中部電力70年史

題字 代表取締役会長 勝野 哲

日々新に

勝野哲



中部電力70年史

発刊に当たって

当社は2021年5月1日をもちまして、創立70周年を迎えることができました。これもひとえに、当社事業に対し変わらぬご理解ご支援をお寄せいただいた地域の皆さまをはじめ、お客さま、株主の皆さま、お取引先、協力会社、グループ会社の皆さまなど多くの方々のおかげであり、心から感謝申し上げます。

70年と一口に申しますが、時代は昭和から平成、そして令和に移り変わっています。電気事業も現在「第二の創業期」と言われる大きな変化に直面していますが、当社の70年は時代とともに変化する社会からの期待に対し、時として大変厳しい状況に立ち向かいながら、挑戦し、対応し続け、乗り越えてきた歴史と言えます。

振り返ってみますと、発足当初からしばらくの間は、電力需要が飛躍的に伸び、深刻な電力不足に直面しました。発電所立地や送電線建設に邁進し、安定供給に努めました。この間、当地を直撃した伊勢湾台風では、「復興の原動力はまず電力」を合言葉に、昼夜を問わず復旧作業に心血を注ぎ、80日後には全地域において見事に電力復旧を成し遂げました。

その後の2度にわたる石油危機に対しても、経営安定化と効率化、電源多様化、省資源・省エネルギーに全社一丸となって取り組み、経済成長を支え、地域との共存共栄を推し進めてまいりました。

バブル崩壊による低成長時代に入ると、電力需要も鈍化し、一層の経営効率化を目指し、設備の稼働率向上や延命化、組織・要員のスリム化などを推進しました。また、規制緩和の流れの中、発電事業への新規参入や電力小売自由化が拡大され、安定供給と共に、高度化・多様化するお客さまニーズにお応えし、非価格価値の提供など、引き続き当社をお選びいただけるよう取り組みました。

さらに、福島第一原子力発電所事故を契機に、より一層安定かつ安価な電力供給を実現するための電力システム改革が推進され、電力小売の全面自由化により、厳しい競争時代を迎えました。また、JERAへの燃料・火力発電事業統合に続き、2020年4月には送配電事業を中部電力パワーグリッドに、小売事業を中部電力ミライズに、それぞれ分社しました。各事業会社はそれぞれのお客さま、市場と向き合い、自律的に事業運営するとともに、グループ会社を含めた中部電力グループ

の全体最適を図りながら、安定・安価な供給の一層のレベルアップと地域社会への貢献に努めてまいります。

そして、脱炭素化・デジタル化により社会構造が大きく変化する中、電気は人と人、人と社会を結び、便利・快適な生活とより安全・安心な地域社会の実現に貢献するインフラへ変革していく時代を迎えています。また、再生可能エネルギーなど分散型電源の導入により、地産地消も組み合わせた電力システムによる新たな安定供給と、災害の激甚化に伴い、さらなるレジリエンス向上が求められています。これらに対応するため、当社は新しいビジネスモデルに転換していかなければなりません。

当社は創立以来、中部地域に根差した企業として、安定・安価な電力供給という使命を通じて、地域社会の発展に貢献し、共に成長してきました。その歴史の中で、常に課題に挑戦し、新たな道を切り拓き続けてきました。

新しい時代を迎え、当社に対する社会からの期待も大きく変化しています。その期待に応えるためにも、私たちは挑戦し続けていかなければなりません。さらなる将来を見据えて、「日々新に」という決意のもと、新しい道を切り拓いてまいります。

ここに、創立70周年を記念して「中部電力70年史」を発刊することといたしました。これまで、10年ごとに6冊の社史を刊行してきましたが、これらに続くものとして編纂いたしました。本史では特に、電力システム改革について、背景や経緯、当社の具体的取り組みなどを詳細かつ客観的に記述するとともに、読者の皆さまに現場の臨場感をお伝えできればと思い、随所に当時の経営層や社員のインタビューも掲載しました。事業環境が激変する中、当社が挑戦し続けてきた軌跡について、ご理解を深めていただく資になれば幸いに存じます。

今後とも関係各位の変わらぬご理解ご支援を賜りますことを祈念し、発刊のあいさつとさせていただきます。

2021年5月1日

代表取締役会長　勝野　哲

中部電力グループ 企業理念

中部電力グループは、
くらしに欠かせないエネルギーをお届けし、
社会の発展に貢献します。

誠意と努力

誠意をもって努力を積み重ね、変わらぬ使命を果たし、
お客さまや社会からの信頼に応えます。

創意と挑戦

創意をもって新たな挑戦を続け、つねに優れたサービスを追求し、
お客さまや社会からの期待に応えます。

自律と協働

一人ひとりが互いを尊重しながら個性を発揮し、協働することで、
のびやかで力強い企業文化を築きます。

中部電力グループ CSR宣言

社会からの期待にお応えし責任を果たすために

私ども中部電力グループは、
エネルギーに関するあらゆるニーズにお応えし、成長し続ける企業グループとして、
それぞれの個性を活かしながらエネルギーを基軸とした事業に総合力を発揮し、
安全を最優先に、安定供給を果たすとともに地球環境の保全に努め、
持続可能な社会の発展に貢献します。

事業運営にあたっては、国内外の法令・ルールを守り、
企業倫理を重んじて公正・誠実に行動します。

事業活動に関わる全ての方々との相互コミュニケーションを重視し、
透明性の高い開かれた企業活動を推進します。

お客さま	安心・便利・安価なエネルギーサービスをはじめ、 お客さまのニーズに応える価値あるサービスをお届けします
株主・投資家	効率経営と効果的投資により、収益の維持・拡大を図ります
地域社会	地域社会と協調し、地域の持続的発展に貢献します
取引先	事業のパートナーとして対等な立場で公正な取引を行います
従業員	個人を尊重し、明るく働きがいのある職場づくりに努めます

中部電力グループ 経営ビジョン

中部電力グループは、
地球環境に配慮した、
良質なエネルギーを安全・安価で安定的にお届けするという
「変わらぬ使命の完遂」に努め、
同時にそれを礎として、時代の変化を見据えた
「新たな価値の創出」に挑戦し続けることで、
期待を超えるサービスを、先駆けてお客さまへお届けします。



期待を超えるサービスを、先駆けてお客さまへお届けする
「一歩先を行く総合エネルギー企業グループ」

コーポレートスローガン

むすぶ。ひらく。

人と人、人と社会をつなぎ、むすびあわせることで、
この先もコミュニティを支えていきたい。
そして、人の可能性と未来をひらいていきたい。
そんな想いをこの「むすぶ。ひらく。」という新スローガンに込めました。

中部電力の想い

人のくらしに、「なくてはならないもの」って、何でしょう？

例えば、明るさ。例えば、あたたかさ。安全であること。きれいな環境。
でも、それだけではありません。
人と人とのつながり。楽しみ。笑うこと。感動すること…。
そんな心の満足だって、なくては人は生きていけない。

中部電力グループはこれまで、「エネルギー」を通して、
くらしや社会を支える企業でした。
でも、これから先は、それだけではありません。
エネルギーを確かにお届けする、そのことに注いできた情熱を、
「気持ちの通うもの」「心わきたつもの」へとひろげていきます。

そのために、私たちがしたいこと。
人と人、人と社会をつなぎ、むすびあわせ、
この先も、一緒に笑顔でいられるようなコミュニティを支える存在になる。
そして、人の可能性と未来をひらいていく。

「むすぶ」と「ひらく」。
明日に、未来に、なくてはならないものをお届けする。
もっときめ細かく、もっとくらしや心のそばにいて。

これが、私たちのお客さまへの約束です。



中部電力株式会社
代表取締役会長
勝野　哲

中部電力株式会社
代表取締役社長
林　欣吾

事業体制

持株会社

中部電力

中部電力株式会社
Chubu Electric Power Co., Inc.

事業内容

・グループ経営管理
・原子力事業
・再生可能エネルギー事業　等

送配電事業会社

中部電力パワーグリッド

中部電力パワーグリッド株式会社
Chubu Electric Power Grid Co., Inc.

事業内容

・一般送配電事業　等

販売事業会社

中部電力ミライズ

中部電力ミライズ株式会社
Chubu Electric Power Miraiz Co., Inc.

事業内容

・電気販売事業
・ガス事業　等

燃料・発電事業会社

jera

株式会社JERA（持分法適用会社）
※　東京電力フュエル&パワー株式会社と折半出資

事業内容

火力発電事業、再生可能エネルギー事業、ガス・LNG事業、
これら各事業に関するエンジニアリング、コンサルティング　等

目　次

口絵（書）　代表取締役会長　勝野 哲

発刊に当たって　代表取締役会長　勝野 哲

中部電力グループ 企業理念

中部電力グループ CSR宣言

中部電力グループ 経営ビジョン

コーポレートスローガン

会長・社長

事業体制

創立から60年の概観

第1章　復興から発展への10年 …… 17
『電力の鬼』松永安左エ門翁と中部電力誕生前史 …… 28
第2章　高度経済成長を支えた電力 …… 31
第3章　石油危機を乗り越えた電力 …… 41
第4章　電源開発の多様化と積極経営 …… 51
第5章　競争時代の到来と経営変革の推進 …… 61
第6章　経営効率化と環境保全 …… 73

特別企画　東日本大震災への対応を振り返る …… 89

この10年のあゆみ

第1編　経営環境の劇的な変化 …… 104
各章サマリー …… 106
第1章　電力・ガスシステム改革の背景とその内容 …… 108
第1節　電力・ガスシステム改革の背景 …… 110
第2節　エネルギー動向 …… 111
第3節　日本のエネルギー政策 …… 116
第4節　再生可能エネルギーの普及促進 …… 120
第5節　電力システム改革 …… 124
第6節　ガスシステム改革の概要 …… 135
第2章　電力・ガスシステム改革に向けた取り組み …… 138
第1節　事業運営体制の変更 …… 140
第2節　分社化後の新たなブランド …… 146

第２編　中部電力グループ経営ビジョンの策定 …… 150
各章サマリー …… 152
第1章　中部電力グループの目指す姿 …… 154
第1節　中部電力グループ経営ビジョンの策定の経緯 …… 156
第2節　中部電力グループ経営ビジョンの概要 …… 159
第3節　経営ビジョンを実現するための経営計画 …… 162
第2章　中部電力グループの事業モデル確立 …… 166
第1節　発販分離 …… 168
第2節　新成長分野の事業化加速 …… 171
第3節　低炭素社会の実現 …… 172
第4節　新たな時代の安定供給 …… 175

第3編　エネルギーの需給 …… 180
各章サマリー …… 182
第1章　電力需要の推移と電力需給 …… 188
第1節　電力需要の推移 …… 190
第2節　電力需給構造の変化 …… 191
第3節　広域運営と電力融通 …… 195
第4節　電力取引の実施 …… 198
第2章　電源開発の取り組み …… 202
第1節　電源開発をめぐる情勢 …… 204
第2節　火力電源の開発 …… 208
第3節　水力電源の開発 …… 212
第4節　その他の再生可能エネルギーの開発 …… 224
第3章　原子力発電における安全性・信頼性の確保 …… 232
第1節　浜岡原子力発電所を取り巻く情勢 …… 234
第2節　更なる安全性の向上を目指して …… 248
第3節　原子燃料サイクル事業の推進 …… 254
第4節　原子力への信頼回復に向けた理解活動 …… 258

第4章　火力・再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化 …… 266
第1節　火力発電の安全性・信頼性確保と効率化 …… 268
第2節　再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化 …… 280
第5章　流通設備の高度化と効率化 …… 298
第1節　送変電設備の高度化と効率運営 …… 300
第2節　配電設備の高度化と効率運営 …… 317
第3節　通信設備の高度化と効率運営 …… 330
第4節　系統運用の高度化と効率運営 …… 336
第5節　レジリエンスの強化 …… 348

第4編　エネルギーの販売および各種事業推進 …… 356
各章サマリー …… 358
第1章　エネルギー販売活動の展開 …… 362
第1節　販売情勢と販売方針 …… 364
第2節　積極的な販売活動の展開 …… 368
第3節　販売拡大に向けた他社との提携 …… 378
第4節　ガス・LNGの販売およびオンサイトエネルギーサービスの提供 …… 382
第5節　業務運営の効率化と品質管理の徹底 …… 386
第2章　電気料金の改定 …… 390
第1節　電気料金をめぐる情勢 …… 392
第2節　2014年5月料金改定 …… 393
第3節　新料金メニューと首都圏エリアでの販売 …… 394
第3章　燃料事業および海外事業の取り組み …… 396
第1節　グローバルバリューチェーンの形成 …… 398
第2節　海外投資事業 …… 403
第3節　海外コンサルティング事業 …… 407
第4節　海外技術協力・国際交流 …… 411
第4章　新しいコミュニティの形の提供 …… 416
第1節　新規事業を取り巻く社会・産業構造の情勢 …… 418
第2節　コミュニティサポートインフラの創造 …… 420

第5編　地球環境の保全 …… 430
各章サマリー …… 432
第1章　地球環境保全への取り組み …… 434
第1節　地球環境問題をめぐる情勢 …… 436
第2節　当社における取り組み …… 441
第2章　各部門における環境対策 …… 452
第1節　原子力部門における取り組み …… 454
第2節　火力部門における取り組み …… 457
第3節　再生可能エネルギー部門における取り組み …… 460
第4節　送配電部門における取り組み …… 464
第5節　販売部門における取り組み …… 466

第6編　経営基盤の強化 …… 470
各章サマリー …… 472
第1章　グループ経営 …… 480
第1節　事業開発の状況 …… 482
第2節　グループ事業体制の強化 …… 484
第2章　いきいきと働くことができる職場づくり …… 490
第1節　雇用・労働をめぐる情勢 …… 492
第2節　効率化への対応 …… 493
第3節　ライフ・ワーク・バランスの推進 …… 496
第4節　人財育成施策の展開 …… 502
第5節　社屋などの整備 …… 510
第3章　トヨタ生産方式導入による生産性向上の取り組み …… 514
第1節　導入の背景と目的 …… 516
第2節　電力ネットワークカンパニーにおける先行導入 …… 518
第3節　全社導入とグループ会社への展開 …… 520
第4節　具体的な取り組みとTPSがもたらした成果 …… 522
第4章　資材調達ならびに資金調達・経理状況 …… 528
第1節　資材調達をめぐる情勢 …… 530
第2節　資機材の戦略的な調達 …… 531
第3節　資金調達をめぐる情勢 …… 536
第4節　安定的かつ低利な資金調達の推進 …… 539
第5節　株主・投資家の理解促進 …… 542
第6節　経理状況の推移 …… 543
第5章　多様化するリスクへの対応 …… 550
第1節　コンプライアンス …… 552
第2節　訴訟への対応 …… 556
第3節　防災・危機管理体制の充実・強化 …… 557
第4節　サイバーセキュリティの確保 …… 568
第5節　コーポレート・ガバナンスの強化 …… 570
第6章　戦略的かつ効率的な業務遂行を支えるIT …… 576
第1節　ITを取り巻く情勢 …… 578
第2節　ITシステム整備 …… 581
第3節　新たな時代への挑戦 …… 589
第7章　明日に挑む技術研究開発 …… 596
第1節　技術研究開発への取り組み …… 598
第2節　技術研究開発の成果 …… 603
第3節　技術研究開発の展望 …… 619
第8章　地域・社会への貢献 …… 622
第1節　地域の安全・安心の確保 …… 624
第2節　環境保全 …… 625
第3節　次世代教育支援 …… 626
第4節　文化・スポーツ活動 …… 630

資料・年表 …… 635

凡　例

1．　本書の構成は、本文、資料・年表からなっている。
本文……「創立から60年の概観」は、既刊の年史を基に再編集して記述した。
「この10年のあゆみ」は、2011年5月から2021年4月までを対象としたが、
統計等については、2011年度から2020年度までとした。
資料……創立から60年間のデータの記載は、原則として5年間隔とした。
年表……2011年5月から2021年4月までを対象とした。

2．　人名は、すべて敬称を省略し、肩書きは、記述内容当時のものを用いた。
会社名は、㈱○○、○○社とするなど、簡略的な表現とした。

3．　用字および用語は、当社の「情報管理手引」によった。したがって、原則として
常用漢字を用いたが、引用文、固有名詞、専門用語などについては例外とした。

4．　数字は、原則としてアラビア数字とし、漢字の億、万などの組み合わせを用いた。

5．　度量衡は、計量法に従い、単位の表示は、kV、kVA、kW、kWh、kl、g、mなどの記号を用いた。

6．　年号は、原則として西暦とした。

創立から60年の概観

1951–2011

第１章

復興から発展への10年

（1951 ～ 1960 年度）

1951 年 5 月、電気事業の再編成に伴い、当社は 9 電力会社の一つとして発足した。発足当初の販売電力量は 9 社中 4 番目の規模であった。

その年、我が国の経済は戦前の水準に回復し、以降は電力需要も経済成長に合わせて飛躍的に増加した。1954 年度に販売電力量は 9 社中 3 番目の規模となった。それにつれて電力不足も深刻化したことから、電源開発を「火主水従」へ方針転換し、三重火力・新名古屋火力の新増設などに取り組んだ。一方、巨額な設備投資を実施するために、世界銀行などから積極的に外部資金を導入した。

1955 年以降、高度経済成長の時代に入ると、重化学工業化が進む中部地域の電力需要は著しく増加したものの、積極的な電源開発により、電力不足が解消した。そのため営業政策を転換し、「街を明るくする運動」やサービス向上による需要開拓を推進した。

会社組織においても、経営規模の拡大に対処するため経営近代化に着手したほか、職階制度の導入など労務・人事管理面の改革に努め、1952 年に発足した中部電力労働組合を軸として労使関係の正常化を図った。

第１章　復興から発展への 10 年（1951 ～ 1960 年度）

第1節　時代の背景

1「もはや戦後ではない」

当社が誕生した 1951 年は、サンフランシスコ講和条約が調印され、我が国が国際社会に復帰した年であった。戦後のインフレーションもようやく沈静化し、朝鮮戦争特需が経済の復興・発展への契機となった。

産業界は活況を呈し、電力需要も大きく伸びたが、1951 年夏には異常渇水に直面し、電力制限を必要とする事態も発生した。朝鮮戦争の停戦と特需景気の反動による 1954 年不況の後は、好調な輸出を背景に経済が回復して神武景気を迎えた。1956 年発行の経済白書はその序文に「もはや戦後ではない」と明記された。

2 三種の神器

1957 年には、物価の上昇や国際収支の赤字によるなべ底不況が到来したが、これを１年で乗り越え、岩戸景気のもとで技術革新による産業構造の変革期を迎えた。そうした中、1959 年９月に伊勢湾台風が紀伊半島から東海地方を襲い、死者 4,697 人、被災住宅 52 万棟という未曾有の被害をもたらし、当社の設備も大きな損害を受けた。

1960 年６月、日米安全保障条約が改定され、騒然とした情勢になったが、同年末には池田内閣の国民所得倍増計画が打ち出された。テレビ・冷蔵庫・洗濯機の三種の神器に代表される耐久消費財ブームが到来し、国民生活は急速に充実していった。その一方、経済界では貿易・為替の自由化などの新たな課題も生じた。

第2節　戦後の電気事業と当社の創立

1 太平洋戦争後から電力再編成まで

電気事業の固定資産は、太平洋戦争でおよそ４分の１が失われたうえ、主要な火力発電所は賠償施設として指定（のち解除）され、発電所の建設も禁止された。加えて設備の修繕不足や老朽化により供給力は弱体化しており、発電設備をいかにして回復するかが大きな課題であった。

しかし、1946 年 10 月の臨時物資需給調整法の施行により電気事業用資材も統制され、工事に必要な物資の入手は極めて困難だった。そのうえ、諸物価の高騰にもかかわらず電気料金は据え置かれ、1947 年度下期から 1949 年度下期まで無配当になったため、自己資金による調達もかなわなかった。1947 年５月に結成された日本電気産業労働組合（電産）が賃金アップを求めてストライキを繰り返したことも、事業運営の支障となった。

一方、終戦直後には軍需産業の廃止に伴う需要激減により供給過剰となっていた電力需給は、民生需要と工場の復興による産業需要の増加により一転して供給不足に陥った。政府および日本発送電㈱は、連合国軍最高司令部（GHQ）に新規電源開発を要請したが承認されず、1949 年６月に至って 141.6 万 kW の電源開発が許可され、ようやく建設工事が可能になった。

2 電気事業の再編成

日本発送電㈱および全国九つの配電会社は、1946年９月に商法上の株式会社となったが、曖昧な経営責任やサービスの低下などの問題点を抱えていたため、電気事業の在り方を抜本的に見直す機運が高まった。

その後、財閥を解体する過度経済力集中排除法が施行され、1948年２月に電気事業も指定を受けた。日本発送電㈱と９配電会社の再編成は決定的となり、持株会社整理委員会に対して、各社が再編成計画書を提出したが、民有民営による全国一社案の日本発送電㈱に対し、配電会社は民有民営によるブロック分割案を主張し、両者は対立した。



松永安左エ門（提供：電力中央研究所）

1948年５月、集中排除の妥当性を審査する連合国の集中排除審査委員会が来日し、翌年、非公式ながら７ブロック分割案を提示した。全国を北海道・東北・関東・関西・中国・四国・九州の７ブロックに分けるもので、中部と北陸は関西に含まれていた。これでは中部地域の産業経済に大きな影響を及ぼすと懸念した中部配電㈱は、商工会議所などの関係団体とともに反対運動を展開した。

政府は７ブロック分割案反対の立場から、1949年11月に通商産業大臣の諮問機関として５人の民間人からなる電気事業再編成審議会を設置した。分割方式については、会長の松永安左エ門と他の委員との間に意見の相違があった。最終的には「9ブロック会社と電力融通会社を設立する案」が正式に答申された。「9ブロック会社のみ」を主張した松永の案は参考意見として添付されるにとどまった。

しかし、「答申案では集中の弊害が残る」とするGHQの意向を受けて、通商産業省では松永案を骨子とする電気事業再編成法案を国会に提出した。成立の見通しが立たない中、再編成を急ぐGHQ最高司令官のマッカーサーは、吉田首相に「日本政府は電気事業再編成を実現するためいかなる政令を公布してもよい」旨の書簡を送った。そこで政府はポツダム政令によって



新地区会社発送電設備一覧図

再編成を実施することとし、1950 年 11 月に電気事業再編成令および公益事業令を公布、同年 12 月に施行した。こうして、発・送・変・配電一貫経営の 9 ブロック別の新会社が設立された。

3 中部電力株式会社の設立

1950 年 12 月の公益事業令の施行によって、持株会社整理委員会から電気事業の再編成に関わる権限を引き継いだ公益事業委員会が発足した。委員会は 5 人で構成され、委員長に元商工大臣松本烝治、委員長代理に松永安左エ門が就任し、新会社設立の日を翌年 5 月 1 日と定めて、日本発送電㈱および 9 配電会社に再編成計画書の提出を指令した。

中部地区では、日本発送電㈱東海支店と中部配電㈱との間で電力再編成中部地区協議会が設置されたが、新会社の株式交換比率・役員人事・工事中の発電所や未開発水利権の帰属問題などで意見が対立し、直前まで調整が重ねられた。

そして 1951 年 5 月 1 日、日本発送電㈱と 9 配電会社が解散し、中部電力をはじめ、北海道・東北・東京・北陸・関西・中国・四国・九州の全国九つの電力会社が誕生した。

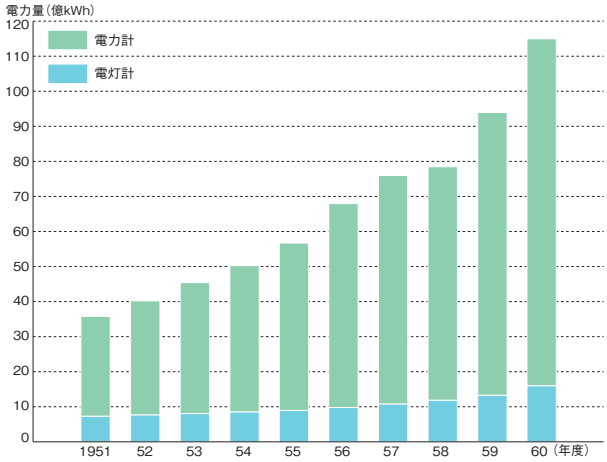
※松永安左エ門が主導した電気事業再編成と電気料金改定（25 ページ）については、「『電力の鬼』松永安左エ門翁と中部電力誕生前史」（28 ページ～29 ページ）を参照。

第 3 節 電力需要の伸長

1 特需ブームで飛躍的な伸び

販売電力量は当社創立以来急増し、創立時の 36.3 億 kWh から 10 年後の 1960 年度には 116.5 億 kWh となった。年間の平均増加率は 13.4%と全国一の伸び率で、創立当初、東京・関西・九州電力に次ぐ 4 番目の規模であった当社は、1954 年度には九州電力を抜いて 3 番目の規模となった。

販売電力量の推移



1950 年頃までは 5%前後だった電灯需要の増加率は、その後の所得水準の向上と販売活動によって 10%前後となり、特に 1960 年度は 20.4%と大幅な伸びを示した。一方、電力需要も朝鮮特需とその後の神武景気・産業構造の重化学工業化により飛躍的に増大し、1951 年度の 28.9 億 kWh から 1960 年度の 100.3 億 kWh へと 3.5 倍、年平均 14.3%の伸びを続けた。

2 需給の調整

終戦直後の一時期を除き電力需要は常に供給力を上回り、1946 年 11 月には、電力消費を規制するために「電気需給調整規則」が制定されて、各種の使用抑制措置が導入された。電気事業再編成からの数年間も、

全国的に深刻な供給力不足を来たし、電力制限を実施した。特に供給力不足の甚だしかった 1954 年度までは、当社も需給両面にわたってさまざまな対策を講じた。需要面では、使用電力量割当制度・受電認可制度による消費規制のほか、お客さまの協力を得て休日振替・ピークシフトなど負荷移行による需要の平準化に努めた。一方、供給面では、水力・火力補修期間の短縮、自家用発電所の委託運転など、運用面での対策に取り組んだ。1951 年から 1953 年にかけては供給力の絶対量が不足したため、異常渇水や火力事故などの際に電灯電力使用時間の指定、大口電力の使用量制限、最大電力の指定など通産省告示による法的制限を導入した。この間、電力制限などにより減少したと考えられる電力量は、1951 年度 2.89 億 kWh（販売電力量の 8%）、1952 年度 1.52 億 kWh（同 3.7%）、1953 年度 1.53 億 kWh（同 3.3%）、1954 年度 0.21 億 kWh（同 0.4%）であった。

創立以来総力を挙げてきた電源開発は、1954 年度までに水力 15.4 万 kW、火力 10.2 万 kW にのぼり、1955 年度に入ってようやく需給は緩和した。

その後、大容量水力発電所の開発や電源開発㈱佐久間水力発電所などの当社受電 3 発電所の完成、三重・新名古屋などの高効率新鋭火力発電所の建設などにより、供給絶対量の確保だけでなく、ピーク時や事故時にも安定的な電力供給が可能になった。

1958 年 4 月からは、電源開発㈱を加えた電力 10 社によって広域運営方式が採用されることになり、供給予備力の共有なども実現し、全国的に供給力の安定度が増した。1955 年度以降は、1956 年度の異常渇水による若干の電力制限、1959 年度の伊勢湾台風での供給支障を生じた以外は、需給状況は順調に推移した。

3 需要開拓とサービスの向上

電力不足の著しかった 1954 年頃までは、電力使用の合理化運動や需要調整が営業活動の中心であったが、1955 年になると需給が緩和したことを受けて、営業政策の方向を転換した。まず、電熱器・こたつ・アイロン・洗濯機などの販売促進を図るため、小売店へ協力を求めた。1956 年には社員による直売を始め、関係団体と連携して照明改善・農業電化などにも力を注いだ。1959 年には、門軒灯・街路灯の勧誘を拡大して「街を明るくする運動」を展開した。このほか、契約の適正化・コンセント取り付け勧誘・定額電灯の高燭化などを実施した。お客さまサービスの面では、営業所・出張所などの整備、機動力の導入、サービスセンター・サービスステーション・ショールームの開設などに努めた。1954 年からは「お客さまの中部電力」をモットーに、「巡回ご用承り」などのきめ細かな活動も展開した。



「街を明るくする運動」のポスター

第4節 電力設備の拡充

1 創立当時の供給力

9電力会社の設立にあたっては、発電設備の帰属が大きな問題になった。水力主体の当時は、供給区域と電源地域が異なるため、完全な地域ブロック制にすると、各社の需給バランスが崩れることになる。そこで、各社の需給を均衡させるために供給区域外の電源の所有を認めるとともに、一水系一会社として河川の一貫運用を図ることとした。

当社に帰属した水力は飛騨川・矢作川・天竜川・大井川水系を主体に222か所、火力は名港・名古屋など6か所で、合わせて228か所、100万kWであった。その後、1951年9月に河川の一貫運用を徹底するため、発電設備の一部帰属変更が行われ226か所、103万kWとなった。

しかし水力の多くは老朽化し、渇水期には最大で37万kW、豊水期でも70万kWの供給が限度であった。火力も稼動できるのは名港・名古屋火力のみで、しかも名古屋火力も老朽化しており、実際の火力の総出力は22万kWにとどまった。他電力会社からの融通と自家用発電設備からの買電も供給力の一部であったが、その量は少なく、創立時に直面した渇水時の供給力は60万kW程度しかなかった。

これに対し、創立前の1950年12月に最大電力はすでに80万kWを突破しており、需要のピークとなる冬季には豊水日を除いて電力が不足し、夏季でも出水状況によっては使用制限が避けられない状態であった。

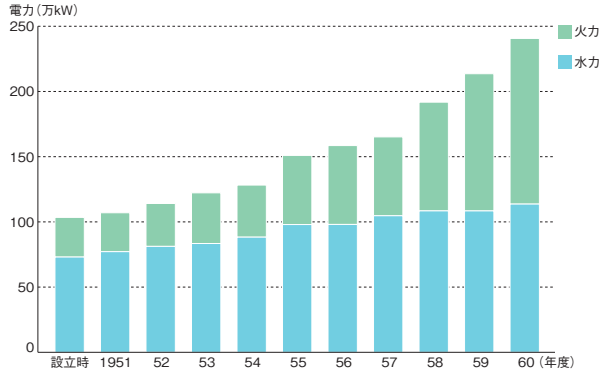
2 水主火従から火主水従へ

このような事態のもと電力需給の安定を図るため、積極的に電源開発を推進した。まず日本発送電㈱から工事中のまま引き継いだ平岡水力の新増設を急ぎ、さらに昼神・久野脇水力を増設したほか、休止中の清水火力を復活させた。長期的には、水力では飛騨川・大井川水系における大容量貯水池式水力の開発、火力では名港火力の増設と三重・新名古屋火力の新設を推進した。

創立当初は、石炭の産地から遠いことや管内に水力資源が豊富なこともあって、水主火従の方針をとっていた。そのため、朝日・井川などの貯水池式水力を相次いで開発し、10年間に開発した水力は41.8万kWに及んだ。

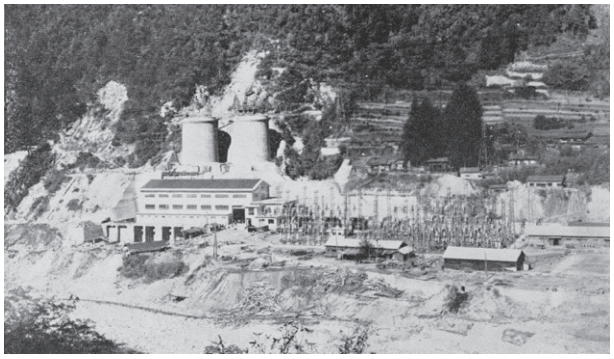
一方、火力発電技術の進歩によって大容量化・高効率化が可能になり、燃料価格も安定したことから、火力発電の経済性が向上した。これに対し、水力は新規地点の奥地化により建設費が割高となり、地元補償が次第に困難になってきた。そこで、電源開発方針を火主水従へと転換し、1955年以降、大容量高効率火力の建設を積極的に行った。なかでも名港火力4号機は我が国初の1機1罐のユニットシステムを採用し、火力

発電設備の推移



発電技術に転機をもたらした。三重火力も我が国初の屋外式を採用し、建設費の低減を図るとともに、2号機には再熱式タービンを採用して効率の向上を目指した。資金調達にあたっては世界銀行からの借款を得た。

創立以来10年間に開発した火力の総出力は、水力の41.8万kWに対し2倍以上の98万kWに達し、1960年度以降、火力が水力を上回ることとなった。



平岡水力発電所



三重火力発電所1号機・2号機

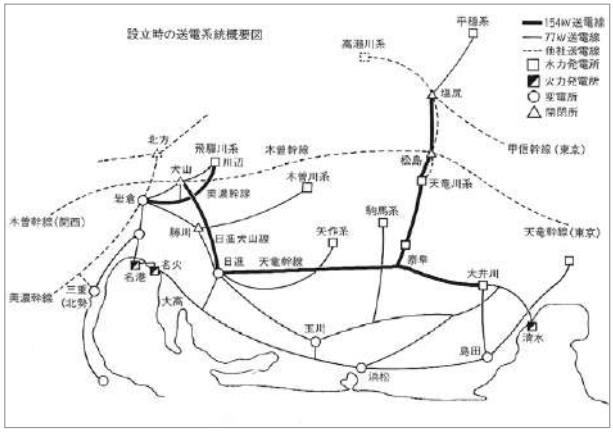
3 電力輸送設備の整備強化

創立当時の電源は、主として飛騨川・天竜川・大井川水系に集中していた。美濃幹線および天竜幹線によって岩倉・日進変電所に送電して、そこから需要地へ供給する系統となっていたことから、一か所の事故が全系に波及する不安定な構成であった。また、三重県方面は関西電力の送電線から分岐受電していた。このため、電源開発と並行して1水系1幹線の確立と連絡線の強化により系統の安定を図った。1953年から1954年にかけては濃飛幹線、1956年から1957年にかけては大井川幹線が完成し、1956年には電源開発㈱が佐久間西幹線を完成させ、大井川・天竜・濃飛・佐久間の水系別4大幹線が整った。1954年には関西電力から美濃幹線の一部を譲り受け、1955年には日進大高線、1956年には北山岩倉線などを新設し、154kV系の幹線網が完成した。

しかし、系統規模の飛躍的拡大に伴い154kVによる系統では対応できなくなり、広域運営の効果を上げるため275kV系統の導入を進めた。1960年から1962年にかけて西名古屋・東名古屋の275kV変電所および275kV名古屋外輪線を新設するとともに、関開閉所で関西電力との連系を図った。

配電線については、創立当時3.3kVが主体であったが、電力損失の軽減などを考慮し、1956年、郡部において一部実施していた6.6kV配電を全国にさきがけて管内全域で実施することとし、10か年計画のもとに推進した。

通信設備については、創立当時の音声周波数帯による通話方式から搬送・無線方式へと変えた。このうち多重無線が電力用通信の幹線となり、1954年5月、



設立時の発送変電設備図

本店、名港火力、岩倉・日進変電所に 2,000MHz 帯 PTM 方式によるマイクロ波多重無線を初めて採用した。超短波による移動無線は 1952 年に配電業務の連絡用に採用し、送電線の保守連絡、非常時の通信などにも活用した。その後は、通信ケーブル・通信線搬送・多重無線を主体とした伝送設備、さらにテレメーター・スーパービジョン・キャリアリレーおよび自動給電などの電子応用設備を次々に導入した。

給電設備については、電力系統の拡大に対応して、1957 年 2 月、自動周波数調整装置を平岡水力に設置した。さらに他電力会社にさきがけて、自動給電装置の運用を 1960 年度に開始した。

第 5 節 資金調達と収支

1 資金調達

この 10 年間に、電源開発と輸送設備の拡充強化に要した総工事資金は 2,101 億円にのぼった。資金調達においては、内部留保・増資などの自己資金が総所要資金の 25%を占め、特に増資については、10 年間に 8 回実施し、213.6 億円を調達した。また、減価償却を中心とする内部留保は 526.7 億円で、総所要資金の 18.1%を賄った。

外部資金のうち長期低利の資金源として重要な役割を果たしたのは、政府の重要基礎産業強化の方針に基づく財政資金であり、1951 年から 1955 年の 5 年間に総工事資金の 30%を超える融資を受けた。社債も安定した資金源で、発行回数は 10 年間で 109 回にのぼり、発行残高は 459.5 億円に達した。さらに 1953 年 10 月、三重火力の輸入機器購入用として、世界銀行との間に 750 万ドルの借款契約を締結したが、電気事業として戦後初の外資導入であった。外資導入は借入条件も国内資金と比較して有利につき、その後、新名古屋火力および畑薙第一・第二水力の建設にも外資を利用した。外資導入の総額は 10 年間で 170.1 億円にのぼった。



新名古屋火力発電所の融資調印（左：井上社長）

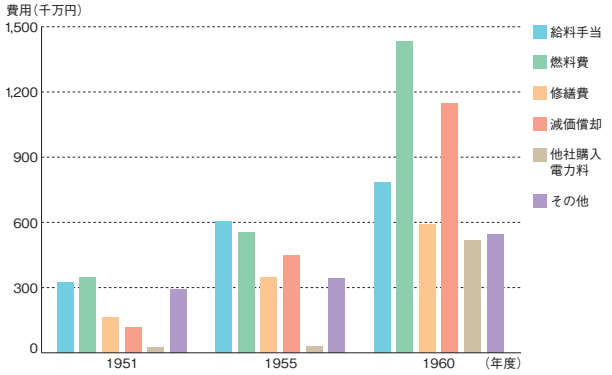
2 収支の状況

1951 年度と 1960 年度を比較すると、販売電力量は 36.3 億 kWh から 116.5 億 kWh へと 3.2 倍に増加し、電灯電力収入は 125.6 億円から 5 倍の 627.2 億円に増大した。

費用の面では、当初は諸物価の高騰、その後は電源開発に伴う資本費や燃料費の増大などにより大幅に増加したが、特に資本費関係の増加が著しく、支払利息はこの間に 15.3 倍に達した。また、固定資産の増加・資産再評価に伴う年々の減価償却費も、同期間で 10.1 億円から 115.1 億円へと 11.4 倍に増加し、費用に占めるその割合も、7.2%が 18.4%に増大した。燃料費は火力の増強に伴って 4.3 倍、修繕費は 4 倍、給料手当は 2.5 倍にそれぞれ増大したが、給料手当の費用構成比率は逆に 1951 年度の 22.3%から 1960 年度の

12.5%へと低下した。その間、他社購入電力料は電源開発㈱などからの受電量増加により69.4倍となった。

費用内訳



3 電気料金の改定

朝鮮特需以降、石炭・鋼材・セメントなどの生産資材の値上がりが著しく、一般消費者物価の価格上昇に伴う給与ベースの引き上げも行われるなど、収入の増加を上回る電力原価の高騰で、事業収支は大幅に悪化した。

このため、1951年・1952年には諸物価の高騰と資産再評価による償却費増を、1954年には電源開発の進展による資本費高騰をそれぞれ主因として、全国一斉に料金改定を行った。当社の値上げ率は、1951年27.9%、1952年19.6%、1954年18.1%であった。

1960年代に入ると、生産活動拡大や国民生活の向上を反映して販売電力量と収入は大きく伸び、経営効率化努力と相まって、収支は順調に推移した。



料金改定聴聞会

第6節　経営管理体制の近代化

1 経営基本方針の策定

基本的な経営姿勢を内外に示し、特に従業員に対する業務実施の指針とするため、1956年12月、「需給の均衡」「サービスの向上」「収支の安定」の3大経営基本方針を定めた。これは販売電力量の増加が継続すると予想し、費用･設備投資面ともに一層工夫を凝らし、お客さまに奉仕することを目指したものだった。

2 経営近代化の推進

創立当初の業務組織は、暫定的に中部配電㈱と日本発送電㈱東海支店の組織を引き継いだものであったため、発足後直ちに発・送・変・配電一貫経営の企業体制づくりの検討に入り、1952年3月、経営管理組織の改革を行った。

1　本店は、支店業務を行わず統括業務のみとする。
2　静岡・津・岐阜・長野の4支店のほか、名古屋支店を新設するとともに飯田・岡崎の両支社を新設する。
3　東京事務所を支社とする。
4　日本発送電㈱から引き継いだ4電力事務所を廃止し、その業務を支店に吸収する。

その後、経営規模は拡大を続け、業務量の増大・複

雑化が進んだため、最高経営管理組織の強化、ライン・アンド・スタッフ組織の確立、現業組織の整備、責任権限の明確化と下部委譲など近代的組織への進化を図った。主なものは、常務会・幹部会の設置（1954 年 11 月）、室・部担当取締役の設置（1956 年 6 月）、企画室の設置（1954 年 7 月）、組織管理規程の制定（1955 年 4 月）、事業場業績評価の実施（1960 年 4 月）、審査・考査組織の強化（1957 年 3 月）と管理室の設置（1960 年 6 月）、営業所業務の統合（1960 年 3 月）、水力発電所・変電所保守業務の統合（1960 年 10 月）である。

3 職階制度の導入と中電労組の結成

(1) 職階制度の導入

労務・人事管理においても近代化に努め、電気事業で最初に職階制度を導入した。合理的な賃金体系を確立するため、生活給的色彩の濃い人本位の労務管理を改めて、職務本位の労務管理による職務給体系の確立を図ったもので、1952 年 12 月に組合と職階制度を実現する旨の協定を締結し、1954 年 10 月から制度を発足させた。

(2) 中部電力労働組合の結成

1947 年 5 月に結成された日本電気産業労働組合（電産）は、電気事業再編成後も単一労働組合として存続し、電産型賃金理論を掲げ、毎年激しい闘争を繰り返した。統一交渉・統一賃金を主張する電産は、1952 年も賃金および労働協約改定を要求して秋の闘争に入ったが、会社側は企業形態の変更を理由に個別交渉・個別賃金を主張し真っ向対立した。

この間、電源スト・停電ストが繰り返され、社会に大きな影響を与えたことから、組合内部では中央の指導方針に対する批判が高まり、分裂への動きに拍車がかかった。中部地区ではまず静岡分会にその動きが現れ、1952 年 11 月、中部電力静岡労働組合が結成された。これを皮切りに、相次いで各県に労働組合が誕生した。これらを結集して、同年 12 月には中部電力労働組合（中電労組）が結成され、電産中部地方本部は 1953 年 8 月に解散した。

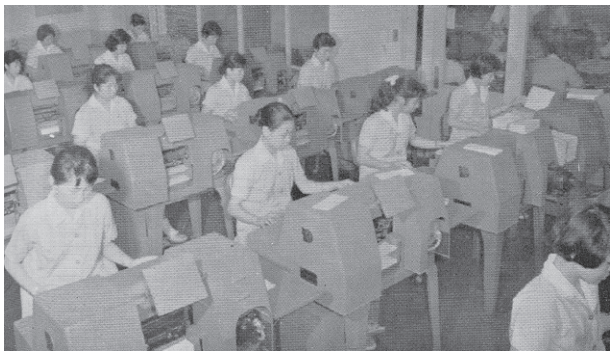
4 業務の合理化

(1) 事務能率の向上

経営管理近代化の一環として、事務の簡素化・標準化・能率化を目的に、文書保管期間の設定（1953 年 10 月）、左横書きの採用（1955 年 1 月）、文書の作り方教育の実施（1955 年 10 月以降）、ファイリングシステムの採用（1958 年 4 月）などの文書管理、帳票の一元管理・登録制（1958 年 5 月）などを導入した。

事務の機械化については、1952 年以降、全社的にパンチカード・システム（PCS）導入の研究を行い、1953 年にはせん孔機・分類機・会計機などを導入し、株式業務・給電統計業務の機械処理を開始した。その後、人事統計業務などにもユニバック 60 型・120 型電子管式計算せん孔機をそれぞれ導入した。これら PCS による機械化と並行して小型会計機の研究も進め、NCR2000 号分類統計機、NCR31・32 号会計機などを導入し、資材・会計・厚生などの各業務を次々と機械化した。

機械化範囲の拡大に伴う調整のため、1955 年 7 月には事務機械化委員会を、1956 年 12 月には企画室に事務能率担当を設けた。同時に事務機械化研究所を中央計算所と改称したが、同部署は 1957 年 6 月、設計・計算の 2 係制を採用して組織を強化した。



せん孔機

(2) 電力設備運転保守業務の合理化

水力発電所・変電所の運転についても機器の自動化・機械化を進め、1953 年以降、小規模発変電所の勤務を常時監視から断続監視に移行した。保守業務については、発変電所ごとからブロックごとに集中統合し、1960 年 10 月から各支店（社）に 1 か所～ 3 か所、全社で 12 か所の保修所を設置して保守点検業務を統合した。さらに、機動化の推進・保守巡視方式の見直しを行い、作業員を集中させる新しい保守業務体制に移行した。

1955 年から 1959 年にかけては火力発電所の自動化を進め、ボイラー・タービンの自動制御、遠隔操作などの自動化装置を完成させた。また、既設の火力発電所では、ボイラー・タービン・発電機・給水ポンプなどをそれぞれ別の場所で制御していたが、三重火力以降の新鋭火力では、運転業務の合理化を目的に 1 室で制御する中央制御方式を採用した。

送電線の保守業務については、1954 年 4 月から保線区の第 1 次機動化計画を進め、次いで事業場の大保線区制を採用して保線員の集団配置体制をとった。1953 年からは活線作業を取り入れ、工事停電の減少を図るとともに、1957 年からはヘリコプターによる線路巡視を本格採用した。

配電部門においても機動化・機械化を積極的に進め、1951 年に名古屋支店で無線機搭載車を採用したのをはじめ、ウインチカー・建柱車・活線作業車などを逐次導入した。1959 年 2 月に立案した営業所統合に伴う総合機動化計画により、配電業務の効率化も図った。1958 年度には、作業停電の減少のために全工事の半分以上を活線作業で実施した。

5 伊勢湾台風の復旧活動

1959 年 9 月 26 日、紀伊半島に上陸した伊勢湾台風（台風 15 号）は、供給区域全域にわたり未曾有の被害をもたらした。高潮により火力発電所全号機が停止し、暴風雨によって多くの配電線が損傷し、大規模な停電が発生した。

非常災害対策本部を設け、「復興の原動力はまず電力」のスローガンを基に、関係機関からの応援も得つつ復旧活動に努めた。昼夜を通した復旧作業や避難者への支援活動は高い評価を受け、同年 12 月に中部日本災害対策本部から民間企業として唯一感謝状を受けた。

復旧終了後、災害対策特別研究会を設けて、施設・動員・組織などについて討議し、その結論を災害対策の基礎とした。

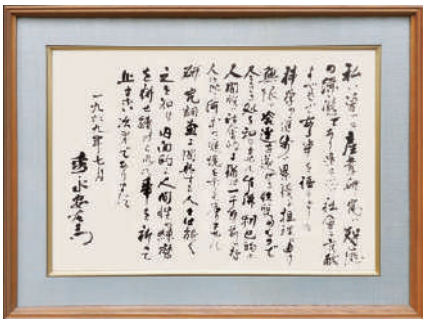


伊勢湾台風での配電線路の復旧工事

『電力の鬼』松永安左エ門翁と中部電力誕生前史

終戦直後の混乱の中、電力新体制発足のため敢然と立ちあがった熱血漢がいました。
「電力の鬼」松永安左エ門翁です。翁の人生を通して、電気事業の源流と現代に受け継がれるDNAに迫ります。

名古屋市緑区にある技術開発本部に松永翁の書が掲げられている。曰く「科学の進歩は留まることはないが、人間性は千年前からまるで進歩していない。研究調査に関わる人はそれを自覚し、人間性を磨き続けてほしい。」



松永翁晩年の書

松永安左エ門翁といえば、明治の末から電力業界に身を置き、戦後の混乱期に電力新体制の発足と発展に尽くした人物だ。波乱万丈の人生を送り、『電力の鬼』と呼ばれるほど畏怖された一方、人間味溢れる方でもあった。1962年、米寿を迎えた翁が、その祝いの席で披露したざれ歌にも、その一端を垣間見ることができる。

席上、「あなたは鬼だから、地獄へも極楽へも行くことはかなうまい」という意のユーモアたっぷりな和歌を投げかけられた翁は、

生きているうち鬼と云われても
死んで仏となりて返さん

つまり「死ぬまで鬼のように働き、死後は仏のように優しくなる」と切り返したのだ。米寿にしてこの気骨であった。



電力事業に進出した30代半ばの松永翁
(写真提供:壱岐市教育委員会)

松永翁は、1875年に長崎県の離島壱岐に生まれた。慶應義塾に学び、福沢諭吉の薫陶を受けた。30代から終生電力に携わることになった原点は、諭吉の「水力電気立国論」に感銘を受けたことにある。

20代のころは転職を繰り返し、地に足のつかぬ暮らしをしていた。新婚早々、大博打のような石炭取引や株の売買で失敗したうえ、自宅も全焼、一夜にして無一文となったこともある。

そんな逆境下、内に秘めていた人生観が頭をもたげてきた。「何のために人は生まれてきたのか。自分も人や社会の世話になっている。これからは、国家社会にできるだけ奉仕していこう」。1907年、31才の気づきだった。

間もなくして、翁は電力事業に進出し、九州全域に供給を始める。この過程で翁は「電力の仕事を伸ばせば、工業を興し、家庭を明るくすることができる。国や社会のために役立つ」と大電力時代の到来を確信した。安価な電気を日本中に安定して供給せねば、という使命感を持つに至ったのである。当時、電力事業に大局観と信念を持ち、行動したのは翁以外にはいない。

その後、翁は西日本一帯を供給エリアとする東邦電力の創設を経て、東京に進出する。さらに、北海道を除く日本全国に事業を拡大し、「電力王」とも呼ばれるようになった。

しかし、時勢は風雲急を告げていた。満州事変が起き、軍部が強大になって実権を握った。挙国一致の掛け声のもと、電力国営論がわき起こるや、電力民営論者であった翁は、先頭に立って敢然と軍部に反対した。しかし時流に抗うことかなわず、電力の国家管理が決まった。

翁は、全ての公職を投げうって野に下り、埼玉県柳瀬村(現所沢市)に所有する山荘で茶道三昧の隠遁生活に入った。1942年、60代半ばのことだった。

やがて終戦を迎え、1948年、連合国軍最高司令部(GHQ)は、電力事業の再編成案を提出するよう政府に要求した。しかし、政府の答申案は国家管理が色濃く残っていたことから、GHQに無視された。戦後の復興が急がれるなかで利害関係が絡まりあい、電力再編成の行方は定まらず、迷走した。

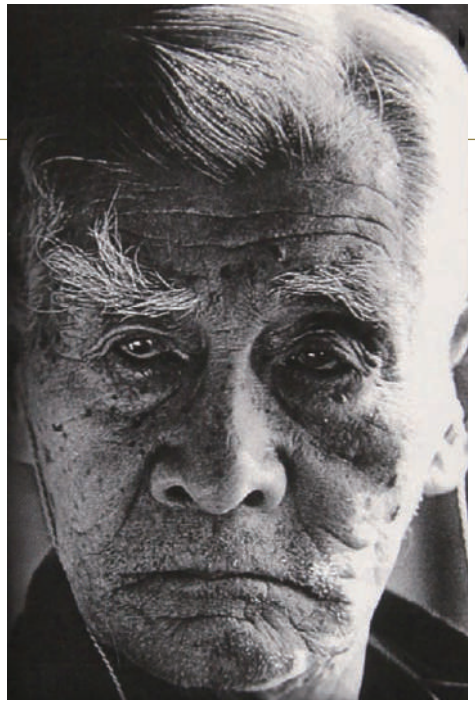
時の首相・吉田茂は、この大事業を翁に託した。電力への広く深い理解を持ち、なおかつ無私無欲で、よほどの胆力の主でなければ実現できない、と考えたからである。1949年、翁73才での緊急登板だった。

翁を会長とする「電気事業再編成審議会」が発足した。

委員5人のうち電力業界出身者は翁だけだった。翁は「君たちには電気のことはわからないのだから黙っていてくれ」「電気事業の将来の方向を決めるのに多数決はない」と言い放ち、他の4人の委員を敵に回した。翁には、この事業を成し遂げられるのは、生涯をかけて電力事業に骨身を削ってきた自分以外にない、という強烈な自負心があった。

翁以外の4人の案「全国を9ブロックに分割し、それぞれに電力会社をつくるが、それとは別に日本発送電の発電能力の42%を所有する電力融通会社を設立する」が成案として答申された。一方、翁には信念があった。9電力各社が、自主自営の民営化ができてこそ自由競争の原理が働き、安価な電力供給ができる。それが日本復興の原動力になる、と。翁は「日本発送電を解体し、発電から送配電まで一括して9電力会社に分割する」という自案を譲らなかったが、その案は参考意見扱いとなった。翁はなおも諦めず、高齢を押して何度もGHQに足を運び、信じるところを説いた。ついにGHQは翁の案を支持し、政府に松永案に基づく再編成を命じた。翁の大逆転勝ちだった。

こうして1951年、中部電力など9電力会社が誕生した。しかし、難問が待ち構えていた。各社とも莫大な設備投資と資金確保が緊急の課題であり、そのためには電気料金の値上げが避けられなかった。新たに公益事業委員会の委員長代理に就いた翁は、電力各社に算出させた平均67%の値上げ案をGHQに提出した。大幅な値上げ案に、世間は大騒ぎとなった。絶対反対の嵐の中、値上げを実現させられるのは自分しかいない。翁は、自ら非難の矢面に立った。



晩年の松永翁
(杉山吉良氏撮影)

「松永は鬼だ」。怒りの声が国内至るところで巻き起こったが、翁は、「10年、20年先の日本のためには、値上げもやむを得ない。電気事業の自立なくして復興はない」と政府や財界首脳に、また労働団体や主婦層に信じるところを説いた。

非難ごうごうの嵐の中、怯むことなく電気料金値上げを実現した翁は、公益事業委員会の委員長代理の職を辞した。値上げによって電力会社の株価は回復し、資金導入もでき、電源開発が進みはじめた。やがて敗戦からの目覚ましい復興を目の当たりにした世間は、初めて翁の偉大さに気づいたのだった。

中部電力の第二代社長を務めた横山道夫は、翁の愛弟子の一人だった。横山は翁を偲んでこう語っている。「大きな山の裾野にいた感じで、とうとう翁の全体像はつかめなかったくらいに偉大な存在だった。(略)“電力の鬼”と称されたころの翁の闘志は、比ぶべくもなく強烈であった。(略)強引とも言える将来への先見性がなかったら、日本の電気事業ははたしてどうなっていたであろうか」。(浅川博忠著『これが男のビジネスだ　電力の鬼・松永安左衛門に学ぶ』東洋堂企画出版社)

松永安左エ門翁 略年譜

1875年(明治 8年)	12月	長崎県壱岐郡にて誕生
1889年(明治 22年)	9月	慶應義塾に入学
1898年(明治 31年)		慶應義塾を中退し、三井呉服店に就職
1899年(明治 32年)	3月	日本銀行に就職
1900年(明治 33年)	3月	福沢桃介の丸三商会に就職
1909年(明治 42年)	8月	博福電気軌道専務に就任
1917年(大正 6年)		博多商業会議所会頭に就任
		衆議院議員に当選
1922年(大正 11年)	6月	東邦電力副社長に就任
1925年(大正 14年)	3月	東京電力を設立、副社長就任
1928年(昭和 3年)	5月	東邦電力社長に就任
1942年(昭和 17年)	4月	東邦電力など既設の電力会社解散。柳瀬山荘に隠遁
1949年(昭和 24年)	11月	電気事業再編成審議会会長に就任
1950年(昭和 25年)	12月	公益事業委員会発足、委員長代理に就任
1952年(昭和 27年)	5月	電気料金値上げ実施
1953年(昭和 28年)	4月	電力中央研究所理事長に就任
1964年(昭和 39年)	4月	勲一等瑞宝章授与されるも授賞式に欠席
1971年(昭和 46年)	6月16日	逝去。本人の意志により叙勲を辞退。葬儀・法号は無し

第２章

高度経済成長を支えた電力

（1961 ～ 1970 年度）

この 10 年間は、我が国にとって国民総生産（GNP）で世界第２位の地位を確保するに至った華々しい高度成長の時代であった。とりわけ重化学工業の生産比率が高い中部地域の躍進は際立っていた。これを反映し、販売電力量は 3.4 倍に増加したが、その一方供給力不足が懸念される事態も生じたため、電源の開発を推進した。

水力では揚水式水力および多目的ダム水力の建設を推進した。火力では、水力に代わる主要電源として期待の高い大容量石油火力の尾鷲三田火力１号機・2 号機、知多火力１号機・2 号機などを建設した。また、電力需給の安定と電力原価の抑制を目的とする広域融通方式が発足し、その一環として北陸電力と共同で四日市火力３号機の建設を行い、北陸電力へ送電した。

これに伴い設備投資も膨れ上がり、５回にわたる増資や社債の発行で賄った。また、収支の悪化などを背景に、10 年ぶりに電気料金の改定を実施した。

1963 年には新たな本店社屋を名古屋市東区東新町に建設した。1965 年７月の新電気事業法施行に向け、新たな経営基本方針を策定するとともに、総合技術研究所・研修センターも設置し、能率経営の推進態勢を整えた。

第２章　高度経済成長を支えた電力（1961 ～ 1970 年度）

第1節　時代の背景

1 GNP 世界第 2 位へ

1958 年以来、岩戸景気という好況にあった我が国経済は、国民所得倍増計画の発表によって勢いを増し、1961 年の実質経済成長率は 14.5%と戦後最高の伸びを記録した。しかし、その後は原材料輸入の急増と世界経済の停滞により国際収支は赤字に転じ、2 度の金融引き締め措置によって、3 年余りの好況に終止符を打った。

そのような状況下でも、中部地域では伊勢湾台風以後の復興景気も加わり、鉱工業生産は全国平均を上回る成長を遂げ、1961 年度には初めて重化学工業の生産比率が過半を占めるなど、産業構造に大きな変化が生じた。1964 年には東海製鐵㈱の操業をはじめ、名四国道の開通、四日市石油化学コンビナートの操業など活況を呈し、中部地域の経済力は一段と強化された。

1963 年の公定歩合引き下げ以来、我が国経済は再び回復に向かい、1964 年 10 月の東京オリンピックまでは好景気に沸いた。この年に開通した東海道新幹線と名神高速道路は、交通輸送手段に一大変化をもたらした。

しかし好況もつかの間、東京オリンピック後は国際収支に破綻をきたし、産業界では需給ギャップが顕在化して企業倒産が相次いだ。この「昭和 40 年不況」を克服して以後、成長軌道に戻り、6 年間にわたるいざなぎ景気へと続いた。この間の近代化投資によって国際競争力を強化した我が国は、1968 年度以降、毎年国際収支の大幅黒字を計上、1970 年度末の外貨保有高は 55 億ドルにのぼり、資本自由化を求める外圧が高まった。

この 10 年間は、国民総生産（GNP）で世界第 2 位に昇り詰めるに至る華々しい高度成長の時代であった。

2 成長への反省

1970 年には、アジア初の万国博覧会が大阪で開催されたが、「人類の進歩と調和」をテーマとする祭典の陰で、高度成長の結果生み出されたさまざまな問題が顕在化した。

産業構造の変化により農村部から都市部へ人口の大移動が起こり、都市部では社会資本整備が追いつかず、住宅不足・交通事故の急増・ゴミ処理問題などが生じた。1960 年代後半には 4 大公害が相次いで提訴され、1970 年には光化学スモッグなど新しい公害も現れた。そのため、成長一辺倒の経済政策が見直され、福祉や環境保護などの重要性が認識されるようになった。



東京オリンピック

第2節 電力需要の激増

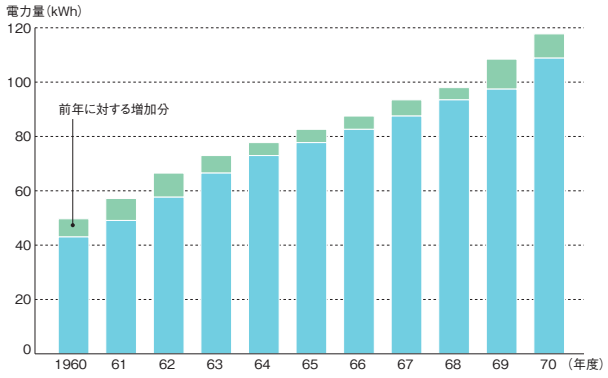
1 10年間で3.4倍に

中部経済圏のめざましい発展を反映して、販売電力量はこの10年間に著しく伸びた。1970年度は393.8億kWhにのぼり、10年前に比べ3.4倍（年平均増加率13%）という全国第3位の伸びを示した。9電力会社の総販売電力量に占める割合も、同期間に13.4%から15.2%に拡大した。

電灯需要は、世帯の核家族化を反映した住宅建設の急増、個人所得の増大による電化の進展により、この10年間で3.8倍（年平均増加率14.5%）になり、従量電灯甲・乙のお客さま1戸当たりの月平均使用電力量も、49.9kWhから117.6kWhへと増大した。

産業面では、管内が太平洋ベルト地帯の中央部に位置するなど産業立地の諸条件に恵まれているため、臨海部においては石油化学コンビナートや鉄鋼、内陸部では工作機械・輸送用機械などがめざましく発展した。これを反映して電力需要も、10年間で3.3倍（年平均増加率12.8%）という大きな伸びを示した。

従量電灯（甲・乙）1戸当たり月平均電力量



2 夏季ピークへ移行

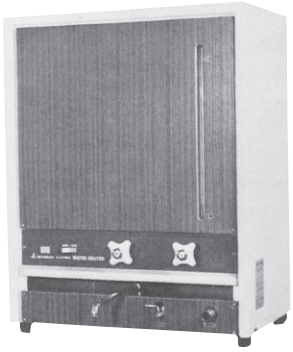
最大電力は、暖房需要の大きい冬季において、産業用需要と照明の点灯が重なる夕方に年間ピークが発生していたが、ビル建設による空調設備の増加、家庭・商店などの冷房機器の普及により、夏季における最大電力の増加が著しくなった。この10年間では、12月の3.1倍（年平均増加率12%）に対して、8月は3.7倍（同14%）と大きく伸長した。全国的にみても、夏の気温が高い西日本の電力各社から次第に夏季ピーク型へ移行していった。当社は1970年度に初めて夏季ピーク型に移行して以降、それが先鋭化していった。

3 深夜負荷の造成とサービスの強化

電力需要の昼夜間格差の増大は、効率的な電力供給の観点から問題となった。このため、深夜負荷の造成とお客さまの生活向上の両立を目指し、深夜電力を利用する機器を開発した。1964年11月に販売を開始した小型電気温水器（ドリームホット）を皮切りに、1967年度に中型電気温水器を、1970年度には蓄熱器付ヒートポンプ（シーズンエース）を加えて、販売活動を展開した。

並行して、地方自治体・農業関係諸団体・企業と連携し、街路灯や農業電化の普及、工場立地の相談サービスなど各種コンサルティング活動も実施した。

サービス強調旬間（1961年度）、ホームサービス員制度（1968年度）など地域密着活動も展開し、1964年6月には電気料金の銀行口座振替制を導入した。



小型電気温水器（ドリームホット）

第3節 電力需給と電源開発

1 安定供給から予備力不足へ

創立以来、電源開発に努めたものの、著しい需要増加に対し、資金面などの制約から開発が追い付かなかった。1961年頃までは重負荷日や渇水日には供給力が不足したことから、電力制限せざるを得なかった。1962年度は景気の後退による需要の鈍化に加え、畑薙第一水力・新名古屋火力の運転開始による大幅な電源拡充により、需給の均衡を確保できたが、事故時などに備えた供給予備力の保有までには至らなかった。その後は四日市火力1号機～3号機、尾鷲三田火力1号機・2号機、知多火力1号機・2号機、揚水式発電所である高根第一水力、さらに電源開発㈱の熊野川・九頭竜川水系の水力、高砂火力などからの受電により、電力需給は安定に向かった。

1963年度には、最大電力を記録した12月でも予備率4.2%を保有し、以後1968年度まで余裕のある状況が続いた。同年度以降、大容量火力の開発と「昭和40年不況」による需要の伸び悩みが重なり、大幅な供給予備力を保有できたため、効率の低い名港火力、三重火力1号機・2号機などを休止した。1966年度には需要が増勢に転じたため、翌年度には三重火力を復活し、1968年度まで安定した需給を続けた。

1961年～1970年の需給状況

（単位：千kW、%）

年　月	1961・12	1962・12	1963・12	1964・12	1965・8	1965・12	1966・8	1966・12
供給能力	2,663	2,834	3,453	4,122	4,084	4,634	4,990	5,157
最大需要電力	2,663	2,834	3,314	3,705	3,785	3,773	4,215	4,383
供給予備力	0	0	139	417	299	861	775	774
供給予備率	0	0	4.2	11.3	7.9	22.8	18.4	17.7

年　月	1967・8	1967・12	1968・8	1968・12	1969・8	1969・12	1970・8	1970・12
供給能力	4,951	5,317	6,091	5,753	6,687	6,452	7,365	7,262
最大需要電力	4,758	4,898	5,423	5,378	6,181	6,202	7,182	6,934
供給予備力	193	419	668	375	506	250	183	328
供給予備率	4.1	8.6	12.3	7.0	8.2	4.0	2.5	4.7

ところが、1969年度に入ると再び需給バランスが逼迫した。休止中の名港火力4号機・5号機を復活するなど応急対策で急場をしのぎ、翌年度には名港火力1号機～3号機も復活させたが、それでも供給予備力が足らず、火力機1台の事故でも緊急融通や電力制限せざるを得ない状態に陥った。1970年度は需給を維持したものの、電源開発の遅れから今後の安定供給が危ぶまれた。

2 電源立地の確保と非常事態宣言

旺盛な電力需要により設備の増強を急いだが、1960年代後半には、高度成長期に生じた各種の環境汚染が各地で社会問題化し、発電所などの新増設計画への反対運動も激しさを増すようになった。

電源開発および送変電設備の新設拡充に必要な用地の取得、それに伴う補償問題も、土地価格の高騰などから難航した。地元からさまざまな要請が寄せられたこともあり、計画どおり進展しないため、1966年6月、用地部を新設して業務を一元化した。

さらに、電源立地を推進するには、公害対策はもちろん、地域開発計画への参画など地域社会との協調を密にする積極的なアプローチも必要と考え、1969年


電源開発の先兵たれ
現況では需給危機に
社長、難局打開で呼かけ
公益事業の責
従業員のみなさんへ　社長
誠意傾け地

非常事態宣言

6月、地元動向の把握、関係者との折衝業務や公害対策の社内取りまとめを担当する開発調整部を設置した。

同年9月には、社長が「一人ひとりが電源開発の先兵たれ」とする非常事態宣言を発表し、全従業員に対し、誠意を尽くして地域の理解を得るよう示達した。

3 大容量石油火力主体で電源開発

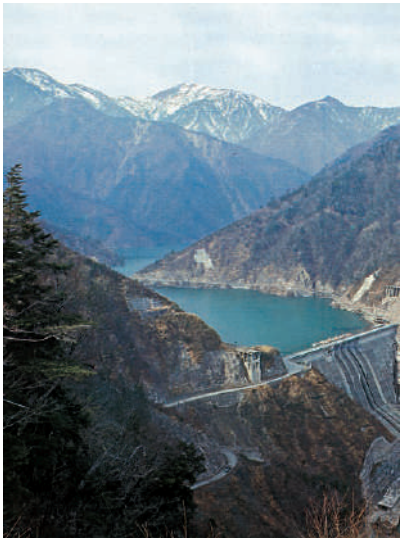
水力は、大規模発電所としての適地開発を終えたことから、新鋭火力の経済性に匹敵する新たな地点の開発が困難になっていた。しかし、水力にはピーク供給力として需要変動に応じた運転が容易という利点があり、ベース電源である火力と組み合わせることで総合的に経済性を高められる。そこで、水力開発では、揚水式水力と多目的ダム水力に主力を置いた。前者では畑薙第一、高根第一水力を、後者では横山、矢作第一水力などを建設した。この結果、10年間の水力開発は81.8万kW、1970年度末の設備は194.4万kWに達した。

その後、水力に代わって、燃料価格の安定や技術革新により経済性が高まった火力が電源の主力となった。1961年度以降の火力発電所の採用ユニットは22万kWであったが、1964年7月運転開始の尾鷲三田火力1号機から37.5万kWとなり、1968年3月運転開始の知多火力3号機から50万kWに増強した。この50万kWユニットは、当時世界最高級の高温高圧条件である超臨界圧246kg/㎠、538/538℃を採用したもので、タービン・発電機を米国から輸入し、ボイラーは国産とした。1970年6月、建設に着手した知多火力4号機（70万kW）は、タンデム・コンパウンド機として我が国最大であったが、ボイラー・タービン・発電機ともに国産を採用した。

燃料は、供給が安定しているうえ、取り扱い容易な石油が石炭に代わって主体となった。また、大容量高効率火力の建設が進むにつれ、火力発電の総合熱効率は著しく向上し、発電端熱効率も1961年度の33%から1970年度には38%へと上昇、燃料費節減に大きく寄与した。

この10年間の火力開発は413.5万kWと水力の5倍にのぼり、1970年度末の火力設備は523.2万kWとなった。1959年度末に水力51：火力49であった電源構成比率は、この時点で27：73と大きく逆転した。

原子力については、1962年度の電力長期計画で初めて具体的な開発計画を示し、1966年に原子力推進部を発足させた。静岡県浜岡町への立地は、4年間にわたる話し合いの末に地元のご了解を得て、1971年3月に着工（1号機54万kW）した。しかし、三重県芦浜地点（南島町・紀勢町）への立地は地元のご理解が得られず、計画は大幅に遅延した。



畑薙第一ダム

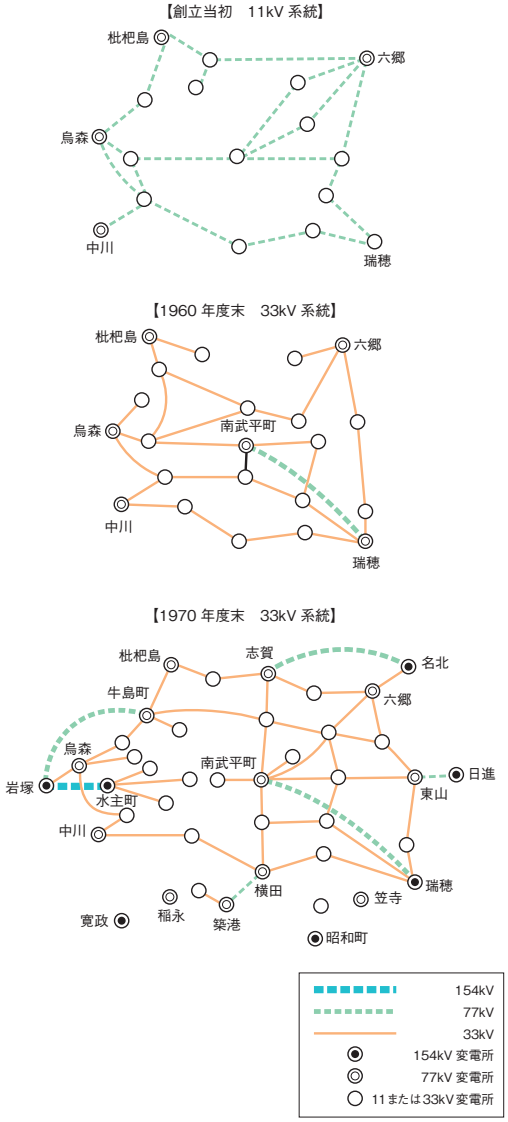
4 電力輸送設備の強化

送電系統については、275kV名古屋外輪線を基幹として、尾鷲幹線・知多火力線などの超高圧電源線を建設した。また、地方主要地区への系統の強化と信頼度の向上を図るため、川根変電所・三河変電所・西濃変電所・信濃変電所の新設、これに伴う275kV送電線を建設した。名古屋市内都心部への供給対策としては154kVの導入を計画し、1961年度には架空線で瑞穂

変電所へ、1967 年度には地中線で水主町変電所へ導入した。一般送変電設備については、用地取得の困難化・地価の高騰などに対処するため、送電線の大容量化や多回線化、変電所変圧器の大容量化などを進めた。

配電線については、全国にさきがけて高圧配電線の 6.6kV 昇圧を進め、1970 年度末で 99.3％を完成させた。配電線のループ化や絶縁電線などの新技術の採用により、供給信頼度の向上も図った。

名古屋市内系統強化の変遷



通信設備としては、1963 年 5 月に完成した中電ビルにクロスバー自動交換機を新設するとともに、極超短波多重無線装置・通信用予備電源を設置した。1968 年度からは支店（社）単位に通信所を設け、通信機器遠隔監視制御システムを導入して、運転業務を集中化・省力化した。そのほか、有線通信設備の改善、無線搬送通信設備の新技術採用、電子応用設備の新設などによって、伝送装置を近代化・効率化した。

給電所新設にあたっては、多孔パネル方式系統監視盤・気象情報表示盤などを設置した。1963 年には中電ビルに中央給電指令所を移転し、主要調整式水力発電所と新火力群への ADC 装置の設置を進めた。さらに、水系運用計算装置・事故系統判定装置などを設置して、的確な情報把握と事前措置の迅速化に努めた。

5 広域運営の進展

1958 年度から、電力の需給安定と原価抑制を目的とする広域融通方式が発足した。北海道電力㈱・四国電力㈱を除く電力 7 社と電源開発㈱の計 8 社は「経済融通に関する協定」および「異常時における融通に関する協定」を締結し、1962 年 10 月には四国電力㈱が中国・四国幹線完成により広域運営に参加した。この協定に基づき、隣接する 2 社間で再度契約を締結して電力融通を実施した。当社も 1962 年の異常渇水時には連日融通電力を受けたが、1963 年以降は全般的には送電する立場にあった。

1966 年度以降は、電気事業法の趣旨に沿って、北海道電力㈱を除く電力 8 社間で「広域運営に伴う融通電力受給契約」を、また同 8 社と電源開発㈱との 9 社間で「広域運営に伴う融通電力中継契約」を締結して、遠隔各社とも直接電力の受給を行った。1967 年には他社応援用として休止中の三重火力の運転を再開し、渇水の深刻な東北・北陸・四国・九州の各電力会社へ融通電力を送電した。さらに、1969 年には名港火力の運転再開を繰り上げ、東北・東京・関西の各電力会

社へ、融通電力を送電した。

広域的電源開発の一環としては、北陸電力㈱と共同で四日市火力３号機の建設を行い、1963 年９月から発電分の半分を北陸電力㈱へ送電した。また、東西両系統の接点に位置する当社は、1965 年 10 月に運用開始した電源開発㈱佐久間周波数変換所を経由する融通電力の中継点としても協力した。

第４節　資金調達と収支

1 資金調達

1960 年代前半まで資金調達は厳しい状況が続いたが、後半に入ると電気料金改定による収益力の向上、電源開発の鈍化などによる外部資金への依存度低下などから、安定的に推移した。しかし、1970 年度になると電力需給が逼迫しはじめ、電源開発を繰り上げた結果、資金繰りが再び悪化した。

この 10 年間の設備投資額は総額 5,939.4 億円にのぼり、前 10 年間の 2.8 倍に達した。発電設備への投資額は 2,439.2 億円で 1.9 倍であったが、送変配電設備・業務設備などへの支出額は 4.4 倍となった。

調達面での特徴は、この 10 年間、総所要資金に対し自己資金が 44.9％を占めたことである。内部留保は 31.3％を占め、特に減価償却が実質的に定率法に移行した 1966 年度以降はその比率が高まった。この間、1961 年から５回にわたる増資を実施、1970 年度末の資本金は 1,215 億円となった。

外部資金については、安定良質な資金源として社債に重点を置き、全社的な社債個人消化運動も行った。この結果、1960 年度末に 459.5 億円であった社債残高は 1970 年度末には 4.2 倍の 1,928 億円に達し、同期間の負債残高に占める割合は 31.8％から 59.8％へと増大した。

2 収支の状況

販売電力量の増加に伴い、収益は 1960 年度の 653.8 億円から 1970 年度の 2,543.2 億円へと 3.9 倍に増加した。1970 年度の収益のうち電灯は 755.2 億円、電力は 1,668.2 億円であった。

費用については、この 10 年間に火力発電電力量が 4.9 倍と増加したものの、燃料費総額は燃料単価の低下、熱効率の向上などにより 3.1 倍の伸びにとどまった。しかし、需要急増に対応する大規模な電源開発に伴う修繕費・減価償却費の増大が著しく、1963 年度にはついに実質赤字が発生し、収支は数期にわたって低迷した。



聴聞会で収支状況を説明する横山社長

3 10 年ぶりの電気料金改定

収支は経営合理化や諸経費節減などの企業努力にもかかわらず加速度的に悪化し、このまま推移すれば電力の安定供給にも支障をきたしかねない事態となった。

これにより、1964 年 10 月、平均 9.71％の電気料金値上げを申請した。翌年 3 月、平均 7.89％の認可を受け、4 月から実施した。これは 1954 年以来 10 年ぶりの改定であり、収支は次第に改善の方向に向かった。

第5節 経営の刷新

1 新体制の確立

創立以来 10 年の努力により需給の均衡を確保し、一層の飛躍を目指す基礎ができあがった。こうした中で、新電気事業法が 1964 年 7 月に制定（翌年 7 月施行）されたのを受け、当社もこれに沿った経営の方向づけを行う必要があった。1965 年 4 月の料金改定を機に、次のとおり三大経営基本方針を策定し、公益事業としての使命に一層邁進することを目指した。

地域社会に対する公益的使命の完遂
（社会協力）
能率的経営による安定成長の実現
（能率経営）
相互信頼にもとづく良好な人間関係の確立
（相互信頼）



中電ビル

一方、当時の本店社屋（名古屋市中区南大津通の元中部配電本店ビル）が業務量の増大で手狭となったため、1963 年に東区東新町に新社屋として中電ビルを建設した。

2 能率経営の推進

三大経営基本方針を具体化し、能率経営の推進を図るため、次のような諸施策を実施した。

1965 年 5 月、長期総合経営計画を策定した。深夜負荷の造成・地域開発への協力・大規模電源の拡充・公害対策の推進・先行用地手配・経営管理体制の刷新など、同計画に掲げた提言は、以後の経営計画策定の指針となった。同年 11 月には能率経営推進委員会を設置し、経営管理制度、事務機械化・自動化、機動化などについて検討した。1966 年 5 月にまとめられた答申は、以降の業務効率化施策の指針となった。

事務の機械化として、1968 年 4 月に大型電子計算機ユニバック 1108 を導入し、定型的業務の機械化を通じた労働生産性の向上、お客さまサービスの向上を図った。

これらの施策により、1974 年度末の要員を創立時と同じ 1 万 7,600 人とする目標を掲げ、本店要員の削減・火力保守センターの設置・営業所の再編などを進めた。

1969 年～ 1970 年にかけては、要員配置の適正化による労働生産性の向上を目的に、一人ひとりが新し

い感覚で業務の見直しを行う要員配置総点検の全社運動を展開した。ボトムアップによる盛り上がりを図った運動で、434 人の要員削減を実現した。

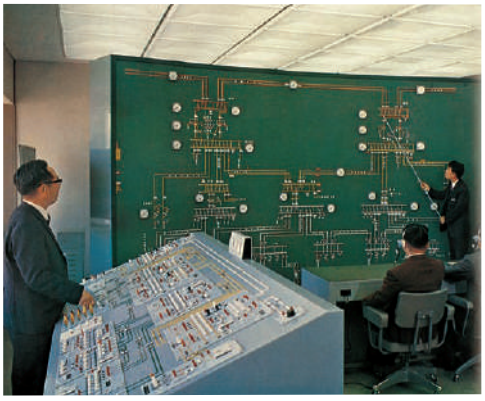
3 総合技術研究所と研修センターの設立

創立 10 周年記念事業の一つとして、技術革新への対応・実用技術の開発・電力需要の開拓を目的に、総合技術研究所の設立を計画した。名古屋市緑区大高町に本館・高圧実験棟などを建設し、1965 年 10 月から業務を開始した。

さらに、創立 15 周年記念事業の一つとして、社員の能力開発と資質向上を図るため、新しい教育訓練施設の建設を進め、1969 年 10 月に愛知県愛知郡日進町に各種訓練施設を備えた研修センターを完成させた。ここに労務部内の教養課と名古屋市南区滝春町の社員研修所を統合し、人材育成の拠点とした。



総合技術研究所



研修センター

第３章

石油危機を乗り越えた電力

（1971～1980 年度）

ドルショックと二度にわたる石油危機は、電力各社にとって大きな試練となった。とりわけ石油不足の影響は大きく、各社は一丸となって燃料の確保に取り組むとともに、省資源・省エネルギー対策にも総力を挙げた。

電源開発では脱石油が推進され、原子力・石炭・LNG・水力など、電源の多様化が進んだ。浜岡原子力１号機・２号機が営業運転を開始したのは、1976 年３月、1978 年 11 月である。さらに、1978 年に当社初の LNG 専焼火力である知多火力５号機・６号機が運転を開始した。

こうした活発な設備投資により、社債の発行額は 10 年間で１兆円にのぼった。また、原油価格の大幅上昇と為替の変動相場制への移行により、電力原価が大きく変動し、収支が不安定になったことから、1974 年から６年間に３回の料金改定を行った。一方、燃料費を中心に円高差益が生じた局面もあり、1978 年には差益の還元策として料金の割引も実施した。

営業方針については、第一次石油危機以降、需要開拓から省エネルギー推進へと転換を図った。業務効率の向上策として、設備総合自動化の推進・事務の機械化にも取り組んだ。

第３章　石油危機を乗り越えた電力（1971 ~ 1980 年度）

第１節　時代の背景

1 経済成長の歪みとドルショック

1971 年からの 10 年間は、我が国にとって激動と試練の時代であった。1971 年に沖縄返還協定が調印され、翌年には中国との国交が回復したものの、国内においては高度成長の歪みが次第に顕在化した。

1972 年に日本列島改造論を掲げる田中角栄氏が首相に就任すると、投資・投機ブームが起き、地価高騰や物価上昇が続いた。経済成長に伴う公害問題の深刻化を受け、1970 年 12 月に公害関連の法改正がなされ、翌年 7 月に環境庁が発足した。国際的にも環境問題への関心が高まり、1972 年 6 月には国連人間環境会議が開催された。

世界経済を支えてきた米国の経済力が、国際収支の赤字増加により相対的に低下した。1971 年 8 月、ニクソン大統領が金・ドル交換の停止などのドル防衛措置（ドルショック）を発表したことにより、外国為替市場は大混乱となった。同年 12 月、スミソニアン会議で多国間通貨調整が図られ、円は 1949 年以来の 1 ドル 360 円から 308 円の新レートとなったが、それも長くは続かず、1973 年にはついに変動相場制へと移行した。

2 石油危機と省エネルギーの進展

1973 年 10 月、第四次中東戦争が勃発し、アラブ石油輸出国機構（OAPEC）諸国は、石油の生産削減と敵対国に対する供給制限を実施した。石油の大半をアラブ諸国に依存していた我が国では、ガソリン・トイレットペーパーなどの買いだめ・売り惜しみ騒動など一時はパニック状態になった。翌年には原油供給制限が緩和されたものの、原油価格は一挙に 4 倍に値上がりした。物価は狂乱状態となり、企業活動は停滞し、1974 年度の経済成長率は戦後初めてマイナスを記録した。

石油危機は同年夏頃からようやく沈静化した。政府はこの危機の教訓を活かすため、8 月に「資源とエネルギーを大切にする運動本部」を設置し、省資源・省エネルギー対策を推進した。街からはネオンが消え、省エネルックが流行した。1979 年にもイラン革命を契機とする第二次石油危機が起こり、原油価格は再び急騰した。石油消費国は国際エネルギー機関（IEA）を中心に省エネルギーや代替エネルギーの開発に努めることとなり、我が国の産業構造も重厚長大型から軽薄短小型へと転換していった。

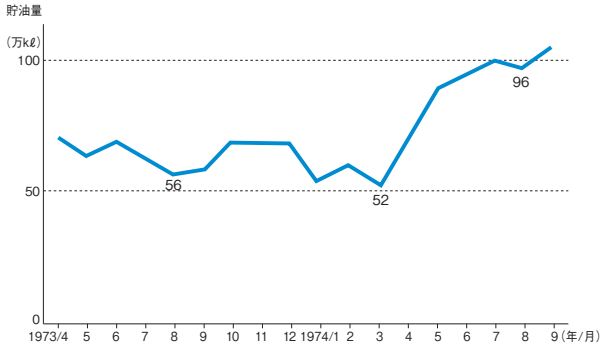
第2節 石油危機と電力

1 第一次石油危機への対応

政府は第一次石油危機に対し、1973 年 11 月、石油と電力の大口需要家に対する 10％消費削減の要請を行い、12 月には石油需給適正化法と国民生活安定緊急措置法を成立させ、緊急事態宣言を発した。翌年 1 月には石油の 15％使用制限や 500kW 以上の大口需要家に対する 15％の電力使用制限が実施された。

電気事業にとって石油不足の影響は大きく、電力の安定供給が困難になった。そのため、電気事業連合会は各社首脳をメンバーとする石油対策会議を設け、政府・石油業界への働きかけを行った。石油火力の比率が高い当社は、需給逼迫の事態を回避するため、1973 年 11 月に「燃料緊急打ち合わせ会」を設け、行政当局や石油業界に対し働きかけを行った。それでも必要量の石油確保は難しく、1973 年度末の貯油量は当社石油消費量の 10 日分以下に相当する 52 万 kl まで減少した。その後、政府の総需要抑制政策の効果が表れ、電力・石油需要が減少し、貯油量も順次回復していった。

第一次石油危機前後の当社貯油量





第一次石油危機への対応

2 第二次石油危機への対応

第一次石油危機後の世界経済の不況下で、国際的な石油需給は緩和に向かった。しかし、原油価格は高値安定で推移し、石油輸出国機構（OPEC）は価格の決定権を完全に掌握して、石油産業への影響力を強めていった。

こうした中、1979 年初めにイラン革命が起こり、原油輸出が全面中止された。これにより原油価格はおよそ 3 倍に上昇し、再び石油危機に直面した。第一次危機後の省エネルギー・脱石油政策の効果が表れる前に危機が訪れたため、電力各社の経営はまたもや急速に悪化した。

産油国はこれを契機に、メジャー（国際石油資本）を通さず消費国へ直接販売する方策をとった。流通機構も大きく変わったうえ、石油資源温存政策によって消費国の石油調達は一層厳しくなった。中東情勢は不安定な状況が続いたため、不測の事態が再発すれば石油供給が中断する事態も懸念された。

我が国ではエネルギー供給構造の脆弱性が浮き彫りになり、省エネルギーと脱石油がエネルギー政策の柱

となったことから、電気事業に対しても、脱石油による電源の多様化が強く求められた。

発受電電力量構成比率（他社含む）

（単位：億 kWh、%）

年度		1970	1973	1975	1980
水力	一般	—	83（14）	106（19）	111（16）
	揚水	—	11（2）	6（1）	8（1）
	計	104（23）	94（16）	112（20）	119（17）
火力	石炭	34（8）	15（2）	12（2）	12（2）
	石油	302（67）	467（80）	414（73）	367（52）
	LNG	—	—	—	117（16）
	計	336（75）	482（82）	426（75）	496（70）
原子力		9（2）	2（2）	31（5）	89（13）
合計		449（100）	586（100）	569（100）	704（100）

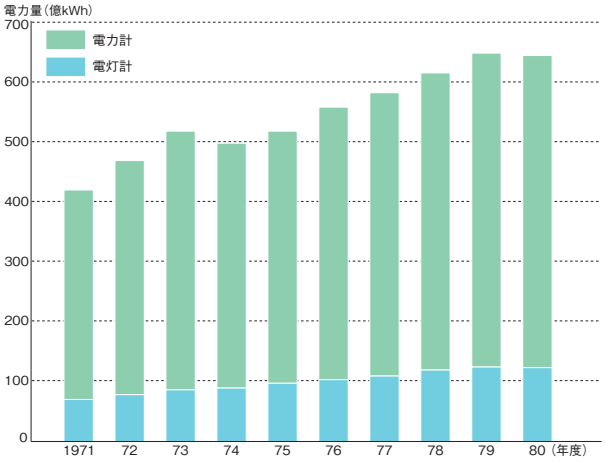
注1　（　）内は構成比。
2　電力量は（自社発電端+他社発電端）

3 電力需要は低成長へ

販売電力量は、1970 年度の 393.8 億 kWh から 1980 年度の 642.7 億 kWh へと 10 年間に 1.6 倍となった。最大電力は、同期間に 718.2 万 kW から 1,290 万 kW へと 1.8 倍になった。しかし、販売電力量・最大電力ともに二度の石油危機を経て伸び率に著しい変化が生じた。すなわち、1971 年度～ 1973 年度の 3 年間の平均伸び率は電力量 9.5%、最大電力 12.4%であるのに対し、1974 年度～ 1980 年度の 7 年間は電力量 3.2%、最大電力 3.5%で、高成長から低成長へ移行したことを示していた。

需要の夏季ピーク化も一層進み、夏季最大電力に対する冬季最大電力の比は、この 10 年間で 97.1%から 87.2%へと低下し、負荷率も 67%から 60%へと低下した。

販売電力量の推移



第3節　電源の多様化

1 電源開発をめぐる情勢

(1) 電源立地の困難化と対応

電源立地を取り巻く環境は一段と厳しさを増し、計画どおりの開発推進は極めて困難な状況となった。第一次石油危機以降は、国際エネルギー情勢の影響を受けて、脱石油を目指す電源の多様化も求められた。

政府は 1974 年 6 月に電源三法（発電用施設周辺地域整備法・電源開発促進税法・電源開発促進対策特別会計法）を制定し、周辺地域の公共施設の整備などを通じた発電所立地の円滑な促進に努めた。当社は、1972 年 6 月に立地環境担当を、1973 年 3 月には環境立地推進本部をそれぞれ設置して、社内組織を強化・整備し、脱石油を目指す電源開発に取り組んだ。

(2) 脱石油の推進

電源多様化の中核に位置づけたのは原子力だったが、計画から運転開始までの開発期間が極めて長期に

わたる。そこで、LNG 火力をつなぎとし、立地の推進および LNG の手配に努め、さらに国産の脱石油エネルギーである一般水力の開発も、経済性を勘案しつつ積極的に進めた。

この結果、1971 年度～ 1980 年度の 10 年間の電源開発は水力 149.9 万 kW、火力 620.5 万 kW、原子力 138 万 kW の合計で 908.4 万 kW となり、発電設備は 1970 年度末の 717.6 万 kW から 1980 年度末の 1,625.8 万 kW へと 2.3 倍に拡大した。

構成比率では、石油火力が 1973 年～ 1975 年をピークに約 7 割を占めていたが、1980 年度末には 57.4% に減少した。LNG 火力は知多火力 5 号機・6 号機の運転開始や知多火力 4 号機の石油から LNG 焚きへの改造を加えて 12.9%を占めた。原子力は 1976 年の浜岡原子力 1 号機、1978 年の 2 号機の運転開始により 8.5%に至った。石炭火力は 1970 年度末にはすでに構成比率 21.4%となっていたが、経済性や環境面から順次石油に転換していった。



知多火力発電所

2 揚水式水力の開発

水力は創立以来 10 年間に多くの地点が開発されたが、大容量火力開発時代に入るとその数は激減し、1971 年度～ 1974 年度には一般水力の新規開発は皆無であった。しかし、揚水式水力は、ピーク時の供給力として需要変動に応じた運転が容易であり、火力の経済運転のためにも有効であるとして、引き続き開発を推進した。1976 年には馬瀬川第一水力が運転を開始し、1980 年には当社初の本格的な純揚水発電設備として二段揚水方式の奥矢作第一・第二水力が運転を開始した。石油危機以降は、水力が国産エネルギーとして見直され、平岡水力 4 号機の増設をはじめ、馬瀬川第二・中呂水力などを新設した。

水力開発において、1970 年度末には 194.4 万 kW だった設備は、1980 年度末には 1.8 倍の 344.1 万 kW になった。



建設中の奥矢作第一水力発電所

3 LNG 火力の導入

火力は、この間の電力需要の旺盛な伸びに対応する主力電源として、開発量の 7 割近くを占めた。1973 年度までは安価で大量の燃料調達が可能な石油火力が開発の主体だった。1971 年に渥美火力 1 号機・2 号機、1972 年に武豊火力 2 号機～ 4 号機と西名古屋火力 3 号機・4 号機、1973 年に新清水火力 1 号機、1974 年に 70 万 kW という当社最大ユニットの知多火力 4 号機と 50 万 kW の西名古屋火力 5 号機が、それぞれ運転を開始した。しかし、1975 年以降は、西名古屋火力 6 号機と知多火力 5 号機・6 号機の開発にとどまった。

知多火力5号機・6号機は当社初のLNG専焼火力として1978年に運転を開始し、翌年には同4号機のLNG転換を行った。LNGの調達については1973年12月、関西電力㈱・大阪ガス㈱など5社共同でインドネシア国営石油ガス会社プルタミナと年間750万t（うち当社170万t）の輸入契約を結び、1977年9月に第一船が知多LNG共同基地に到着した。

この10年間の火力開発は、1970年度末の設備523.2万kWに対し、1980年度末は1,143.7万kWとなり、1,000万kWを突破した。

4 原子力発電の誕生

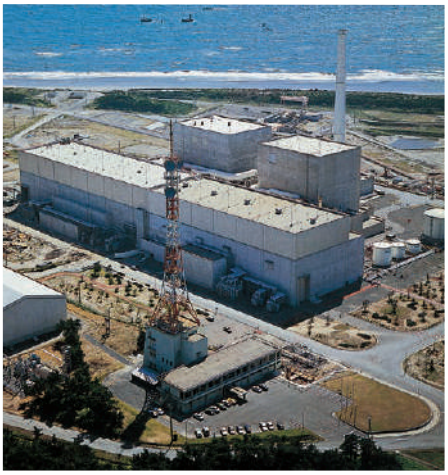
石油危機以降、原子力は国のエネルギー政策で石油に代わる最有力エネルギーに位置づけられ、その開発は喫緊の課題となった。当社ではそれ以前から積極的に取り組んできたものの、厳しい立地事情から開発が難航した。

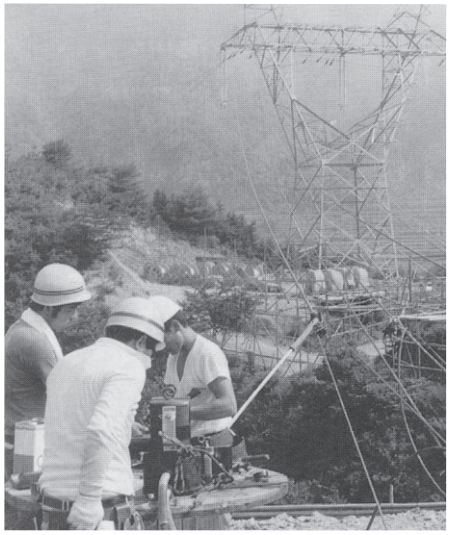
そうした中で、1967年の地点決定以来4年余りにわたる話し合いを通じ、関係者の深いご理解とご協力により合意を得られたのが浜岡原子力発電所であった。1号機（54万kW）は1971年3月に着工し、1976年3月に当社初の原子力発電所として営業運転を開始した。社内に原子力の関係組織を設置してから実に20年を要した。2号機（84万kW）も1974年3月に着工し、1978年11月に運転を開始した。

しかし、1964年に地点決定した三重県芦浜地点（南島町・紀勢町）は、地元住民との話し合いを続けたが、ご理解を得られず、1971年10月に第3の原子力候補地点として選定した三重県熊野市井内浦も、立地調査を申し入れたが進展しなかった。

5 500kV送電の開始

電源の大容量化や遠隔化に伴い、275kV系統の拡充だけでは対応できなくなり、500kV系統を導入して基幹系統の超々高圧時代へ入った。名古屋外輪線を取り巻く第二外輪線として、大電源地点や関西電力㈱と連系する500kV送電線の建設を計画し、1972年に西部幹線、1975年に東部幹線、1980年に西部南京都線が完成した。1980年には西部・北部・東部の各変電所に500kV変圧器を設置、3線路を昇圧し、当社初の500kV送電を開始した。さらに、1973年には新豊根幹線、1978年には駿遠幹線、1979年には信濃幹線を完成させ、275kV系統が補完的役割を担いながら500kV基幹系統を形成した。


浜岡原子力発電所


西部幹線建設

第4節　収支の変動と電気料金の改定

1 燃料費の増大

当社は、1965年4月に平均7.89%の料金改定を実施して以来、1974年まで長期間にわたって料金水準を維持してきた。これは主力燃料の石油を低廉かつ安定的に調達できたことに加え、生産性の向上・熱効率の改善・送配電損失率の低減などを行い、原価高騰を吸収してきたことによるものであった。

しかし、1973年以降の原油価格の大幅な上昇と為替の変動相場制への移行という二つの外部要因により、燃料費を中心に電力原価が大幅に変動し、収支は極めて不安定となった。

1970年度は収益2,543億円に対し費用が2,390億円であったが、1973年度には80億円、1979年度には431億円の赤字を計上するに至り、1980年度も収益1兆5,051億円に対し費用が1兆4,475億円と厳しい収支状況が続いた。

こうした事情を背景に、1974年6月・1976年8月・1980年4月と、6年間で3回におよぶ電気料金の改定を行い、収支安定に取り組んだ。一方、1978年には円高差益による料金暫定割引を行った。

2 電気料金改定と円高差益の還元

(1) 1974年6月の料金改定

1974年の原油価格の大幅値上げは、石油依存度の高い当社の経営を圧迫した。このため同年4月、緊急改定として、原価算定期間を1974年度の1年間とする平均77.74%の大幅な電気料金の値上げを申請し、同年6月から平均71.79%の料金改定を実施した。

この料金改定に際しては、電気事業審議会の答申に基づき、家庭用には3段階料金制、産業用には特別料金制を導入した。いずれも、てい増料金の思想を織り込み、省エネルギー・省電力の一層の推進を図るためであった。

(2) 1976年8月の料金改定

石油危機に伴う建設費の上昇、電源の遠隔化、環境保全対策投資に伴う減価償却費・支払利息の増加などにより、設備関連費が急増した。また、原油価格の上昇および為替レートの円安で、燃料費も増大した。

このまま推移すると経営は重大な危機に直面し、電力の安定供給にも支障をきたしかねない事態となったため、1976年7月、原価算定期間を1976年度・1977年度とする平均28.43%の電気料金値上げを申請し、同年8月から平均22.47%の料金改定を実施した。

(3) 1978年の円高差益還元

1976年8月の料金改定以降、効率経営を推進し、電気料金の安定に努めた。しかし、1977年秋以降、急激かつ大幅な円高が進展し、燃料費を中心に円高差益が生じるようになった。この円高差益を別途積立金として計上し、将来の料金原価の高騰に備えることとした。

さらに1978年に入って一時1ドル200円を突破するほど円高が進展し、積立金を計上してもかなりの差益が発生する見通しとなったため、1978年10月から1979年3月まで、総額457億円、標準1世帯当たり月額284円（モデル計算による）の電気料金割引を実施した。

(4) 1980年4月の料金改定

1979年初めのイラン革命は石油情勢に急変をもたらし、原油価格は大幅な値上げを繰り返した。これに円安が加わり、円ベースでの燃料価格はさらに上昇した。全発電電力量の7割以上を火力に依存していた当社の経営は、危機的状況に陥った。このため1980年1月、原価算定期間を1980年度の1年間とする平均64.81%の電気料金値上げを申請したが、インフ

レ抑制・物価安定という政策目標を掲げる通商産業省からの査定を受け、同年４月からの料金改定は平均49.07%にとどまった。

この料金改定では、産業用を対象とした季節別料金制を導入した。夏季の電力原価の上昇傾向を反映すると同時に、先鋭化を続ける夏季ピークの需要抑制を図った料金制度であった。

3 資金調達

この10年間に、電源開発・電力輸送設備の拡充・改良工事などに総額２兆3,115億円にのぼる資金を投入した。これは前10年間の投資の約４倍の規模であった。この間の資金調達の特色は、自己資本比率が著しく低下したことである。自己資金のうち内部留保の中心である減価償却において、1973年の第一次石油危機以降の物価高騰による資産の評価不足が生じたこと、償却方法に定額法を採用したことから、実質的な償却不足になったためである。

外部資金のうち社債については、10年間で約１兆円を発行した。大量発行によって発行余力が極度に逼迫したが、大型増資の実施と社債発行限度に関する特例法の成立により、窮状を打開することができた。

借入金については、従来からの日本開発銀行・日本輸出入銀行・債券発行銀行などに加え、日本不動産銀行および損害保険協調融資団からも新たに調達を開始するなど、調達先の多様化に努め、大量借入に対処した。



社債募集のポスター

燃料費および燃料価格の推移

年　　度	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
総費用（百万円）	259,758	295,757	348,366	542,223	616,518	743,235	836,214	860,671	1,030,145	1,415,142
燃料費（百万円）	50,512	65,031	124,526	266,727	269,445	296,192	321,792	267,131	458,493	622,532
（燃料費比率）（%）	(19.4)	(22.0)	(35.7)	(49.2)	(43.7)	(39.9)	(38.5)	(31.0)	(44.5)	(44.0)
燃料費平均単価(円/kℓ)	6,638	7,292	11,468	28,158	28,566	28,707	27,722	23,160	39,080	56,587
電力量単価(円/kWh)	1.55	1.69	2.67	6.55	6.62	6.61	6.39	5.34	8.97	13.00

注　核燃料費は除く。

電気料金改定の概要

申請年月日		1964.10.30		1974. 4. 3		1976. 7. 2		円高差益還元 1978. 9. 2	1980. 1.23	
認可年月日		1965. 3.17		1974. 5.21		1976. 8.20		1978. 9. 5	1980. 3.21	
実施年月日		1965. 4. 1		1974. 6. 1		1976. 8.31		1978.10. 1	1980. 4. 1	
原価算定期間		1964.10～1966. 9（2年）		1974. 4～1975. 3（1年）		1976. 4～1978. 3（2年）		1978.10～1979. 3（6か月）	1980. 4～1981. 3（1年）	
改定内容	項　目	単価(円/kWh)	改定率（%）	単価(円/kWh)	改定率（%）	単価(円/kWh)	改定率（%）	単価(円/kWh)	単価(円/kWh)	改定率（%）
	電　灯	12.19	1.12	15.52	29.60	19.06	20.71	1.59	27.79	41.76
	電　力	4.75	11.50	10.25	92.16	13.07	23.08	1.50	20.57	51.59
	平　均	5.93	7.89	11.18	71.79	14.19	22.47	1.52	21.96	49.07

第5節　経営基盤の強化と効率経営

1 経営基盤の強化

経営環境は、二度にわたる石油危機を境に一変した。石油危機前は急増する電力需要に対して電源立地が進展しないため、電力危機の回避が課題であった。しかし、危機後は脱石油を柱とする電源多様化と電力原価抑制が課題となった。

1972年6月には大幅な組織改定を行い、本店は全社の総括と経営計画や新たな課題に対応する仕事に専念し、支店（社）に大幅に権限委譲をすることにより、地域に密着した体制づくりと管理機構の簡素化を図った。

1973年3月には環境立地推進本部、効率経営推進本部を設置し、1975年6月には環境立地推進本部を強化した。また、1976年9月、効率経営推進本部に設備効率と需給効率の両部会を設置し、新工法の採用・設計の合理化策などをとりまとめ実施に移した。

さらに、1980年4月の料金改定で申請案が大幅に圧縮されたため、同年3月の認可と同時に、効率経営推進本部の下に緊急収支対策と長期経営戦略の両部会を設置して、経費の削減・業務の見直し・経営体質の強化などを検討した。

2 営業方針の転換

1973年夏、猛暑と異常渇水、火力の故障や光化学スモッグ対策としての出力抑制など悪条件が重なり、電力需給は危機的状況に陥った。これに対応するため、夏季特約制度の活用をはじめ、大口工場や一般のお客さまに節電をお願いした。

同年10月の第一次石油危機では、12月に石油・電力緊急対策本部を設置し、石油の調達対策と省資源・省エネルギーの啓蒙を推進した。翌1974年1月には電気事業法に基づく電気使用制限令が発令され、5月まで実施された。これに応じて当社も電気の効率的使用を一層強化するため、①需要抑制対策の実施、②電気使用合理化の推進、③こんにちは運動の恒常的展開の3項目を中心とした新たな営業方針を策定した。さらに省資源推進会議を設置し、需要開拓から省資源・省エネルギー推進への転換を図った。

同年1月策定の経営計画大綱は「エネルギー節約時代への対応」と題し、産業構造や生活様式を省資源・省エネルギー型へ転換することが国民的課題であり、当社は地域社会と一体となって、時代の要請に応えていくこととした。これを受けて4月、管内5県下に電気効率使用推進協議会を全国にさきがけて発足させた。この協議会は、学識経験者・公共機関関係者・電気関係団体代表者などで構成し、電気の効率的使用に関する情報交換と意見具申を行った。

1978年度には副社長を委員長とする省エネルギー推進委員会を設け、総合的な施策を策定するとともに、本店・支店（社）・特級営業所にサービス省エネルギー課を設置した。



主婦層を対象にした省エネルギーシンポジウム

3 業務効率の向上

(1) 設備総合自動化の推進

1972年4月、全水力発電所と変電所を無人化する設備総合自動化構想を立案し、1977年7月に初の大

規模集中制御所として名北地方制御所が誕生した。その後、名古屋・飯田・岐阜・岡崎・津と順次制御所組織の整備を進めた。

また、電力系統の巨大化・複雑化に対応するため、1971年に自動給電システムを開発し、1977年にはシステムの二重化を図った。それとともに、東・西系統給電所を中央給電指令所に統合し、効率運用を目指した。

(2) 事務の機械化

大型電子計算機ユニバック1108（U1108）の導入によるシステム転換に伴い、20年間にわたったパンチカード・システムは、1972年の料金調定業務の引き上げをもって終了した。1975年にはU1108の3倍の処理能力を持つU1100を、新装した中電ビル西館に導入し、1979年にはその2倍の能力を持つU1100/82型電算機を導入した。この間、料金システムや配資経一貫運用システム、発変電設備管理システムなどを運用することにより、要員合理化・経費節減・業務処理迅速化・管理業務の向上に寄与した。これら設備の自動化・業務の効率化によって、販売電力量の大幅な増加にもかかわらず、従業員数はほぼ横ばいで推移した。


設備総合自動化


U-1100/82 オペレーション

4 こんにちは運動の展開

経営方針の一つとして、地域社会に対する公益的使命の完遂を掲げ、企業活動のあらゆる場を通じて地域発展に協力してきた。しかし、1960年代後半に入ると、人々の価値観の多様化に伴い、公害問題をはじめ電源立地や電気料金など、当社に対する要請も多岐にわたるようになった。

こうした中で社員一人ひとりが地域の人々と話し合い、信頼関係を築いていくことがますます重要となったため、1972年に広報部を発足させ、翌年には地域対話活動を中心とする「こんにちは運動」を実施した。これは、対話を通じて地域の人々の考えや当社への要望などを聞き、それを経営活動に活かしていく運動で、広報広聴活動の中核として、また従業員の意識改革の一環として継続実施した。



岐阜駅前でのチラシ配布

第４章

電源開発の多様化と積極経営

（1981～1990 年度）

1985 年９月のプラザ合意後の急激な円高により一時的に不況に陥った日本経済は、1987 年には回復し、個人消費と設備投資を両輪とする内需主導型に移行した。好調な伸びを示す電力需要に対して、電源のベストミックスを推進し、1987 年８月には浜岡原子力発電所３号機の営業運転を開始した。電力輸送設備は、西部・東部幹線など 500kV 基幹系統の拡充・整備を進めた。

巨額な設備投資額に対して社債発行もかつてない規模となり、政府系・民間金融機関からの借り入れが急増した。創立時 78.1%であった自己資本比率は、1990 年度末には 18.7%に低下した。

国際社会では地球環境問題への関心が高まり、1988 年のトロントサミットにおいて、2005 年までに CO_2 排出量を 20%削減する旨の宣言が採択された。これを受け、当社でも地球環境対策推進会議などを設置して対策に乗り出した。

「積極経営」のもと、チャレンジ活動・営業開発活動を展開し、情報通信や都市開発・地域熱供給など新規分野へも参入した。1988 年には「C」をモチーフに、新しいシンボルマークを制定し、会社き章、看板などを一新した。

第４章　電源開発の多様化と積極経営（1981 ~ 1990年度）

第１節　時代の背景

1 日米貿易摩擦の深刻化

1981 年以降、先進各国が失業増加やインフレに悩む中、日本経済は石油危機の後遺症を克服し、世界をリードする経済大国へと発展した。

政府は第二次石油危機後、景気回復のため積極財政による総合経済対策を打ち出し、日本銀行も 1980 年 8 月以降、5 回にわたる公定歩合の引き下げなどで内需の喚起を図った。経済成長率は第一次石油危機後の 5%台から 3%台へと落ち込んだが、1983 年春から景気は回復に転じ、同年 3 月の石油輸出国機構（OPEC）による原油価格の値下げが回復を加速させた。

我が国の産業界は二度にわたる石油危機を教訓に、経営の合理化・減量化、省エネルギーの徹底などに取り組み、競争力を高めた。世界的な景気回復もあって輸出が増加し、1984 年の対米貿易黒字は 368 億ドルに達した。これは米国の貿易赤字の 3 分の 1 に相当し、日米経済摩擦という新たな火種を生み出した。

2 プラザ合意から内需拡大へ

1985 年 9 月、先進 5 か国蔵相・中央銀行総裁会議で、外国為替市場への協調介入によりドル高を是正するプラザ合意が成立した。合意直前に 242 円だった市場は、一時 120 円まで上昇した。

この急激な円高により輸出産業は大打撃を受け、回復基調にあった経済は 1986 年度には 2.9%という低成長へ後退した。政府は内需主導型への経済構造調整を進め、同年 9 月に 3.6 兆円、1987 年 5 月には 6 兆円規模の経済対策を実施した。日本銀行も公定歩合を 5 回にわたり引き下げ、1987 年 2 月には史上最低の 2.5%とした。

その結果、景況は 1987 年半ばから反転し、同年度の経済成長率は 4.9%と前年度を 2%上回った。翌年度以降も好況が続き、対外資産は 1990 年末に 1.8 兆ドルを超え、日本は世界最大の債権国となった。

1989 年 1 月 7 日に昭和天皇が崩御され、翌日には平成と改元された。我が国は世界の政治・経済への寄与が一層期待されるとともに、企業には地球的な視野に立った行動が求められるようになった。

3 省エネルギーと脱石油の大幅な進展

二度にわたる石油危機により、政府は省エネルギーと脱石油政策を強力に推進した。その結果、産業構造が転換し、我が国の石油需要量は 1980 年度の 2.9 億 kl から 1985 年度には 2.5 億 kl に減少した。一次エネルギーに占める石油の割合も、66%から 56%に低下した。他方、脱石油の中核とされた原子力発電の開発が進み、発電電力量に占める割合は 1980 年度の 16%から 1990 年度には 26%に拡大した。

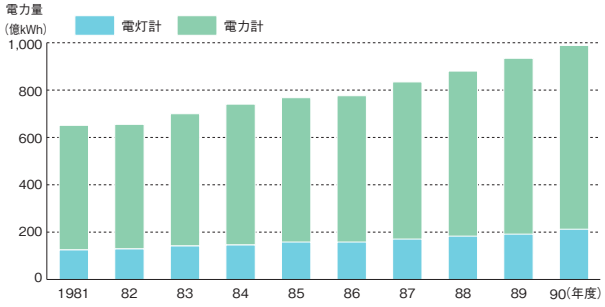
第2節 電力需要の推移と電力需給

1 経済情勢の変化と電力需要

電力需要は、景気動向に応じて推移してきたが、第二次石油危機後、その相関関係が希薄になり、電力需要が伸び悩むようになった。サービス・加工型産業の拡大、電力多消費の素材型産業の不振など産業構造が変化し、省電力化も進展して、需要構造が変化したためである。1985 年 9 月のプラザ合意後も、輸出環境の悪化や国内景気の停滞から、電力需要の伸び率は素材型産業の多くでマイナスに転じた。その結果、1986 年度には大口電力の対前年増加率が△ 1.3％と 1982 年度以来の前年割れを記録した。

1987 年に入ると円高・原油安を背景とした物価安定や公定歩合の引き下げなどから景気は急速に回復した。1988 年には、個人消費と設備投資を両輪とする内需主導型経済が定着し、金利の大幅低下などから住宅着工戸数も増え、電灯需要が順調に増加した。業務用需要も、サービス関連需要の増加やビル建設の活発化により伸長した。産業用需要も旺盛な設備投資を受けて急増した。1988 年以降は、大口電力の契約数の伸び率も 1988 年度 11.1％、1989 年度 7.8％、1990 年度 7.3％と高水準を維持した。

販売電力量の推移



2 電力需給構造の変化

電力需要は 1980 年 5 月以降低迷したものの、産業用需要については、1983 年 7 月以降輸出型産業中心に回復に向かった。特に記録的猛暑となった同年の夏季最大電力は対前年増加率 8.4％を記録し、翌 1984 年も 9.6％と大幅に伸びた。このように、気象要因が影響する傾向が強まり、1990 年の夏季最大電力は 2,135.7 万 kW、対前年では創立以来最大の 230.9 万 kW 増を記録した。その中で、冷房需要は 1981 年度の 1.9 倍に当たる 737 万 kW となり、電力需給の逼迫から、他電力会社からの融通受電、需給調整契約に基づくお客さまへの抑制依頼などを行った。

暖房需要も拡大を続け、1990 年度には 310 万 kW と 1981 年度の 2 倍になり、冷房以上の伸びとなった。これに伴って年間の需要パターンは、夏 1 点ピーク型から、夏冬 2 点ピーク型になってきた。この変化は設備稼働効率の面では有益であるが、火力機などの点検時期を春と秋に集中せざるを得ないという新たな問題を生み出した。

第3節 電源の多様化と供給力基盤の強化

1 電源ベストミックスの追求

(1) 電源開発の基本方針

二度の石油危機を経験した我が国は、石油代替エネルギーの開発・導入によってエネルギー供給の安定確保を図る方針を打ち出した。当社も、1981年度の施設計画では「脱石油化と省エネルギー推進」を基本方針の一つにして、①原子力開発の推進、②石炭火力開発の早期具体化、③当面の脱石油対策としてのLNG火力開発の推進、④国産エネルギーである一般水力の推進、⑤高効率電源の開発などの諸施策を加速させた。1984年には「セキュリティーとコストのバランスを目指した電源多様化」を基本方針に掲げた。

ベース需要には、経済性と燃料調達の安定性に優れる原子力を主体とし、あわせて石炭火力を充てた。ピーク需要には、需要の動向に応じて出力調整に優れる石油火力、揚水および貯水池式水力を用い、ミドル需要にはLNG火力を中心に活用した。

(2) 電源立地の困難化

電源立地を取り巻く情勢は厳しさを極めた。原因としては、生活基盤である土地・海に対する農漁業関係者の強い愛着、原子力の安全性への不安などが考えられた。そこで当社は、立地環境推進本部の体制を強化し、1985年7月には社長が同本部長に就任し陣頭指揮を執った。

それにより、この10年間の開発量は原子力1地点110万kW、火力6地点526.7万kW、水力7地点17.5万kWの合計654.2万kWとなった。原子力は浜岡原子力3号機が運転を開始したが、懸案の芦浜・珠洲地点に特段の進展はなかった。

電源構成でみると、1981年度末に65%であった石油火力のシェアが、1990年度末には39%まで縮小した。それに対して、LNG火力は同期間に8%から34%へと拡大し、大幅に脱石油が進んだ。脱石油の切り札と期待された原子力は、リードタイムの長さと立地情勢の厳しさから、8%から11%への増加にとどまった。

(3) 電源の開発

ア　原子力電源の開発

浜岡原子力3号機(110万kW)は、地元関係者の深いご理解とご協力により、1987年8月に運転を開始した。これにより原子力設備は合計248万kWとなり、設備構成比は12%となった。4号機(113.7万kW)も1989年に着工した。

イ　火力電源の開発

渥美火力3号機・4号機(石油、各70万kW)が1981年5月と6月、知多第二火力1号機・2号機(LNG、各70万kW)が1983年9月と11月に運転を開始した。増設問題で15年間にわたり地元の議論が続いた尾鷲三田火力3号機(石油、50万kW)も、1987年6月に運転を開始した。

当社初のコンバインド発電方式を採用した四日市火力4号系列(LNG、系列56万kW)は、1988年7月に運転を開始した。川越火力1号機・2号機は、各70万kWのLNG火力として1989年6月、1990年6月に運転を開始した。1975年以降姿を消した石炭



川越火力発電所

火力も、碧南火力1号機～3号機（各70万kW）が、それぞれ1991年・1992年・1993年の運転予定で着工した。一方、老朽化により名港火力・名古屋火力・西名古屋ガスタービン・三重火力を廃止・撤去した。

ウ　水力電源の開発

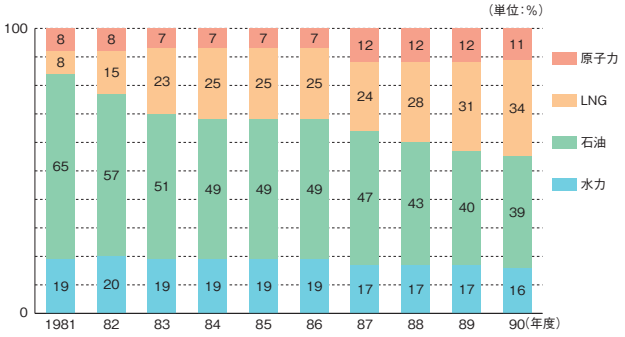
木曽川水系の飛騨川一貫開発計画の総仕上げとして、新七宗水力（2万kW）が1982年6月、小坂川水力（2.13万kW）が1983年11月、新上麻生水力（6.14万kW）が1987年6月に、それぞれ運転を開始した。信濃川水系では30年ぶりの新設発電所として、烏川第三水力（1.62万kW）が1985年10月に運転を開始した。天竜川水系では、中小水力の新規開発という観点から、松川水力（1.45万kW）が1985年5月に運転を開始した。

2 環境問題への対応

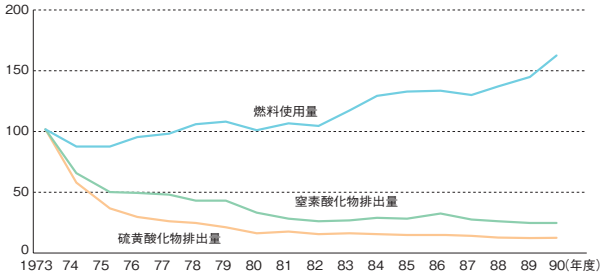
地球規模の環境問題である地球温暖化問題は、1985年に国連環境計画（UNEP）・世界気象機関（WMO）のフィラハ国際会議で討議され、1987年のトロントサミットでは、2005年までにCO_2排出量を20％削減する旨の宣言が採択された。さらに、科学的検討から政府レベルの問題へ移り、同年11月にUNEP・WMOの呼びかけにより「気候変動に関する政府間パネル」（IPCC）が設置され、本格的な検討が開始された。また、オゾン層保護のための1985年ウィーン条約に続いて、1987年には特定フロン削減モントリオール議定書において、2000年までの特定フロン全廃が採択された。我が国も同条約・議定書を締結し、関係法令の整備を図った。

当社も、1990年4月に地球環境対策推進会議と地

電源構成の推移



燃料使用量と硫黄・窒素酸化物排出量の推移（1973年度実績=100）



この10年間の電源開発状況

（単位：万kW）

種別＼年度		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	計
原子力								浜岡3号 (87/8) 110				110
火力	石油	渥美3号 (81/5) 70 渥美4号 (81/6) 70						尾鷲三田3号 (87/6) 50				526.7
火力	LNG			知多第二1号 (83/9) 70 知多第二2号 (83/11) 70					四日市4号系列 (88/7) 56 四日市1～3号 (88/1～6)(66) 石油→LNG	川越1号 (89/6) 70 四日市冷熱1号 (89/12) 0.7	川越2号 (90/6) 70	
水力			新七宗 (82/6) 2	小坂川 (83/11) 2.13		松川 (85/5) 1.45 烏川第三 (85/10) 1.62		新上麻生 (87/6) 6.14		新楠川 (89/5) 0.22 明石 (90/3) 3.95		17.51
合計		140	2	142.13	0	3.07	0	166.14	56	74.87	70	654.21

球環境対策技術開発特別チームを設置した。「環境を考慮した持続的な開発」という考え方が定着してきた1981年以降も、脱硫・脱硝装置の設置、重油の低硫黄化、LNGの導入などを積極的に進め、燃料中の硫黄分はこの10年間で0.15%から0.11%へと減少した。窒素酸化物やばいじん対策としては、脱硝装置の設置、電気集じん機の増強・改造など、排出量の増加を抑える対策を講じた。

3 電力輸送設備の拡充

(1) 500kV基幹系統の拡充・整備

需要規模の増大と電源の大規模・遠隔地化に対応するため、名古屋市を取り巻く外輪線、関西電力との連系線および長野方面への基幹系統に500kVの導入を決定し、1979年度末までに約410kmの送電線を建設した。このうち、西部南京都線・西部幹線および東部幹線については、1980年に送電を開始した。

その後、1983年に新三河幹線、1985年には信濃幹線、東栄幹線および駿遠幹線を昇圧し、1986年の浜岡幹線の新設をもって、基幹系統をほぼ完成させた。

(2) 500kV第二基幹系統の構築に着手

将来的な大規模電源の安定送電対策、500kV基幹送電線ルート・拠点変電所故障時の広範囲・長時間停電の防止策として、既設500kV基幹送電線の外周に第二基幹系統の構築を計画した。1988年に静岡幹線と豊根開閉所、1989年には豊根幹線と愛岐幹線、愛知変電所の新設調査にそれぞれ着手した。

(3) 275kV系統の拡充と名古屋市内への導入

名古屋市を取り巻く275kV系統は、系統規模の増大と経過地の都市化進展に合わせて段階的に4導体化することとし、1981年に犬山電名線、1988年に西濃西部線、1989年に電名北豊田線、1990年に中濃犬山線を増強した。電力輸送の効率化では、1981年に駿遠駿河線、1982年に信濃東信線、1983年に遠江分岐線、1986年に東信新北信線を新設した。

275kV変電所については、1981年から1990年にかけて12か所を新設した。さらに、名古屋市中心部の供給信頼度向上のため、周辺部の275kV拠点変電所と直接連系することとし、1988年に東ルート（北豊田梅森線、梅森南武平町線）を、1989年には金山変電所を新設し、梅森南武平町線に連系した。知多第二火力と南武平町変電所を結ぶ南ルートの新設にも着手した。

4 広域運営と電力融通

この10年間の前半は、日本経済が低成長から安定成長への移行期であった。そのため、比較的余裕のある電力需給構造のもと、電力融通はコストを低減するための経済融通が主だった。後半は、送電線作業時における系統信頼度対策、需要増加時における主要送電線の潮流軽減対策として、相互調整融通が活用された。好景気と記録的な猛暑により冷房需要が増加した1990年度は、供給力不足に対応し、需給調整融通が大幅に増加した。

第4節　資金調達と収支

1 資金調達

この10年間で、電源開発、電力輸送設備の拡充・改良工事などに総額4兆5,477億円の資金を要した。これは1971年度～1980年度の2倍、創立以来30年間の累計投資額に比べても1.5倍の規模である。背景には、電力需要増加に対応する供給量の確保、原子力・LNG・石炭など電源多様化への投資や供給信頼度向上のための流通設備投資、環境保全対策への必要性の高まりがあった。

さらに、貿易摩擦の緩和策として1985年から内需拡大策、1986年の総合経済対策が打ち出された。当社も設備投資への追加要請を受け、配電線地中化、供給信頼度向上対策工事などを実施した。内需拡大協力額は1988年度までの4年間で2,648億円に達した。

この10年間の資金調達の特徴は、自己資金の割合が上昇したことであった。設備投資の急増による減価償却費の増加に加え、いわゆるトリプルメリット（原油価格の低落・円高の進行・金利水準の低下）を享受した結果、利益の内部留保が可能となったことによる。しかし、投資額そのものが急増したため、1990年度末の社債および借入金の残高は1980年度末の2倍となる3兆1,249億円に達した。

社債発行額は1兆6,274億円となり、創立以来の発行額1兆2,445億円を大きく上回った。1987年11月には電力会社初のプロポーザル方式による起債を行い、以降この方式が定着した。外債においても1982年～1990年の間に合計14回の起債を行い、円換算で2,774億円を調達した。また、1990年3月、初の転換社債1,000億円を発行したが、発行条件は利率1.3%、期間9年で、転換価額は4,025円であった。債券の格付けでは、1989年10月に国内格付け機関2社から最上級を取得し、1990年11月にはスタンダード&プアーズ社から、長期債については電力会社初の最上級に次ぐ格付け（AA+）を、短期債についても引き続き最上級の格付けを取得して信用力を高めた。

借入金に関しては、日本開発銀行から5,410億円を借り入れ、借入残高は1990年度末には4,824億円（1980年度末の3.4倍）に増加した。

外資借款については、米国輸出入銀行借款を1982年10月、世界銀行借款を1983年11月に完済した。

資本金については、3回にわたり新株式を発行し、1990年5月以降は転換社債による新株式発行を行った。1986年11月と1990年5月には、資本準備金の資本組み入れに伴う株式の無償交付も実施した。その結果、1990年度末の資本金は3,696億円、発行済み株式総数は7億3,801万株、株主数は31.8万人となった。



スイス・ユニオン銀行で調印する松永社長

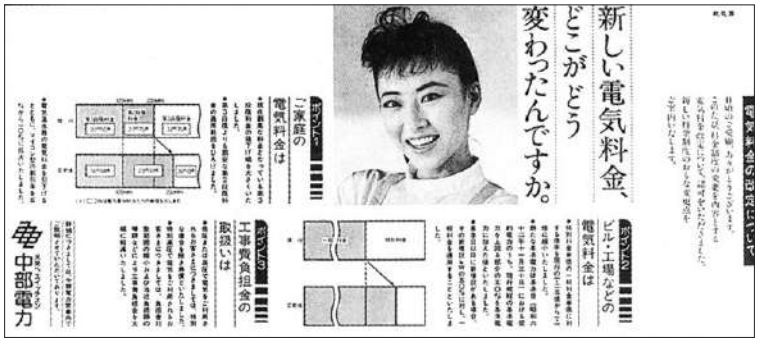
2 経理状況の推移

社債（転換社債含む）・借入金の残高は、この10年間で1兆5,780億円と大幅に増加し、1990年度末に3兆1,249億円となった。その結果、自己資本比率は創立時の78.1%から1990年度末には18.7%まで低下した。収支状況はこの間、創立以来最高の経常利益を計上する一方、初めての減収減益決算も経験するなど、激しく変化した。

3 電気料金

1980 年の料金改定以降、料金の長期安定化に努めてきた。1983 年初めには OPEC による原油価格の引き下げが行われ、原価上昇抑制の一助となった。1986 年には円高と原油価格低下の相乗効果を反映し、同年 6 月～ 12 月の電気料金について平均 13.8% の第一次暫定引き下げを実施した。その後一層の原油安・円高が進行し、1987 年 1 月～ 12 月までの期間についても、平均 18.0% の第二次暫定引き下げを実施した。

1988 年 1 月以降は、てい増料金の緩和など料金制度の見直し、第二次暫定引き下げ措置に加えて平均 4.79%の値下げという本格改定を行った。1989 年度も、電気税が廃止され電気料金に消費税が課されることとなったため、原価を補正し、同年 4 月に改定を実施して平均 3.61%の値下げを行った。



「電気料金改定」新聞広告

第 5 節 経営基本方針と積極経営

1 新経営基本方針の策定

1981 年 4 月、創立 30 周年を機に 16 年ぶりに経営基本方針を改定した。前回策定以降の環境変化を踏まえ、心新たに社業に邁進することを目指した。新たに策定された 3 大方針は、以下のとおりである。

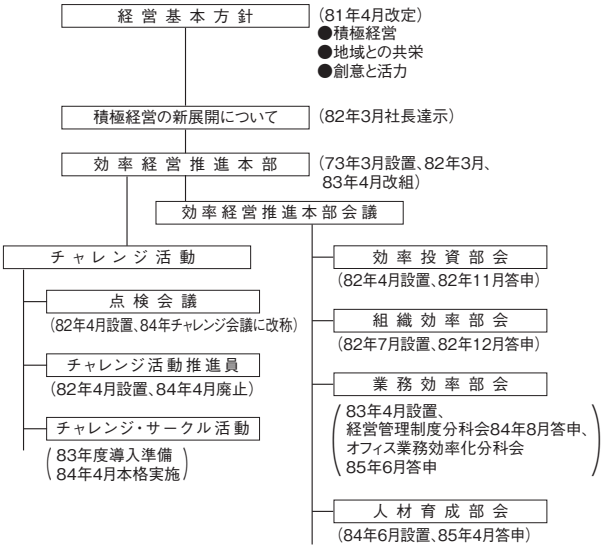
- エネルギー不安定時代を克服する積極的経営の展開（積極経営）
- 理解と信頼に基づく地域社会との共存共栄（地域との共栄）
- 豊かな創造性と意欲に満ちた行動力の結集（創意と活力）

2 積極経営の新展開

(1) 部会活動とチャレンジ活動

新経営基本方針を受けて、1982 年 4 月から「積極経営の新展開」運動を進めた。部会活動とチャレンジ活動を両輪として展開し、部会活動では効率投資（1982 年 4 月）、組織効率（1982 年 7 月）、業務効率（1983

「積極経営の新展開」運動



年４月）、人材育成（1984 年６月）の四つの部会を設け、人・物・金・情報の経営資源すべてにわたる効率化策を検討・実施した。1982 年度には、「目標による管理」の定着を目的に「チャレンジ活動」を開始した。

（2）営業開発活動

石油情勢の落ち着きとお客さまの電気利用の変化を受けて、1984 年頃から営業施策を大きく転換した。エネルギーの効率使用と負荷平準化を進めることを方針として、1987 年には営業開発部を新設し、深夜負荷の造成や家庭用 200V 機器推奨、ビル空調需要提案などのさまざまな活動に取り組んだ。



温水器・200V 機器展示会

（3）新規事業の展開

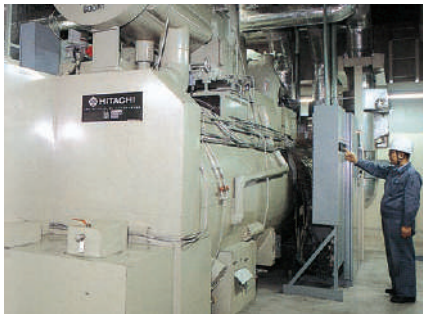
政府による規制緩和政策とエネルギー間競合の進展、地域活性化機運の高まりなどにより、電力会社の新規事業への参入機会が広がった。このため当社は、総合地域産業として新規事業分野での事業展開を推進した。

情報通信分野では、1989 年６月に中部テレコミュニケーション㈱（CTC）、次いで同年 11 月に中部テレメッセージ㈱（CTM）を設立した。1988 年７月には、日本移動通信㈱（IDO）に中核会社として加わり、自動車電話事業へも参入した。

情報処理分野では、1989 年６月に㈱コンピュータ・テクノロジー・インテグレイタ（CTI）を設立した。

都市開発分野では、1989 年４月に電気ビル㈱を設立し、旧本店ビル（南大津通）を建て替えてビル事業へ本格参入した。

地域熱供給分野では、1989 年 11 月に名古屋栄四丁目地区で中日ビル、中区役所・朝日生命共同ビル、翠芳園を対象に、中電工事㈱が事業主体となり、地域熱供給事業を開始した。



「名古屋栄四丁目地区地域熱供給」冷暖房プラント

3 業務効率の向上

（1）高度情報化の新展開

多様化・高度化する社会の情報化ニーズに対応していくため、営業オンライン・システムを開発し、1979 年 11 月から 1983 年２月にかけて全社へ拡大した。

さらに、発変電・送電・通信などの膨大な設備を維持管理し、供給信頼度の一層の向上を図るため、送電・通信の各設備管理システムを開発した。労務部門では、複数の個別業務主体のシステムを統合した労務総合情



給電制御所



集中監視制御室

報システムを構築し、1987年10月に運用を開始した。

(2) 電力設備の自動化の推進

1972年3月に決定した設備総合自動化構想に基づき、1977年7月の名北地方制御所設置を皮切りに、発変電所の大規模集中制御化を推進した。1982年7月の知多地方制御所、1983年1月の静岡地方制御所、1984年1月の長野地方制御所設置をもって当初計画を完了し、1987年度末には793か所の発変電所を集中化した。1989年7月には、指令と操作の役割分担を明確にするため、支店（社）に系統運用センターと給電制御所を設置した。

配電設備についても、故障停電対策では、故障原因の60%を占める雷害対策の決め手として、10号格差絶縁方式・耐雷ホーンを開発し、1988年度までに工事・取り付けを完了した。1987年度からは、変圧器の焼損故障被害対策として耐雷機器の取り付けを推進した。

故障時の速やかな復旧対策として、配電線の柱上開閉器を遠隔制御することにより、復旧時間の短縮化・現地出向業務の省力化に寄与する配電線自動化システムを1986年度から5か年計画で導入した。

4 国際化への対応

1980年代に入ると、国際化の進展に伴い、電気事業も海外事業者との接点が急速に拡大した。そこで、当社は1981年10月に米国ワシントン事務所、次いで1985年6月に英国ロンドン事務所を開設した。

5 イメージリフレッシュの推進

事業環境が大きく変化するなかで、新しい時代にふさわしい企業イメージを形成することが重要になった。このため、1986年度から広報委員会のもとにマインド・ビジュアル・PR活動の3分科会を設け、イメージリフレッシュ計画に取り組んだ。1987年7月には「中部電力は、豊かな創造性と意欲に満ちた行動力を結集して、21世紀の人とまちとくらしの夢を実現する企業です。」というコーポレート・メッセージを定め、スローガンに「未来へスイッチオン」を制定した。



シンボルマーク

1988年7月には新しいシンボルマークを制定した。このマークは当社のイニシャル「C」をモチーフとし、「中部5県の調和と繁栄」「原子力・石油・石炭・LNG・水力の五つのエネルギーの調和」を象徴するもので、愛称は夢気球とした。同年11月からは、会社き章・看板・制服・名刺・車両などのデザインも一新した。

6 地域活性化への協力

当社は公益事業として「地域の発展なくして当社の発展はない」との認識に立って、自治体・地域経済団体などの地域活性化策や企業誘致活動などに対し、積極的な支援・協力活動を行った。

地域文化活動として、電気事業に対する一般の方々の理解を深め、地域文化の向上に寄与することを目的に、1986年に電気文化会館を建設した。1989年の世界デザイン博など管内での地方博の開催に際しても、パビリオンの出展・参加を行った。



電気文化会館

第５章

競争時代の到来と経営変革の推進

（1991～2000年度）

この10年は「失われた10年」と呼ばれ、企業倒産や従業員のリストラなどが相次いだ。電気事業にも規制緩和の波が押し寄せ、電力小売部分自由化、料金規制・兼業規制の見直しなどが実施され、本格的な競争時代に入った。

電源開発では、碧南火力１号機～３号機・浜岡原子力４号機などの営業運転開始により、安定供給と電源多様化を図った。しかし、バブル崩壊後は電力需要の伸びが鈍化し、計画を繰り延べることになった。

競争時代に向けて、意識変革プロジェクトをスタートした。15年ぶりとなる経営基本方針の改定をはじめ、経営革新アクションプログラム・業務革新2001・人事施策などを実施し、激変する環境に備えた。エネルギー間の競争が厳しさを増す中、営業方針には、第一に多様なメニューの提供、第二に負荷率の改善を掲げ、電気温水器・オール電化住宅の普及促進活動などを本格化した。また、経営効率化により数度にわたって電気料金の値下げも行った。

一方、1992年の地球サミット以降、環境問題が大きくクローズアップされたことから、地球環境６題・中部電力環境宣言21などの行動・数値目標を具体化した。

第５章　競争時代の到来と経営変革の推進

第1節　時代の背景

1 バブル経済の崩壊

この 10 年間の日本経済は、バブル崩壊の後遺症に悩まされ、低成長にあえぎ、「失われた 10 年」と呼ばれた。バブル対策としての政府による金融引き締めを契機に、株価・地価ともに 1991 年から下落し続けた。二桁成長だった設備投資も 1992 年度・1993 年度には二桁前後のマイナス成長に転じ、消費の伸びも 1%に鈍化した。

一方、貿易黒字が拡大し、円高・株価下落が進行したため、政府は 34.4 兆円にのぼる経済対策を実施した。日本銀行（以下「日銀」という）の公定歩合引き下げの効果もあって、ようやく不景気から脱出し拡大期に入ったのは、1993 年 11 月であった。その後、政府が 1995 年に経済対策として 21.2 兆円を投入し、日銀が公定歩合を 0.5%まで引き下げたことにより、景気拡大が 3 年 5 か月間継続したが、バブル崩壊の後遺症を引きずり、回復の実感は乏しかった。

2 平成不況の長期化

1997 年 4 月、消費税引き上げなどにより景気は再び低迷し、秋以降は建築・不動産などの大型倒産が続発した。そのうえ、雇用不安から個人消費が急速に冷え込み、金融機関の貸し出し抑制により設備投資も大幅に減少した。

そこで政府は、1998 年 4 月に 17 兆円に及ぶ経済対策を決定し、11 月には 24 兆円を追加した。翌年には日銀がゼロ金利政策に踏み切り、3 月に大手銀行に対し公的資金を投入したことで、金融不安は沈静化した。

加えて、原油価格の下落やアジア経済の回復などで輸出が急増し、景気は 1999 年 4 月を底に緩やかに改善した。しかし、消費の回復は力強さを欠き、同年後半には米国経済の減速で輸出が鈍化、原油価格も反騰したことから、政府は内需中心の回復に向け、11 兆円の日本新生対策を決定した。

3 規制緩和の進展

規制緩和や制度改革を通じて高コスト構造是正の糸口をつくった細川内閣の後を受け、橋本内閣は 1998 年 3 月に規制緩和推進 3 か年計画を策定した。個別の規制緩和措置として住宅・土地、公共工事、情報・通信、流通、エネルギーなど 15 分野 624 項目が盛り込まれた。

1999 年 4 月には、経済協力開発機構（OECD）が日本の不況について「時代遅れとなりつつある規制と制度の枠組みに起因する構造的な硬直性によるもの」とする報告書を発表し、該当業種として電気通信と電力を挙げた。

4 電気事業法の改正

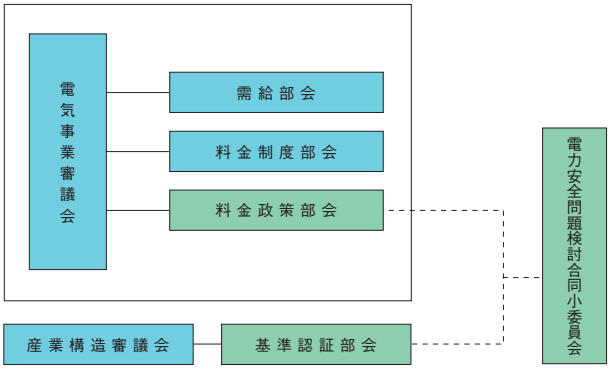
1993 年頃から、内外価格差の拡大を背景に電気料金引き下げの要望が高まり、自家用発電設備保有企業などから電気事業参入を求める声が高まった。

1993 年 8 月、総務庁はエネルギー分野の行政監察を実施し、卸電気事業規制や特定供給の在り方の検討などを通商産業省に対して勧告した。これを受けて 1995 年 12 月に改正電気事業法が施行され、発電事業への新規参入拡大、卸電気事業許可撤廃、料金規制の見直しなどが実現した。

1997 年 5 月には「経済構造の変革と創造のための行動計画」が閣議決定され、電気事業については「2001 年までに国際的に遜色のないコスト水準を目指し、電気事業の在り方全般について見直しを行う」として、同年 7 月に電気事業審議会基本政策部会が設置された。同部会は、電力コストを低減するため、供給システム

全般の見直しについて審議を開始し、1999 年 1 月に電力小売部分自由化の実施などを盛り込んだ報告書を取りまとめた。それをもとに、2000 年 3 月に事業規制に関する改正電気事業法が、同年 7 月に保安規制に関する改正電気事業法が、それぞれ施行された。

2000 年 電気事業審議会の構成



第 2 節 電力需要の鈍化と広域運営

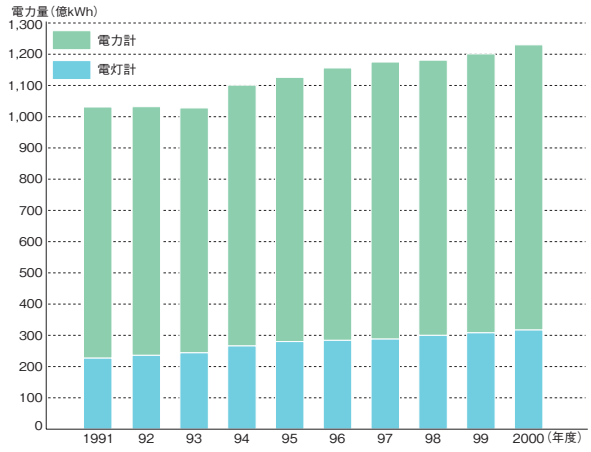
1 電力需要

(1) 経済情勢の変化と電力需要

電力需要は、1991 年度に初めて 1,000 億 kWh を超えたものの、バブルが崩壊した 1992 年度に産業用需要がマイナスに転じ、1993 年度には全体で対前年比△ 0.4%と 1980 年度以来の前年割れを記録した。

1994 年度春先からの景気回復を受けて電力需要は再び上向き、猛暑の影響もあった同年度は対前年比 7.0%という高い伸びを示した。その後、景気は足踏み状態となったが、1995 年度は対前年比 2.3%、1996 年度は 2.6%と安定した伸びで推移した。1997 年の秋から景気は後退局面に入り、1998 年度の産業用需要は対前年比△ 2.9%と 5 年ぶりに前年割れしたが、民生用需要が猛暑で堅調に伸び、全体では対前年比 0.6%となった。景気は 1999 年 4 月を底に回復に転じたが、個人消費は雇用情勢の悪化で伸び悩んだ。産業用需要は素材関連を中心に回復し、1999 年度は対前年比 1.0%と 2 年ぶりにプラスとなった。民生用需要も 2.2%で、全体では 1.6%となった。

販売電力量の推移



(2) 電力需給の概要

1991 年から 1993 年にかけての景気後退によって、1995 年までの最大電力の平均伸び率は 3%と鈍化した。他方、碧南火力 1 号機～ 3 号機・浜岡原子力 4 号機が運転を開始したことで需給は次第に緩和した。しかし、記録的な猛暑となった 1994 年の最大電力は対前年比 16%と初の 2,500 万 kW 台を記録し、供給予備率は 3.4%まで落ち込んだ。

平成不況は脱したが、個人消費・設備投資に拡大は見られず、1997年からは金融・雇用不安などで内需が一層冷え込み、最大電力は低迷が続いた。需要低迷や川越火力3・4号系列などの運転開始により需給は緩和した。

2 広域運営と電力融通

1991年度、全国融通契約に計画的応援融通が設けられ、全国の受給量は1991年度8.6億kWh、1992年度27.5億kWh、1993年度22.6億kWh、1994年度7.6億kWhと推移した。当社も安定供給のため、同融通を1991年度2億kWh、1992年度5.9億kWh、1993年度3.9億kWh、1994年度3,000万kWh受電した。

1995年度の改正電気事業法施行に伴い、全国融通と全国振替契約が非規制となったことを受け、1997年度に全国融通が受給協力融通と経済融通に整理された。電力小売部分自由化を受け、2000年には特定規模電気事業者の経済融通への参加が可能になった。

一方、2社間融通のうち特定融通については、全国の受給量が1991年度190億kWhから2000年度には504億kWhへと大幅に増加した。当社も1991年に北陸・中部火力広域融通、1994年に四国・中部融通、1997年に九州・中部火力広域融通、1998年に中国・中部火力広域融通などの受電を開始した結果、受給量は1991年度の23億kWhから2000年度には59億kWhへと倍増した。

第3節 供給力の安定確保と地球環境問題への対応

1 電源の多様化

(1) 電源開発の基本方針

1991年度以降、供給力の安定確保と電源多様化を基本施策に、原子力・石炭火力の開発、高効率複合発電方式の採用などを実施した。碧南火力1号機～3号機210万kW、浜岡原子力4号機113.7万kWのベース電源を導入・強化し、LNG火力も新名古屋火力7号系列を中心に、知多地区のリパワリングを含め568万kWを開発した。10年間の電源開発量は、水力も合わせ合計で1,050万kWにおよんだ。

その後、バブル崩壊で電力需要の伸びが鈍化し計画を繰り延べる一方で、電力小売部分自由化や火力電源の全面入札制度導入などにより一層の原価低減も求められた。また「京都議定書」の目標達成に向け、環境負荷の少ない原子力を主体とした電源開発の重要性も再認識された。

(2) 電源立地問題

電源開発には申し入れから着工に至るまで多くの困難が伴い、地元の反対で計画が棚上げとなるケースもあった。

特に原子力発電については、1995年末の高速増殖原型炉「もんじゅ」の事故などを契機に、原子力発電の安全性・信頼性への不安から、情勢は極めて厳しかった。そこで、安全確保と情報公開を大前提に、理解促進活動や立地地域の発展支援などを強化した。

(3) 原子力電源

浜岡原子力は、1993年9月に4号機（113.7万kW）の運転を開始した。その後「もんじゅ」事故が発生したが、地元の皆さまへの説明、公開ヒアリングなどで理解獲得を図った結果、1999年3月には5号機

（138万kW）を着工することができた。



建設中の4号機原子炉格納容器

(4) 火力電源

石炭火力は、1975年の武豊火力石油転換を最後に運転を終了していた。しかし、最適な電源構成を目指すために、最新の環境技術を導入した碧南火力1号機（70万kW）の営業運転を1991年10月に開始した。2号機（70万kW）は1992年6月、3号機（70万kW）は1993年4月に運転を開始した。さらに、1998年1月には4号機（100万kW）、同年8月には5号機（100万kW）を着工した。

また緊急対策電源として、知多火力1・2・5・6各号機、知多第二火力1号機・2号機のリパワリングを進め、1994年9月から1996年8月にかけて、それぞれ運転を開始した。

川越火力3・4号系列（各系列165万kW）は1996年12月と1997年11月に運転を開始した。新名古屋火力は、1998年12月に7号系列（系列145.8万kW）の運転を開始したが、8号系列は電力需要の伸び悩みなどから着工を先送りした。1999年7月に着工した武豊火力5号機も同様に完成を大幅に繰り延べた。

(5) 水力電源

揚水式発電として1989年着工の奥美濃水力（100万kW）は、バブル景気による電力需要の急増を受けて、1992年に増設（50万kW）工事に着工し、1995年11月に全機の運転を開始した。1995年に奥美濃第二水力（130万kW）、1998年には木曽中央水力（180万kW）を、それぞれ電源開発調整審議会に上程した。

経済的適地が少ない一般水力では、1991年11月に長野県南部に位置する遠山川の北又渡（きたまたど）水力（2.42万kW）、1995年6月に大井川水系の二軒小屋水力（2.6万kW）と赤石沢水力（1.9万kW）、1996年4月に矢作川水系最上流域の平谷水力（8,100kW）、2001年7月には畑薙（はたなぎ）第二ダム河川維持流量の放流水を利用する東河内（ひがしごうち）水力（150kW）が、それぞれ運転を開始した。岐阜県庄内川水系の小里川（おりがわ）水力（250kW）は、2003年4月の運転開始を目指し2000年4月に着工した。


川越火力発電所


奥美濃水力発電所

2 送変電設備の拡充

安定送電と長時間停電防止を図るため、既設500kV送電線の外周に500kV第二基幹系統を段階的に構築した。まず浜岡原子力4号機送電対策として1993年に静岡幹線・豊根開閉所、1995年に豊根幹線・愛知変電所、1996年に愛岐幹線の運用をそれぞれ開始した。続いて川越火力3号機・4号機送電対策と西部幹線のルート故障対策として、1998年に三岐幹線、岐阜・三重開閉所の運用を開始して基幹系統を二重化した。その後、ループ系統での運用を開始した。

基幹系統の275kV系統について、500kV基幹系統と154kV以下の一般需要を連系する重要系統と位置づけ拡充した。特に名古屋市を取り巻く275kV系統は、500kV送電線の潮流調整などの役割を担うため、1991年に関西濃線、1992年に北部関線を増強し、あわせて北部西濃線として運用した。1998年には西部西名古屋線を500kVに増強し、電源線として1997年に新名火東海線・東海松ケ枝線を新設した。

一方、一次変電所の供給電圧を275kV主体に拡充し、1991年から2000年にかけて安倍変電所をはじめ、新鈴鹿変電所・東豊田変電所など5か所を新設した。

北陸電力㈱との応援能力の拡大では、岐阜開閉所と北陸電力加賀変電所を連系する越美幹線を新設し、関西電力㈱・北陸電力㈱と当社にまたがる交流ループ系統の潮流調整を行う南福光連系所の運用を1999年に開始した。50Hz系統との応援能力の拡大では、1991年に東京電力新信濃周波数変換所増設（30万kW）、1995年に東清水変電所周波数変換装置（30万kW）新設に、それぞれ着工した。



越美幹線

名古屋市内超高圧導入

名古屋市中心部に対して、275kVの直接導入計画を具体化し、1993年に南ルート（知多第二下広井線・下広井南武平町線）・松ケ枝変電所、1994年に下広井変電所を新設した。1999年には西ルート（西尾張海部線・海部名城線・名城松ケ枝線）と名城変電所を新設した。275kV系統が3ルート導入されるとともに、基幹変電所の2拠点化が完成した。

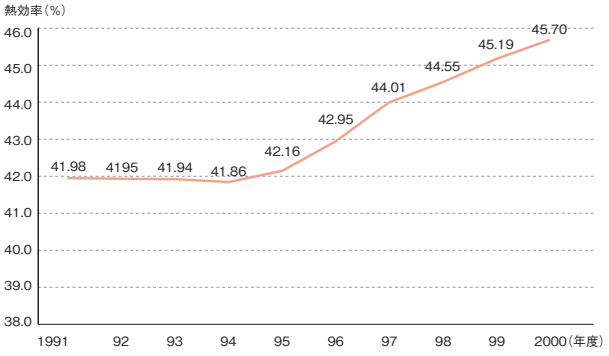
3 電力設備の効率化

(1) 発電設備の信頼度確保と効率運営

火力発電設備では、1994年以降にユニット寿命の設定・ランク別補修・ガスタービン高温部品の延命化など、設備の信頼性維持とコストダウンを両立する取り組みを展開した。1999年からは、高コストの石油火力の長期計画停止を実施するなど、総合的経済運用に努めた。

さらに、発電実績が少ない発電所を「長期ピーク発電所」と位置づけ、2000年7月の尾鷲三田火力を皮切りに、運転台数に見合う要員配置に変更した。火力総合熱効率は、コンバインドサイクル発電の採用などによ

火力総合熱効率の推移（発電端）



り、1997年度に全電力会社で第1位の44.01%となった。

水力発電設備では、1992年12月にダム管理設備基準を改定した。これによって、ダム管理所の管轄規模を拡大し、同所への従業員常駐体制を確立した。また、設備の設置スペースの抑制、認識性・操作性の高いCRTによる操作方式の採用、水路敷の補修改善工事用のインバート切削ロボットの開発などを実施した。

(2) 配電設備の効率運営

1990年度末に22営業所に設置されていた配電線自動化システムの親局は、1999年度末には統廃合予定を除く75営業所に拡大した。子局については1999年度に市部地域への取り付けが完了し、2000年度末の配電線自動化率は80%となり、10年間で52%向上した。

また、60/50Hz共用型大容量高圧発電機車（300/250kVA）や高所作業車と資材運搬車の機能を持つ「総合復旧車両タイプⅠ」、支持物関連の復旧作業を主体とする「同車両タイプⅡ」を開発した。

4 環境問題への取り組み

1992年6月、リオデジャネイロ（ブラジル）で地球サミットが開かれ、環境問題は人類生存に関わる重大問題と意識され始めた。当社では1993年1月、「地球環境6題・自律と協調」を策定し、具体的な行動目標を定め、2000年12月には新たな環境方針「中部電力環境宣言21」を策定し、23項目の数値目標を掲げた。

火力では、高効率複合発電設備の建設と既設設備のLNG使用増による低硫黄化、乾式脱硝装置による窒素酸化物（NOx）の排出抑制などにも取り組んだ。碧南火力では石炭専焼ながら石油火力同等の排出ばいじん濃度を実現した。

原子力では、冷却水取放水に伴う周辺海域の環境影響調査・周辺環境の放射能調査を行った。

水力では、環境基本法や環境影響評価法などの施行を受け、開発にあたって生態系への配慮、自然環境の修復・再生・代償という観点から環境対策に取り組んだ。濁水対策では、大井川ダムの下流に礫間濾過（れきかんろか）設備を新たに設置した。

他に、公園内への地下変電所設置、送電線への色彩調和型支持物・碍子採用など景観対策にも取り組んだ。

地球環境6題
第1部　自らを律する生産活動のための3題
第1題　無駄のない生産
第2題　自然を損なわない生産
第3題　潜在資源を活用する生産
第2部　社会と協調して地球を守るための3題
第4題　お客さまとの協調
第5題　市民との協調
第6題　世界との協調

第4節 電気料金の改定と財務体質の強化

1 電気料金

(1) 電気料金をめぐる情勢

1994年10月から電気事業審議会料金制度部会において、料金制度の在り方全般の検討が行われた。1995年7月の中間報告では、ヤードスティック方式による査定、燃料費調整制度、負荷平準化のための選択約款などの導入が示された。

1997年7月には電気事業審議会基本政策部会が設置され、通商産業大臣から「2001年までに国際的に遜色のないコスト水準を目指し、今後の電気事業はいかにあるべきか」との諮問が付託された。1998年10月には料金制度部会も再開され、1999年1月に特別高圧対象の電力小売部分自由化を柱とする両部会の基本答申がまとめられた。さらに電気事業審議会において、1999年12月に制度答申がまとめられ、2000年3月の改正電気事業法の施行により本格的な競争時代に入った。

(2) 電気料金の改定

1993年～1995年に電気料金暫定引き下げを3回行い、1996年・1998年・2000年には本格改定して値下げした。負荷平準化では、1992年の時間帯別電灯の適用条件緩和、1995年の低圧蓄熱調整契約の新設など、メニュー拡充を図った。

1999年12月に接続供給約款などを通商産業大臣に届け出るとともに、自由化対象のお客さま向け標準料金を公表した。

燃料費変動を電気料金へ迅速に反映するため、燃料費調整制度を導入したほか、実量制の適用範囲拡大・託送料金の見直しなども実施した。

自由化の対象となるお客さま向けの標準料金メニュー

（業務用電力・特別高圧電力）

	低利用率向け	中利用率向け	高利用率向け
季節別時間帯別料金（季時別）	第1種 プランA	第1種 プランB	第1種 プランC
夏季その他季別料金（季節別）	第2種 プランA	第2種 プランB	第2種 プランC

［料金単位］

基本料金…… 低 ⟷ 高

電力量料金…… 高 ⟷ 低

※ プランA・B・Cの順に基本料金は高くなり、逆に電力量料金は低くなる

2 資産・負債および資本の推移

総資産の約8割を占める電気事業固定資産は、電力需要増加に応じた設備増強により、10年間で1兆5,934億円増加した。この結果、2000年度末における残高は4兆7,920億円となり、この10年で1.5倍に、創立時に比して146倍に増加した。

資金調達は大半を社債・借入金で賄い、スイスフラン債、ユーロ市場での米ドル債・転換社債の発行などにより多様化した。社債（転換社債含む）・借入金の残高は、10年間で1兆1,952億円と大幅に増大し、2000年度末には4兆3,201億円となった。自己資本比率は1998年度に14.8%と過去最低を記録した後、1999年度から上昇し、2000年度末には17.6%となった。資本金は1995年9月の株式分割（1:1.01）によって3,726億円、さらに転換社債の株式への転換により2000年度末には3,745億円となった。

また、1999年度に10円の増配を実施し、1958年度以来41年ぶりに年間60円、1割2分配当を実現した。

3 収支状況の推移

1991年度は原油価格・為替レートの安定による燃料費減少と需要増加で大幅な増益決算となった。しか

し、景気後退局面に入った1993年度は記録的冷夏も加わり需要がさらに減少し、1993年11月から1994年9月までの平均2.1%の料金引き下げも相まって、1987年度に続く創立以来2度目の減収減益を記録した。

1994年度は記録的猛暑と景気回復により需要が増加したため、売上高は初めて2兆円を突破し、3年ぶりの増収増益となった。なお、子会社・関連会社の範囲を見直し、1994年度より連結決算を導入した。

1996年1月の平均4.16%の料金引き下げなどから、1995年度・1996年度と減益となった。1998年2月にも平均3.86%の電気料金引き下げを行った結果、同年度は5年ぶりに減収減益を記録した。そこで、金利負担軽減のため高金利の社債・借入金の買い入れ消却・期限前弁済などを実施して、1999年度決算では経常利益が1,263億円と1991年度以来の1,000億円超えとなった。2000年度は電力小売部分自由化が導入され、10月には平均5.78%の料金引き下げを行った。それでも、記録的猛暑による需要増に加え、経営効率化に努めた結果、経常利益1,532億円を確保した。

第5節　意識・業務変革の推進

1 経営革新

(1) 経営管理体系の見直し

1995年4月に意識変革プロジェクトを立ち上げ、ディスカッション運動、OJISANネットの導入、経営トップとのトーク・インなどを実施した。その成果も踏まえ1995年7月、社長を本部長とする経営革新推進本部を設置した。“安”定供給と“安”価な料金の二つの“安”の同時解決、従業員一人ひとりが経営課題の解決に参加することにより未来を切り開いていく企業への体質改善を図った。

(2)「新経営基本方針」の策定

1996年1月には、経営基本方針を15年ぶりに以下のように改定した。

① 事業の原点を見据えお客さまと共に進める未来の創造…お客さまと未来を
② 企業市民としての活動を通じた地域から地球への共生の拡大…地球社会の中で
③ 自己責任原則の徹底による新たな活力の創出…いきいきと明日に

同方針は長期的な視野に立った経営の方向性と当社の役割を示したもので、中期経営計画も新たに策定した。

1996年度から2000年度にかけて、電気事業において「規制から市場へ」が現実化し、需要は市場競争を通じて獲得するものへと大きく変化した。設備投資面でも計画重視から柔軟性重視へと方向を転換した。株主・投資家を一層重視した経営にも努め、財務体質を改善し、強みを活かせる事業への投資を図った。

(3)「経営革新アクションプログラム」の発表

経営革新推進本部は1997年1月、経営全般の効率化・事業基盤の強化・社内システムの刷新に向け、以下の七つのテーマについて行動計画を示した。

① 設備形成の効率化においては、コストダウンを徹底し、“10年間で15%の投資削減”を目標とする。
② 負荷平準化の推進にあたっては、新商品投入、販売体制強化等により負荷平準化を強力に展開していく。
③ 業務効率の向上においては、新たな視点・新たな技術で業務効率をさらにアップする。

④ グループ経営の強化では、通信関連事業を強化し、海外事業へも段階的に展開していく。

⑤ 組織の最適化では、いきいきとした職場づくりを目指す。

⑥ 人材の活性化においては、マンパワーをフルに発揮させることを目標とする。

⑦ 経営管理体系の革新に際しては、より戦術的な経営計画を策定し、PDCA（Plan Do Check Action）の徹底をはかる。

その成果は1998年2月、電気料金引き下げという形で表れた。

1998年4月にスタートした「業務革新2001」では、業務効率の向上により約1,600人をスリム化し、2001年度末までに従業員1万9,300人体制を構築する数値目標を立てた。業務の根本まで遡った新たな視点・発想での業務運営見直しを一丸となって展開し、転籍制度を拡大したこともあって、2000年度末には従業員数1万8,851人となり、1年前倒しで目標を達成した。

(4) 電力小売部分自由化への対応

1999年1月に「競争時代を生き抜くための強じんな経営をめざして」と題した社長達示を制定し、本・支店の営業部門に大口営業グループを新設した。さらに、2000年10月には、経営革新推進本部を改組して経営改革本部とし、「競争時代を勝ち抜く“総合エネルギー企業”の創造」を目標に掲げた。

同年度には、収入変動リスクに対応できる事業運営体制の確立と、中部電力グループ全体での収益力強化の二つの視点に立った施策を展開した。その内容は、有利子負債残高および株主資本比率の改善による企業体力の増強、新規事業展開による収益基盤の拡充などであった。グループ経営については、関係会社に対し、経営目標制度・経営評価システムの導入、グループ内資金融通制度の導入などを促した。

2 営業活動の新たな展開

(1) 営業方針

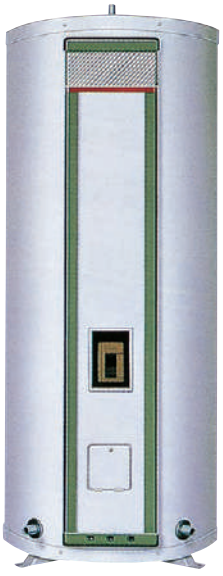
この10年の前半は、技術革新・規制緩和に伴いエネルギー間の競合が厳しさを増した。後半には、競合の激化から電気料金の内外価格差が問題視され、電力会社の経営体質批判にまで発展した。その結果、電気事業法が改正されて、競争が本格化した。

こうした状況を踏まえ、当社は営業方針として、一番目に自由化対象のお客さまにも規制部門のお客さまにも満足いただける多様なメニューの提供を掲げた。二番目には、ピーク・シフトやオフピーク負荷需要の造成を図るなど、負荷率改善を推進することを掲げた。

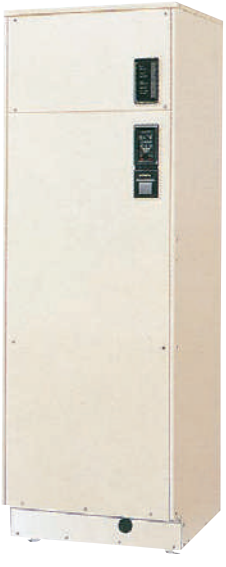
(2) 負荷率改善推進の取り組み

ア　電気温水器の普及活動

電気温水器は、大型化と材質強化を進め、1992年に全自動風呂タイプが開発された。さらに、1998年に省スペースの「わくわくホットタイプ」、1999年に高圧力型、2000年には追い焚き型が発売された。料金メニューでも「沸増型（わきましがた）電気温水器契約」を設定するなど、多機能化に対応した。



中型電気温水器（丸型）



中型電気温水器（角型）

1991 年 7 月に営業開発部を営業部に統合し、契約と販売を一体化した活動を開始した。1995 年 7 月には「電気温水器を向こう 10 年間で 10 万口増やす」（1997 年～2006 年）という長期目標を設定した。それに伴い、外販組織の支援策として、他熱源からの転換などを対象とする助成金制度を 1997 年 4 月に設けた。購入見込み客紹介制度によって、従業員の普及促進活動にも各事業場が一体で取り組んだ。

イ　オール電化住宅の販売支援

1995 年 7 月の本・支店におけるルートセールス組織の試行的な発足を受けて、1996 年よりハウスメーカーや工務店などに対し、オール電化住宅の推奨活動を開始した。電気温水器単体からオール電化住宅の普及に方針を転換した 1998 年 8 月、電化アドバイザー制度を発足し、電化体験施設「DENKA プラザ」を利用した「DENKA セミナー」などを開催した。

ウ　蓄熱式空調システムの普及活動

蓄熱式空調システムは、1994 年に氷蓄熱方式の個別分散タイプ空調機「エコアイス」が登場し、中小規模のビルや工場などにも導入が広がった。1998 年に小型氷蓄熱式パッケージエアコン「エコアイス mini」が開発されラインナップが充実した。同年 12 月には、蓄熱式空調システムにより夜間に移行した電力の累計が 10 万 kW の大台を突破した。

普及にあたっては、支店営業部営業課・営業所が推奨活動を進めたが、1997 年 7 月、本店営業部に蓄熱空調グループ、各支店営業部に市場開発グループを設置し体制を強化した。さらに、1999 年 4 月には蓄熱受託制度も開始した。



エコアイス mini のシステム構成

3 国際化への対応

従来から、①先進国との情報交換・技術交流、②開発途上国の電力開発への技術協力を進めてきた。平成に入ると、電気事業における競争の激化が予想され、新たな収益事業の発掘が経営課題の一つとなった。海外事業も新規事業として位置づけ、1997 年 1 月、企画部に国際グループを設けた。2001 年 7 月には国際部に改組し、経営戦略本部内に設置した。海外技術協力としては、アジア地域を中心に、電源開発の技術やノウハウ・熱効率向上・排煙処理技術などの分野で積極的な支援を行った。その延長として海外コンサルティングを進め、ロシアの火力発電所改修計画やカザフスタンの火力発電所新設計画など、環境に配慮した設備形成を提案した。


青年海外協力隊員としてニジェールへ派遣された当社社員（左から 2 人目）

4 新人事施策の導入

(1) 人事および賃金制度の全面改定

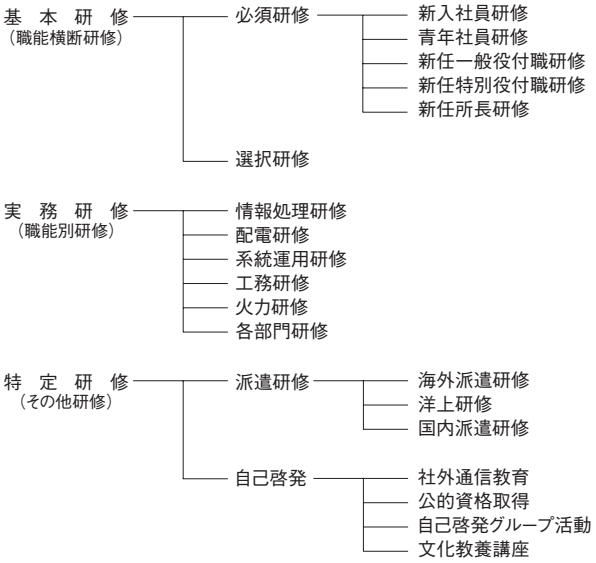
「より能力と成果にこたえる」という基本理念のもと、

1997年4月に「新人事賃金制度」を導入した。本制度は、能力発揮度や態度中心の評定を見直し、評定項目に成果とその達成度・難易度を追加した。能力評価の段階を表す職級の制度は、13段階から8段階に大くくりした。これにより同一職級の競争対象者が拡大し、優秀な人材を登用しやすい制度となった。各職級内に人事評定結果の累積を反映するランクも導入した。評定結果を賃金へ反映するため、賃金・賞与体系も改定した。基本給には1年間の人事評定結果を定期昇給の加算額として反映し、査定幅も拡大した。賞与にも半期ごとの人事評定結果を上期・下期に反映させるとともに、業績配分を拡大した。

(2)「目指すべき人材像」の制定

経営環境の変化に適合した新たな人材育成の方向性を示すため、1997年1月に「目指すべき人材像」を策定した。公益事業に携わる基本的資質は堅持しつつ、私企業性を強く意識し、効率化を追求していくことを基調に、次の5点を設定した。

研修体系（2000年3月現在）



① 競争に立ち向かう強い意志～チャレンジ精神を発揮して
② 使命の自覚と行動～お客さまの信頼を
③ 自律の精神～自ら考え、自ら行動を
④ 高度な専門知識・技術の研鑽～電力のプロを目指して
⑤ 創造性の発揮～新たな発想で

研修体系・教育内容も見直し、OJD（On the Job Development）と3S（Speed、Strategy、Spirit）の実践に取り組んだ。



新入社員研修

第 6 章

経営効率化と環境保全

（2001 ～ 2010 年度）

我が国経済は、2002 年 1 月に IT 不況が底を打ち「いざなみ景気」が始まったが、名目賃金減少などから「実感なき景気回復」となった。2008 年 9 月のリーマン・ショックにより、国内の景況も一転し、販売電力量も大きく落ち込んだ。

こうした中、2002 年 6 月「エネルギー政策基本法」が制定され、電力小売自由化範囲の拡大などに向けた制度が整備された。当社は 2001 年に「経営改革ロードマップ」を策定し、設備のスリム化や電源設備全般の効率化に注力した。

電源開発では、2005 年 1 月に浜岡原子力 5 号機が営業運転を開始し、LNG 火力に高効率コンバインドサイクル機の積極導入を図った。さらに、2003 年 4 月に RPS 法が施行され、太陽光や風力、小水力の開発を進めた。

財務面では、設備投資の抑制などによるコスト削減に加え、借入金の期限前弁済などにより有利子負債を削減し、財務体質の改善を図った。

技術開発では、総合エネルギーサービス企業として成長・発展するため、その対象をガス・熱利用まで拡大し、研究体制の再編・強化に努めた。

また、有力企業の不祥事続発などを背景に、2003 年「中部電力コンプライアンス宣言」、2006 年「中部電力 CSR 宣言」、2008 年「中部電力グループ CSR 宣言」を制定し、グループ全体でコンプライアンス遵守の体制づくりを進めた。

さらに、地球温暖化防止のため、CO_2 クレジット獲得を目指した海外発電施設のコンサルティングなどを積極的に手がけた。

第６章　経営効率化と環境保全（2001 ～ 2010 年度）

第１節　時代の背景

1「IT 不況」から「東北地方太平洋沖地震」へ

世界的な IT 関連需要により回復基調にあった我が国経済は、米国の過剰投資の熱が冷めると一気に後退し、2000 年 11 月をピークに「IT 不況」に入った。

こうした中、2001 年 4 月発足の小泉内閣は、景気循環ではなく、複合的な構造要因による停滞ととらえ、「構造改革」を実施した。しかし、景気は悪化を続け、2002 年に入って米国経済の回復や円安などにより景気は底入れした。2002 年から 2007 年にかけて、円安を背景とした輸出にけん引されて、緩やかに回復が進む「いざなみ景気」に入ったが、内需回復には至らず実感なき景気回復とも言われた。

その好景気も、2008 年 9 月リーマン・ブラザーズの経営破綻と世界規模の金融危機（リーマン・ショック）により一転した。我が国経済はかつてない景気後退を経験し、実質 GDP は 2008 年度・2009 年度と 2 年連続でマイナス成長に陥った。

その後、政府の経済対策などにより、2009 年 3 月には底を打ったが、失業率の高止まり・デフレ・円高・ユーロ圏の信用不安なども重なり、景気回復までには至らなかった。

こうした中、2011 年 3 月 11 日、我が国観測史上最大規模の地震が東北地方太平洋沖で発生し、東北・関東地方を中心として深刻かつ甚大な被害をもたらした。

2 エネルギー新時代の到来

2000 年 3 月から契約電力 2,000kW 以上、特別高圧 2 万 V 以上で受電するお客さまを対象に電力小売部分自由化がスタートし、本格的な競争時代を迎えた。

こうした中で 2002 年 6 月、エネルギー需給に関する政策の基本方針として、エネルギー政策基本法が制定された。経済産業省は同法の規定に基づき、2003 年 10 月に「エネルギー基本計画」を策定し、エネルギー需給に関して講ずべき種々の施策を提示した。

電気事業については、供給システムの安定性確保と電力小売自由化範囲の拡大に向けた第 3 次電気事業制度改革が実施された。2003 年 11 月には日本卸電力取引所（以下「JEPX」という）が設立され、2004 年 2 月に送配電等業務支援機関（中立機関）が発足した。自由化の対象は、2004 年 4 月から契約電力 500kW 以上、高圧 6,000V で受電するお客さまへ、さらに翌年 4 月には全ての高圧（50kW 以上）受電のお客さまへと拡大された。

2007 年 4 月からは第 4 次改革が審議されたが、自由化範囲の拡大は見送られ、5 年後を目途に再検討されることとなった。

3 戦略的経営と CSR

本格的な競争時代を迎え、兼業規制も廃止となったことを受け、2001 年 4 月に①エネルギー販売体制の強化、②戦略的コストダウンの推進、③経営戦略機能の強化、④グループ経営の強化、⑤社内諸制度の改革の五つを柱とする『経営改革ロードマップ』を策定した。同年 7 月に、「経営戦略会議」「経営戦略本部（事業開発部・国際部）」を新設し、さらに 2003 年には、流通本部・発電本部・IT 本部・関連事業推進本部を新たに設置して 8 本部体制とするなど、速やかに戦略決定し施策を展開する体制を整えた。

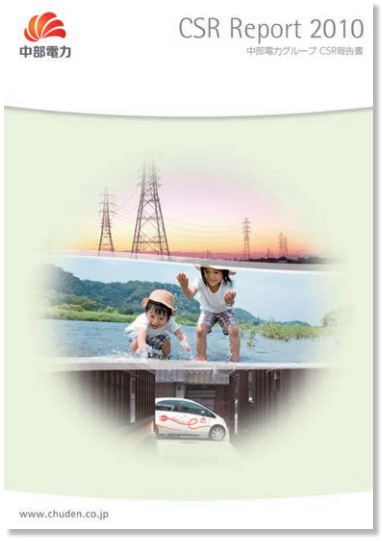
一方、他社における原子力発電所点検データ改ざん問題や浜岡原子力発電所のトラブルなどにより、原子力発電に対する不信の広がりが懸念された。企業活動の在り方が問われる事態に対処するため、2002 年 12 月にコンプライアンス推進会議を設置し、全社的な推進体制を構築した。2003 年 3 月には「中部電力コン

プライアンス宣言」を制定、4月に「中部電力グループ・コンプライアンス推進協議会」を設置した。

有力企業の不祥事を受け、欧米で普及し始めたCSR（企業の社会的責任）についても社会的関心が高まった。当社は、2005年7月に「CSR推進グループ」（経営戦略本部内）を、同年9月に同グループを事務局とする「CSR推進会議」を設置し、翌年3月にCSR宣言「社会からの期待にお応えし責任を果たすために」を制定した。2008年3月には同宣言を「中部電力グループCSR宣言」に改定した。

また、経営を監視するコーポレート・ガバナンス（企業統治）の必要性も認識され始めたことから、2005年度に取締役員数削減や執行役員制導入などを柱とする経営機構改革を実施した。

創立60周年を機に経営基本方針（1996年1月制定）を見直すこととし、2011年2月、事業の原点と未来を展望し、時代を超えて大切にしたい思いを「中部電力グループ企業理念」として掲げ、その理念に基づいて「中部電力グループ経営ビジョン2030」を策定した。



中部電力グループCSR報告書2010

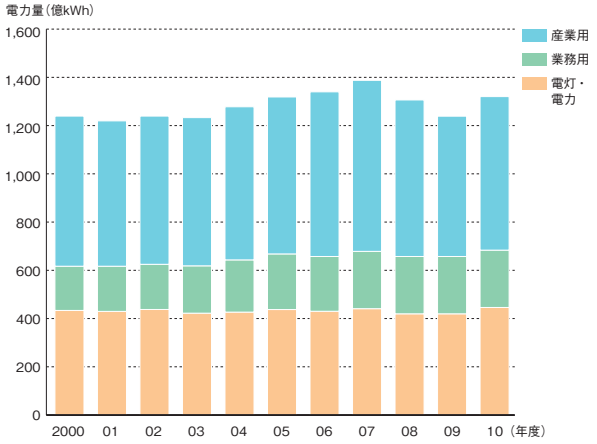
4 電力需要の推移と電力需給

世界的なIT関連需要により、販売電力量も1999年度には1,200億kWhを初めて超え、2000年度に1,230億kWhまで増加したが、ITバブル崩壊により2001年度は1,209億kWhへ減少した。

その後2002年に入りいざなみ景気が始まると、2005年度には1,300億kWhを超え、2007年度は1,375億kWhにまで増加した。

しかし、2008年9月に発生したリーマン・ショックの影響により、2009年度には1,228億kWhまで落ち込んだ。2008年度が対前年比△5.6%、2009年度も対前年比△5.2%となり、2年連続で過去最悪の第一次石油危機時（1974年度：対前年比△3.9%）を上回った。景気対策の効果などから持ち直し始めたのは2010年度からで、同年度には1,309億kWhまで回復した。

販売電力量の推移



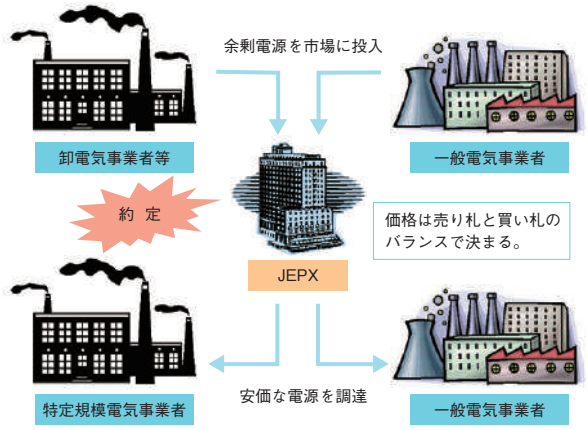
2000年3月に開始された電力小売部分自由化は、順次対象範囲が拡大され、2005年4月には全ての高圧以上のお客さまが対象となった。当社エリア内のお客さまにおいては、2001年5月に初めて特定規模電気事業者（以下「PPS」という）から供給を受ける事例が発生し、以後増加傾向で推移した。

電源調達の多様化を背景に、2003年11月設立の

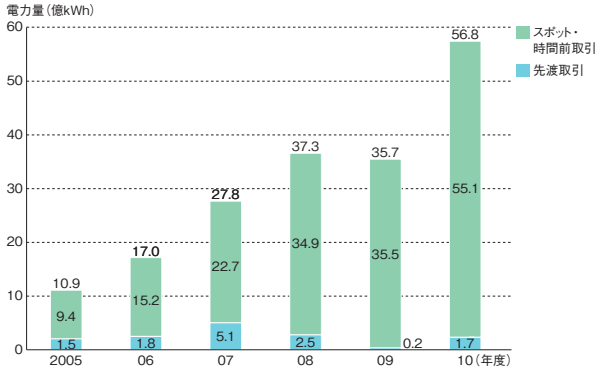
JEPX において取引が開始された。また、PPS との公平性確保の観点から、中央電力協議会の中央給電連絡指令所と各地域給電連絡指令所が廃止となり、電力系統利用協議会（ESCJ）が 2004 年に設立された。当社は、2003 年 7 月に経営戦略本部に電力取引準備グループ、2005 年 4 月に電力取引部を設置し、JEPX における取引を実施した。

JEPX は、2005 年 4 月にスポット取引・先渡定型取引・先渡掲示板取引をスタートさせ、その後、グリーン電力取引（2008 年 11 月）、先渡市場取引（2009 年 4 月）、時間前取引（同年 9 月）を開始した。会員企業は、2003 年 11 月設立時の 27 社から 54 社（2011 年 3 月末時点）まで拡大し、取引量も設立 1 年目（2005 年度）の約 11 億 kWh から 2008 年度には 30 億 kWh を超えた。

卸電力取引所のイメージ



JEPX 取引量の推移



第 2 節　エネルギーの供給

1 電源開発の取り組み

2000 年代初頭の IT バブル崩壊後、電力需要の低迷を予想し、新規電源開発の中止や高経年化した火力機の廃止に取り組んだ。

浜岡原子力発電所では、5 号機が 2005 年 1 月に営業運転を開始した。2008 年 12 月に同 1 号機・2 号機運転終了と改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）を採用した 6 号機リプレース計画を公表した。その一方、石川県珠洲原子力発電所計画については、2003 年 12 月に計画凍結を発表した。

火力電源では、東北電力㈱と共同で設立した上越共同火力発電㈱による開発計画を変更し 2004 年 10 月に同社を解散、1・2 号系列を当社、3 号系列を東北電力㈱へ承継した。また、高効率コンバインドサイクル発電方式の新名古屋火力 8 号系列を 2005 年 7 月に着工し、2008 年 10 月に運転を開始した。石炭火力の碧南火力 4 号機・5 号機は、当社初の 100 万 kW 石炭焚超臨界圧変圧運転プラントであり、4 号機は 2001

年 11 月、5 号機は 2002 年 11 月に営業運転を開始した。一方、発電設備のリフレッシュを計画的に進め、新名古屋火力 5 号機・6 号機、武豊火力 1 号機をはじめとする高経年化した火力機を廃止した。

水力電源では、可変速誘導発電システム採用の小里川水力発電所が 2003 年 6 月に営業運転を開始した。徳山水力発電所は、2008 年 10 月に事業主体を電源開発㈱から当社に変更し、2009 年 10 月に着工した。2003 年 4 月の RPS 法（電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法）施行から、開発が活発化した小水力については、2001 年 2 月に東河内水力発電所、2003 年 6 月に易老沢（いろうざわ）水力発電所、2010 年 9 月に須砂渡（すさど）水力発電所がそれぞれ営業運転を開始した。一方、揚水式発電所の木曽中央水力発電所計画と川浦水力発電所計画は、それぞれ 2004 年 3 月と 2006 年 2 月にプロジェクトを中止した。

この 10 年間の自社電源開発量は、原子力 1 地点 138 万 kW、火力 2 地点 360 万 kW、水力 3 地点約 0.2 万 kW、風力 2.2 万 kW、メガソーラー 0.1 万 kW の合計約 500 万 kW となった。一方、廃止した設備は原子力 1 地点 138 万 kW、火力 8 地点約 270 万 kW の合計約 408 万 kW となった。

2 発電設備の安全性・信頼性の確保

原子力発電所については、安全確保を大前提とし、1986 年のチェルノブイリ事故以降提唱されてきたセーフティカルチャー（安全文化）を推進した。

そうした中で、2001 年から浜岡原子力発電所でトラブルが相次ぎ、2002 年 9 月に初めて全号機を停止した。同年 9 月に原子力部門以外の社内第三者による「浜岡原子力発電所の自主点検に係る評価・検討委員会」を設置し、2003 年 3 月に原子力安全・保安院に報告した。同年 8 月には原子力研修センター内に「失敗に学ぶ回廊」を開設し、同年 12 月に ISO9001 品質保証体制を確立した。2009 年 8 月 11 日、駿河湾内でマグニチュード 6.5 の地震が発生し、御前崎市で震度 6 弱を観測するなど発電所運転開始以来、最大規模の地震となった。当時運転中であった 4 号機・5 号機の原子炉はいずれも自動停止し、停止中の残りの 3 機も含めて外部への放射能の影響は皆無であった。地震後、「特別な保全計画」を策定して機器単位や系統単位の点検・評価を実施し、3 号機・4 号機は同年 10 月までに、タービン設備の一部が被災した 5 号機も 12 月までに修理を行い、翌年 1 月に運転再開した。

原子燃料サイクル事業では、2005 年 9 月に浜岡原子力 4 号機「プルサーマル計画」を公表した。2010 年度実施を目標に計画を推進したが、2010 年 12 月に耐震安全性の説明には時間が必要であると判断し、計画を延期した。

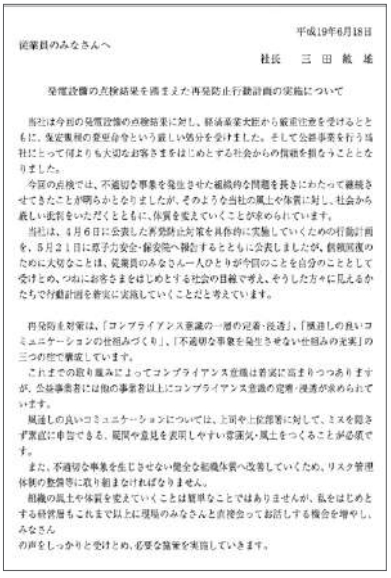
火力部門では、「火力部門中期ビジョン」（2002 年・2007 年）を策定し、部門従業員に発信した。また、経営改革ロードマップなどに基づき、2003 年 7 月の火力部門組織再編成、発電所運営体制と発電当直業務体制の見直し、事業場運営のグループ会社委託など業務運営面の改革を進めるとともに、建設業務と保修ビジネスプロセスの効率化などを実施した。火力総合熱効率は 2010 年度には 45.79%となり、引き続きトップクラスを維持した。

火力総合熱効率の推移（発電端）



水力部門においても、MRO（Maintenance, Repair & Operations）関連費用削減活動、「調達 SCM（サプライチェーンマネジメント）」の展開、管理運営業務の包括委託などさまざまな取り組みを実施した。そうした中で、えん堤の洪水吐ゲート異常作動トラブルが2006 年までに計 4 件発生した。その都度、直接的な対策のほか、異常作動の防止や異常発生時の被害を抑制するためのフェイルセーフ機能の追加などの対応を実施した。さらに、ダム管理システムグループを新設（2003 年 1 月）するとともに、より的確・安全・効率的なダム制御が可能となる第三世代ダム制御システムを構築した。

2006 年 11 月、他電力会社のダムにおいて、使用前検査資料の計測データの一部改ざんが発覚した。当社においても不適切な事象が認められたことから、電気事業法に基づく報告徴収の指示を受けた。2007 年 1 月、社内に「発電設備の点検に係る評価・検討委員会」を設けて調査した結果、原子力 14 件・火力 15 件・水力 11 件の計 40 件の不適切な事象を確認した。同年 3 月、経済産業省に報告し、社長が従業員に対してコンプライアンスに関するメッセージを発信した。また、同年 4 月に全社的な再発防止対策の仕組み（アクションプラン）を取りまとめて同省に報告し、同年 5 月に経済産業大臣から火力発電設備および水力発電設備における不適切な事象に関連して、保安規程の変更命令という厳しい処分を受けた。



平成19年6月18日

従業員のみなさんへ

社長　三田敏雄

発電設備の点検結果を踏まえた再発防止行動計画の実施について

当社は今回の発電設備の点検結果に対し、経済産業大臣から厳重注意を受けるとともに、保安規程の変更命令という厳しい処分を受けました。そして公益事業を行う当社にとって何よりも大切なお客さまをはじめとする社会からの信頼を損なうこととなりました。

今回の点検では、不適切な事象を発生させた組織的な問題を長きにわたって継続させてきたことが明らかとなりましたが、そのような当社の風土や体質に対し、社会から厳しい批判をいただくとともに、体質を変えていくことが求められています。

当社は、6月6日に公表した再発防止対策を具体的に実施していくための行動計画を、5月21日に原子力安全・保安院へ報告するとともに公表しましたが、信頼回復のために大切なことは、従業員のみなさん一人ひとりが今回のことを自分のこととして受けとめ、つねにお客さまをはじめとする社会の目線で考え、そうした方々に見えるかたちで行動計画を着実に実施していくことだと考えています。

再発防止対策は、「コンプライアンス意識の一層の定着・浸透」、「風通しの良いコミュニケーションの仕組みづくり」、「不適切な事象を発生させない仕組みの充実」の三つの柱で構成しています。

これまでの取り組みによってコンプライアンス意識は着実に高まりつつありますが、公益事業者には他の事業者以上にコンプライアンス意識の定着・浸透が求められています。

風通しの良いコミュニケーションについては、上司や上位部署に対して、ミスを隠さず素直に申告できる、疑問や意見を表明しやすい雰囲気・風土をつくることが必須です。

また、不適切な事象を生じさせない健全な組織体質へ改善していくため、リスク管理体制の整備等に取り組まなければなりません。

組織の風土や体質を変えていくことは簡単なことではありませんが、私をはじめとする経営層もこれまで以上に現場のみなさんと直接会ってお話しする機会を増やし、みなさん
の声をしっかりと受けとめ、必要な施策を実施していきます。

コンプライアンスに関するメッセージ

3 安定性・柔軟性・経済性のある燃料調達

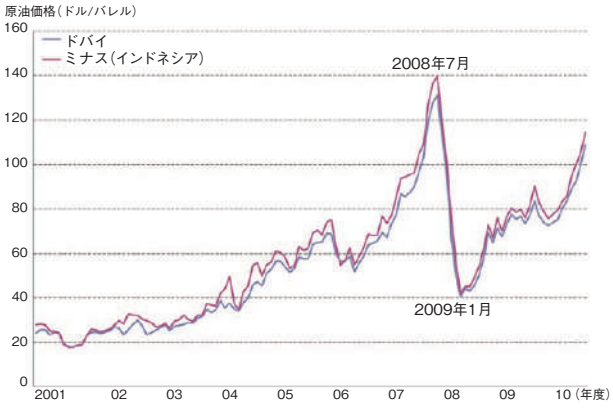
2001 年 9 月の米国同時多発テロ事件を契機とする世界的な石油需要の減少などにより、エネルギー需給は 2003 年頃まで緩和基調で価格も低位に推移した。2003 年 3 月のイラク戦争勃発による石油供給不安に加え、新興国の急速な経済発展や資源ナショナリズムの高揚などにより、2007 年終わり頃から価格が高騰し、2008 年夏頃には史上最高値を記録した。同年 9 月のリーマン・ショックにより大幅に下落した後、エネルギー高価格時代へとシフトした。

もう一つの情勢変化は、国際市場における燃料の市況商品化である。市況商品化していた石油に加え、石炭でもスペックの規格化や価格の指標化が進み、市場取引のウエイトが高まった。

2004 年頃まで緩和基調であった原子燃料も、エネルギー安定供給や地球温暖化問題から、世界的に原子力の重要性が見直されたことにより、逼迫傾向に転じた。

こうした情勢を背景に、当社は 1997 年に世界最大

主たる原油価格の動向



規模のLNG供給国であるカタールからの輸入を開始した。その後、同国からの輸入量は当社の約半分を占めたことから、2007年7月にドーハ事務所を開設した。また同年11月には、フランス電力会社（EDF）の子会社と業務提携について合意し、中電エネルギートレーディング㈱（CET）を設立した。同社を取引窓口に、石炭供給・トレーディング事業に参画した。さらに、2007年3月、当社初のカザフスタンにおけるウラン鉱山の開発・生産プロジェクトに参画、2009年11月には、ゴーゴンLNGプロジェクトの上流権益（0.417%）を取得した。当社初の上流権益取得となった。

4 流通設備の拡充と効率化

この10年間は、電源の大規模化・遠隔地化などに対応しつつ、コスト競争力の強化に主眼を置いて流通設備を拡充した。

500kV系統では、第二浜岡幹線を2004年2月に建設するとともに、第二外輪系統に静岡変電所を建設し、第二浜岡幹線と連系した。

他社連系としては、2006年3月に東清水周波数変換装置（FC）を一部稼動（154kV連系・最大容量10万kW）させた。

275kV系統としては、2001年6月に佐久幹線および佐久変電所を、2007年5月に亀山変電所を新設した。さらに、2010年4月に浜岡新佐倉線を増設した。一方、碧南火力線新設については、低迷する需要動向などを理由に計画を見直し、2006年5月に幸田新三河線を新設した。

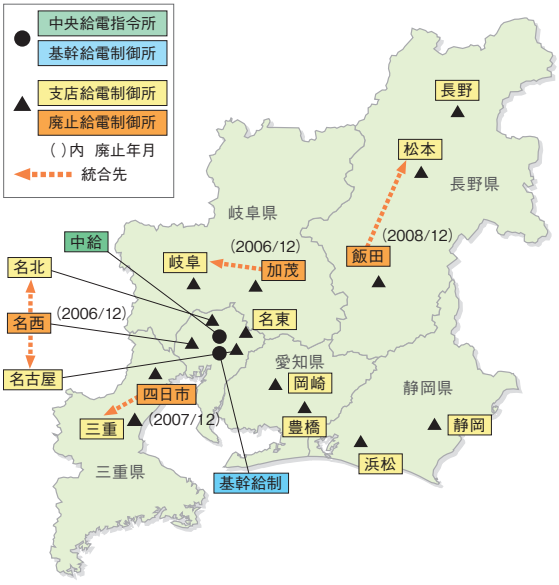
通信ネットワークの高度化・高機能化では、1987年度から進めてきた電力用通信の多重無線デジタル化が2006年度末に完了した。有線系では、専用線方式によるループ状光通信ネットワークの構築において、IP（Internet Protocol）方式によるネットワークを拡大した。

また、給電制御所システムのリプレースに合わせ、汎用計算機の導入、共通ソフトウエア開発などのコストダウンを図るとともに、2006年度から2008年度にかけて支店給電制御所の統合を進めた。具体的には、名西・加茂・四日市・飯田の4か所を隣接する給電制御所へ統合して、11か所体制とした。

一方、用地部門では、電力需要が将来にわたり低水準で推移すると想定されたことから、送電線や変電所の拡充件名が減少し、取り組み中の工事件名が廃案となり、交渉が中断する事態が発生した。廃案件数は大規模件名6件、その他4件である。2005年7月、建物を含む不動産の活用業務などの管理業務が主体となった支店用地部を総務部と統合した。ところが、2007年～2008年にかけ、基幹系送電線新設などにより業務量が増え、2008年7月に静岡・三重・岐阜・長野・岡崎の各支店に、2010年7月には名古屋支店に用地部を再設置した。

また、2003年の電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（RPS法）の施行を受けて、風力発電と小水力発電の用地確保に取り組むこととなった。

支店給電制御所の統合状況

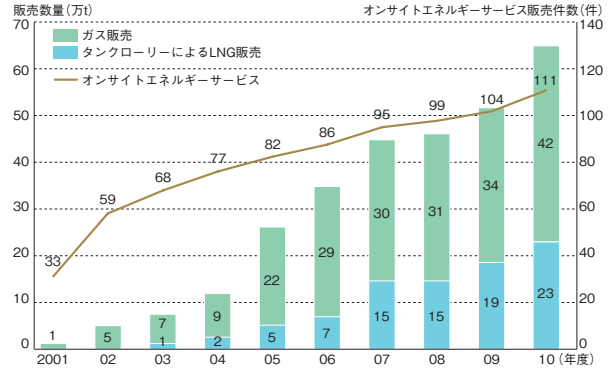


第3節 エネルギーの販売

1 エネルギー販売活動の展開

2000年3月の改正電気事業法施行に伴い、新たな事業領域としてガス・LNG販売事業やオンサイトエネルギーサービス事業を積極展開した。2000年6月に㈱エル・エヌ・ジー中部、2001年8月に北陸エルネス㈱を設立し、タンクローリーによるLNG販売をスタートした。さらに、2001年2月には火力部にガス事業グループを設置し、導管によるガス販売を開始した。一方、同年4月に㈱シーエナジーを設立して、オンサイトエネルギーサービス事業に着手するとともに、2006年7月には、エネルギー事業部を設置した。

エネルギー事業販売実績





法人営業担当者のお客さま訪問

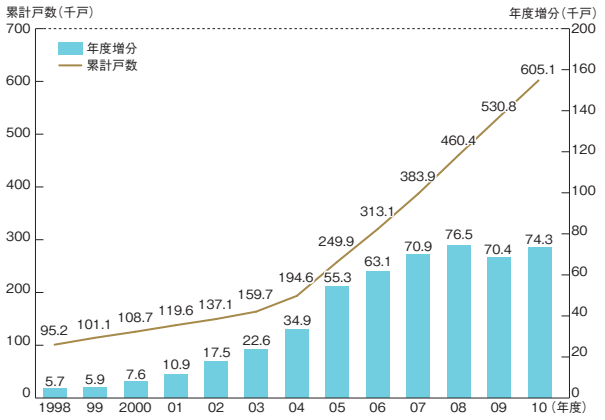
一方、電力販売体制も強化した。2001年7月に営業部と配電部を統括する販売本部を新設し、同年10月には総合的な販売戦略の検討に向け販売戦略委員会を設置した。

法人向けには、2003年7月に大口営業部を新設し、アカウントマネージャー制を導入してお客さまとの関係強化に努めるとともに、エネルギー提案グループを発足させ、きめ細かな営業活動を展開した。さらに2005年1月には、法人カスタマーセンターを設置し、問い合わせ窓口を一本化した。

一方、家庭や小口のお客さま向けの販売活動は、電気温水器からオール電化へ大きく変化した。2001年のヒートポンプ式給湯機「エコキュート」の市場投入やオール電化住宅向けの料金メニュー設定などを受け、2003年7月に担当要員を30か所のⅠ型営業所に集中統合する販売体制を築き、2007年には一部のⅡ型営業所へ再配置した。

オール電化住宅普及のため、広報活動も積極的に実施した。2006年1月に高圧500kW未満のお客さま対象の携帯会員情報サービス「中電きっと倶楽部」を開始し、2007年4月にはWEBサイト「BizEne(ビジエネ)」、

オール電化住宅累計戸数と年度増分の推移



2007年10月には生活情報サイト「HeartBridge」を開設した。PR施設では、2006年6月に千代田ビル（名古屋市中区）の電化プラザを「E-LIFESALON」へとリニューアルし、2008年11月には名古屋市内に「e-生活情報センター『デザインの間』」を開館した。

販売活動の目標について、家庭用分野ではオール電化の採用戸数を、法人分野では自家発電設備など他熱源との競合が激しい市場での需要創出を設定した。2006年度には、3か年計画「需要の上積み24億kWh」を目標として設定し、1年前倒しで達成した。翌2007年度には「家庭用分野：オール電化住宅の累計60万戸突破、法人分野：80万kWの需要の創出」を目標とする新たな4か年計画を打ち出した。その後、家庭用分野は2011年3月、法人分野は2011年1月に目標を達成した。

2 電気料金の改定

2000年以降、電気料金値下げが認可制から届出制となった。2002年9月に平均6.18%、さらに高圧全てのお客さまへの電力自由化対象範囲の拡大を控えた2005年1月に平均5.94%、2006年4月に平均3.79%の値下げを行った。しかし、世界的なエネルギー需給逼迫などを背景とした燃料価格の上昇に伴い、2008年4月に電気料金が値上がりする状況になった。これらを踏まえ当社は、業務運営全般にわたる経営効率化により、値上げ幅圧縮に努めた。

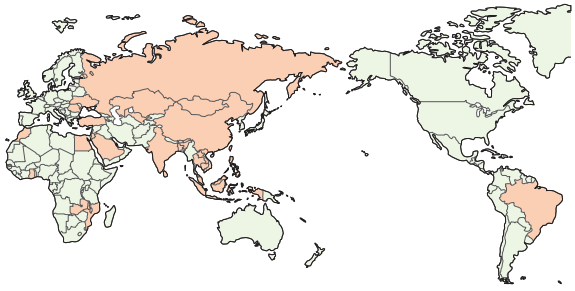
一方、燃料費調整制度については、2009年2月に一般電気事業供給約款料金算定規則などの経済産業省令が改正されたことを踏まえ、同年3月に電気事業法に基づく電気供給約款の変更届出を行い、同年5月分の電気料金より変更を実施した。

3 海外エネルギー事業の展開

国内事業を取り巻く環境が厳しさを増す中、収益基盤の拡充・強化を目指して、海外事業を積極的に展開した。

海外コンサルティング事業では、世界銀行・国際協力機構（JICA）などを主な受託先として、設計・施工監理・運転保守など幅広いサービスを提供し、2001年度からは毎年3億円～4億円の収益をコンスタントに計上した。2004年12月には台湾の火力発電所建設の設計支援業務を落札し、翌年1月にはウズベキスタンの火力発電所近代化事業コンサルタント業務を受注するなど、2010年度末時点で36か国・136案件を実施した。

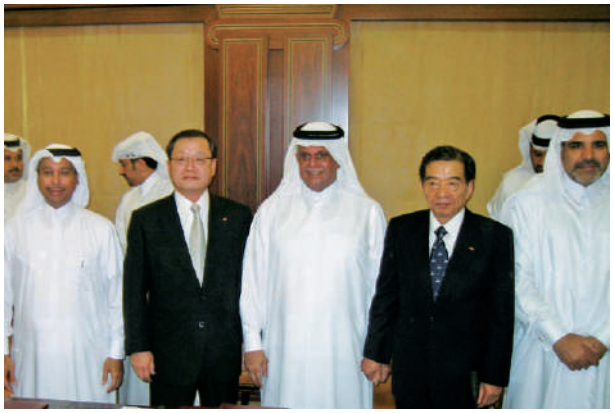
コンサルティング実績国（2011年3月末時点）



海外技術協力・国際交流では、13か国・17社と交流協定を結んで、環境協力・海外事業開拓などを活発に行った。その第一歩となった台湾電力公司とは技術交流協定を交わしていたが、2005年に人的交流強化を目的に改めて協定を締結した。同年には中国の華中電網公司とも交流協定を結び、研修生の受け入れや共同開発検討など友好的な関係を築いた。すでに発電・海水淡水化事業への参画などで交流を深めていたカタールとは、カタール発電水道会社・カタール送電水道公社・当社の3社間で「パートナーシッププロジェクト覚書」を2007年2月に締結した。同年より3回にわたりカタールからの研修生を受け入れるとともに、当社の独自技術である人工ゼオライトの現地試験を行い、同国環境省などから高く評価された。

海外投資事業は、収益獲得を目指す「発電事業」と、収益とCO_2排出権両方の獲得を期待できる「環境事

業」に大別される。発電事業では、中東で当社初の投資事業となったカタール・ラスラファンB発電・海水淡水化事業が2008年6月に運転を開始した。続いて同年、メサイードA発電事業、ラスラファンC発電・海水淡水化事業という二つの大型プロジェクトに参画した。2001年から参画したタイ・ラチャブリ・ガス火力発電事業も、2008年6月に運転を開始した。環境事業では、マレーシア・パーム椰子房バイオマス発電事業が2009年1月・3月と2地点で運転を開始した。国連にCDM（Clean Development Mechanism）事業として登録され、CO_2排出権購入予定は2012年までに約200万tとなった。


2007年パートナーシッププロジェクト覚書署名式


カタール・ラスラファンB発電所

第4節 地球環境の保全

1 地球環境保全への取り組み

「環境の世紀」といわれた21世紀に入って、当社は2000年12月に「中部電力環境宣言21」を制定した。さらにグループ企業との結束を強化するため、2001年4月にグループ会社38社と「中部電力グループ環境対策会議」を開催した。2004年4月には、グループとしての環境方針「中部電力グループ環境宣言」を制定した。また、同時に制定した「アクションプラン」では、CO_2排出量の削減・生物多様性の保全・循環型社会の形成などの具体的な目標を掲げた。2009年には、2020年度に向け新アクションプランをスタートした。

2001年には、既に500万ドル出資していた世界銀行炭素基金（以下「PCF」という）から追加出資の募集があり、2002年11月に500万ドルの追加出資合意書を締結した。PCFは、京都メカニズムに基づくCO_2クレジット獲得と同メカニズムの制度設計に先導的な役割を果たす目的で2000年に設立された。また、当社は2004年、日本温暖化ガス削減基金に1,000万ドルの出資を決定し、さらに2006年から中国・韓国・インドなどからCO_2クレジット購入を開始した。原子力発電の開発やCO_2クレジットの獲得などにより、CO_2排出原単位を1990年度の0.464 kg-CO_2/kWhから2010年度には0.341kg-CO_2/kWhに引き下げることができた。

2003年4月にRPS法が施行され、小水力発電所の開発が活発化した。特に既設設備の未利用落差を活

用した水力発電に着目して計画・開発に取り組み、新設発電所として当社初のRPS法認定を受けた易老沢水力発電所（250kW）が2003年6月に、また2010年9月には須砂渡水力発電所（240kW）が、それぞれ営業運転を開始した。

RPS法の施行は、太陽光・風力などの電源開発も促した。風力発電所の開発では、2011年1月、単機出力2,000kW、計11基（2.2万kW）の御前崎風力発電所の全面運転を開始した。グループ会社においても、㈱シーテックが2003年3月に「青山高原ウインドファーム」、2006年2月に「ウインドパーク美里」、2009年度・2010年度に「ウインドパーク笠取」を開発した。メガソーラーに関しては、「メガソーラーたけとよ」（7,500kW）、「メガソーラーいいだ」（1,000kW）、「メガソーラーしみず」（8,000kW）の開発計画を相次いで発表し、初の事業用として2011年1月に「メガソーラーいいだ」の営業運転を開始した。このように、RPS法施行後6年間の履行実績は利用目標量（義務量）を達成した。


御前崎風力発電所


メガソーラーいいだ

このほか2005年には、従業員・OB有志を中心に結成された環境NPO法人「水とみどりを愛する会」とともに、岐阜県郡上市の内ヶ谷山林を中心に森林保護活動を開始した。同年には同山林を舞台に、従業員・OBを対象とした森林ボランティア「ちゅうでんフォレスター」の育成プログラムを開始し、2010年度末までに100人が認定を受けた。


名古屋鉄道㈱と協働した「親子で学ぶECO教室」

2 電力設備における環境対策

浜岡原子力発電所に保管している低レベル放射性廃棄物は、2011年2月末現在で貯蔵容量（ドラム缶相当）4万2,000本に対して3万5,766本であった。これらは、青森県六ヶ所村の日本原燃㈱低レベル放射性廃棄物埋設センターに搬出し、安全に埋設処分しており、1993年3月の開始以降2011年度末までに25回、計2万4,013本を搬出した。

また、1999年6月から浜岡原子力発電所の運転状況を示す排気筒モニターなどのリアルタイムデータについて、浜岡原子力館・静岡県環境放射線監視センター・御前崎市役所本庁・旧町舎で公開している。同データは、2000年11月にはホームページ上でも公開を開始した。

公開データはその後充実を図り、2002 年 4 月に過去 2 日間、2005 年 3 月には過去 30 日間のデータ公開を開始した。プルサーマル計画の実施に向け、2009 年 5 月に MOX 燃料取扱エリアのモニター、同年 12 月には原子炉水中ヨウ素 131 濃度および排ガス放射線モニターのデータも、それぞれ公開を開始した。

一方、火力発電については、発電電力量の 4 割を占める LNG 火力について、高効率コンバインドサイクル機の積極的な導入を図り、2008 年 10 月に新名古屋火力発電所 8 号系列（160 万 kW）の運転を開始した。また、CO_2 の増減に影響を与えない木質バイオマスにも注目し、碧南火力で 2009 年 5 月より石炭と混焼し発電する試験を行い、2010 年度より本格運用を開始した。さらに火力部門では、2009 年 1 月からエコパワーステーション活動に取り組み始めた。全員参加による小さなエコ活動の積み重ねを CO_2 削減量として「見える化」し、翌年からはグループ会社と一体となった活動を推進した。このほか、火力発電所においては、大気汚染防止・水質保全・騒音振動対策・廃棄物の有効利用などの環境対策を実施した。

水力発電においては、濁水対策・堆砂対策・河川維持流量の確保・塵芥処理などの環境対策を実施した。

流通設備における環境対策では、PCB（ポリ塩化ビフェニル）無害化処理を推進した。2001 年に特別措置法が制定され、PCB 廃棄物を 2016 年 7 月までに処分あるいは処分を委託しなければならないとされた。これを受けて、低濃度 PCB 絶縁油を無害化する絶縁油リサイクルセンター、低濃度 PCB 絶縁油を抜いた柱上変圧器を安全・確実に洗浄処理してリサイクルする変圧器リサイクルセンターを設置し、それぞれ 2005 年 2 月と 2008 年 5 月に運転を開始した。高濃度 PCB 機器については、日本環境安全事業㈱（JESCO、2014 年に中間貯蔵・環境安全事業㈱に改組）での処理がスタートし、2006 年から同社豊田事業所への委託処理を開始した。


木質バイオマス燃料設備


絶縁油リサイクルセンター

第5節 経営基盤の整備

1 グループ経営の強化

2000年3月期から制度会計上の連結主体の開示を行うことになり、連結ベースの収益力が市場評価に大きな影響を与えることになった。2001年4月、「経営改革ロードマップ」において、「エネルギー・環境関連」「コミュニティ密着のサービス」「IT関連」を収益基盤拡充の三本柱に定め、グループ会社とともに取り組んだ。2003年1月には、各事業の機能ごとに本部制を拡大し、各事業を束ねる関連事業推進本部を設置するなど組織の見直しを図った。2006年頃からは、本業密着型事業や資産活用事業に関連した将来投資型事業なども展開した。

一方、グループ経営の展開としては、2001年度から「関係会社経営戦略会議（2002年度より「グループ経営戦略会議」に改称）」をはじめ、「グループ業績評価制度」を導入するなど、グループ経営管理を充実した。

2 いきいきと働くことができる職場づくり

「経営改革ロードマップ」において、2005年度末1万6,600人を目標にスリム化を図ることが決定した。

一方で個々の専門能力も高める必要があった。そこで2003年度から「自主目標管理制度」を導入して、業務の目標管理と部下育成におけるPDCAサイクルを徹底した。同時に各人が多様なキャリア選択を可能とするため、「複線型人事制度」も導入した。賃金制度についても成果主義を導入する一方、安心して業務に精励できるよう、住宅・教育・介護それぞれの実態を踏まえて、支援制度を整えた。育児休職・育児短縮制度については、2004年度から段階的に子の対象年齢を引き上げた。同年度から介護による休職期間も延長できることとし、賃金についても「無給」から「6割程度を基準とする給付金支給」と改めた。また、同年度の高齢者雇用安定法の改正を受け、希望者は65歳まで雇用することとした。女性の役付職登用を推進して、2006年に全電力会社で初めて女性を営業所長に起用し、翌年には「女性活躍推進室」を設けた。

人材開発面では2004年度より、研修体系を選択研修中心から階層別基本研修中心へと見直した。マネージャーや戦略スタッフの育成研修も見直し、2008年度に「中部電力マネジメントプログラム（CMP）」に体系化した。一方、仕事に関する課題解決を支援する「しごと支援窓口」を2006年7月に開設した。さらに、人材開発センターの設立40周年を機に、「人」は会社のかけがえのない<財産>であるというメッセージをより明確にするため、2009年10月に「人財開発センター」に改称した。


女性活躍推進に向けた研修


しごと支援窓口

3 多様化するリスクへの対応

1959 年の伊勢湾台風を契機に防災体制の整備に取り組み、法制定やその後に発生した大規模災害の知見などを踏まえ、各種防災施策･防災体制の見直しを図ってきた。2007 年の三重県中部地震、新潟県中越沖地震で初動対応の重要性を改めて認識し、東海･東南海･南海地震の同時発生も念頭に、本店防災本部の常設化を決定した。情報機器類などを設置するとともに、早期情報収集が可能なシステムの強化を図り、2009 年 2 月に運用を開始した。また、指定公共機関として武力攻撃事態などの有事に対処するために「国民の保護に関する業務計画」を 2006 年 2 月に内閣総理大臣へ報告し、関連する社内規程を改正した。事業活動において発生する危機事象に対しては、2003 年 4 月に「危機管理規程」を制定し、総務部門に危機管理の業務分掌を付与して体制を整えた。

一方、情報システムについては、業務変化や再開発･再構築を中心に情報技術を深化させた。2003 年頃までは電力小売完全自由化に備えた重点業務分野への優先投資や情報処理コスト構造の改善、それ以降は情報漏えいや個人情報流出などの対策に重点を置いた。特に 2005 年 4 月、個人情報保護法の全面施行を契機に、パソコンなどのセキュリティ対策を一層強化したうえで、2007 年 5 月には MINASAN ネットを再構築した。



MINASAN ネット（ホームページ）

2003 年 10 月、中電コンピューターサービス㈱と㈱シーティーアイの 2 社を合併し、「㈱中電シーティーアイ（中電 CTI）」を発足させた。2007 年 2 月には中電 CTI との役割分担を含めた情報部門改革方針を取りまとめ、この方針をグループ全体にも拡大した。

また、訴訟への対応については、名古屋市南部およびその周辺地域の住民が、大気汚染物質の排出差し止めと健康被害に係る損害賠償を求めて起こした名古屋南部訴訟の和解が 2010 年 8 月に成立、終結した。その一方、市民団体「浜岡原発とめよう裁判の会」のメンバーである債権者が、浜岡原子力発電所 1 号機から 4 号機の運転差止めを求めて、2002 年 4 月と 9 月、2003 年 5 月に静岡地方裁判所に仮処分を申し立てた。また、同会メンバーを中心とする原告が、2003 年 7 月、2004 年 1 月に静岡地方裁判所に同内容の訴訟を提起した（浜岡原子力発電所運転差止請求事件）。2007 年 10 月に静岡地方裁判所が当社の主張を全面的に認め、本案訴訟については原告の請求を棄却する判決を、仮処分事件については債権者の申立てを却下する決定をそれぞれ行った。原告・債権者は控訴および即時抗告を行い、東京高等裁判所において控訴審が開始された。

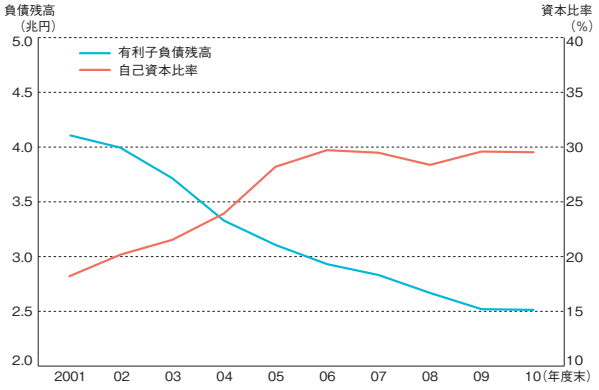
4 資材調達ならびに資金調達・経理状況

資金調達は、その大半を社債・借入金によって賄ってきたが、財務体質の改善を図るため、設備投資の抑制、デット・アサンプション（債務履行引受契約）や借入金の期限前弁済などに取り組んだ。一方、緩和的金融政策や金融機関の再編を踏まえて資金調達先の多様化なども進めた。また、グループでは 2003 年 10 月より、中部電力グループ･キャッシュマネジメントサービス（以下「CMS」という）を通じて、余裕資金を有する会社から資金調達ニーズのある会社へ長期・短期資金を貸し出し、グループ全体での資金効率の向上を図った。

2009 年 10 月からは CMS に当社が借り手として参加し、グループ間での資金融通額が大幅に増加した。当社の社債・借入金は、この 10 年間で 4 兆 1,850 億円から 2 兆 5,099 億円と大幅に減少し、自己資本比率は 18.7% から 29.5%となった。また、総資産の約 6 割を占める電気事業固定資産は、10 年間で 4 兆 7,920 億円から 3 兆 3,073 億円に減少した。

収支状況は、コストダウンや電気料金の引き下げ、燃料価格の高騰、リーマン・ショックなどから、2001 年度～2003 年度減収増益、2004 年度～2005 年度増収増益、2006 年度～2008 年度増収減益、2009 年度減収増益、2010 年度増収減益と大きく変動した。また、創立以来二番目の経常利益計上（2005 年度 2,059 億円）、1 位の販売電力量（2007 年度 1,375 億 kWh）、1979 年度以来二度目の当期純損失計上（2008 年度）などの記録も多かった。

有利子負債残高と自己資本比率の推移



5 明日を築く技術研究開発

技術開発本部では、2001 年に電気利用技術研究所の業務範囲をガス・熱利用も含めた「総合的なエネルギーの効率利用に係る技術研究開発」へと強化し、「エネルギー応用研究所」と改称した。2004 年 1 月には、製造業の電化技術開発を強化するため、同研究所に「都市・産業技術グループ」を設置した。一方、電力技術研究所では、2005 年 7 月に「超電導・新素材グループ」、2008 年 4 月に「CO_2 削減技術グループ」を設置して体制の強化を図った。2009 年には、火力関連技術を電力技術研究所に、お客さま関連技術をエネルギー応用研究所にそれぞれ集約し、総合力強化に取り組んだ。また、技術研究開発の成果を知的財産権として一元的に管理するため、2002 年 7 月、研究企画部研究推進グループを特許関連業務分掌の「知的財産グループ」とした。2005 年 7 月には、全社的な組織改定により、研究企画部を研究企画グループとして、それまでの総務・企画・知的財産各グループの業務を継承したが、2008 年に技術開発本部直轄の総務・研究企画・知的財産各グループに再編成した。また、「専門研究員制度」の対象者は、メーカーなどからの採用も含め 2010 年度末で 70 人弱と研究員の約 4 割に達した。

技術研究開発では、2000 年度から次の五つの分野に技術を結集させた。

	分　野	主な研究成果
1	お客さまから選択されるための技術開発	オール電化住宅の普及に寄与した家庭用給湯機「エコキュート」
2	価格競争力強化のための技術開発	残留電荷測定によるCVケーブルの劣化診断技術
3	電力の安定供給に関する技術開発	原子力発電所の既設排気筒の制振工法の開発
4	環境保全に関する技術開発	藻場造成による海域の環境改善・石炭灰のリサイクル
5	事業拡大に資する技術開発	電気二重層キャパシタ式無停電電源装置

6 社会との共生

「中部電力グループ企業理念」および「中部電力グループ経営ビジョン 2030」の策定を機に、2011 年 2 月にコーポレートスローガンを改め、『時代の先へ。ひ

とりのそばへ。』とした。2007年4月、中部電力のイニシャル「C」と親しみ・成長・発展を象徴する五つの「花弁」をモチーフにシンボルマークや社名ロゴタイプを一新し、「中部5県の調和と繁栄」と「さまざまなエネルギーのベストミックス」を表現するデザインとした。

社会貢献活動としては、2002年4月の名古屋港ワイルドフラワーガーデン「ブルーボネット」のオープンをはじめとする地域共生施設の整備や地域プロジェクトへの協力、小・中学生を対象とした次世代教育支援など幅広く推進した。2005年2月開港の中部国際空港（セントレア：Centrair）の建設でも、1985年の調査開始以来、地元主要企業として、空港会社に対して相応の出資を行うとともに、準備段階から従業員を派遣するなど、積極的に協力した。2005年3月から9月まで開催された「2005年日本国際博覧会（愛・地球博）」でも、会場計画から運営までを担い、さらに電気事業連合会の一員としてパビリオン「ワンダーサーカス電力館」を出展した。

社会貢献活動の意義再確認と従業員の士気高揚のため、2008年3月に貢献活動に関する「基本的な考え方」と、地域の安全・安心の確保、環境の保全、次世代教育、文化・スポーツ活動という四つの「重点分野」からなる「中部電力グループ社会貢献基本方針」を制定（2011年3月一部改定）した。

時代の先へ。ひとりのそばへ。

中部電力

コーポレートスローガンとシンボルマーク



名古屋港ワイルドフラワーガーデン「ブルーボネット」

中部電力グループCSR宣言に基づき、社会貢献に関する基本方針を以下のとおり定める。

中部電力グループは、良き企業市民として、地域・社会の持続的発展のために積極的な貢献をおこないます。

1　対話と協働を大切にしながら、よりよい地域・社会づくりをお手伝いしていきます。
2　企業としての社会貢献だけでなく、従業員の自発的活動を尊重し、積極的に支援していきます。
3　社会貢献活動の内容は広く一般にお知らせし、活動の持続的な改善に努めます。

【重点分野】
○地域の安全・安心の確保
○環境の保全
○次世代教育
○文化・スポーツ活動

中部電力グループ社会貢献基本方針

特別企画

東日本大震災への対応を振り返る

『一燈照隅、万燈照国』を胸に、一人ひとりが自分の役割を果たす

何より「浜岡原子力発電所の安全対策強化」を進言

私が東北地方太平洋沖地震の発生を知ったのは、九州のある企業の工場視察中のときでした。オペレータールームに入ると、多くのスタッフが一様にテレビ画面を凝視しているので「何事だろう」と思ったら、現実とは思えない惨状が映っていたのです。「すぐに名古屋（会社）に戻らなければ…」と空港へ急ぎ、最終便のキャンセル待ちの席を確保して、何とか当日のうちに帰名することができました。

本店の原子力部門の従業員たちは、東京電力福島第一原子力発電所の事故が刻々と深刻になる中で、次に起こる事象を正確に予測していました。彼らの話を聞きながら脳裏をよぎったのは、「浜岡は福島第一の原子炉と同じ沸騰水型。1･2号機は既に数年前に廃炉を決定し運転を終了しているが、稼働中の3･4･5号機と、当時建設予定だった6号機について、検討中の安全対策も含めて大幅に強化しなければ」という思いでした。入社以来30年以上、火力発電の実務に携わり、また、経営を預かってきた者として、この時に抱いた危機感は相当なものでした。

会長職は執行業務については、社長以下の執行役員に任せ、口を出さないことになっています。しかし、浜岡についてだけは違いました。「安全性は、我々ではなく社会が評価するもの。そこまでやるかと地域の方々も目を見張る徹底した対策を打ってこそ、安心いただけるのだから」と徹底的な対策を講じるよう注文を付けました。



カタールでLNG追加調達の確約を得、浜岡停止を受諾

唐突だったのは5月6日の「浜岡停止」の政府要請で、連絡を受けた時はさすがに感情を抑えきれませんでした。しかし、直後の役員会で「全発電量のうち原子力が占める割合は約10%。この分を火力で補うには、LNG（液化天然ガス）換算で約400万t（LNG320万t、石油130万kl）の追加燃料が必要。これは当初計画値の45%にも相当するが、燃料を確保できなければ電力の安定供給は困難で、政府要請に対する経営判断も難しい」と報告され、その瞬間に私の役目は決まりました。

すぐに燃料部が世界中のLNG売主をリストアップしましたが、頼りにしたのは当社最大の調達先国のカ

三田 敏雄
Mita Toshio

タールです。というのも、当社は1992年に同国初のLNG買主として契約を結ぶことで、同国のLNG開発に尽力し、以来、毎年双方の首脳が相互訪問しトップ外交を展開するとともに、LNG取引を通じパートナーとしての強い信頼関係を築いてきたからです。

カタールガス社に連絡すると、できる限りの支援を約束してくれましたが、やはりトップの確約が欲しい。そこで急きょ、私がカタールへ飛び、同社の会長でエネルギー工業大臣も務めるアル・サダ氏と面談し、「最大限協力する」と約束していただきました。これで当面の必要量の7割が確保でき、安堵の念がこみあげてきました。そして、0泊3日でとんぼ返りした5月9日月曜日の午後に臨時取締役会を開き、燃料が追加調達できることを前提に議論して、浜岡の停止要請を受け入れるに至ったのです。



カタールでアル・サダ 氏との交渉に臨む三田会長（2011年5月）

電力の安定供給は、国家・社会を支える大事業

私は、国の存立と発展を支える三つの要は「食糧・エネルギー・安全保障」と考えています。このうちのいずれか一つが欠けても国家は成り立たず、安全で安心できる社会も実現できません。つまり電気エネルギーの安定供給は、それほど重要な事業であり、企業レベルではなく国の根幹を支える仕事なのです。

実際、電気が止まれば、照明や家電、コンピューターや通信、鉄道や工場はもちろん社会そのものが機能不全に陥ってしまいます。現場の皆さんも経営陣も「そんなことが起きてはならない」との一心で、平時に不具合が起きた時も大震災のような危機に遭遇しても、迅速果敢に行動してきました。それこそが70年にわたって連綿と受け継がれてきた中部電力のDNAであり、公益事業に従事する者の誇りです。

私が火力発電所の燃料確保のために躊躇なくカタールへ飛んだのも、電力事業に携わってきた中で身についた、ごく当たり前で自然の行動なのです。

一人ひとりが『一燈照隅、万燈照国』の仲間として

私は折にふれて『一燈照隅、万燈照国』という考え方を伝えてきました。一つの灯りが照らすのは、わずかな範囲かも知れませんが、それが集まった万の灯りは国全体を明るく照らすという意味です。これを会社に置き替えれば、一人ひとりが自分の役割を懸命に果たすことで、組織全体が強い輝きを放つような存在になるということです。

電力事業の業務は実に幅広く、発電・送電・配電・保守管理、燃料・資材の調達、建設や運営、電気料金の収受、研究開発や各種サービスなど多種多彩です。これらは全て緊密に繋がっていて何一つ不要な仕事はありません。それどころか、その集大成が電力の安定供給という大きな仕事を支え、中部電力発展の原動力となってきたのです。東日本大震災における対応でも、その底力が充分に発揮されました。

近年、電力事業を取り巻く環境は激しく変化し、中部電力は時代の転換点を迎えています。しかし、どのような時代になろうとも、皆さんの誰もが、隅々を煌々と照らす一燈であることに誇りを持ち、力を結集していけば、国全体を明るく照らす万燈のような企業グループになるであろうことを信じて疑いません。

愛知県出身。成蹊大学工学部機械工学科卒。
1969年 中部電力入社。
火力センター所長、東京支社長、販売本部長などを歴任。
2006年 代表取締役社長、2010年 6 月 代表取締役会長。
2015年 6 月 相談役、2020年 7 月より顧問。

三田 敏雄 | 水野 明久 | 伊藤 範久
松原 和弘 | 水谷 良亮 | 勝野 哲

「絶対に電気を止めない」という強い思いが、危機突破の原動力に

浜岡原子力発電所の運転停止に伴う影響と対策を3日間で検討

「名古屋がこれほど揺れたのだから震源は近いのだろうか。浜岡は大丈夫か」。外出先で、地震直後にまず心配したことです。すぐに浜岡の状況を確認し胸をなでおろしたのも束の間、ニュースで流れる東北・関東の惨状、特に福島第一原子力発電所の情報が入るごとに不安が募りました。そして、対策本部を設置し、被災地の復旧支援と東日本への電力融通に向けて全社が動いたのです。

状況が一変したのは5月6日の夕方、経済産業大臣から「浜岡の全号機停止要請」の電話を受けてからです。私は「停止する法的根拠がなく、要請は受けかねる」と答えましたが、その夜に総理大臣の記者会見が放映され“要請”という言葉の重みが変わりました。急きょ、役員や幹部社員を招集し、停止要請を受諾するか否か激論を交わす一方で、約360万kWの供給力をもつ浜岡の全号機を止めた場合の代替措置や経営への影響などを全て洗い出しました。夏の電力需要期も迫っており、とにかく時間がない。結局3日間、多くの人たちが帰宅せず対策の立案に没頭しました。この時の皆の頑張りは、「絶対に電気を止めない」という強い思いがあったからです。

“負けてたまるか、目指せ！世界一”の安全性

公益性の高い事業者にとって、総理大臣からの“要請”は事実上の指示・命令です。また、福島の重大事故によって原子力への不安が社会全体に広がる中、津波に対する更なる安全対策の強化を図り、地域・社会の皆さまに丁寧にご説明することで、信頼を回復していくしかありません。そう考えて5月9日の取締役会で全号機停止を決断し、発表しました。ただし、運転停止によって生じる需給バランスの不安定化、多大な燃料費・設備費などの負担、電力不足を回避する省エネ対策などに、当社として最大限努力することはもちろん、お客さまや株主、立地地域など、多くの方に過度な負担・不利益が生じないよう、国からも充分な配慮・支援をいただけるよう強く要請しました。

そして、その翌日、従業員の皆さんに状況を理解し納得いただくための説明会を開きました。経験したことのない未曾有の危機を乗り越えるには、全従業員の力を結集するしかありません。公益事業に携わる者に課せられた責任と使命を胸に、全身全霊で私の思いを伝えました。



全従業員に向けてメッセージを伝える水野社長（2011年5月）

三田 敏雄 | 水野 明久 | 伊藤 範久
松原 和弘 | 水谷 良亮 | 勝野 哲

水野 明久
Mizuno Akihisa

また、浜岡の所員や協力会社の方々にも直接説明し、「苦しい時こそ顔を上げて前へ進もう」と、緊急安全対策や防波壁の建設推進をお願いしました。その時、気持ちを奮い立たせる標語を募集していたので、私も『負けてたまるか、目指せ！世界一』と色紙にしたためて思いを託したことを憶えています。

国会の予算委員会に呼ばれて衆参両院で答弁もしましたが、気が高ぶることもなく、全号機停止に伴う影響や対策、支援要請などについて率直に説明しました。「やるべきことを、やるだけだ」という心境でした。

耐えに耐えて決めた、34年ぶりの電気料金値上げ

その後の数か月は電力需要のピークを乗り切るため、燃料調達、火力・水力発電所のフル稼働、定期点検の先送り、老朽火力の整備・再稼働、他社からの電力融通など、あらゆる手段を総動員しました。お客さまにはできる限りの省エネをお願いし、特に産業界には電力需要の平準化を図るため週末への生産シフトを実施いただくなど、大きなご負担をおかけしました。

苦境の中でも電気料金に手を付けなかったのは、大震災に加えてタイの大洪水や円高で痛手を受けたお客さまも多く、現行の料金水準を1日でも長く維持したかったからです。浜岡の停止を決断した際に経営陣が想定した再稼働までの期間は、約3年でした。

しかし、当時は化石燃料の高騰や為替（円安）の影響で赤字が膨らみ、2012年3月期から3期連続の経常赤字となりました。このままでは経営は成り立たず安定供給にも支障をきたすため、苦渋の決断でしたが2014年4月からの電気料金の値上げを申請しました。34年ぶりのことです。お客さまにご負担をおかけすることになるので、自ら足を運び値上げのお願いをするとともに、従業員の皆さんには、基準賃金や賞与の減額などをお願いしました。経営者としては最も辛かった時期でした。

これまでも、これからも「変えるべきは変え、守るべきは守る」

私は入社して最初の10年間は奥美濃など水力発電所の設計・建設に携わり、ワシントン事務所駐在から世界銀行へ出向する機会を得て、多国籍チームの一員としてインドの発電所建設に2年半従事しました。この経験を通じて学んだのは、「物事は簡単には進まない」「諦めず誠実に取り組めば必ず道は開かれる」ことです。浜岡については、その後、政権交代や独立性の高い原子力規制委員会の発足など、ルールが厳格化され、安全対策の追加工事も実施してきました。まさに物事は簡単に進みませんが、資源小国において、エネルギーミックスを達成し、「電力安定供給」の使命を果たすためにも浜岡の活用は不可欠であり、安全を最優先に、諦めず誠実に取り組んでいけば必ずご理解が得られ、道も開けます。

社長就任後は、電気事業を取り巻く環境が様変わりする中で、米国シェールガスの液化事業、中部エリア外への発電所の設置、電気とガスのセット販売、高付加価値のサービス事業など、「従来型の電力会社から総合エネルギー企業への変革」にも注力しました。大きな環境変化の中にあっても、“守るべき”と“変えるべき”の好バランスの先に、目指すべき中部電力の姿があると信じています。



愛知県出身。東京大学大学院工学系研究科土木工学専攻修了。
1978年 中部電力入社。
関連事業推進本部 国際事業部長、経営戦略本部長などを歴任。
2010年 6 月 代表取締役社長 社長執行役員。2015年 6 月 代表取締役会長、
2020年 4 月 取締役相談役、2020年 6 月より相談役。

中部電力のDNAを原動力に、早期復旧に向けて全力で支援を

発災直後から従業員が現地へ向かい、士気高く支援活動を実施

東北地方太平洋沖地震が発生した当日、私は担当副社長として労働組合との交渉にあたっていました。そして、本店の自室に戻って間もなく、ブラインドが揺れ、ドンッと突き上げるような衝撃を感じました。急いでテレビをつけると緊急地震速報に続いて、東北の沿岸部に押し寄せる大津波の映像にくぎ付けになりました。その時、とっさに思ったのは「これは只事ではない。ただちに現地の状況把握をして、全社を挙げた応援体制をつくらねば…」ということでした。

原子力災害への支援では、真っ先に現地入りしていた浜岡の発電所員たちに合流する形で、総務部の従業員数名も先発隊として福島へ向かい、拠点（電力支援現地本部）となる宿泊施設との調整や、現地の交通機能や情報などが錯綜・混乱する中、支援に必要な車両・燃料などの物資調達に東奔西走してもらいました。そして、中部電力が東京電力を支援する幹事会社となったことから、全国から応援に駆けつける電力会社のリーダーシップをとり、防災資機材の輸送や住民の方のスクリーニング、放射線測定など、原子力部門はじめ本店各室部等々、大変多くの従業員がそれぞれに、でき得る限り精一杯の支援活動を行ったのです。



過酷な状況の中、全社一丸となって各々の役割果たす

各部門では発災直後から被災地復旧支援の準備を進めていましたが、長期化が予想され、全社で機動的かつ効率的に活動を行うため、3月14日に本店に支援対策本部を設置しました。私は本部長として、「この震災は日本の危機であり、電力業界全体の危機でもある。電力の仲間として皆さんの全面的な協力をお願いする」と、福島の住民の方々の放射線測定や、宮城・茨城方面への送配電に関する復旧支援、車両・燃料や物資の調達・輸送などの後方支援を各部署に要請しました。

現地での支援活動には本当に多くの従業員が自主的に参加してくれました。大型バスのトランクルームには緊急支援物資や各自の食材などを目一杯積み込み、本店から早朝に出発する際には「万が一、皆さんに何かあった時には、会社が全責任を持って対応するから、どうかよろしく頼みます」と激励しましたが、誰のま

伊藤 範久
Ito Norihisa

なざしも力強く、「困っている人たちを助けに行くんだ」と非常に士気が高かったことを憶えています。

福島への応援部隊は日本海側から約10時間かけて避難先などへ赴き、郡山市を拠点に毎回、約1週間滞在して支援活動に尽力してくれました。帰りには浜岡原子力発電所のホールボディカウンターで全員が内部被ばく検査を行い、問題ないことを確認して名古屋に戻ってきました。こうした派遣を30～40名ごとに数回繰り返し、被災地の方々からはお礼のメールやお手紙を多数いただきました。



福島県郡山市の電力支援現地本部（2011年3月）

連綿と受け継がれている「中部電力のDNA」とは

現地での支援活動のほかにも、中部地方に避難された被災者の方々の居住用に社宅や寮を提供したり、寄せられた支援物資を各支店がとりまとめて輸送したりしました。これら迅速で広範な支援活動を支えたのは、従業員一人ひとりの熱意と行動力、未曾有の大災害の中でできることは協力を惜しまず、少しでも早い復旧を実現させたいという、強い気持ちでした。

そして、その源泉となっているのは、70年にわたり電気の供給を通じて地域の暮らしや産業を支え続けてきた誇りや使命感であり、それが連綿と受け継がれ、中部電力のDNAとなっているのです。

昔は雷や台風で停電することもしばしば起こり、そんな時に営業所の配電担当者たちは悪天候の中で待機し、天気が少しでも回復したら即座に作業に取り掛かり、1分でも早く電気を送るために奮闘してきました。そうした精神が社風として組織の隅々に根付き、東日本大震災の復旧支援でも迅速な活動に結びついたのです。

被災地の配電復旧にあたった従業員が作業を終えて電気が点灯した瞬間、被災者の方々から歓声が上がり、「中部電力さん、本当にありがとう！」と非常に感謝されたそうです。こうした体験は彼らの貴重な財産となり、その後の中部電力のDNAの醸成にも役立っていると思います。

どのように時代が変わろうと エネルギー安定供給の責務を

私は40年以上、中部電力で勤務した中で、営業所での受付、製鉄会社・工場などの大口需要家や鉄道会社向けの営業、石油危機での料金改定、原子力発電所の立地、電気事業連合会での原子力発電の使用済燃料の再処理など、さまざまな業務に携わってきました。その経験を通じて痛感しているのが、電気事業は社会インフラを支える基幹中の基幹産業であることです。その責任は重く、エネルギーの安定供給のために、あらゆる努力を払わねばなりません。

2011年の東日本大震災から10年余が経ち、原子力発電の在り様、電力の自由化、気候変動への対応、会社の分社化など、中部電力を取り巻く環境も大きく変わりました。しかし、エネルギーの安定供給を通じて、便利で快適な社会を根底から支えるという使命は不変です。従業員の皆さんには、そのことを改めて胸に刻み、今後も中部電力のDNAを存分に発揮し、リーディング・カンパニーの一員として責務を果たしていただきたいと切に願います。

岐阜県出身。同志社大学経済学部卒。
1970年 中部電力入社。岡崎支店長、販売本部 営業部長、
電気事業連合会 出向（専務理事）などを歴任。
2009年 6 月 代表取締役 副社長執行役員。
2011年 6 月 顧問、2019年 4 月 特別嘱託、2020年 6 月 退任。

三田 敏雄　水野 明久　伊藤 範久
松原 和弘　水谷 良亮　勝野 哲

かつてない規模の資金調達と資材の調達改革に奔走した日々

安定した電力会社としての信用力が低下し、資金調達の環境が激変

3月11日は自席でやや強い地震を感じ、とっさに心配したのは浜岡への影響、他の発電所や送変電設備などの被害です。これらの無事はすぐに確認できましたが、東北・関東の悲惨な状況には言葉を失いました。ただ、この時は福島第一原子力発電所の事故が、2か月後に全く予想外の形で当社に影響を及ぼすとは夢にも思いませんでした。試練は、政府の要請をうけ、5月9日の臨時取締役会で浜岡の全号機運転停止を決定した直後から始まりました。

それまで当社の業績は堅調に推移し、2010年度の個別決算では約1,300億円の経常利益を確保していました。しかし、発電単価の安い原子力発電を止めて、火力発電用の莫大な燃料が必要になったことで経営環境は一変したのです。当社が燃料費や設備投資に充てる資金は、電気料金などの収入のほか、社債の発行や金融機関からの借入金で賄ってきました。発生する金利や返済期間は、安定した公益事業を基盤とする高い信用力に支えられ、国債に次ぐほど有利な条件でした。それが浜岡の停止に伴う燃料費の急増によって収支のバランスが崩れ、社債の発行もできない状況に陥ったのです。

金融機関や国内外の投資家を回り、2年分の資金確保に奔走

5月14日に浜岡の発電が完全に止まった時、私はビル街にともる灯を見ながら涙が止まりませんでした。副社長として、また取締役会の一員として、全号機停止を決断せざるを得なかった複雑な思いが交錯したのですが、感傷に浸っている暇はなく、命がけで資金を調達しようと腹をくくりました。当初は「年間予算をどう策定すればいいのか、五里霧中だ…」などと戸惑っていた部下たちも、気持ちを切り替えて資金調達先をリストアップする作業に没頭していました。

調達目標は、燃料費・浜岡の安全対策費・火力発電所の緊急整備費などを2年間は賄える資金です。2年分というのは、1年分では不測の事態に見舞われた時に経営が行き詰まる恐れがあること、もう一つの理由は、当時は浜岡の安全対策工事などが完了して国が運転再開を承認するまで2~3年という見通しがあったからです。それは私たちが政府系金融機関・メガバンク・機関投資家を回ってご理解を得る際の重要な根拠の一つでした。

大口融資をお願いした際、審査担当役員まで同席された時には、当社が極めて厳しい立場に置かれていることを痛感しました。ただ、私の入社前ですが、過去に中部電力が資金繰りに相当苦労した時代もあり、その教訓として金融機関との信頼関係を重視してきた経緯もあって、多くの方々から支援を約束いただきました。また、国内外の機関投資家にも足を運び説明しましたが、米国で「大変な時によく来てくれた。誠意も伝わり、事情もよく理解できたので、中部電力の株式は手放さない」と言っていただいた時は本当に嬉しかったです。

不安で眠れぬ夜もありましたが、部下たちと共に奔

走し、震災前の水準の約5倍に相当する8,220億円もの資金を調達できました。この数字には、本当に色々な思いがあって、未だに忘れられません。

資材調達では安定供給を前提に、競争原理を働かせて効率化

運転資金の手当てと同時に注力したのが資材調達の改革です。浜岡の停止を決定した後に「経営効率化緊急対策本部」が設置されましたが、資材調達はその柱。資材は「良質・安価・安定」を原則に調達しますが、その種類は発電設備からメーター類まで多岐にわたり取引先も膨大です。



調達概要説明会で説明する松原副社長（2013年4月）

まず強化したのが競争原理を働かせて調達コストの低減を図ることです。災害リスクに備えて1種類の資材を数社に分散して調達しますが、新規取引先が参入しやすい環境を整備しつつ、安値で入札した取引先により多くのシェアを配分する仕組みを取り入れました。

また、火力発電所のガスタービンに使われるブレード（羽根）は極めて高価な重要部品で、従来はメーカーの純正品で補修・交換していました。しかし、不具合時に自社で対応するリスクを負っても、非純正品によるコスト削減に挑戦する価値があると判断し、可能なものは別のメーカーに変更しました。その選定にあたっては、部品の材質を厳密に調べ、現場の技術部門と共にメーカーの工場や体制も現地で確認しました。これによって長期的な巨額のコスト削減になりました。

しかし、「一方だけが得をする」ということではなく、常に、互いの付加価値を高めてWin-Winとなるような取引先などとの関係づくりを念頭におき、さまざまな改革・取り組みをしてきたと思っています。

非常時に踏ん張り切れる人財がどれだけいるか

30代の主任時代の上司の言葉が未だに心に残っています。それは「平時に力を出す人財はたくさんいるが、いざという非常時に最後まで踏ん張り切れる人財がどれだけいるかが大事なんだ」ということ。それ以来、自分なりに精神力も磨いてきたつもりですが、まさか私自身があのような非常事態に遭遇するとは思いませんでした。震災からの数年間は、人生の集大成が一点に凝縮されたような濃密な日々を過ごし、その中で自身が培ってきた能力の全てを出し切ったように思います。

おそらく多くの人が私と同じような心持ちで、あのかつて経験したことのない危機に直面しつつも、臆することなく正攻法で立ち向かったからこそ、窮地を乗り越えられたのです。その時に得たものは、今日の中部電力の発展の源泉となっているに違いありません。



岐阜県出身。名古屋大学経済学部経営学科卒。
1976年 中部電力入社。
関連事業推進本部 関連事業部長、経理部長などを歴任。
2010年 6 月 代表取締役 副社長執行役員。
2016年 6 月 常任監査役、2020年 6 月 退任。

運転停止で流した涙を
世界に誇れる安全性の力に

運命の分岐点となった2011年3月11日

3月11日、私は浜岡原子力発電所の総合事務所長として一つの区切りを迎えるはずでした。数年がかりで取り組んできた重要案件（浜岡6号機増設に伴う環境影響に関する調査）について、静岡県知事の最終決裁が降りる日だったのです。午後1時35分、県庁に出向いていた所員から「知事の了解をいただいた」との連絡が入りました。「これで1・2号機の廃止措置、6号機の増設、使用済燃料の乾式貯蔵施設の建設が前進し、来年度から自治体への交付金も増額される。役員として最後の任務を果たし、安心して後進に託せる」と肩の荷が下りた心境でした。

そのわずか1時間後のことです。東北地方太平洋沖地震発生の一報が入り、私は緊急時対策所にあるモニターに半ば呆然と見入っていました。続いて「東京電力福島第一原子力発電所が全電源喪失して冷却不能」との情報が入り、東京電力からの原子力災害時の支援要請を受け、午後10時には8名の所員を福島のオフサイトセンターへ出発させました。所員が情報収集や連絡などに慌ただしく駆けまわる中で胸に去来したのは、神様が「身を引くのは先延ばしだ。もう少し頑張れ」と言っているように思えて、気持ちを奮い立たせました。



悔しくて涙がこぼれた5月6日の運転停止要請

その後、福島では水素爆発や炉心溶融など深刻な事態が発生し、原子力発電に対する社会の不安が高まりました。これに対して、当社は津波に対する緊急安全対策として高所への非常用電源の設置や可搬式注水ポンプの配備などを行うとともに、中期的対策として海抜12m以上の防波壁を建設する準備に入り、原子力安全・保安院（当時）の評価・確認を得ました。

こうした緊急対策に奔走していた5月6日午後7時過ぎ、政府が突然会見を開き、浜岡原子力発電所の全号機の運転停止要請を発表しました。その様子を緊急時対策所で見ていましたが、集まっていた60名ほどの所員は会見終了後も誰一人帰ろうとしません。私が彼らに発したのは「悔しいなぁ…」の一言。それ以外に言葉が出ず、あとは涙がこぼれるだけでした。

浜岡原子力発電所では、2005年から、100年~150年に一度といわれる大地震を想定し、それに耐え得る

水谷 良亮
Mizutani Ryosuke

裕度向上対策を自主的に行ってきました。例えば、国による想定東海地震の地震動も考慮して岩盤上で約1000ガルという目標地震動を当社独自に設定し、これに対し耐震性を確実に保てるよう配管などへのサポート改造や排気筒改造などの耐震補強工事を実施しました。

原子力発電の最前線にいる我々としては、停止要請文に記載された安全性に対する危惧は十分に認識して対策を打ってきていただけに、それで、なぜ運転停止なのか理解できませんでした。何よりも信頼いただいている地域の皆さまへの申し訳なさ、支えてくれている方々に説明のしようがない虚しさや悔しさが交錯しました。

私はその時の気持ちを忘れないために、実は今でも、停止要請文のコピーを手帳に挟んで持ち歩いています。

世界に誇れる安全な原子力発電所を目指す

運転停止は受け入れ難いことでしたが、5月9日の取締役会で苦渋の決断が下されました。ただ、福島第一原子力発電所事故を踏まえ、安全対策、特に津波対策の強化は地域の安心につながることは確かですので、これを機に「世界に誇れる安全な原子力発電所として運転再開を目指そう」と決意を新たにしたわけです。

まずは現場が元気を取り戻し、心をひとつにして安全性向上の大工事を進めていくため、指針となる標語を所員から募集しました。1週間で100通以上の応募があり、その中から二つを組み合わせて“心と力をひとつに 安全と安心の原子力発電所を 浜岡から世界へ”という標語に決めました。さらに総決起集会を企画し、標語をあしらったワッペンや大漁旗、ポロシャツなどをつくり、所員と大勢の協力会社の方たちと共に運転再開に向けて気持ちを鼓舞しました。

そうして、国の規制や枠組みが変わる中で、知恵と技術を結集して、大津波に備える堅牢な防波壁や防水壁、建屋を守る潜水艦構造のような水密扉や強化扉、重大事故でも原子炉を冷却できる取水・注水設備など、何重もの津波対策に取り組んでいきました。



標語をあしらった大漁旗

“浜岡は地域の宝”と思い続けていただけるように

私は入社以来、浜岡をホームグラウンドに原子力一筋にやってきました。その歳月の中で大切にしているのが、地元の町内会長さんからいただいた“浜岡は地域の宝”という言葉です。我々は、これまでも、これからも地域の方々にそう思い続けていただけるように、技術者として、電力会社の一員として、安全性向上という使命を果たしていかねばなりません。

私は高校時代からラグビーを続けていますが、試合前日にはスパイクを磨きながら心を落ち着かせます。これは先輩から教わった“本番に備えて準備を怠るな”という戒めですが、原子力と向き合うのも同じです。適度な緊張感を持ち、最善の準備をしていれば、落ち着いて業務に取り組めます。それでこそ不具合やトラブルを未然に防ぎ、何か事が起きた時にも冷静に的確に対処できるはずです。

浜岡の運転再開には、まだ乗り越えるべきハードルが残されていますが、原子力に携わる人たちには、正しい知識と確かな技術に裏打ちされた信念、そして電力の安定供給に貢献するという矜持を持って、浜岡原子力発電所の新たな時代を切り拓いてほしいです。

三重県出身。名古屋大学工学部原子核工学科卒。
1970年 中部電力入社。発電本部 原子力部長などを歴任。
2005年 取締役 浜岡原子力総合事務所長、2006年 常務取締役 執行役員、
2007年 6 月 取締役 専務執行役員。2014年 6 月 顧問、
2019年 4 月 特任アドバイザー、2019年 7 月より特別嘱託。

三田 敏雄 | 水野 明久 | 伊藤 範久
松原 和弘 | 水谷 良亮 | 勝野 哲

答えは現場にあり “知を深め、想を広げ、意を強くして”未来へ

病院で資料に目を通し、浜岡の停止要請を審議する取締役会へ

東日本大震災が発生したのは、私が専務執行役員・経営戦略本部長になって10か月足らずのことでした。事態が急変したのは、5月5日に経済産業大臣が浜岡原子力発電所を訪れ緊急安全対策を確認されたにも関わらず、翌日6日の夜に総理大臣が停止要請の緊急記者会見を開いてからです。私は病院のベッドを抜け出し出社しました。たまたま人間ドックでポリープが見つかり摘出した直後だったのです。

急きょ、浜岡の停止要請を審議する臨時取締役会を7日に開くこととし、集まった取締役などで意見交換を行いました。審議に必要な資料として、止めるリスクと止めないリスクを洗い出し、さまざまな状況をシミュレーションすることとし、経営戦略本部の部長以下スタッフが夜を徹して作成した資料を、7日の朝7時に病院に届けてもらいました。大急ぎで目を通し、さらに胃カメラ検査を終え、病院から出社して取締役会に臨みました。取締役会が終わると、三田会長(当時)がLNG追加調達交渉のためカタールへ飛び、帰国された9日に再び取締役会が開かれ、何とか燃料の追加調達と代替電源確保の目途が立ったことから停止を決定しました。



電力需給対策本部における対策検討(2011年5月)

その後、かつてない経営危機に直面し、電力の安定供給を維持しながら経営の効率化を推進するという難題に全力で取り組みました。

全社を挙げて準備を整え、「電気料金の値上げ申請」の折衝へ

2011年以降で強く印象に残っているのは、やはり2013年9月頃から約半年間、電気料金の値上げのため、監督官庁・料金審査会などで協議を繰り返した日々です。それまで何とか現行料金を維持しようと、鉛筆1本、紙1枚に至るまであらゆる分野で徹底した経営効率化に注力しましたが、浜岡の停止に伴う火力燃料費の増加分を吸収できず、3期連続の経常赤字が確実な状況でした。

そこで電力の安定供給を維持するため、値上げ申請に踏み切ったのですが、多くの方々に納得いただかねばなりません。そのためには詳細な裏付けが必要で、現行料金を維持した場合の収支不足額算出の根拠として、燃料費の見通し、発変電設備や送配電設備の維持費、必要要員数と人件費、資機材調達や工事発注などについてあらゆる面での効率化を織り込み、向こう3年間にわたる推計費用データを算出しました。もちろん全社を巻き込んだ大作業です。

経済産業省や消費者庁での電気料金審査や公聴会などで、有識者や消費者団体の皆さまのご理解を得るため、伺った質問・意見の対応策を早急に練り、資料も修正・作成し提出します。質問や意見が届くのは週末

三田 敏雄 水野 明久 伊藤 範久
松原 和弘 水谷 良亮 勝野 哲

勝野 哲
Katsuno Satoru

で、土・日曜のうちに担当部署と調整して月曜の朝までに資料を整える、というサイクルが続きました。

こうして閣僚会議を経て、2014年4月18日に認可をいただきました。まさに全社一丸となって対応した結果でした。

お客さまの利益のために何をすべきか、“その答えは現場にあり”

私は会社人生の多くを水力発電所や変電所などの現場業務に携わるとともに、送変電設備計画や電源・需給計画なども担当しました。原点となったのは、最初の配属先である静岡県大井川上流の畑薙（はたなぎ）第一水力発電所です。人里離れた山間の合宿所で、40名ほどの仲間と2年4か月、同じ釜の飯を食い、社会人としての在り方、職場での人間関係など、電力マンとしての基礎を築くことができました。

課長として赴任した三重県の松阪電力センター（当時）では、発変電所の工事・保守を担当しましたが、設備機器を一律に一定期間ごとに分解点検や部品交換する「定期保全」に疑問を感じ、その後の本店勤務も含め10年がかりで「状態監視保全」に変革しました。これは人間ドックのように機器の異常や劣化状態などを外部から診断し、必要な場合に分解、手入れする手法です。外部から診断するためには技術力の向上が必要であり、コストを抑えながら機器保守の信頼レベルを向上できます。

岡崎支店長時代には、お客さまの生産現場を数多く訪問し、高品質のモノづくりには安定したエネルギーが不可欠であること、さらにそのエネルギーをいかに効率的に利用するかなどさまざまな課題を共有し議論しました。

こうした経験を重ねて痛感したのは、私たちの仕事の課題は、電気を使う現場や電気をつくる現場にあり、それを解決する答えも現場にあることです。また、何か決断する時に迷いが生じたなら、現場の安全とお客さまの利益を最優先に考えて行動すれば間違いがないということです。

知を深め、想を広くし、意を強くして、目標達成の歓びを

経営トップに就任してからは「知」「想」「意」の大切さをたびたび申し上げてきました。“知”は、お客さま・仲間・設備や技術をもっと知るということ。そして知ったならば常識に捉われない新たな“発想”で少し高い目標を掲げ、強い“意志”を持って実行し達成感を味わってほしい。その貪欲さがあれば成長の原動力となり、会社全体の活性化にもつながります。さらに経験を重ねるごとに「知を深め、想を広げ、意を強くして」いただきたい。

私たちは今、電力システム改革に伴い小売全面自由化や分社化をはじめ、かつて経験したことがない激変の時代にあります。一方で、脱炭素化へのチャレンジやデジタル化の急速な進展によって、お客さまの生活スタイルや産業構造も刻々と変化していきます。こうした中で、「一歩先行く総合エネルギーサービス企業グループ」として何をするべきか、「知」「想」「意」を存分に発揮し、「知の喜び」（知る喜び）、「想の喜び」（想像する、発想する喜び）、そして、「意の歓び」（強い意志で以て目標を達成する歓び）に向けてさらに進化していきましょう。



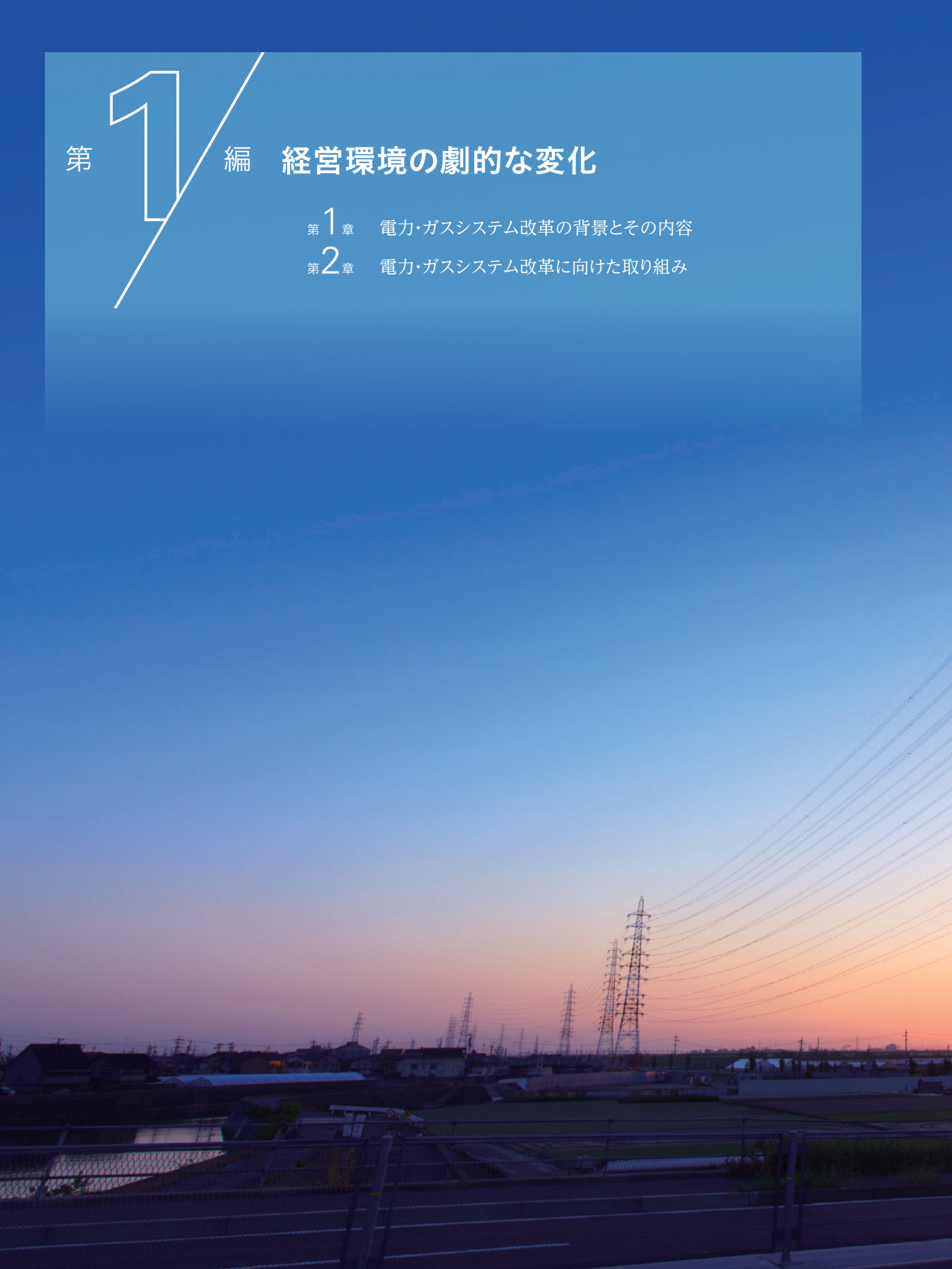
愛知県出身。慶應義塾大学工学部電気工学科卒。
1977年 中部電力入社。岡崎支店長、東京支社長などを歴任。
2010年 6 月 取締役 専務執行役員 経営戦略本部長。
2013年 6 月 代表取締役 副社長執行役員 経営戦略本部長、
2015年 6 月 代表取締役社長 社長執行役員、2020年 4 月より代表取締役会長。

この10年のあゆみ

2011–2021

第1編　経営環境の劇的な変化

第1章　電力・ガスシステム改革の背景とその内容
第2章　電力・ガスシステム改革に向けた取り組み





超高圧送電線の彼方に望む朝日
／愛知県碧南市付近

第1編 経営環境の劇的な変化

第1章 電力・ガスシステム改革の背景とその内容

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、死者・行方不明者が1万8,428人を数える未曾有の災害であった。地震直後に発生した巨大津波は、東京電力福島第一原子力発電所を襲い、大量の放射性物質の漏えいを伴う重大な原子力事故につながった。本震災によって、原子力発電への信頼性は低下し、また、日本の従来の電力システムに内包されていた大規模電源の遠隔地集中リスクや、電力の需給逼迫時に需給調整が柔軟に機能しない、供給力の広域的活用の限界などの課題が次々と明らかになった。

一方、震災を契機に国民の考え方も変化した。省エネルギーへの意識だけでなく、再生可能エネルギーの調達意欲も向上した。また、電力会社の選択の自由を求める声も大きくなった。

政府はこれまでのエネルギー政策をゼロベースで見直し、制度改革をさらに進めるべく、2013年に電力システム改革に取り組むことを決定した。その目的は「安定供給の確保」「電気料金の最大限の抑制」「需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大」の達成である。これを達成するために、電力システム改革は三つの柱が掲げられた。第1段階として「広域系統運用の拡大」、第2段階として「小売・発電の全面自由化」、第3段階として「法的分離による送配電部門の中立性の一層の確保」である。

広域系統運用の拡大は、送電インフラの整備と全国規模で広域的な運用を行う仕組みが必要となる。そこで、強力な権限に基づき広域的な系統計画の策定や需給調整を行うための機関として2015年に「電力広域的運営推進機関（広域機関）」が設立された。

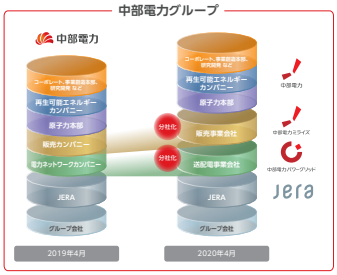
また、2016年度からの小売事業の全面自由化によって、従来の地域独占は撤廃された。家庭などの小口需要も含め、小売市場への参入が全面的に自由化されたことで、都市ガス事業者、通信事業者など、異業種の電力事業参入者が相次いだ。

2020年度には、送配電部門の中立性の一層の確保のために、各エリアの一般電気事業者が構築し一体的に運用していた送配電部門が法的分離（別会社化）された。「法的分離」は、従来の「会計分離」では送配電部門の中立性が不十分との指摘があったことから、送配電部門の独立性の明確化の観点などを踏まえ採用されたものである。

一方、電力だけでなくガス分野においても2015年6月にガス事業法が改正され「ガスシステム改革」の実現が目指されることとなった。ガスシステム改革は、「小売参入の全面自由化」「ライセンス制の導入」「LNG基地の第三者利用」「ガスを供給する導管網の整備促進」「保安の確保」「導管部門の中立性確保」などからなる。

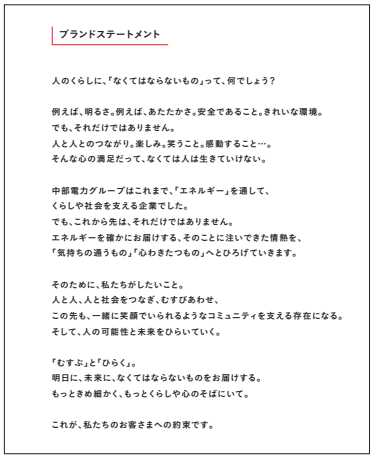
第1節 電力・ガスシステム改革の背景……110
第2節 エネルギー動向……111
第3節 日本のエネルギー政策……116
第4節 再生可能エネルギーの普及促進……120
第5節 電力システム改革……124
第6節 ガスシステム改革の概要……135

第2章 電力・ガスシステム改革に向けた取り組み





2019年7月度定例記者会見



ブランドステートメント

人のくらしに、「なくてはならないもの」って、何でしょう？

例えば、明るさ。例えば、あたたかさ。安全であること。きれいな環境。
でも、それだけではありません。
人と人とのつながり。楽しみ。笑うこと。感動すること…。
そんな心の満足だって、なくては人は生きていけない。

中部電力グループはこれまで、「エネルギー」を通して、
くらしや社会を支える企業でした。
でも、これから先は、それだけではありません。
エネルギーを確かにお届けする、そのことに注いできた情熱を、
「気持ちの通うもの」「心わきたつもの」へとひろげていきます。

そのために、私たちがしたいこと。
人と人、人と社会をつなぎ、むすびあわせ、
この先も、一緒に笑顔でいられるようなコミュニティを支える存在になる。
そして、人の可能性と未来をひらいていく。

「むすぶ」と「ひらく」。
明日に、未来に、なくてはならないものをお届けする。
もっときめ細かく、もっとくらしや心のそばにいて。

これが、私たちのお客さまへの約束です。

電力システム改革によって、小売全面自由化や送配電部門の分社化など、発電・送配電・販売のそれぞれ異なる事業分野を対象とした制度変更が行われ、日本の電力市場は歴史的な転換点を迎えることになった。当社は、このような事業環境の変化を脅威ではなく好機と捉え、創業以来の発電から販売までを一貫体制で実施する「垂直統合型の事業モデル」から「発販分離型の事業モデル」への移行を決定した。事業体制も、こうした事業環境の変化に合わせて変革してきた。

2015年4月、「燃料調達力の強化」「域外での事業基盤の拡大」という課題に対応すべく、東京電力㈱との共同出資により㈱JERAを設立した。2016年4月には、2020年4月の分社化を視野に、事業を発電カンパニー・電力ネットワークカンパニー・販売カンパニーに分けるカンパニー制を導入した。カンパニー制によって権限と責任の集中、自律的な事業体制の構築・運用が可能となった。

次いで2019年4月、既存の火力発電事業などを、㈱JERAへ統合した。㈱JERAは国内火力発電容量の約半分を占める発電能力と、世界最大級の燃料取扱量を誇るエネルギー会社となり、国際エネルギー市場にて競合他社と互角に戦うことができる基盤を確立した。

2020年4月には、送配電事業および販売事業を分社化した。送配電事業を承継した「中部電力パワーグリッド」、販売部門として電気・ガスの販売事業を承継した「中部電力ミライズ」を設立した。なお、「中部電力」の名称は持株会社に引き継ぐこととした。そして、中部電力3社の企業価値を最大化するため、分社化にあわせて大幅な組織再編を実施した。

新たに設立した新ブランドについては、経営ビジョンに掲げる「当社の目指す姿」を言葉やデザインで端的に表現することを目指し、ブランドステートメントも新たに制定した。分社化によって社名やシンボルマークが変更となるため、従業員に向けた社長メッセージの発信・社内浸透プログラム・社外浸透活動などを実施した。

第1節 事業運営体制の変更 …… 140
第2節 分社化後の新たなブランド …… 146




1,195MW / 関西
0MW / 北陸
999MW / 中部
0MW / 東京 14,848MW /
/ 東北 1,847MW /
/ 北海道
0MW 【予備力】

第1編　経営環境の劇的な変化

第1章　電力・ガスシステム改革の背景とその内容

第1節	電力・ガスシステム改革の背景	110
第2節	エネルギー動向	111
第3節	日本のエネルギー政策	116
第4節	再生可能エネルギーの普及促進	120
第5節	電力システム改革	124
第6節	ガスシステム改革の概要	135

写真

上 東日本大震災の被災地復旧支援
／津波で倒壊した配電設備調査（2011年）

下 2015年4月に発足した
電力広域的運営推進機関（OCCTO）

第１章　電力・ガスシステム改革の背景とその内容

第１節　電力・ガスシステム改革の背景

１　東日本大震災がもたらした環境変化

東日本大震災による原子力発電所の事故やその後の電力需給の逼迫を契機に、それまでと同様の電力システムでは、将来、低廉で安定的な電力供給を確保できなくなる可能性があることが明らかになった。

第一に、それまで、エネルギーの自立・コスト・温室効果ガス低減効果などの観点から最も優れていると考えられ、基幹電源と位置づけられていた原子力発電への信頼が大きく揺らいだ。その結果としてもたらされた原子力比率の低下や安全規制の抜本的強化、供給力不足などに伴う関連コストの増大は、その後中長期的に電力価格の上昇圧力となると考えられた。

第二に、震災と同時にもたらされた需給逼迫は、「需要に応じていくらでも供給する」という発想の下で大規模電源による供給力確保を行うという従来の仕組みに内在するリスク、すなわち価格による需給調整が柔軟に働かないことを露呈した。これまで必ずしも十分とは言えなかった節電やデマンドレスポンスなど需要側の工夫や分散型電源が、需給を均衡させるための手段としてより期待されるようになった。

第三に、他の地域からの融通は、以下の点で需給逼迫に対する供給力の広域的な活用に限界があった。各一般電気事業者の供給区域ごとの需給管理が原則であることから、全国規模で需給調整を行う機能が不足していた。また、東西の周波数変換設備（FC）や電力会社間の一部の連系線の容量にも制約があった。

第四に、震災を機に「電力会社を自分で選択したい」という国民意識が高まり、エリアの一般電気事業者から購入することを当然だと考えない需要家が増加した。また、節電の実施や計画停電の準備を通じ、多くの需要家が、ピーク時の電力使用量の抑制が大きな経済価値を持つことに気づくこととなった。こうした考え方の変化は、小売市場での競争の徹底や、価格シグナルを通じた需給の均衡という、市場での競争を基礎とする新たな電力システムの成立に欠かせない要素であった。

第五に、エネルギーセキュリティの観点から、再生可能エネルギーを含めた多様な供給力の活用がこれまで以上に求められることとなり、それを前提とした電力システムへの転換が必要となった。それまでのエネルギーミックスを見直し、再生可能エネルギーやコジェネレーションなど分散型電源の一層の活用を図るためには、高い需給調整能力や地域を連系する送配電網の整備が求められた。

政府は、エネルギーの安定供給とエネルギーコストの低減の観点も含め、これまでのエネルギー政策をゼロベースで見直すこととした。現在および将来の国民生活に責任あるエネルギー政策を構築していく一環として、再生可能エネルギーの導入などを進めるとともに、「安定供給の確保」「電気料金の抑制」「需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大」を目的とした『電力システム改革』に取り組むこととなったのである。

第2節　エネルギー動向

1　国際エネルギー動向

(1) エネルギー消費量

世界の年間エネルギー消費量（一次エネルギー）は経済成長とともに増加を続け、石油換算で1965年の37億tから年平均2.5%増加し続け、2018年には139億tに到達した。特に2000年代以降のアジア大洋州地域は、新興国がけん引して消費量の伸びが大きくなった。一方、先進国（OECD諸国）では伸び率は鈍化し、世界のエネルギー消費量に占めるOECD諸国の割合は、1965年の70.5%から2018年には40.9%へと低下した。

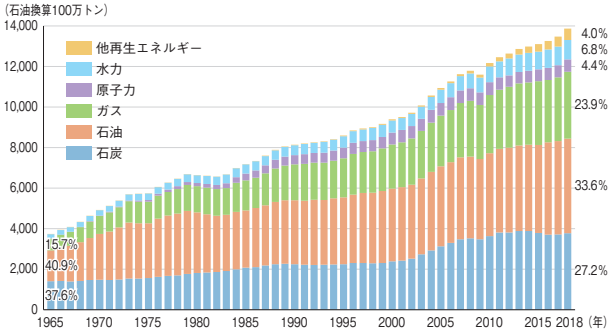
エネルギー源別の消費量を見ると、石油消費量は1965年から2018年にかけて年平均2.5%で増加し、依然としてエネルギー消費全体で最も大きなシェア（2018年時点で33.6%）を占めた。

この同じ期間に、石炭は年平均1.9%増加し、特に2000年代において、経済成長の著しい中国など、安価な発電用燃料を求めるアジア地域を中心に消費量が拡大した。2010年代後半では、中国の需要鈍化、米国における天然ガス代替による需要減少などが原因となってシェアは伸び悩んだ（2018年時点で27.2%）。

一方、天然ガスは、特に気候変動への対応が強く求められる先進国を中心に、発電用はもちろん、都市ガス用の消費が大きく増加した（年平均増加率3.3%）。

さらに伸び率が大きかったのは原子力（同9.2%）と、水力以外の再生可能エネルギー（他再生可能エネルギー）（同12.4%）である。ただし、エネルギー消費全体に占める割合はそれぞれ4.4%と4.0%であり、いずれもそれほど大きくない。

世界のエネルギー消費量の推移（エネルギー源別、一次エネルギー）



（注）端数処理の関係で合計が100%にならない場合がある。
出典：BP「Statistical Review of World Energy 2019」を基に作成

(2) パリ協定の採択

2015年12月に開催されたCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）において、全ての国が参加する公平で実効的な国際枠組みである「気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定（通称：パリ協定）」が採択され、工業化以降の気温上昇を2℃以下に抑える（2℃シナリオ）こと、さらに1.5℃以下に制限するための努力を継続することが盛り込まれた。パリ協定は2016年11月に発効され、2018年12月に開催されたCOP24では、2020年以降の本格運用に向け実施方針が採択された。

欧州を中心に、気候変動問題への危機感が高まっている。欧州委員会は、2050年カーボンニュートラルに向け長期ビジョンを発表（2018年11月）し、排出量取引制度などの経済的手法を活用しつつ、これまでの脱炭素目標を蹴り上げる動きもある。

中国も2060年カーボンニュートラルを目指すことを宣言（2020年9月）した。米国は、トランプ政権時に、パリ協定からの脱退方針を通知したが、2021年1月、バイデン氏が米国大統領に就任し、パリ協定へ復帰している。今後、世界中でESG投資が広まり、ダイベストメントが進む一方で、脱炭素技術に対する投資拡大に進む可能性がある。

(3) 地政学リスクの高まり

IEA (International Energy Agency、国際エネルギー機関) によれば、2040 年段階で、2℃シナリオという CO_2 削減に向けた極めて野心的なシナリオであっても、一次エネルギー供給に占める化石燃料の比率は、先進国で 53%、新興国にあっては 63%という比率を占める。再生可能エネルギーは、先進国でも 32%、新興国で 29%を占めるに過ぎず、世界のエネルギー情勢は石油による地政学的リスクに大きく左右される構造が依然続く。

中国・インド・東南アジアの電力需要の増勢は、それぞれ米国・EU・日本の需要に相当するとの予測があること、中国の足下での急激なガスシフトがアジアの LNG 価格を 2 倍に跳ね上げたことが示すように、伝統的な化石資源価格変動のリスクを無視することはできない。IEA の 2040 年時点での石油価格の予測は、100 ドル超から 40 ドルまでと幅があるが、これは産油国の国家財政の不透明さがかつてなく大きいことを意味し、産油国のエネルギー構造に伴う不安定性が地政学的リスクを高める可能性もある。

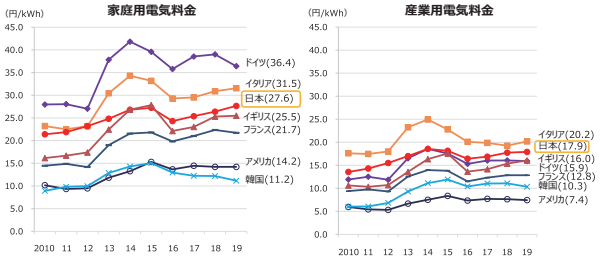
このことは、2050 年のエネルギー戦略に関するシナリオ如何について、「エネルギー情勢懇談会」が取りまとめた提言においても、「当面、エネルギーを巡るリスクは高まるという認識で、2050 年シナリオを構想しなければならない」と綴られている。

中東情勢については、近年イランを巡る情勢の緊張が継続しており、2020 年の米国とイランの軍事衝突を機に、極めて深刻なリスクと懸念が急速に高まった。

(4) 国際的なエネルギーコストの比較

OECD／IEA の資料を基に各国の産業用と家庭用の電気料金を比較すると、日本の電気料金は家庭用・産業用ともに高い水準となっていたが、為替や各国での課税・再生可能エネルギー導入促進政策の負担増によって格差は縮小してきた。

電気料金の国際比較

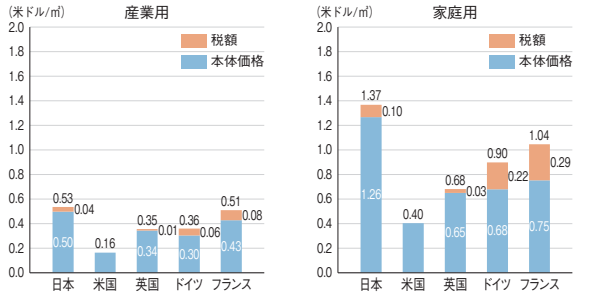


※上記料金は、各国の算定方法で求められた単純単価を、出典の資料に掲載されている各年の円ドル為替レートで変換したもの。
※上記料金は、再エネ賦課金や、消費税などの税を含んだもの。

(出典) IEA Energy Prices and Taxes を基に資源エネルギー庁作成

ガス料金については、2000 年代初頭までは LNG 価格が安定していたことと、ガス事業の制度改革および事業者努力によって下降傾向にあった。その後 2000 年代半ば以降の LNG 価格上昇によって、一旦値上げ傾向に転じたものの、2014 年以降の国際原油価格の下落を受けて、再び下降傾向になった。また、米国では、非在来型天然ガスの生産拡大などによって天然ガス価格が低下した。日本のガス料金は他国と比べて高位にあると言える。

ガス料金の国際比較（2017 年）



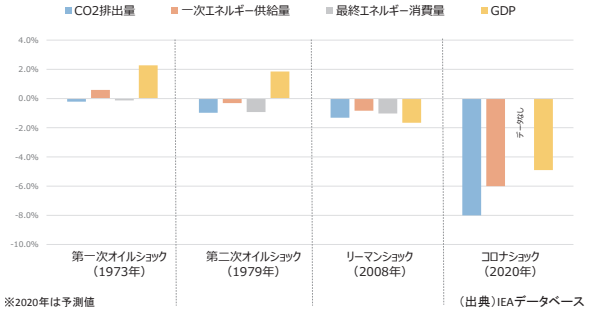
(注)米国は本体価格と税額の内訳不明。

出典:IEA「Energy prices and taxes for OECD countries 2019」を基に作成

(5) 新型コロナウイルス感染症の拡大

新型コロナウイルス感染症の拡大によって、2020 年は世界的に GDP もエネルギー需要も大きく低下した。今後、経済活動の再開により成長率は漸次回復していくものの、エネルギー消費は、不可逆的な構造の変化が生じる可能性もある。

過去のショックとの比較（前年比増減率（世界））



※2020年は予測値

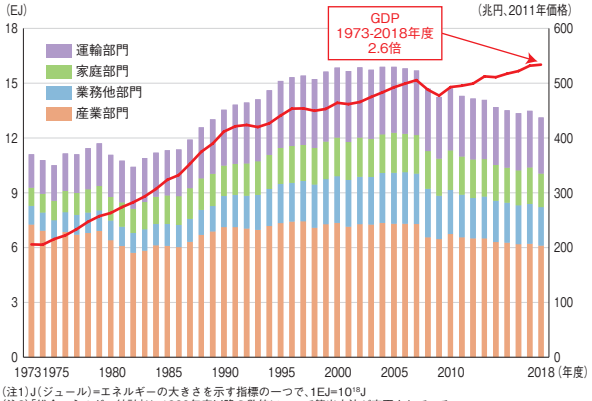
（出典）IEAデータベース

2　国内エネルギー動向

(1) エネルギー消費量

2000 年代半ば以降は原油価格が上昇したこともあり、2005 年度をピークに最終エネルギー消費は減少傾向に転じた。2011 年度からは東日本大震災以降の節電意識の高まりなどによってさらに減少が進んだ。

最終エネルギー消費と実質 GDP の推移

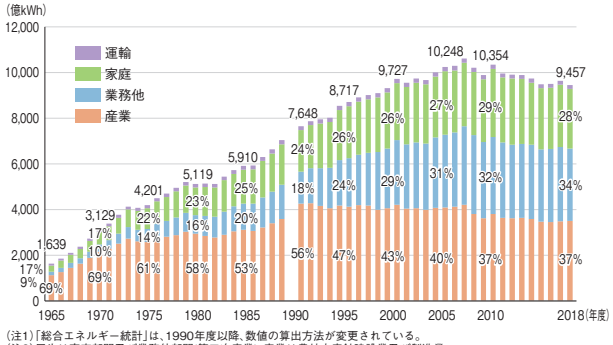


(注1) J（ジュール）=エネルギーの大きさを示す指標の一つで、1EJ=10^{18}J
(注2)「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている。
(注3) 産業部門は農林水産鉱建設業と製造業の合計

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

電力消費は、2008 年度から 2009 年度にかけて世界的金融危機の影響で生産が低迷し、企業向けを中心に電力消費が減少した。その後、東京電力福島第一原子力発電所の事故を発端に、電力需給が逼迫する中での電力使用制限令の発令や節電目標の設定で 2011 年度は前年度より 3.7%減少するとともに、2015 年度までその減少傾向が継続した。2017 年度は前年度比増となったが、2018 年度に再び前年度より 1.9%減少となり、9,455 億 kWh となった。

部門別電力最終消費の推移



(注1)「総合エネルギー統計」は、1990年度以降、数値の算出方法が変更されている。
(注2) 民生は家庭部門及び業務他部門(第三次産業)。産業は農林水産鉱建設業及び製造業。

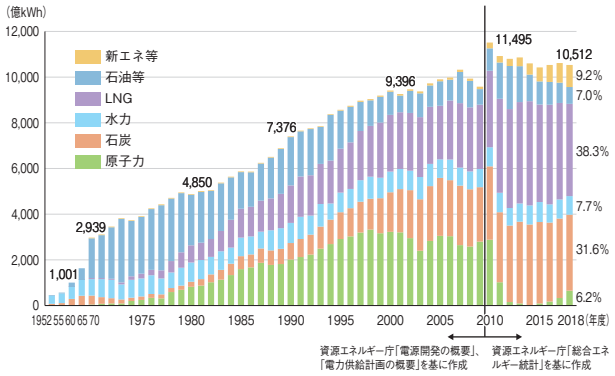
出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

(2) エネルギー供給

原子力については、2013 年 9 月以降、国内の全ての発電所が停止していたが、2015 年 8 月に九州電力川内原子力発電所が運転を再開したのを皮切りに順次再稼働が進み、2019 年度末までに、高浜原子力発電所 3 号機および 4 号機、伊方原子力発電所 3 号機、川内原子力発電所 1 号機および 2 号機、大飯原子力発電所 3 号機、玄海原子力発電所 3 号機が再稼働した。

2018 年度の電源構成は、LNG 火力 38.3%（4,029 億 kWh）、石炭火力 31.6%（3,324 億 kWh）、石油等火力 7.0%（737 億 kWh）、新エネ等 9.2%（963 億 kWh）、水力 7.7%（810 億 kWh）、原子力 6.2%（649 億 kWh）であった。

発電電力量の推移



(3) 近年の自然災害などの発生状況

2018 年は、2 月に起きた福井県の豪雪に始まり、夏以降も大阪府北部地震、7 月豪雨、台風 21 号・台風 24 号、北海道胆振東部地震などの自然災害が続発し、これに伴う大規模停電など、災害発生時のエネルギーの安定供給の重要性が再認識されるとともに、過酷な災害時における安定供給に係る課題が明らかとなった。

2019 年は、9 月・10 月に発生した台風 15 号および台風 19 号の影響により、関東地方を中心に広範囲で停電被害が発生し、台風 15 号では最大約 93 万戸、台風 19 号では最大約 52 万戸が停電した。特に台風 15 号については、千葉県内を中心に倒木・飛来物による電柱の折損や倒壊、断線が広範囲かつ多数発生し、近年の類似の災害と比較しても大規模な配電設備の被害が生じた（電柱の折損・倒壊数は昨年の台風 21 号の約 1.5 倍）。さらに、倒木の影響により山間部を中心とした立ち入り困難な地域での巡視が十分に行えず、被害状況の全容把握に時間を要した結果、地域別の復旧見通しの公表が遅れ、復旧が長期化した。こうしたことから、停電件数がピーク時と比較して 99%解消するまで約 280 時間を要し、前年に発生した台風 21 号および台風 24 号と比較しても長い水準となった。

2018 年に発生した主な災害の概要

2月　福井豪雪※
1981年以来の大雪 (積雪140cm超)

特記事項：　（※平成30年2月福井県の記録的な大雪）
・国道8号線の一部区間で、数日間にわたり約1,500台の車両が立ち往生。
・中核SSを含む22のSSにて「在庫切れ」が多数発生。



6月　大阪府北部地震
大阪市北区にて震度6弱の地震

特記事項：
・大阪府・兵庫県内で最大約17万戸が停電。
・地震発生直後には、約11万戸に対して都市ガスの供給が停止。



7月　西日本豪雨※
台風第7号等の影響による集中豪雨

特記事項：　（※平成30年7月豪雨）
・中国・四国地方を中心に最大約8万戸が停電。
・熱中症対策のため、避難所にクーラーを設置（541台）。4電力から352人を派遣。



9月　台風第21号
関西圏を中心に大規模停電が発生。

特記事項：
・関西・中部等を中心に約240万戸が停電。
・電柱が1,000本以上倒れ、復旧までに長期間を要する結果に。



9月　北海道胆振東部地震
北海道全域にわたる停電が発生。

特記事項：
・地震発生後、北海道全域で約295万戸が停電するブラックアウトが発生。
・順次発電所を起動させ、停電から復旧させるが、厳しい需給状況により、節電を要請する結果に。



9月　台風第24号
全国規模で停電が発生。

特記事項：
・日本列島を縦断するように進み、中部地方を中心に全国規模で約180万戸が停電。
・中部電力管内では、復旧までに約1週間を要した。



2019年台風15号による電柱の被害発生状況（2018年 台風21号との比較）

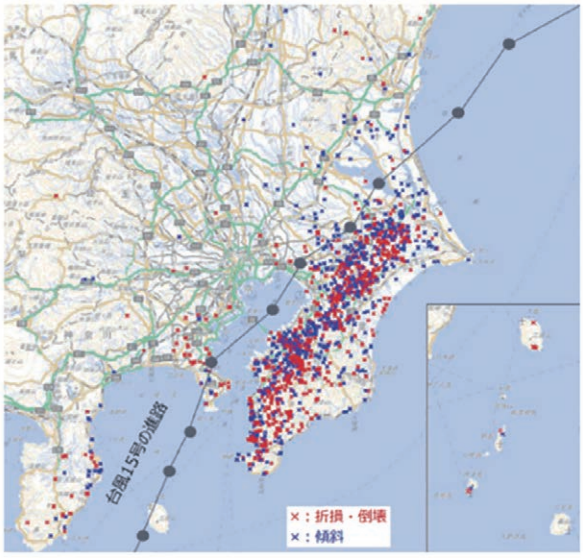
○最大停電件数
台風21号：約240万戸
台風15号：約93万戸

○うち、被害程度の大きい（※）もの（推計）
台風21号：約40万戸
台風15号：約60万戸（約1.5倍）

※修復に時間を要するもの

○電柱の被害件数（倒壊、損傷）
台風21号：1,343本（関西電力管内）
台風15号：1,996本（東京電力管内）

（参考）主な都市での最大瞬間風速：
－昨年の台風21号：和歌山57.4m、敦賀47.9m
－今回の台風15号：千葉57.6m、館山48.8m



（出典）東京電力PG㈱報告資料

また、2020 年 12 月下旬から 2021 年 1 月にかけて、強い寒気の影響もあり、電力需要が前年度の同期間と比べ大幅に増加（約 1 割）した。電力広域的運営推進機関から、発電設備の最大出力運転指示や、電力会社間の融通指示などを行うことにより、安定供給に必要な予備率（3%）を確保した。この需給逼迫は、燃料不足・積雪などによる太陽光の低出力・寒さによる需要の増大・発電設備のトラブルなど、さまざまな事象が重なって生じたものと整理されているが、今後、国の審議会等で、詳細な検証・改善策の検討が行われることとなる。

第3節 日本のエネルギー政策

1 背景

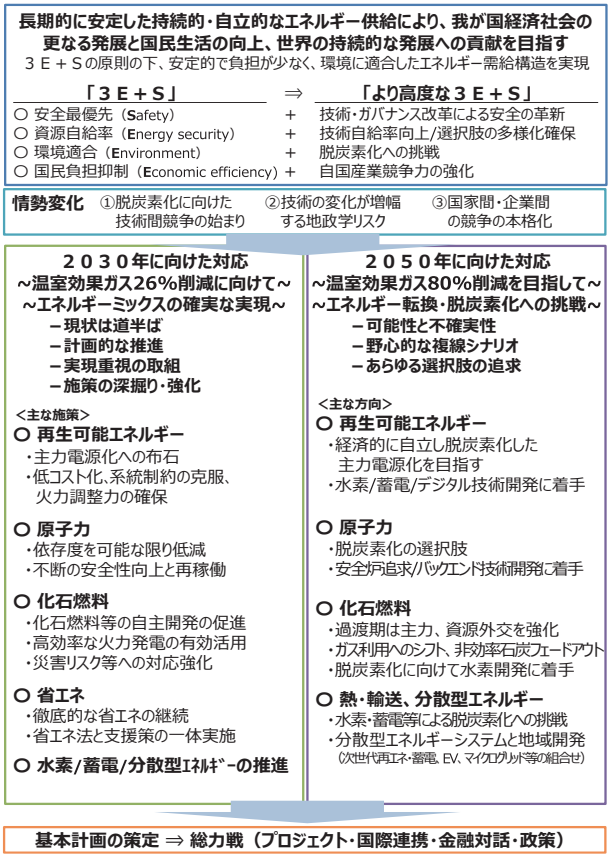
東日本大震災後の計画停電や燃料供給の停滞、北海道胆振東部地震に伴う大規模停電は、日本のエネルギーインフラに脆弱性があり、国民生活・経済活動へのリスクとなることを改めて認識させた。また、大きな地政学的変化に直面する中で、日本のエネルギー安全保障を巡る環境は、厳しさを増してきている。さらに、パリ協定の発効以降、世界的に地球温暖化への取り組み、具体的にはエネルギーの低炭素化・脱炭素化の重要性が高まった。

2 エネルギー基本計画

2014年4月、政府は2030年を念頭に置いた第4次エネルギー基本計画を策定し、原子力発電依存度の低減、化石資源依存度の低減、再生可能エネルギーの拡大を打ち出した。

政府は、第4次エネルギー基本計画の策定から4年後、この機会を2030年の計画の見直しのみならず、パリ協定の発効を受けた2050年を見据えた対応、より長期には化石資源枯渇に備えた超長期の対応、変化するエネルギー情勢への対応など、日本のエネルギー選択を再構想すべき時期と捉えた。そこで、①2030年度のエネルギー需給見通し（2015年7月経済産業省決定。以下「2030年度のエネルギーミックス」という）の実現、②2050年を見据えたシナリオという二つの柱を設け、第5次エネルギー基本計画を策定した。第5次エネルギー基本計画では、2030年度のエネルギーミックスの確実な実現へ向けた取り組みの更なる強化とともに、新たなエネルギー選択として2050年のエネルギー転換・脱炭素化に向けた挑戦が掲げられた。

第5次エネルギー基本計画



(1) 2030年度のエネルギーミックスの実現と2050年シナリオとの関係

2030年度のエネルギーミックスについては、「エネルギー政策の基本的視点である、安全性（Safety）・安定供給（Energy Security）・経済効率性（Economic Efficiency）および環境適合（Environment）（以下、総称して「S＋3E」という）の原則の下、徹底した省エネルギー、再生可能エネルギーの最大限の導入、火力発電の高効率化、原子力発電依存度の可能な限りの低減といったこれまでの基本的な方針を堅持しつつ、エネルギー源ごとの施策などの深掘り・対応強化により、その確実な実現を目指す」ことが示された。

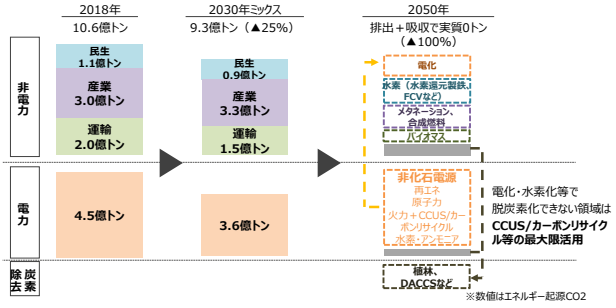
他方、2050年という長期展望については、「技術革

新などの可能性と不確実性、情勢変化の不透明性が伴い、蓋然性をもった予測が困難であるため、野心的な目標を掲げつつ、常に最新の情報に基づき重点を決めていく複線的なシナリオによるアプローチとすることが適当」と明記された。

(2) 2050 年カーボンニュートラル実現に向けた検討

2020 年 10 月、菅内閣総理大臣の「2050 年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち 2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」との所信表明を踏まえ、2020 年 7 月に開始された第 6 次エネルギー基本計画の検討においては、2050 年カーボンニュートラル実現に向けた議論、および 2030 年度エネルギーミックスの進捗と更なる取り組みの検証が行われている。

カーボンニュートラルへの転換イメージ



3　長期エネルギー需給見通し

第 4 次エネルギー基本計画を受け、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会長期エネルギー需給見通し小委員会の検討を経て、2015 年 7 月に長期エネルギー需給見通しが取りまとめられた。

エネルギー政策の推進に際し、福島県の再生・復興に向けた取り組みは、エネルギー政策の再構築の出発点であり、政府の最優先課題として、廃炉･汚染水対策、原子力賠償、除染・中間貯蔵施設事業、風評被害対策などに全力で取り組み、あわせて信頼回復に全力を挙げることが明記された。

(1) 長期エネルギー需給見通しの位置づけ

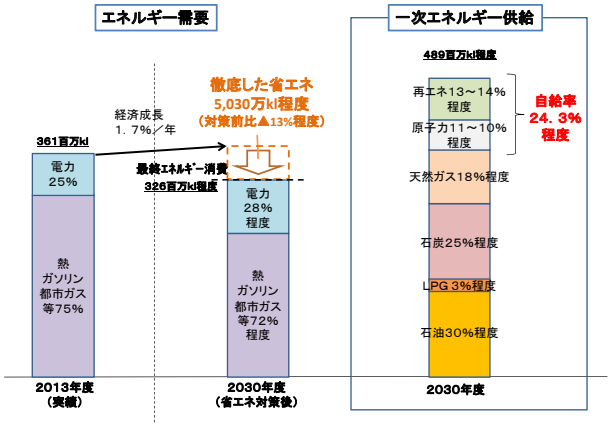
S＋3E について達成すべき政策目標を想定した上で、政策の基本的な方向性に基づいて施策を講じたときに実現されるであろう将来のエネルギー需給構造の見通しであり、あるべき姿を示すものとして、中長期的な視点から、2030 年度のエネルギーミックスが策定された。

(2) 2030 年度のエネルギーミックス

ア　エネルギー需要、一次エネルギー供給構造

産業部門・業務部門・家庭部門・運輸部門において、技術的にも可能で現実的な省エネルギー対策として考えられ得る限りのものをそれぞれ積み上げ、最終エネルギー消費で 5,030 万 kl（原油換算）程度の省エネルギーを実施することによって、2030 年度のエネルギー需要を 3 億 2,600 万 kl（同）程度と見込んだ。

2030 年度の需給構造の見通し



イ　電源構成

経済成長や電化率の向上などによる電力需要の増加を見込む中、徹底した省エネルギーの推進を行い、

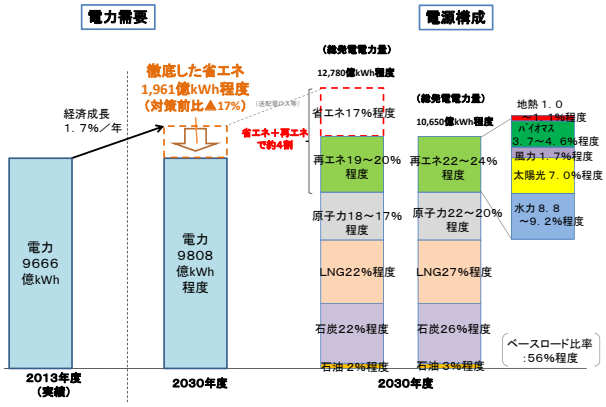
2030 年度時点の電力需要を 2013 年度とほぼ同レベルまで抑えることを見込んだ。

重要な低炭素の国産エネルギー源である再生可能エネルギーについては、自然条件によらず安定的な運用が可能な地熱・水力・バイオマスにより原子力を置き換えることを見込んだ。自然条件によって出力が大きく変動し、調整電源としての火力を伴う太陽光・風力は、国民負担抑制とのバランスを踏まえつつ、電力コストを現状よりも引き下げる範囲で最大限導入することを見込んだ。

火力については、石炭火力・LNG 火力の高効率化と環境負荷の低減を両立しながら活用するとともに、石油火力については緊急時のバックアップ利用も踏まえ、デマンドレスポンスを通じたピークシフトなどを図ることなどにより、必要最小限を見込んだ。

原子力については、安全性の確保を大前提としつつ、エネルギー自給率の改善、電力コストの低減および欧米に遜色ない温室効果ガス削減の設定といった政策目標を同時に達成する中で、徹底した省エネルギー、再生可能エネルギーの最大限の拡大、火力の高効率化などにより、可能な限り依存度を低減することを見込んだ。これによって、東日本大震災前に約 3 割を占めていた原子力発電依存度は、20%～22%程度へと大きく下方修正された。また、水力・石炭火力・原子力などによるベースロード電源比率は 56%程度と設定された。

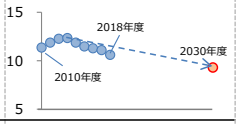
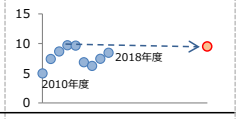
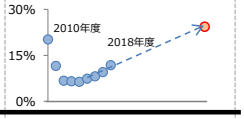
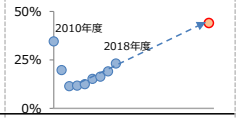
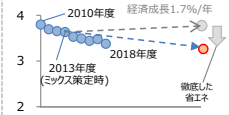
2030 年度の電力の需給構造



(3) 2030 年度エネルギーミックスの進捗

2030 年度エネルギーミックスの足元の進捗（2018 年度実績）について、「着実に進展、他方で道半ば」と評価されている（2019 年 7 月 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会）。一方、2050 年における各電源の構成について、今後議論を深めていくための一つの目安・選択肢として、2050 年の発電電力量（約 1.3 ～ 1.5 兆 kWh を参考値として提示）の約 5 割～6 割を再生可能エネルギー、約 3 割～ 4 割を原子力と CCUS 付の化石火力、約 1 割を水素・アンモニアを燃料とした火力で賄う整理案が提示された（2020 年 12 月 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会）。今後、2050 年カーボンニュートラルの実現を見据えた、2030 年目標の進捗と更なる取り組みの検証が行われることとなる。

2030年度エネルギーミックスの進捗

		震災前（2010年度）	震災後（2013年度）	足下（2017年度）	足下（2018年度）	ミックス（2030年度）	進捗状況
政策目標（3E）	①エネルギー起源CO_2排出量 (GHG総排出量)	11.4億トン (GHG:13.1億トン)	12.4億トン (GHG:14.1億トン)	11.1億トン (GHG:12.9億トン)	10.6億トン (GHG:12.4億トン)	9.3億トン (GHG:10.4億トン)	
	②電力コスト (燃料費＋FIT買取費)	5.0兆円 燃料費：5.0兆円 (原油価格83$/bbl) FIT買取：0兆円	9.7兆円 燃料費：9.2兆円 (原油価格110$/bbl) 数量要因＋1.6兆円 価格要因＋2.7兆円 FIT買取：0.5兆円	7.4兆円 燃料費：5.0兆円 (原油価格54$/bbl) 数量要因▲1.4兆円 価格要因▲2.9兆円 FIT買取：2.4兆円	8.5兆円 燃料費：5.7兆円 (原油価格63$/bbl) 数量要因▲2.0兆円 価格要因▲1.6兆円 FIT買取：2.8兆円	9.2~9.5兆円 燃料費：5.3兆円 (原油価格128$/bbl) FIT買取:3.7~4.0兆円	
	③エネルギー自給率 (1次エネルギー全体)	20%	7%	10%	12%	24%	
取組指標	④ゼロエミ電源比率	35% 再エネ9% 原子力25%	12% 再エネ11% 原子力1%	19% 再エネ16% 原子力3%	23% 再エネ17% 原子力6%	44% 再エネ22~24% 原子力22~20%	
	⑤省エネ (原油換算の最終エネルギー消費)	3.8億kl 産業・業務：2.4 家庭：0.6 運輸：0.9	3.6億kl 産業・業務：2.3 家庭：0.5 運輸：0.8	3.5億kl 産業・業務：2.2 家庭：0.5 運輸：0.8	3.4億kl 産業・業務：2.1 家庭：0.5 運輸：0.8	3.3億kl 産業・業務：2.3 家庭：0.4 運輸：0.6	

※四捨五入の関係で合計があわない場合がある。
※2030年度の電力コストは系統安定化費用0.1兆円を含む。

出所）総合エネルギー統計(2018年度確報値)等を基に資源エネルギー庁作成

第4節

再生可能エネルギーの普及促進

1　概要

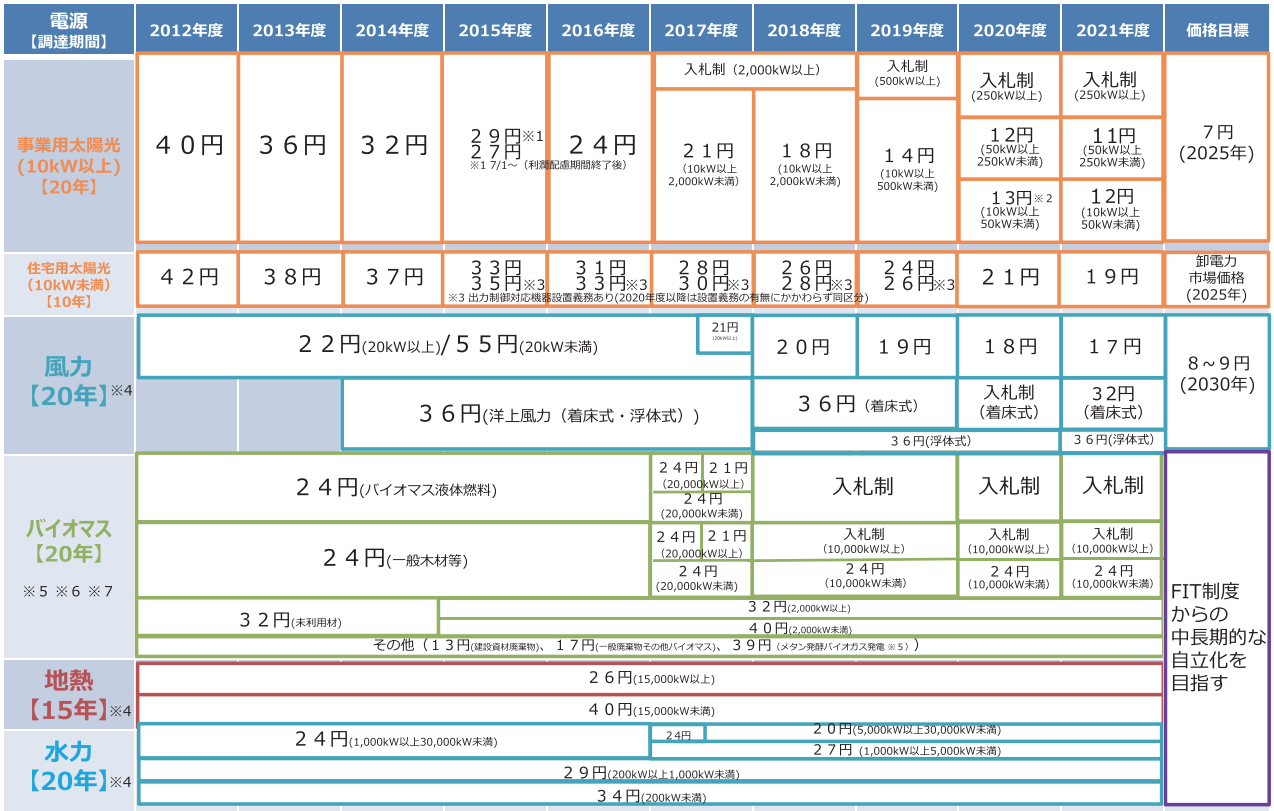
再生可能エネルギー（以下「再エネ」という）を取り巻く状況は、大きく変貌してきた。世界的には、導入拡大に伴い再エネの発電コストが急速に低減し、他の電源と比べてもコスト競争力のある電源となり、それが更なる導入につながる好循環が生じた。さらに、世界的に脱炭素化への潮流がより一層強まり、再エネを積極的に調達しようとする需要家ニーズの多様化とも相まって、再エネへの投資が強力にけん引されてきた。

2　固定価格買取制度（FIT 制度）

(1) 固定価格買取制度（FIT 制度）の導入

2012 年 7 月、補助金による導入支援、RPS 制度（2003 年～）、太陽光の余剰電力買取制度（2009 年～2012 年）の後を受けて、再エネ（太陽光・風力・中小水力・地熱・バイオマス）によって発電された電気を、電気事業者が一定期間、固定価格で調達することを義務づける制度（FIT 制度）が導入された。電気事業者が再エネ電気の調達に要する費用は、再エネ発電促進賦課金という項目で、電気料金の一部として原則的に全ての電気の使用者が負担する。

FIT 電源の調達価格の推移



※2　10kW以上50kW未満の事業用太陽光発電には、2020年度から自家消費型の地域活用要件を設定する。ただし、営農型太陽光は、10年間の農地転用許可が認められ得る案件は、自家消費を行わない案件であっても、災害時の活用が可能であればFIT制度の新規認定対象とする。
※4　風力・地熱・水力のリプレースについては、別途、新規認定より低い買取価格を適用。 ※5　主産物・副産物を原料とするメタン発酵バイオガス発電は、一般木材区分において取扱う。
※6　新規燃料については、食料競合について調達価格等算定委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を行った上で、その判断のための基準を策定し、当該基準に照らして、食料競合への懸念が認められる燃料については、そのおそれがないことが確認されるまでの間は、FIT制度の対象としない。食料競合への懸念が認められない燃料については、ライフサイクルGHG排出量の論点を調達価格等算定委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を継続した上で、ライフサイクルGHG排出量を含めた持続可能性基準を満たしたものは、FIT制度の対象とする。
※7　石炭（ごみ処理焼却施設で混焼されるコークス以外）との混焼を行うものは、2019年度（一般廃棄物その他バイオマスは2021年度）からFIT制度の新規認定対象とならない。また、2018年度以前（一般廃棄物その他バイオマスは2020年度以前）に既に認定を受けた案件が容量市場の適用を受ける場合はFIT制度の対象から外す。

(2) FIT 制度の一部見直し（改正 FIT 法）

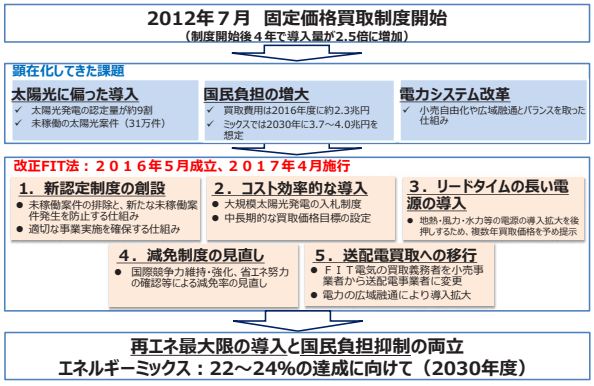
再エネの最大限の導入と国民負担の抑制の両立に向けた制度の見直しが行われ、再生可能エネルギー特別措置法の一部を改正する法律（改正 FIT 法）が 2017 年 4 月に施行された。同法では、低コストの再エネを効率的に導入するための入札制の導入や、認定を受けたまま事業を開始しない未稼働案件などへの対策として適切な事業実施を確保するための事業計画認定制度の創設などが措置された。

(3) 再エネ電源の導入状況

再エネの導入量は FIT 制度開始前と比べて急速に拡大した。2020 年 3 月末時点で、FIT 制度開始後に新たに運転を開始した設備は約 5,460 万 kW、FIT 制度の認定を受けた設備は約 9,330 万 kW であった。

その一方で、再エネの発電コストは国際水準と比較して依然高い状況にあり、国民負担の増大をもたらしている。

FIT（固定価格買取制度）の見直し



再生可能エネルギー発電設備の導入状況（2020 年 3 月末時点）

再生可能エネルギー発電設備の種類	設備導入量（運転を開始したもの） 固定価格買取制度導入前 2012年6月末までの累積導入量	固定価格買取制度導入後 2012年度の導入量（7月～3月末）	2013年度の導入量	2014年度の導入量	2015年度の導入量	2016年度の導入量	2017年度の導入量	2018年度の導入量	2019年度の導入量	制度開始後合計	認定容量 固定価格買取制度導入後 2012年7月～2020年3月末
太陽光（住宅）	約４７０万kW	９６．９万kW（211,005件）	１３０．７万kW（288,118件）	８２．１万kW（206,921件）	８５．４万kW（178,721件）	７９．４万kW（161,273件）	６６．１万kW（133,205件）	７３．５万kW（146,633件）	７７．２万KW（152,098件）	**691．3万kW**（1,477,974件）	**７１２．０万kW**（1,515,145件）
太陽光（非住宅）	約９０万kW	７０．４万kW（17,407件）	５７３．５万kW（103,062件）	８５７．２万kW（154,986件）	８３０．６万kW（116,700件）	５４３．７万kW（72,656件）	４７７．２万kW（53,417件）	４９０．０万kW（54,888件）	４８６.９万KW（49,164件）	**4329．5万kW**（622,280件）	**６，７１９．４万kW**（776,888件）
風力	約２６０万kW	６．３万kW（5件）	４．７万kW（14件）	２２．１万kW（26件）	１４．８万kW（61件）	３１．０万kW（157件）	１７．５万kW（322件）	１７．２万kW（517件）	４６．８万KW（335件）	**160．4万kW**（1,437件）	**９０７．１万kW**（7,965件）
地熱	約５０万kW	０．１万kW（1件）	０万kW（1件）	０．４万kW（9件）	０．５万kW（10件）	０．５万kW（8件）	０．６万kW（22件）	０．９万kW（11件）	４．８万KW（6件）	**７．８万kW**（68件）	**１０．１万kW**（88件）
中小水力	約９６０万kW	０．２万kW（13件）	０．４万kW（27件）	８．３万kW（55件）	７．１万kW（90件）	７．９万kW（100件）	７．５万kW（86件）	４．８万kW（85件）	１４．７万KW（89件）	**50．9万kW**（545件）	**１２９．３万Kw**（715件）
バイオマス	約２３０万kW	１．７万kW（9件）	４．９万kW（38件）	１５．８万kW（48件）	２９．４万kW（56件）	３３．３万kW（67件）	４０．９万kW（77件）	４４．８万kW（63件）	49．0万KW（60件）	**２１９．８万kW**（418件）	**８５３．１万kW**（690件）
合計	約2,０６０万kW	１７５．６万kW（228,440件）	７１４．２万kW（391,260件）	９８６．０万kW（362,045件）	９６７．７万kW（295,638件）	６９５．８万kW（234,261件）	６０９．９万kW（187,129件）	６３１．２万kW（202,197件）	６７９．２万kW（201,752件）	**5,459.7万kW**（2,102,722 件）	**９，３３１．１万kW**（2,301,491件）

58.5%

※ バイオマスは、認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を集計。 ※ 各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合がある。
※ 改正FIT法による失効分（2020年3月時点で確認できているもの）を反映済。

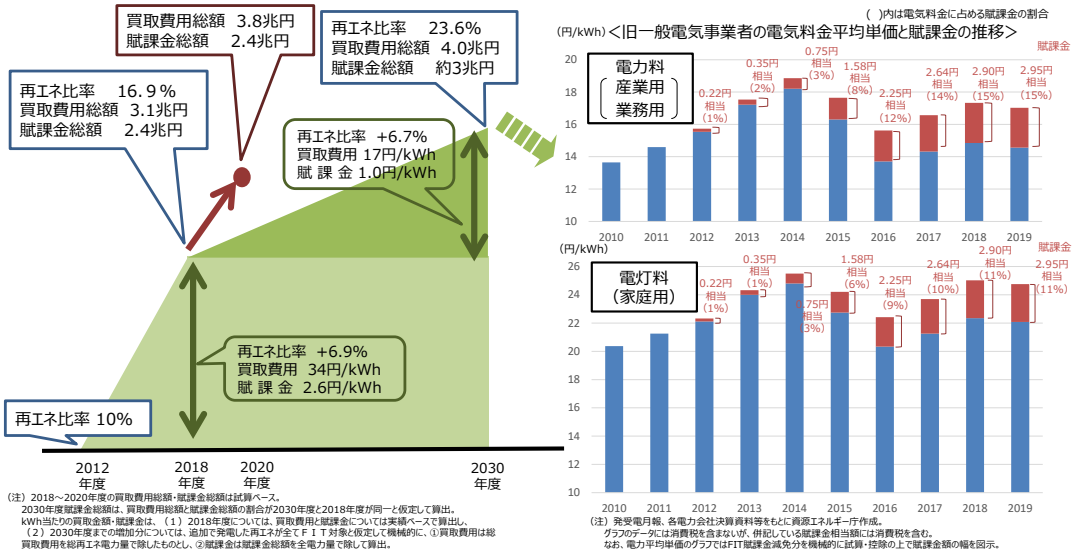
(4) 国民負担の増大

2015 年 7 月に策定された長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）においては、2030 年度の再エネ導入水準（22％～24％）を達成する場合の FIT 制度における年間買取費用総額を 3.7 兆円～ 4.0 兆円程度と見込んでいたが、2020 年度の年間買取費用総額は 3.8 兆円に達する見込みであり、再エネの大量導入に向けて国民負担の抑制が喫緊の課題となっている。

3　再エネの主力電源化に向けた環境整備

2020 年 6 月に公布された「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律（エネルギー供給強靱化法）」において、再エネの主力電源化に向けた改正項目が盛り込まれた。同法では、国際資源情勢の変化や地政学的リスクの高まり、自然災害の頻発・被害の甚大化を踏まえた電力インフラのレジリエンスの強化とセットで措置が講じられている。

国民負担の増大と電気料金への影響



エネルギー供給強靭化法の概要



(1) 再エネ特措法の改正

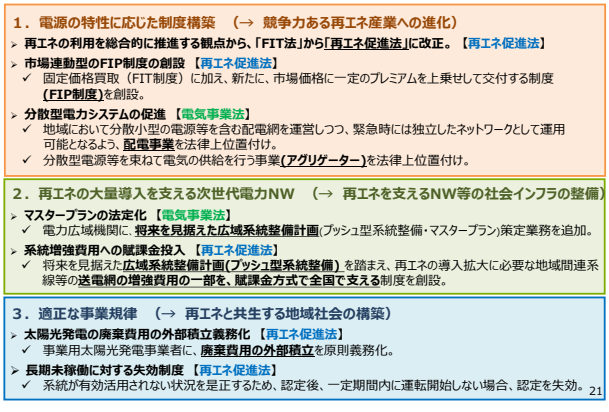
これまでの FIT 制度において顕在化した国民負担の増大などの課題を解決するため、2022 年 4 月、FIT 再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法へ改正される。



(2) 電気事業法の改正

従来の系統運用の下で顕在化した系統制約などの課題を解決するため、これまでに、電源接続案件募集プロセスや、既存系統を最大限活用するための「日本版コネクト&マネージ」といった取り組みが始まっている。再エネの主力電源化に向けて、系統の増強・整備を含めた更なる対策を講じるため、2021 年度以降順次、電気事業法が改正される。

再エネ主力電源化に向けた主要改正項目



第5節 電力システム改革

1 電力システム改革の概要

(1) これまでの電力システム

戦後、日本においては、垂直一貫体制（発電から販売までの一貫体制）による地域独占と総括原価方式により投資回収を保証する電気事業制度の下、大規模電源の確保と地域への供給保証を実現してきた。

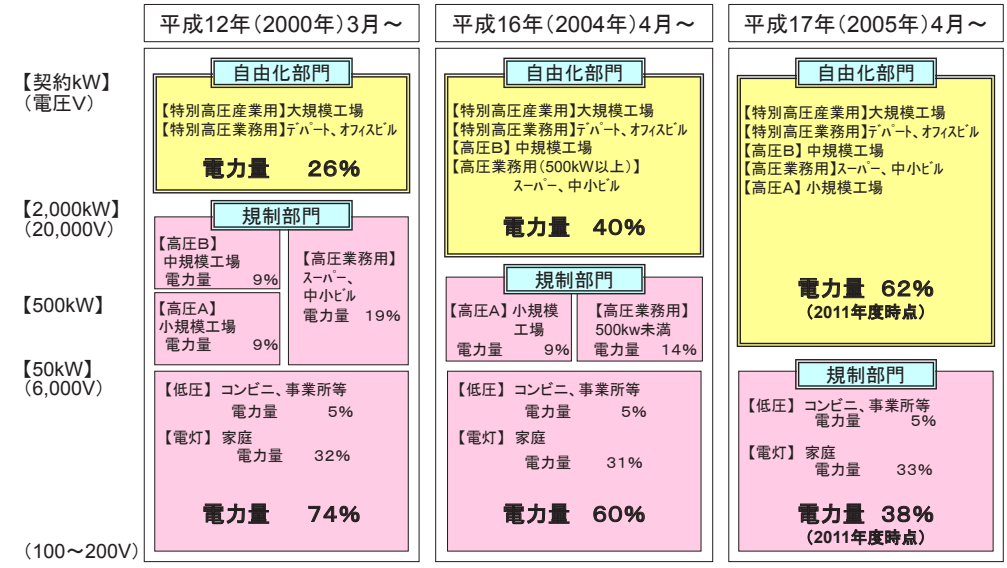
一方、こうした仕組みの中で国際的に見て割高と指摘のあった電気料金の是正などのため、1995年以降4次にわたる制度改革により、発電部門において競争原理が導入されるとともに、小売部門の一部の自由化が実施された。また、小売の一部自由化に伴い、送配電線利用制度（託送制度）について、一般電気事業者と新規参入者との競争条件の平等化を図る観点から、会計分離の導入・差別的取り扱いの禁止・送配電等業務支援機関の設置などの手法により、送配電部門の公平性・透明性を確保する取り組みが進められてきた。これらの改革により、大口需要については、小売事業者の選択や自由な料金設定が実現するとともに、再生可能エネルギー事業者の参入など、発電事業者の多様化が一定程度進展した。

しかしながら、一連の改革の後、一般電気事業者による事実上の独占という市場構造は基本的に変わっておらず、市場構造の大きな変化は生じていないというのが一般的な評価であった。

(2) 電力システム改革の導入

こうした状況に加え、2011年の東日本大震災を契機とした電気料金の値上げや需給逼迫により、それまでの電力システムの課題が顕在化したことから、政府はエネルギーの安定供給とエネルギーコストの低減の観点も含め、それまでのエネルギー政策をゼロベースで見直し、現在および将来の国民生活に責任あるエネル

小売自由化の範囲の拡大



（注）沖縄電力の自由化の範囲は2万kW、6万V以上から、平成16年（2004年）4月に特別高圧需要家（原則2千kW以上）に拡大。

ギー政策を構築していく一環として、電力システム改革に取り組むことを決定した。

2013 年 4 月 2 日に閣議決定された「電力システムに関する改革方針」においては、電力システム改革の目的である「安定供給の確保」「電気料金の最大限の抑制」「需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大」を達成するための改革の三つの柱として、「1. 広域系統運用の拡大」「2. 小売・発電の全面自由化」「3. 法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保」が掲げられた。また、十分な準備と検証を行う観点から、具体的な改革は次の 3 段階で実施することとされた。

第 1 段階：電力広域的運営推進機関の設立
（2015 年を目途に設立）
第 2 段階：電気の小売業への参入の全面自由化
（2016 年を目途に実施）
第 3 段階：法的分離による送配電部門の中立性の一層の確保（2018 年から 2020 年までに実施）

その後、各段階の実施に必要な措置を定めた電気事業法改正案が、それぞれ第 185 回臨時国会・第 186 回通常国会・第 189 回通常国会において成立し、2015 年度に電力広域的運営推進機関（以下「広域機関」という）の設立、2016 年度に小売全面自由化、2020 年度に送配電部門の法的分離（当社は中部電力パワーグリッド㈱に分社化）が実現した。

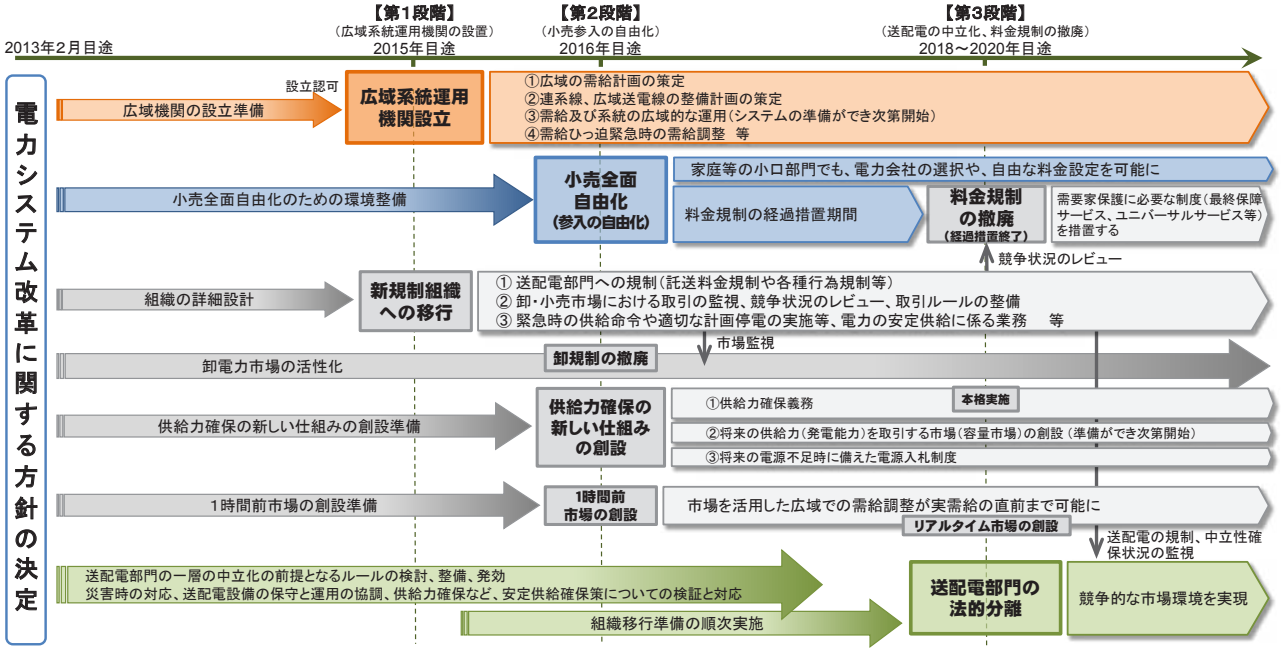
なお、沖縄電力㈱については、沖縄地域が本土から独立した単独かつ小規模な電力系統であることから分社化の対象外とされた。

2　広域系統運用の拡大

(1) 広域的な系統運用の必要性

東日本大震災後の需給逼迫時において、供給予備力の地域的偏在や、周波数変換設備（FC）、地域間連系線などの送電制約により、需給が逼迫した緊急時のバックアップ体制が不十分との指摘があった。それまで

電力システム改革の工程表（2013 年 2 月「電力システム改革専門委員会報告書」）



も、送配電等業務支援機関の枠組みは設けられていたが、この枠組みに基づき指定された電力系統利用協議会（以下「ESCJ」という）の限られた権限では、全国規模での需給調整機能の強化や広域的な系統計画の必要性といった電力システムの課題に対応できないことから、全国規模で広域的な運用を行う制度を、送電インフラの整備とあわせて進めていく必要があるとされた。

（2）広域機関の設立と業務内容

これを受け、強い権限に基づいて広域的な系統計画の策定や需給調整を行う広域機関を設立することとなり、一般電気事業者などが行う託送供給などの業務を支援している送配電等業務支援機関の枠組みは廃止となった。

広域機関の業務は、主に以下のとおりである。

①需給計画業務・系統計画業務

今後 10 年間の需給見通しや発電所の開発、送電網の整備などをまとめた供給計画を取りまとめ、短期から中長期的な全国・供給エリアの需給バランスを一元的に把握・評価する。なお、供給計画は電気事業法に基づき、全ての電気事業者が広域機関を経由して経済産業大臣に届け出る義務がある。

また、全国規模での広域連系系統の整備、および更新に関する方向性を整理した長期方針（広域系統長期方針）や、東京中部間連系設備、東北東京間連系線といった具体的な設備計画（広域系統整備計画）を策定し、必要な設備増強を主導する。

②中長期的な供給力確保のための業務

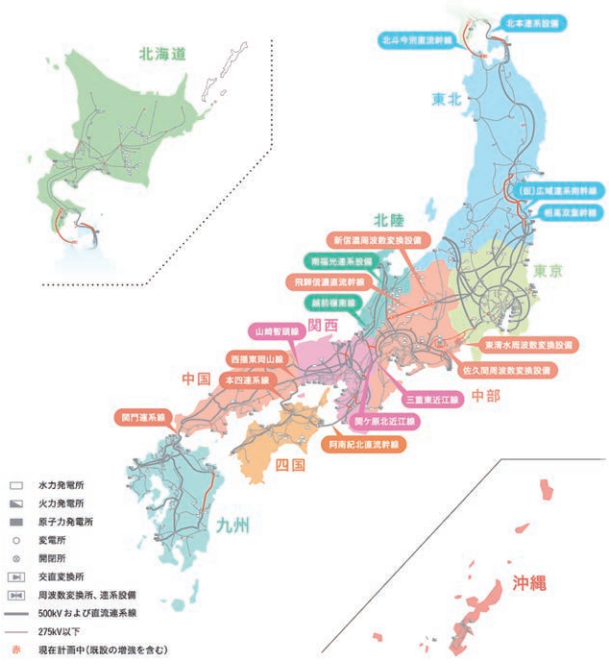
全国規模で必要な供給力の調達を行う容量市場（詳細は後述）の運営を行い、中長期的な供給力の確保を行うとともに、それでもなお供給力が不足する場合には、入札による電源の公募を実施する（電源入札）。

③需給状況や系統の運用状況の監視

各供給エリアの需給状況（主な発電機の出力状態などを含む）や、供給エリアを結ぶ連系線をはじめとする広域連系系統の運用状況を 24 時間 365 日監視し、全国規模で一元的に把握する。

また、需給逼迫時には、電気事業法に基づき、送電・受電事業者それぞれに対し、時間と量を指定した供給指示・受電指示を行う。

広域連系系統（連系線と各エリアの基幹送電線）



④系統アクセス業務

発電設備などの系統連系希望者からの事前相談や接続検討に関する申し込みを受け付け、一般送配電事業者が実施した検討結果の検証などの業務を行う。また、系統連系希望者の費用負担の低減と効率的な設備形成の両立のため、電源接続案件募集プロセス（複数の系統連系希望者により工事負担金を共同負担する手続き）を実施する。

⑤ルールの策定

広域機関が前記①～④などの業務を行うためには、供給力確保・連系線の運用・需給逼迫など緊急時の対応・系統アクセス・系統情報の公表などに関し、さまざまなルールが必要となる。

このため、広域機関では電気事業法に基づき、「業務規程」および「送配電等業務指針」を策定し、これにより託送供給業務、送電および配電に係る業務の適正な運用を図ることとしている。

⑥既存系統の最大限の活用に関する検討

固定価格買取制度（FIT 制度）を背景に、再エネ電源の新たな電源連系ニーズが拡大している。しかし、系統の増強には多額の費用と時間がかかることから、既存系統を最大限活用する仕組みとして「想定潮流の合理化」「N-1 電制」「ノンファーム型接続」について検討を行う（日本版コネクト&マネージ）。

「想定潮流の合理化」：

過去実績などから将来の電源の稼働の蓋然性を評価し、精緻に系統の潮流を想定することで空容量の拡大を図る仕組み。

「N-1 電制」：

N-1 故障発生時に電制（Ry システムにより瞬時に発電を制限）することで、緊急時に確保している容量を平常時に活用する仕組み。

「ノンファーム型接続」：

他電源の稼働などにより運用容量が超過する場合には、優先的に抑制されることを前提に、設備増強をせずに新規電源を系統に接続し、空容量の範囲内で運転する仕組み。

3　小売・発電の全面自由化

2016 年度より、「電力選択」の自由を全ての国民に保証するとともに、小売における競争を通じて電気事業の効率化を図るため、家庭などの小口需要も含め、2016 年度から全面的に小売市場への参入が自由化された（地域独占の撤廃）。

これに伴い、一般電気事業者や特定電気事業者に課されてきた供給義務は撤廃されたが、安定供給への支障や、需要家の混乱が生じることのないよう、自由化に伴う移行措置が設定されるとともに、小売市場で活発な競争が行われる環境が整備された。

(1) 需要家の保護（料金規制の段階的撤廃など）

従来、小口部門には総括原価方式に基づく料金規制が課されており、自由な料金設定を行うことはできなかった。この料金規制の趣旨は、適正な投資回収を保証する一方で独占的地位に乗じた不当な料金設定を防ぐものであったが、小売参入の全面自由化に伴い、旧一般電気事業者の小口部門においても料金規制は撤廃されることとなった。しかし、全面自由化後しばらくは、需要家保護の観点から、経過措置期間を設定し、規制料金についても維持することが義務づけられた。なお、経過措置期間は、卸電力市場の活性化などの競争環境が整い、競争が実際に進展するまでの期間である。

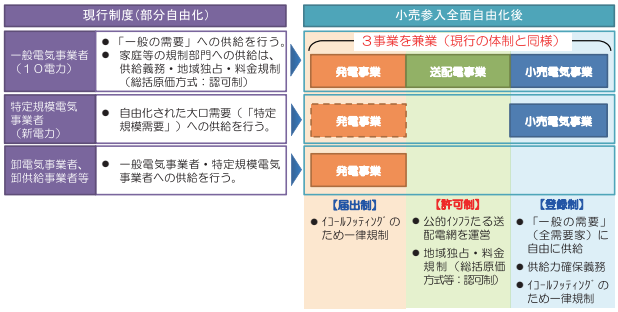
また、経過措置終了後においても、「最終保障サービス」や「離島のユニバーサルサービス」は需要家保護のために最低限必要な制度であることから、エリアの送配電事業者がその義務を負うこととなった。

(2) ライセンス制の導入

小売全面自由化後は、「一般の需要」や「特定規模需要」といった概念は不要となり、全ての者が全ての地域で全ての需要に応じ小売事業を営むことが可能となった。他方、安定供給や需要家の利益の保護を図るためには、小売事業を営む事業者に電気事業制度上の位置づけを与え、引き続き一定の規制を課す必要があり、同様に、発電事業や送配電事業を営む事業者

についても一定の規制を課す必要があった。そのため、小売事業・送配電事業・発電事業といった事業類型ごとに、新たにライセンスを付与し、それぞれの事業の特性に応じた規制を適用できる制度となった。

電気事業類型の見直し



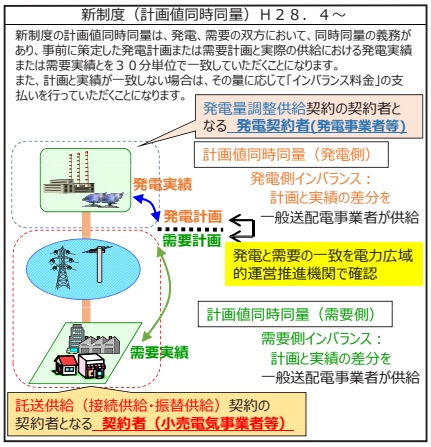
(3) 計画値同時同量の導入

従来の系統利用制度では、一般電気事業者以外の新電力は、30 分単位で自社の顧客の需要量と発電量を一致させる「30 分実同時同量」の義務があり、これが一致しない場合、その量に応じて「インバランス料金」を負担していた。他方、一般電気事業者は小売事業者として自社の需要に応じて電力供給を行う一方で、系統運用者としてエリア内の需給バランス維持のための電力供給も行っているため、新電力におけるインバランスの発生と同じ概念が存在しない状況にあった。

競争市場においては両者の対等な関係（イコールフッティング）が求められるため、一般電気事業者のインバランスを計画値と実績値の差異として算定できるよう、計画値同時同量制度が導入され、一般電気事業者に適用された。新電力については既に 30 分実同時同量制度に対応したシステムを導入していることも踏まえ、30 分実同時同量と計画値同時同量のいずれかを選択することが認められた。

計画値同時同量制度下では、発電事業者が発電についての同時同量の義務の主体である。また、小売電気事業者は需要についての同時同量の義務の主体となる。なお、各計画の最終確定は、実需給の1時間前とされた（1 時間前ゲートクローズ）。

計画値同時同量の概要



(4) 卸規制の撤廃

一般電気事業者の供給義務・料金規制を補完する仕組みとして、卸規制（卸電気事業者や卸供給事業者が一般電気事業者に供給する場合における、総括原価方式による料金規制や供給義務）が措置されてきたが、小売参入の全面自由化に伴い撤廃されることとなった。

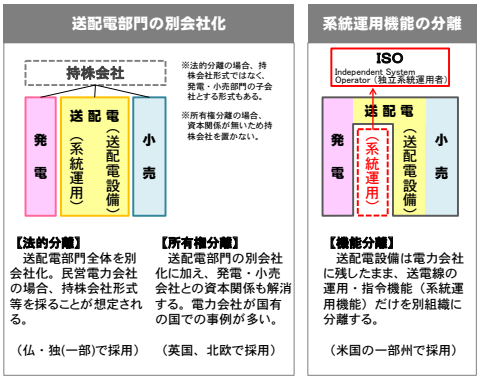
卸規制の撤廃により、卸電気事業者の売電先の多様化による卸電力市場の活性化が期待され、また、発電事業者間の競争が促進された。

4 送配電部門の中立性の確保

我が国では、中立性確保のため、発送電分離の一つの類型である「会計分離」を 2003 年の制度改正で導入し、あわせて情報の目的外利用や差別的取り扱いを禁止してきた。しかし、会計分離では送配電部門の中立性が不十分との指摘があったことから、一層の中立化を行う制度上の措置として、「機能分離」や「法的分離」などの方式が検討され、その結果、送配電部門

の独立性の明確さの観点などから「法的分離」が採用された。

「発送電分離」の類型



また、分社化後の送配電部門の中立性・独立性を確保するために、以下の行為規制（各事業者の行為を規制するルール）が導入された。

①情報の適正な管理のための体制整備など

・送配電事業者は次の体制整備などを行う。

「情報を適正に管理するための体制の整備」

「業務の実施状況を適切に監視するための体制の整備」

「その他適正な競争関係を確保するために必要な措置」

②社名、商標、広告・宣伝などに関する規律

・グループ内の発電・小売電気事業者などが送配電事業者の信用力・ブランド力を活用してグループ内の発電・小売電気事業者の営業活動を有利にする行為は禁止。

③業務の受委託などに関する規律

・送配電事業者がグループ内の発電・小売電気事業者等およびその子会社等に送配電業務を委託することは原則禁止（禁止の例外は省令で規定）。

④グループ内での取り引きに関する規律

・不適正な利益移転などを防止するため、送配電事業者とグループ内の発電・小売電気事業者など（特殊

分社化後の送配電会社一覧

現行（従前）

会社名	ロゴマーク（商標）
北海道電力	ほくでん
東北電力	東北電力
東京電力	TEPCO
中部電力	中部電力
北陸電力	北陸電力
関西電力	関西電力 power with heart
中国電力	Energia 中国電力
四国電力	YONDEN
九州電力	九州電力
沖縄電力	沖縄電力
電源開発	J-POWER

分社化後（2020年4月～）

分社方式	送配電会社名	ロゴマーク（商標）
発電・小売親会社方式	北海道電力ネットワーク株式会社	ほくでんネットワーク
発電・小売親会社方式	東北電力ネットワーク株式会社	東北電力ネットワーク
HD方式	東京電力パワーグリッド株式会社（2016年4月1分社化済）	東京電力パワーグリッド
HD方式	中部電力パワーグリッド株式会社	中部電力パワーグリッド
発電・小売親会社方式	北陸電力送配電株式会社	北陸電力送配電
発電・小売親会社方式	関西電力送配電株式会社	関西電力送配電
発電・小売親会社方式	中国電力ネットワーク株式会社	中国電力ネットワーク
発電・小売親会社方式	四国電力送配電株式会社	YONDEN T&D
発電・小売親会社方式	九州電力送配電株式会社	九州電力送配電
対象外（2019年6月に発電小売事業との兼業を認可済み）		
発電親会社方式	電源開発送変電ネットワーク株式会社	J-POWER 送変電

の関係のある者を含む）との間の取引は「通常の取引の条件とは異なる条件であって適正な競争関係を阻害するおそれのある条件」で行ってはならない。

⑤兼職（取締役等および従業者）に関する規律

兼業禁止規定の概要

		特定関係事業者（グループ内の発電・小売電気事業者等※1）		
		取締役等※3	重要な役割を担う従業者③	その他の従業者
一般送配電事業者	取締役等※2	原則禁止（例外あり①）		
	特定送配電等業務に従事する従業者②		原則禁止（例外あり④）	禁止されない
	その他の従業者		禁止されない	禁止されない

※1 グループ内の発電・小売電気事業者等とは、グループ内の発電・小売電気事業者及びその経営を実質的に支配している者
※2 一般送配電事業者における取締役等：取締役、執行役（委員会設置会社における執行役をいい、執行役員とは異なる。）
※3 グループ内の発電・小売電気事業者等における取締役等：取締役、執行役、その他業務を執行する役員（組合における理事など。執行役員とは異なる。）

5　新市場・制度の整備

電力システム改革が進む中、公正・公平な競争環境を整備することや、安定供給・環境適合などの公益的課題の克服を図るための方策として、新たな市場・制度に関する検討が、国の審議会などにおいて進められた。

(1) ベースロード（BL）市場

石炭火力や大型水力・原子力などの安価なベースロード電源は、大手電力会社が大部分を保有しており、新電力のアクセスが極めて限定的となっていることから、ベースロード電源の発電した電気の一部を適正な価格で BL 市場に供出することを、旧一般電気事業者などに求め、更なる小売競争の活性化を図った（2019 年度に翌年度分取引を開始）。

ア　取引概要

BL 市場では、受渡期間 1 年の商品（電力量）が取り引きされる。スポット市場を介して受け渡しされるため、エリア分断時の値差リスクを考慮して三つの市場（①北海道、②東北・東京、③西エリア）に分けられ、それぞれシングルプライスオークションで価格決定される。市場取引は受け渡し年度の前年度に 4 回（7 月・9 月・11 月・1 月）実施。

イ　供出義務量

沖縄電力を除く旧一般電気事業者グループと電源開発の供出義務量は以下のとおり算定される。

①市場全体の供出義務量※1 を各エリアに配分※2

②エリア供出量を旧一般電気事業者と電源開発の供給力比率で按分

なお、買い手の新電力は前年度のベース需要の実績をもとに事前に購入可能枠が設定される。

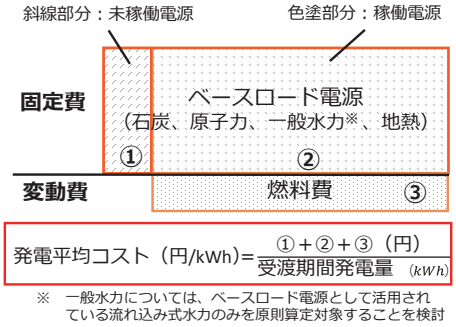
※1：総需要（kWh）×全国エリア離脱率×ベースロード比率×調整係数 d（d は新電力シェアに応じ 1 ～ 0.67 に引下げ）

※2：「供給力」「BL 電源比率」「エリア離脱需要量」を「2：1：1」で各エリアに配分

ウ　供出上限価格

保有する全ての BL 電源（未稼働分含む）において、「受渡期間における運転計画」「燃料費調達費用」「設備維持費用など」を踏まえた運転・維持費用を年間発電量で割り戻した価格を上限とする。

供出上限価格の考え方



※　一般水力については、ベースロード電源として活用されている流れ込み式水力のみを原則算定対象することを検討

(2) 連系線利用ルール見直し・間接送電権

地域間連系線の利用については、「空おさえ禁止」の前提のもと「先着優先ルール」を原則としてきた。しかし、2016 年 4 月から計画値同時同量制度が導入されたことで、託送制度上、自由に電源の差替えができるようになり、連系線の利用計画も特定電源との紐付きが不要となった。このため、広域メリットオーダーの達成と競争活性化などを実現する観点から、スポット市場取

引を介して地域間連系線を利用するルール「間接オークション」へと変更されることとなった。なお、2018年10月からの間接オークション導入に伴い、地域を跨ぐ電力取引はスポット取引を介して受渡しを行うため、契約価格（固定価格）と市場価格（エリア価格）との差額を精算する「差金決済契約（CFD：Contract for Difference）」の締結が必要となった。

また、スポット取引における地域間値差リスクをヘッジする商品として、JEPX（一般社団法人 日本卸電力取引所）が間接送電権を発行することとなった。一定の値差が期待される連系線を対象に、2019年4月より取り引きが開始された（2か月前に翌々月分の週間商品を取引）。

(3) 容量市場

小売全面自由化や再生可能エネルギー導入拡大による卸電力市場の価格低下などにより、電源投資の予見性の低下が懸念された。電源投資が適切なタイミングで行われないと、中長期的に供給力不足が顕在化し、電気料金が高止まりする問題などが生じる可能性があった。

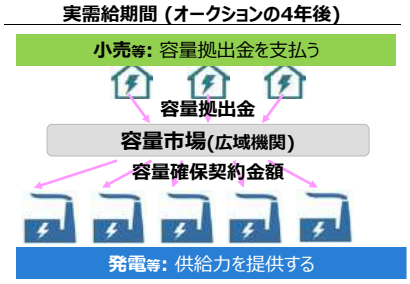
このため、単に卸電力市場（kWh価値の取引）などに供給力の確保・調整機能を委ねるのではなく、一定の投資回収の予見性を確保する容量市場を創設することとし、電源の新陳代謝が市場原理を通じて適切に行われることで、効率的に中長期的に必要な供給力・調整力を確保することとなった（2020年度に2024年度分取引を開始）。

ア　取引概要

市場形態は「集中型」であり、市場管理者である広域機関が、原則、実需給の4年前に全国で必要な供給力（kW）を一括で調達する。

発電事業者は落札した供給力を供出し、広域機関から対価（容量確保契約金額）を受領し、小売電気事業者は、需要などに応じて算定される容量拠出金を広域機関へ支払う（一般送配電事業者も託送料金の考え方に基づき、容量拠出金を負担）。

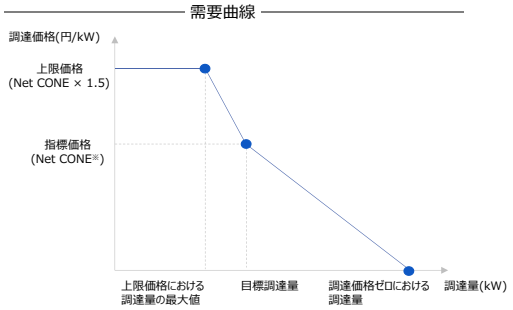
容量市場の概要



イ　オークション方式

シングルプライスオークション方式であり、エリア間の供給信頼度に差が生じない（市場分断しない）限り、全ての電源に同じkW単価が適用される。また、約定価格は、広域機関が設定する需要曲線と応札電源を安い順に並べた供給曲線の交点で決定される。

需要曲線



※Net CONEとは新規発電設備の固定費用から電力量取引等による利益を差し引いた正味固定費用を指します。
（CONEはCost of New Entryの略称）

ウ　参加電源

オークションの対象となる電源などは「①安定電源（火力・大型水力等）」「②変動電源（再エネ等）」「③発動指令電源（自家発・DR: 需要抑制等）」の三つに分類される。電源区分毎に応札容量の算定方法やリク

ワイアメントが設定されており、リクワイアメント未達の場合はペナルティが科される。

なお、容量市場の参加は任意ではあるものの、参加することが経済合理的であるため、市場支配的事業者が、正当な理由なく容量市場に参加しない場合は、不当な売り惜しみに該当しないか監視されることとなる。

(4) 需給調整市場

一般送配電事業者が周波数調整や需給調整を行うために必要な調整力を、エリアを越えて広域的に、効率的かつ透明性を高めて調達するため、2016 年度から実施している調整力公募（エリア内の調整力調達）に代わる仕組みとして、需給調整市場を創設することとなった（2021 年度に三次調整力②から取引開始）。

ア　取引概要

需給調整市場は、一般送配電事業者によって運営され、3 時間ブロックごとに必要となる調整力（Δ kW）が取引される（一般送配電事業が買い手、発電・小売事業者などが売り手となり、マルチプライスオークション方式で約定される）。

Δ kW とは「落札時間において、必要な能力をもった調整電源などを、出力を調整できる状態で確保し、必要なときに指令できる権利」をいい、Δ kW の入札価格には発電機の持替え費用、発電機の起動費、他の市場で得られる逸失利益などが反映されることになる。

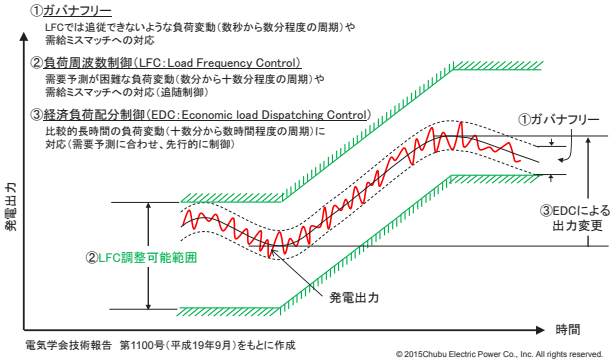
イ　商品区分

これまでの周波数制御・需給バランス調整において各種制御機能（LFC・EDC など）を用いて運用していることなどから、制御機能毎に各商品を区分することが妥当とされた。

その結果、需給調整市場では、「一次調整力」「二次調整力①」「二次調整力②」「三次調整力①」「三次調整力②」の商品区分が設定された。

取り引きのスケジュールとしては、再エネ予測誤差に

発電機による周波数制御・需給バランス調整



電気学会技術報告　第1100号（平成19年9月）をもとに作成

© 2015Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

対応する三次調整力②は前日の午後に翌日分の取り引きを行い、それ以外の調整力は前週に 1 週間分の取り引きを行うこととされた。

(5) 非化石価値取引市場

小売電気事業者の高度化法上の非化石電源調達目標の達成（2030 年度に非化石電源比率 44％以上）を後押しするとともに、再生可能エネルギーの固定価格買取（FIT）制度による国民負担を軽減するため、非化石電源（再エネ・原子力）から発生する電気の持つ「非化石価値」を証書化し取り引きするための非化石価値取引市場が創設された（2018 年 5 月創設）。

非化石証書は、「再エネ指定（FIT 非化石証書）」「再エネ指定（非 FIT 非化石証書）」「指定なし」の三つの種類が発行され、小売電気事業者が調達した非化石証書は、高度化法の非化石比率報告や温対法（地球温暖化対策の推進に関する法律）の排出係数報告に利用可能となる。

ア　FIT 電源由来の非化石価値取引

- 2017 年度以降の発電実績を対象に非化石価値を証書化し、四半期ごとに取引（年 4 回）。
- マルチプライスオークション方式であり、最低価格は 1.3 円 /kWh、最高価格は 4.0 円 /kWh に設定された。

需給調整市場における商品区分

	一次調整力	二次調整力①	二次調整力②	三次調整力①	三次調整力②
英呼称	Frequency Containment Reserve (FCR)	Synchronized Frequency Restoration Reserve (S-FRR)	Frequency Restoration Reserve (FRR)	Replacement Reserve (RR)	Replacement Reserve-for FIT (RR-FIT)
指令・制御	オフライン（自端制御）	オンライン（LFC信号）	オンライン（EDC信号）	オンライン（EDC信号）	オンライン
監視	オンライン（一部オフラインも可※2）	オンライン	オンライン	オンライン	オンライン
回線	専用線※1（監視がオフラインの場合は不要）	専用線※1	専用線※1	専用線　または 簡易指令システム	専用線　または 簡易指令システム
応動時間	10秒以内	5分以内	5分以内	15分以内※3	45分以内
継続時間	5分以上※3	30分以上	30分以上	商品ブロック時間(3時間)	商品ブロック時間(3時間)
並列要否	必須	必須	任意	任意	任意
指令間隔	－（自端制御）	0.5～数十秒※4	数秒～数分※4	専用線：数秒～数分 簡易指令システム：5分※6	30分
監視間隔	1～数秒※2	1～5秒程度※4	1～5秒程度※4	専用線：1～5秒程度 簡易指令システム：1分	1～30分※5
供出可能量（入札量上限）	10秒以内に出力変化可能な量（機器性能上のGF幅を上限）	5分以内に出力変化可能な量（機器性能上のLFC幅を上限）	5分以内に出力変化可能な量（オンラインで調整可能な幅を上限）	15分以内に出力変化可能な量（オンラインで調整可能な幅を上限）	45分以内に出力変化可能な量（オンライン(簡易指令システムも含む）で調整可能な幅を上限）
最低入札量	5MW（監視がオフラインの場合は1MW）	5MW※1,4	5MW※1,4	専用線：5MW 簡易指令システム：1MW	専用線：5MW 簡易指令システム：1MW
刻み幅（入札単位）	1kW	1kW	1kW	1kW	1kW
上げ下げ区分	上げ／下げ	上げ／下げ	上げ／下げ		上げ／下げ

※1 簡易指令システムと中給システムの接続可否について、サイバーセキュリティの観点から国で検討中のため、これを踏まえて改めて検討。
※2 事後に数値データを提供する必要有り（データの取得方法、提供方法等については今後検討）。
※3 沖縄エリアはエリア固有事情を踏まえて個別に設定。
※4 中給システムと簡易指令システムの接続が可能となった場合においても、監視の通信プロトコルや監視間隔等については、別途検討が必要。
※5 30分を最大として、事業者が収集している周期と合わせることも許容。
※6 簡易指令システムの指令間隔は広域需給調整システムの計算周期となるため当面は15分。

非化石証書の種類

	再エネ指定		指定無し
	FIT非化石証書	非FIT非化石証書	非FIT非化石証書
対象電源	**FIT電源**（Ex. 太陽光、風力、小水力、バイオマス、地熱）	**非FIT再エネ電源**（Ex.大型水力・卒FIT電源等）	**非FIT非化石電源**（Ex.大型水力、卒FIT電源、原子力等）
証書売手	GIO	発電事業者	発電事業者
証書買手	小売電気事業者	小売電気事業者	小売電気事業者
最低価格	1.3円/kWh	設定しない	設定しない
最高価格	4円/kWh	4円/kWh	4円/kWh
取引形態	市場取引※1	市場取引※2及び相対取引	市場取引※2及び相対取引

※1市場取引における価格決定方式はマルチプライスオークション方式
※2市場取引における価格決定方式はシングルプライスオークション方式

・売れ残った非化石証書は販売電力量シェアで配分される。なお無償取得であり非化石価値は需要家に訴求不可。
・FIT 証書の販売収入は GIO に帰属し、FIT 賦課金の低減に用いられる。

イ　非 FIT 電源の非化石価値取引

・卒 FIT 電源の場合は、2019 年 11 月以降の発電実績、その他非 FIT 電源の場合は、2020 年 4 月以降の発電実績を対象に非化石価値を証書化し、四半期ごとに取引（年 4 回）。
・シングルプライスオークション方式であり、最低価格は設定無し、最高価格は 4 円 /kWh に設定された。
・売れ残った非化石証書の環境価値については、FIT 証書と異なり、小売電気事業者への再配分は行わない。
・小売電気事業者が非 FIT 非化石電源から電気を相対で調達していても、非化石証書を調達していない場合は、当該電気を高度化法の非化石電源比率に計上できない。また、証書に付随する他の環境価値も取得できない。

・非 FIT 証書の販売収入は売手である発電事業者に帰属し、非化石電源維持・開発費用として用いられる（使途制限あり）。

6　電力・ガス取引監視等委員会の設立

電力・ガス・熱供給の小売全面自由化に伴い、適正取引の確保を図るため、独立性・専門性を有する経済産業大臣直属の組織として、2015 年 9 月に電力取引監視等委員会が設立された。2016 年 4 月には、電力・ガス取引監視等委員会に改称された。

同委員会は、電気事業法などに基づき、「事業者に対する報告徴収や立入検査、業務改善勧告など委員会単独で行う権限と、託送料金の認可や小売事業者の登録等の審査における経済産業大臣への意見出し、取り引きルールについて建議する権限を行使して、電力・ガス・熱の適正取引の監視や、電力・ガスのネットワーク部門の中立性確保のための行為規制等を厳正に行う」とされている。また、同委員会の傘下には、以下の審議会が設置されている。

(1) 電気料金審査専門会合

2015 年 9 月、電気料金・託送料金の審査に際して、中立性・客観性を確保しつつ、外部専門家の知見を取り入れるために設置

(2) 制度設計専門会合

2015 年 10 月、小売市場における競争環境を活性化させるべく、卸電力市場の活性化に係る議論の場として設置

(3) 火力電源入札専門会合

2015 年 12 月、火力電源入札制度に関する調査・審議を行うため設置

(4) 送配電網の維持・運用費用の負担の在り方検討ワーキング・グループ

2016 年 9 月、送配電網の効率的な利用の促進や送配電網の維持・運用費用の回収の確実性を確保する目的で設置。2018 年 6 月、①送配電関連費用の利用者間の負担、②送配電関連設備への投資効率化や送電ロス削減に向けたインセティブ設計、③電力需要の動向に応じた適切な固定費の回収方法、④送電ロスの補填に係る効率性と透明性向上の四つの観点で、中間とりまとめ

(5) 電気の経過措置料金に関する専門会合

経済産業大臣からの意見聴取を受け、2018 年 10 月、旧供給区域の指定および指定解除に係る基準や競争状況の評価等を行うために設置。2019 年 4 月、経過措置の解除要件が整理され、2020 年度以降も全エリアで経過措置料金が存続されることとなった。

(6) 料金制度専門会合

2020 年 7 月、託送料金制度改革（レベニューキャップ制度）の詳細設計のために設置

第6節 ガスシステム改革の概要

1　ガス小売の部分自由化

1995年にガス事業法が改正された。その背景には、以下の要因が挙げられる。

① 1969年以降、都市ガス原料に天然ガスが導入され、導管網でより大規模かつ効率的な供給が行えるようになったために、工業用などの大口需要が増加したこと

②工業需要などは他の燃料への転換が容易で一般ガス事業者に対する価格交渉力を有するようになったこと

③一般ガス事業者の供給区域外での工業用などの天然ガス需要が高まってきたこと

改正の主目的は、以下のとおりである。

①新たなサービスやビジネスの創出
②競争の活性化による料金抑制
③ガス供給インフラの整備
④消費者利益の保護と安全確保

年間使用量200万㎥以上の大口需要家向けの都市ガスの小売が自由化され、料金は原則として需要家とガス供給者との間の交渉により設定することが可能とされた。その後、三次（1999年：年間使用量100万㎥以上、2004年：年間使用量50万㎥以上、2007年：年間使用量10万㎥以上）にわたり小売の自由化範囲が拡大された。

2　ガスシステム改革

エネルギー分野において、政府が2014年4月のエネルギー基本計画で示した「市場の垣根を外していく供給構造改革」を推進するために、市場ごとの縦割型産業構造を打破する制度改革が必要とされた。このため、電力小売全面自由化などを柱とする電気事業法の改正と電力システム改革が行われた。一方、ガス分野においても、家庭へのガス供給が一般ガス事業者にしか認められていないなどの参入障壁が存在することから、2015年6月にガス事業法が改正され、ガス市場の垣根を取り払う「ガスシステム改革」の実現が目指されることとなった。

ガスシステム改革は、「小売参入の全面自由化」「ライセンス制の導入」「LNG基地の第三者利用」「ガスを供給する導管網の整備促進」「保安の確保」「導管部門の中立性確保」などからなる。

第一の「小売参入の全面自由化」は、一般ガス事業者にしか認められていなかった家庭などへのガス供給について、小売の地域独占を撤廃する。具体的には登録を受けた事業者ならガスの小売事業に参入できるようにする。また、小売料金にかかる規制を原則として撤廃する。

第二の「ライセンス制の導入」は、従来の一般ガス事業や大口ガス事業などの区分がなくなることを受けて、LNG基地事業と特定ガス導管事業を届出制に、一般ガス事業を許可制に、ガス小売事業を登録制にする。

第三の「LNG基地の第三者利用」は、LNG基地を保有する事業者に第三者による基地の利用を理由なく拒否することを禁止する。

第四の「導管網の整備促進」は、導管事業に関する地域独占と料金規制を維持しつつ、全ガス導管事業者に導管を相互接続する努力義務を課す。

第五の「保安の確保」は、導管網の保安や小口需要家が保有する内管の点検および緊急保安などの対応をガス導管事業者に義務づける。一方、ガス湯沸器など消費機器の調査および危険発生防止の周知を消費者と接する機会が多いガス小売事業者に義務づける。

第六の「導管部門の中立性確保」は、託送料金を支

払えば誰でもガス導管ネットワークを自由かつ公平・平等に利用できるようにする。また、東京・大阪・東邦のガス大手３社に対して、LNG 基地事業および小売事業とガス導管事業の兼業を原則禁止する。これは「導管部門の法的分離」と呼ばれている。

前記改正のうち、小売参入の全面自由化は 2017 年４月から施行されている。また、導管部門の法的分離は 2022 年４月から施行される。

3　保安体制の整備

これまではガスをお客さまに安全にご利用いただくための三つの義務「お客さまの敷地内に敷設されたガス管（内管）の漏えい検査」「消費機器の調査・危険発生防止周知」「内管･消費機器の緊急保安」を一貫して、一般ガス事業者が担っていた。

改正ガス事業法によって前述のとおり事業者区分が変更され、「消費機器の調査・危険発生防止周知」を行うことがガス小売事業者の保安義務と定められ、当社は新たな組織を設立するとともに、実績豊富な岩谷産業㈱などを保安委託先にして対応している。

episode【エピソード】 1/27



電力システム改革の議論の裏側

本エピソード当時の所属・役職等
伊佐治圭介／2009.7～ 経営戦略本部 設備総合計画G 副長
2013.7～ 同本部 需給・広域G 副長/課長
2015.7～ 同本部 需給G 課長
2017.4～2019.6 グループ経営戦略本部 広域・制度G 課長

決まった以上、前に進むしかない

安価で安定的な電力を供給し、より競争的で開かれた電力市場を構築する。そのための方針を取りまとめる「電力システム改革専門委員会」を資源エネルギー庁が立ち上げたのは、東日本大震災翌年の2012年2月だった。委員は大学の先生だけで構成され、勝野経営戦略本部長（当時、以下「本部長」）はオブザーバーになった。本部長は委員会でたびたび電力業界の状況を説明し、見解を述べ、立場を主張した。わたしはその資料作りに携わった。

その前年の12月、経済産業省から「電力システム改革に関するタスクフォース論点整理」という資料が公表され「送配電部門の中立性確保」「そのための法的分離などの検証」が論点に挙げられていた。そこまで踏み込むとは大変な時代が来た、と当時は驚いた。発送電分離をすれば、電気を安く提供する使命に反して、大変な非効率も生じるのではないか。また、生木を裂くような荒療治になる。分離すれば後戻りはできない。

この論点整理をもとに設けられたのが、電力システム改革専門委員会だった。委員会で本部長は「発送電分離の前に解決すべき多くの課題がある」「解決への方向性を見定めた上で、分離を論ずるべき」と主張した。しかし、委員会発足の1年後「発送電部門の法的分離」が報告書にまとめられ、閣議決定された。この中で、安定供給に影響する改革はステップバイステップで検証を重ねながら進めるべきという主張が取り入れられた。

国の方針が決まった以上、一丸となって前に進むしかない。だが、改革の具体案の実現には、多くの課題があった。社内でも本部長を中心に、各部署を巻きこんで議論を進めることになった。わたしは主に需給・系統関係で本部長を補佐し、全国大の需給調整や供給力確保のためのシステム作りの構想を練った。

資源エネルギー庁や電気事業連合会にも、委員会・検討会・WGなどが次々に立ち上げられ、並行して議論が進められた。それぞれの課題解決には時間がかかったが、検証期間を与えられたことが大きかった。

フラットな議論の渦中の、充実した時間

本部長をサポートする社内会議のコアメンバーは10数人ほど。侃々諤々（かんかんがくがく）、議論は上下の隔てなくフラットだった。副長クラスの若い人が意見を述べ「それは違うだろ」と本部長が厳しく指摘することも多々あったが、萎縮することなく議論できる空気があった。

電力業界始まって以来の未曾有の改革をどう成し遂げるかという議論に、わたしたち若い社員も参加させてもらい、じっくり考えることができた。その場を共有し、成長できたことに感謝している。議論の場は、新しい仕組みを作り上げねばならない重い責任を感じる一方で、どこかワクワクしながら臨める非常に貴重な、充実した時間だった。

当時の勝野本部長は、新しい時代の電力の形を決めるには若い力が必要だ。そう考えて場を作ってくれたのかもしれない。そう感じているのは、きっとわたしだけではない。

本文は124～134ページ参照








05





第1編　経営環境の劇的な変化

第2章　電力・ガスシステム改革に向けた取り組み

第1節	事業運営体制の変更	140
第2節	分社化後の新たなブランド	146

写真

“強いブランド”を築いていくために
／ブランドワークショップ（2019年）

第２章　電力・ガスシステム改革に向けた取り組み

第１節　事業運営体制の変更

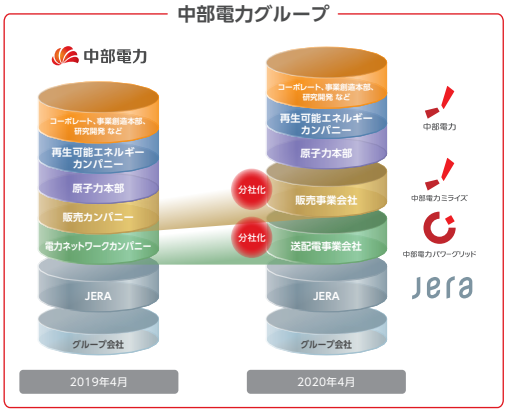
１　2020 年の分社化に向けた取り組み

(1) 分社化に向けた取り組み方針

～「発販分離型の事業モデル」へ移行

当社は創業以来、発電から販売までを一貫体制で実施する「垂直統合型の事業モデル」で、中部エリアの発展とともに成長してきた。その後、電力システム改革により、小売全面自由化や送配電部門の分社化など、発電・送配電・販売それぞれ異なる事業分野を対象とした制度の変更が行われた。これによって、より競争を促進するための環境整備が進み、日本の電力市場は歴史的な転換点を迎えることになった。

当社は、2019 年に既存火力発電事業を㈱ JERA へ統合した。また、2020 年の送配電・販売事業の分社化に伴い、これまでの「垂直統合型の事業モデル」から「発販分離型の事業モデル」に移行することとした。そして、各々の会社がそれぞれ異なる市場に向き合い、自律的に事業を推進することで、より強靭な企業グループを目指していくこととした。



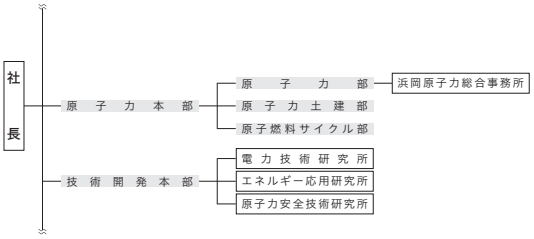
(2) 会社組織の変遷

ア　原子力発電に関する体制強化（2011 年 7 月）

2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震、それに伴う津波を起因とする東京電力福島第一原子力発電所における重大な事故を踏まえ、2011 年 7 月 1 日に原子力本部を設置し、今まで以上に万全な体制のもとで原子力発電に関する安全管理を強化した。

加えて、2012 年 7 月には原子力安全技術研究所を設置し原子力安全の更なる向上を図ることとした。なお、原子力本部管下に、2013 年 7 月に原子燃料サイクル部、2016 年 4 月に原子力土建部を設置した。

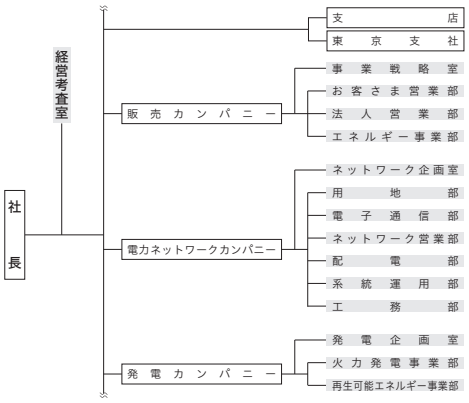
原子力発電に関する体制



イ　カンパニー制の導入（2016 年 4 月）

2016 年 4 月には、2020 年 4 月の分社化を視野に、柔軟かつ迅速に対応する自律的な事業体制を構築することを目的として、事業を発電カンパニー・電力ネット

カンパニー制（2016 年 4 月）



ワークカンパニー・販売カンパニーに分けるカンパニー制を導入した。

カンパニー制の狙いは、まず権限と責任が一体となった自律的な事業体制の構築である。その具体的な取り組みは、カンパニー社長への権限委譲、カンパニー社長の諮問機関であるカンパニーボードの導入、各カンパニーに企画室の設置、カンパニーごとの目標設定と収支の見える化、社内取引の実施が挙げられる。さらに、分社化後の事業体制を見据えた業務運営体制の確立も狙いの一つである。その主な取り組みとしては、再生可能エネルギーに関する機能を集約した再生可能エネルギー事業部の設置である。

ウ　分社化を見据えた機能移管（2018 年 4 月）

2018 年 4 月には、各カンパニーへの更なる機能移管をはじめ、本店組織をそれぞれの機能に応じてコーポレート本部・室・センターに再編するなど、全社的に組織を再編し、2020 年 4 月の分社化も見据えた自律的な事業体制を構築した。

具体的には、各カンパニーへ、総務・人事・経理・資材などの管理機能および内部監査機能を移管した。

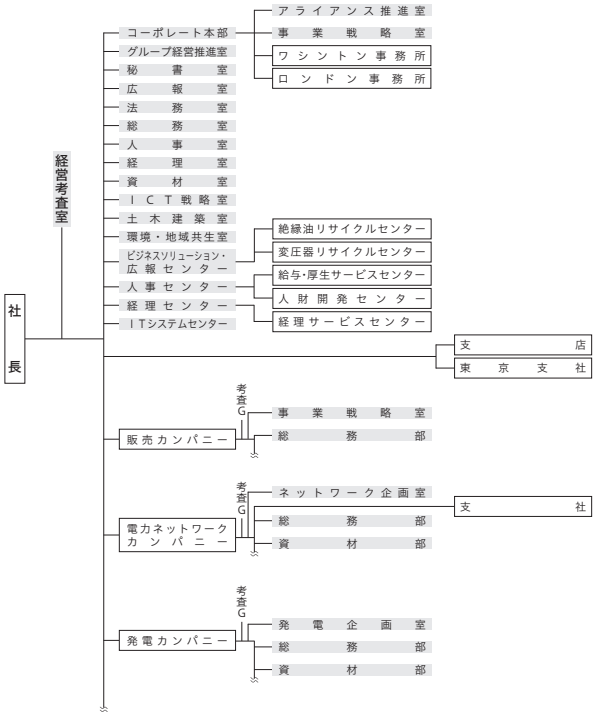
支店は、安定供給に関わる自治体などとの連携や地域での事業理解獲得をはじめとする、地域活動の拠点として存続させたうえで、新たに設置した電力ネットワークカンパニー支社と販売カンパニー地域営業部へ必要な機能を移管した。支社長（副支社長）・支社スタッフは、組織・要員効率の観点から支店長（副支店長）・支店スタッフが兼務した。

また、営業所・電力センターは、電力ネットワークカンパニーへ移管した。

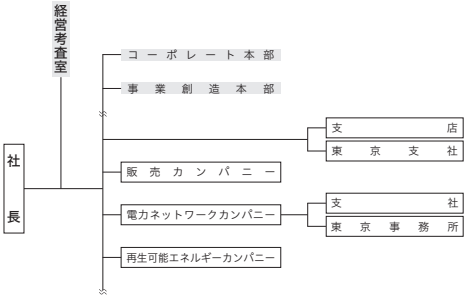
エ　組織再編（2019 年 4 月）

2019 年 4 月には既存の火力発電事業などを㈱JERA へ統合し、発電カンパニーを廃止した。あわせて、再生可能エネルギーカンパニーを設置した。コーポレート本部管下には、海外事業を戦略的に推進するため、

組織概要（2018 年 4 月）



組織概要（2019 年 4 月）



海外事業グループを設置した。

また、AI、IoT などの先端技術を活用した新規事業やサービスを迅速に展開していくため、事業創造本部を設置した。

オ　分社化（2020 年 4 月）

2020 年 4 月には、送配電事業および販売事業を分社化し、「中部電力㈱」に加え、「中部電力パワーグリッド㈱」「中部電力ミライズ㈱」を設立するとともに、中

部電力グループの企業価値を最大化するため大幅な組織再編を実施した。

中部電力㈱では、中部電力グループに対する経営戦略とマネジメントを担う組織を「経営戦略本部」および「経営管理本部」に再編するとともに、ステークホルダーの皆さまとの関係性を強化するために「総務・広報・地域共生本部」を設置した。加えて、共通サービスのコスト削減と品質向上を推進するために「マネジメントサービス本部」を設置し、安全文化の醸成および健康経営を推進するために「安全健康推進室」を設置した。

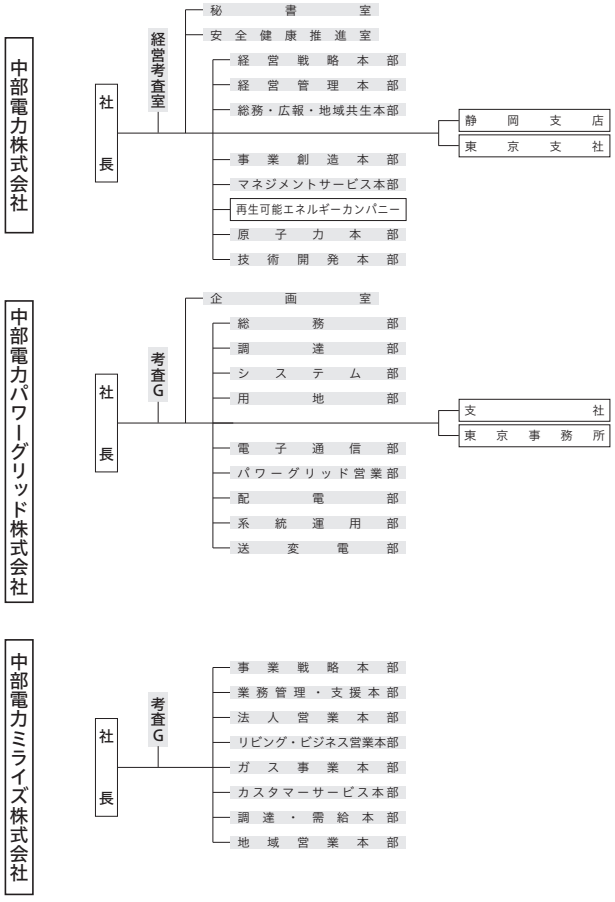
また、各地域で支店が担っていた役割を、中部電力パワーグリッド㈱「支社」や中部電力ミライズ㈱「地域営業本部」へ承継することで支店を廃止した。なお、静岡支店については、浜岡原子力発電所の更なる安全性向上に向けた取り組みなどを地域の皆さまへ丁寧にお伝えしていくため、存続させることとした。

中部電力パワーグリッド㈱では、分社化に合わせて組織の一部名称変更を行うとともに、ネットワークの最適なシステム構築に向けて、各室部のシステム機能とIT システムセンターの一部機能を融合したシステム部を設置した。

中部電力ミライズ㈱では、お客さま・交渉先対応強化のために各室・部を本部に変更するとともに、機能別に組織再編を行った。

加えて、各事業会社の業務内容に応じてグループ会社の承継を実施した。例えば、中電配電サポート㈱は中部電力パワーグリッド㈱へ、㈱シーエナジーや㈱ダイヤモンドパワーは中部電力ミライズ㈱へ、それぞれ承継することで、グループ会社も含めた自律的な事業運営が実施できる体制を整えた。

分社化後の組織概要（2020 年 4 月）



2　㈱ JERA の設立と燃料・火力発電事業などの移管

(1) ㈱ JERA 設立の背景

東日本大震災を契機とする省エネルギーの進展に伴い、電力需要の一層の伸び悩みを受け、当社は成長戦略を加速する必要があった。また、原子力発電所の停止に伴う化石燃料依存の高まりや電力・ガスシステム改革の進展による競争激化とビジネスチャンスの拡大により、「燃料調達力の強化」や「域外（特に成長性のある関東エリア）での事業基盤の拡大」が喫緊の課題に浮上した。

当社は、他事業者との提携により事業規模を拡大し、域外事業基盤を得ることが戦略実現の近道と考えた。そこで、全ての条件を満たす東京電力㈱を有力なパートナー候補として見なすようになった。

東京電力㈱とのアライアンスを実現するために数年をかけて布石を打った結果、包括的アライアンスが結実した。その事業主体として 2015 年 4 月 30 日、東京電力㈱との共同出資により㈱ JERA を設立した。

本社は、事業の利便性などを踏まえ、東京都中央区日本橋に設置し、総勢 44 人（両社半数程度ずつ）体制でのスタートとなった。

㈱ JERA の設立によって、当社の成長戦略は大きく加速することとなった。



㈱ JERA 設立記者会見

㈱ JERA 設立までの経緯

2011年3月11日	東日本大震災
2012年10月～	東京電力がビジネス・アライアンス提案を募集
2013年12月	当社がビジネス・アライアンスパートナーに選出され、東京電力と共同で㈱常陸那珂ジェネレーションを設立。 これにより域外事業基盤を獲得するとともに、さらなる提携への足掛かりを得た。
2014年3月	東京電力が燃料・発電分野での包括的アライアンスの提案募集⇒当社が応札
2014年10月7日	包括的アライアンス実施の基本合意書を締結
2015年2月9日	合弁契約書を締結。「包括的アライアンスの実施」と「ロードマップ」を合意。
2015年4月30日	株式会社 JERA 設立

(2) 包括的アライアンスの概要

本アライアンスは燃料上流・調達から発電に至る一連の事業全体が対象であり、対等・互譲の精神の下、以下の統合効果を見込んで計画を進めた。

一つ目は、燃料調達力の抜本的な強化である。世界最大級の燃料調達規模となるため、市場での影響力が増大し交渉力強化につながる。

また、調達規模を大きくすることで、交渉力を維持したまま調達先の分散が可能となる。調達先の分散化や価格指標の多様化により、調達の確実性向上や調達価格の安定化を実現できる。

さらに上流・液化事業権益を取得することで輸送先に制約のない LNG を得ることができ、こうした LNG を用いて世界の市場をつなげることで、大幅に調達柔軟性を強化していく。

二つ目は、成長が期待できる関東エリアでの電源などの獲得である。㈱ JERA で火力リプレースを実施することで、関東エリアで競争力ある電源が獲得可能となる。また､LNG 基地からのガス販売が可能となれば、ガス＆パワーの販売活動をさらに拡大できる。

三つ目は、海外エネルギー事業（海外発電事業・燃料事業）拡大の加速である。事業規模の拡大による知名度や発言力の増大に伴い、海外発電事業や燃料事業の飛躍的成長などが期待できる。

以上により「国内ガス＆パワー事業」と「海外エネルギー事業」を柱とした成長戦略を加速させるだけでなく、燃料調達力の強化により大幅な競争力向上にもつながった。

アライアンスの実施にはリスクも伴うが、それを軽減し、効果を最大化するためのさまざまな対策が講じられた。特に東京電力㈱の福島関連債務が㈱ JERA に転嫁されるリスクに関しては、賠償責任を遮断する法的枠組みの構築、配当方針の合意などにより、リスク軽減を図り、安全かつ円滑に事業統合を進めていった。

(3) 事業統合のロードマップ

日本発のグローバル・エネルギー企業の創出を目

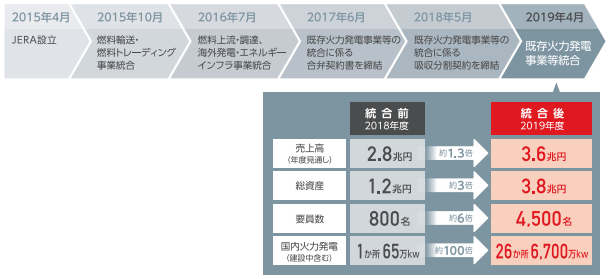
指し、効果が高く、かつ進めやすい分野から三つのStepに分け順次事業統合を進めた。

2015年4月、㈱JERAの設立・新規事業開発の開始から始まり、2015年10月には燃料輸送・燃料トレーディング事業統合（Step1）、2016年7月には燃料上流・調達、海外発電・エネルギーインフラ事業統合（Step2）を完了し、これまで個々で実施してきた燃料上流事業・輸送事業・トレーディング事業を大規模かつ効率的に拡大することを可能とした。

そして2019年4月1日の既存火力発電事業などの統合をもって、燃料上流・調達から発電、電力・ガスの卸販売に至る一連のバリューチェーンが確立した（Step3）。

Step3により当社の火力発電所10か所、LNG基地4か所、子会社・関係会社6社などの資産が統合され、㈱JERAは売上高3.6兆円、総資産3.8兆円、要員数4,500人の規模を誇るエネルギー企業となった。

事業統合のロードマップ



㈱JERAは国内火力発電容量の約半分を占める発電能力と、世界最大級の燃料取扱量を誇るエネルギー会社となり、国際エネルギー市場にて競合他社と互角に戦うことができる基盤を確立した。これにより、燃料上流・調達から発電、電力・ガス販売に至る一連のバリューチェーンを活用した収益拡大や国際競争力のあるエネルギーの安定的な供給が可能となり、中部電力グループの企業価値向上への貢献が期待された。

事業統合から2021年現在までの短い期間においても、東日本・西日本のLNG受入基地の一体運用による燃料調達コストの低減や、発電所運営におけるベストプラクティスの展開、資材調達・修繕・委託でのスケールメリット活用などによるコスト削減といった事業統合のシナジー効果発現が着実に進んでおり、今後の成長が期待される。

3　分社化に伴う労働契約の承継

分社化にあたっては、各事業会社（中部電力パワーグリッド㈱および中部電力ミライズ㈱）の自律的な事業運営が可能となる体制を目指し、各事業で必要となる要員は各社と雇用契約を交わすことを基本とした。

このため、従業員区分が社員、シニア社員、試用社員、シニア・スタッフ（社員出身者）、嘱託Ⅱは、「事務」「配電」「原子力」といった、原則として採用時に分類された部門（出身部門）ごとに、各事業との関連性などを踏まえて雇用契約会社を決定した（詳細は図「出身部門および吸収分割契約時点の所属に応じた雇用契約会社」参照）。

分社化後の中部電力㈱の雇用契約は、業務の主な領域が中部電力㈱にある「原子力」などの一部の技術部門に限定することとした。これを踏まえ、事務部門の雇用契約会社は、中部電力パワーグリッド㈱または中部電力ミライズ㈱とし、中部電力㈱のコーポレート機能などへは、各事業会社からの出向で対応することとした。

なお、総務・人事・経理・資材などの管理間接業務、ネットワーク営業・用地・販売など、事務部門の業務の領域は幅広く、かつ、両事業会社に跨るため、各事業会社の自律的な事業運営の観点から、出身部門単位でいずれか一方の会社に雇用契約を限定することなく、吸収分割契約締結時点の所属により、雇用契約会社を分けることとした。

また、発変電部門出身者の業務の主な領域である、系統・変電・再生可能エネルギー部門は、分社化により、中部電力パワーグリッド㈱と中部電力㈱に分かれることになる。自律的な事業運営の観点から、出身部門単位でいずれかの一方の会社に雇用契約を限定することなく、吸収分割契約締結時点の所属により、雇用契約会社を分けることとした。

前述以外の従業員区分については、業務の範囲がそれぞれ限定されており、原則として、分社化以降も中部電力㈱・各事業会社で同業務に従事することから、吸収分割契約締結時点の所属に応じて雇用契約会社を決定することとした。

出身部門および吸収分割契約時点の所属に応じた雇用契約会社

出身部門＼所属		中部電力㈱		電力ネットワークカンパニー	販売カンパニー
		コーポレート本部等 原子力・JERA	再生可能エネルギーカンパニー		
事務		中部電力パワーグリッド㈱			中部電力ミライズ㈱
技術	情報・研究・原子力・火力・土木	中部電力㈱			
	発変電	中部電力パワーグリッド㈱	中部電力㈱	中部電力パワーグリッド㈱	
	建築・配電・送電・通信	中部電力パワーグリッド㈱			
	営業技術	中部電力ミライズ㈱			

㈱JERAがグローバルエネルギー企業体として自立的な事業運営および迅速な意思決定が可能な経営体制を確保するため、また、更なるシナジー効果を発揮するためには、経営資源の統合が不可欠であり、雇用の仕組みについても、㈱JERAによって直接雇用・育成できる体制が必要であるとの考えのもと、㈱JERAへの出向者および中部電力㈱、中部電力パワーグリッド㈱、中部電力ミライズ㈱に所属する火力部門出身者に対して㈱JERAへの転籍をしょうようし、これに同意した者は2021年4月1日に㈱JERAへ転籍した。

4　分社後の最適な事業会社ガバナンス体制の構築

当社は、分社後の事業会社ガバナンス体制の方針として、中部電力パワーグリッド㈱、中部電力ミライズ㈱のそれぞれに自律的な経営体制を整えることを通じて、さまざまな環境変化に自ら機動的に対応することを基本とした。

一方で、中部電力㈱は、親会社の立場で全体最適に向けた調整・統制機能を担うこととした。

また、中部電力㈱役員が事業会社の取締役・監査役を兼務して、事業会社の審議に関与することにより、事業会社に対するガバナンスを確保することとした。

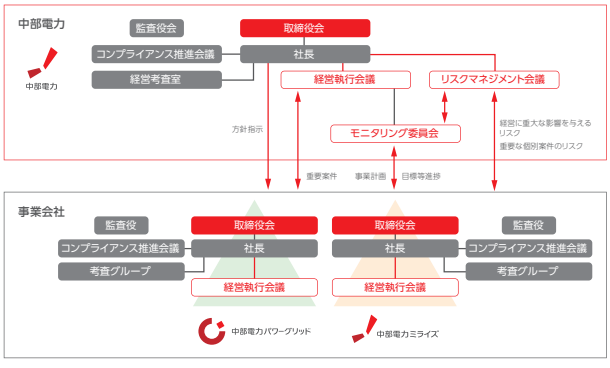
(1) 事業会社のガバナンス体制

分社後、中部電力㈱および事業会社は、個々に取締役会・経営執行会議・監査役（会）のガバナンス機構を構築することとした。

また、グループ全体の経営計画や事業会社の経営に与える影響が大きい案件は、中部電力㈱の経営会議に付議するなど、適切にガバナンスを効かせる体制を整備した。

(2) 計画策定・モニタリングの実施

各事業の自律運営を尊重しながら経営の最適化を図り、グループ全体の価値最大化を目指すため、中部電力㈱は、計画策定方針による指示と目標などに対する進捗管理、リスクの統合的な管理に重点を置くモニタリングを実施することとした。



第2節　分社化後の新たなブランド

1　新ブランドの決定

2019年7月、分社化後の持株会社・事業会社の社名およびシンボルマークなど、新たなブランドを公表した。

新ブランド（社名･シンボルマーク･コーポレートスローガン）は、経営ビジョンに掲げる「当社の目指す姿」を言葉やデザインで端的に表現することを目指した。そのため、社長や副社長、カンパニー社長によるディスカッションや、カンパニーボードにおける意見交換、各支店長や一部の従業員へのヒアリングなど、約3年をかけて検討した。

■持株会社・事業会社の社名

「中部電力」という名前は創業以来70年にわたり、中部地域の皆さまに育てていただいた大切なブランドである。そのため、持株会社の社名は「中部電力株式会社」を引き継ぐこととし、事業会社にもそれぞれ「中部電力」を承継した。

持株会社	中部電力株式会社
送配電事業会社	中部電力パワーグリッド株式会社
販売事業会社	中部電力ミライズ株式会社

■送配電事業会社（中部電力パワーグリッド株式会社）

電力需給を意味する「パワー」と送配電ネットワークを意味する「グリッド」を用いて、送配電事業会社が期待されている「電力需給バランスの維持」と「送配電ネットワークの安定運用」という機能がはっきりと分かる社名とした。

■販売事業会社（中部電力ミライズ株式会社）

お客さまの暮らしや社会を支える事業者として、将来の絵姿である「未来図」を、お客さまと一緒に考え、実現しながら、共に発展していきたいという思いを込めた。

■シンボルマーク〈中部電力㈱・中部電力パワーグリッド㈱・中部電力ミライズ㈱　グループ商標（The Beam）〉

日本地図をモチーフに、日本の中心に位置する当社が、人と人、人と社会をつなぐことで、新たな価値を創出し、それを中部地域から全国、そして世界に向け、光のようにひろげていきたいという思いを込めた。



■シンボルマーク〈中部電力パワーグリッド㈱　独自商標（The Spiral）〉

中部の「C」をモチーフに、持株会社のシンボルマーク中央部の中部地域と見立てた四角形を、「C」の右上に飛び出すように配置することで、エネルギーの安定供給を通じ、中部地域の皆さまとともにさらなる成長を遂げたいという思いを込めた。



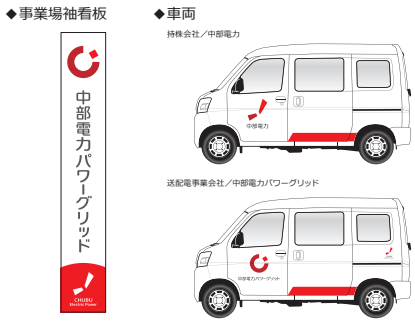
■コーポレートスローガン

むすぶ。ひらく。

暮らしや社会のあり方が大きく変わる中、エネルギー事業で培った使命感や技術力・提案力などをもとに、人と人、人と社会、技術と技術をつなぎ、むすび合わせることで、人の可能性と未来をひらいていきたいという思いを込めた。



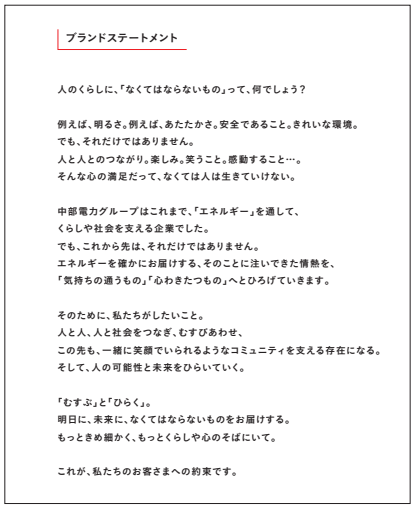
2019 年 7 月度定例記者会見



主要アイテムのデザイン

■ブランドステートメント

新ブランドの検討に合わせ、「ブランドステートメント」を新たに制定した。ブランドステートメントとは、会社の経営方針や目指す企業像（ブランド）をイメージとしてお客さまに分かりやすく伝えることを目的に、情緒的な表現で表したものである。ステークホルダーに対しては「中部電力の想い」としてお客さまホームページやアニュアルレポートなどで紹介していくこととした。


ブランドステートメント

人のくらしに、「なくてはならないもの」って、何でしょう？

例えば、明るさ。例えば、あたたかさ。安全であること。きれいな環境。
でも、それだけではありません。
人と人とのつながり。楽しみ。笑うこと。感動すること…。
そんな心の満足だって、なくては人は生きていけない。

中部電力グループはこれまで、「エネルギー」を通して、
くらしや社会を支える企業でした。
でも、これから先は、それだけではありません。
エネルギーを確かにお届けする、そのことに注いできた情熱を、
「気持ちの通うもの」「心わきたつもの」へとひろげていきます。

そのために、私たちがしたいこと。
人と人、人と社会をつなぎ、むすびあわせ、
この先も、一緒に笑顔でいられるようなコミュニティを支える存在になる。
そして、人の可能性と未来をひらいていく。

「むすぶ」と「ひらく」。
明日に、未来に、なくてはならないものをお届けする。
もっときめ細かく、もっとくらしや心のそばにいて。

これが、私たちのお客さまへの約束です。

2　社内浸透活動

(1) 従業員への周知

ア　社長メッセージの発信

分社化では従業員が長年、愛着を感じていた社名やシンボルマークが変更となることから、社外公表前日に、社長メッセージという形で新ブランドについてメールや動画にて全従業員へ紹介した。



イ　社内報「Human Energy」特別号の発行

新ブランドの背景にある考えや思いを深く理解するためのものとして、社内報「Human Energy」では特別号「NEW BRAND」を発行した。経営層インタビューとともに新ブランド全般に関する情報の保存版として配付した。



(2) 社内浸透プログラムの実施

新ブランドをお客さまに評価されるものへと育てていくためには、従業員一人ひとりが経営ビジョンと向き合い実践することが重要である。そのため、全所属長がメンバーに新ブランドに込めた想いについて丁寧に説明をする機会を設けた。分社化を機に、改めて経営ビジョンの達成に向け前向きな気持ちを醸成することに加え、分社化後も目指す姿は同じであることを確認し、一体感の維持を図った。



事業場でのワークショップの様子

3 社外浸透活動

(1) パンフレット・カード

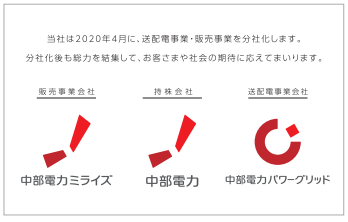
社外公表翌日から、新ブランドや分社化後の組織体制をお客さまや取引先にお知らせするため、パンフレット「新しい中部電力のご案内」を制作し、ステークホルダーとの対話に活用した。加えて、新ブランドをコンパクトにまとめた名刺サイズのカードを制作し、ステークホルダーとの名刺交換の場面などで活用した。



パンフレット



カード表面



カード裏面

(2) 検針チラシ

一般のお客さまに、分社化や新ブランドの内容をお伝えするため、検針チラシを検針票とともに各戸へ投函・郵送した。お客さまとの契約は法律に基づいて承継されるため、分社化によるお客さまの手続きは不要であることを丁寧にお伝えするとともに、不審な訪問・電話への注意喚起を行った。



(3) テレビCM・新聞広告・交通広告など

分社化まで残り3か月を切った2020年1月から、一般のお客さまに新社名やシンボルマークをお知らせするとともに、分社後も変わらぬ使命を果たしていくことをお伝えするため、テレビCMや新聞広告を展開した。

episode【エピソード】 2/27



分社化プロジェクトの6年間

本エピソード当時の所属・役職等
加藤隆之（左）／2014.7～ 経営戦略本部 経営企画G 課長
2018.7～2020.3 コーポレート本部 ＣＳＲ・変革推進G長
安井洋平（右）／2014.7～ 経営戦略本部 経営企画G 副長
2018.7～2020.3 コーポレート本部 CSR・変革推進G 副長

未開の航路

加藤　「分社化プロジェクト」が本格始動した2014年7月、全社から企画・法律・ＩＴ・総務など幅広いメンバーで全体事務局が組成され、わたしはその責任者となった。

安井　プロジェクトではテーマごとに14のワーキング（WG）が設けられ、全体事務局は全WGの舵取り役だ。

加藤　入社以来、いわゆる電気事業以外の仕事を数多く手掛けてきた。ガス販売や子会社合併、新電力買収など。エリンギ生産会社のマネジメント、なんて経験もした。それが、ある日突然「分社化の事務局をやれ」と。社内には合併や買収を手掛けた経験者はほとんどいないので指名されたのかなと思った。

安井　わたしは、加藤さんに呼ばれて全体事務局に加わった。正直言って、どれほど大変な航海になるのか見当もつかなかった。誰も漕ぎ出したことがない海への、当社全従業員の生活や夢をのせた船出だった。

加藤　分社化はつきつめれば「自律」と「全体最適」という相反する命題のどちらを重視するのかに帰結する。その難題には当時の経営層が明確にジャッジしてくれた。「自律だ」と。舵取りに迷ったら「これは自律につながる決断か」を一丁目一番地に議論する。そんな基本方針が持てた。

安井　自律か全体最適か、それを決めておかないと、迷走したとき向かうべき港がわからなくなる。プロジェクトや経営層の議論の中で、この基本方針は揺るぎないものになっていった。

加藤　例えば予算業務。全体最適を重視するなら、分社しても業務を1か所に集約した方がいい。だけど自律性を優先するなら、間接部門は現場に寄り添う必要がある。現場が「やりたい」と言った投資に、素早く的確な判断を下すためにも。

検討当初は案の定「なぜ、そんな非効率なことを」と、猛反発された。でも「自律の精神」を根気強く主張し続け、少しずつ意識が変わっていった。

安井　他電力では、全体最適を優先していると思う。そこは当社の一つの大きな特徴かもしれない。

自律した上で、一体感を

加藤　中部電力に入ってきた人の多くは安定志向だ。だから不安を取り除き、安心してもらう必要があった。わたしは折に触れ「人事諸制度は当面の間変わりません。だけど、市場環境は変わっているのだから、一人ひとりの意識は今すぐ変えないといけません」と、自律への理解を繰り返しお願いした。

こうして、徐々に「自律」が浸透していった。分社した2020年以降は、「自律しつつ一体感を持つ」という次のステージに立っている。

安井　カンパニー制なども通じ、いったん針を自律に振り切ることで、分社を体現する「自律」の確立を図った。その上で、中部電力グループの価値最大化に向けては、かけがえのないパートナーとして、一体となって協働していく必要がある。

加藤　6年間の分社化プロジェクトという航海は、大きな糧になった。自律しつつ強固な一体感を持ってこそ、競合他社の“一歩先に”行けるのだ。

本文は140～142ページ参照

第2編　中部電力グループ経営ビジョンの策定

第1章　中部電力グループの目指す姿

第2章　中部電力グループの事業モデル確立



2015年1月より運転を開始した
「メガソーラーしみず」



第2編 中部電力グループ経営ビジョンの策定

第1章 中部電力グループの目指す姿

2011年2月に「経営ビジョン2030」を策定した。しかし、2011年3月の東日本大震災以降、当社を取り巻く事業環境は大きく変化した。これにより、改めて将来像を指し示すことが求められ、2016年2月にそれまでの大きな方向性は堅持しつつ、経営ビジョンの改定を行った。

中部電力グループ全体で目指す方向性は「変わらぬ使命の完遂」と「新たな価値の創出」を高い次元で同時に達成することである。「変わらぬ使命の完遂」は、地球環境に配慮した良質なエネルギーを安全・安価で安定的に届けるという、エネルギー事業者としての使命である。そして「新たな価値の創出」は、中部電力グループがエネルギー分野におけるリーディングカンパニーとして勝ち残っていくため、新たな発想で事業を展開することである。この目指す方向性を経営ビジョンとして具体化した「目指す姿」を、「一歩先を行く総合エネルギー企業グループ」とした。

2018年3月、当社はさらに大幅な経営ビジョンの改定を行った。改定の背景には、社会構造の変化、電力・ガス小売全面自由化の開始、テクノロジーの進化、低炭素社会の実現に対する気運の高まりなど、我が国の状況と中部電力グループを取り巻く事業環境の急激な変化がある。これまでの経営ビジョンの考え方を継続しながら、「発販分離型」と「将来的な収益の柱の構築」という従来の延長線上の取り組みではない観点を明確に打ち出した。

「発販分離型」のビジネスモデルは、電力卸市場の流動性が拡大し、これまでの供給エリアの概念が失われるという環境下において、事業体ごとの自律的な取り組みによって、より強靭な企業グループに成長させ、より高い価値をお客さまにお届けすることを目的としている。

「収益の柱の構築」は、これまでとは異なるアプローチである。電力インフラを越え、さまざまなインフラとつながることにより、新しい価値を生む「コミュニティーサポートインフラ構築」という新しいビジョンを作り上げた。

当社は、新しい経営ビジョンのもと、2020年代後半には連結経常利益2,500億円以上の企業グループを目指すという非常に高い目標を設定した。

第1節 中部電力グループ経営ビジョンの策定の経緯 156
第2節 中部電力グループ経営ビジョンの概要 159
第3節 経営ビジョンを実現するための経営計画 162

第2章 中部電力グループの事業モデル確立

市場の流動性が拡大し、供給エリアの概念がなくなっていく事業環境に対応するため、中部電力グループは、市場への高い対応力が発揮できる、発電と販売を分離した「発販分離型」の事業モデルに移行した。

発電事業においては、当社と東京電力㈱が提携し設立した企業である㈱JERAが、燃料上流・調達から発電、電力・ガスの卸販売にいたる一連のバリューチェーンを持つ国内最大規模の事業者となった。また、㈱JERAは「世界のエネルギー問題に最先端のソリューションを提供すること」をミッションに掲げ、LNGインフラの開発、最適化・トレーディング事業の拡大、LNG火力の性能向上だけでなく、再生可能エネルギー事業の拡大までグローバルに事業を展開している。

販売事業においては、当社は電力・ガスの小売全面自由化以降、競争環境が厳しさを増すことを強く認識している。お客さまに安定・安価なエネルギーをお届けすることに加え、新成長分野として「新しいコミュニティの形」の提供を打ち出した。「新しいコミュニティの形」の提供の具体策として、「デジタル化」「お客さま起点」「低炭素化」をキーワードに据え、既存のエネルギーインフラの発展形となる「コミュニティサポートインフラ」の創造に注力していくこととした。

一方、時代がいかに変わろうとも、電力の安定供給は電力会社の不変の使命である。当社は、燃料調達・発電からお客さまへ届けるバリューチェーン全体の進化に取り組んでいるが、なかでも重要な課題が、電力ネットワークの高度化である。2012年の固定価格買取制度（FIT）の導入以降、再生可能エネルギーが大量に連系し、電気の流れが大きく変化している。その再生可能エネルギーの多くは、出力変動の大きい太陽光発電・風力発電である。当社は非安定型の再生可能エネルギーが急増傾向にあっても、これまでと同じように高い品質を保つべく、種々の取り組みを進めている。

第1節 発販分離 168
第2節 新成長分野の事業化加速 171
第3節 低炭素社会の実現 172
第4節 新たな時代の安定供給 175


Eneco





第2編　中部電力グループ経営ビジョンの策定

第1章　中部電力グループの目指す姿

第1節	中部電力グループ経営ビジョンの策定の経緯	156
第2節	中部電力グループ経営ビジョンの概要	159
第3節	経営ビジョンを実現するための経営計画	162

写真

オランダ総合エネルギー事業会社
Eneco社とのシナジー創出

第 1 章　中部電力グループの目指す姿

第 1 節　中部電力グループ経営ビジョンの策定の経緯

1　中部電力グループ経営ビジョンの改定（2016 年 2 月）

当社は、2011 年 2 月に経営ビジョン 2030 を策定し、全てのステークホルダーに発信した。しかし、2011 年 3 月の東日本大震災により、当社を取り巻く事業環境は大きく変化することとなった。

まず、お客さまとの環境変化という点で、電力小売全面自由化・ガス小売全面自由化という、いわばエネルギーの民主化が挙げられる。これは、従来の供給者主導から、お客さま・マーケット主導の世界への移行を意味している。すでに足元では、電気・ガスなどのエネルギーを最適に組み合わせた供給や情報通信との融合など、エネルギーの枠を越えて、ボーダレスの競争が始まっていた。

また、国内の経済成長の鈍化、省エネルギーの進展などにより、国内エネルギー需要は伸び悩む傾向が顕著であった。一方で、再生可能エネルギーの大量導入に加え、原子力の再稼働、新規大規模電源の運開（2020 年代半ば）などにより、電気の需給は緩和傾向となった。

当社はこのような事業環境変化を踏まえた形で、2016 年 2 月、2011 年に公表した経営ビジョンにおける大きな方向性は堅持しつつ、以下の内容で経営ビジョンの改定を行った。

2　中部電力グループの目指す姿

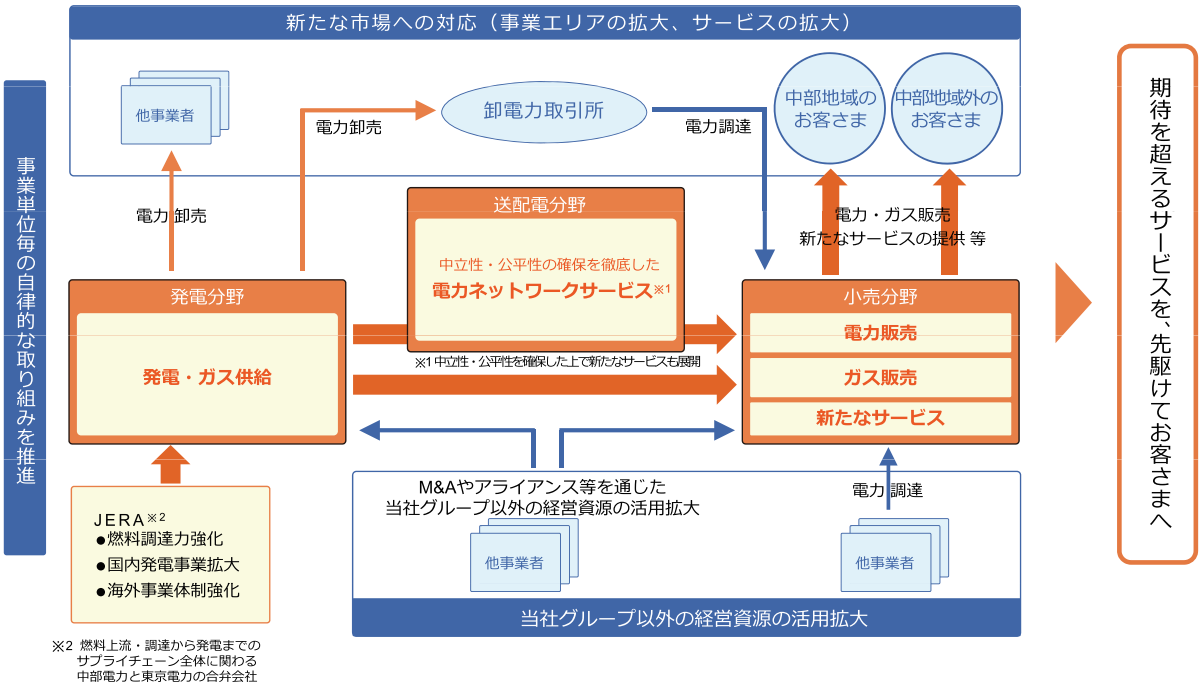
中部電力グループはこれまで、中部地域を基盤として、発電・送配電・販売を一体的に行い、地域のお客さまに電気を届けてきた。

この一貫体制の下で取り組んできた「地球環境に配慮した、良質なエネルギーの安全・安価で安定的なお届け」というエネルギー事業者としての使命は、今後も変わることなく確実に達成していく（変わらぬ使命の完遂）。

同時に、中部電力グループが、エネルギー分野におけるリーディングカンパニーとして勝ち残っていくためには、事業環境の変化に適切に対応し、新たな発想で事業を展開していくことが必要である（新たな価値の創出）。

「変わらぬ使命の完遂」と「新たな価値の創出」を高い次元で同時に達成することで、期待を超えるサービスを、先駆けてお客さまへ届けていくことを中部電力グループ全体で目指す方向性とした。この目指す方向性を経営ビジョンとして具体化した「目指す姿」を、期待を超えるサービスを先駆けてお客さまへお届けするリーディングカンパニーとして、「一歩先を行く総合エネルギー企業グループ」とした。これは、取り巻く事業環境の変化を踏まえ、選んでいただくお客さま、そして社会の視点に立って見直したもので、エネルギーはもちろんのこと、広くお客さまに満足いただけるサービスを提供することを目指すものである。そのためには、ニーズに応えるだけではなく、より能動的にニーズを先取りし、満足いただけるサービスを提供することを目指していかなければならない。

中部電力グループは、これまでも競争力の強化、収益機会の拡大に向けて、他社に先駆けて取り組みを進めてきた。今後も厳しい競争を勝ち抜き、持続的な成長を達成するためには、ライバルを上回るトップレベルの技術力・サービス力・マネジメント力を磨き、これらの取り組みを一層加速していくことが必要となる。したがって、中部電力グループは、エネルギー分野のリーディングカンパニーを目指し、それぞれの事業分野で取り組みを進めていく。



3　新たなビジネスモデルの構築

「目指す姿」の実現に向けて、全ての事業単位において自律的な取り組みを推進し、新たな市場に対応するとともに、M&A やアライアンスなどの機会も積極的にとらえ、グループ各社も含めた内外の経営資源を最適に組み合わせ活用していく。

【事業エリアの拡大】

首都圏を中心に、従来の中部エリア以外のお客さまにもサービスの提供を拡大していく。また、海外事業（燃料事業、海外発電・インフラ事業など）を積極的に展開していく。

【サービスの拡大】

電力・ガスをワンストップでお届けするガス＆パワーの積極展開を図るとともに、お客さまのニーズを先取りし、エネルギー以外のサービスも含め、お客さまの期待を超えるサービスを提供していく。

【グループ外経営資源の活用拡大】

グループ外取引・卸電力市場などを通じ、調達・販売力を強化していく。加えて、他社との提携・M&A などにより、中部電力グループ以外の経営資源についても積極的に活用していく。

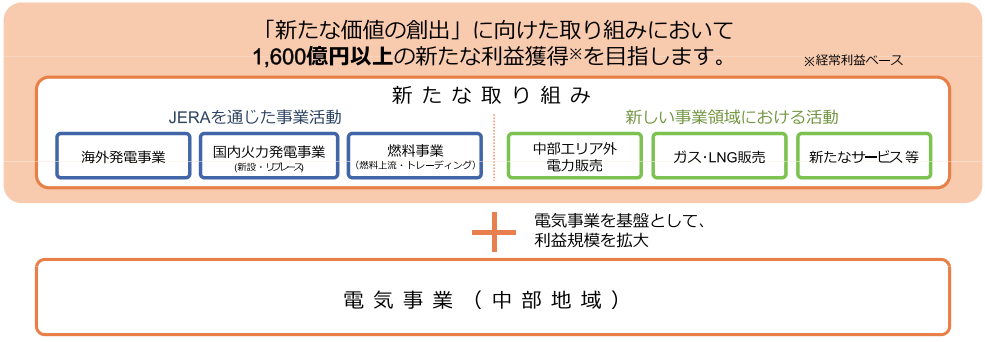
【事業単位ごとの自律的な取り組み】

変化に柔軟・迅速に対応する自律的な事業体制構築に向け、2016 年４月からカンパニー制を導入した。発電・送配電・販売の各分野は、それぞれ異なる市場・事業機会に向き合い、卸電力市場の活用や調達力の強化などを図りつつ、自律的にビジネスモデルを構築していく。

4　定量的な目指す姿

急激に変化する事業環境下にあっても、日本国内はもとより、グローバルな視野で競争力ある事業を展開するため、その基盤となる財務の安定性の維持に努めていく。

その上で、利益成長を積極的に追求し、㈱ JERA を



中部電力グループは、中部地域における電気事業を基盤に、新たな事業領域の拡大(エリア、サービスの拡大等)を図り、期待を超えるサービスを、先駆けてお客さまへお届けする「一歩先を行く総合エネルギー企業グループ」として、持続的な成長を達成していきます。

通じた事業活動や中部エリア外の電力販売をはじめとする新しい事業領域における活動など、「新たな価値の創出」に向けた取り組みにより、これまでの電気事業からの利益とは別に、1,600 億円以上（2030 年時点）の新たな利益獲得を目指すこととした。

5　中部電力グループ経営ビジョン策定（2018 年 3 月見直し）の経緯

2016 年 2 月に、経営ビジョン 2030 の大きな方向性は堅持しつつ、事業環境の変化を捉え、取り組みを拡大・加速するとの思想で改定を行ったが、当社はさらに大きく経営の舵を切ることとなった。

一つ目が、発電部門と販売部門の意思決定の分離、いわゆる「発販分離型」のビジネスモデルの採用である。それまでも人口減少や、国内経済の成長鈍化といった国内エネルギー市場の縮小のトレンドは意識されてきたが、それに加えて電力卸市場の流動性拡大に向けた諸制度の整備が急速に進んでいったことの影響が大きい。従来、当社は事業単位ごとの自律的なビジネスモデルを志向してきた。しかし、市場流動性が拡大する環境下では、その取り組みをもう一段加速させ、㈱JERA への火力発電事業などの完全統合、ネットワーク部門の法的分離に合わせ、完全な形で発販分離型のビジネスモデルへの変革を示す必要があった。

二つ目に、縮小する国内エネルギー市場の収益減少分の長期的カバーと、将来的な「収益の柱」の構築である。国内エネルギー市場が縮小する中では、エネルギー事業を強化しても成長に限界がある。縮小均衡ではなく、持続的な成長を志向するためには、それまでとは全く異なるアプローチで新しい収益の柱を目指していく必要があった。

こうした議論の末、電力インフラを超え、他のさまざまなインフラ（例えばガス事業）とつながることにより、新しい価値を生む「コミュニティーサポートインフラ構築」という、これまでの当社にはなかった全く新しいビジョンを作り上げた。これが、事業創造本部の設立、コーポレートベンチャーキャピタルの設置などの施策につながっていくこととなった。

第2節 中部電力グループ経営ビジョンの概要

1　新たなビジョン公表

当社は、2011年2月に経営ビジョンを公表し、2016年2月には、大きな方向性は堅持しつつ取り組みを加速させる内容で改定を行った。

2018年3月に公表した経営ビジョンでは、当社が経営ビジョンを公表しはじめて以降、初めての大幅な改定を行った。事業構造の変革と新しい成長分野の確立により中部電力グループの持続的な成長を実現するという、従来の延長線上の取り組みではない観点を明確に打ち出した。背景には、社会構造の変化、電力・ガス小売全面自由化の開始、テクノロジーの進化、低炭素社会の実現に対する気運の高まりなど、我が国の状況と中部電力グループを取り巻く事業環境の急激な変化があった。

【社会構造の変化】

人口の減少や国内経済成長の鈍化により、我が国ではさまざまな社会課題が深刻化していた。社会課題の中でも、コミュニティの希薄化は深刻であり、生活の利便性や安全性の維持・向上に係るお客さま・社会からの期待はますます高まっていた。

【事業制度の変化】

2011年3月の東日本大震災以降、エネルギー事業に係る制度は大きく変化した。具体的には、電力・ガスの小売全面自由化や、送配電の広域化・中立化を見据えた電力広域的運営推進機関の設立、送配電部門の法的分離などがある。こうした制度面での変化は、発電・送配電・販売を異なる3事業と捉えることが前提となっていた。

【テクノロジーの進化】

IoT（Internet of Things モノのインターネット）・AI（Artificial Intelligence 人工知能）・ビッグデータ分析・クラウドコンピューティング・蓄電池などの先端技術は、相互に作用しながら急速に発展しており、これらの技術の活用は新しいサービス開発の可能性を秘めていた。エネルギー事業の観点からは、発電・流通、お客さま設備から得られる多種多様なデータを利用したきめ細やかな運用・制御や、分散型エネルギー供給・デマンドサイドマネジメント・ローカルグリッドなどのサービスにつながる可能性があり、中部電力グループも積極的にその活用に向けた取り組みを展開してきた。

【環境意識の高まり】

温室効果ガス削減に向けた国際的な枠組みが形成されるなど、低炭素社会の実現に対するお客さま・社会の関心は、ますます高まっていた。また、ESGへの取り組みに関する投資家・株主の関心が高まり、環境を意識した経営はこれまで以上に重要になっていた。

2　中部電力グループ全体で目指す方向性

こうした事業環境の変化の中においても、「変わらぬ使命の完遂」と「新たな価値の創出」の同時達成による「一歩先を行く総合エネルギー企業グループ」を目指す姿勢という、中部電力グループの企業理念や、2016年2月公表の経営ビジョンにおいて掲げた考え方を継続した。

本経営ビジョンでは、事業環境変化の中に成長のチャンスを見出し、成長を実現するべく、「中部電力グループがお客さま・社会に提供すべき価値は何であるか」という点に立ち返って方向性を示した。エネルギー事業において、「中部電力グループがお客さま・社会に提供すべき価値」は良質なエネルギーを安全・安価で安定的にお届けすることである。これを従来より高い次元で実現させるため、発販分離型の事業モデルに移行し、それぞれの自律的な取り組みにより、より強靭な企業グループに成長するとの方向性を掲げた。また、新しい成長分野においては、「中部電力グループがお客さま・

社会に提供すべき価値」として、希薄化の進む現代のコミュニティに新たなソリューションを提供し、コミュニティが抱えるさまざまな社会課題の解決に寄与することを目指すこととした。これにグループ一丸となって取り組むことで、収益の柱に育てていくという方向性を掲げることとした。

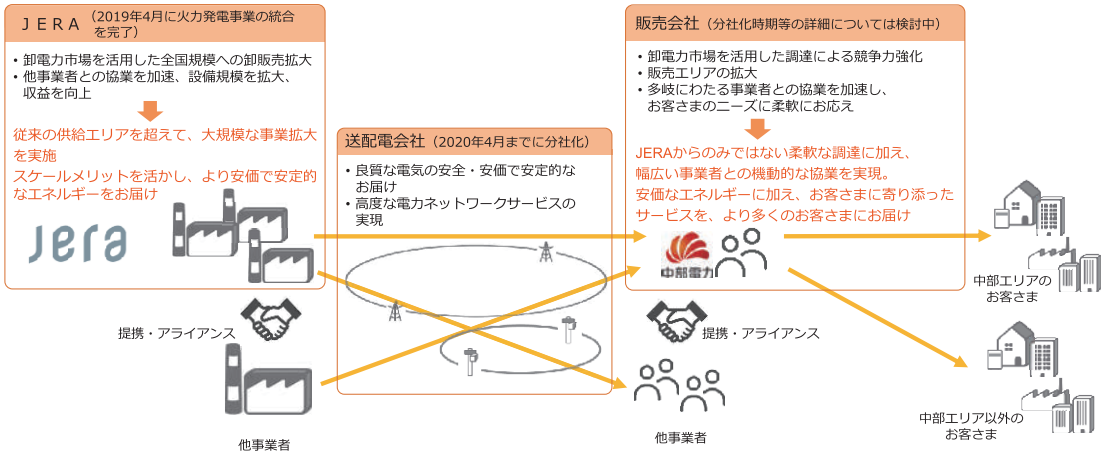
3　発販分離型の事業モデルへの移行

人口の減少や国内経済成長の鈍化により、我が国の想定エネルギー需要が縮小していく中、エネルギー事業における競争は非常に厳しいものになることが予想された。また、制度面では卸電力市場の整備が進められており、市場流動性の拡大が見込まれた。

市場の流動性が拡大し、これまでの供給エリアの概念が失われる事業環境下においては、発電から販売までを一貫体制にて実施するこれまでの垂直統合型の事業モデルから発販分離型の事業モデルに移行して、市場への対応力を高める必要がある。発電・送配電・販売事業者はそれぞれ異なる市場（事業活動エリア・事業パートナー・お客さま）と向き合い、自律的な取り組みの迅速な展開が求められる。そして、良質なエネルギーを安全・安価で安定的に届けることに加え、新たなサービスを提供していかなければならない。

具体的には、中部電力グループの発電事業者の電気は、ほとんど全てグループの販売事業者に引き渡されてきた。しかし、市場流動性が拡大する中においては、グループ内だけでなく、電力卸売市場や他の小売電気事業者向けの相対卸取引も選択肢に加えることで、利益の最大化を図ることが有効な施策であると整理した。従来の垂直統合型の事業モデルでお互いに利益を依存し合う体制から、外部にも利益の源泉を求める体制に変化するのである。

これに加え、発販分離型の事業モデルにおいては、お互いの取引関係に制約されず、多岐にわたる事業者と柔軟な協業を加速していくことがポイントである。それぞれの事業体が、事業環境変化に対して柔軟に対応し、さまざまなビジネスモデルを構築することで、それぞれが独立した価値を生み出していかなければならない。



4　新しい成長分野の確立

今回の経営ビジョンで示した「新しい成長分野」とは、先端技術を活用した「新しいコミュニティの形」の提供である。希薄化の進む現代のコミュニティが抱えるさまざまな社会課題を解決することを目指した。

アプローチとしては、社会課題の解決（＝ニーズの視点）を出発点に、技術革新（第４次産業革命の視点）と自社の強み（コアコンピタンスの視点）の重なる部分に新しい成長分野を見出していくこととした。

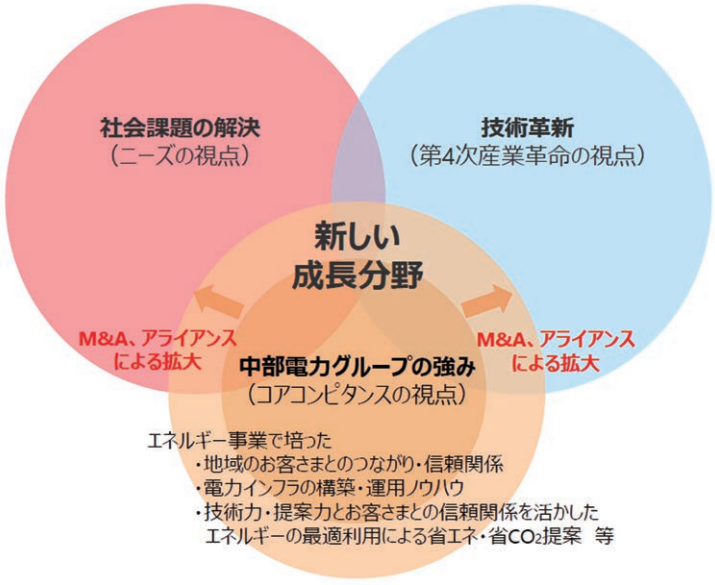
中部電力グループが保有する電力インフラの構築・運用により、地域を支えることで築いてきたお客さまとの信頼関係や、その基盤である確かな技術力・提案力という強みを発揮できることが、成長分野確立の前提になる。

また、「新しいコミュニティの形」の具体的なソリューションとして、電力情報の利活用サービスの提供が挙げられる。子どもたちや高齢者が安心して生活できる安全なまちづくりや、家庭内データや医療データの連携による遠く離れた地域に住む両親の健康の見守り、遠く離れた個人と個人のニーズをマッチングし、太陽光発電の余剰電力を個人間で手軽に取引できるプラットフォームなどである。これらは、人と人との新しいつながりを生み出すきっかけとなるサービスとして期待される。

近年、さまざまな事業者がコミュニティに対するソリューションを模索・提案している。そのような中、電気事業を通じて地域のお客さまとのつながりや信頼関係を築いてきた中部電力グループは、これらのサービスを提供する事業者として最も期待されているポジションにいると考えている。

中部電力グループはこれまでもさまざまな新規事業を展開してきた。しかし、これらの新規事業は電気事業における収益が一定程度見込める環境下での取り組みであり、あくまで電気事業が優先であったために、大きく実を結ばなかった。

今後は、将来的なエネルギー需要の伸び悩み、電力の小売全面自由化に伴う競争激化などにより、電気事業のみでこれまでと同様の安定した収益を確保することは困難となる中、新たな収益の柱を育てていく必要がある。

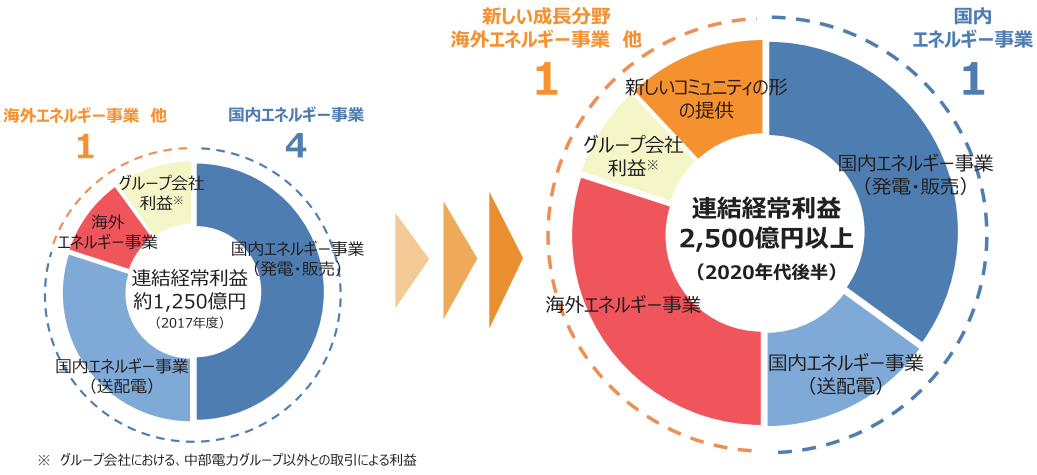


5　定量的な目指す姿

2016 年 2 月に公表した経営ビジョンにおいては、定量的な目指す姿として、「『新たな価値の創出』に向けた取り組みにより、これまでの電気事業からの利益とは別に、1,600 億円以上の新たな利益獲得」を目標として掲げた。その背景には、㈱ JERA への火力発電事業の完全統合が未確定であったことなどの要因があった。

当該経営ビジョンにおいては、2019 年 4 月に火力発電事業などの㈱ JERA への統合が完了する見通しであること（当時）に鑑み、中部電力グループの連結経常利益とその構成を定量的な目指す姿として掲げた。

具体的には、「発販分離型の事業モデルへの変革」により既存エネルギー事業の収益規模を拡大するとともに、「新しい成長分野の確立」や「海外エネルギー事業の拡大」などによる収益構造の変革を推し進め、バランスの取れた事業ポートフォリオを構築していくこととした。また、これらを通じて 2020 年代後半には連結経常利益 2,500 億円以上の企業グループを目指すという非常にチャレンジングな目標を設定した。



※　グループ会社における、中部電力グループ以外との取引による利益

第 3 節　経営ビジョンを実現するための経営計画

1　事業環境の変化

経営ビジョンを実現するための足元の経営計画として、2019 年 3 月に「2019 年度 経営課題への取り組み ～経営ビジョンの実現に向けて～」を公表した。本資料の中で、経営ビジョンにおいて「目指す姿」として提示した「2020 年代後半に連結経常利益 2,500 億円以上」の実現に向けたマイルストーンとして「2021 年度に連結経常利益 1,700 億円以上」を新たな経営目標として設定した。

本資料の公表時点で、従来の経営目標であった「2018 年度までに連結経常利益 1,500 億円以上」を達成できる見通しではあった。しかし、販売の競争激化や、既存火力事業が㈱ JERA へ移行することに伴う持分連結影響などにより、先行きの厳しい収支状況が想定されており、設定した新経営目標の水準は非常に挑戦的なものだった。

経営ビジョンにおいて提示した発販分離型の事業モデルにより、各事業が異なる市場と向き合い、自律的に事業を行う体制を整えたうえで、経営課題に対する以下四つの重点的な取り組みを中部電力グループ一丸となって推進することで、持続的な成長を実現していくこととした。

①浜岡原子力発電所の安全性の更なる向上
②新たな時代の安定供給
③成長に向けた事業基盤の強化と持続的な成長の実現
④新成長分野の事業化加速

特に四つ目の新成長分野の事業化加速については、経営ビジョンで示した、社会課題を解決するための「新しいコミュニティの形」をいち早く提供できるよう、これまで以上に取り組みを推進していくことが必要であると考え、新たに項目として設定した。

また、新たな経営目標の設定とあわせて、経営ビジョンの実現も見据え、将来にわたる持続的な成長を確かなものとするため、投資を強化することとした。特に再生可能エネルギーの拡大・海外事業の展開・新成長分野の事業化などについて「戦略的投資」と位置づけ、2023 年度までの 5 年間累計で 3,000 億円以上（「2020 年度中部電力グループ経営課題への取り組み」で 4,000 億円以上に増額）の投資を実施していくこととした。

さらに、株主還元方針についても変更することとした。新たな方針は、安定的な配当の継続を基本としながら、利益の成長を踏まえた還元に努め、連結配当性向 30％以上を目指すというものである。発販分離型の事業モデルへの移行、各事業が自律的に事業を推進していく新たなビジネスモデルの実践という事業環境の変化が踏まえられている。

2　ESG 経営の推進と SDGs への貢献

当社は、2018 年 3 月公表の「2018 年度 経営課題への取り組み」において、ESG 経営の推進を打ち出した。ESG 経営においては S ＋ 3E の実践と、コミュニティサポートインフラの創造を通じて、中長期的な企業価値向上と社会の持続的発展への貢献を目指している。

また、2019 年 3 月公表の同計画より、2015 年 9 月の国連サミットで採択された SDGs（持続可能な開発目標）への貢献についても積極的に取り組む方針を示している。





2018年の「経営ビジョン」改定

本エピソード当時の所属・役職等

花村幸正／2013.9～ 経営戦略本部 事業戦略G 主任/副長
2016.4～ グループ経営戦略本部 グループ経営戦略G 副長
2018.4～2019.3 コーポレート本部 事業戦略室 副長

「改定」を迫られたビジョン

2018年3月、当社は「中部電力グループ 経営ビジョン」（以下「ビジョン」）を改定した。2年前の2016年に策定したビジョンの“改定版”という位置づけだ。一度策定したビジョンを僅か2年で改定。通常なら早すぎる。本来、目指す未来像はそうそう変えるものではない。

しかし、電力業界は当時、一度策定したビジョンを改定せざるを得ないほどの荒波に揉まれていた。わたしは、このビジョン改定に携わった一人として、大袈裟に言えば、その歴史的転換の渦中にいたことになる。

2004年に入社し、2013年から6年間、経営戦略本部（組織名称変更の期間あり）に在籍した。その間、2016年2月のビジョン策定にも関わったが、その後1年間で「電力会社はもう安泰ではない」「新たな収益の柱を産み育てなければ」という危機感が経営層に高まっていた。

「“新たな収益の柱”を盛り込んだ新ビジョンを、2018年3月に出そう」。経営層の指示を受け、2017年4月から取り組みはじめた。経営層の考えをどう引き出し、ビジョンにどうつなげるか。われわれ本部メンバーは、「こういうことでしょうか」とたたき台を示しながら、考えを引き出そうと努めた。しかし、新たな収益の柱など簡単に見つかるわけはない。「柱」と言うからには収益の1、2割はないと意味がない。自問自答。「どうすんの」。



2018 年に公表した「経営ビジョン」

経営層と何度か議論する場があり、当社の強みは何か、その強みを活かしてアプローチできる社会的課題は何か、一つずつ解明していった。そんな議論の末「コミュニティの希薄化」という言葉が増田コーポレート本部長（当時）の口から出た。「当社がやるべきなのは、そんな課題を解決することじゃないかな」。

フォーカスを当てるポイントが見えた気がした。当社のビジョンは、この社会課題解決につながる“新しいコミュニティの形”を創造していくことだ。そこを中心に組み立てていこう、と。

「“新しいコミュニティの形”か。この抽象概念を具体化するキャッチーなワードがほしいね」。勝野社長（当時）の指示に、水谷コーポレート本部部長（当時）が答えを出した。「コミュニティサポートインフラ」。

ビジョンを束ねる新語の誕生だった。当社がエネルギー事業で培った信頼関係や技術力・提案力を活かし、「希薄化した社会」を支えていくのだ。

やるとなったら思いきり

2018年3月下旬、ビジョンを公表。社内外の反響の中に「野心的だね」という声もあった。増田本部長からひと言、「いよいよだ。頼むよ」。

ビジョン公表の翌月からは本部内に新設された事業戦略室に移り、生まれたてのビジョンを育てはじめた。当社が大胆に変革していくその節目に、入社10数年の若輩が、関わらせてもらえた。そこには、共に悩み考え、しっかり方向性を示してくれる上司がいた。

その経験から心底思う。当社は、やるとなったら思い切ったことをやる。㈱JERAの件も含め、大胆に舵を切ることができる会社だ。

本文は159～162ページ参照






EV
charger


一般
7900


EneTelus



第2編　中部電力グループ経営ビジョンの策定

第2章　中部電力グループの事業モデル確立

第1節	発販分離	168
第2節	新成長分野の事業化加速	171
第3節	低炭素社会の実現	172
第4節	新たな時代の安定供給	175

写真
新規事業の推進／社会貢献&未来創造
上「みまもりポール」据付
中「EVトラック用急速充電器」引渡し
下「蓄電池エネルギーマネジメント」実証

第 2 章　中部電力グループの事業モデル確立

第 1 節　発販分離

1　発販分離型の事業モデル

中部電力グループは、市場の流動性が拡大し、これまでの供給エリアの概念がなくなっていく事業環境下において、市場への対応力を高める必要があると考え、それぞれの事業体が市場と向き合い、自律的な取り組みをスピーディーに展開する必要があった。そのため、垂直統合型の事業モデルではなく、発販分離型の事業モデルに移行した。

発販分離型の事業モデルにおいては、お互いの取引関係に制約されず、多岐にわたる事業者との柔軟な協業を加速していくことがポイントである。そのため、それぞれの事業体が、事業環境変化に対して柔軟に対応し、さまざまなビジネスモデルを構築することで、それぞれがプロフィットセンターとして独立した価値を生み出していく事業モデルとした。

2　発電事業（㈱ JERA）の取り組み

国際エネルギー市場で戦うグローバルなエネルギー企業体を創出し、国際競争力あるエネルギーの安定供給と企業価値の向上を実現することを目指して、当社と東京電力㈱（フュエル＆パワー・カンパニー）による折半出資により㈱ JERA が設立された。

㈱ JERA は、2015 年 4 月より進めてきた燃料・火力発電事業などの統合を 2019 年 4 月に完成させ、燃料上流・調達から発電、電力・ガスの卸販売にいたる一連のバリューチェーンを持つ国内最大規模の事業者となった。

㈱ JERA では、従来の「燃料／発電別」「国内／海外別」の組織を再編し、燃料から発電、電力／ガス販売までの事業をボーダーレスに、「事業開発」「最適化」「O & M（オペレーション＆メンテナンス）」という三つのプロフィットセンターでマネジメントすることにより、それぞれの専門性と卓越性を追求するとともに、シナジー効果を最大限発揮できる体制を整えた。

㈱ JERA のミッションは、「世界のエネルギー問題に最先端のソリューションを提供すること」である。LNG インフラの開発、最適化・トレーディング事業の拡大、再生可能エネルギー事業の拡大、LNG 火力の性能向上など、世界の流れをよく見極めながらグローバルに事業を展開する。

また、暮らしとモノづくりを支える電気やガスを、安全・安価で安定してお届けするという基本的な考え方を前提としながら、2025 年には「クリーン・エネルギー経済へと導く LNG と再生可能エネルギーにおけるグローバルリーダーへ」というビジョンの実現を目指していく。今まで培ってきた火力発電の技術を最大限に活用して、再生可能エネルギーの変動を吸収する LNG 火力の運用やそれを可能にする弾力的な燃料調達、さらには洋上風力や蓄電池などを導入した機動力の高い発電システムを構築していく。

バリューチェーンの統合が完了





事業開発

新規開発によるバリューチェーンの規模・領域拡大や、既存資産のリストラクチャリングを通じた最適な資産ポートフォリオを構築し、収益拡大を目指します。

- 燃料上流・輸送事業
- 長期LNG調達事業
- 国内発電事業
- 海外発電・バリューチェーン事業
- 再生可能エネルギー開発事業

最適化

燃料調達・輸送から発電、電力・ガス販売に至るエネルギーの流れを一括してコントロールすることで、最も経済的な運用を実現します。

- 短期燃料調達事業
- 最適化・トレーディング
- 電力・ガス販売事業

O&M

燃料の受入・貯蔵基地および火力発電所を、安全、低コストかつ機動的に操業します。

- O&M技術
- O&M第三者販売

（図は 2019 年 4 月時点）

3　販売事業の取り組み

(1) 概要

電力・ガスの小売全面自由化以降、厳しさを増す競争環境のもと、お客さまに引き続き選んでいただくためには、安定・安価なエネルギーをお届けすることに加え、多様化するニーズに寄り添って、これにお応えしていくことが不可欠である。そこで、これまで築き上げてきたお客さまとの「つながり」や「信頼関係」を礎として、「デジタル化」の最新技術を活用し、多様化するお客さまのニーズに応えていくこととした。

具体的には、ICT や IoT などの先進技術とお客さまの暮らしをつなぐ「カテエネコネクト」ブランドの展開や「これからデンキ」を通じてお客さま同士やサービスがつながる「場」を提供することで、快適な室内環境の実現から、地域の防災や防犯、介護・見守り、省エネルギーなどの「お客さま起点」のサービスや、「低炭素化」といった社会が必要とするサービスを電気・ガスのエネルギー販売とともにお届けしていく。

加えて、ビジネス向けのトータルエネルギーソリューションとして「『○（まる）っと』ちゅうでん」のサービスを開始するなど、お客さまの「こうしたい」「こうありたい」の実現につながるサービスを開発し提供していく。

また、お客さまに身近な存在として、きめ細やかにニーズを把握し、より便利で快適な暮らしやビジネスのサポートを実現するため、2019 年 2 月に中電エナジーサービス㈱を設立した。

さらに、㈱ CD エナジーダイレクトを中心とした首都圏での販売拡大などの事業エリアの拡大や、ガス・LNG の販売拡大といった事業領域の拡大に努め、更なる成長に努めている。



【新たな販売目標】中部エリアにおいて、2020年度末までに、電気またはガスとサービスのセット販売で10万件獲得

(2)【家庭向け】「暮らしを豊かにする」サービスの展開

「暮らしを豊かにする」サービスをお届けするため、お客さまとより近い接点プラットフォームを構築するべく、中電エナジーサービス㈱を設立した。

これを核として、コミュニティサービスの実現とともに、サービスラインナップの充実を展開していく。また、お客さまへ提供する価値として、電気・ガスのエネルギー販売とサービスをセットで提供する販売活動を進めていく。

(3)【ビジネス向け】トータルエネルギーソリューションサービスの展開

エネルギーコストの削減をはじめ、お客さまのビジネス全般に対する課題解決に貢献するトータルエネルギーソリューションサービスを展開した。

2018 年 4 月からは、設備の設計・施工から運用・保守までを当社が提供する「『○（まる）っと』ちゅうでん」のサービスを開始し、多様化・高度化するお客さまのニーズにワンストップでお応えしてきた。



(4) 事業領域の拡大による更なる成長の実現

【首都圏販売】

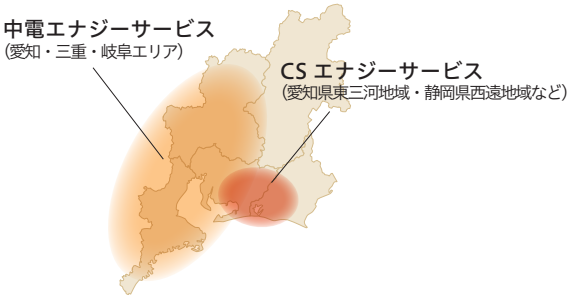
大阪ガス㈱との合弁会社である㈱ CD エナジーダイレクトを中心に、お客さまニーズに最適な電気・ガス・付加価値サービスをワンストップで提供する事業活動を展開してきた。



【ガス&パワーの推進】

2018 年に、中部ガス㈱との共同出資による法人のお客さま向けガス･電力販売事業会社の㈱ CS エナジーサービスを設立した。

また、2019 年 2 月には、電気･ガスに加え IoT サービスなどの新商材のご提供、電気･ガスのサービスショップ運営を行う中電エナジーサービス㈱を設立した。



第2節 新成長分野の事業化加速

1　経営ビジョンを踏まえた「コミュニティサポートインフラ」の創造の具体策

(1) 経営ビジョン

2018年3月に改定した経営ビジョンでは、エネルギー事業に加え、新成長分野として「新しいコミュニティの形」の提供を打ち出した。これは、コミュニティの希薄化がもたらすさまざまな社会課題の解決を目指すものである。

(2)「新しいコミュニティの形」の具体化

「新しいコミュニティの形」の提供の具体策として、「デジタル化」「お客さま起点」「低炭素化」をキーワードに据え、既存のエネルギーインフラの発展形となる「コミュニティサポートインフラ」の創造に注力していくこととした。

「コミュニティサポートインフラ」は、当社からお客さまに電力をお届けする従来の一方向型のインフラから、双方向型のインフラへと進化させ、社会課題を解決することが役割である。そのために、モノ中心のIoTからヒト中心のIoHへと進化する「デジタル化」の最新技術を活用する。電力・情報通信ネットワークとお客さま、さらには社会インフラを通じてコミュニティをつなぐ。そして、お客さまの期待を超える「お客さま起点」の新サービスを創出し、従来のエネルギーサービスと組み合わせて提供していく。また、それぞれのお客さまに適したエネルギーマネジメントや、お客さま同士のエネルギーシェアリングなどを普及・拡大させて省エネや電力の地産地消を図り、「低炭素」社会の実現にも貢献していく。

このように快適な室内環境の実現から、介護・見守り、省エネルギー、そして地域の防災や防犯など「つながることで広がる価値」をエネルギーサービスとともに提供し、「新しいコミュニティの形」を実現することで、社会課題の解決に貢献しつつ収益拡大を目指していく。

(3) コミュニティサポートインフラの実践

2018年7月、お客さまによる街頭防犯や敷地内監視に、中部電力パワーグリッド㈱が所有する電柱をご利用いただけるサービス「mimamori-pole（みまもりポール）」を開始した。

また、2018年8月以降、お客さま参加型の新しい電気の取り引きの場を提供する「これからデンキ」「CO-エネ」などのエネルギーマネジメントに向けたサービスを提供している。

その他、ベンチャー企業や大学との協業による生活データの医療利用や、自治体と共同での「子育て支援アプリ」の発信など、生活・通信・エネルギー・設備それぞれの領域に向けたサービスを提供することで、「コミュニティサポートインフラ」を実践している。

2　組織体制の強化・戦略的投資

(1) 事業創造本部の設置

2019年4月に、「コミュニティサポートインフラ」の創造に向けた新規事業の取り組みを強化するため、事業創造本部を設置した。

グループ会社の㈱中電シーティーアイが保有するAI・IoTなどの先端技術に関するリソースを統合するとともに、先端技術や事業開発に精通した人財の活用や業界の垣根を越えた多種多様な協業を積極的に展開している。

(2) 中電コミュニティサポートファンド

2019年4月、事業創造本部の設立にあわせ、革新的な技術を持ったベンチャー企業や、それらの企業に投資するベンチャー投資ファンドへの投資を機動的に

行うため、コーポレートベンチャーキャピタル「中部電力コミュニティサポートファンド」を設立した。事業創造本部は、この「中部電力コミュニティサポートファンド」を活用し、さまざまな企業・大学と協業するオープンイノベーションを推進し、「お客さま起点」の新サービスの創出を目指していく。

(3) 戦略的投資

2019年3月、「2019年度中部電力グループ経営課題への取り組み」において、事業成長・発展のための戦略的投資を実施することを社外公表した。

2019年度から2023年度までの5年間累計で3,000億円以上(「2020年度中部電力グループ経営課題への取り組み」で4,000億円以上に増額)の投資を計画し、そのうち新成長分野に対しては1,000億円程度の資金を割り振った。これは、「投資で利益を成長させる」という考えのもと、新たな事業体制での持続的な成長を着実なものとする新機軸である。

第3節 低炭素社会の実現

1 環境意識の高まり

(1) 社会情勢の変化

2015年12月のCOP21(国連気候変動枠組条約第21回締約国会議)において「気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定(通称:パリ協定)」が採択された。これを受けて、我が国でも2019年6月に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」が閣議決定された。低炭素社会の実現に対するお客さま・社会の関心の高まり、ESG・SDGs・TCFDを踏まえた温室効果ガス削減に向けた取り組みに関する投資家・株主の皆さまの意欲が強まり、環境を意識した経営がこれまで以上に重要となった。

(2) ESG・SDGs・TCFD

ESGとは、企業の長期的な成長のために環境(Environment)・社会(Social)・ガバナンス(Governance)の三つの観点が重要との考え方である。当社もESG経営を表明している。

SDGsは、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標である。持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人として取り残さない(leave no one behind)」ことを誓っている。発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル(普遍的)なものであり、中部電力グループもSDGsの達成に貢献していく。

TCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース)とは、G20財務大臣・中央銀行総裁会合要請を受けて、金融安定理事会(FSB)が設立した枠組みである。当

社は、気候変動が事業にもたらすリスクや機会を分析するとともに、その情報開示を推進するという趣旨に賛同し、2019 年 5 月に TCFD への賛同を表明した。

2　発電から販売に至る全バリューチェーンでの施策

(1) 最適なエネルギーミックスの追求

当社は、安全確保 (Safety) を大前提とした、エネルギー安定供給(Energy Security)、経済性(Economic Efficiency)、環境への適合 (Environment) の同時達成を目指す「S ＋ 3 E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求している。

具体的には、原子力発電所の再稼働に向けた取り組みなどを進め、原子力発電の継続的な活用を図るとともに、再生可能エネルギーの活用を推進する。これにより、エネルギー供給構造高度化法に定める 2030 年度における非化石電源比率 44%の達成につなげる。そして発電・送配電、販売に至るエネルギー事業のあらゆる段階で取り組みを強化し、引き続き低炭素社会の実現に向けて努力している。

(2) 原子力

地域からの信頼を最優先に、安全性向上に向けた設備対策や現場対応力の強化などに継続的に取り組んできた。運転期間 (40 年) の延長、技術の維持向上・人財の育成など、最新の知見や技術の導入を背景に原子力発電の活用を進めている。

(3) 再生可能エネルギー

非化石電源比率の向上に向け、積極的に再生可能エネルギー電源の開発を推進してきた。これまで取り組んできた水力・陸上風力・バイオマスに加え、洋上風力や地熱などの新たな取り組みも開始した。

(4) 火力発電

火力発電は、気象影響を受けやすい再生可能エネルギーの大量導入により、調整力としての重要度が増している。そのため、高経年火力を高効率かつ環境負荷の低い最新鋭火力へと計画的にリプレースしながら、安定的な電力供給に向け活用している。同時に、燃料調達も含めた火力発電所の運用の最適化に取り組むことで、発電コストの低減を図っている。

2018 年度の当社保有の火力発電設備の総合熱効率は、国内トップレベルの水準である 50.11% を達成した。特に、2018 年 3 月に総合運転を開始した西名古屋火力発電所 7-1 号は、LNG を燃料とする高効率な最新鋭のコンバインドサイクル発電方式を採用し、運転開始時点で、世界最高の熱効率 (63.08%) を実現した。

(5) 送配電

きめ細やかな制御を可能とする IoT やビッグデータ解析などの先端技術を活用した電圧・周波数の安定化を行い、蓄電池やお客さま設備などとの連携も含めた再生可能エネルギーの積極的な活用拡大を安定供給の面から支えている。

(6) 販売

エネルギーの最適利用の提案などに積極的に取り組み、お客さまの省エネルギー・省 CO_2 活動に貢献してきた。

原子力・再生可能エネルギーといった非化石電源について、自社だけでなく他の幅広い事業者からの調達も含め、あらゆる施策を講じ、2030 年度における非化石電源比率 44%の達成を目指している。

また、2019 年 7 月 1 日より、中部エリアにおいて高圧もしくは低圧で当社の電気をご契約いただいているお客さま向けに、CO_2 フリーメニューの提供を開始した。本メニューは、当社が保有する水力発電などの再

生可能エネルギー電源の CO_2 フリー価値を活用するものであり、お客さまの、電気の使用による CO_2 排出量や環境負荷低減の実現というニーズに応えたものである。

3　再生可能エネルギーの拡大

(1) 再生可能エネルギーカンパニーの創設

2019 年 4 月、従来の再生可能エネルギー事業部から体制を強化し、再生可能エネルギーカンパニーを創設した。これは、再生可能エネルギーのより一層の拡大および着実な運用を行うにあたり、柔軟かつ迅速に対応できる自律的な事業運営を確立するためである。

再生可能エネルギー部門では、2015 年 7 月の三重水力センターをはじめとして、2016 年 7 月に愛知水力センター、2017 年 4 月に静岡水力センター、2018 年 4 月に岐阜水力センター・長野水力センターおよび飯田水力センターの全 6 水力センターを立ち上げ、水力センターでの自律的な事業運営を確立した。

(2) 新たな開発目標の公表

再生可能エネルギー電源開発については、2019 年 2 月に「2030 年頃に 200 万 kW 以上の新規開発」を新たな目標として掲げた。低炭素社会の実現に向けて、取り組みをさらに加速させることを目的としている。これは、設備容量を既存の 2 倍にするというチャレンジングな目標である。目標達成に向けて、中期的には水力やバイオマス・陸上風力・太陽光を、長期的には洋上風力や地熱の開発を積極的に進めている。

エリア内外で中部電力グループの保有する高い技術力を活用し、グループ一体となって地点の発掘を進めるとともに、他社との共同開発も積極的に進め、エネルギー自給率の向上と低炭素社会の実現を目指していく（電源開発の詳細などについては、第3編／第2章参照）。

4　コミュニティサポートインフラの創造を通じて

「低炭素化」は、当社が掲げるコミュニティサポートインフラの創造のキーワードの一つである。コミュニティサポートインフラの創造を通じて、太陽光発電や蓄電池などが接続する分散型送配電網におけるエネルギーの地産地消や、お客さまに適したエネルギーマネジメントによる省エネルギーを価値として提供している。

具体的には、丸紅伊那みらい電気㈱への出資（2019 年 4 月）や、東邦ガス㈱らとの共同出資による岡崎さくら新電力㈱の設立（2020 年 3 月）を通じて、地域密着型ビジネスモデルを構築し、再生可能エネルギーの地産地消を推進している。

また、2019 年 10 月、東京電力ホールディングス㈱との共同出資により、㈱ e-Mobility Power を設立し、充電ステーションの拡充や、商用車向け充電サービスの提供を開始した。これは、電動車の社会的な導入を促進するものである。

中部電力グループは、これらを含むコミュニティサポートインフラの創造・実践を通じて、「低炭素化」に貢献していく。

第4節　新たな時代の安定供給

1　電力品質の確保

(1) 電力ネットワークの高度化と効率化の推進

時代がいかに変わろうとも、電力の安定供給は電力会社の不変の使命である。当社は、燃料調達・発電からお客さまへ届けるバリューチェーン全体の進化に取り組んでいるが、なかでも重要な課題が電力ネットワークの高度化である。従来、電力ネットワークの電気の流れは、発電所からお客さまへ一方通行の流れであったが、お客さまに近いところで、再生可能エネルギーが大量に連系し、電気の流れが大きく変化している。その再生可能エネルギーの多くが、出力変動の大きい太陽光発電・風力発電である。当社は非安定型の再生可能エネルギーが急増傾向にあっても、これまでと同じように世界トップレベルの高い品質で、24時間365日、電気を安定してお届けできるようにさまざまな取り組みを進めている。

また、電力ネットワークの高度化とともに、新たな視点・発想による効率化も推進している。スマートメーターなどの設置拡大により、お客さまにつながる配電系統へ流れる電気の量や故障状況などが、より詳しくリアルタイムでわかるようになり、設備のスリム化や合理的な運用、そして業務効率化に役立っている。

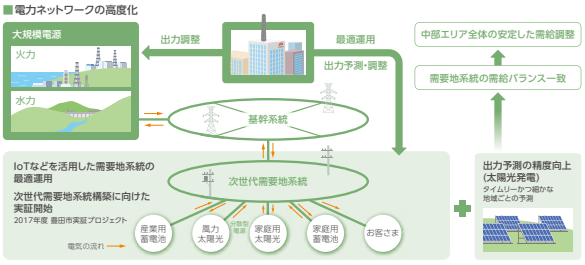
(2) 再生可能エネルギーの導入拡大に向けた取り組み

出力変動の大きい再生可能エネルギーの更なる導入見込みに対応し、IoTを用いた柔軟な電圧・潮流制御・送電線の利用可能容量の拡大など、新たな時代の安定供給に向けて取り組んできた。

さまざまな地域に設置された再生可能エネルギーの出力変動に対し、出力予測の精度向上を図るとともに、IoTなどの次世代技術を活用することで、需要地系統の最適な運用を行っていく。そのうえで、基幹系統にある大規模電源と組み合わせ、中部エリア全体の安定供給に努めていく。また、更なる導入拡大に向けては、送電線の接続可能量を増やすべくコネクト&マネージ※について、積極的に活用を進めている。

※既存の送変電設備を最大限に活用しつつ、一定条件を付けたうえで再生可能エネルギーなどの接続を認める制度

電力ネットワークの高度化



(3) 大規模災害に備えレジリエンスをさらに強化

2018年9月、中部エリアを台風が相次いで襲い、合計で延べ200万戸が一週間程度停電するなど、大きな被害を出した。山間部においては倒木による被害が広範囲にわたり、復旧作業に時間を要した。結果、当社のコールセンターへ電話が集中したことで回線が混雑し、お客さまや自治体に対し大変なご迷惑・ご不便をおかけした。

この災害対応を経て、「安定供給」への期待の大きさと、それを維持する重要さを、中部電力グループの原点として改めて肝に銘ずることとなった。そして大規模災害に対応するレジリエンスをさらに強化するべく、勝野社長（当時）を委員長とする検証委員会を設置した。当委員会では、①設備復旧の体制、②お客さまへの情報発信、③自治体などとの情報共有・連携を主要3課題ととらえ、その改善策となるアクションプランを順次進めている。

2　レジリエンスの強化

(1) 事業継続への取り組み

大規模地震による被害を受けても短期に復旧できるような取り組みを進めている。具体的には、当社の火力発電所が集中している伊勢湾において、ベースロード電源として運転する必要がある発電所を中心に耐震対策を実施している。また、知多と四日市にあるLNG燃料基地についても耐震対策を実施し、燃料不足が生じないよう計画的に対策を実施している。

東日本大震災と熊本地震で、当社は電力会社間での復旧応援を経験している。通常、移動用発電機車などの派遣は応援要請を受けてから動くことになっているが、東日本大震災の実体験から、熊本地震の際は各社とも要請を受ける前にスタンバイし、一部の事業者は関門海峡付近で待機していた。また、石油会社においても被災地で対応可能な小型のタンクローリーを配備するなど、移動用発電機車に必要な燃料の補給体制もできていた。

なお、大規模災害に対しては、2020年4月の送配電部門の法的分離により、発電会社と送配電会社が分かれたが、これまで通りに連携して取り組んでいく必要がある。

(2) 支援システムを開発

当社は広範囲で停電被害をもたらした2018年9月の台風21号・台風24号の対応を踏まえ、「設備復旧の体制」「顧客への情報発信」「自治体などとの情報発信・連携」の三つの視点から計15項目の対策を講じてきた。電力ネットワークカンパニー（当時）配電部では、停電発生から被害状況の把握、復旧工事までの流れを一元管理できる「配電災害復旧支援システム」を開発した。従来紙ベースで管理していた膨大な情報を電子化し、初動対応の迅速化につなげている。

中部エリアでは台風21号の影響で愛知県西部や三重県・岐阜県を中心に最大約70万戸、延べ約85万戸が停電した。台風24号は愛知県東部や静岡県を中心に最大約102万戸、延べ約120万戸の停電をもたらし、平成最大の被害規模となった。

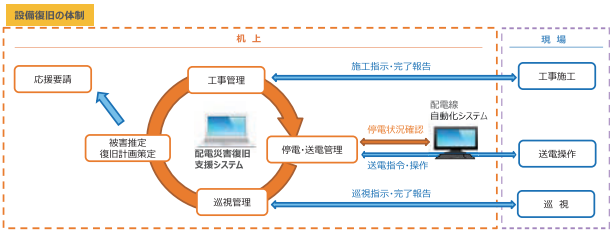
配電部が開発した「配電災害復旧支援システム」は、停電状況や巡視・復旧の進捗が配電線ごとに一覧で自動表示される。これらの情報は、配電部だけでなく関係する全部門で共有できるため、社内外の迅速な情報連携につながっている。

2019年8月からは、災害現場でモバイル端末の活用を開始した。現場から直接、被害状況の入力や復旧作業に必要な伝票の作成が可能となった。これにより、現場巡視から復旧開始までの時間が大幅に短縮できるようになった。

設備巡視の効率化に向けて、ドローンの活用検討も進めている。送電線・配電線路上空を自律飛行して、設備の被害状況や故障箇所などを撮影できるドローンを開発することで、災害発生時に倒木や土砂崩れなどで進入困難な場所でも迅速に被害状況の把握を図っている。

また、前進基地の設営や停電情報の集約など事務系社員が担う後方支援体制を強化するため、社内ルールを整備した。他電力会社との連携では、2019年7月から応援要請前から自発的に応援体制を構築する「プッシュ型応援派遣」の運用を開始し、早期復旧につなげている。

配電災害復旧支援システム



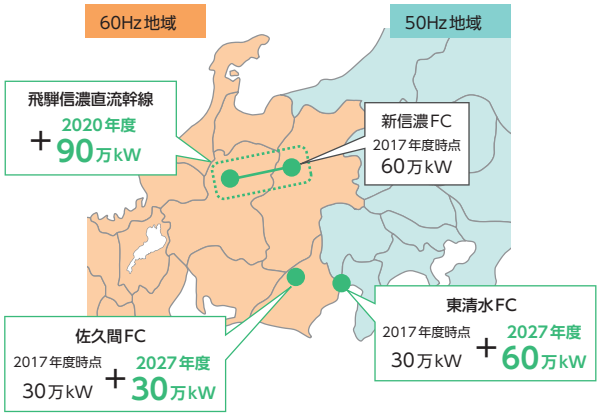
このほか、新たな情報発信アプリの開発や停電情報ホームページの改修などを行い、顧客への情報発信ツールを拡充している。外部機関との連携では、中部エリア内の全自治体や道路関係機関との関係強化を図っている。

(3) 周波数変換設備 (FC) の増強

大規模災害の発生により、複数の大規模電源が広域的に停止した場合であっても、長期間にわたる停電を極力回避し安定的に電力を供給するための取り組みを進めている。具体的には、2020 年度に周波数の異なる地域間での電力融通を拡大するため、周波数変換設備を 90 万 kW 増強して 210 万 kW とするよう調査・建設を進めた。

さらに、2027 年度に大規模な電源停止時の更なる供給力確保や電力取引の活性化を目的に、総量 300 万 kW まで拡大すべく周辺の系統整備を含め確実な増強を目指している。

周波数変換設備増強計画の箇所図





経営計画に求められるもの

本エピソード当時の所属・役職等
堀部剛秀（左）／2018.4～ コーポレート本部 計画管理・IRG 課長
2020.4～2021.3 経営戦略本部 計画部 CSR・経営統括G 課長
竹内祐太（右）／2008.8～ 経営戦略本部 企画G
2010.8～2012.7 同本部 経営企画G

経営計画の変わり目

堀部　経営計画策定に携わったのは、竹内くんが2011年の東日本大震災（以下「震災」）前後4年間で、わたしは2018年から。震災以降、経営環境の変化に伴い、経営計画の中身は大きく変わった。

竹内　一番印象深いのは震災時。経営計画は例年3月に公表するが、原子力を中心に記載内容を変えざるを得ず、1か月遅れで公表することになった。

堀部　震災後、国の政策は大きく変わった。エネルギーミックスは、原子力の拡大路線から一転、再エネで代替する方向性となり、これに伴う電気料金の高騰リスクは、競争促進で対応することになった。

竹内　発送電分離の議論が加速し、当社も分社化を念頭にカンパニー制を導入した。収支管理の単位が、全社一本からカンパニー毎となり、利益への意識が徐々に高まっていったように思う。

堀部　各カンパニーがそれぞれ市場に向き合って成長すること、その前提となる収支管理は重要。全社の利益目標が各組織・人に浸透するよう取り組んだ。予見性が低い環境下においても、変わらぬ使命を果たしつつ、更なる成長につなげるために。

全社員の総力をもって

竹内　経営計画策定プロセスは、震災前と大きく変わらない。秋に策定方針が出され、これを踏まえて会社全体・事業分野毎の中長期計画を策定し、3月に公表。ただ、カンパニー制導入以降、全社の利益目標と各カンパニーの計画・目標との擦り合わせという要素が加わった。

堀部　計画策定時に利益が目指す水準に届かない場合は、各カンパニーの自律性を尊重しつつ、向上させるべく議論・調整を尽くした。

竹内　震災後、わたしは異動し、2018年には発電カンパニーで収支管理を担当した。翌年度の当社として必要な利益水準に対し、当初各カンパニーの積み上げ値は数百億円程度届いておらず、コーポレート本部から収支向上に向けた追加指示があった。わたしの所属するグループは、収支計画のとりまとめ部署として、カンパニー内で厳しい立場であったが、堀部さんたちは、全社の中でも特に“憎まれ役”のポジションだった。

堀部　よく経営層から言われるのが、「われわれはどこを目指すのか、そしてどう達成するのか」ということ。環境が大きく変化する中でも、変わらない使命・社会的責任がある。一方で、環境が変化する中、その達成手法は常に見直さなければならない。目的達成のためには、各部門に無理を言ってきたことも多い。しかし、皆さんが腹落ちすることが重要で、そのために色々議論をしてきた。

この仕事に達成感はあるか、と聞かれると、正直、答えにくい。常に高みを目指して進んでいかなければならない。現場と経営を如何につなげるか。さらには現場の自律的な経営をどのように浸透させていくか。全社員の総力が、経営目標の達成、また、経営ビジョン実現に近づくはず。そう信じている。

本文は168～177ページ参照

第3編 エネルギーの需給

第1章 電力需要の推移と電力需給
第2章 電源開発の取り組み
第3章 原子力発電における安全性・信頼性の確保
第4章 火力・再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化
第5章 流通設備の高度化と効率化





“世界最高の発電効率”を達成した
「西名古屋火力発電所」

第3編 エネルギーの需給

第1章 電力需要の推移と電力需給

東日本大震災以降、電力需要は減少傾向にある。その原因は、原子力発電所の停止に伴う節電要請などによる企業の生産調整、および家庭における節電や省エネルギーへの取り組みが促進されたことによる。また、2016年の電力小売全面自由化、そして2020年の新型コロナウイルス禍の影響は大きく、当社の販売電力量は2010年度の1,309億kWhから、2020年度には1,107億kWhと15%程度減少した。

電力需給構造にも変化の波が到来した。当社は内閣総理大臣より要請を受け、2011年5月に浜岡原子力発電所の全号機について運転停止を決定した。これ以降の需給状況が厳しくなることから、社長を本部長とする「電力需給対策本部」を設置し、電力の安定供給に向け、あらゆる施策を講じていくこととした。供給面の対策としては、長期計画停止火力機の再稼働や火力機の定期点検時期の変更、他電力への応援融通の停止などを行った。需要面では、自家用発電設備の発電量増加などのお願いや需給調整契約（計画調整契約）の拡大を進めた。

一方、電源の多様化が進展した。現在、主力電源である火力発電では、世界最高水準の発電効率を達成した西名古屋火力発電所を筆頭に、環境面に優れたLNGコンバインドサイクル発電方式の導入を加速させるとともに、CO_2の排出量が多い高経年の重原油焚き発電設備は、高効率でCO_2排出量の少ない発電方式へとリプレースを進めた。また、太陽光発電を中心とした再生可能エネルギーの発電量を大幅に増加させた。

電力の広域運営は、東日本大震災以降、全国規模で平常時・緊急時の需給調整機能の強化が進められた。大規模電源が広域的に停止するようなリスクが発生した場合の安定供給を確保するため、当社も東京中部間連系設備の増強、周波数変換所の設置など、50Hz、60Hzの両電力系統間の連系を強化した。

第1節 電力需要の推移 …… 190
第2節 電力需給構造の変化 …… 191
第3節 広域運営と電力融通 …… 195
第4節 電力取引の実施 …… 198

第2章 電源開発の取り組み


上越火力発電所


西名古屋火力発電所


メガソーラーかわごえ


四日市バイオマス発電所

我が国は東日本大震災以後の第４次エネルギー基本計画において、原子力依存度の低減、化石燃料への依存度の低減、再生可能エネルギーの拡大を大きな柱として打ち出した。

当社は、お客さまに安全で安価な電気を安定してお届けするため、電源開発にあたっては、安全性の確保を前提に、供給の安定性・経済性・環境保全の同時達成を目指してきた。そして、原子力・火力・再生可能エネルギーなど多様な電源をバランスよく組み合わせた電源構成の確立に努めてきた。

火力電源については、2012 年から 2014 年にかけて上越火力発電所 1・2 号系列、2017 年から 2018 年にかけて西名古屋火力発電所 7 号系列が運転を開始した。当社はエネルギーセキュリティの確保を基本に、火力発電所の二酸化炭素（CO_2）排出量削減に積極的に取り組み、低炭素社会の実現に貢献することを重要な責務と考えている。そこで、西名古屋火力発電所および武豊火力発電所といった高経年火力について、高効率で環境負荷の低い最新鋭火力へのリプレースを実施した。特に西名古屋火力発電所 7-1 号（2017 年 9 月営業運転開始）は、コンバインドサイクル発電設備として世界で最も高い熱効率 63.08%（低位発熱量基準）を達成した（2018 年 3 月時点）。一方、安定供給・経済性の観点から、2013 年度以降に火力発電所 13 基の廃止を決断した。

原子力電源では、2014 年 2 月に浜岡原子力発電所 4 号機に係る、新規制基準への適合性確認審査のための申請書を、原子力規制委員会へ提出した。2015 年 1 月、使用済燃料乾式貯蔵施設に係る事項を、浜岡原子力発電所 4 号機新規制基準適合性確認審査に係る原子炉設置変更許可申請書に追記して再申請した。さらに、同年 6 月、浜岡原子力発電所 3 号機の新規制基準に係る原子炉設置変更許可申請書を提出するとともに、4 号機を優先して審査するよう原子力規制委員会に申し入れた。

また、再生可能エネルギーの開発にも取り組んだ。徳山水力発電所の全号機（2016 年 3 月）や新奥泉水力発電所（2018 年 3 月）が営業運転を開始した。そのほか、メガソーラーしみず（2015 年 1 月）、メガソーラーかわごえ（2017 年 5 月）、宮古くざかいソーラーパーク（2019 年 5 月）、四日市バイオマス発電所（2020 年 5 月）など、固定価格買取制度（FIT）を活用した再エネ発電所が営業運転を開始した。

この 10 年間の自社電源開発量は、火力 2 地点 475.6 万 kW、水力 15 地点 26.3 万 kW（内 10 地点は三重県より譲受）、太陽光・バイオマス計約 6.5 万 kW である。

第1節 電源開発をめぐる情勢 …… 204
第2節 火力電源の開発 …… 208
第3節 水力電源の開発 …… 212
第4節 その他の再生可能エネルギーの開発 …… 224

第3章 原子力発電における安全性・信頼性の確保

浜岡原子力発電所では、従来から常に最新の知見を反映し、安全性向上に努めてきた。東京電力福島第一原子力発電所の事故以降も、「福島第一のような事故を二度と起こさない」という固い決意のもと、津波対策や重大事故対策などを自主的に進めるとともに、新規制基準を踏まえた追加対策に取り組むなど、安全対策を積み重ねている。

３号機・４号機については原子力規制委員会が策定した新規制基準への適合性確認審査を受けている。４号機の設備対策の主な工事については概ね完了しているが、今後も、審査対応などにより必要となった追加の設備対策については、可能な限り早期に実施していく。

当社は、設備対策の強化に加え、現場対応力をはじめ防災体制の強化に取り組んでいる。教育・訓練の充実を図るとともに、住民の方の避難を含む緊急時対応の継続的改善に向けて、国・自治体・関係機関・原子力事業者との連携を一層強化している。

また、東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓から、「原子力のリスクはゼロにならない」という考えに基づき、リスク低減のため、社外有識者や専門家の意見も取り入れ、ガバナンス・リスクマネジメントの強化を図っている。

東日本大震災以降のエネルギー基本計画において、安全性の確保を大前提に、原子力発電は「重要なベースロード電源」と位置づけられており、原子燃料サイクルは引き続き推進することが明記されている。

当社は、今後も浜岡原子力発電所を重要な電源として引き続き活用するため、新規制基準の対応に留まることなく自主的・継続的な安全性の向上に取り組んでいる。

東京電力福島第一原子力発電所の事故以降、原子力発電に対する不安や電力事業者への不信感が高まった。当社はステークホルダーの皆さまの原子力に対する不安や疑問に真摯に向き合い、信頼の回復を図るべく、さまざまな理解活動を強化している。


浜岡原子力発電所

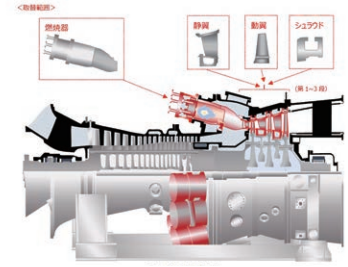

全社防災訓練 発電所緊急事態対策本部


原子力規制庁および電力各社立ち合いによる訓練


訪問対話

第1節 浜岡原子力発電所を取り巻く情勢 234
第2節 更なる安全性の向上を目指して 248
第3節 原子燃料サイクル事業の推進 254
第4節 原子力への信頼回復に向けた理解活動 258

第4章 火力・再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化



AGP 概要


ダムの監視制御業務における女性活躍推進

2011 年 5 月に浜岡原子力発電所 4 号機・5 号機の運転停止および 3 号機の運転再開を見送ったことにより、夏場の最大電力予想に対して供給力は大幅に不足していた。安定供給に必要な適正予備率（8%～ 10%）を下回る極めて厳しい状況となった。そこで、火力機の定期点検時期の変更や工程短縮、さらには長期計画停止中であった武豊火力発電所 2 号機、知多第二火力発電所 2 号機ガスタービンを再稼働（武豊 2 号機：2011 年 7 月、知多第二 2 号機：2011 年 8 月）して供給力の積み増しを行った。

そして、更なる供給力の確保に向け、既設火力機において、吸気冷却装置による高気温帯におけるガスタービン出力回復、最新鋭ガスタービンへの取り替え、上越火力発電所におけるガスタービン最新鋭高温部品「AGP（アドバンスト・ガス・パス）」の導入など、効率化向上のための取り組みを実施した。また、上越火力発電所 1 号系列の営業運転開始や碧南火力発電所 1 号機・4 号機の蒸気タービン性能向上対策などの取り組みにより、火力総合熱効率は、2012 年度には 42.80%、2013 年度には 43.36%となり、 2 年連続で過去最高値を更新し、電力会社 10 社の中で最も高い熱効率となった。

浜岡停止が継続する中、燃料調達においても、LNG や原油の調達量が大幅に増加し、経常費用に占める燃料費の割合は 2013 年度には過去最高の約 48% に達した。このようなことから、燃料調達における安定性・柔軟性・経済性の確保がより一層求められるようになり、さまざまな取り組みが進められていった。

また、東日本大震災以降、国内外で再生可能エネルギーへの関心が大きく高まることとなった。当社も 2016 年 4 月、再生可能エネルギー事業に関わる各部門から要員を集め「発電カンパニー再生可能エネルギー事業部」を発足させた。①水力新規開発・既設発電所の改修、②水力発電の収益を再投資、③再生可能エネルギー電源開発の積極的推進、④水力センターの全社展開という四本柱を目標に取り組むこととした。2019 年 4 月には火力発電事業が㈱ JERA へ統合されたことにより、「再生可能エネルギーカンパニー」を発足させた。

設備改修の面では、上記の組織再編以前から成果をあげている。水力発電所の設備裕度を活かした最大出力・最大取水量の変更やダムなどの運用見直しを行った結果、2020 年度末までに認可出力 2 万 2,970kW、発電量 47 万 2,409MWh の増加を実現した。また 2012 年から、劣化した水車発電機の設備改修工事を順次開始しており、2028 年度までに 17 の水力発電所で改修計画が進められている。改修工事の結果、認可出力は 6,520kW、発電量は 6 万 8,249MWh の増加を見込んでいる。

第 1 節 火力発電の安全性・信頼性確保と効率化 …… 268
第 2 節 再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化 …… 280

第5章 流通設備の高度化と効率化

当社は、2011年の東日本大震災以降、災害時における広域的な電力不足に備えて送変電設備の高度化に取り組んできた。2013年2月、東清水変電所の周波数変換設備（FC）が運用容量30万kWの本格運用を開始した。2021年3月には、東京電力パワーグリッド㈱新信濃変電所との間を直流送電線で接続する飛騨変換所が運用を開始した。本設備の運用開始によりFCの合計容量は、これまでの120万kWから210万kWまで拡大し、大規模災害に伴う需給逼迫時などの電力の安定供給をはじめ、平常時の電力取引の活性化や再生可能エネルギーの導入拡大に伴う需給調整に必要な調整力の広域的な調達・運用に貢献することが見込まれる。

配電系統運転も高度化が求められ、計測機能などを強化した機器を開発してきた。これは、太陽光発電設備を中心とした再生可能エネルギーの連系が急速に増加し、従来の機器では適正電圧の維持が困難となってきたことが背景にある。また、2011年の東日本大震災以降、生活や産業活動における節電・省エネルギーへのニーズの高まりを受け、電力使用状況がより詳細に把握できるスマートメーター（SM）が注目を集めた。SMの早期導入に対する社会的要請が高まったことを受け、SM導入によるお客さまサービス向上や業務効率化などを早期に実現すべく、2023年3月までに設置完了する計画である。

また、電気使用状況の「見える化」・検針の自動化・電気の入切および契約容量変更作業の遠隔化などの業務効率化および系統運用業務の高度化のため、2015年からSMを試行導入し、2016年から自動検針を開始した。SMで計測した電気ご使用量などのデータを、お客さまのHEMSなどへ発信し、電気使用量が多い時間帯を把握し省エネルギーを助ける電力メーター情報発信サービスも展開している。

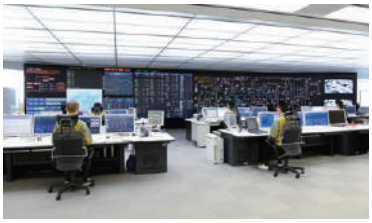
一方、SMが導入されたことなどにより当社の通信回線数は増加し続けている。これら回線数の増加に対応するため、伝送設備の大容量化およびIP（Internet Protocol）化を実施している。

2018年9月の台風21号・24号による停電解消には、最大で約1週間かかるなど、復旧作業に時間を要した。復旧状況に関する情報発信不足も重なり、お問い合わせの電話が集中し、多くのお客さまや自治体の関係者にご迷惑・ご不便をおかけした。この出来事を教訓とすべく、社長を委員長とする「台風21、24号非常災害対応検証委員会」を立ち上げ、「設備復旧の体制」「お客さまへの情報発信」「自治体などとの情報共有・連携」の三つの視点から、15項目のアクションプランについて検討・実施した。

第1節 送変電設備の高度化と効率運営 …… 300
第2節 配電設備の高度化と効率運営 …… 317
第3節 通信設備の高度化と効率運営 …… 330
第4節 系統運用の高度化と効率運営 …… 336
第5節 レジリエンスの強化 …… 348


知多火力変電所増設・改修工事


タブレットによる巡視


中央給電指令所システム取替後の指令室


ドローンによる設備被害撮影


総需要カーブ
気温: 4.3 湿度: 49 不快指数: 42.5



第3編　エネルギーの需給

第1章　電力需要の推移と電力需給

第1節	電力需要の推移	190
第2節	電力需給構造の変化	191
第3節	広域運営と電力融通	195
第4節	電力取引の実施	198

写真

上 中部エリアの安定供給を守る中央給電指令所

下 2016年12月に創設した需給運用センター

第 1 章　電力需要の推移と電力需給

第 1 節　電力需要の推移

1　東日本大震災と節電影響

2011 年は、3 月に発生した東日本大震災をはじめ、欧州債務危機を背景とした円高およびタイの洪水など、国内の経済活動を低迷させる事象が発生したが、2012 年に入ると、大震災の復興関連の設備投資などに増加が見られ始めた。公共事業による設備投資や、エコカー補助金による消費刺激などの政策効果も見られ、景気は概ね回復基調で推移した。

一方、電力需要は、被災による工場などの操業停止や、原子力発電所の停止に伴う節電要請・電気事業法第 27 条（当時）に基づく使用制限の発動などにより、企業が生産調整を行ったことに加え、家庭においても節電や省エネルギーへの取り組みが進んだことにより、減少傾向となった。

当社の販売電力量においても、2011 年度は 1,279 億 kWh、対前年増加率は△ 2.3%となった。

2　震災からの復興とアベノミクス

2012 年度からは個人消費が増加するとともに、東日本大震災からの復旧・復興需要が顕在化した。2012 年度後半には、金融政策・財政政策・成長戦略の「三本の矢」を掲げたアベノミクスが展開された。円安を背景に、輸出や生産が回復し、企業の設備投資は増加を続け、賃金も緩やかに増加した。個人消費も、雇用・所得環境の改善を背景に持ち直しを続けつつあった。エコカー補助金の終了や、2 度にわたる消費税率引き上げ（2014 年 4 月に 5%→ 8%、2019 年 10 月に 8%→ 10%）などの影響を受けつつも、緩やかに景気拡大基調が継続した。

一方、電力需要は、2016 年 4 月の電力小売全面自由化を契機に、多くの新規参入者や旧一般電気事業者間の競争が加速した。当社の販売電力量も、他の小売電気事業者への切り替えの影響などもあり、2012 年度の 1,266 億 kWh から、2018 年度には 1,183 億 kWh まで減少した。

3　新型コロナウイルス感染症の拡大

2019 年度後半は、堅調だった世界経済が米中貿易摩擦により減速し、国内経済にもかげりが見え始めた。

また、2019 年 11 月に中国で感染が確認された新型コロナウイルスは、その後世界各地へ拡大、2020 年 3 月にはアメリカをはじめ多くの国で非常事態宣言が発出され、人の移動や生産活動が制限された。

国内においても、2020 年 4 月に東京をはじめとして緊急事態宣言が発出され、4 月 17 日には対象地域が全国へと拡大し、出入国の制限・特定業種への休業要請など、経済活動に大きな影響を及ぼした。製造業が集積する中部地域においても、自動車工場はじめ一部のお客さまの工場の稼働が減少した。

その結果、2020 年度の販売電力量は 1,107 億 kWh、対前年増加率△ 5.6%となった。

第2節 電力需給構造の変化

1　電力需給対策本部の設置

2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震と東京電力福島第一原子力発電所事故により、日本の電力需給構造に大きな変化が生じた。

当社は、2011年5月6日に内閣総理大臣より、浜岡原子力発電所の全ての号機について運転停止の要請書を受領したことを受け、5月9日に、運転中の浜岡原子力発電所4号機・5号機の停止と、停止中の3号機について当面の運転再開見送りを決定した。また、浜岡原子力発電所の運転停止により、以降の需給状況が厳しくなることから、社長を本部長とする「電力需給対策本部」を設置し、電力の安定供給に向け、あらゆる施策を講じていくこととした。

(1) 供給面の対策

電力需給対策本部では夏季ピーク需要を乗り切るため、他社への応援融通の停止や長期計画停止火力機の再稼働、火力機の定期点検時期の変更などを行うことを決定した。

(主な対策)

・50Hz地域への電力融通の停止
・武豊火力発電所3号機の長期計画停止の繰り延べ
・長期計画停止火力機の再稼働(武豊火力発電所2号機、知多第二火力発電所2号機ガスタービン)
・火力機の定期点検時期の変更および工程短縮
・水力発電所の作業停止時期の変更
・三重東近江線(送電線)の緊急的な運用容量拡大
・燃料(LNG・石油)の追加調達

(2) 需要面の対策

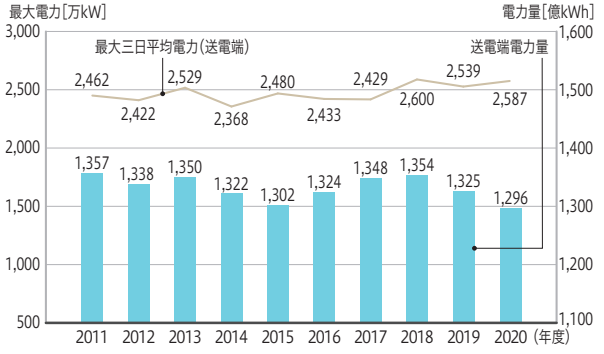
需要面では、自家用発電設備の発電量増加などのお願いや需給調整契約(計画調整契約)の拡大を進めた。当社およびグループ会社においては、全事業場における節電の徹底を進めた。また、『中部電力でんき予報』により当社ホームページ上で日々の電力需給状況をお客さまへわかりやすく伝えるなど、お客さま訪問やホームページなどを活用した節電のお願いを行った。

2　電力需要の概要

2011年度は、浜岡原子力発電所の運転停止により厳しい状況が想定されたが、供給面の対策に加え、多くのお客さまの節電や操業調整へのご協力および天候不順(冷夏など)もあり、乗り切ることができた。具体的には、お客さまの節電による最大電力減少効果は100万kW程度、また操業調整による最大電力効果は260万kW程度と想定された。最大電力(最大3日平均電力)は、前年を189万kW下回る2,462万kWであった。

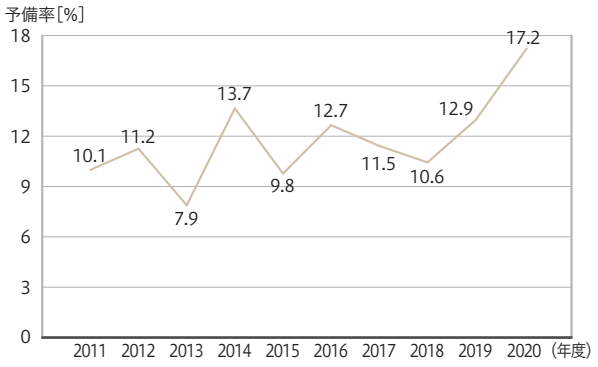
2012年度は、7月に上越火力発電所1-1号(出力:59.5万kW)の営業運転開始、長期計画停止火力機の運転継続および定期点検時期の繰り延べによって、供給力を確保した。電力需要では、原子力発電所の停止により全国的に厳しい電力需給、特に西日本の各地

電力需要の推移



域において深刻な電力不足に陥った。そのため、国において、電力各社が報告した電力需給見通しに基づき、全国の電力需給対策が検討され、当社供給エリアのお客さまに対しても、2010 年夏季における使用最大電力などを基準の目安とし 5%以上の節電目標が設定された。この目標は、お客さまの節電意識の定着による需要抑制影響（60 万 kW 程度）、夏季休日契約への新規加入・自家用発電設備の発電量増加のご協力（37 万 kW 程度）など、すでに定着した節電を含めた形で設定された。また、この年からホームページにおいて「電力需給状況のお知らせ」を掲載し、節電への協力を呼びかけた。

供給予備率



2013 年度は猛暑となり、最大 3 日平均電力は 2,529 万 kW を記録し、2012 年度の 2,422 万 kW を上回った。供給力は 7 月に上越火力発電所 2-1 号（出力：57.6 万 kW）が営業運転を開始したこともあり、需給逼迫が見込まれる他電力会社の要請を受けて、応援融通も行った。また 2012 年の夏に引き続き、お客さまにご協力いただいた結果、140 万 kW 程度（2010 年度比）の節電効果があった。

2014 年度は、お客さまの節電のご協力や気温が低位に推移したこともあり、最大 3 日平均電力は 2,368 万 kW となった（節電効果 155 万 kW）。供給面では 5 月に上越火力発電所 2-2 号（出力：57.6 万 kW）および徳山水力発電所 2 号機（出力：24,300kW）が営業運転を開始したこともあり、2013 年度同様に他電力会社へ応援融通を行った。

2015 年度は、お客さまに節電の取り組みを継続していただいたことなどにより、最大 3 日平均電力は 2,480 万 kW となった（節電効果 175 万 kW）。年度末の 3 月には、徳山水力発電所の 1 号機（出力：139,000kW）が運転開始した。

2016 年度は、全国的な電力需給状況に改善がみられたことから、政府において「特別な節電要請は行う必要がない」との方針が決定された。最大 3 日平均電力 2,433 万 kW、1 点最大は 2,491 万 kW であった。またこの年より、電気事業法の規定に基づき、供給計画を発電事業者・小売電気事業者・一般送配電事業者別に電力広域的運営推進機関を経由して経済産業大臣へ届け出ている。

2017 年度は、最大 3 日平均電力は 2,429 万 kW であり、発生日はいずれも 8 月下旬であった。この時期は一日の最高気温が高く、冷房の稼働が増加したためと考えられる。

2018 年度は、7 月中旬頃から記録的な猛暑となり、8 月 6 日に東日本大震災以降の最大値である最大電力 2,622 万 kW を記録した。また、1 月 10 日には想定気温を大幅に下回ったことから、9 時～12 時および 13 時～20 時の間、105 万 kW の電力融通を電力広域的運営推進機関に依頼し供給力を確保した。

2019 年度は、最大 3 日平均電力は 2,539 万 kW、1 点最大電力は 9 月 10 日に 2,568 万 kW を記録した。1 点最大電力は、9 月の実績として東日本大震災以降最大となった。また、同日は需給逼迫により、他社から 50 万 kW の融通電力を受けた。これは、通常であれば夕方の時間帯に太陽光発電からの供給力減少とともに、需要も減少するところ、融通受電を決定した 15

時の気温が高く、夕方も需要が下がらないと想定したことによるものであった。さらに翌 11 日にも同様の傾向があったため、調整力を確保するため電源Ⅰ´を発動した。

2020 年度は、新型コロナウイルスによる影響もあり、国の緊急事態宣言下であった５月の高圧・特別高圧の需要電力量は、前年比△ 17.4%となった。一方で、８月中旬から下旬にかけての猛暑により電力需要が増加し、最大３日平均電力は 2,587 万 kW、１点最大電力は、８月 20 日に震災以降で最大となる 2,624 万 kW を記録した。

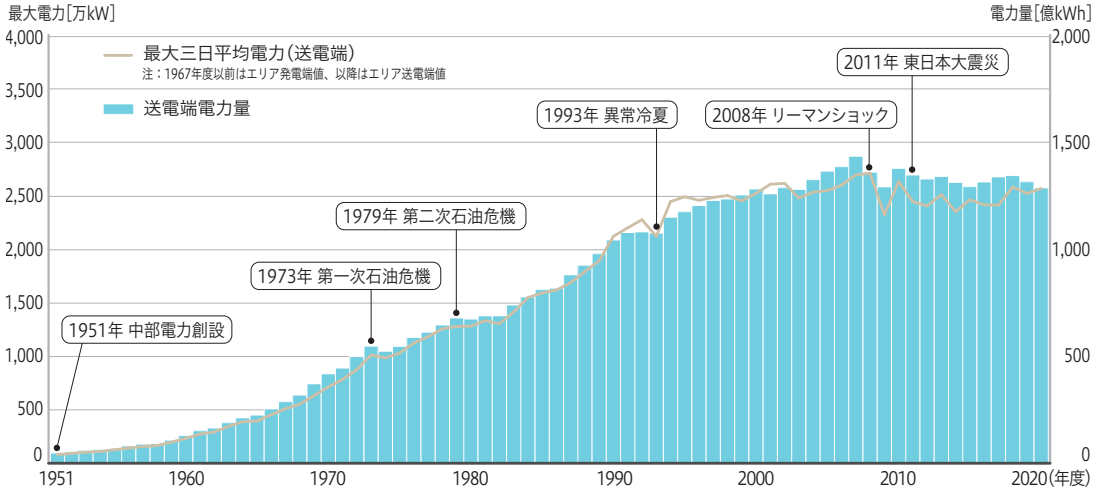
冬季は、年末からの急激な需要の増加に加え、悪天候による太陽光発電の発電量の減少、発電機の計画停止、それに伴う LNG 火力発電所の燃料在庫の低下による出力低下などが重なったことにより、全国的（特に西日本を中心）に需給が逼迫した。中部エリアでは１月８日の１点最大電力が震災以降、冬季最大となる 2,409 万 kW を記録した。こうした中、中部電力グループの取り組みとして、１月８日に電力需給対策本部を設置した。㈱ JERA による火力発電所の増出力運転や LNG スポット調達、お客さまや事業者の皆さまに電気の効率的なご使用や発電設備の焚き増しなどを依頼することで、必要な供給力を確保した。一方で、燃料制約を超えて他エリアへの応援融通を行う必要があることなどから、全国で統一した前提条件のもと、翌日以降の応援融通の方針を決定する会議体「責任者会議」（資源エネルギー庁・電力広域的運営推進機関・各電力役員級が参加）が設置された。当社は、厳しいながらも電力の安定供給を維持するための供給力を確保しつつ、他エリアに対して、12 月 27 日～１月 15 日の間で合計 13 日、１億 1,576 万 kWh の応援融通を実施した。

3　電源多様化の進展

この 10 年間は、2011 年度に浜岡原子力発電所が停止したことで、原子力による発電が 2012 年度以降ゼロとなった。一方で、太陽光発電を中心とした再生可能エネルギーの発電量が大幅に増加した。

社内においても、メガソーラーたけとよ（2011 年 10 月運転開始、2017 年１月に発電設備を川越火力発電所構内へ移設）やメガソーラーしみず（2015 年１月運転開始）など CO_2 排出量の少ないエネルギーの導入が

創立以来の電力需要の推移



進められた。一方、CO_2排出量の多い重原油焚きの発電設備は、高効率でCO_2排出量の少ない発電方式へのリプレースが進んだ。

火力発電においては、環境面に優れたLNGコンバインドサイクル発電方式の導入が一層加速した。

当社として供給区域外の日本海側に立地する初めての火力発電所である上越火力発電所（2012年7月1日1-1号機営業運転開始）では、当時最新鋭の1300℃級改良型ガスタービンを用いた多軸式コンバインドサイクル発電方式の採用により、国内最高水準（当時）の熱効率58%以上を達成した。

西名古屋火力発電所では、2002年～2003年の5号機・6号機の廃止に続き、2013年の11月1日に4号機を、11月30日に1号機～3号機を廃止し、2017年度に7号系列を建設した（出力：118.82万kW×2ブロック）。リフレッシュ工事により使用燃料は石油からLNGとなり、発電方式は多軸式コンバインドサイクル（ガスタービン3台+蒸気タービン1台）を採用した。熱効率は当時世界最高水準となる62%（低位発熱量基準）以上を実現しており、7-1号はコンバインドサイクル発電設備として世界で最も高い熱効率63.08%を達成した（2018年3月時点）。

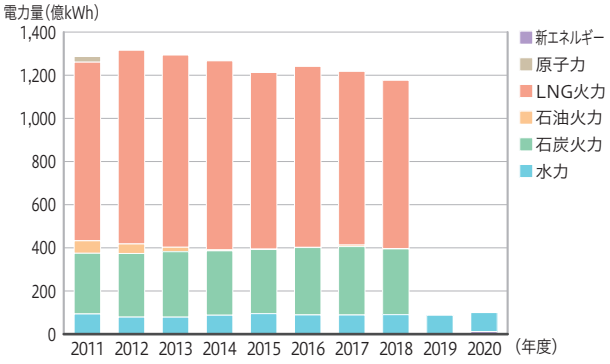
武豊火力発電所では、設備の高経年化を踏まえ、長期的な電力供給の安定性・経済性などの観点から2014年度に火力電源入札を実施し、リプレースを決定した。2号機～4号機（出力：112.5万kW）は2016年3月に廃止し、新たに5号機（出力：107万kW）の建設を開始した。発電設備は、重原油焚きから高効率石炭焚きへ変更することで、安価で安定的な電力供給を目指すこととなった。

また、同じく重原油焚きである渥美火力発電所1号機（出力:50万kW）、尾鷲三田火力発電所1号機（出力：37.5万kW）・3号機（出力：50万kW）については、2017年12月、2018年12月にそれぞれ廃止した。

これにより、石油火力発電の設備量は、2010年度の509.04万kWから140.04万kW（2018年度）へ激減し、渥美火力発電所3号機・4号機（出力：70万kW×2）および神島発電所を残すのみとなった。代わりにLNG火力発電設備は2010年度1,477.9万kWから1,887.54万kW（2018年度）へと増加し、ピーク需要を担ってきた石油火力は、その役割をLNG火力へと引き継いだ。

四日市火力発電所では、2017年12月に1号機・2号機、2018年12月に3号機をそれぞれ廃止した。同じ構内に、四日市バイオマス発電所（出力：4.9万kW）を建設し2020年5月より営業運転を開始した。

発電電力量構成



第3節 広域運営と電力融通

1　広域運営の変遷

1958 年、9 電力会社と電源開発㈱による広域運営体制が発足した。これは、各社の自主経営責任体制を尊重しながら、電源開発・送電連系・電力融通などを全国的な見地から相互協力し、需給安定と電力原価の抑制を図ることを主な目的としたものであった。

その後、1970 年代の 2 度にわたる石油危機、1986 年にソビエト連邦で起きたチェルノブイリ原子力発電所事故を受けての原子力発電への反対運動、1990 年代の地球温暖化問題への関心の高まりなど、電気事業を取り巻く環境は大きく変化した。電気事業における規制緩和の流れは加速し、1999 年には電力の部分自由化を骨子とした改正電気事業法が施行された。さらに 2003 年、電源調達の多様化を目的に日本卸電力取引所（JEPX）が設立された。また、2004 年に送配電等業務支援機関として中立的立場に立つ電力系統利用協議会（ESCJ）が設立された。そして 2005 年、電力の部分自由化の範囲は、全ての高圧のお客さま（原則 50kW 以上）へと段階的に拡大された。

こうした情勢の中、2011 年 3 月 11 日、東北地方太平洋沖地震により福島第一原子力発電所をはじめ、多数の発電所が被災し、電力供給不足の下での需給調整が問題となった。ことに東京電力管内では、原子力発電所・火力発電所・水力発電所および変電所・送電設備に大きな被害が発生したことにより、電力不足に対応する必要に迫られた。同管内において、3 月 12 日、管轄地域内で輪番停電を実施する方針が示された。この輪番停電は、3 月 14 日午後 5 時から、茨城県・静岡県・山梨県・千葉県の各一部地域で初めて行われた。同年の夏には冷房需要急増に伴って需要が年間のピークを迎えることで、東日本に限らず全国的に電力供給不足が懸念される事態になった。経済産業省は 5 月 13 日、東北電力・東京電力管内において需要の一律 15%削減を目指すことを発表した。特に契約電力 500kW 以上の大口需要家に対しては、需要がピークに達する時間帯において、前年同期の最大電力量から 15%削減した電力量を上限とし、超過した場合は罰則を伴う「電力使用制限令」を 7 月 1 日から発動した。電気事業法第 27 条に基づく電力使用制限令の発動は、1973 年のオイルショック以来、38 年ぶりであった。このように、東日本大震災を契機として、大規模集中電源の停止に伴う供給力不足や計画停電などの画一的な需要抑制といった、現行の電力システムの課題が顕在化したのである。

このような従来の電力システムの課題を解決するために、電力システム改革が三段階を経て実施されることとなった。

第一弾として、2015 年、電力広域的運営推進機関（以下「広域機関」という）が設立された。広域機関は、広域的な活用に必要な送配電網の整備を進めるとともに、全国規模で平常時・緊急時の需給調整機能を強化することを目的としており、電力の需給状況を監視し、需給状況が悪化した電気事業者に対して、他の電気事業者からの電力供給の指示などの業務を担うこととなった。なお、広域機関の業務開始に伴い、電力系統利用協議会は廃止された。

また、第二弾として、2016 年には、家庭を含めた全ての電気の利用者が電力供給者を選択できるようにするため、電力の小売全面自由化が実施された。

第三弾として、2020 年には、送配電部門を中立化し公平・平等に送配電ネットワークを利用できるように、送配電部門の法的分離が実施された。東日本大震災時は、東西の周波数変換設備や地域間連系線の容量に制約があったため、不足する電力供給を十分に手当て

することができなかった。このため、2013 年、東京中部間連系設備を 90 万 kW 増強（120 → 210 万 kW）することとなった。50 Hz、60 Hz の両電力系統間の連系を強化し、大規模電源が広域的に停止するようなリスクが発生した場合の安定供給確保を目的としている。中部電力側は飛騨周波数変換所を新設、東京電力側は新信濃変電所に周波数変換設備を増設、その間を飛騨信濃直流幹線で接続することとし、2021 年に運用を開始した。さらに 2016 年、東京中部間連系設備を 210 万 kW から 300 万 kW に増強するために、東清水周波数変換所を 60 万 kW、佐久間周波数変換所を 30 万 kW 増強することとし、2027 年の運用開始を目指し工事を進めている。

2018 年には、連系線の利用は、スポット市場を通じて入札価格の安い電源順に送電する間接オークションが導入された。間接オークションの導入目的は、公平な環境のもとで連系線をより効率的に利用し、安価な電源から動かそうという広域メリットオーダーの達成を促すことである。従来、送配電網における地域間の連系線の利用に関しては、登録事業者が利用計画を提出した順番で送電を割当てる「先着優先ルール」が適用されてきた。そのため、小売単価の安い経済的に優位性のある新規電源が現れても、連系線の容量に空きがなければ利用できなかった。間接オークションの導入を通じて、公平な競争環境の下で連系線をより効率的に利用することになり、卸電力市場の活性化、広域的かつ効率的な電源活用が期待された。

2　電力融通

電力の全国融通は、9 電力会社がそれぞれ電力を融通し合うことであり、融通電力には、大きく 2 種類ある。一つ目は、電力会社の突発的な故障や天候急変に対応した応援的融通である需給相互応援融通電力である。二つ目は、需要が少ない深夜に大雨が降り水力発電に供給余力がある場合など、資源を有効活用して環境特性に配慮する融通である広域相互協力融通電力である。大震災・酷暑・豪雪などの自然の猛威に加え、原子力発電所の停止、供給力が不安定な再生可能エネルギーの増加などで、我が国では電力融通の必要性が高まっている。電力融通は、電力系統の安定維持を図り、需要に対する供給義務の履行・環境保全・エネルギーセキュリティおよびユニバーサルサービスなどの公益的課題を達成し、広域運営を円滑かつ適切に行うことを目的としている。

全国融通契約

電力名称	内　容
需給相互応援融通電力	受電会社の要請により受電会社の不足する電力を補うために受給する電力
広域相互協力融通電力	環境特性に配慮し、送電会社の要請により軽負荷時のベース供給力を有効活用するために受給する電力

2015 年の広域機関の設立後、需給状況の悪化時の需給調整は、広域機関が一般電気事業者以外の事業者を含む会員に対して行う送受電指示のもと実施することになった。

当社管内の主な需給調整

	原因	融通
2016年	275kV 幸田碧南線ルート断故障（雷）による碧南火力発電所の電源脱落	東京・北陸・関西・中国から最大 300 万 kW の融通
2017年	275kV 上越火力線ルート断故障（風雪）による上越火力発電所の電源脱落	北陸・関西・中国・九州から最大 140 万 kW の融通

なお、特定の電力会社間で電力融通を行う、「特定融通」については、広域電源開発の協調や設備の有効活用を目的に、北陸電力㈱志賀 2 号融通、北陸・中部・関西短期火力融通、四国・中部融通および中国・中部融通を行ってきた。また、東日本大震災によ

る原子力発電所の長期停止に伴う需給逼迫を解消するため、中部・関西融通、中部・九州融通を行ってきた。

3　その他

当社に電力供給していた独立系発電事業者（IPP）が運営するIPP電源については、明海発電㈱および中山名古屋共同発電㈱が、2014年度に入札電源の契約期間満了を迎えた。また、コスモ石油㈱は2018年度に、出光興産㈱は2019年度にそれぞれ入札電源の契約期間満了を迎えた。コスモ石油㈱は、2014年度から2017年度までの間、残さ油から石油コークスへの燃料転換工事を実施した。また、当該工事期間分の延長契約をコスモ石油㈱と新たに締結し、2021年度まで受給する予定である。

電源開発㈱の高砂火力発電所は、1968年に国の石炭政策に協力して国内炭専焼火力として建設された。2006年度をもって国内炭引取協力を終了し、2007年度より海外炭専焼となった以降も、当社はその電気の一部を受電してきた。

広域電源である日本原子力発電㈱敦賀発電所2号機および北陸電力㈱志賀原子力発電所2号機は、福島第一原子力発電所の事故を契機とした新しい規制基準に対応するため、停止を余儀なくされている。一方、敦賀発電所1号機は、2015年度に営業運転を終了し、2017年度より廃止措置に着手している。

長野県の公営電気事業者からの電力受給については、2019年度で従来の契約が満了した。2020年度は、長野県のプロポーザル入札に応じ、他事業者と共同で、電力受給契約を新たに締結している。

三重県の公営電気事業については、2007年度に三重県より県営水力発電所の譲渡の申し入れがあり、双方で協議を進めた結果、2014年度までに当社は全ての県営水力発電所を譲り受けた。この電源は、当社の適正な供給力の確保に寄与している。

第4節 電力取引の実施

1 日本卸電力取引所

2003年、一般社団法人日本卸電力取引所（以下「JEPX」という）が設立された。JEPXは、現物の電力の売買を行える卸電力取引市場を運営している。電源投資判断の指標となるような、信頼性の高い季節別・曜日別・時間帯別の卸電力価格を形成すること、そして過不足が生じた際に事業者が電力の販売・調達を行える市場を充実させることを目的としている。

設立当初、翌日に受渡する電気を48の単位（30分）に分割し取り引きするスポット取引や、翌月初から1か月間に受け渡す電気の先渡市場など、3商品での取り引きが開始された。そして取引開始以降、電力制度の改正や市場参加者のニーズを汲み、商品の追加（時間前取引）や商品仕様の変更が施され、現在の卸電力取引市場の中心的な役割を担っている。

JEPXの電力商品

商　品	概　要
翌日取引 （旧:スポット取引）	翌日に受渡する電気の取引を行う場。1日を30分単位に区切った48商品を取引する。
時間前取引	翌日計画策定後の不測の需給ミスマッチに対応するための場。ゲートクローズまでに、30分単位の商品ごとの取引をする。
先渡取引	一定期間後に受渡を行う電気の取引を行う場。年間商品・月間商品・週間商品を取引する。

2 卸電力取引市場の政策課題

JEPXは、2005年の取引開始から8年後、2013年になっても日本の電力販売量全体の1.3%と、取扱量は極めて小さいものであったため、経済合理的な電力供給体制と競争的な小売市場の実現に向け、卸電力取引市場の更なる流動性向上、活性化が求められた。これを受け、旧一般電気事業者による余剰電力の取引所投入、グロスビディングなどの自主的取り組みなどの市場活性化策に加え、エリア間連系線利用ルール見直しによる間接オークションが順次施された。その結果、2020年7月から9月までの期間においてJEPXにおける取引量は、日本の電力需要に占めるシェア40%に達している。

卸電力取引市場の活性化策他

	概　要
余剰電力の取引所投入	旧一般電気事業者の小売部門が保有する予備力を、原則として限界費用相当で全量取引所に投入する取り組み。
グロスビディング	従来、余剰電力を中心に行われていた取引所取引を、自社供給分を含めて取引所を介して売買する取り組み。
間接オークション	公平・透明性の確保、連系性の効率利用のため、全ての連系線利用をスポット市場や時間前市場に割り当てる仕組み。

3 新たな市場の創設（市場開設場所）

2018年以降、電力自由化の進展にあわせて新たな市場の創設が進んだ。既存の市場の流動性を高めることに加え、市場メカニズムを有効に活用しつつ、従来の電力供給において一体で取り引きされていた価値の顕在化・流動化を求められたことが背景にある。主な市場は以下のとおり。

(1) ベースロード市場（JEPX）

旧一般電気事業者と新電力のベースロード電源（石炭火力・大型水力・原子力など）へのアクセス環境のイコールフットを図るため創設された市場である。旧一般電気事業者や電源開発㈱に適正価格で供出することが求められ、2019年に初回オークションが開催された。

(2) 容量市場（電力広域的運営推進機関）

小売全面自由化や再生可能エネルギーの導入拡大の中でも電源投資が適切なタイミングで行われるよう、将来の供給力（kW 価値）をあらかじめ確保するために創設された市場である。2020 年に、2024 年度の供給力を取り引きする初回オークションが開催された。

(3) 非化石価値取引市場（JEPX）

非化石価値を顕在化し、取り引きを可能とすることで、小売電気事業者の高度化法上の非化石電源調達目標の達成を後押しするとともに、固定価格買取り制度（FIT）による国民負担の軽減を図るために創設された市場である。2018 年に FIT 電源、2020 年に非 FIT 電源に係る非化石証書の初回オークションが開催された。

(4) 電力先物市場（東京商品取引所）

電気事業者が負う価格変動リスクが増大する中、透明かつ公正な価格形成のもと、より多様な価格ヘッジの機会を享受できる環境整備のために創設された市場である。2019 年に、東京商品取引所（TOCOM）において電力先物商品が試験上場された。

4　当社の取り組み

当社は、電力システム改革や発販分離を契機として、必要な組織・体制の整備に対応してきた。

2016 年、電力システム改革の第二弾改正に伴い、自社の需給計画の策定は、グループ経営戦略本部内に新規に発足した需給運用部へ業務移管されて電力取引業務と一体の組織を構成したうえで、系統運用部が担うエリア需給バランス業務との切り離しを実施した。

その後、2018 年、社内カンパニー制の施行に伴い、需給運用部の業務は、販売カンパニーと発電カンパニーへそれぞれ分割された（発電カンパニーは、2019 年 4 月㈱ JERA へ移管）。

現在では、中部電力ミライズ㈱の調達・需給本部において、自社の電力調達・需給運用・電力取引業務を一体的に遂行している。

電力調達業務では、小売電気事業や卸販売に必要な供給力を、㈱ JERA（火力）や中部電力（水力･原子力）他から、調達できるよう取り組んでいる。

需給運用業務では、景気動向・お客さまの操業計画・曜日・気象状況などから需要を想定し、需要に対する供給力を確実に確保するとともに、最も経済的な需給バランスとなるように需給計画を策定している。

また、電力取引業務では、JEPX を活用した翌日市場や時間前市場への積極的な売買入札を実施することで、収益の向上に貢献するとともに、需要変動に対する供給力の確保などの補完的な役割も担っている。電力取引にあたっては、調達コストや市場価格・供給力の状況について、常に最新の情報を入手・分析し、入札を行っている。

需給状況は、気象の変化や発電機の稼働状況などにより、時々刻々と変化する。この変化に対して機動的に対応し、最も経済的な需給計画の策定と必要供給力の確保を常に両立するため、需給運用センターを設立し、24 時間 365 日対応の体制で業務を遂行している。



中央給電指令所「自動給電システム」の一新

本エピソード当時の所属・役職等
小池昭也（左）／2007.8～2013.7 流通本部 系統運用部 制御システムG 主任
吉田和央（右）／2012.8～2015.7 流通本部 中央給電指令所 運営課

試験項目は2万5千

小池　時々刻々と変化する電力需要に合わせ、発電機出力の調整を行う中央給電指令所（以下「中給」）。その心臓部にあたる「自動給電システム」は、設置から17年、2013年に保守の限界を迎えようとしていた。そこで、その4年前の2009年に新システムの設計が始められた。

わたしはその2年後の2011年、新システム導入の担当になった。運用開始（以下「運開」）まで、与えられた期間は2年。できるだろうか。正直言って不安だった。

膨大な専門知識を短時間で習得しなければならない。仕様書などを読み込むだけではよくわからなかった。操作・運用手法を実際に見せてもらい、運用者の訓練日には、非常時の対処方法などを学ばせてもらった。半年かけてようやく仕事を回していけるようになった。

吉田　システム設計から、予算承認、メーカーへの発注・製作を経て、東京での工場試験にこぎつけた。わたしも立ち会ったが、約2万5千もある試験項目で1千を超える不具合が出て、試験終了まで7か月かかった。工場試験終了後は、分解して本店に運び、復元・確認試験を行った。

小池　本店では、関連するシステムを全部つないで試験する。この試験項目も約2万5千。ここでも約300の不具合が出てさらに7か月を要した。不具合が出ると検査が止まる。改修しないと次に進めない。深夜になっても終わらない。でも、不具合をひとつずつ確認・解消していくしかない。担当者を分けて、昼夜二交替で進めた。

17年間どうもありがとう

小池　本店での試験を終え、ついに旧いシステムからの切り替え、仮運用にたどり着いた。これがうまく行かなければ、本番（運開）はできない。うまく行きますように、と祈る。当日、不具合が出たが、何とか夜には切り替えを完了。翌年5月の運開に向けて流れができた。

吉田　仮運用は、別フロアの訓練室で行った。訓練室にも通常運転を行っている指令室と同じ機能があり、先に新システムを入れた訓練室を仮の指令室にするのだ。運用者にもここに移ってもらい、中給にある仮眠室のベッドや、プリンターなど什器類一切も移す。神棚の移設では、神主さんの手配も必須だ。訓練室は指令室より狭く、移設作業も一苦労だった。

小池　新システムへの切り替えは、瞬時にはできない。切り替え当日は新旧同時に動かしながら、旧いシステムにつながっていたケーブルを一本ずつつなぎ替えていく。つなぎ終え、新システムが無事に動いているのを確認して初めて、旧いシステムを止める。

「お前が押せ」上司に言われて、停止ボタンを押すことになった。主担当だから指名してくれたのだ。「17年間どうもありがとう」と思いながらスイッチを押した。系統盤の表示が全て消えた。

確かに、わたしは主担当だった。でも最初は本当にわからないことだらけだった。そんなわたしを、中給をはじめ、社内外の大変多くの方が快く協力し、支えてくれた。そうしてシステム一新ができた。感無量だった。

本文は339～340ページ参照

episode【エピソード】 6/27



「需給運用センター」の創設

本エピソード当時の所属・役職等
伊佐地正基／2016.8～ 電力取引部 市場取引G
2016.12～ 需給運用部 需給運用センター
2020.4～ 中部電力ミライズ㈱ 需給運用センター

仕事環境の激変に戸惑う

2016年8月、入社以来、約2年半勤務した刈谷営業所から市場取引Gに移った。電力の市場取引。そういう仕事もあるのだと驚いた。需給計画に基づいて電力の売買を行う仕事だという。

仕事にも慣れ始めた4か月後、市場取引Gは需給運用部に改編され、部内に「需給運用センター」が創設された。2020年の送配電部門の法的分離に先駆けた措置で、ここでは、電力取引に加えて自社需給業務も担うことになった。自社需給業務は、当社が販売する電力の需要を予測し、需要に対する供給力を確保するとともに、最も経済的な需給計画を策定する仕事だ。

仕事環境のあい次ぐ変化。戸惑うばかりだった。需給計画を立てるには、発電所の運用ひとつにも制約があって、それを深く理解する必要がある。例えば、火力発電所。全ての発電機に「個性」があって、複数の発電機の起動間隔の空け方とか、フル出力までの所要時間が、発電機の状態によってまるで違うとか。そんな制約が山とあり、しかも絶えず変化する。

初めの頃は、「制約の山」で遭難しそうになった。どの発電機をどう組み合わせたら経済性の高い運用ができるのか。毎日の需給計画を立てるのが苦しかった。



需給運用センター 当直執務室

畑違いの業務だからこそ

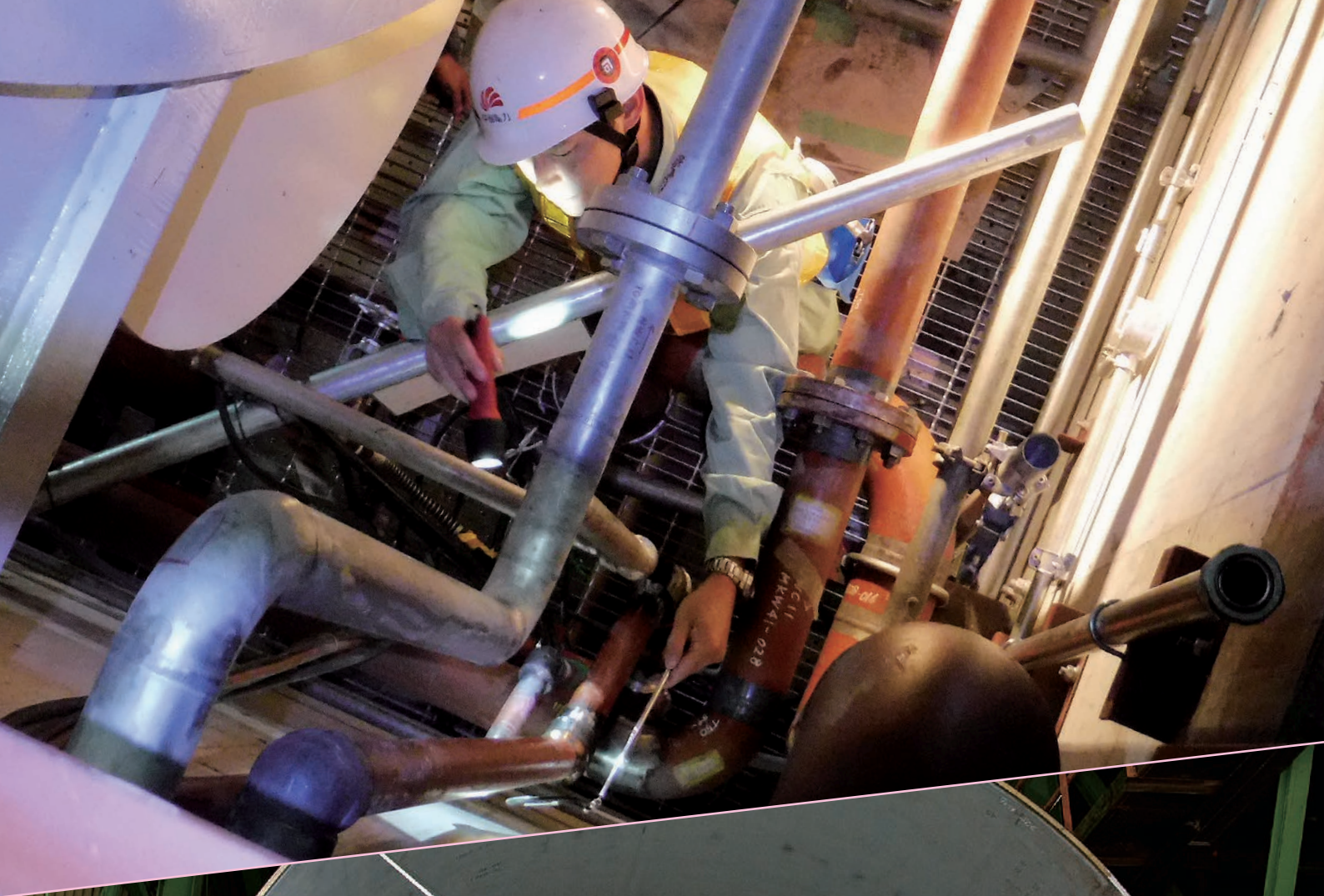
需給計画の立案は彫刻のようなものだという。立方体をどんどん削っていって、作品を削り出すイメージ。3年とか1~2年の長期計画の担当がいて、それを受けて月間担当、さらに週間担当、翌日担当が見直す。そうやって、だんだん彫り込んでいく。不確定要素が多い長期担当ほど難しい。長期から翌日担当にかけてしっかり削ってあれば、当日担当には修正箇所はあまりない。

当日担当だった2018年の西日本豪雨のときのことだ。河川が急に増水し、水力発電所の運転が止まった。供給が逼迫する。でも、どうしていいかわからない。当直長の鮮やかな対応で数時間後に危機を脱したとき「当直長のようになりたい」　そう素直に思った。当日担当だったわたしも、こうして先輩に教わりながら、OJTで少しずつ仕事を覚えていった。翌日計画、週間計画を経て、月間計画を任されるようになった。

需要予測が当たれば無駄なコストをかけずにすむ。でも、当てるのは難しい。結果と計画のずれが大きいと「あの発電所、立ち上げなくてもよかったじゃないか」と指摘される。逆に「そんなに需要があるのか」と問われても、計画どおり当たると「君の予測どおりだったな。発電所、立ち上げておいてよかった」と言われる。需要予測が当たると気分がいい。「やった」という快感。気がついたら、需給計画を立てるのが大好きな自分がいた。

営業所でお客さまの工事手配の仕事をしてきたわたしが、突然、勝手の違う部署に異動になった。戸惑いも不安も大きかったが、ふり返ってみれば、チャレンジさせてもらえて本当によかった。畑違いの業務だからこそ成長できた。まだまだ学ばなければいけないことも多いが、大好きなこの職場で頑張りたい。

本文は199ページ参照





第3編　エネルギーの需給

第2章　電源開発の取り組み

第1節	電源開発をめぐる情勢	204
第2節	火力電源の開発	208
第3節	水力電源の開発	212
第4節	その他の再生可能エネルギーの開発	224

写真

[上] 西名古屋火力発電所 建設現場
／7-1号機発電機付属配管耐圧検査（2016年）

[下] 徳山水力発電所 建設現場
／水圧鉄管直径確認（2012年）

第 2 章　電源開発の取り組み

第 1 節　電源開発をめぐる情勢

1　この 10 年のエネルギー情勢

2011 年 3 月の東日本大震災と、その後の東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて、政府は、第 4 次エネルギー基本計画を策定し、原子力発電依存度の低減、化石燃料への依存度の低減、再生可能エネルギーの拡大を打ち出した。2015 年 12 月、COP21（国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議）において、2020 年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際的枠組みである「気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定（通称「パリ協定」）」が採択され、2016 年 11 月に発効した。我が国は、中期目標として、2030 年度の温室効果ガスの排出を 2013 年度の水準から 26%削減することを定めた。

一方、2012 年 7 月、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」（通称「FIT 制度」）が制定されたことにより、太陽光発電を中心に再生可能エネルギーが急拡大した。FIT 制度は、再生可能エネルギー導入初期における普及拡大と、それを通じたコストダウンを実現することを目的としている。2018 年 10 月には、九州電力管内で初の太陽光発電の出力制御（再エネ抑制）が実施されるなど、再生可能エネルギーの大量導入による電力流通系統への課題が顕在化した。一方、2018 年 9 月には、北海道胆振東部地震に伴うブラックアウトが発生し、安定供給確保のための電力レジリエンス強化の重要性が再認識された。

国内の電力需要は、東日本大震災を契機とした省エネルギー意識の高まり、2016 年 4 月の電力小売全面自由化による顧客の離脱、および人口減少に伴う中部エリア需要の減少により、右肩下がりとなった。

燃料情勢に目を向けると、世界のエネルギー需要はアジア諸国を筆頭に拡大が継続する一方、米国におけるシェールオイル・シェールガス生産の技術革新（シェール革命）や、OPEC 諸国の市場シェア確保を重視した増産により、供給過剰の状態が続いたが、2016 年 12 月に OPEC 産油国および非 OPEC 産油国が協調減産に合意した。

2018 年 7 月、政府は第 5 次エネルギー基本計画を策定し、再生可能エネルギーの主力電源化、非効率石炭火力のフェードアウトを打ち出した。原子力については、可能な限りの依存度低減を図る方針が示される一方、脱炭素化の選択肢とされた。

2019 年頃から米国とイランの対立が激化するなど中東情勢はなお不安定であることから、引き続き、エネルギーセキュリティを重視した設備形成も必要となっている。

また、電力小売全面自由化に伴い、公正・公平な競争環境の整備やエネルギー政策との整合性を確保し、安定供給・環境適合などの公益的課題の克服のための方策が図られた。2018 年 4 月には非化石価値取引市場における取引が、2019 年 4 月にはベースロード市場および容量市場の入札・応札が開始された。今後、これらの市場を活用した電源卸売・調達の増加に伴い「発販分離型の事業モデル」の利点を最大限活用していくこととしている。

2　電源開発の基本方針

当社は、お客さまに安全で安価な電気を安定してお届けするため、電源開発にあたっては、安全性の確保を前提に、供給の安定性・経済性・環境保全の同時達成を目指し、原子力・火力・再生可能エネルギーなど多様な電源をバランスよく組み合わせた電源構成の確立に努めてきた。

2011 年 5 月の経済産業大臣による停止要請を踏ま

えた浜岡原子力発電所の全号機停止による収支悪化を受けて、全社的な経営効率化を大前提として、2014年４月に電気料金の値上げを実施した。

その後、電力小売全面自由化に対応するため、当社は「発販分離型の事業モデル」に移行することとした。火力発電事業などの㈱JERAへの統合で得られる燃料上流・調達から発電、電力・ガスの卸販売にいたる一連のバリューチェーンを活かし、競争力ある燃料調達・電源開発などにより、安価で安定的なエネルギーの提供に努めている。

また当社は、安定供給・経済性の観点から、2018年12月の尾鷲三田火力発電所１号機・３号機廃止（２号機は2004年に廃止）を含め、2013年度以降、13基の廃止を決断する一方、上越火力発電所１・２号系列の開発を行い、さらに、高経年火力の高効率で環境負荷の低い最新鋭火力へのリプレース（西名古屋火力発電所７号系列および武豊火力発電所５号機（営業運転開始は2022年３月を予定）の開発）に取り組んできた。

2019年４月の火力発電事業などの㈱JERAへの承継後も、知多火力発電所のリプレース（１号機～５号機の廃止、７号機・８号機の新設検討）など、より低炭素社会を考慮した電源開発を行っている。

2011年２月に策定した「中部電力グループ経営ビジョン2030」を2018年３月に「中部電力グループ経営ビジョン」として見直し、原子力発電の発電電力量比率を50%～60%程度としていた目標を取り下げるとともに、10%～15%としていた再生可能エネルギーの発電電力量比率を22%～24%程度まで高めるため、「2019年度 経営課題への取り組み」において、200万kW以上の新規開発を行うとの目標を掲げて、グループ会社と一体となって取り組むこととした。

このように、電源開発計画の策定にあたっては、安定供給の確保や日々激化する競争を勝ち抜くための更なる効率化の推進に加え、電源の低炭素化への取り組みがますます重要となる。

3　再生可能エネルギーの開発

2009年11月より、「太陽光発電の新たな買取制度」（余剰電力買取制度）が開始されたが、2011年３月の東日本大震災を契機に、再生可能エネルギーの普及拡大を図るため、固定価格買取制度（以下「FIT制度」という）に移行した。当社は、碧南火力発電所における木質バイオマス混焼発電（2010年９月本格運用開始）のFIT適用や四日市バイオマス発電設備の新設（2020年５月営業運転開始）、宮古くざかいソーラーパーク（2019年５月営業運転開始）や米子バイオマス発電所（営業運転開始は2022年３月を予定）への参画により、FIT制度を活用しつつ、再生可能エネルギーの普及拡大に取り組んでいる。

4　原子力電源の開発

2008年12月に、浜岡原子力発電所リプレース計画（１号機および２号機の運転終了、６号機の新設）を公表し、環境影響評価の方法書の作成と公表の準備を進めていたが、2011年３月の東日本大震災への対応を優先し、2011年１月から実施していたオオタカなど猛禽類の自主的な調査を中断した。

2011年７月、東京電力福島第一原子力発電所の事故などから得られた知見を反映し、T.P.+18mの防波壁をはじめとした、浜岡原子力発電所における津波対策を策定・公表した。

2012年12月、原子力安全・保安院（当時）が2012年３月に公表した「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について」を踏まえ、フィルタベント設備をはじめとしたシビアアクシデント対策を公表した。それとともに、内閣府が2012年８月に公表した「南海トラフの巨大地震モデル検討会」の第二次

報告を受けて、防波壁の T.P.+22m への嵩上げをはじめとした、津波対策の強化について公表した。

2013 年 9 月には、同年 7 月に原子力規制委員会が制定した新規制基準を踏まえた追加対策を取りまとめ、公表するとともに、翌 2014 年 2 月には、各 PWR 電力 6 サイト 12 基および東京電力㈱柏崎刈羽原子力発電所 6 号機・7 号機、東北電力㈱女川原子力発電所 2 号機、中国電力㈱島根原子力発電所 2 号機に引き続き、浜岡原子力発電所 4 号機に係る新規制基準への適合性確認審査のための申請書を原子力規制委員会へ提出した。

また、2015 年 1 月、使用済燃料乾式貯蔵施設に係る事項を、浜岡原子力発電所 4 号機新規制基準適合性確認審査に係る原子炉設置変更許可申請書に追記して再申請した。

さらに、2015 年 6 月、浜岡原子力発電所 3 号機の新規制基準に係る原子炉設置変更許可申請書を提出するとともに、4 号機を優先して審査するよう原子力規制委員会に申し入れた。

2016 年 7 月、4 号機の安全性向上対策の主な工事は、2016 年 9 月頃までに施工を終了する見込みであること、および安全性向上対策の工事終了の時期については、審査が概ね終了し工事の見通しが得られたところで公表することとした。

2021 年 4 月現在、新規制基準適合への前提となる基準地震動・基準津波の審査が継続しており、可及的速やかな審査進捗が求められている。

5　電源開発への取り組み

この 10 年間の自社電源開発量は、火力 2 地点 475.6 万 kW、水力 15 地点 26.1 万 kW、太陽光・バイオマス計約 6.5 万 kW となった。一方、尾鷲三田火

主な電源開発・取得・廃止状況

（単位：万 kW）

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
原子力											
火力		上越 1 号系列 119	上越 2-1 系列 59.5	上越 2-2 系列 59.5			西名古屋 7 号系列 237.6				
			西名古屋 1 ～ 4 号機 Δ 119		武豊 2 ～ 4 号機 Δ 112.5		渥美 1 号 Δ 50 四日市 1,2 号 Δ 44	尾鷲三田 1,3 号 Δ 87.5 四日市 3 号 Δ 22			
水力			三重県営 5 発電所 6.28	徳山 2 号 2.24	徳山 1，2 号 16.19 三重県営 5 発電所 3.52 新串原 0.023 阿多岐 0.019	丹生川 0.035	新奥泉 0.032				
						畑薙第一 1 号 △ 5.1 阿保 △ 0.04					
太陽光	MS たけとよ 0.75			MS しみず 0.8			MS かわごえ 0.75				
						MS たけとよ △ 0.75					
バイオマス										四日市 バイオマス 4.9	

力発電所1号機・3号機をはじめ廃止した設備は、火力5地点435万kW、水力2地点5.1万kWとなり、電源設備全般の効率化を図ってきた。

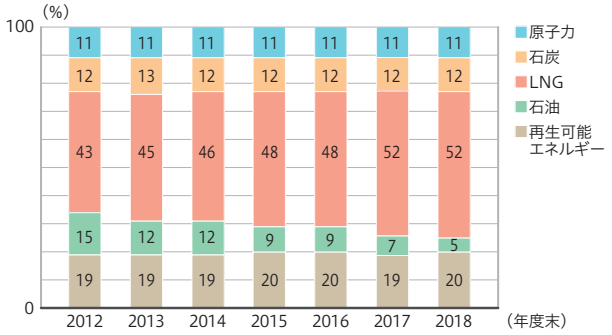
火力は、2012年から2014年にかけて上越火力発電所1・2号系列、2017年から2018年にかけて西名古屋火力発電所7号系列、2021年に常陸那珂共同火力発電所1号機が運転を開始した。また、2022年には武豊火力発電所5号機の運転開始を見込んでいる。

再生可能エネルギーは、徳山水力発電所や新奥泉水力発電所、メガソーラーしみずやメガソーラーかわごえなどを開発した。

電源設備構成でみると、石油火力は、2012年度15%であったものが、2018年度には5%へと低下した。一方、LNG火力は、43%から52%に増加した。石炭火力と再生可能エネルギーは、大きな変化はなかった。

また、発電電力量構成は、東日本大震災に伴う浜岡原子力発電所の停止によって原子力は0%となり、非化石電源比率は2018年度で14%と低調な状況となった。非化石電源比率の向上に向けて、原子力発電の推進や再生可能エネルギーの積極的な導入が求められている。

電源設備構成比推移



第2節 火力電源の開発

1 概要

当社は、エネルギーセキュリティの確保を基本に、火力発電所の二酸化炭素（CO_2）排出量削減に積極的に取り組み、低炭素社会の実現に貢献することを重要な責務と考えている。そこで上越火力発電所1・2号系列の開発、さらに高経年火力の高効率で環境負荷の低い最新鋭火力へのリプレース（西名古屋火力発電所7号系列および武豊火力発電所5号機（営業運転開始は2022年3月を予定）の開発）などに取り組んできた。

2 上越火力発電所1・2号系列

(1) 開発の経緯

長野方面への効率的な送電や太平洋側・日本海側から送電することによる電力系統の信頼性の向上、太平洋側での災害リスクの分散およびCO_2排出量の削減を目的に、当社では初めて供給エリア外（新潟県上越市）に、LNGを燃料とする高効率（低位発熱量基準58.5%）のコンバインドサイクル発電方式の上越火力発電所1・2号系列（238万kW）の開発を計画した。

(2) 設計と建設

上越火力発電所は、1号系列（119万kW）、2号系列（119万kW）の2系列からなり、それぞれ、1-1号機、1-2号機、2-1号機、2-2号機と称するブロック設備（59.5万kW/ブロック）で構成している。1-1号機および1-2号機は2007年3月、2-1号機は2008年4月、2-2号機は2010年2月にそれぞれ着工した。そして1-1号機は2012年7月、1-2号機は2013年1月、2-1号機は2013年7月、2-2号機は2014年5月にそれぞれ営業運転を開始した。

各ブロックが1,300℃級ガスタービン2基と蒸気タービン1基から構成される「多軸式コンバインドサイクル発電方式」であり、当社として初めて採用した。

敷地内に、LNG設備（受入・貯蔵・送ガス設備など）の建設も行った。世界最大級のLNG船の受け入れを可能とするため、全長480 mのLNG桟橋を設置した。LNGタンクは、防液堤とタンクを一体化したPC（プレストレストコンクリート）防液堤外槽一体型を採用することで、省スペース化を実現した。また、高圧BOG圧縮機の運転動力費用削減を目的として、BOGをLNGと熱交換させて再びLNGに戻すBOG再液化設備を設置した。



上越火力発電所

3 西名古屋火力発電所7号系列

(1) 開発の経緯

西名古屋火力発電所は、石油を燃料とする火力発電所として、1970年に1号機・2号機（各22万kW）が運転を開始して以降、1972年に3号機・4号機（各37.5万kW）、1974年に5号機（50万kW）、1975年に6号機（50万kW）がそれぞれ運転を開始し、名古屋市およびその周辺地域の電力の安定供給に大きな役割を果たしてきた。なお、5号機は2003年に、6号機は2002年にそれぞれ廃止した。

また、運転開始から約 40 年を経過した 1 号機～ 4 号機（119 万 kW）を廃止・撤去するとともに、LNG を燃料とする高効率（低位発熱量基準 62％以上）なコンバインドサイクル発電方式の 7 号系列（237.6 万 kW）の開発を計画し、2013 年 12 月に着工した。

(2) 設計と建設

7 号系列は、7-1 号、7-2 号（各 118.8 万 kW）の 2 ブロックで構成され、7-1 号は 2017 年 9 月に、7-2 号は 2018 年 3 月にそれぞれ営業運転を開始した。

各ブロックは、世界最先端の燃焼温度 1,600℃級ガスタービン 3 基と蒸気タービン 1 軸から構成される多軸式コンバインドサイクル発電方式を採用した。

燃料となる天然ガスの供給のため、名古屋港を横断する海底シールドトンネル（総延長約 5km）を西名古屋火力発電所と知多第二火力発電所の間に構築し、その中に燃料ガス導管を敷設した。

7 号系列の建設にあたっては、当初、既設設備を撤去後に新設設備を設置するという計画であった。しかし、2011 年 3 月に発生した東日本大震災以降の原子力発電を取り巻く諸情勢により、安定性の高い電力供給体制の早期確立が求められたことから、工期を短縮するために撤去と建設を同時に行うという当社として初めての試みに挑戦することになった。発電設備や建屋のレイアウトを見直し、地盤改良・基礎工事から機器据付・試運転と、最も工期を要する発電所本館建屋の新設場所を、比較的短期間で撤去が可能な燃料貯蔵タンクのエリアと、既に地上部構造物の撤去が完了していた 5 号機・6 号機跡地へ変更することで、建設工事と撤去工事の同時進行を達成した。


西名古屋火力発電所

また、当社および東芝エネルギーシステムズ㈱は、2017 年 9 月に営業運転を開始した 7-1 号において、コンバインドサイクル発電設備として世界で最も高い熱効率 63.08％（低位発熱量基準）を達成した（2018 年 3 月時点）。

4　武豊火力発電所 5 号機

(1) 開発の経緯

武豊火力発電所は、1966 年に 1 号機が石炭火力として、1972 年に 2 号機～ 4 号機が石油火力として順次運転を開始し（燃料情勢の変化から、1972 年に 1 号機も石油火力に改造）、中部地域の電力の安定供給に大きな役割を果たしてきた。なお、1 号機は 2002 年に廃止した。

2010 年代になり、当社は、運転開始から約 40 年を経過した発電設備を複数保有していたことから、これらを高効率な発電設備に更新していくために、リプレースの検討を開始した。

対象となる発電設備について、経年程度、将来的な運用・役割、開発期間、環境性、経済性などを総合的に勘案・評価した結果、武豊火力発電所をリプレース地点に選定した。使用する燃料は、当社の電源構成バランスを踏まえて、調達安定性と経済性に優れた石炭を選択した。

これを受け、当社は、新たに 100 万 kW の電源を調達するために当社が実施した「平成 26 年度火力電源入札」に自社応札し、落札が決定したことから、

2022 年 3 月の営業運転開始を目指し、2018 年 4 月、5 号機建設に着工した。

(2) 設計と建設

5 号機は、超々臨界圧(USC)の高効率な発電設備(低位発熱量基準 46%以上)を採用している。また、設計段階から木質バイオマス燃料の混焼の検討を進めることで、高いバイオマス混焼率での運用が可能となる計画とし、石炭を専焼する場合と比較して CO_2 排出量を大幅に削減する。

燃料運搬船から陸揚げした石炭および木質バイオマス燃料の貯蔵には屋内式貯炭場を採用し、粉じんの飛散防止と騒音の低減を図る。

なお、武豊火力発電所の対岸に位置する碧南火力発電所から排出される石炭灰のうち、セメント原料や土木建築資材などに利用できない一部は廃棄物となる。当社は、碧南火力発電所を安定的に運転していくために、武豊火力発電所の前面海域に産業廃棄物の最終処分場「衣浦 1 号地最終処分場」を開発することとし、2021 年度の使用開始を目指して、5 号機の建設と並行して工事を実施している。



武豊火力発電所 5 号機および衣浦 1 号地最終処分場　完成イメージ図

5　常陸那珂共同火力発電所 1 号機

(1) 開発の経緯

当社は、2013 年 5 月、東京電力㈱(フュエル&パワー・カンパニー)とアライアンスを組み、東京電力㈱の常陸那珂火力発電所構内に共同で石炭火力発電所を開発することを前提に、東京電力㈱(カスタマーサービス・カンパニー)が募集する電力卸供給入札に参加した。事業性の確保が見込まれる案件で、長期的には関東地域のお客さまのみならず、当社管内のお客さまの利益にもつながると考えた。また、東日本大震災以降、不安定な状態が続いている関東地域の電源開発に電気事業者として協力することも同入札参加の動機である。

2013 年 7 月に同入札の落札者に決定されたことを受け、2013 年 12 月に当社と東京電力㈱は「㈱常陸那珂ジェネレーション」を設立した。東京電力㈱(フュエル&パワー・カンパニー)常陸那珂火力発電所(茨城県那珂郡東海村)内において、新たに建設する石炭火力発電所(常陸那珂共同火力発電所 1 号機 65 万 kW)の運転・保守および発電した電力の販売を行う発電事業会社である。

その後、2016 年 7 月に、本事業を㈱ JERA に承継した。㈱ JERA は、2017 年 1 月に本工事に着工し、2021 年 1 月に営業運転を開始した。

(2) 設計と建設

常陸那珂共同火力発電所 1 号機は、調達安定性と経済性に優れたエネルギー源である石炭を燃料とするとともに、超々臨界圧(USC)発電設備の採用により、電源の高効率化・低炭素化に貢献する。また、最新鋭の脱硝装置・脱硫装置・集じん装置の導入および常陸那珂火力発電所の既設設備の有効活用による工事規模の縮小により、地域社会への環境負荷低減を図る。

6　火力発電所の廃止

新規高効率電源の開発に伴い、設備の老朽化が進んだ火力機を計画的に廃止し、発電設備の更新を進めている。

なお、設備の廃止は、供給力の確保と設備の維持費削減の両立を図るべく実施してきた。

また、廃止設備の撤去工事については、安全性や経済性を勘案し適切な実施時期を検討のうえ、計画的に実施している。

尾鷲三田火力発電所は、2018 年 12 月の 1 号機・3 号機の廃止（2 号機は 2004 年に廃止）により、発電所全号機が廃止となった。このため、当社は、尾鷲三田火力発電所跡地（約 634,000㎡）の活用検討に関する協定書を尾鷲市と締結し、「おわせ SEA モデル」として、エネルギーの地産地消等の事業・サービスの展開に向けた具体的な検討を進めている。

火力発電設備の廃止実績

発電設備	廃止日
西名古屋火力発電所4号機	2013 年 11 月　1 日
西名古屋火力発電所 1 ～ 3 号機	2013 年 11 月 30 日
武豊火力発電所 2 ～ 4 号機	2016 年　3 月 31 日
渥美火力発電所1号機	2017 年 12 月 26 日
四日市火力発電所 1・2 号機	
尾鷲三田火力発電所 1・3 号機	2018 年 12 月 19 日
四日市火力発電所 3 号機	

第3節 水力電源の開発

1　徳山水力発電所

徳山水力発電所（岐阜県揖斐郡揖斐川町）は、木曽川水系揖斐川に計画された水力発電所であり、独立行政法人水資源機構が建設した徳山ダム建設事業に発電参加したものである。徳山ダムを利用した発電計画は、1957年に揖斐川流域が電源開発促進法に基づく水力事業調査区域に指定され、当該地点に発電用ダムの建設が計画されたことが始まりとなる。当初の事業主体は電源開発㈱であったが、その後、徳山ダム建設事業は、特定多目的ダム事業として建設省に引き継がれ、さらに、1976年に水資源開発公団（現：水資源機構）が事業主体となった。

徳山発電所計画は、当初、徳山・杉原発電所計画として進められ、徳山ダム（水資源開発公団）を上池、杉原ダム（中部電力）を下池とした最大出力40万kWの混合揚水式発電所を電源開発㈱が開発し、杉原ダムおよび最大出力2.4万kWの杉原発電所（ダム式）を当社が開発する計画であった。本発電所計画は、1982年、電源開発調整審議会において、国の電源開発基本計画に組み入れられていた。

2004年に徳山ダムの事業実施計画が見直され、利水計画が変更となり、ダム水位の変動幅が大きくなったことから揚水式発電を断念した。当社は、徳山発電所を最大出力15.34万kWのダム式・ダム水路式の一般水力発電所に変更し、杉原ダム・杉原発電所計画を取りやめた。徳山発電所建設事業は、2007年3月に電源開発㈱と譲渡譲受契約を締結し、事業主体を電源開発㈱から当社に変更した。

徳山ダムは2000年に本体工事に着手し、2006年9月に試験湛水を開始、2008年6月に運用を開始した。

その後、2009年10月に徳山水力発電所の本体工事に着手した。

(1) 発電所の概要

徳山水力発電所は、徳山ダム貯水池左岸に設けられた選択取水設備（水資源機構との共用設備）より取水した最大使用水量100.4㎥/sの水を同ダム下流左岸に設置する水圧管路の途中で分岐して1号機と2号機に送って発電している。1号機については、最大使用水量82.38㎥/sを左岸地下空洞内に設置した発電所の水車まで導水し、有効落差181.96mを得て最大出力13.9万kWを発電した後、下流の奥いび湖内（国土交通省横山ダム）に放流するダム水路式発電所である。一方、2号機については、最大使用水量18.97㎥/sを左岸半地下空洞内に設置した発電所の水車まで導水し、有効落差145.71mを得て最大出力2.29万kWを発電し、徳山ダム直下の揖斐川本流に放流するダム式発電所である。徳山水力発電所の最大出力は16.42万kWであるが、運用上は高水位試験（EL396m）が完了している16.40万kWまでとなっている。なお、当社の一般水力では、発電所出力および単機出力ともに最大である。

(2) 発電所の特徴

徳山水力発電所の最大の特徴は、完成直後の巨大な貯水池を有する徳山ダムの近傍に発電所を建設したことである。

徳山ダムは発電専用容量を有し、1号機は貯水池式運用として計画し、2号機は徳山ダムの正常流量や下流利水者利水補給を前提とした、二つの相違した役割をもった発電所である。

導水路は、徳山ダムの左岸側を通すルートとなるため、ダムのカーテンラインの外側を通るルートとし、トンネル掘削がカーテングラウト範囲に影響を与えないよ

う考慮した。また、徳山ダムの選択取水設備には、ダム側の放流設備との共用部にだけゲートが設置されていたため、維持管理上の利便性や建設工事の施工性を考慮し、選択取水設備に極力近い位置にゲート室を設置することとした。

水圧管路については、当初、露出管を基本として計画していたが、地質調査の結果、岩盤が深い位置にあることが判明し、埋設管に変更した。

発電所の位置・形式についても、地質調査を実施した結果、半地下式から1号機地下式・2号機半地下式に変更し、掘削に伴う徳山ダムへの影響がないことを確認した。

ア　パイピングに対する検討

発電所掘削により、徳山ダムの浸透流が変化し、パイピングにより細粒分が流出する可能性があったことから、浸透流解析を行い、安全性を確認した。

イ　ダム基礎地盤への影響について

発電所掘削により徳山ダム堤体および基礎地盤の状態が変化し、堤体安定を損なう可能性があったことから、弾塑性解析を実施してコアやカーテングラウト周辺まで安全率の低下が及んでいないことを確認した。

(3) 工事の特徴

ア　工事用道路・残土置場

発電所工事エリアへの資機材搬入ルートは、徳山ダム建設工事に使用していた町道鶴見線を使用し、通行に際して必要となる改修工事を実施した。しかし、徳山ダム直下付近は道路線形がきつく、かつ減勢池に架かる水資源機構の管理橋は荷重制限があり、大型車両の通行は困難であるため、下流側に仮設橋を設置することが検討されていた。しかしながら、徳山ダムでは通常の放流は当社の計画している2号機放水口の下流にある放水口より行われている。したがって、徳山ダム直下の発電所前面の揖斐川にはほとんど水がない状態であった。そこで、揖斐川の左右岸に河床へ降りるための坂路を設置し、河床部を作業ヤードとして河川法の手続きを行い、搬入路として使用することとした。

残土置場については杉原発電所計画時の尾蔵谷や小曽谷残土置場を流用した。

イ　導水路・発電所の掘削

発破振動による徳山ダムなど既設構造物への影響を抑制するため、火薬量から既設構造物地点で生じる変位速度を予測し、管理値を超えないよう制御発破を実施した。

ウ　1号機の営業運転開始時期の変更

河川法許可の遅れや1号機地下発電所主機室・立坑部の地質不良や天候不良による工事中断などにより、2011年10月時点で約11か月の工程遅延が発生したため、1号機の運転開始時期を1年繰延べ、2015年6月に変更した。

ただし2号機は、単独で運転開始できるよう、水圧鉄管の1号水圧管路側に閉塞用止水板の設置などの追加工事を実施し、計画どおり2014年6月の運転開始とした。その結果2号機は、順調に工事・試験が進捗し、2014年5月に営業運転を開始した。なお、1号機については、有水試験中において、スラスト軸受の温度が高い不適合が生じたため、原因の追求と対策により、2016年3月の営業運転開始となった。

エ　選択取水設備と導水路トンネルの接続工事

導水路トンネル接続工事に伴い、工事中に多量の湧水の発生が懸念されたことから、安全確保を期するため、河川管理者や徳山ダム管理所などと協議を行い、徳山ダム水位を低下させることとした。

オ　電気設備のレイアウト

主要機器寸法が地下空洞寸法に直接関連し、建設コストを増加させる要因となるため、水車発電機は回転数を高速化し小型化を図っている。また、1号機・2号機立坑間に、6.6kV機器室・配電盤室を設け、不要

空間の有効利用を図っている。計画当初、高圧開閉設備は気中屋外設備とする案であったが、発電所地点は豪雪や日本海からの塩害の影響を受けることから、設備信頼度・保守性・景観を考慮し、ガス複合形開閉装置を採用して屋内に設置した。

カ　主機仕様

1号機水車は、その使用条件から立軸フランシス水車を採用した。一方、2号機水車については、斜流水車または立軸フランシス水車の適用が可能であったが、構成部品点数が少ないなどの保守性および経済性から立軸フランシス水車を採用した。

発電機は地下へ設置するため、運転時の排熱方法を考慮し、1号機･2号機とも水冷熱交換器形を採用した。発電機電圧は、定格出力と回転数、発電機および開閉設備を含めた総合的な経済性を検討し選定した。

キ　主回路および所内

1号機は発電機と昇圧変圧器を相分離母線（Isolated Phase Bus）で直結し、変圧器高圧側で系統と同期並列する高圧同期方式を採用することで、設備の簡素化を図っている。同方式を採用する場合、所内受電用に変圧器を別途設置する必要があるが、2号機の発電機電圧を6.6kVとし、2号機の昇圧変圧器低圧側から所内電力を受電することで、専用の所内変圧器を省略している。

2　清内路水力発電所

清内路水力発電所（長野県下伊那郡阿智村）は、昼神水力発電所（最大出力8,700kW、最大使用水量7.40㎥/s）の黒川えん堤上流部の天竜川水系黒川および小黒川に取水えん堤を設け、最大2.50㎥/sを取水する。約5kmの導水路により、清内路川左岸に新設する発電所の水車まで導水し、有効落差約273mを得て最大出力5,600kWを発電した後、清内路川へ放流する水路式発電所である。

2013年10月に開発可能性調査に着手し、地質・測量・環境調査などとあわせて主要な許認可についての協議も開始した。

特に保安林解除については、当初「第一級地」（傾斜度が25度以上となるもの）に大平黒川えん堤を構築する予定であったが、解除することは非常に困難と指導されたことから、「第一級地」を外した計画とするため、えん堤位置を約50m程度上流に変更した。

また、環境影響評価法（2.25万kW以上が対象）や長野県環境影響評価条例（出力1万kW以上が対象）の対象とならないが、自主的に環境調査や影響評価として、猛禽類調査や水質調査を行った。

経済性の検討にあたっては､固定価格買取制度（FIT）を活用することを前提に、また当初はSPC（特別目的会社）での開発も視野に検討を行っていた。しかし、FIT電気の買取主体である一般送配電事業者の法的分離を前提に設備認定が認められることが確認できたことから、自社開発することとした。2016年3月に開発決定し、2018年5月に本体工事に着手した。2022年6月の運転開始予定に向けて、鋭意工事を進めている。

発電所の特徴として、水圧管路には、固定部および高圧力部を除き強化プラスチック複合管（FRPM管）を採用した。また、ペルトン水車のデフレクター放流仕様として余水路省略によるコスト低減を図っている。

3　安倍川水力発電所

安倍川水力発電所（静岡市）は、安倍川水系安倍川に取水えん堤を設け、最大7.00㎥/sを取水する。延長約4.8kmの導水路により、安倍川左岸に新設する発電所へ導水し、有効落差約123mを得て、最大出力7,500kWを発電した後、安倍川へ放流する水路式発電所である。

計画地点周辺の森林の多くは保安林指定を受けてい

るものの、えん堤・水槽・水圧鉄管・発電所放水口地点は指定を受けていない。なお、工事エリア全域・周辺が、砂防指定地に指定されている。

安倍川は、上流にある日本三大崩れの一つである「大谷崩れ」に代表されるように、土砂の多い河川である。支流の藁科川には、大川水力発電所（250kW）・清沢水力発電所（500kW）があるものの、安倍川本流では初めての発電所計画となる。

安倍川水力発電所は、出力が 7,500kW であり、環境影響評価法や静岡県環境影響評価条例（2.25 万 kW 以上が対象）の対象とはならないが、減水区間を伴う水力発電所となることから、河川環境を主とした環境調査を実施するとともに、静岡県自然環境保全条例に基づく「自然環境保全協定」や、静岡市清流条例に基づく「清流保全協定」を、それぞれ県・市と締結した。

2016 年 12 月に開発決定、2020 年 7 月に本体工事に着手し、2024 年 12 月に運転開始予定である。

発電所の特徴としては、河川の流況より発生電力量と機器コスト面から、経済性に優れた横軸の両掛フランシス水車を選定している。

4　未利用落差を利用した水力発電所（維持流量発電所など）

(1) 新串原水力発電所

新串原水力発電所（岐阜県恵那市）は、矢作川水系矢作川に計画した水力発電所である。矢作第二ダムから放流される維持流量を利用しており、矢作第二ダムの前面に設置した取水口より取水した最大使用水量 1.56㎥ /s の水を、同ダム下流減勢工右岸に設置した発電所の水車まで導水し、有効落差 19.8m を得て最大出力 230kW を発電するダム式（維持流量）発電所である。

矢作第二ダム（高さ 38m）では、1998 年度の水利権更新時に通年 1.49㎥ /s の河川維持流量を課せられたことから、その流量を利用した維持流量発電所の計画を開始した。

しかし、2000 年の恵南豪雨後、矢作ダムの濁水長期化問題により計画の見通しが不透明になった。

そこで、2004 年 4 月に発電所計画の検討を中断し、調査や関係者との協議を進め、2011 年度に開発に向けて検討を進めることとなった。2013 年 3 月には、関係河川使用者の同意を取得し、2013 年 6 月に開発決定した。

矢作第二ダムでは、それまで河川維持流量（1.49㎥ /s）を洪水吐ゲートより直接放流していたが、河川維持流量を放流するための専用設備を設けることにより、放流量の微調整が可能となり、矢作第二発電所の電力量を回復する効果がある。

新串原発電所は、2014 年 5 月に工事着手し、2015 年 6 月に運転を開始した。

工事の特徴としては、発電所ヤードへの資機材の搬入路がないため、ダム右岸に仮設盤台を設置、ラフテレーンクレーンによって資機材運搬や小型重機の搬入を行った。

また、取水口および水圧鉄管設置を目的として、ダムの水位を 3 か月間低下させたうえで、水圧鉄管を設置するために、ワイヤーソーイング工法によりダム堤体に穴開け（1.8m 四方で約 5m）を実施した。同様に、放水口出口部において、同工法によりダム減勢工導流壁の穴開けを実施した。

電気工事においても過去の開発地点同様、低コスト化を図るべく設備の簡素化を図った。クロスフロー水車と誘導発電機の海外からの直接調達に加えて、矢作第二ダム堤体上のダム制御建屋の CVCF 電源を活用することで発電所専用の無停電電源装置を省略した。

また、発電所停止時は、洪水吐ゲートでの維持流量振替放流操作を行うこととし、発電所建屋内への代替放流設備の設置を省略した。

(2) 新奥泉水力発電所

新奥泉水力発電所（静岡市）は、大井川水系大井川に計画した水力発電所である。奥泉ダムから放流される維持流量を利用しており、奥泉ダムの右岸上流面に設置した取水口より取水した最大使用水量 2.07㎥/s の水を、同ダム下流減勢工右岸に設置した発電所の水車まで導水し、有効落差 19.08m を得て最大出力 320kW を発電するダム式（維持流量）発電所である。

奥泉ダム（高さ 44.5m）では、それまで河川維持流量など（最大 1.97㎥/s）を洪水吐ゲートより直接放流していたが、河川維持流量などの放流のための専用設備を設けることによって放流量の微調整が可能となり、奥泉水力発電所の電力量を回復する効果があることから、放流設備設置の検討を進めていた。また、同時に再生可能エネルギーの導入拡大に向けた取り組みとして、河川維持流量などの放流設備を利用した維持流量発電の開発検討を進めた。

2014 年 12 月に、開発決定および関係河川使用者の同意を得ることができ、2017 年 2 月に工事着工し、2018 年 3 月に運転を開始した。

新奥泉水力発電所の計画・設計にあたっては、導水路をサイホン方式やポンプによる取水と比較検討し、堤体貫通放流管方式を採用した。

また、堤体貫通によるダム堤体への影響が懸念され、ダムの改造に伴う河川法手続きが必要となったことから、ダム安定度評価および貫通部への応力集中を検討し、設備の健全性を確認した。ダム安定度評価については、奥泉ダムの建設は 1956 年と古く、ダム基礎岩盤に関する残存資料が少ないことから、申請手続きが難航し、建設工事において基礎岩盤調査（ボーリング調査）などを実施することを条件に許可を得た。

工事を進めるうえでの最大の課題は、新奥泉水力発電所計画地点へ資機材を運ぶ搬入路がないことである。計画地点は林道からかなり低い位置にあり、車両によるアクセスルートがなかった。さらに、車両が乗り入れ可能な箇所からの高低差が約 100m あったことから、資機材の搬入出にあたっては、ダム左右岸に架設した索道とダム堤頂に設置したタワークレーンの併用により行った。また、近隣には大井川鉄道井川線が通っており、資機材運搬ルートが横断する箇所について防護構台を設置し、列車の安全運行を確保した。

取水設備の構築にあたっては、既設奥泉水力発電所の運転に影響があるダム水位低下を伴うため、その期間を短縮することに努めた。

取水口と発電所を結ぶために、既設奥泉ダム堤体に穴開けを行った。穴開けにあたっては、ワイヤーソーイング工法を採用した。

放水庭は鉄筋コンクリート造のボックスカルバート構造とし、放水口については既設奥泉ダム導流壁を、ワイヤーソーイング工法により切り欠き構築した。

発電所建屋については、施工性を考慮し PC 板を採用したことで工期短縮に努めた。

発電機制御盤には、LAN を活用した省ケーブル化を実現した第二世代全機能一体形保護制御システム(産業用イーサーネットを活用した水力一体形配電盤）を採用した。この盤は、盤間を LAN ケーブルおよび電源線のみで結合しており、制御ケーブルが不要となる。そのため、盤同士が離れた位置でもケーブル布設の低減によるコスト削減が可能となる。これにより、発電所建屋には入出力端子を内蔵したスレーブ盤のみを設置し、主に制御機能を有したマスタ盤は、発電所建屋内ではなく、ダム堤体上のダム制御用建屋に設置した。

また、開閉器や変圧器などの電気設備を収納するキュービクルについても、ダム制御用建屋へ設置することで、発電所建屋設置面積の削減を図った。

(3) 黒川平水力発電所

黒川平水力発電所（長野県上伊那郡宮田村）は、天

竜川水系太田切川に計画した水力発電所である。新太田切水力発電所の放水路から河川までの未利用落差を活用しており、新太田切水力発電所放水路分水槽に水槽を設置し、取水した最大使用水量 2.00㎥ /s の水を太田切川左岸に設置した発電所水車まで導水、有効落差 10.8m を得て最大出力 170kW を発電する水路式発電所である。

既設新太田切水力発電所は、太田切川・中御所川・黒川に設けられた取水えん堤より最大 5.50㎥ /s を取水し、発電に使用された水は分水槽で各河川からの取水量に応じて分流し、各河川に放流するよう定められている。これは黒川に宮田村の用水取水口があるためで、黒川放水路・太田切川放水路を通じて、黒川（宮田村）および太田切川（駒ヶ根市）へ放流される。

黒川平水力発電所は、1998 年に設備保守部署である飯田電力センターで計画が発案され、調査検討を進めた結果、2018 年 3 月に開発を決定した。

2019 年 6 月には、関係河川使用者の同意を得た。また、宮田村および駒ヶ根市へも計画を説明し理解を得た。

2020 年 4 月に本体工事に着手し、2021 年 6 月運転開始を目指し工事を進めている。

発電所の特徴は、水圧管路として強化プラスチック複合管（FRPM 管）を採用し、設備が簡素で安価なクロスフロー水車と誘導発電機としてコスト低減を図っている。

(4) いちしろ水力発電所

いちしろ水力発電所（静岡県榛原郡川根本町）は、大井川水系大井川に計画した水力発電所であり、大井川ダムの維持流量放流設備である大井川清水化バイパス水路から放流される維持流量を利用している。

大井川清水化バイパス放水口上部に水槽を設置して分水し、分流した最大使用水量 2.00㎥ /s の水を放水口脇大井川左岸に設置した発電所の水車まで導水、有効落差 10.55m を得て最大出力 160kW を発電するダム式（維持流量）発電所である。

大井川清水化バイパス水路は、川根本町からの河川環境改善要望を受け、大井川ダム下流の濁水対策として、2013 年に完成した設備である。大井川ダム下流を対象とした河川の濁水対策について、学識経験者・川根本町・河川管理者（国土交通省・静岡県）を委員とした「大井川ダム直下濁水対策に係る技術検討会」を設けて検討し、設備設置が計画された。大井川清水化バイパスは、大井川ダム湛水池の背水端に取水堰・取水口を設け、長島ダム（国土交通省）からの清澄な放流水を優先的に取水し、バイパス水路を通して大井川ダム下流に河川維持流量など（最大 3.49㎥ /s）を放流する設備である。

発電所計画をあわせて進めることも検討されたが、関係河川使用者への説明が未了であったため、清水化バイパスを単独で進めることとした。

発電所工事を単独で実施する場合の最大の課題は、資機材の運搬方法である。発電計画の検討を 2018 年より再開し、索道による運搬により事業性が確保できる見通しが得られたことから、2018 年 12 月に開発が決定した。その後、2022 年 3 月の運転開始を目標として、2020 年 10 月に工事着手した。

5　岐阜県所有ダムにおける水力発電所計画

(1) 開発の経緯

岐阜県所有ダムにおける水力発電所計画は、2011 年 10 月に岐阜県が計画を進めている内ケ谷ダム（2025 年度完成予定）への発電の可能性について、岐阜県から検討依頼があり、阿多岐ダム（既設）・丹生川ダム（2012 年度完成）についても追加の検討要請を受けた。また、郡上市からも、内ケ谷ダムおよび阿多岐ダムへの発電所設置について提案を受けた。

その後、岐阜県と協議した結果、内ケ谷ダム・阿多岐ダム・丹生川ダムの放流水（維持流量）を利用した発電所設置は可能との結論に至り、岐阜県に対し「発電参加に関する関心表明」を提出した。

これを受け、岐阜県議会では 2012 年 3 月の一般質問において、中部電力より関心表明があったことを回答している。また、郡上市議会においても当社が発電計画の検討を行う旨を市長が回答している。

(2) 阿多岐水力発電所

阿多岐水力発電所（岐阜県郡上市）は、木曽川水系長良川支川阿多岐川に計画した水力発電所である。岐阜県が建設した既設阿多岐ダムに発電参加したものであり、阿多岐ダム選択取水設備（岐阜県との共用設備）より取水した最大使用水量 0.7㎥ /s の水を同ダム下流減勢工右岸に設置した発電所水車まで導水、有効落差 37.65m を得て最大出力 190kW を発電するダム式発電所である。

阿多岐ダムは、1988 年 4 月に供用開始した補助治水ダムで、当社は 2012 年 2 月に岐阜県へ阿多岐ダムへの発電参加に関する関心表明を提出した。検討・調整を重ねた結果、同年 11 月に阿多岐ダムへの発電参加を決定した。

2012 年 11 月に郡上市・関係河川使用者へ説明し理解を得たうえで、岐阜県と阿多岐ダムの使用に関する基本協定を締結した。

2014 年 5 月に工事着手、2015 年 6 月に運転を開始して、岐阜県知事の出席のもと、7 月に完工式を行った。

工事の実施にあたっては、阿多岐ダムから供給している用水を継続するため、工事期間中は仮排水管を設置し、用水供給を行いながら工事を実施した。

また、放水口は、既設護岸導流壁の一部を切除し構築する必要があったため、ワイヤーソーイング工法を用いて既設護岸擁壁への影響を低減するとともに発電所基礎掘削時においても既設構造物の変位を監視しながらの作業となった。

電気工事についても過去の開発地点同様、低コスト化を図るべく設備の簡素化を図った。主にはクロスフロー水車と誘導発電機とし、岐阜県ダム監視制御装置への発電所停止時の岐阜県維持放流バルブ連動制御を付加することで、発電所建屋内への代替放流バルブの設置を省略した。また、無停電電源装置として汎用の UPS（無停電電源装置）を採用することで充電装置・蓄電池の設置を省略した。

(3) 丹生川水力発電所

丹生川水力発電所（岐阜県高山市）は、神通川水系荒城川に計画した水力発電所である。岐阜県が建設した既設丹生川ダムに発電参加したものであり、丹生川ダム選択取水設備（岐阜県との共用設備）より取水した最大使用水量 1.0㎥ /s の水を同ダム下流減勢工右岸に設置した発電所水車まで導水、有効落差 49.35m を得て最大出力 350kW を発電するダム式発電所である。

丹生川ダムは、2012 年 6 月に供用開始した補助多目的ダムであり、洪水調節・不特定利水の他に高山市が上水道事業として参加している。

2012 年 2 月、岐阜県へ丹生川ダムへの発電参加に関する関心表明を提出し、検討・調整を重ねた結果、2012 年 11 月に丹生川ダムへの発電参加を決定した。

2012 年 11 月に高山市・関係河川使用者へ説明し理解を得たうえで、岐阜県および高山市と丹生川ダムの使用に関する基本協定を締結した。

2015 年 3 月に本体工事に着手し、2016 年 6 月に運転を開始した。

丹生川ダムは 2013 年にグッドデザイン賞を受賞し、2014 年には土木学会デザイン賞奨励賞を受賞した。

ダム本体だけでなく、管理所建物も評価の対象となっていたことから、発電所建屋なども景観に配慮した計画とした。

丹生川ダムは、ダム竣工後に発電事業が行えるよう放流設備操作室内の既設放流管に分岐管を設け、その端部を蓋止めしてあった。このため、工事にあたっては放流設備操作室の壁を、ワイヤーソーイング工法により幅 1.8m ×高さ 1.8m ×長さ 4.5m で切断し、新設水圧鉄管を分岐部に挿入し設置した。

水圧鉄管接続時においては断水が必要となることから、農業用水補給のため、揚程 41m、水平距離 140m の位置にある取水桝への用水補給を実施した。

発電所停止時は岐阜県維持放流バルブを活用することで発電所建屋内への代替放流バルブの設置を省略したことに加え、設備が簡素で安価なクロスフロー水車・誘導発電機を採用し、制御盤には、第二世代全機能一体形保護制御システムを採用しコストの削減を図った。

(4)　内ケ谷水力発電所

内ケ谷水力発電所（岐阜県郡上市）は、木曽川水系長良川支川亀尾島川に計画した水力発電所である。岐阜県が建設中の内ケ谷ダムに発電参加したものであり、内ケ谷ダム選択取水設備（岐阜県との共用設備）より取水した最大使用水量 3.0㎥ /s の水を同ダム下流減勢工左岸に設置する発電所水車まで導水、有効落差 32.28m を得て最大出力 720kW を発電するダム式発電所である。なお、内ケ谷ダムは、2026 年 3 月に供用開始予定の補助治水ダムである。

2012 年 2 月、岐阜県へ内ケ谷ダムへの発電参加に関する関心表明を提出した後、公募に応募し、2017 年 3 月に最優秀候補者に選定された。

その後、ダム基礎岩盤不良によりダム事業費が 420 億円から 580 億円に増額され、検討・調整を重ねた結果、2019 年 12 月に内ケ谷ダムへの発電参加を決定した。

郡上市・関係河川使用者へ説明し理解を得たうえで、岐阜県と内ケ谷ダム建設事業に関する基本協定を 2020 年 1 月に締結した。

発電所工事着手は 2024 年度を予定しており、ダムの試験湛水に同調して有水試験を行い運転開始する予定である。

岐阜県所有ダムの諸元

ダム名	阿多岐ダム	丹生川ダム	内ケ谷ダム
所在地	郡上市白鳥町中西	高山市丹生川町折敷地	郡上市大和町内ヶ谷
水系・河川名	木曽川水系長良川支川阿多岐川	神通川水系宮川支川荒城川	木曽川水系長良川支川亀尾島川
目的	洪水調節、流水の正常な機能の維持		
ダム形式	重力式コンクリートダム		
ダム高	71.4m	69.5m	84.2m
供用開始	1988 年 4 月	2012 年 4 月	2025 年度（予定）

岐阜県所有ダムでの発電所諸元

発電所名	阿多岐	丹生川	内ケ谷
最大出力（kW）	190	350	720
可能発生電力量（MWh/ 年）	1,336	2,109	4,639
水　車	クロスフロー	クロスフロー	クロスフロー
発電機	誘導発電機	誘導発電機	誘導発電機
着工年月	2014 年 5 月	2015 年 3 月	2024 年度予定
運開年月	2015 年 6 月	2016 年 6 月	2025 年度予定

6　三重県営 10 水力発電所譲受

(1) 譲受の経緯

三重県と当社は、2011 年 3 月で交換した「三重県企業庁水力発電事業の譲渡・譲受に向けての確認書」に基づく協議結果を踏まえ、同年 8 月に「三重県水力発電事業に係る資産などの譲渡・譲受に関する基本的事項の合意書」を締結した。本合意に基づく譲受設備は、10 か所の水力発電所と 2 か所のダム設備、それらに

係る土地一式である。

各設備の譲受は 3 年間で実施し、2013 年に 3 水力発電所、2014 年に 3 水力発電所、2015 年には残りの 4 水力発電所と 2 ダムが譲受された。

主な設備概要は表のとおりである。

水力発電所設備概要

水系名	河川名	発電所	最大出力 (kW)	最大取水量 (m^3/S)	運転開始
宮　川	宮　川	宮川第一	25,600	24.00	1957.4
		宮川第二	28,600	24.00	1958.1
		三瀬谷	11,400	40.00	1967.4
	堂倉川	宮川第三	12,000	3.00	1962.3
	大内山川	長	2,600	6.00	1954.1
	大和谷川	大和谷	6,400	3.00	1985.6
櫛田川	蓮　川	蓮	4,800	9.00	1990.4
		青　田	2,800	1.50	1995.10
淀　川	青蓮寺川	青蓮寺	2,000	4.00	1970.6
	名張川	比奈知	1,800	3.70	1998.12
合　計		10か所	98,000	118.20	

水力発電所所在地概要



(2) 譲渡工事の概要など

発電所の譲受にあたっては、譲受後に当社設備とするための仕様変更工事などを施し、運用開始に至っている。仕様変更工事の実施は、三重支店松阪電力所発変電課に設置したプロジェクトチームが電気工事を担当、本店土木建築部水力グループが土木工事を担当した。譲受発電所の保守は、松阪電力所発変電課（電気設備）および三瀬谷発電管理所（土木設備）が対応した。

また、発電所の運転は、三重給電制御所による遠隔常時監視制御とし、全ての発電所を無人とした。なお、2015 年 7 月よりダム制御を、2019 年 1 月より発電機の運転制御を三重水力センターにて開始した。

水力発電所単位の工事概要などを以下に示す。

ア　宮川第一水力発電所

ダム※	種類	コンクリート重力
	堤頂長	231.00m
	高さ	88.50m
発電所	水車出力	14,600kW（縦軸フランシス）
	水車製造者	日立製作所
	発電機出力	16,000kVA（同期発電機）
	発電機製造者	日立製作所
	有効落差	121.641 m
	台数	2台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 ・遠隔監視制御装置取替 ・配電盤改造など
	譲渡日	2014年4月1日
	運用開始	2014年5月

※三重県所有



発電所全景



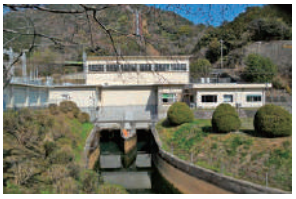
取水口全景

イ　宮川第二水力発電所

ダム※	種類	コンクリート重力
	堤頂長	231.00m（宮川※）、7.70m（三戸）
	高さ	88.50m（宮川※）、2.50m（三戸）
発電所	水車出力	15,100kW（縦軸フランシス）
	水車製造者	日立製作所
	発電機出力	16,000kVA（同期発電機）
	発電機製造者	日立製作所
	有効落差	134.921 m
	台数	2台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 ・遠隔監視制御装置取替 ・配電盤改造、予備電源工事など
	譲渡日	2014年4月1日
	運用開始	2014年6月

※三重県所有





ウ　三瀬谷水力発電所

ダム	種類	コンクリート重力
	堤頂長	160.00m
	高さ	39.00m
発電所	水車出力	11,900kW（縦軸フランシス）
	水車製造者	富士電機
	発電機出力	12,700kVA（同期発電機）
	発電機製造者	川崎電気
	有効落差	33.520 m
	台数	1台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 （ITV、観測設備含む） ・遠隔監視制御装置取替 ・配電盤改造、予備電源工事 ・奥伊勢寮改造　ほか
	譲渡日	2015年4月1日
	運用開始	2015年7月





エ　宮川第三水力発電所

ダム	種類	コンクリート重力 （与八郎・堂倉谷・不動谷） 暗渠式コンクリート（小不動谷）
	堤頂長	3.15m（与八郎）、31.30m（堂倉谷）、8.95m（小不動谷）、44.00m（不動谷）
	高さ	1.50m（与八郎）、6.00m（堂倉谷）、1.60m（小不動谷）、20.50m（不動谷）
発電所	水車出力	12,500kW（縦軸ペルトン）
	水車製造者	富士電機
	発電機出力	14,000kVA（同期発電機）
	発電機製造者	富士電機
	有効落差	476.880 m
	台数	1台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備・予備発取替 ・遠隔監視制御装置・配電盤取替 ・付属建物新築など
	譲渡日	2015年4月1日
	運用開始	2015年10月





オ　長水力発電所

ダム	種類	コンクリート重力
	堤頂長	77.50m（滝原）、49.00m（神原）
	高さ	6.90m（滝原）、14.40m（神原）
発電所	水車出力	2,680kW（横軸フランシス）
	水車製造者	三菱重工業
	発電機出力	2,700kVA（同期発電機）
	発電機製造者	三菱電機
	有効落差	51.340 m
	台数	1台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 ・遠隔監視制御装置・配電盤取替　など
	譲渡日	2015 年 4 月 1 日
	運用開始	2015 年 5 月

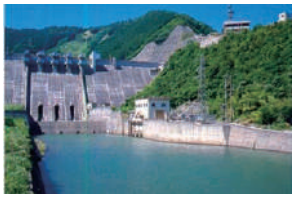




キ　蓮水力発電所

ダム※	種類	コンクリート重力
	堤頂長	280.00m
	高さ	78.00m
発電所	水車出力	1 号機 3,400kW（縦軸フランシス） 2 号機 1,700kW（縦軸フランシス）
	水車製造者	日立製作所
	発電機出力	3,600、1,800kVA（同期発電機）
	発電機製造者	神鋼電機
	有効落差	1 号 67.400m、2 号 67.300m
	台数	2 台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 ・遠隔監視制御装置・配電盤取替　など
	譲渡日	2014 年 4 月 1 日
	運用開始	2014 年 8 月

※国土交通省所有





カ　大和谷水力発電所

ダム	種類	コンクリート重力
	堤頂長	12.00m(地池谷)、20.20m(大和谷)、6.40m（焼山谷）、6.80m（三滝谷）
	高さ	5.00m（地池谷）、8.80m（大和谷）、1.75m（焼山谷）、4.65m（三滝谷）
発電所	水車出力	6,700kW（縦軸ペルトン）
	水車製造者	富士電機
	発電機出力	7,200kVA（同期発電機）
	発電機製造者	富士電機
	有効落差	262.200 m
	台数	1 台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 ・遠隔監視制御装置・配電盤取替　など
	譲渡日	2015 年 4 月 1 日
	運用開始	2015 年 7 月





ク　青田水力発電所

ダム	種類	コンクリート重力
	堤頂長	18.90m（青田）、20.70m（菅谷）
	高さ	10.00m（青田）、11.00m（菅谷）
発電所	水車出力	2,920kW（横軸ペルトン）
	水車製造者	イームル工業
	発電機出力	2,950kVA（同期発電機）
	発電機製造者	神鋼電機
	有効落差	224.300 m
	台数	1 台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 ・遠隔監視制御装置・配電盤改造　など
	譲渡日	2015 年 4 月 1 日
	運用開始	2015 年 5 月





ケ　青蓮寺水力発電所

ダム※	種類	アーチ
	堤頂長	275.00m
	高さ	82.00m
発電所	水車出力	2,170kW（縦軸フランシス）
	水車製造者	日本工営
	発電機出力	2,300kVA（同期発電機）
	発電機製造者	神鋼電機
	有効落差	65.200 m
	台数	1台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 ・遠隔監視制御装置・配電盤改造　など
	譲渡日	2013年4月1日
	運用開始	2013年5月

※水資源機構所有





コ　比奈知水力発電所

ダム※	種類	コンクリート重力
	堤頂長	355.00m
	高さ	70.50m
発電所	水車出力	1,715kW（横軸フランシス）
	水車製造者	イームル工業
	発電機出力	1,900kVA（同期発電機）
	発電機製造者	神鋼電機
	有効落差	60.150 m
	台数	1台
工事概要	工事概要	・ダム管理設備取替 ・遠隔監視制御装置・配電盤改造　など
	譲渡日	2013年4月1日
	運用開始	2013年4月

※水資源機構所有





第4節 その他の再生可能エネルギーの開発

1 風力発電

(1) あつみ風力発電所の概要

御前崎風力発電所に続く当社2番目の事業用風力発電所となるあつみ風力発電所は、㈱JERA渥美火力発電所の敷地に発電機2基を建設する計画で、2022年度運転開始予定である。渥美火力発電所周辺は、風力発電に適した良好な風況が期待できる環境にある。あつみ風力発電所の建設は、再生可能エネルギーの普及や地球環境保全を目的としている。発電した電気は、固定価格買取制度（FIT）を活用し、一般送配電事業者へ売電する。

発電出力は7,400kWで、年間想定発電電力量は約1,900万kWh。これは一般家庭6,000世帯分の年間使用電力に相当する。CO_2削減効果は、年間約9,000tとなる見込みである。

風力発電機の建設位置の選定にあたっては、「田原市風力発電施設等の立地建設に関するガイドライン」に準拠し、住宅・文教施設・保健福祉施設から600m以上離れた範囲で計画している。また、既設の渥美火力発電所の設備および送電線に影響を及ぼさない位置としている。

風力発電機の機種選定にあたっては、日本特有の気象条件下（台風・落雷・地震など）でも安全に運転できる性能を有し、国内外で採用実績が豊富な風車メーカーの機種を採用する予定である。発電機で発電した電気は、風車内に設置するコンバーター・変圧器を介して、22kVに昇圧した後、22kV自営線により、77kV石堂山分岐線No.2鉄塔付近に設置する昇圧設備に送り、77kVに昇圧した後、77kV石堂山分岐線へ送電する計画である。

開発可能性調査は、2016年度～2018年度にかけて実施し、環境影響調査（動植物・騒音・景観など）結果や関係行政との協議を通して、環境に配慮し、法規制（森林法・自然公園法など）を遵守した開発が実現可能な計画であると評価した。

地質調査の結果、建設地の地質・地盤は上位より、盛土および表土・沖積礫質土層・洪積層（粘性土および砂・礫質土）・領家帯花崗岩類で構成され、地下水は深さ3m程度の位置に存在することを把握している。液状化については、比較的軟らかい（N値が低い）深さ20m程度の沖積砂礫層で発生すると想定した。支持地盤は、N値50以上が5m以上連続する約40mの深度における洪積砂・礫質土層とし、基礎に杭基礎を採用した。

風力発電機の輸送は、渥美火力発電所荷揚桟橋を利用した海上輸送を検討した。荷揚桟橋の荷下ろしや耐荷重を確認し、可能と判断したが、荷揚桟橋が設置されている海岸保全区域の占用許可が得られないことが判明し、断念することとなった。その結果、豊橋港神野埠頭から渥美半島まで陸上輸送する計画とし、ブレードやナセルなど大型部品ごとに分割して輸送する。

風力発電施設の施工範囲は飛砂防備保安林に指定されているため、樹木伐採を極力少なくできる施工計画を検討した。工事完了後は、環境維持を目的に植栽復旧する計画としている。

運転保守にあたっては、発電出力や風速・回転数といった発電機の運転情報を遠隔監視し、緊急時の停止など、必要に応じた風車制御を可能とすることで、安全な運転監視体制を組んでいる。また風力発電機の振動を常時計測し、異常な振動を検知することにより、故障の未然防止を図るシステムを搭載する計画である。これにより、より安全かつ効率的な運転監視を図っている。

2　太陽光発電

(1) メガソーラーかわごえの概要

2011 年 10 月に運転開始した「メガソーラーたけとよ」は、2015 年武豊火力発電所 5 号機の開発に伴い、発電設備の移設が必要となった。検討の結果、同規模の 7,500kW の発電設備が設置できる敷地があることや近傍に発電設備を接続できる送電線があることなどの条件を満たす川越火力発電所構内へ移設することとした。移設後は、「メガソーラーかわごえ」と名称を改め、2017 年 5 月に運転開始した。

メガソーラーかわごえは、川越火力発電所敷地内の遊休地約 10.5 万㎡を利用しており、太陽光パネル出力 7,750kW、連系出力 7,500kW、年間想定発電電力量 1,140 万 kWh、想定設備利用率 17％の太陽光発電所である。



メガソーラーかわごえ

ア　移設に伴い配慮した点

移設にあたっては、移設期間中の発電量の損失を最低限にすることと、移設に伴う機器の性能を低下させないことに配慮した。メガソーラーたけとよにおいては、PCS（逆変換装置）単位で運転を停止し、パネルを取り外し移設することで発電量の損失を極少化した。太陽電池パネルは、衝撃による性能低下の可能性があり、取り外し・取付方法、輸送時の梱包方法など、各作業段階でできる限り衝撃が加わらない工法を検討し、慎重に施工を行った。さらに、移設前後のパネル性能確認試験を行い、輸送に伴う振動などが影響を及ぼしていないことを確認した。

イ　土木工事の特徴

土木工事は、敷地造成とアレイ基礎を構築した。敷地の西側から敷地中央部付近は軟弱地盤でぬかるみ状態であり、アレイ基礎施工における材料運搬に支障をきたすおそれがあった。このため、砕石敷設作業の一部を先行し、軟弱な部分に敷厚の半分程度を敷き均すことでぬかるみが軽減され運搬に支障がないよう工夫した。さらにアレイ基礎施工を班体制で 1 基ずつの施工から、コンクリート打設・鉄筋組みなどの作業を分担制とし、工程確保に努めた。

(2) メガソーラーしみずの概要

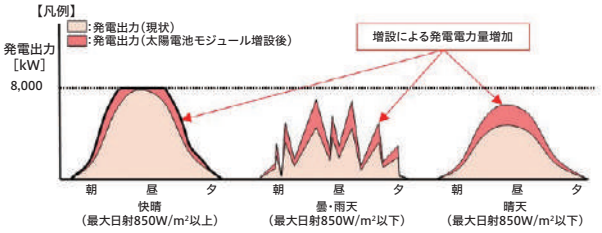
メガソーラーしみずは、当社と静岡市との共同開発により、当社の保有する約 14 万㎡の敷地（清水火力計画跡地）に設置された太陽光発電所である。太陽光パネル出力 8,023kW、連系出力 8,000kW、想定年間発電量 1,420 万 kWh、想定設備利用率 12％の発電所であり、2015 年 1 月に運用開始した。

土地造成工事は、土量を削減する計画とするため、敷地形状を利用して、造成レベルが 3 段存在する造成設計を採用し、直接基礎式のアレイ架台を設置した。太陽光パネルは 31,464 枚で、真南向き・傾斜 20 度、冬至の 9 時から 15 時までは、全ての太陽光パネルに影が掛からないレイアウトとした。

また、再生可能エネルギー利用拡大の一環として、設備・土地の有効利用の観点から、2019 年 2 月に出力 275W/ 枚の太陽電池パネルをさらに 8,820 枚増設し、発電電力量の増加を図った。太陽光発電所は、晴天時の日中における日射量が十分確保できる条件でのみ、発電所出力最大値の 8,000kW を出力することが

できる。しかし、晴天の朝・夕方・曇天時など日射量が少ない時の出力は 8,000kW を下回るため、PCS（逆変換装置）容量に対し、利用率が低くなっている。そのため、太陽電池パネルを増設し、各 PCS（逆変換装置）に均等に増設分を接続することで、発電電力量を増加させ、想定設備利用率 16%に向上を図った。

太陽光パネル増設による発電電力量の増加（イメージ）



3　バイオマス発電

(1) 四日市バイオマス発電所の概要

四日市バイオマス発電所（三重県四日市市）は、当社初の木質専焼バイオマス発電所として、㈱JERA が保有する四日市火力発電所の敷地にて 2018 年 5 月より建設工事を開始し、2020 年 5 月に営業運転を開始した。発電出力 49,000kW、想定年間発電量は一般家庭約 12 万世帯分に相当する約 3.8 億 kWh を見込み、これによる CO_2 削減量は、年間約 14 万 t となる。発電所名称は、建設当初は「四日市火力発電所バイオマス発電設備」としていたが、火力発電事業が㈱JERA へ承継されたことに伴い、「四日市バイオマス発電所」に変更した。

ア　アセスメント

四日市バイオマス発電所の出力は 49,000kW であるため、環境影響評価法および三重県環境影響評価条例に基づく環境影響評価の対象事業ではない。しかし、当社は自主的なアセスメントを実施し、本事業の計画は適正であると評価した。

イ　既設火力発電所設備の活用

四日市バイオマス発電所は、海水の取放水設備・純水設備・プラント排水設備などについて、四日市火力発電所の設備を一部流用することで建設コストを抑えた設計を行った。

ウ　バイオマス燃料

四日市バイオマス発電所では、海外から輸入するホワイトペレット（細かくカットした木材やおが屑・かんな屑などの、製材時に発生する副産物を圧縮成形した固形燃料）と PKS（パーム椰子殻：パーム油を生産する過程で発生する農作物残さ廃棄物）を燃料とする。ホワイトペレットと PKS は東南アジアから船舶で年間約 22 万 t を調達し、四日市港霞ヶ浦埠頭で荷揚げしている。



四日市バイオマス発電所

4　共同出資による再生可能エネルギー発電開発

(1) 宮古くざかいソーラーパークの概要

当社およびトタル・ソーラー（本社：フランス共和国）が共同出資する宮古くざかいソーラーパーク合同会社は、中部エリア外である岩手県宮古市区界（くざかい）地区において、2019 年 5 月 31 日に「宮古くざかいソーラーパーク」の営業運転を開始した。トタル・ソーラーは、石油・天然ガスの開発、精製、輸送・販売を一貫して行うフランスの国際石油資本であるトタル・グループの完全子会社であり、世界各地で太陽光発電事業を

展開している会社である。発電出力は 18,000kW、想定年間発電量は 2,700 万 kWh で、運転による CO_2 排出削減量は年間約 13,000t となる見込みである。当社の自社開発案件とは異なり、基礎に傾斜地などでも高低差に合わせて設置可能な杭基礎を用い、小容量規模の PCS をエリアの各地に配置している。万が一故障した際にも停止する範囲を小規模に抑えることが可能な分散型 PCS（逆変換装置）を採用している。


宮古くざかいソーラーパーク

(2) 米子バイオマス発電所の概要

米子バイオマス発電所（鳥取県米子市）は、当社初の中部エリア以外での木質専焼バイオマス発電所として、当社を含む 5 社共同による事業開発を 2018 年 9 月に決定したものである。2019 年 8 月より建設工事を開始し、2022 年 3 月の営業運転開始を目指している。発電出力 54,500kW、想定年間発電量は一般家庭約 12 万世帯分に相当する約 3.9 億 kWh を見込み、これによる CO_2 削減量は、年間約 16 万 t となる。

(3) 神栖バイオマス発電所の概要

神栖バイオマス発電所（茨城県神栖市）は、木質専焼バイオマス発電所として、当社を含む 4 社共同による事業開発を 2019 年 9 月に決定したものである。2020 年 11 月より建設工事を開始し、2023 年 7 月の営業運転開始を目指している。発電出力 50,000kW、想定年間発電量は一般家庭約 11 万世帯分に相当する約 3.5 億 kWh を見込み、これによる CO_2 削減量は、年間約 15 万 t となる。

(4) 愛知蒲郡バイオマス発電所の概要

愛知蒲郡バイオマス発電所（愛知県蒲郡市）は、木質専焼バイオマス発電所として、当社を含む 3 社共同による事業開発を 2019 年 11 月に決定したものである。2021 年 3 月より建設工事を開始し、2023 年 8 月の営業運転開始を目指している。発電出力 50,000kW、想定年間発電量は一般家庭約 11 万世帯分に相当する約 3.4 億 kWh を見込み、これによる CO_2 削減量は、年間約 15 万 t となる。

(5) 御前崎港バイオマス発電所の概要

御前崎港バイオマス発電所（静岡県御前崎市および牧之原市）は、木質専焼バイオマス発電所として、当社を含む 4 社共同による事業開発を 2019 年 11 月に決定したものである。2021 年 4 月より建設工事を開始し、2023 年 7 月の営業運転開始を目指している。発電出力 74,950kW、想定年間発電量は一般家庭約 17 万世帯分に相当する約 5.3 億 kWh を見込み、これによる CO_2 削減量は、年間約 23 万 t となる。

(6) ごうどバイオマス発電所の概要

ごうどバイオマス発電所（岐阜県神戸町）は、当社初の国産材を主燃料とした木質専焼バイオマス発電所として、当社を含む 2 社共同による事業開発を 2020 年 8 月に決定したものである。2021 年 10 月より建設工事を開始し、2023 年 3 月の営業運転開始を目指している。発電出力 7,500kW、想定年間発電量は一般家庭約 1.7 万世帯分に相当する約 0.5 億 kWh を見込み、これによる CO_2 削減量は、年間約 2.3 万 t となる。

(7) 敦賀グリーンパワー発電所の概要

敦賀グリーンパワー発電所（福井県敦賀市）は、木質専焼バイオマス発電所として、2017年7月に営業運転を開始しており、当社は2021年2月に株式を取得した。発電出力37,000kW、想定年間発電量は一般家庭約8万世帯分に相当する約2.6億kWhを見込み、これによるCO_2削減量は、年間約11万tとなる。

(8) 八代バイオマス発電所の概要

八代バイオマス発電所（熊本県八代市）は、国産材と輸入材を燃料とする木質専焼バイオマス発電所として、当社を含む3社共同による事業開発を2021年3月に決定したものである。2022年4月より建設工事を開始し、2024年6月の営業運転開始を目指している。発電出力75,000kW、想定年間発電量は一般家庭約15万世帯分に相当する約4.8億kWhを見込み、これによるCO_2削減量は、年間約21万tとなる。



「徳山水力発電所」建設工事の軌跡

本エピソード当時の所属・役職等

松島幸貴（左）／2005.7～ 用地部 水利G 主任
2007.7～2014.7 同部 水力・風力用地G 副長

成瀬和也（右）／2008.8～ 工務技術センター 水力課 主任
2011.7～2016.4 徳山水力建設所 電気課 主任

世紀越えのバトンリレー

松島　徳山水力発電所の建設計画が持ち上がったのは、20世紀も半ばの1957年だった。当社が電源開発㈱から発電所計画を引き継いだ2007年当時、わたしは発電所の立地・用地の担当者であり、発電所の着工まで2年しか時間がなかった。

計画中の発電所下流に家屋移転を余儀なくされた集落があり、交渉相手は、移住した元住民で構成された任意団体だった。交渉は平行線の状況が続き、途方に暮れ悔し涙を流したこともあった。「どうしようか」。

しかし、用地担当は当社の第一走者だ。交渉をまとめないと土木・工務担当の工事部署にバトンを渡せない。「ここは交渉の基本に立ち返るしかない」。地元のマラソン大会や神社の清掃など、地域の行事や奉仕活動には徹底的に参加した。神社の祭礼には御神酒を持参し一緒に飲んだ。共通の話題で距離を縮め、地域に溶け込むよう努めた。この対応は過去から先輩に叩き込まれた教えである。

やがて2年。地元の方からジビエ肉をいただく仲になったころ、交渉がまとまり、工事部署にバトンタッチができた。交渉相手のご自宅で、お手製の“マムシブランデー”をふるまわれ、興奮で一睡もできなかった。今では懐かしい思い出だ。

成瀬　用地部署からのバトンを受け、ついに工事着手の日を迎えた。既に運用を開始している総貯水量日本一の「徳山ダム」直下での難工事。2014年5月に運転開始（運開）した2号機に続き、2015年6月の運開が目前に迫った1号機の試運転中、想定外のトラブルが起きた。重量711t、毎分300回転の発電機を支えるスラスト軸受が回転中に高熱を帯びたのだ。運開延期。

調査の結果、冷却不足であることを突き止め、冷却機能を強化した。対策後の試運転も終盤を迎えた時、再び軸受温度上昇が発生。「なぜなんだ！」全員が頭を抱えた。運転状態をセンサーで見るしかない。真の原因は、平坦なはずの回転板に微細な凹凸があったことだった。その差18/1000mm。その凸部が運転中に牙のように熱延びし、軸受に過剰な摩擦熱を発生させていた。長い水力発電の歴史の中でもかつてない事象だった。

2016年3月、ついに全号機が運開。用地交渉から運開までのバトンリレーは苦労の連続だった。しかし、この苦労と培った技術はともに後の世代に引き継いでいける。発電所もきっとこの先百年働いてくれる。



徳山発１号発電機の前で／水の力による初回転試験後

当社の強み

成瀬　課題を解決し運開にこぎつけたときは、関係者全員で一緒に泣いて喜びあった。「中電さんは熱い」「とことん一緒に考えてくれる」と言われる。課題解決への熱い思いが当社の技術力向上につながっている。

松島　中部電力では大方の用地交渉を委託せず社員が直接行っている。当社の誠意を直に地域の方に示す。しかし、最も大変なのは建設後、最後にバトンを受ける最終走者だ。電力設備やそれらの用地を地道に保守・管理・運転する方々の苦労を決して忘れてはいけない。

本文は212～214ページ参照

episode【エピソード】 8/27



西名古屋火力7-1号 世界最高の発電効率達成

本エピソード当時の所属・役職等
八木寿介（左）／2011.7～2018.3 火力部 建設G 副長/課長
梅山智貴（右）／2013.7～2018.3 西名古屋火力建設所 機械課 副長/課長

常に最高を目指す、という常識

八木　2011年、わたしは西名古屋火力発電所7-1号（7号系列）の発電設備基本設計を任された。当初から「世界最高効率の発電設備を造る」との命題があった。新しい設備を造るなら最新鋭の技術を採用し、世界最高効率を実現する。それが当社“火力屋”の常識であり、刻み込まれたDNAだ。

梅山　入社以来、八木さん同様、火力一筋。2013年、建設工事のため建設所発足と同時に現場に入った。

運転開始を翌年9月に控え、工程管理に追われていた2016年6月だった。フランスの火力発電所が世界最高の発電効率62.22%を達成し、しかもそれを「世界的格付け機関が認定した」との一報が飛び込んできた。

それまでの「世界最高効率の発電設備を造る」という命題に、「その機関からのお墨付きを獲得せよ」との指示が加わった。

八木　プレッシャーだった。そのような指示は、夢にも考えていなかった。最高を目指すだけなら、自分たちで計測し、数値を公表すれば済む。

もともと発電効率の数値目標は立てていた。62%程度。それが当時の世界最高だった。そこへ62.22%という新記録が出て、「認定」されたのだ。

世界記録より嬉しいこと

梅山　そもそも効率を上げるといっても、7-1号は世界最高水準で設計されたマシンだ。その上限からさらに0.1あげるのがどれほど大変か。

不利な条件が揃っていた。当社の発電設備は周波数60Hz。フランスの50Hzより記録が出にくい。50Hzだと毎分3,000回転のタービンが、60Hzでは3,600回転する。つまり遠心力が強く、ガスタービンが大きくできないため、効率が悪くなるのが一般的。

八木　それに、7-1号の運転開始は、東日本大震災後の電力安定供給のために、途中で2年近く前倒しされ、建設スケジュールには余裕がなかった。運転開始に間に合わせるべく繁忙をきわめた上に、「最高効率達成」のための「特別な性能試験」が追加されたのだ。

梅山　その試験で「最高効率達成」をするために、多くの関係者がここには書ききれないほどの苦労をした。“トラブルの山”の険しさも「世界最高水準」だった。

八木　試験が終わっても即「最高効率達成」ではなかった。第三者機関での試験結果評価に時間を要し、試験から半年もかかった。

梅山　7-1号は、パートナー企業の全面的な支援を受け、試験で63.08%をたたき出した。無事「最高効率達成」をしたことで、環境性や経済性の面でもグローバルな評価が得られた。

八木　新入社員の志望動機に「世界最高効率の発電所がある会社だから」と書いた人がいた。東日本大震災以降、電力会社は就職希望ランキングが以前ほど振るわない。そんな中で、志を持つ人が入ってくれた。それが一番嬉しかった。

梅山　2020年時点で、「最高効率達成」から2年以上が経ったが、記録は、まだ破られていない。でも、それ以上に嬉しいことがある。7-1・2号ともに大きなトラブルもなく働いてくれていることだ。



7-1 号蒸気タービン据付



チャレンジ中の 7-1 号ガスタービン

本文は208～209ページ参照


緊急時即応
ERF

第3編　エネルギーの需給

第3章　原子力発電における安全性・信頼性の確保

第1節	浜岡原子力発電所を取り巻く情勢	234
第2節	更なる安全性の向上を目指して	248
第3節	原子燃料サイクル事業の推進	254
第4節	原子力への信頼回復に向けた理解活動	258

写真

浜岡原子力発電所
緊急時即応班（ERF）

第３章　原子力発電における安全性・信頼性の確保

第１節　浜岡原子力発電所を取り巻く情勢

１　概要

浜岡原子力発電所では、東京電力福島第一原子力発電所のような事故を二度と起こさないという固い決意のもと、原子力規制委員会が策定した新規制基準を踏まえて、安全性向上対策を進めるとともに、３号機・４号機について同委員会による適合性確認審査を受けている。

４号機の設備対策の主な工事については概ね終了している。今後も、審査対応などにより必要となった追加の対策については、可能な限り早期に実施していく。

また、防災体制の強化や教育・訓練の充実を図るとともに、住民の方の避難を含む緊急時対応の実効性の向上に向けて、国・自治体・関係機関・原子力事業者との連携を一層強化している。



浜岡原子力発電所

２　浜岡原子力発電所全号機停止に至る経緯

2011年３月11日の東北地方太平洋沖地震により、東京電力福島第一原子力発電所では、我が国原子力史上未曽有の重大事故が発生した。

当社は、経済産業大臣からの指示（同年３月30日）に基づき、津波により三つの機能（全交流電源・海水冷却機能・使用済燃料貯蔵プール冷却機能）を全て喪失したとしても、炉心損傷などを防止できるよう緊急安全対策を実施し、同年４月20日、原子力安全・保安院（当時）に報告した。

同年５月６日、当社が実施した緊急安全対策の実施状況について、原子力安全・保安院により適切と評価された。しかし同日、内閣総理大臣が浜岡原子力発電所の運転停止を要請し、経済産業大臣より浜岡原子力発電所の津波に対する防護対策の確実な実施とその間の運転停止について要請文を受領した。

同月９日、更なる津波対策が完了するまでの間、広く国民に一層安心してもらうために、「浜岡原子力発電所運転停止要請に係る確認事項」の履行を条件として、４号機・５号機の停止と、定期検査で停止中であった３号機の運転再開の見送りを決定した。そして、同月13日に４号機、14日に５号機の運転をそれぞれ停止した。

浜岡原子力発電所全号機の停止以降も引き続き、シビアアクシデント対応や外部電源の信頼性確保、浜岡周辺の断層などに関する情報の整理など、経済産業省および原子力安全・保安院からの指示に対応した。

３　安全性向上対策（以下、記載内容は公表当時のもの）

(1) 津波対策（2011年７月22日公表）

当社は、東京電力福島第一原子力発電所の事故などからこれまでに得られた知見を反映して、2011年７月22日、浜岡原子力発電所における津波対策を策定した。

浜岡原子力発電所について、過去に大きな影響を及ぼした安政東海地震や宝永地震などによる津波を踏まえ、津波に対する安全性をこれまでに確認していた。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえた緊急安全対策も完了していた。この津波対策の目的は、原子力発電に対する社会的な不安の高まりを真摯

に受け止め、浜岡原子力発電所の安全性をより一層高めることである。

「浸水防止対策」として、防波壁の設置などによる発電所敷地内浸水防止対策を、次に、敷地内浸水時における建屋内浸水防止対策を講ずることとした。さらに、福島第一原子力発電所で発生した「全交流電源喪失」および「海水冷却機能喪失」を仮定した場合にも、確実かつ安全に冷温停止に導くことができるよう、多重化・多様化の観点から冷却機能を確保する対策とし、「緊急時対策の強化」を図ることとした。

発電所敷地海側に設置する防波壁については、浜岡原子力発電所前面の砂丘堤防高さ（海抜 10m ～ 15m）に、福島第一原子力発電所での津波遡上高（海抜 15m 程度）も考慮し、防波壁の高さを海抜 18m とした。

浜岡原子力発電所における津波遡上高については、東海・東南海・南海地震の 3 連動の地震などを検討し、海抜 8 m程度と想定していた。

東北地方太平洋沖地震と同規模のマグニチュード 9 の地震が発生した場合の津波モデルを仮想的に作成し試算した結果からは、海抜 10 m程度との結果を得ている。

これら津波対策の工事費用を約 1,000 億円と想定し、2012 年 12 月に完了することを目標とした。

(2) 工事費用の増額（2012 年 3 月 21 日公表）

2011 年 7 月に津波対策を策定して以降、東京電力福島第一原子力発電所の事故などで得られた知見も考慮し、具体的な工事内容の検討を進めた。その結果、2012 年 3 月 21 日、工事費用を当初想定していた約 1,000 億円から約 1,400 億円に見直すこととした。

(3) 工期の延長（2012 年 7 月 30 日公表）

津波対策の工事完了目標を 2012 年 12 月として進めていた。しかし、2012 年 3 月に見直しを公表した対策の一部において工事量が大幅に増加したことに伴う作業の輻輳などのため、2012 年 7 月 30 日、工期を 1 年程度延長することとした。

具体的には、緊急時に原子炉や使用済燃料貯蔵プールを「冷やす」機能をより確実に確保できるよう、高台に設置するガスタービン発電機から電源供給する冷却設備の多重化を図ることとした。また、それら冷却設備の運転に必要な電気容量を確保するため、ガスタービン発電機の台数およびケーブル・電源盤などを増加した。

(4) 津波対策の強化（2012 年 12 月 20 日公表）

2012 年 8 月に公表された内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」の第二次報告について、当社は津波高などの推計に関するデータ提供を受け、内閣府の津波断層モデルを用いた津波のシミュレーションにより、津波が浜岡原子力発電所に与える影響を評価した。

このシミュレーションで得られた津波の水位は、防波壁前面で海抜 14.7m ～ 20.7m となり、海抜 18m の防波壁を敷地東側で越流するものの、進めている津波対策により、原子炉を速やかに冷温停止できることを確認した。加えて、最大クラスの巨大津波である内閣府の津波断層モデルによる津波に対しても、2011 年 7 月に策定した津波対策の考え方をさらに徹底する方針のもと、引き続き対策を積み重ね、安全性をより一層高めることとした。

具体的には、防波壁を海抜 18m から海抜 22m に嵩上げするとともに、東西盛土を海抜 18m ～ 20m から海抜 22m ～ 24m に嵩上げすることとした。また、海水取水ポンプエリアの防水壁を 1.5m から 3m に高くすることとした。

(5) シビアアクシデント対策の実施
（2012 年 12 月 20 日公表）

シビアアクシデント対策の検討について、2012 年 3 月に原子力安全・保安院が公表した「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について」を踏まえて進め、2012 年 12 月 20 日に「放射性物質の大規模な放出の防止対策」「格納容器の破損防止対策」「非常用直流電源対策」の実施を決定した。

(6) 取水槽他の溢水対策の実施
（2013 年 4 月 26 日公表）

2012 年 9 月に発足した原子力規制委員会により新規制基準の策定が進められ、2013 年 4 月 10 日に規則条文案が公表された。

具体的には、津波に対する設計方針として「耐震重要度 S クラスに属する施設の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達、流入させないこと。また、取水路、放水路等の経路から流入させないこと。」との要求事項などが示された。

これを踏まえ、同年 4 月 26 日、3 号機～5 号機の取水槽の周囲に溢水防止壁を設けるなどの「取水槽他の溢水対策」を実施することとした。

(7) 緊急時対策所および火災防護設備に関する工事の実施（2013 年 6 月 27 日公表）

2013 年 6 月 19 日、新規制基準が原子力規制委員会により決定された。同年 6 月 27 日、新規制基準における「緊急時対策所」「火災防護設備」に関し、基準への適合のための工事に着手した。

(8) 新規制基準を踏まえた追加対策の実施
（2013 年 9 月 25 日公表）

3 号機・4 号機について、2013 年 7 月に施行された原子力規制委員会の新規制基準への適合に必要な追加対策を取りまとめ、4 号機は 2015 年 9 月末、3 号機は 2016 年 9 月末の完工を目標に実施することとした。

新規制基準には、原子力発電所の設計基準に関して、地震・津波のほか竜巻などの自然現象や火災などに対処するための要求事項が新設・強化されるとともに、設計基準を超える事象が発生した場合にも、炉心損傷などの重大事故の防止や影響緩和を図るための要求事項が新設された。

当社は、これまで自主的に津波対策や重大事故対策に取り組んでいたが、新規制基準に対応するため、3 号機・4 号機について、地震対策のほか、竜巻対策・火災対策・重大事故への対応としての注水機能強化・電源機能強化などの追加対策を取りまとめ、実施することとした。

(9) 地震対策の工事計画の取りまとめ
（2013 年 9 月 25 日）

浜岡原子力発電所の地震対策について、内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」の報告や新規制基準を踏まえて、具体的な工事計画の検討を進め、3 号機・4 号機の工事計画を取りまとめた。

内閣府モデルに基づく地震動（最大 1000 ガル程度）を踏まえ、「改造工事用地震動（1200 ガル）」を設定した。また、内閣府モデルに対し駿河湾の地震で 5 号機にみられた増幅を仮想的に反映した地震動（最大 1900 ガル程度）をもとに「改造工事用増幅地震動（2000 ガル）」を設定した。

耐震設計上重要な施設など※を対象に改造工事用地震動（1200 ガル）に対して工事の要否を検討した結果、配管・電路類サポートなどについて工事を実施することとした。5 号機周辺の防波壁や 4 号機取水槽などについては、改造工事用増幅地震動（2000 ガル）を用いて工事を実施することとした。

※耐震設計上重要な施設など：原子炉本体およびその周辺配管、原子炉を止める・冷やす設備、放射性物質を閉じ込める設備、燃料設備、津波防護施設、浸水防止施設、重大事故等対処施設、これらに関わる電源・電気設備、これらを収納する建物・構築物

(10) 浜岡3号機・4号機の適合性確認審査の申請
(2014年2月14日、2015年6月16日公表)

新規制基準の施行に伴い、浜岡原子力発電所の基準適合性を確認する審査を受けるため、原子力規制委員会へ、2014年2月14日に4号機の原子炉設置変更許可申請書、工事計画認可申請書および保安規定変更認可申請書、2015年6月16日に3号機の原子炉設置変更許可申請書をそれぞれ提出した。

(11) 使用済燃料乾式貯蔵施設の建設計画の策定・適合性確認審査の申請
(2014年7月31日、2015年1月26日公表)

浜岡原子力発電所の使用済燃料対策として、敷地内に乾式貯蔵施設を建設・貯蔵することとし、2008年12月に建設計画を策定・公表した。2014年7月には同計画の変更を決定し、2015年1月には、原子力規制委員会に4号機の附属施設として原子炉設置変更許可申請書を提出した。申請にあたっては、2014年2月に申請済みの4号機原子炉設置変更許可申請書を取り下げ、乾式貯蔵施設を追記し再申請した。

(12) 工事内容の一部見直し(2014年10月31日公表)

審査が先行する他社発電所の審査内容などを踏まえ、安全性向上対策に反映すべく検討を行った結果、4号機の対策工事内容の一部を見直した。それにより、設計の見直し、敷地造成、建屋建設、機器の製造・据付などが必要となった。そのため、さらに1年程度の工期を要する見込みとなり、4号機は2016年9月頃、3号機は2017年9月頃の完工となる見通しとなった。

(13) 静岡県および御前崎市による津波対策工事の点検および確認について

2011年10月26日、静岡県と御前崎市による、浜岡原子力発電所の津波対策工事に係る現場視察と意見交換会が行われ、以降、定期的な点検および確認を実施することとなった。同年11月28日に第1回が行われて以降、2021年4月末時点で102回におよぶ点検および確認が行われている。

(14) 土木学会賞受賞

2015年5月26日、防波壁の設計・建設に関して、公益社団法人土木学会の「平成26年度土木学会賞(技術賞)」を受賞した。防波壁が原子力発電所の津波対策として先進的であり、安全性向上に大きく寄与するとともに、土木技術全体の発展に貢献するものであると評価され、当社で初めての受賞となった。

防波壁は、大規模な地震や津波に耐えられる構造を追求した結果、基礎となる鉄筋コンクリート造りの地中壁を岩盤から構築し、その上にL字型の壁部を結合する新たな構造形式を採用した。防波壁の設計性能は、防波壁や砂丘堤防を含む地盤を模型で再現し、協力先が所有する世界最大級の実験装置などを用いて検証し、その有効性を確認した。

工法は、発電所で基礎工事を進める一方で、工場で壁部を分割製作し、発電所でくみ上げることとした。これにより、「基礎」と「壁部」の構築を連続的に進めることが可能となり、工期短縮につなげることができた。

4　浜岡原子力発電所の状況(2021年4月末現在)

(1) 3号機・4号機

4号機の安全性向上対策工事において、東京電力福島第一原子力発電所の事故以降に計画した地震・津波対策や重大事故対策などの主な工事は、2016年9月に概ね終了している。一方、現場の状況を踏まえた工

事内容の見直しや、審査の内容を踏まえた設計の変更により、一部の工事については継続している。

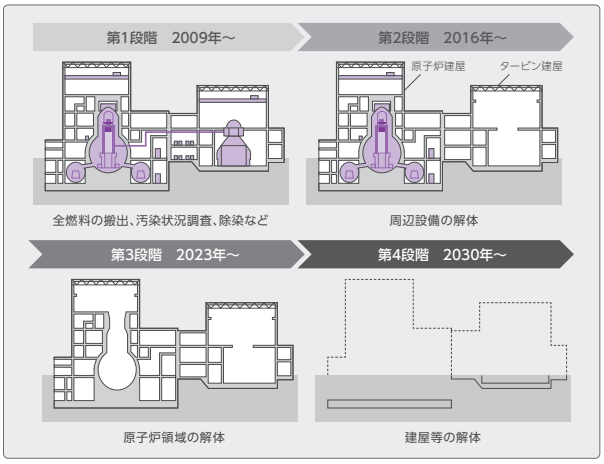
3号機は、4号機に引き続き、新規制基準への対応などの安全性向上対策に努めていく。

(2) 1号機・2号機

2008年12月、1号機・2号機の運転終了を決定した。2009年1月30日をもって、1号機・2号機の運転を終了し、安全確保を最優先に廃止措置を着実に進めている。廃止措置は、期間全体を4段階に区分し、2030年代後半まで、約30年にわたって実施する。2009年11月より、廃止措置の第1段階として全燃料の搬出、汚染状況調査や除染作業、屋外設備の解体などを実施した。

2015年3月16日には、廃止措置の第2段階へ移行するため、廃止措置計画の変更認可申請書を原子力規制委員会に提出した。2016年2月3日に認可を受け、同日より廃止措置の第2段階（原子炉領域周辺設備解体撤去）を開始した。また、第3段階の原子炉領域の解体準備として、原子炉の除染作業も順次進めている。

1号機・2号機廃止措置スケジュール



(3) 5号機

2011年5月14日に、原子炉停止後の冷温停止操作過程で発生した主復水器細管損傷事象に伴い系統内に海水が流入したため、塩分の除去作業および各機器の点検などを進め、2015年12月15日に機器レベルの健全性評価結果を取りまとめ原子力規制委員会に報告した。

(4) 高経年化対策

2017年8月28日で運転開始以後30年を経過する3号機について、法令などに基づき冷温停止状態が維持されることを前提とした高経年化技術評価を実施した結果、現在実施している保全活動を継続することにより、今後も設備の健全性を維持できるものと評価した。

この結果を踏まえた3号機の長期保守管理方針を策定し、原子炉施設保安規定の変更認可申請書を2016年8月25日に原子力規制委員会に提出した。その後、原子力規制委員会による審査の過程で、2017年6月16日に変更認可申請書の一部補正を行い、8月16日に同委員会から認可を受けた。これに則り、現在実施している保全活動を継続することにより、今後も設備の健全性を維持していく。なお、運転を継続的に行うことを前提とした評価については、適切な時期に実施していく。

(5)「失敗に学ぶ回廊」のリニューアル

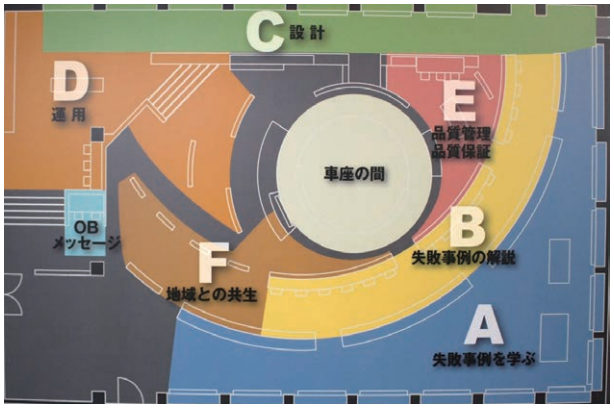
浜岡原子力発電所で過去に経験した事故・トラブルから学んだ教訓、これまで蓄積してきたノウハウを風化させることなく技術伝承していくために、2003年8月に原子力研修センター内に「失敗に学ぶ回廊」を開設し、研修に活用している。

2012年4月には、1号機・2号機シミュレータ室を改装し移設した。事故・トラブル概要を示すパネルや実物または模型を展示した「失敗事例を学ぶ」ゾーンや

その失敗事例の原因を学ぶ「失敗事例の解説」ゾーンなど６ゾーンで構成している。

また、事故・トラブルに対応した OB のメッセージコーナーも設けている。

「失敗に学ぶ回廊」は WANO（世界原子力発電事業者協会）からも、当社の強みとして所員の意識向上に寄与し、発電所での類似事象の発生防止に役立っている、と評されている。



失敗に学ぶ回廊レイアウト


電気火災事例


車座の間での技術伝承

(6) 核セキュリティの強化

核燃料物質の盗取・不法移転や妨害破壊行為の防止、発生時の対応など、核セキュリティ対策について厳格に実施してきている。

2011 年 12 月には、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、屋外施設や屋内枢要施設の防護強化を盛り込む実用炉規則の改正が行われた。

2012 年３月には、IAEA（国際原子力機関）のガイドラインを踏まえて実用炉規則が改正され、核セキュリティ文化を醸成する体制に関することを定めることが原子力事業者に義務づけられた。これを受けて当社は、同年８月、「核セキュリティにかかる法令順守および核セキュリティ文化醸成活動に係る指針」を制定した。

2016 年９月には、「個人の信頼性確認制度」の導入に伴い実用炉規則が改正された。これは IAEA の勧告を踏まえ、原子力施設における内部脅威対策の一つとして、発電所で働く人間の経歴などの個人情報などに基づき、重要区域や秘密情報へのアクセスを制限する制度である。

2018 年 11 月には、サイバーテロに対する設計基礎脅威（DBT：Design Basis Threat）が設定された。「設計基礎脅威」とは、サイバー攻撃者の振る舞いや攻撃対象などを定めた脅威など、原子力事業者が核物質防護システムを設計するにあたり考慮すべき脅威のことであり、国際的な脅威情報や治安情報を知り得る立場にある国の規制当局が定めるものである。国がこの「設計基礎脅威」に対する具体的な要求事項を示し、原子力事業者は 2020 年４月、この具体的要求事項を満足できるように追加措置を反映した核物質防護規定の変更認可申請を行った。

(7) 原子力安全技術研究所の設置

東京電力福島第一原子力発電所の事故を契機として、さらなる原子力の安全性向上を目指し、原子力に係る研究の取り組みを一層強化するため、2012 年７月、浜岡原子力発電所内に、「原子力安全技術研究所」を設置した。浜岡原子力発電所の現場を有効に活用した研究や、現場ニーズを的確に反映した研究に取り組むほか、公募研究などを通じて、大学・研究機関と連携して、将来にわたって原子力をエネルギー源として安全利用していくための研究にも取り組んでいる。

「原子力発電所の安全性向上に資する研究」、「1 号機・2 号機の運営（廃止措置）の改善に資する研究」、「3

号機・4 号機・5 号機の運営（保守・作業性）の改善に資する研究」、「将来の技術に関する研究」を主なテーマとしている。

5　継続的な防災対策の強化

当社は、浜岡原子力発電所の安全性をより一層向上させる取り組みとして、原子力災害の発生防止や影響緩和・早期の事態収束を図るため、新規制基準を踏まえた対策などの設備対策に加え、現場対応力の強化をはじめ防災対策の強化に取り組んでいる。

具体的には、原子力施設の事故などによる放射性物質や放射線の異常な放出を防ぎ、万が一放出に至った場合にも、その影響を抑制・緩和するため、体制や手順書の整備、必要な物資などの確保に取り組んでいる。また、これらの対策が有効に機能することを確認し、災害時の対応力を向上させるための訓練を継続的に実施していくとともに、国や立地地域の自治体との連携を強化し、防災対策の実効性の向上を図っている。

なお、これらの取り組みについては、経済産業大臣からの要請により、「原子力災害対策充実に向けた考え方」を定期的に取りまとめて提出している。

(1) 体制の整備

東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえて、事故時においてより迅速で正確な対策の検討・柔軟な現場対応・長期的な支援体制を敷くことができるよう、2014 年 7 月に発電所の緊急対策組織（以下「対策組織」という）を再編した。また、協力会社やプラントメーカーと支援に関する協定を締結し、発電所の支援体制を強化している。

ア　発電所の対策組織の再編

対策組織について、事故収束対応の立案を行う組織を情報戦略班に一元化するとともに、現場対応を行う組織を復旧班に一元化するなどの再編を実施した。

加えて、事故時に速やかに事態を収束させられるよう、後方支援拠点を立ち上げて発電所外部から支援を行える体制を整備した。また、事故発生時に備え、本店にも対策本部を整備し、情報の収集や共有を行うとともに、災害対応の助言･支援を行える体制としている。

イ　緊急時即応班の設置

事故発生直後から迅速かつ柔軟な対応を可能とするため、訓練を積んだ発電所員が 24 時間 365 日駐在して、事故時の初動対応を専門的に行う「緊急時即応班（ERF：Emergency Response Force、通称エルフ）」を 2014 年 7 月に設置した。運用開始に向けて準備を進めている。

ERF はいかなる状況でも最善策を即断し、確実な初動対応を行うとともに、参集した要員を統率し現場対応にあたる。また、がれき撤去や特殊車両の運転などの現場対応を自ら行うため、多種の免許を取得している。ERF 隊員は日々の訓練により、技術・技能、知識の習得に努めている。

(2) 対応手順の整備

災害対応に必要な手順について、新たに追加する対策を反映した各手順書を整備するとともに、手順書の実効性について訓練を通じて検証し、継続的な改善などを行っている。また、訓練を実施するにあたり、重大事故等に対処するための設備をシミュレータ機能に追加している。

(3) 物資などの確保

放射線測定器や通信設備などの資機材、対策要員の食料や寝具などを確保し、発電所外部からの支援がなくても、事故発生後 7 日間は災害対応することを可能としている。

また、重大事故に対応するため、多様な可搬型車両や重機を配備し、その保管場所を確保するとともに、

対応現場への運搬を行えるよう、アクセスルートを確保している。

なお、配備した多様な可搬型設備や重機はERFをはじめとする対策要員が取り扱うため、資格取得を順次進めている。

(4) 教育・訓練の充実

手順書などの教育を実施するとともに、訓練により防災組織などが災害発生時に有効に機能することを確認している。訓練にあたっては、計画・実施・評価・改善のプロセスを継続的に繰り返すことにより、災害時の対応力向上に取り組んでいる。

ア　総合訓練

毎年、「全社防災訓練」「緊急事態対策訓練」を実施し、年数回、全対策要員（約600人）を対象に、敢えて過酷な事象などさまざまな事象を想定し、総合的な対応力を向上させる訓練を実施している。



全社防災訓練 発電所緊急事態対策本部（2019年11月29日）

イ　個別訓練

個別訓練については内容の充実を図り、網羅的に実施している。実際の設備を使って行う現場訓練や、リーダークラスが机上で災害対応における指揮・命令をシミュレーションする図上演習など、適切な状況判断、正確かつ迅速な任務遂行のため、役割に応じた教育・訓練を行っている。

（ア）ノンテクニカルスキルの向上

ノンテクニカルスキルとは、業務を遂行するうえで必要な専門技能である「テクニカルスキル」を十分に発揮するために必要な「コミュニケーション」「状況認識・意思決定」「リーダーシップ」「チームワーク」などのテクニカルスキル以外のスキルである。

2018年2月および11月に一般財団法人電力中央研究所より、2020年2月に一般社団法人原子力安全推進協会（JANSI）より講師を招き、発電所における緊急時の指揮者を対象に、情報伝達や集団討議の演習などを通じて、能力向上を図っている。



図形伝達演習
（仕切りの中で紙に描かれた図形を隣の所員へ伝達している様子）

（イ）重機操作の力量向上

ERFによる重機操作の力量向上を図るため、2018年8月に発電所内に重機訓練フィールドを整備し、技能習得・習熟を図っている。



重機によるがれき撤去訓練（2018年12月6日）

（ウ）JANSI 図上演習

図上演習とは、仮定の災害状況のもと、情報の収集・処理・伝達などの対応を机上で検討・実施する演習である。

JANSI より講師を招き、大規模な自然災害や過酷なテロ事象などを題材とした図上演習を実施している。時々刻々と変化する情報を整理し、どのように組織を動かし緊急時対応を達成するかを考えることで、指揮者に求められる状況把握・意思決定・リーダーシップなどの能力向上を図っている。

（エ）外部電源復旧訓練

東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓として、外部電源の重要性を認識し、全社を挙げて 2011 年度から定期的に外部電源の復旧訓練に取り組んでいる。

浜岡原子力発電所において、外部からの電源が失われる事態を想定し、送電線の接続訓練や、移動用変電設備の設置訓練などを通じて、代替の送電ルートにより電源が確保できることを確認している。



移動変圧器からのケーブルの接続（2018 年 2 月 14 日）

（オ）災害対策支援拠点設営・運営訓練

原子力災害時の発電所支援の利便性を考慮して、発電所に近い適切な位置に支援拠点候補施設を 6 か所確保している（中部電力パワーグリッド㈱磐田営業所・掛川営業所・藤枝営業所・島田営業所・島田電力センター・島田電力センター掛川分室）。

また、牧之原市が整備する防災拠点について、要配慮者※などが一時避難を終えたのち、原子力事業所災害対策支援拠点としての使用承諾を牧之原市にお願いし、2020 年 8 月 17 日に承諾を得た。

支援拠点の円滑・適切な設営・運営のため、必要な資機材の輸送や設営・手順の確認を行い、派遣要員の技能習得・習熟を図っている。

※要配慮者：高齢者・障がい者・乳幼児その他の特に配慮を要する者



作業員への放射線測定・除染活動用のテント設営（2018 年 11 月 8 日）

（カ）大規模避難訓練

地震や津波の発生に備え、中部電力グループ会社や



一時退避先（発電所敷地内）への避難（2019 年 2 月 22 日）

協力会社など、浜岡原子力発電所で働く全ての人を対象とした避難訓練を実施している。発電所敷地内の総勢約 1,500 人の関係者が円滑に避難できるよう、避難状況の把握や混雑が予想される場所での退避誘導など必要な対応を確認している。

（キ）夜間訓練

注水ポンプ車へのホース接続など、可搬型設備を用いた夜間の訓練を通じて、夜間でも手順書通り対応できることを確認している。



夜間のホース敷設訓練（2017 年 11 月 14 日）

(5) 国や自治体などとの連携

万が一、原子力災害が発生した場合にも地域と一体となった対策がとれるよう、連絡体制の整備などを行うとともに、自治体などが主催する防災訓練に積極的に参加するなど、連携を強化している。

ア　原子力規制庁および電力各社との連携

原子力発電所に共通する実動訓練テーマをもとに、各発電所で実施する訓練を関係者が相互に評価を行っている。評価結果を踏まえ、緊急時対応の一層の充実に努めている。



原子力規制庁および電力各社立ち合いによる訓練
（2019 年 10 月 31 日）

イ　自治体・実動機関などとの連携訓練

2017 年度以降、外部機関との連携訓練を実施している。年々、参加する機関が増え、2020 年度は御前崎海上保安署・御前崎市消防本部・御前崎市・菊川警察署と共に実施した。

放射線の基礎知識や放射線防護具の着脱手順の確認や、要配慮者の放射線防護施設への搬送手段の確認などを行っている。



御前崎海上保安署、御前崎市消防本部との連携訓練（2019 年 1 月 28 日）

ウ　静岡県防災訓練への参加

静岡県および浜岡原子力発電所周辺 11 市町が主催する原子力防災訓練に、社員が毎年参加している。訓練では、発電所の事故により放射性物質が放出したと

いう想定のもと、住民避難に係る図上演習や実動訓練などが行われている。



オフサイトセンターに関係者が集まり情報共有や対策協議などを実施（2019 年 2 月 5 日、6 日）



住民の方々への放射線測定（2019 年 2 月 5 日、6 日）

エ　医療機関との連携

発電所構内における放射性物質による汚染を伴う労働災害などが発生した際に、患者の治療を受けられるように、発電所周辺の医療機関と協定を締結し、必要な資機材の提供や教育・訓練を行っている。医療機関との協定については、福島第一原子力発電所の事故以前は発電所から 20km 圏内の 3 病院であったが、事故以降は 20km 圏外 5 病院と締結し、計 8 病院となっている。

6　県・5 市 2 町の安全協定の締結

当社は、2014 年 3 月 28 日に、浜岡原子力発電所の UPZ（緊急防護措置を準備する区域）圏内である島田市・磐田市・焼津市・藤枝市・袋井市・吉田町および森町（以下「5 市 2 町」という）から、浜岡原子力発電所の周辺市町の安全確保などに関する協定締結に向けた協議の申し入れを受けた。その後、静岡県ならびに 5 市 2 町と協議を重ねた結果、2016 年 7 月 8 日に、静岡県ならびに 5 市 2 町と「浜岡原子力発電所の周辺市町の安全確保等に関する協定」（以下「県・5 市 2 町の安全協定」という）を締結した。

浜岡原子力発電所周辺地図



県・5 市 2 町の安全協定は、静岡県ならびに御前崎市・牧之原市・掛川市および菊川市と当社が 2007 年 10 月 30 日に締結している「浜岡原子力発電所の安全確保等に関する協定」（以下「県･四市の安全協定」という）の定めを尊重し、これを前提とした内容としている。県・四市の安全協定による体制に連動・連携し、5 市 2 町の地域の環境の安全を確保するものである。2016 年 10 月 3 日には、協定に基づき、第 1 回浜岡原子力発電所周辺環境安全連絡会が開催された。

7　規制・防災体制の見直し

(1) 原子力規制委員会の発足

2012 年 9 月 19 日、原子力の安全規制を中立公正な立場から独立して一元的に行う組織として原子力規制委員会が発足した。

同委員会は、従来の原子力規制組織（原子力安全・保安院）が推進組織（資源エネルギー庁）と経済産業省内で同居していたことへの反省（政府事故調）から、国家行政組織法第 3 条第 2 項に基づく 3 条委員会として経済産業省から分離され、環境省の外局に位置づけられた。

また、複数の法律の適用や所掌官庁の分散による弊害が懸念（国会事故調）されたことから、それまでの原子力安全委員会（内閣府）および原子力安全・保安院（経済産業省）の事務のほか、文部科学省および国土交通省の所掌する原子力安全規制・核セキュリティ・核不拡散のための保障措置・放射線モニタリング・放射性同位元素等の規制に関する業務が一本化された。

(2) 新規制基準の制定

原子力規制委員会により原子力発電所の新しい規制基準が定められ、2013 年 7 月に施行された。東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓や海外の知見などを踏まえ、重大事故を想定した対策、すなわち、原子力発電所の設計基準を超える事象が発生した場合に、炉心損傷などの防止や影響緩和を図るための要求事項が新設された。

また、設計基準に関しても、地震・津波のほか竜巻などの自然現象や火災などに対処するための要求事項が新設・強化された。

(3) 原子力防災体制

東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓と経験を踏まえ、2012 年 9 月、原子力基本法や内閣府設置法・原子力災害特別措置法などの関連法案の改正により、原子力防災体制が見直された。

ア　原子力災害対策指針

原子力災害対策特別措置法では、原子力規制委員会が「原子力災害対策指針」を定めることとしている。

原子力規制委員会は、原子力安全委員会（当時）が策定した「原子力施設等の防災対策について」について、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえて見直すこととし、事故後にまとめられた国会や政府・民間の各事故調査委員会の報告書で指摘された多くの課題や提言を考慮し、2012 年 10 月 31 日に「原子力災害対策指針」を策定した。

原子力災害対策指針では、緊急事態における原子力施設周辺の住民などに対する放射線の影響を最小限に抑えるための防護措置などが定められている。また、事業者や国・地方公共団体などは、平常時から緊急時の原子力災害対策に関する計画を整備し、訓練することが求められている。

イ　地域防災計画

地域防災計画は、災害対策基本法に基づき、地方公共団体が作成することとされている。特に原子力災害については、原子力災害対策指針に基づき、原子力災害対策重点区域に設定された都道府県および市町村で、原子力施設を中心にした広域避難計画の作成や防災資材の整備を行うこととされている。

ウ　地域原子力防災協議会

内閣府（原子力防災担当）は、2015 年 3 月 20 日に原子力発電所が立地する 13 地域に、国や地方公共団体などを構成員とする「地域原子力防災協議会」を設置した。

国と地方公共団体が一体となって地域の防災計画や避難計画などの具体化・充実化を図っていくこととなった。

エ　原子力災害対策重点区域

旧防災指針では、防災対策の重点区域の目安を原子力発電所の半径約 8km ～ 10km にしていた。しかし、東京電力福島第一原子力発電所の事故により、その影響が及んだ地域や国際基準を踏まえ、その範囲が見直された。

（ア）原子力発電所から半径概ね 5km 予防的防護措置を準備する区域（PAZ）

この区域は、急速に進展する事故のときに、まずは、住民の放射線による確定的影響を回避することを念頭に置いている。放射性物質が環境へ放出される前の段階から、予防的に住民避難などを開始することとしている。

（イ）原子力発電所から半径概ね 5 ～ 30km 緊急時防護措置を準備する区域（UPZ）

この区域は、放射線によるがんなどの確率的影響のリスクを最小限に抑えるため、放射性物質が環境へ放出される前の段階において屋内退避などの防護措置を行うこととしている。

浜岡原子力発電所においては、発電所から概ね半径 31km 圏内の地域が設定されている。

オ　避難行動要支援者の安全確保に関する協定

当社は原子力事業者の責務として、避難行動要支援者の安全確保に取り組んでおり、2019 年 3 月に PAZ 圏内の御前崎市・牧之原市と「避難行動要支援者の安全確保に関する協定」を締結した。同年 12 月には、同様の協定を PAZ に隣接する掛川市・菊川市とそれぞれ締結した。

万一の災害に備えた避難手段の確保や避難体制などの事前対策や、災害発生時の情報連絡や避難支援などについて連携・協力するとともに、定期的な連携訓練・情報交換を実施することとした。



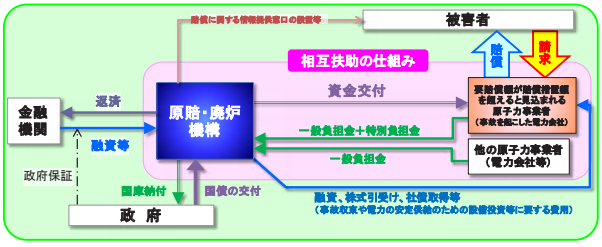
御前崎市総合防災訓練への参加（2019 年 9 月 1 日）

8　事故への備え

東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けて、必要な法整備等が行われ、被害者などへの事故に係る賠償が進められており、2020 年 3 月末時点で、総額約 9 兆 4836 億円の支払いが行われている。

(1) 原子力損害賠償・廃炉等支援機構法

東京電力福島第一原子力発電所の事故による大規模な原子力損害を受け、被害者への迅速かつ適切な損害賠償のための万全の措置として、原子力損害賠償支援機構法が 2011 年 8 月に成立した。そして、9 月には同法に基づく原子力損害賠償支援機構が設立された。その後、2014 年 5 月に「廃炉関連業務」が追加され、同機構は 2014 年 8 月に原子力損害賠償・廃炉等支援機構へと改組している。また、2017 年 10 月には事故炉の廃炉に必要な資金を確実に確保するため、「廃炉等積立金管理業務」が追加された。



出典：内閣府原子力委員会
第 1 回原子力損害賠償制度専門部会資料

(2) 原子力損害の賠償に関する法律

原子力損害賠償・廃炉等支援機構法は、成立時に、同法の附則や附帯決議において、「原子力損害賠償法（原賠法）の見直し検討」が求められた。2015年5月、内閣府原子力委員会のもとに「原子力損害賠償制度専門部会」が設置され、今後発生し得る原子力事故に適切に備えるための原子力損害賠償制度の在り方について専門的かつ総合的な観点から検討が行われた。2018年10月、原子力損害賠償制度専門部会の最終報告書が取りまとめられ、2020年1月、原賠法に損害賠償実施方針の作成・公表の義務付けや仮払資金の貸付制度の創設を内容とする改正が行われた。

9　エネルギー基本計画

エネルギー基本計画は、2002年6月に制定されたエネルギー政策基本法に基づき、政府が策定するものであり、「安全性」「安定供給」「経済効率性の向上」「環境への適合」（S+3E）というエネルギー政策の基本方針に則り、エネルギー政策の基本的な方向性を示すものである。

2014年4月には、東日本大震災以降最初の計画となる第四次計画が策定され、S+3Eの観点から、特定の電源や燃料に過度に依存しない、バランスのとれた供給体制を構築する重要性が示された。原子力発電については「重要なベースロード電源」と位置づけられ、原子燃料サイクルを引き続き推進することが明確化された。

2018年7月に策定された第五次計画では、東京電力福島第一原子力発電所の事故をエネルギー政策の原点に置くという姿勢は第四次計画と変わらず、一層の安全性向上に努めることとしたうえで、より高度なS+3Eをエネルギー選択の評価軸とし、2030年、2050年に向けた方針が示された。原子力発電については、引き続き重要なベースロード電源として、2030年度の電源構成の中でも20%～22%を担うとともに、原子燃料サイクルの推進やプルトニウム保有量の削減に取り組むことが明記された。

第2節 更なる安全性の向上を目指して

1 概要

今後も、浜岡原子力発電所を重要な電源として引き続き活用するため、新規制基準への対応にとどまることなく更なる安全性の向上に取り組んでいる。この活動を確実なものとするため、社外有識者や原子力専門家の意見も取り入れ、ガバナンス・リスクマネジメント・リスクコミュニケーションの強化を図っている。

2 原子力産業界の取り組み

東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓から、「原子力のリスクはゼロにならない」という考えに基づき、新規制基準を満たすことにとどまらず、自律的かつ継続的な安全性向上活動を進めている。そのために「残余のリスクを小さく抑え、顕在化させない」ためのリスクマネジメントが重要である。

原子力発電所の安全性向上を目的に、原子力産業界全体が連携して新たな組織を設立し、共通的な技術課題の解決や原子力発電所の相互評価（以下「ピアレビュー」という）などに取り組んでいる。

(1) 原子力安全推進協会の設立

2012年11月、原子力事業者を含む産業界は、自律的に安全性向上に取り組むにあたり、第三者の知見・意見も活用するため、一般社団法人原子力安全推進協会（JANSI）を設立した。

JANSIは、自主規制組織として原子力事業者から独立した立場で、原子力発電所の運営や設備の状態・安全文化などのピアレビューを行い、国内発電所の模範となる良好事例を選定したり、改善すべき事項を指摘して事業者の改善活動の支援を行ったりしている。

また、チェルノブイリ原子力発電所の事故を契機に1989年に設立された世界原子力発電事業者協会（WANO）と連携し、相互のピアレビューへの人的交流などによって世界の原子力産業界へ貢献するとともに自らの技量の向上を図っている。日本の原子力発電所の状況を理解したうえで世界最高水準の安全性（エクセレンス）の達成を目指し、独立した組織として原子力事業者を強く牽引している。

(2) 原子力リスク研究センターの設立

東京電力福島第一原子力発電所の事故の反省に、非常に低頻度であっても甚大な被害をもたらし得る事象（巨大地震や巨大津波など）への対応が十分でなかったことが挙げられる。原子力産業界は、2014年10月、一般財団法人電力中央研究所の下、大規模な自然災害の発生メカニズムの解明、事故の進展予測や対策手法の開発、確率論的リスク評価（以下「PRA」という）手法の高度化などを一元的に行う研究機関として、原子力リスク研究センター（以下「NRRC」という）を設立した。

原子力事業者は、発電所のリスクマネジメントにおいて、安全対策の優先順位の判断といった意思決定にPRAを含むさまざまなリスク情報を活用すること（RIDM）に取り組んでいる。PRAは、原子力発電所の事故シナリオを網羅的に抽出し、発生頻度（確率）と影響の大きさを定量的に評価することで発電所の脆弱箇所を見つける手法であり、原子力事業者は、NRRCの取り組みを活用しながらPRAの高度化を進めている。

なお、原子力規制制度においても、2020年4月より、リスク情報に基づく安全性への影響度合いを尺度として発電所の保安活動を評価する新検査制度の運用が開始されている。

(3) 原子力エネルギー協議会の設立

原子力事業者の自律的かつ継続的な安全性向上の取り組みを定着させ、原子力事業者、メーカー、関係団体の知見やリソースを活用して原子力発電所の安全性をより高い水準に引き上げるために、2018 年 7 月 1 日、原子力エネルギー協議会（ATENA）が設立された。

ATENA は、国内外の最新知見などを調査・分析することで共通的な課題を特定し、原子力産業界の専門家による技術検討を進め、効果的な安全対策を立案する。検討結果は、技術レポート（安全対策の方針など）として取りまとめ、原子力事業者に対して原子力発電所への安全対策の導入を促す。

国内有識者だけでなく、必要に応じ海外有識者の意見を聴取し、また、原子力産業界の代表者として規制当局と対話を行うなど、専門性・客観性および透明性のある活動を進めている。

3　原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた更なる取り組み

2014 年 5 月 30 日に公表された国の提言書「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」において、東京電力福島第一原子力発電所の事故に直面する以前は、それまで積み重ねてきた安全対策があることを理由に、自主的かつ継続的な安全性向上の取り組みが十分ではなかったことが指摘された。また、原子力の事故リスクについて極めて小さいとして原子力施設は安全であると説明し、リスクには触れなかったことなどが指摘された。

こうした指摘を踏まえ、当社は、東京電力福島第一原子力発電所のような事故を起こさないという決意のもと、リスクと向き合い、その低減に経営トップ自らが取り組むとともに、原子力部門においては PRA を活用するなど、リスク低減に努めていくこととした。また、安全対策や原子力のリスクの状況について、地域をはじめ社会の皆さまとの情報共有に努め、双方向でのコミュニケーションを図りながら、更なる安全性の向上に取り組むこととした。

これらを踏まえ、当社は 2014 年 7 月に、「ガバナンスの強化」「リスクマネジメントの強化」「リスクコミュニケーションの強化」を柱とし、その施策やスケジュールを取りまとめた「ロードマップ」を策定した。この「ロードマップ」に掲げた取り組みとして、原子力安全の取り組み姿勢・理念を反映した「中部電力グループ原子力安全憲章」を制定し、「福島第一原子力発電所のような原子力災害を二度と起こさない」という決意をあらためて宣言した。

中部電力グループ原子力安全憲章

私たちは、福島第一原子力発電所における未曾有の原子力災害を踏まえ、二度とこのような災害を生じさせないという固い決意のもと、中部電力グループを挙げて、地元をはじめ社会の皆さまにご安心いただける、世界一安全な原子力発電所の実現を目指してまいります。

■安全を最優先に
リスクと向き合い、安全の確保を経営の最優先課題とします。

■たゆまぬ安全性の追求を
現状の安全レベルにとどまることなく、さらなる安全性の向上に向け、常に内外の知見や現場での「気づき」を取り入れていきます。

■皆さまとともに
地元をはじめ社会の皆さまと密接にコミュニケーションをとりながら、幅広く情報を共有していきます。

(1) リスク低減に向けて

ア　ガバナンスの強化

2014 年 9 月、社長をトップに経営陣が適切に原子力のリスクを分析・評価し必要な安全対策の実施を判断する枠組みである「原子力安全向上会議」を設置した。また、12 月には社外有識者の目線で安全への取り組みをチェックする枠組みである「原子力安全向上会議アドバイザリーボード」の第 1 回を開催した。

また、2017 年 10 月には、現場での安全性向上の取り組みについて、原子力に長く携わった行政・メーカー・電力業界の専門家から助言・提言を受けるため、

「浜岡原子力安全アドバイザリーボード」を設置した。ボード委員には、年２回程度、浜岡原子力発電所において現場作業の確認・会議への同席・所員へのディスカッションなどの実施を通して、社長に直接、安全性向上に関する提言を行ってもらっている。

イ　リスクマネジメントの強化

過去の失敗を教訓とする「失敗に学ぶ回廊」を活用し、リスクに対する意識・対応する姿勢の定着に取り組むなど、更なる安全性の向上に向け、常に社内外の知見や現場での「気づき」を取り入れている。また、PRAも活用してリスクを特定・分析・評価・対策するサイクルを安全性向上に反映していくなど、リスクマネジメントの強化に取り組んでいる。

ウ　リスクコミュニケーションの強化

地域をはじめ、社会の皆さまからの信頼を得られるよう、原子力リスクへの素朴な疑問・不安に正面から向き合い、「発電所・原子力館の見学会」「発電所キャラバン」「訪問対話」「意見交換会」などを通じて、積極的な情報共有と相互理解に努めている。

(2) 原子力事業者間の支援体制

ア　原子力事業者間協力協定

2014年10月10日に、原子力事業者12社間（電力９社および日本原子力発電㈱・電源開発㈱・日本原燃㈱）にて「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」（以下「12社間協定」という）を締結した。万一の原子力災害発生における緊急時モニタリング、避難退域時検査および除染その他の住民避難に対する支援に関する事項について協力要員の派遣・資機材の貸与などを相互に行うこととした。

イ　美浜原子力緊急事態支援センターの設立

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、事故が発生した場合でも、多様かつ高度な災害対応ができるよう、2016年３月に「原子力緊急事態支援組織」が設立された。その後、活動拠点となる福井県美浜町の施設が完成し、同年12月17日から、「美浜原子力緊急事態支援センター」として本格運用が開始された。

原子力災害時に、速やかに発災事業所へ遠隔操作ロボットなどの資機材やそれらの操作要員を派遣し、発災事業者と協働して対応にあたる。また、平常時は、支援に必要な資機材を管理・運用するとともに、各事業者のロボットなどの操作要員の訓練が実施されている。

ウ　３社の協力協定

当社は東京電力ホールディングス㈱・北陸電力㈱と、沸騰水型軽水炉（BWR）、特に運用中の改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）を互いに保有していることや、地理的に近接していることを踏まえ、2017年３月７



各社のシミュレータ訓練を相互に確認（2019年１月18日）



原子力防災訓練への相互参加
（2019年２月５日、６日静岡県原子力防災訓練）

日に「原子力安全向上にかかる相互技術協力に関する協定書」を締結した。具体的には、炉型の同一性を活かし運転技能向上や運転にかかる知見の共有など、技術的協力を行っている。また地理的近接性を活かし、12社間協定の実効性をより一層高めるものとして、原子力災害が発生した場合の事故収束活動支援や住民避難支援などを相互に行うこととしている。

4　原子力発電所の検査制度の見直し

原子力規制委員会では、原子力発電所における事業者の保安活動の監視・評価方法を見直し、2020年4月より原子力規制検査の運用を開始した。これまでは検査日程や検査項目などを事業者に事前に通告していたが、見直し後は検査範囲を限定せず検査官がいつでも現場を自由に確認でき、必要な情報などにも自由にアクセスすることができるようになった。

この検査制度は自主保安が重視されるとともに、原子力安全への影響度に着目される。事業者の主体的な取り組みとそれを監視・評価する規制の双方の活動を噛み合わせて安全性を向上させていく。

5　原子力部門の取り組み

発電所の継続的な安全性向上のため、設備対策の強化（安全性向上対策）や現場対応力の強化（防災対策）に取り組んでいる。さらに、日常の機器の保全活動を常に最適なものとするため、現場を管理する能力を向上させることが極めて重要であり、その基盤強化に努めている。

(1) リスクを抽出し低減するための取り組み

発電所の機器、系統およびプラント全体の状態を監視し、常に正常（安定）であることを確認する。異常・劣化の兆候を捉え、適切に保全計画に反映することが重要である。

ア　目標管理の徹底

発電所員に必要な技量は異常や劣化の兆候に「気づく力」であり、発電所は基本に立ち返り、目標管理の徹底に取り組んでいる。発電所の課長がリーダーとなり、部下に「ルールや業務はなぜあるのか」といった本質を伝える。上長（課長・副長）と部下の緊密なコミュニケーションのもとで、上長は部下に気づきを与えるため、業務への期待を設定・浸透させ、部下の活動を観察し、改善すべき事項があれば速やかに指導（OJT）する。目標管理の徹底をすることで、個人の技量を上げ、自らの行動、設備状況や発電所の運営活動への気づきにつなげる。

イ　是正処置プログラム（CAP）の改善

不適合情報や、職場の目標管理の活動を通じて得られた気づきの情報などを発電所内で共有し、改善活動に活用するため、CAPシステムの改善を図った。その結果、協力会社や発電所員からの気づきやヒヤリハットなどの情報が増えており、運転員だけでなく作業員を含む発電所で働く者の、気づきの意識改善が進んでいる。

CAP情報の是正を図ることに加え、類似事象や繰り返し起こる事象などの組織横断的な問題に対処するため、CAP情報の分析評価を高度化する。発電所の幹部が参加するCAP会合にて広く議論を行うことで、発電所内で情報を共有し、所内各部署の知見や知恵を活用する。

ウ　現場作業におけるリスク管理強化

CAP情報や過去に発生したトラブルへの対策として、現場作業を行わせる場合の運転側と作業側の責任と役割を明確にした。運転員や作業員などが現場状況を確実に把握するため、また現場作業におけるヒューマンエラーを防止するため、機器の識別・立入制限や安全措置の強化を図っている。

エ　停止中プラントのリスク低減のための PRA 活用

停止中プラントにおいて、日々の点検作業によって変わる系統の状態と、変化するリスク（燃料損傷頻度）の相関を見える化し、作業場の設定やリスク低減措置に PRA を活用している。

発電所長以下、「週間リスク情報」を活用して週 1 回情報共有を行っている。

(2) 技術力の維持・向上の取り組み

2011 年 5 月以降、全号機が停止していることから、原子力発電所の運転を経験していない所員の割合が約 4 割となり、若手社員が自らの知識・技量への不安を感じている状態にある。発電所を管理する技術力を維持するために、社内外や海外の発電所での研修などに取り組んでいる。

ア　発電所内での取り組み

発電所内では、実時間ベースでのユニット起動操作訓練・運転員の技能コンテスト・廃止措置プラントを活用した現場教育、および模擬燃料を用いた燃料取替操作の訓練を実施している。

イ　火力発電所への研修派遣

運転経験のない所員、運転中および起動時の発電設備に対する保守業務の経験がない所員を対象に、2013 年度より火力発電所での研修を行っている。研修では、蒸気タービンや発電機の起動作業への立ち合い、稼働中の設備の確認作業などを通して、運転している発電所ならではの熱・音・振動を体感している。

ウ　海外の発電所での知見の取り入れ

海外の発電所での運転や定期点検の経験を得るため、海外メーカーへの派遣やベンチマーキングを行っている。

(ア) 海外メーカーへの派遣

米国 BWR プラントメーカーにて定期点検中の保守・設計などの幅広い分野を半年間学んでいる。

(イ) 海外ベンチマーキング

2014 年 10 月の日米 CNO（電力会社の原子力部門最高責任者）リーダーシップ会議において、原子力の重要課題に日米の電力会社がペアで取り組むことが決まり、当社は米国 PG & E 社（パシフィック・ガス・アンド・エレクトリック社）ディアブロキャニオン発電所との基本合意を経て、互いの原子力発電所を訪問し安全性向上に係る技術交流を続けている。ディアブロキャニオン発電所と技術交流を行うこととしたのは、当社と同様これまで長期間にわたり地震対策に取り組んでいること、PRA に強みを持つ発電所であること、地元市民から高い理解を得て優れた発電所運営を行っていることが理由に挙げられる。PRA・耐震・検査制度・発電所運営などをテーマに情報交換を行い、双方の発電所運営に活用している。なお、成果の一部は「プロダクト」として電力間で共有している。

エ　外部専門家・有識者の知見の取り入れの事例

原子力安全向上会議アドバイザリーボード委員であり、危機管理・リスクマネジメント講師で航空評論家の小林宏之氏を浜岡原子力発電所に招き、運転員を対象とした講演会・意見交換会を行っている。

運転チームによる事故時の対応操作訓練やその後の振り返りの様子を講師が確認し、ヒューマンエラーの



航空評論家の小林氏による対応操作訓練の講評（2018 年 10 月 26 日）

防止やプロフェッショナルの本質などについての講演を聴講している。そのうえで、運転員としての心構えや身に付けるべき技能について、運転員全員が決意表明を行うなど、意識の向上を図っている。

(3) マネジメントモデルの導入

ア　導入の経緯

発電所の安全性向上を効率的かつ効果的に実施するためには、組織全体が同じ方向を向いて行動するとともに、一人ひとりが自分のなすべきことを理解して業務にあたることが大切である。

原子力部門では、世界最高水準の安全な原子力発電所を目指すこと、また、2年ごとにWANOによるピアレビューを受けることから、日ごろから世界水準を意識する必要性を認識しなければならない。このため、原子力安全に関する世界最高水準の標準が記載されているWANO PO&Cを取り入れ、2019年に「原子力部門の期待事項」および「ファンダメンタルズ」を制定し、それらに基づいたパフォーマンス向上活動を開始した。そして、2020年にこれらの活動と既存の取り組みなどを含めて改めて体系的に整理し、「マネジメントモデル」を制定した。

イ　目的

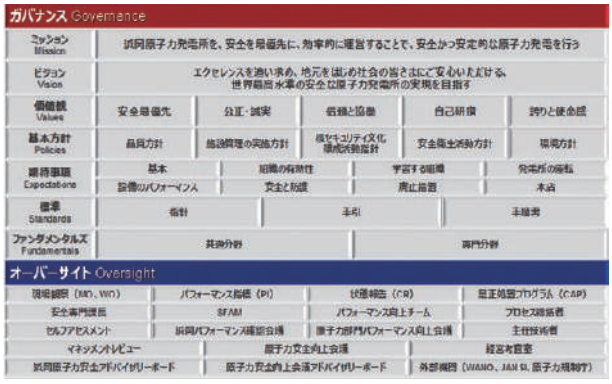
このマネジメントモデルは、エクセレンス（パフォーマンスの世界最高水準）に向けてパフォーマンスを継続的に向上させていくための仕組みである。具体的には、原子力部門の目指すものを示し、一人ひとりがリーダーシップを発揮したうえで、パフォーマンスを多角的な視点でモニタリングし、ギャップを検知し、継続的な改善を実施する仕組みを体系的に示したものである。

マネジメントモデルにより、原子力部門の要員が同じ目的・目標に向かい活動するよう意識統一を図るとともに、要員一人ひとりが「役割と責任」を認識したうえで、自ら考え、自ら行動し、リーダーシップを発揮したパフォーマンス向上活動に取り組むことにより、一人ひとりの力量の向上はもとより、組織としてのパフォーマンスを維持・向上させ、エクセレンスに近づけることを目的としている。

ウ　構成

マネジメントモデルは、一般的な企業の経営モデルであるGOSPモデルのうちの「ガバナンス」と「オーバーサイト」の二つの要素を核として構成している。

原子力本部マネジメントモデル　構成



エ　変わらぬ使命を果たすために

「浜岡原子力発電所を、安全を最優先に、効率的に運営することで、安全かつ安定的な原子力発電を行う」というミッションを果たすため、「エクセレンスを追い求め、地元をはじめ社会の皆さまにご安心いただける、世界最高水準の安全な原子力発電所の実現を目指す」というビジョンを共有し、共通の価値観を持ち、期待事項やファンダメンタルズを行動のよりどころとして、継続してパフォーマンス向上活動に取り組むことで、たゆまぬ安全性の向上に努めていく。

第3節 原子燃料サイクル事業の推進

1 進捗状況

資源小国の日本では、S+3E の達成のために原子力の果たす役割は大きい。このため、国内で原子燃料サイクルを確立していくことが重要であり、電気事業者が協力し一丸となって取り組んでいる。

(1) ウラン濃縮事業

日本原燃㈱のウラン濃縮工場は、原子力発電所で必要な燃料を国内で一定量供給できるよう1,500tSWU/年の生産規模を目指して開発されてきた。ウラン濃縮に用いられる方法で、遠心分離機を使ってウラン 235 の濃縮度を上げる方法を遠心分離法というが、当初は遠心分離機の停止が続いた。しかし、2010 年から技術面・経済面で能力が向上した新型遠心機に順次取り替えを進め、順調に運転されてきた。

その後、東京電力福島第一原子力発電所の事故などを踏まえ 2013 年に施行された核燃料施設等に係る新規制基準の適合性確認への対応などのため、取り替えは中断したが、2017 年 5 月には事業変更許可を取得、2021 年 4 月現在、新型遠心機への取り替えを順次進めている。

(2) 使用済燃料再処理事業

日本原燃㈱により開発が進められている再処理工場（処理能力：800t・U／年）は、1993 年 4 月に着工し、1999 年 12 月に試運転を開始した。

2006 年より行われたアクティブ試験では、ガラス溶融炉内への不溶性残渣の堆積などで流下性が低下する事象が発生したことなどにより、高レベル放射性廃液のガラス固化工程における試験が難航したが、2013 年 5 月にガラス溶融炉において問題なく運転することが確認され、技術的課題はクリアされた。



日本原燃㈱再処理工場

また、2014 年 1 月に新規制基準の適合性確認に係る事業変更許可を申請し、その後の更なる補正申請を経て 2020 年 7 月には事業変更許可を取得、2022 年度上期の竣工を目標としている。

一方で、電力小売全面自由化などによる事業環境の変化の中でも再処理などを滞りなく実施するための制度措置として、2016 年 5 月に再処理等拠出金法が成立した。拠出金制度による再処理等費用の安定確保、国が関与し再処理事業を着実に実施する認可法人（使用済燃料再処理機構）の設立などにより、再処理事業を円滑に推進する環境が整備された。

(3) 国内 MOX 燃料加工事業

2000 年、再処理工場から回収されるプルトニウムの有効利用を図るため、日本原燃㈱を事業主体とした MOX 燃料加工事業を進めることとなった。これを受け、日本原燃㈱は 2010 年 5 月に MOX 燃料加工施設核燃料物質加工事業許可を取得、同年 10 月に MOX 燃料工場（生産規模 130 金属重量 t/ 年）が着工された。

しかし、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえた新規制基準の適合性確認への対応などのため工事を中断することとなった。

2014 年 4 月には MOX 燃料加工施設核燃料物質加工事業変更許可申請を行い、2020 年 12 月に新

規制基準適合性確認のための事業変更許可を取得、2024 年度上期の竣工を目指している。

なお、MOX 燃料加工事業についても再処理等拠出金法の対象であり、事業を円滑に推進する環境が整備されている。

(4) 低レベル放射性廃棄物埋設事業

日本原燃㈱の低レベル放射性廃棄物埋設センターでは、1 号埋設として約 20 万本規模で、セメント・プラスチックなどで均質に固化したドラム缶の埋設を進めている。1992 年 12 月に受け入れを開始し、2021 年 4 月末現在、約 15 万本が完了している。2 号埋設は、約 20 万本規模で、金属廃材などの雑固体廃棄物をモルタル充填したドラム缶の埋設であり、2000 年 10 月に受け入れを開始し、2021 年 4 月末現在、約 18 万本が完了している。

また、2 号埋設施設が満杯となる見込みのため、日本原燃㈱は、3 号埋設施設の増設を計画しており、2018 年 8 月に原子力規制委員会に事業変更許可申請書を提出した（2021 年 4 月現在審査中）。


低レベル放射性廃棄物埋設センター

(5) 高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）の貯蔵管理事業

日本原燃㈱の高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターでは、1995 年 4 月にガラス固化体 1,440 本分（後に 2,880 本分に増設）の貯蔵施設の運用が開始された。仏国 COGEMA 社（現 Orano R 社）からのガラス固化体については、1995 年 4 月から 2007 年 3 月までの 12 回の受け入れにより返還は終了し、1,310 本（当社分 160 本）が貯蔵されている。一方、英国 BNFL 社（現 Sellafield Ltd 社）からのガラス固化体の返還については、2010 年 3 月から 2016 年 3 月までの間に 520 本（当社分 35 本）を受け入れており、残る約 400 本についても順次受け入れる予定である。

2　使用済燃料の輸送とプルトニウムの利用

使用済燃料にはウランやプルトニウムなどの有用な資源が残されている。これを有効に利用することは資源節約などの観点から意義が大きい。また、再処理により、使用済燃料から廃棄物を分離して処分できることから廃棄物の減容が可能となる。

当社は、再処理を行うため、浜岡原子力発電所から日本原燃㈱への使用済燃料の輸送を実施している。

使用済燃料の輸送実績（2021 年 4 月末時点）

所在地	動力炉・核燃料開発事業団 東海再処理工場（現 日本原子力研究開発機構）	BNFL 社 セラフィールド 再処理工場（現 Sellafield Ltd）	COGEMA 社 ラ・アーグ 再処理工場（現 Orano R）	日本原燃㈱ 六ヶ所 再処理工場
場所	茨城県東海村	英国	仏国	青森県六ヶ所村
輸送時期	1980.03 ～ 2004.05	1983.03 ～ 1995.05	1982.11 ～ 1997.10	2001.02 ～
輸送船名	日の浦丸	パシフィック・ピンテール号 等	パシフィック・ピンテール号 等	六栄丸
輸送回数	16 回	13 回	27 回	12 回
供用開始	545 体	882 体	2,091 体	1,623 体

一方、プルトニウムの利用について、原子力委員会は、2018 年 7 月に「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」を決定した。この中で、プルトニウムの利用にあたっては、核不拡散の観点も重要視し、平和利用に係る透明性を高めるため、「プルトニウムの保有量を減少させ、またその保有量は現在の水準を超えることはない」とした。また、透明性を高める観点から、所有量や利用目的を記載したプルトニウムの利用計画を作成し、電気事業者が毎年公表することとした。

これを受けて当社は、プルトニウムの利用計画を明確にし、その透明性を確保する観点から、取りまとめたプルトニウム利用計画を公表している。

なお、当社は、ウラン資源の有効利用および余剰プルトニウムを持たないという国際的な約束の観点から、浜岡原子力発電所 4 号機におけるプルサーマルを計画している。

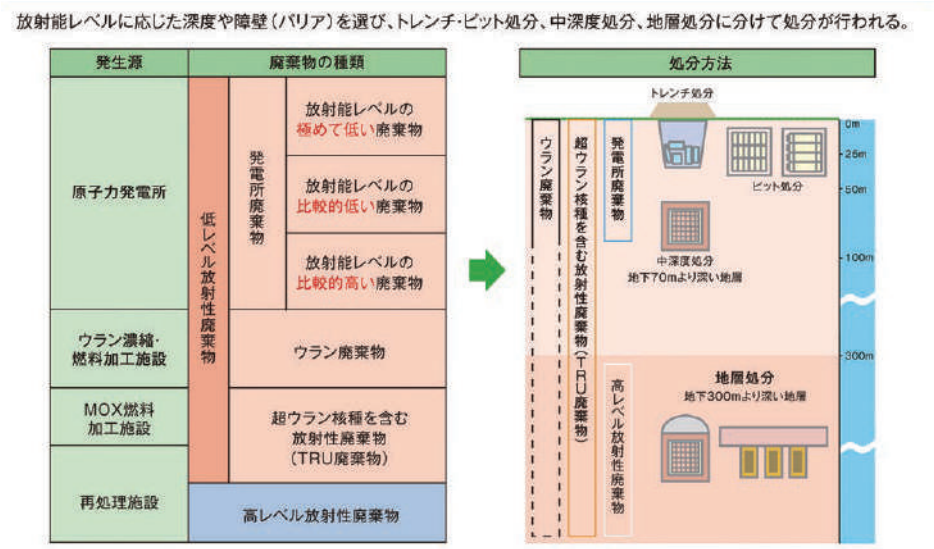
3　放射性廃棄物の処分

高レベル放射性廃棄物以外の放射性廃棄物は「低レベル放射性廃棄物」と区分され、発生場所や放射能レベルによってさらにいくつかに区分される。その中で放射能レベルの比較的高い廃棄物は余裕深度処分を行うこととされていた。余裕深度処分については、2015 年から国により規制基準の整備が開始され、当初、一般的な地下利用に対して十分余裕を持った深度（地表 -50m 以深）に埋設する処分方法とされていたものが、法令の改正により名称が「中深度処分」に変更され、処分施設の設置深度についても見直しが行われた（地表 -70m 以深）。

(1) 高レベル放射性廃棄物処分

2000 年 10 月に原子力発電環境整備機構（NUMO）が設立され、高レベル放射性廃棄物（第一種特定放射性廃棄物）と TRU 廃棄物（第二種特定放射性廃棄物）

放射性廃棄物の種類と処分の概要



の地層処分の実施主体となった。このような高レベル放射性廃棄物などの地層処分について、NUMOが最終処分法に定められた3段階の調査（「文献調査」2年程度、「概要調査」4年程度、「精密調査」14年程度）を段階ごとに合意を得ながら順次実施したうえで、処分地を選定する。

最終処分関係閣僚会議（2015年12月）において「今後の方針」として、地層処分の推進について、さらに幅広い国民の理解と協力を得られるよう、関係行政機関の緊密な連携の下、①国民理解の醸成、②地域対応の充実、③科学的により適性が高いと考えられる地域の検討を積極的に進めることが決定された。2017年7月、国が「科学的特性マップ」を提示し、同年10月～12月「科学的特性マップに関する対話型全国説明会」を開催したが、不適切な参加者募集（学生への謝金支払、NUMO職員（電力会社OB）による電力社員への参加要請メール送信）が発生し、中断された。

再発防止策公表の後、2018年2月より、新しい運営体制で対話型全国説明会（2019年12月より“高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する対話型全国説明会”に名称変更）、自治体担当者向け説明会を実施している。

2020年10月、北海道寿都町は文献調査について応募書類を提出し、北海道神恵内村は国からの申し入れを受け、文献調査受け入れを表明した。2021年4月現在、この2地点について文献調査が実施されている。

(2) 中深度処分

2014年12月、原子力規制委員会に廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チームが設置された。そこで、中深度処分新規制基準の検討が2015年1月より開始され、2016年8月には「炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について」が定められ、2018年8月には事業規則などの骨子案が示された。この中で、主な規制の考え方として、処分深度は地表-70 m以深（10万年間維持）、「通常の状態で保守的な設定」に対する線量基準は100 μSv/y、「厳しい状態」に対する線量基準は300 μSv/yなどが示された。

2019年12月、廃炉などに伴う放射性廃棄物の規制に関する事業者との意見交換で、中深度処分の制度化に関する事業者ニーズを規制庁に説明した。

その後、2020年7月に新規制基準に係る要求事項が取りまとめられた後、パブリックコメントが実施され、同年11月に結果が公表された。

また、2021年2月から3月にかけて、放射性廃棄物埋設地における断層などに係る要求事項に関するパブリックコメントが実施された。今後、その結果を踏まえて規制改正案が取りまとめられる予定である。

第4節 原子力への信頼回復に向けた理解活動

1 原子力発電に対する信頼の低下・情勢の変化

当社は「原子力発電は安全の確保を最優先に、立地地域をはじめ社会の皆さまの信頼を得て成り立つ事業である」という思いから、ステークホルダーの皆さまに、原子力発電の必要性や安全性をお伝えするとともに、浜岡原子力発電所の正確な情報をタイムリーにお知らせすることで、浜岡原子力発電所ひいては当社の事業活動に対して信頼いただけるよう努めてきた。2011年3月11日までは、温暖化対策としての原子力発電の利用促進の社会的気運もあり、原子力発電の環境適合性を訴求する活動を、さまざまな媒体を活用し機会を捉えて展開するとともに、浜岡原子力発電所のリプレース計画に対する理解活動に注力していた。

しかし、2011年3月11日に発生した東京電力福島第一原子力発電所での事故を契機に、原子力に対する新たな不安や、「原子力発電＝危険なもの」という認識が世の中に広がるとともに、電力事業者に対する不信感が急激に高まった。事故直後、当社には浜岡原子力発電所の運転停止を求める問い合わせが多く寄せられ、その件数は10日間で約2,200件にのぼった。

そうした状況を踏まえ、当社はステークホルダーの皆さまの原子力に対する不安や疑問に真摯に向き合い、信頼の回復を図るべく、さまざまな理解活動を強化することとした。

2 浜岡原子力発電所周辺4市（御前崎市・牧之原市・掛川市・菊川市）にお住まいの方とのコミュニケーション

(1) 訪問対話

2014年から、発電所員が発電所周辺4市にお住まいの方のご自宅（約8万4,000戸）を一軒一軒訪問し、一人でも多くの方に浜岡原子力発電所の取り組みを知っていただくとともに、ご意見をお伺いする活動を実施している。



訪問対話

(2) 意見交換会・説明会

2016年から、発電所周辺4市にお住まいの皆さまと、グループワーク形式で意見交換会を実施しており、原子力発電に関する疑問や不安・関心事項などを話し合



意見交換会

い、お互いの考えを共有している。また、発電所の近況をお知らせする説明会も実施している。これらの意見交換会・説明会には、2016 年度から 2020 年度までに約 5,100 人の方に参加いただいた。

また、2015 年から 2016 年にかけて御前崎市や牧之原市で、行政主催の意見交換会が開催され、当社従業員も参加した。

(3) 女性対象の意見交換会「しゃべり場」

2016 年から、発電所周辺 4 市の女性層を対象に、「気軽に話せて・聴ける」双方向の対話の場「しゃべり場」を実施し、エネルギーに対する意見、原子力に対する不安や疑問に耳を傾け対話している。

女性に多くご参加いただけるよう、ハンドクリーム制作などの女性に関心が高い企画と意見交換会をセットにして開催しており、2016 年度から 2020 年度までに約 1,600 人の方に参加いただいた。



しゃべり場

(4) 発電所キャラバン

2014 年から、発電所員が発電所周辺 4 市のショッピングセンター・地域のイベントなどに出向いてブースを出展している。原子力発電の必要性や安全性向上対策の内容などをお伝えするとともに、地域の皆さまからのご意見をお伺いする活動を実施している。



発電所キャラバン

(5) 見学会

東京電力福島第一原子力発電所の事故以前から町内会や各種団体などの特定のお客さまを発電所にご案内し、安全性についてお伝えする発電所見学会を実施してきた。2011 年度から 2020 年度までに延べ約 23 万人の方をご案内し、特に 2012 年度には約 4 万人を超える方々にご見学いただいた。

見学会においては、実際の安全性向上対策工事や設備をご覧いただくとともに、浜岡原子力館の実物大模型などを活用して、より分かりやすい説明となるよう



見学会

努めている。

2012 年からは、新たに発電所周辺 4 市をはじめ 5 市 2 町（島田市・磐田市・焼津市・藤枝市・袋井市・吉田町・森町）にお住まいの方を対象とした公募見学会を開始した。参加者の募集にあたっては、新聞折込チラシや JR 駅前で配布したチラシによって希望者を募っている。

(6) 発電所モニター

発電所周辺 4 市にお住まいの皆さまを対象に、発電所の運営に資する意見や提言を広くお聴きするとともに、安全性向上対策をはじめとした発電所の取り組みをご覧いただいている。また、浜岡原子力発電所の他に火力発電所なども見学いただき、意見交換を行っている。2020 年度までに延べ約 1,000 人の方にモニターとしてご参加いただいた。



発電所モニターによる浜岡見学会

(7) JR 掛川駅展示ブース・なぶら市場 PR ブース

2016 年、エネルギーや原子力発電に対する関心をもっていただくとともに、発電所の安全性向上に向けた当社の取り組みをお伝えすることを目的として、JR 掛川駅構内に展示ブースを設置した。

大型モニターの他にベンチや充電スペースを設置し、電車到着までの待ち時間などに休憩しながらご覧いただいている。



JR 掛川駅展示ブース

また 2019 年には、御前崎市にある「なぶら市場」の一角に PR ブースを設置した。休憩しながらモニターで当社からのお知らせや浜岡原子力館の案内をご覧いただいている。



なぶら市場 PR ブース

(8) ダイレクトメール

浜岡原子力発電所の津波対策や新規制基準適合性確認申請などのタイミングで、発電所周辺 4 市にお住



ダイレクトメール

まいの方を対象に、発電所の取り組みをお知らせするために 2011 年から計 8 回ダイレクトメールを郵送した。

(9) 御前崎ケーブルテレビ

御前崎ケーブルテレビは、御前崎市内の行事や人にスポットを当てた番組を放映している。同メディアを通じて、原子力および発電所に関する情報番組を放映してもらうなど、市民に当社の取り組みを知っていただけるよう情報発信を行っている。

3　発電所を身近に感じていただくための幅広い情報発信（静岡県全域・その他地域を対象とした活動）

(1) 浜岡特設コンテンツ「浜岡原子力発電所の今、これから」

2011 年、より多くの方々との接点を持てるウェブサイトを活用し、浜岡原子力発電所の地震・津波対策を



「浜岡原子力発電所の今、これから」
（2020 年の分社を機に、中部電力㈱ホームページに統合）

広くお伝えするために、当社ホームページに浜岡原子力発電所の特設コンテンツ「浜岡原子力発電所の今、これから」を立ち上げた。その後、原子力発電の仕組みや放射線・原子燃料サイクルの基本的な情報を発信するコーナーを追加した。

(2) テレビ CM・新聞広告

静岡県内のお客さまに浜岡原子力発電所について関心をもっていただけるよう、浜岡原子力発電所員が出演するテレビ CM を 2015 年から制作・放映している。

第一弾の「私は浜岡原子力発電所で働いています」シリーズでは、発電所を身近に感じていただくことを目的として、保安修繕や放射線管理などを担う所員を紹介した。第二弾の「浜岡を支える」シリーズでは、発電所の安全性にかける思いを伝えることを目的として、安全性向上対策工事とその工事に携わった所員を紹介した。第三弾の「浜岡で積み重ねてきたこと」シリーズでは、発電所に関心をもっていただくことを目的として、所員が自身の仕事に対する思いを伝えた。この三シリーズは、特に CM ソング「Dreamland」の認知度が高く、反響が大きかったことから、継続して放映している。



テレビ CM

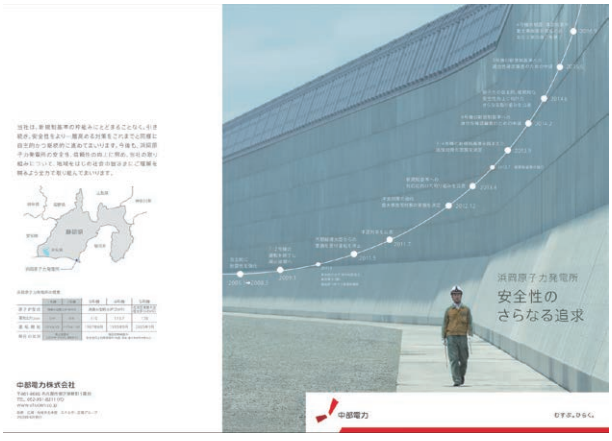
また、CM と連動する形で、エネルギー問題や浜岡原子力発電所の安全性向上対策、同発電所で働く所員の姿をお伝えする記事体広告や新聞折込チラシを制作した。



新聞広告

(3) 動画・パンフレット

浜岡原子力発電所で実施している安全性向上対策を広くお伝えするため、東京電力福島第一原子力発電所の事故原因と照らし合わせながら、一連の取り組みをまとめた動画「総力を結集して」、パンフレット「安全性のさらなる追求」を制作した。その他にも、有識者からの客観的な発言や経営者からのメッセージを掲載した情報誌「場」を制作し、対話活動に活用した。



パンフレット「安全性のさらなる追求」

4　次世代層・女性層への取り組み

(1) 次世代層

御前崎市では、未来を担う小・中学生がエネルギーに関する知識を習得し、自ら考える力を身につけることを目的にエネルギー教育を実施している。本取り組みでは「産・官・学」連携として、御前崎市・当社・静岡大学および愛知教育大学が、それぞれの立場から協力し合う体制を構築している。当社はエネルギーや電気に関するノウハウの提供や出前教室・見学会を実施するなど、積極的にサポートしている。御前崎市ならではの教材をつくるために、市教育委員会主催の「御前崎市エネルギー教育カリキュラム作成委員会」が設立され、市内の小・中学校から選ばれた社会・理科の先生とともにカリキュラムを策定した。2017 年から市内の小・中学校で運用が開始されている。



次世代層教育

(2) 女性層

当社は従前より、女性の方々と一緒に原子力発電の必要性や安全性について考える女性モニター活動を実施してきた。東京電力福島第一原子力発電所の事故以降は、より多くの方々と幅広く、双方向のコミュニケーションをとるため、原子力をはじめエネルギー・環境問題について気軽に学べるお楽しみ講座や講演活動を実施している。

また、特に子育て層・若年層にも当社事業および原子力を含むエネルギー全般に関心をもっていただくよう、中部地域の幼稚園・保育園に配布されている子育て情報誌に、エネルギーや浜岡原子力発電所の現状に関する記事を掲載している。



子育て情報誌

5　社内での情報共有・研修

(1) 社内での情報共有

従業員が浜岡原子力発電所での動きをタイムリーに把握し、お客さまに正確な情報をお伝えすることを目的として、2011 年 7 月に特設サイト「浜岡なう」を開設した。さらに、2016 年 4 月には、エネルギーや電力を取り巻くより幅広いテーマについて共有するため、社内の総合情報サイト「Human Energy+（ヒューマンエナジープラス）」としてリニューアルした。2020 年 4 月には、分社に伴い「Human Energy+」と中部電力グループ報「絆」を統合し、中部電力 WEB グループ報「COLORFUL！」として一新し、以後も原子力発電をはじめとした情報の拡充に努めている。

さらに、媒体だけでなく、中部電力およびグループ会社の従業員を対象に浜岡原子力発電所の安全対策・審査対応・理解活動の最新状況に関する説明会を実施し、理解促進を図っている。



中部電力 WEB グループ報「COLORFUL ！」

(2) 社内研修

2014 年 3 月に公表した「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた更なる取り組み」の一環で、2014 年から社外講師による研修を実施するなど、対話能力の向上に向けた社内のリスクコミュニケーションに取り組んでいる。


社内研修

また、各事業場の担当地域におけるエネルギー広報活動を積極的に推進するとともに、従業員の情報発信力の強化を担う人財として、エネルギー広報統括推進員・エネルギー広報推進員を選任し、各員に対してエネルギー関連施設の見学や対話能力向上を目的としたスキルアップ研修を実施している。

6 コロナ禍での活動と東京電力福島第一原子力発電所の事故から 10 年

2020 年 2 月頃から、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、相対活動ができない状況に陥った。そのような状況においても、引き続き浜岡原子力発電所を身近に感じていただけるよう、新聞折込チラシや YouTube 配信などの媒体活動を強化した。また、発電所周辺 4 市への手作りマスクの寄贈や発電所近隣での清掃活動なども実施した。

また、2021 年 3 月に東京電力福島第一原子力発電所での事故から 10 年を迎えるにあたり、静岡出身のタレントが出演する新 CM を制作し、メディアミックスの手法を用い、CM を入口としてホームページ、リーフレットなど複数媒体で浜岡原子力発電所にかける当社の思いを発信している。


新 CM

episode【エピソード】 9/27



福島第一原子力発電所の事故対応への支援

本エピソード当時の所属・役職等
涌永隆夫／2010.7～ 原子力部 建設G長
2011.7～2016.6 同部 設備設計G長

書き殴った大学ノート

3月11日当日夜。出張先のホテルで一晩中テレビの地震情報を見ていた。福島の原子力発電所に危機が迫っていた。出張から戻ると「現地で電力支援本部の責任者をやるように」という指示が待っていた。東京電力の要請で、当社は現地支援の幹事会社になっていた。取るものも取り敢えず、14日朝には福島県郡山市にある宿泊施設に着いた。

全国の電力会社などから支援者が続々と集まってきていた。早速ここに電力支援現地本部を立ち上げ、支援チームを組織した。活動を始めたが、支援要請のルートも内容も混乱を極めていた。国や県や市町村から要請がバラバラに来た。県の要請で駆けつけたら、市ではそんなことは頼んでいないと言われたこともあった。

300人近くになった支援者のマスクや防護着など装備が不足する中、社員の安全配慮にも、電力会社間の違いがあった。「うちの会社は、1日あたりの線量はここまでしか認められない。だからそれを守ってほしい」など、調整の難しい問題もあった。

わたしは原子力の現場が長く、トラブルも経験してきた。事故対応では何をすればいいかわかっているつもりだったが、福島では想定外が多かった。当時の自分にどれだけ余裕がなかったかは、現地で使った大学ノート3冊に書き殴った字の乱れからもわかる。



住民や車両、ペットなどの放射線量を計測（いわき市保健所）

わたしは支援チームのみんなから「隊長」と呼ばれた。朝早いミーティングを終え、「隊員」たちを現場に送り出した。夜遅く最後の1人が帰るまで待ち、報告を聞いた。わたしだけではない。みんな、早朝の3時4時まで横になることはできなかった。

散り始めた満開の桜

まぶたに焼き付いているシーンがある。環境モニタリングのため、発電所の近くに行った。立ち入り禁止区域の早朝4時。満天の星が輝くその空の下、置き去りにされたおびただしい数の牛や犬たちがさまよっていた。

国の指示で、発電所10km圏内の住民に避難してもらうことになり、住民やペットの放射線量を計測した。汚染されていないという証明書がないと避難先で受け入れてもらえない。だから、住民も必死だし、隊員たちも朝から深夜まで立ちづめで対応した。

みんなよく身体が持ったと思う。気が張っていたのだろう。われわれを待っている人がいる。その人たちに寄り添った支援をしよう。そんな熱い気持ちが、隊員たちから伝わってきた。

隊員たちは、至るところで損壊し寒さで凍結した道、津波によるがれきなどに苦しめられた。そんな隊員たちを支えたのが、住民からの「ありがとう」のひと言と、本店総務部など当社社員で組織するロジスティック班だった。車の燃料はもちろん、カップ麺から下着に至るあらゆる必要物資を県外まで足を伸ばして調達してくれた。

東北の春は遅い。現地での支援活動も忙しいなりに落ち着いてきた4月下旬のある朝、隊員みんなを送り出し、1人になった。窓からふと外を見ると、川沿いに連なる桜並木の満開の花が散り始めていた。花の色が目に沁みた。


名倉ダム
上麻生ダム
洞戸ダム
川辺ダム
七宗ダム
大船渡ダム
下筌ダム

第3編　エネルギーの需給

第4章　火力・再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化

写真

上 岐阜水力センター 川辺水力制御所／ダムの状況確認

下 知多火力発電所6号機／ガスタービン定期点検（2013年）

第1節　火力発電の安全性・信頼性確保と効率化　268

第2節　再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化　280

第 4 章　火力・再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化

第 1 節　火力発電の安全性・信頼性確保と効率化

1　概要

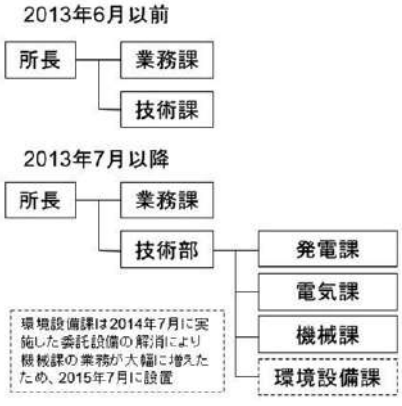
火力発電事業部門は、東日本大震災を契機とした電力システム改革が進展する中、事業環境の変化に対する柔軟かつ迅速な対応と、経営資源を有効に活用し事業基盤の強化（域内電気事業での収益力向上）と成長事業の推進（域外・海外事業、エネルギー事業など）を両立し、競争を勝ち抜く強靭な運営体制の構築を進めてきた。また、電力の市場取引や相対卸販売、ガス販売、中部電力グループ会社を含め保有する技術力・ノウハウを活かしたサービスの提供など、市場環境や政策動向を見極めながら、将来の収益確保・拡大に向けた取り組みを展開してきた。

2　業務運営体制の効率化

(1) 碧南火力発電所技術部の設置

発電所一元管理による生産性の向上・発電所の自律運営を目的に、火力センターで実施している保修業務のうち、碧南火力発電所に関わる業務を 2013 年 7 月に碧南火力発電所へ移管した。

碧南火力発電所の組織体制



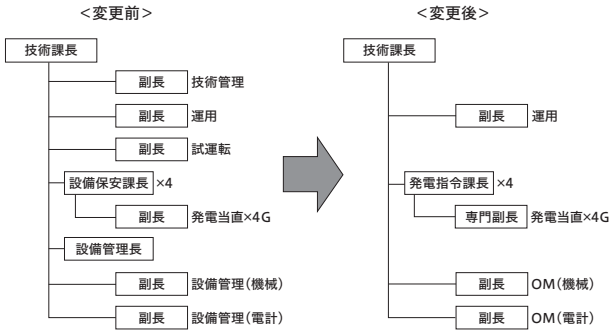
碧南火力発電所への業務移管に伴い保修業務範囲の拡大に対応するため技術部を設置し、管下に発電課・電気課・機械課を設置した。

(2) 多能化要員の配置と発電指令課長制の導入

火力発電事業部門では将来の競争に備え、発電・保修双方の基礎技術力を身に付ける人財育成体系を 2002 年度から導入し、早期育成や多能化に取り組んできた。しかし、発電系・保修系業務を別々のグループで実施していたため、要員生産性の向上面において十分に活用できていなかった。このため発電系・保修系双方の業務を担務する「OM グループ」を設置し、多能化要員の価値を最大限発揮できる組織とした。

また設備保安課長は、これまで石油コンビナート等災害防止法に基づく副防災管理者として、中電防災㈱とともに保安防災業務の一翼を担ってきた。しかし、現体制構築から 30 年以上が経過し、副防災管理者としての業務負担は軽減されてきた。そこで、設備保安課長の活躍領域を発電責任者まで拡大し、当直体制の効率化を図った。

導入前後の組織体制



なお本施策は、運用しやすい条件（一つの制御室、高度自動化コンバインド設備、試運転 G 設置）が整っている新名古屋火力発電所から順次導入を図った。

発電所	導入時期
新名古屋火力発電所	2015年 7月
上 越 火 力 発 電 所	2016年 7月
西名古屋火力発電所	2017年 9月 (7-1号機運開)

(3) 四日市火力発電所と四日市ＬＮＧセンターの運営体制の一体化

四日市 LNG センターは、要員生産性向上を目的として 2014 年 7 月に運営委託体制を解消したが、更なる効率運用を目指して、四日市火力発電所と四日市 LNG センターの運営体制を 2016 年 7 月に一体化した。

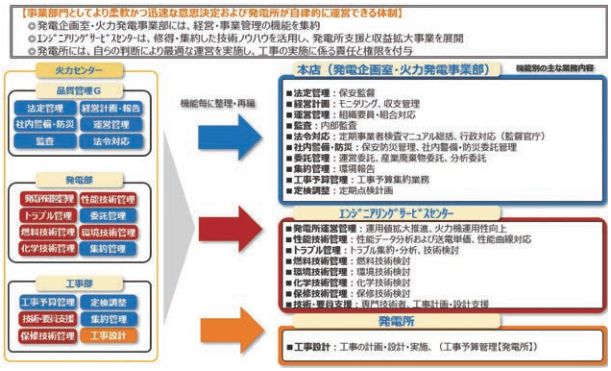
(4) 火力センター組織の廃止とエンジニアリングサービスセンターの設置

電力小売全面自由化による競争激化や再生可能エネルギーの普及拡大など、火力発電事業の環境変化に柔軟かつ迅速に対応するため、火力発電所には、自らの判断により最適な運営ができるように工事の実施に係る権限と責任を付与した。予算や定期点検計画などの総括業務は、火力発電事業部に統合した。火力センターを廃止し、火力発電事業部と火力発電所の 2 階層化とすることで、事業目標の達成状況のモニタリングと改善に迅速に対応できる体制とした。

あわせてエンジニアリングサービスセンターを設置し、これまで修得した技術やノウハウを活用した収益拡大事業を推進するとともに、火力発電所の特定・定期点検工事に係る機能の支援を図ることとした。

技術の高度化と要員の効率化を両立し、火力発電所の運営を機動的にサポートする役割を担っている。

火力センター廃止に伴う業務再編（2018 年 4 月から）



3　中部電力グループ会社への委託範囲の見直し

競争を勝ち抜く強靭な運営体制構築のために、業務運営委託の内容見直しを実施した。

(1) 渥美火力発電所の業務運営委託解消

2004 年 4 月から火力発電所の運営業務全般を㈱中部プラントサービスへ委託してきた。委託の検討時は、夏季における限定的な運転を想定していた。しかし、浜岡原子力発電所の停止などによって高稼働運転になったこと、需要変動に対して臨機応変に対応する必要性が高まったことから、2014 年 6 月末に発電所運営委託を解消した。

(2) 四日市 LNG センターの業務運営委託解消

2000 年 7 月から四日市 LNG センターの運営業務全般を知多エル・エヌ・ジー㈱へ委託してきたが、当社からの強化出向者比率が高い状況が継続していたため、2014 年 7 月に委託を解消した。

(3) 碧南火力発電所の委託設備の保修業務委託解消

保修業務委託では、多額の工事費を取り扱うため当社のガバナンス強化が不可欠であるものの、当社と委託先との重複業務が発生し非効率であること、また委

託契約のもとではリスクを伴うコストダウンは難しいことから、2014 年 7 月に委託を解消した。

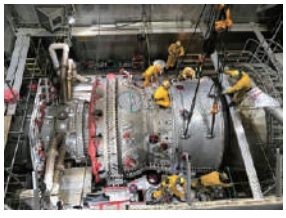
4　浜岡原子力発電所停止に伴う供給力維持に向けて

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震による東京電力福島第一原子力発電所の事故により、2011 年 5 月、当社は内閣総理大臣からの要請を受け、浜岡原子力発電所 4 号機・5 号機の運転停止と、3 号機の運転再開見送りをした。これにより、夏場の最大電力に対して供給力が大幅に不足し、安定供給に必要な適正予備率（8%～ 10%）を下回る極めて厳しい状況となった。社長を本部長とする電力需給対策本部を設置し、中部電力グループが一丸となり、電力の安定供給のためにあらゆる対策を実施したことで無事乗り切ることができた。



(1) 火力機の定期点検時期変更・工程短縮

運転停止した浜岡原子力発電所の供給力（約 360 万 kW）を補うため、以下の対策によって最大 126 万 kW の夏場の上積み供給力確保に努めた。



○新名古屋火力 7-2 号機の定期点検時期変更（時期分割）
○新名古屋火力 7-4 号機の定期点検時期変更・工期短縮
○川越火力 4-4 号機の定期点検時期変更（時期分割）
○四日市火力 3 号機の定期点検時期変更
○川越火力 2 号機の定期点検工期短縮　など

(2) 長期計画停止火力機の再稼働

定期点検時期の変更・短縮などに加えて、武豊火力発電所など長期計画停止中の火力発電所の立ち上げをはじめ、さまざまな取り組みを行った。

ア　長期計画停止中の火力機の再稼働

○知多第二火力 2 号機ガスタービン再稼働

当初の再稼働目標である冬季重負荷期を変更し再稼働させた。関係部署・メーカー・協力会社の協力を受け、必要な部品の早期調達と作業要員の確保により、試験を全て夜間帯に行うことなどで前倒しを可能とした。

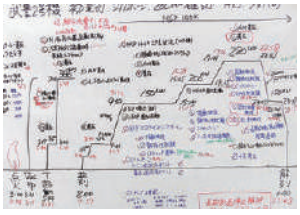
○武豊火力 3 号機の長期計画停止を繰り延べ
○武豊火力 2 号機を 7 月 31 日から再稼働

武豊火力発電所 2 号機は、1972 年に運転を開始して以来、長年にわたり当社供給エリアの安定供給を担っ









てきたが、設備の老朽化が進み 2005 年から（2006 年復旧、再度 2009 年から）長期計画停止となっていた。このため、早期の再稼働を目指し、発電所の運営を委託している㈱中部プラントサービスと連携し再稼働に取り組んだ。

イ　知多第二火力発電所 2 号機のガスタービン取替

2012 年夏、全国的な電力需給逼迫の懸念から、資材調達と並行し輻輳する定期点検同調工事との工程調整などを行い、夏季重負荷期に向けて供給力を確保した。

5　電力の安定的かつ安価な供給に向けた取り組み

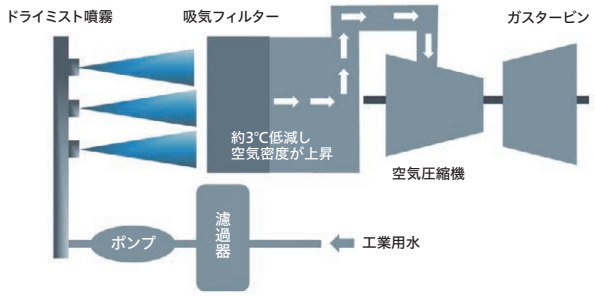
(1) 既設火力機の安定供給と高効率化への取り組み

東日本大震災の影響により、全国の原子力発電所が停止する中で、当社においても大規模地震対策工事実施のため、浜岡原子力発電所を長期間にわたって全号機運転停止することとなった。これにより、高需要期における供給力が不足する可能性を考慮し、既設火力機での安定的な供給力確保に向けた取り組みを実施することとなった。

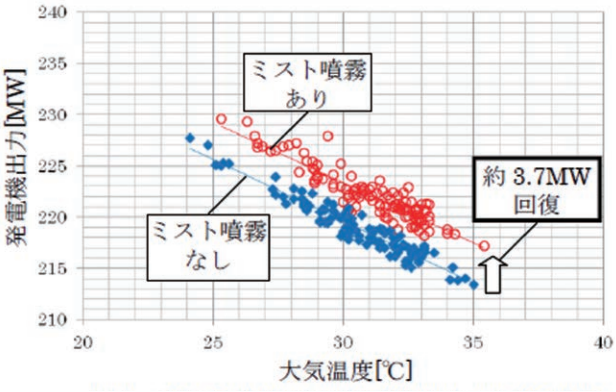
ア　高気温帯におけるガスタービン出力回復

夏の発電機出力の低下を防ぐ取り組みとして、新名古屋火力発電所 7・8 号系列および川越火力発電所 4 号系列において吸気冷却装置を設置した。大気温度が高い夏は、ガスタービンに吸い込まれる空気密度が低下し、燃料投入量が制限されて発電機出力が低下する。この対策として、ガスタービンの吸気口に吸気冷却装置を設置し、ミスト（霧状の水滴）を使って冷却し、空気密度を上昇させることで発電機出力の低下を抑制した。

装置概要



新名古屋火力発電所 7-3 号機での発電機出力の回復状況

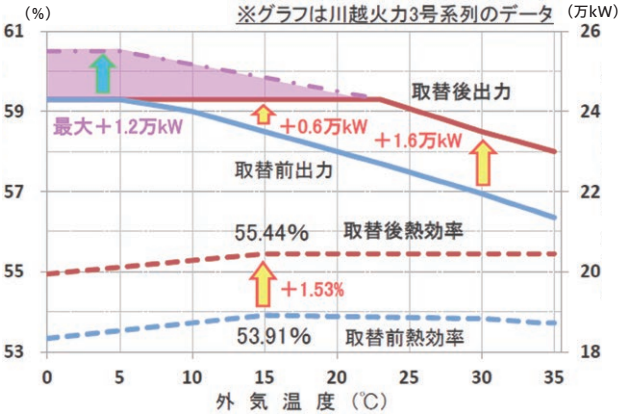


イ　ガスタービン取替による効率向上

吸気冷却装置の設置に加えて、更なるガスタービン出力および熱効率の向上策として最新鋭ガスタービンへの取り替え（GE 製型式 7FA.01 →7FA.03）を実施し、夏季の出力向上と熱効率の向上を図った。

【対象ユニット】

・川越火力 3 号系列（2014 年度～ 2016 年度）



・新名古屋火力 7 号系列（2017 年度～ 2019 年度）

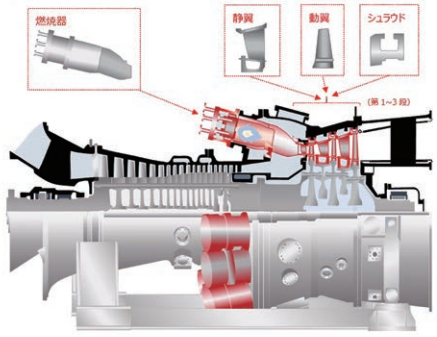
ウ　上越火力発電所 AGP 化工事の実施

上越火力発電所では、競争力強化と収益力向上を図るため、ガスタービン全 8 軸に GE 製の最新鋭高温部品「AGP（アドバンスト・ガス・パス）」を導入した。AGP 導入により高温部品が長寿命化するため、定期点検周期の延長が可能となり、稼働率の向上に加え高効率化や夏季の出力回復にも貢献した。

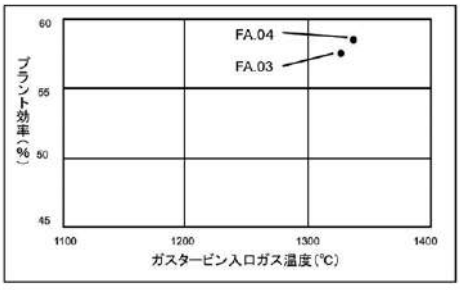
【工事期間】

2016 年 3 月（初軸）～ 2018 年 5 月（最終軸）

AGP 概要



AGP による熱効率向上

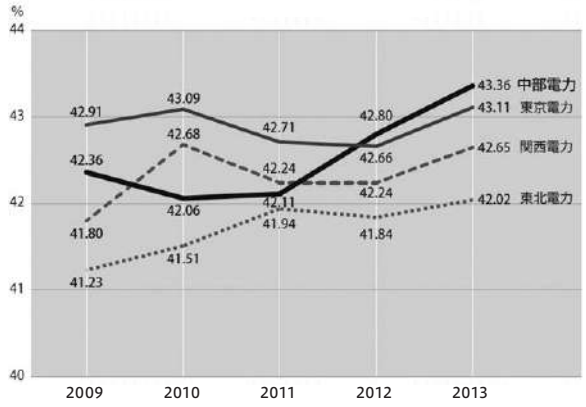


（2）火力総合熱効率　過去最高値を更新

上越火力発電所 1 号系列の営業運転開始や碧南火力発電所 1 号機・4 号機の蒸気タービン性能向上対策などの取り組みにより、2012 年度火力総合熱効率が「42.80%（高位発熱量基準）」と過去最高値を更新するとともに、2001 年度以来 11 年ぶりに電力会社 10 社の中で最も高い熱効率となった。

また 2013 年度には、火力総合熱効率が「43.36%（高位発熱量基準）」を達成し、2 年連続で電力会社 10 社の中で最も高い熱効率となった。

火力総合熱効率の推移（上位 4 社）

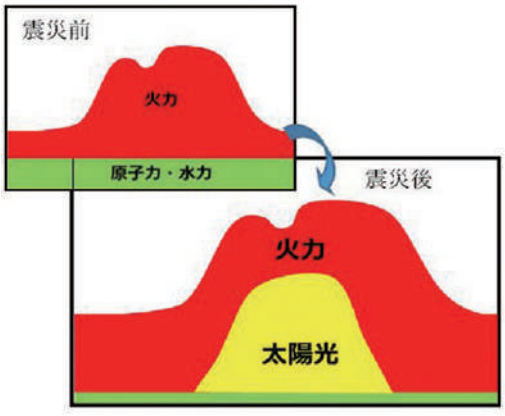


6　発電プラント・LNG 基地などの運用性向上

（1）再生可能エネルギー大量時代への対応

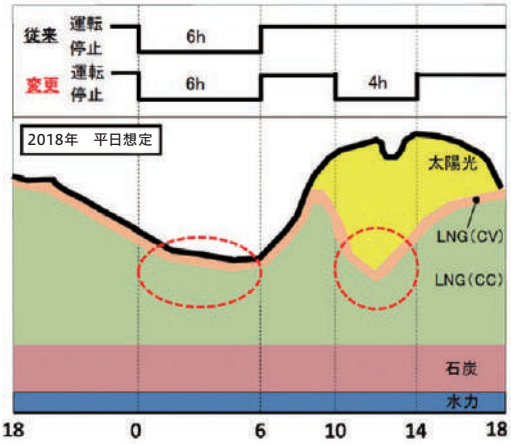
東日本大震災以降、再生可能エネルギーが注目され、太陽光発電の導入量が急激に増加した。当社においても、火力発電設備の運用形態に変化が生じるようになった。

太陽光発電の導入量が拡大したことで、ピーク時には 590 万 kW 以上（2018 年春季）もの再生可能エネルギーが供給されるようになった。そのため、ピーク電源の石油火力発電はもちろん、ミドル運用の LNG 発電コンベンショナル機さえも稼働率低下が顕著になり、本来ベース運用である LNG 発電コンバインドサイクル機での需給調整（太陽光発電の変動分を吸収）が必至となった。



このため、太陽光発電の出力増加・減少に合わせた火力機の短時間停止・起動が求められた。それまでは夜間の停止を想定して最短 6 時間としていた DSS 停止時間の短縮に取り組むとともに、これと従来からの夜間停止を合わせた一日 2 回の起動停止運用を可能とした。

発電所	短縮後 停止時間	一日 2 回 DSS 対象機
新名古屋火力7号系列	2.5 時間	対象
新名古屋火力8号系列	4時間	―
川越火力4号系列	3時間	対象



(2) マストラン制約解消に向けた施策

太陽光発電の増加や需要の減少により、燃料基地の LNG タンクから自然に気化し発生する BOG（ボイルオフガス）を消費するための LNG コンベンショナル機が、需要上、運転の必要がない場合でも運転せざるを得ないケースが出ている。

この運転により高効率機の出力を絞らざるを得なくなるため、BOG 処理を目的として運転している LNG コンベンショナル機の最低出力を引き下げることが有効な手段であり、知多第二火力発電所 2 号機の最低出力の見直しを検討し 51 万 kW から 42.7 万 kW へ運用変更した。

さらに最経済運用を図るため、BOG を LNG コンバインドサイクル機で消費できるように、知多および川越基地への BOG を高圧化する高圧 BOG 圧縮機の設置・増設について計画した。

高圧 BOG 圧縮機の設置・増設計画

基地	既設台数	新設台数	増設台数
知多	0 台	4 台	―
川越	2台	―	3台

また、川越基地の増設計画は、北勢地区で発生した BOG を IGPL（伊勢湾横断ガスパイプライン）を通じて知多側に送り新名古屋火力発電所や西名古屋火力発電所で消費する計画としており、川越火力発電所 3・4 号系列の利用率低下とともに全台停止運用が想定されるため、補助ボイラの新設を計画した。

7　働き方改革の推進

(1)「働き方改革」の必要性

火力発電事業部門では、「事業環境の変化に柔軟・迅速に対応しながら、経営資源を最大限に活用し、グループ会社と一体となって厳しい競争を勝ち抜き、収益

の確保・拡大を図る」との事業方針のもと、持続的に成長していくための取り組みを具体化した。「社員のハピネス（幸福感・やりがい・達成感）向上」と「更なる生産性向上」を目指した「働き方改革」を推進していくことが必要であると考え、「マネジメント改革」「職場環境改革」「業務改革」を三本柱として展開することとした。

【「働き方改革」における三つの改革の柱】

ア　マネジメント改革

組織の上に立つ者の意識が変わることで、下にいる人間の意識が変わり、好循環が生まれるという「働き方改革」の土台となる考え方に基づく取り組みである。最初に着手した取り組みは、自分たちの置かれている環境と立場を見直し、「危機感」と「問題解決意識」を醸成することを目指した。

イ　職場環境改革

働く環境が仕事の成果を左右するという考え方のもと、それまで当たり前として変えてこなかった職場環境を、働き方の変化や時代にあった目線で積極的に変えていこうという取り組みである。大きな改革ではなく、日常の小さな変化の積み重ねが火力発電事業部門全体の意識の変化につながった。

ウ　業務改革

「カイゼン活動」を中心とした取り組みである。「ハピネス」を追求するために、それまでの業務のムダをできる限り削減し「総実労働時間」を下げることを目指した。この取り組みにより、リスクマネジメントをしっかりと行ったうえでの、「とりあえずやってみる」といったチャレンジ意識が浸透した。

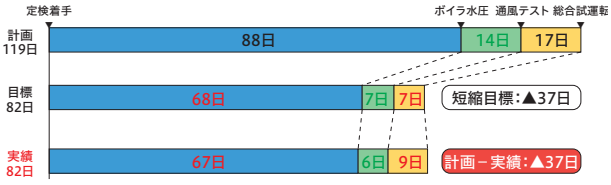
(2)「業務改革」による定期点検工期短縮

「業務改革」の一環として実施した定期点検工期短縮の取り組みでは、それまでと一線を画した新たな施策を創造するため、関係者の意識革新を念頭に置いた理念を掲げた。プラントメーカーおよびグループ会社にも協力依頼を行い、3社一体体制を構築し取り組みを展開した結果、大幅な工期短縮を実現した。

＜基本理念＞

・チャレンジングな高い目標設定
・「目標・課題・進捗」の明確化・全関係者共有
・「目標に対しどうすればできるか」への意識改革
・余裕（リスクを考慮したマージン）の排除　など

碧南火力4号定検における計画・目標および実績工程（概要）



(3) ナレッジシステムの活用

火力発電事業部門の「働き方改革」を推進するうえで大きな役割を担ったのが、「火力ノウハウ共有システム（以下「KISS ONE」という）」と呼ばれる巨大なナレッジシステムの活用である。これは、火力発電に関するあらゆるノウハウを即座に共有し、課題解決のスピードアップや新たな技術・付加価値を創出することを目的に再開発したものであり、220万件ほどの文書が登録されている。

それまでの火力ノウハウ情報提供システム（以下「KISS」という）は、2005年に開発され、ノウハウの蓄積・共有化に寄与してきたが、文書の登録、検索性および文書化されていないノウハウの共有に課題があった。

このため、KISS再開発プロジェクトを2014年8月より開始し、「火力発電事業領域No.1を目指す」という関係者の思いを込めて「KISS ONE」と命名し、2017年3月より本格運用とした。

火力発電事業部門の「働き方改革」では、各所で実施したカイゼンノウハウの共有ツールとして「KISS

ONE」を最大限活用することにより、各所の取り組みの部門展開に大きく寄与した。

8　燃料調達

(1) 燃料調達をめぐる情勢

2000 年代に入ると中国やインドなどの新興国のエネルギー需要が大きく増加し、また、投機マネーがエネルギー市場に流入するようになったことなどから、2011 年頃には原油価格が 1 バレルあたり 100 ドルを超えるようになった。このような価格の高騰は、2014 年頃まで続いた。LNG についても、原油価格と同様な値動きを示し、特に、天然ガスパイプラインが発達し天然ガスの調達手段を複数持つ欧米と、調達手段が LNG 船のみである日本・韓国・台湾といった東アジアの国との間では、価格差が拡大していった。

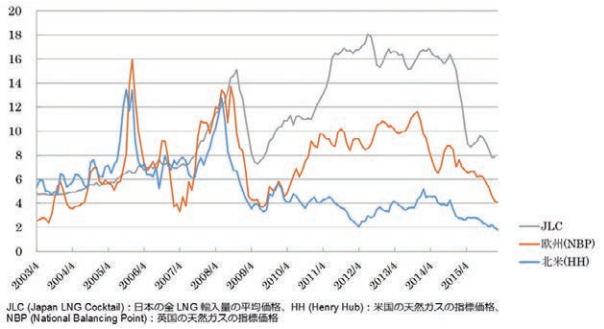
その後、欧州や新興国での景気低迷によるエネルギー需要減やアメリカ国内でのシェールオイル開発進展による石油在庫の余剰感などから、2014 年後半に原油価格は急落し、2020 年に入って新型コロナウイルス感染拡大の影響が出るまでは、1 バレル 40 ドル～70 ドル台で推移した。

当社は、2011 年 5 月からの浜岡原子力発電所の全号機運転停止による供給減少分を、主に火力発電で代替したことから、LNG や原油の調達量が大幅に増加した。

2011 年度においては、当初に計画していた必要量（842 万 t）を大幅に上回る 1,312 万 t の LNG を調達した。原油についても同様に、計画では 73 万 kl の調達予定であったものが、約 2 倍の 146 万 kl を調達することになった。

また、原子力発電の運転停止は全国的に拡大し、LNG 需給の逼迫からアジア地域での燃料価格はさらに高騰した。燃料所要量の増加と相まって、当社における 2011 年度の燃料費は初めて 1 兆円の大台に乗った。また、経常費用に占める燃料費の割合も大きくなり、2013 年度には過去最高の約 48%を占めるなど、収支を圧迫していった。

日本の LNG と欧米の天然ガス価格の推移

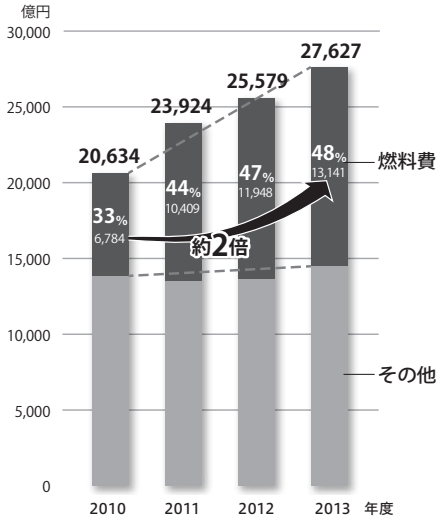


JLC (Japan LNG Cocktail)：日本の全 LNG 輸入量の平均価格、HH (Henry Hub)：米国の天然ガスの指標価格、NBP (National Balancing Point)：英国の天然ガスの指標価格

燃料費の推移　（単位：億円）

年度	2010	2011	2012	2013	2014
石炭	1,260	1,208	1,149	1,286	1,181
燃料油	314	943	755	374	109
ガス	5,098	8,229	10,026	11,464	11,863
その他	14	17	18	17	11
合計	6,686	10,397	11,948	13,141	13,164

経常費用に占める燃料費の割合



このようなことから、燃料調達における安定性・柔軟性・経済性の確保がより一層求められるようになり、さまざまな取り組みが進められていった。

(2) 燃料調達における安定性・柔軟性・経済性の向上の取り組み

ア　石油調達

石油火力発電の稼働率は、2000 年代に入ってから徐々に低下し、2010 年代に入ると平常時の石油火力発電の稼働は極小化し、夏季需要期や原子力発電所などの計画外停止が起こった場合などに限定されていった。

このため石油調達は、通常時の購入を抑制しつつ、不測の事態が起こった場合に確実な調達ができる契約や体制の構築に主眼を置くようになった。

石油調達の課題の一つが、国内石油基地から発電所への輸送に使用する内航船不足であった。かつては売主が内航船を手配し、国内石油基地から各発電所へ直接納入をしていた。その後、外航船で当社備蓄基地に原油を納入し、内航船で各発電所へ転送する方式へ徐々に移行していった。この転送時に使用する内航船を確保するため、2009 年 7 月に内航船「しなつ」を当社の専航船として契約し、2019 年 3 月まで活用した。

石油火力発電の運用では、不測の事態が起こった場合に確実な石油の調達が求められる一方、石油火力発電の稼働率が低下し、需給変動対応を LNG 火力発電が担うようになったことから、必要な原油備蓄量も減少していった。その結果、原油の在庫処分が求められるようになり、2016 年には「石油販売業開始届出書」を経済産業大臣に提出し、約 24 万 kl の原油在庫を商社などへ売却した。

石油受入・払出実績　（単位：万 kl）

年度		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
重油	受入	3	3	1	1	2	1	1	1
	払出	4	3	1	1	1	0	0	0
	貯油	7	7	7	6	1	1	1	1
原油	受入	146	106	38	23	1	0	0	0
	払出	147	110	53	14	5	4	19	2
	貯油	67	63	46	60	55	46	20	14

イ　石炭調達

2007 年に設立した中電エネルギートレーディング㈱（以下「CET」という）では、当初、石炭の短期・スポット調達のみを実施していたが、2010 年 4 月に当社の石炭調達の窓口を CET に集約し、中長期のターム契約の取り扱いも同社に移管することでターム契約とスポット調達の最適化を図ることにした。

そこで CET では、石炭市場の価格の値動きに応じて最適な取引を行うとともに、金融派生商品を活用して価格リスクの低減を図っていった。

このようなトレーディングの拡大とともに、購入する石炭の品位についても多様化を進めた。それまでは、発電設備への影響を考慮し、品位が一定の範囲内にある石炭（炭種）を調達していたが、より安価な調達のため、消費可能な炭種の多様化に取り組んだ。

その結果、当社の石炭調達は、全日本通関 CIF 価格と比較し優位な価格にて調達できるようになった。

また、商社などに委託していた輸入代行業務についても、中部電力グループ内での内製化を進め、燃料費を削減していった。

石炭国別購入量　（単位：万 t）

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
オーストラリア	524	467	518	454	562	485	345	413
インドネシア	403	536	505	548	382	491	438	302
ロシア	42	29	13	21	33	58	63	66
米国	—	—	—	—	—	30	107	239
カナダ	—	—	13	32	32	7	6	—
コロンビア	—	—	—	—	—	13	129	35
その他	—	—	4	—	8	—	8	6
合　計	969	1,032	1,053	1,055	1,017	1,084	1,096	1,061

ウ　LNG 調達

浜岡原子力発電所の全号機運転停止に際して、膨れ

上がった代替燃料所要量を確保するため、当社はさまざまな取引先に対して追加調達の交渉を行った。このとき、当社最大のLNG調達国であったカタールが大きく貢献した。同国からの調達は、2011年度においては追加所要量の約7割に上った。また、2013年から15年間にわたり、年間約70万tから100万tのLNGを購入するという新たな長期契約を2012年10月に締結した。

このように需給変動対応機能をLNG火力発電が担うため、所要量を安定的に確保するだけでなく、需要に応じて調達数量を調整できることが重要であった。それまでのLNG売買契約では、年間引取数量の変更は限定的であった。また、仕向地制限という、あらかじめ定められている仕向地以外へLNGを輸送できず、余剰になったLNGの第三者への転売を制約する条件が付されているのが常であった。価格についても、大部分の契約がLNG需給と直接的に関連しない原油価格に付随して決定されるなど、売主優位な状況が長年続いていた。

こうしたことを受けて、燃料調達における安定性・柔軟性・経済性の向上を目標に、さまざまな取り組みを進めた。

既存LNG契約

プロジェクト	契約期間	数　量	受渡条件
カタール	1997年～2021年	400万t/年	DES※1
オーストラリア延長	2009年～2016年	50万t/年	DES
オーストラリア拡張	2009年～2029年	60万t/年	DES
マレーシア	2011年～2031年	最大54万t/年	DES
サハリンⅡ	2011年～2026年	50万t/年	DES
インドネシア再延長	2011年～2015年	95万t/年	FOB※2/DES
インドネシア再延長	2016年～2020年	64万t/年	FOB/DES
ゴーゴン	2014年～2038年	最大144万t/年	FOB/DES
ドンギ・スノロ	2014年～2027年	100万t/年	DES

※1 DES：仕向港本船持込渡し（売主責任による輸送）
※2 FOB：船積港本船積込渡し（買主責任による輸送）

(ア) BG契約

2011年5月に英国のエネルギー企業であるBGグループとLNG売買契約を締結した。この契約は、BGグループが保有する複数の供給源よりLNGの供給を受け、2014年度から21年間にわたり最大122隻（1隻7万tの船舶を使用した場合、最大854万t程度）を購入するものであった。供給源を特定しないLNGの長期購入スキームは、我が国の電力会社では当社が初めて導入したものであり、それまでの契約に比べ安定性の高いLNG調達として期待された。

また、供給源の一つである豪州クイーンズランド・カーティスLNGプロジェクトは、コールベッドメタン（CBM）と呼ばれる非在来型天然ガスを原料とするLNGプロジェクトであり、CBMを原料とするLNGの長期購入契約に合意したのも、我が国の電力会社では当社が初めてであった。

(イ)イクシス契約

イクシスLNGプロジェクトは、西豪州沖合鉱区のイクシスガス・コンデンセート田から生産される天然ガスを北部準州ダーウィンに建設されたプラントで精製・液化し、LNGとして出荷するプロジェクトである。日本企業が中心となって推進していたことから、日の丸プロジェクトとも言われた。当社は、イクシスLNG社と2017年から年間49万tのLNGを購入する契約を2012年


イクシス・プロジェクト（豪州）

1月に締結した。この契約は、当社が輸送船を手配するFOB契約であることから、調達の柔軟性に寄与するものとして期待された。なお、2012年5月にプロジェクトへの出資を決定した。

(ウ) BP契約

2012年2月、BPシンガポールと2012年度から16年間にわたり合計約800万tを購入するというLNG売買契約を締結した。この契約は、BPグループが世界各地に保有するLNG供給源から、BPシンガポールを通じて供給を受けるという契約である。供給源を特定しない長期購入スキームは、BG契約同様に安定性の高いLNG調達として期待された。

(エ) ENI契約

韓国ガス公社(以下「KOGAS」という)と共同でイタリア炭化水素公社(ENI)が保有するLNG供給源からLNGを購入する基本合意書を2013年1月に締結した。

この契約は、2013年5月から2017年12月の間に、全期間を通じて28隻(約170万t)のLNGを購入し、当社とKOGASの両社間で購入したLNGを融通し合うことを可能とした。国際間の買主同士によるLNGの共同購入はアジア初となり、また、当時世界最大のLNG買主であったKOGASとの共同購入は、調達の安定性および柔軟性の向上につながることが期待された。

(オ) ウイートストーン契約

シェブロン・オーストラリア社をはじめとする売主4社と、豪州西部のウイートストーンLNGプロジェクトからLNGを購入する売買契約を2013年3月に締結した。

この契約は、2017年から最長20年間にわたり年間100万tのLNGを購入するものであり、当社がLNG船を手配するFOB契約であったことから、イクシス契約と同様に輸送コストの管理による経済性の向上や輸送における柔軟性の確保に寄与するものとして期待された。

(カ) シェル・イースタン・トレーディング契約

シェルグループが世界各地に保有するLNG供給源から、シェル・イースタン・トレーディング社を通じ、2014年から20年間にわたって年間最大12隻を購入する契約を2014年5月に締結した。

これは、安定的な調達に寄与するものであるとともに、LNG所要量の変動に即した柔軟な調達に寄与することが期待された。

(キ) GDFスエズ契約

2014年10月、フランスのエネルギー企業であるGDFスエズグループとの間でLNG購入に関する基本合意書を締結した。

この契約は、GDFスエズグループが世界各地に保有するLNG供給源から、2015年1月から2017年3月までにわたり、合計20隻(約120万t)を購入するものであった。

これは、安定的な調達に寄与するものであるとともに、契約価格の一部がアジアスポット市況に連動しているため、アジアのLNG市況動向を反映した経済的な調達に寄与すると期待された。

エ　LNG販売

当社は、2013年7月に国際石油開発帝石(以下「INPEX」という)との間でLNGの販売に関する契約を締結した。この契約は、当社が購入するLNGの一部をINPEXの直江津LNG基地向けに、2013年8月から2018年3月までの約5年間に17隻(約100万t)を販売するというものであった。同じ買主に、複数年にわたり一定数量を販売するのは、これが初めての事例であった。

オ　バイオマス

2010年から碧南火力発電所にて本格的に石炭と木質チップの混焼を開始するため、年間数万tのカナダ産木質チップなどの調達を開始した。しかし、木質チップでは、ミル差圧制限や出荷灰変色などの影響により1%

程度の混焼率にとどまったことから、2017 年度に混焼を完了し、その後、混焼率拡大が見込まれる木質ペレットへ燃種転換を図った。

(3) ㈱ JERA への業務移管

当社は、東京電力㈱との間で燃料上流・調達から発電までのバリューチェーン全体に係る包括的アライアンスに合意し、2015 年 4 月に設立した㈱ JERA に段階的に各事業を承継させていった。

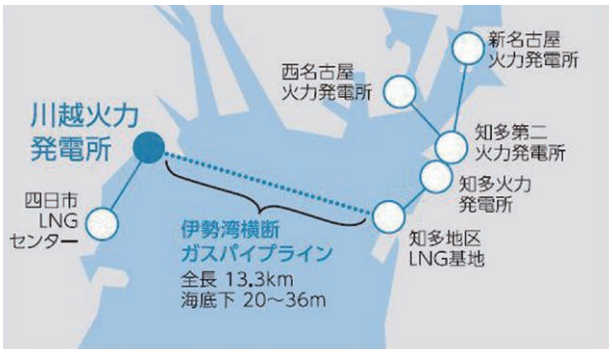
燃料関係では、燃料トレーディング事業および燃料輸送事業については 2015 年 10 月に、既存の燃料調達については、燃料上流権益に係る事業とともに 2016 年 7 月に㈱ JERA へ承継した。2016 年 7 月から 2019 年 3 月末までは、既存火力発電事業は当社に残っていた。そのため、㈱ JERA と当社は燃料供給契約を結び、当社は燃料の受け入れ・貯蔵品管理のみを行い、2019 年 4 月に既存火力発電事業などの承継に合わせ、燃料に係る全ての業務を㈱ JERA へ承継した。

9　燃料関係インフラの充実

供給安定性と経済性の両立を目指すためには、燃料調達から発電に至る過程を一連のチェーンとして捉え、これを一体的に機能させることが必要である。

このため、当社は安定的かつ柔軟な LNG 調達を支える設備面での取り組みとして、LNG タンクの増設による貯蔵能力の向上、東邦ガス㈱との伊勢湾横断ガスパイプラインの敷設、大阪ガス㈱との三重・滋賀ラインの敷設など、燃料関係インフラの整備を進めてきた。

燃料インフラ全体像



(1) 伊勢湾横断ガスパイプライン完工

2013 年、当社は天然ガスの安定的かつ柔軟な供給体制を確立することを目的とし、川越・四日市と知多の LNG 基地間を接続する「伊勢湾横断ガスパイプライン」の運用を開始した。東邦ガス㈱と共同敷設した本パイプラインは、伊勢湾の海底下をシールドトンネルで横断し、川越 LNG 基地と知多地区 LNG 基地間を結んでいる。内径 3m のシールドトンネル内に当社専用のガス導管（700A）と東邦ガス㈱専用のガス導管（600A）がそれぞれ 1 条ずつ併設されており、総延長約 13.3km である。このパイプラインにより、基地間のバックアップ体制が整い、柔軟かつ効率的な運用が可能となり、天然ガスを燃料とする火力発電所への燃料供給信頼度の向上を図った。

(2) 川越 LNG タンクの増設

2013 年、当社は電力需要の増加、世界的な LNG 需給逼迫、ベース電源トラブルなどによる需給変動リスクへの対応力を強化するため、貯蔵用 LNG タンクとして川越 No.5・No.6 タンクを増設した。これにより需給変動や燃料市場の変化（当社発電所向け高品質原油の枯渇化）に対し、供給信頼性の向上が図られた。

この LNG タンクは、安全性・経済性に優れている地上式 PC 付金属二重殻タンクを採用するとともに、LNG

船の大型化に対応したタンク容量（18 万㎥）とした。

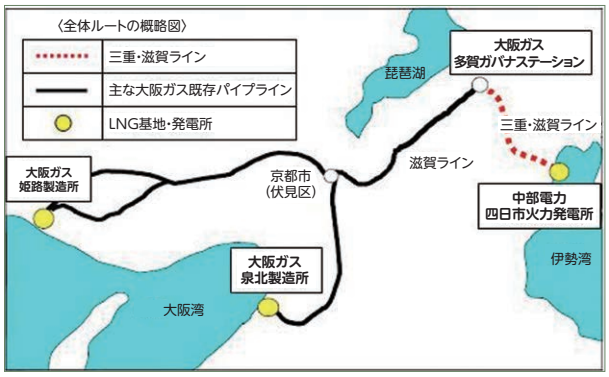
(3) 三重・滋賀ライン開通

2004 年 9 月、当社と大阪ガス㈱は、両社の取り扱う天然ガスの安定的かつ効率的な供給体制を確立することを目的とし、三重・滋賀ラインの共同敷設を決定した。これにより、当社は必要時に大阪ガス㈱から天然ガスのバックアップを受けることができるようになるため、発電設備のより柔軟な運用が可能となり、電力供給信頼度の向上を図ることができた。

三重・滋賀ラインは、四日市火力発電所から三重県の北勢地方、鈴鹿山脈の北端付近を経て、滋賀県の大阪ガス多賀ガバナステーションを結ぶ総延長約 60km（当社 36km・大阪ガス 24km）のガスパイプラインで、2006 年に本格着工し、2010 年の運用開始を目指していた。

ところが 2007 年 12 月、大阪ガス㈱の建設区間である山岳トンネル工事区域（三重県いなべ市）において出水が発生し、施工継続が困難となる事象が発生したため、当初計画ルートでの建設を断念した。これにより、三重県側山岳トンネルルートを国道 306 号開削ルートへ変更のうえ、工事を再開した。このルート変更により総延長が 61km（当社 38km、大阪ガス 23km）となり、2014 年に運用を開始した。

三重・滋賀ライン



第 2 節 再生可能エネルギー発電の安全性・信頼性確保と効率化

1 水力保守業務の効率化に向けた取り組み

(1) 組織

ア 社内カンパニー制の導入

2016 年 4 月、再生可能エネルギー事業に関わる各部門（工務・土木・用地・経理・系統運用）から要員を集め「発電カンパニー再生可能エネルギー事業部」が発足した。その後、2019 年 4 月には火力発電事業が㈱JERA へ統合されたことにより、「再生可能エネルギーカンパニー」が発足した。

イ 再生可能エネルギー事業部の目標

次の四本柱を目標に再生可能エネルギー事業に取り組んでいくこととしている。

①水力新規開発・既設発電所の改修による発電電力量の増大や、発電コストの最小化の取り組みなどにより、長期的に安定した安価な発電原価を実現する。

②水力の安価な発電原価から得られた収益を再生可能エネルギー事業に投資することにより、収益の一層の拡大を図る。

③グループ全体で非化石比率を向上させるため、グループ会社のマネジメントなどを通じて再生可能エネルギー電源開発を積極的に推進する。

④水力センターの全社展開など、再生可能エネルギー事業を一体となって管理できる組織を構築する。

ウ 事業部からカンパニーへの見直し

2016 年 4 月、再生可能エネルギー事業部は、従来の部門の垣根を取り除き、業務運営に即した機能ごとに、企画 G、地域・水利 G、運営・技術 G、開発 G、運用・システム G の 5 グループを配置した。

2018 年 4 月には前記の 5 グループに加え、新たに業務 G を設置し資材機能を持つことにより、迅速・円

滑な調達業務の推進と現場ニーズに合った資材調達に向けた環境整備を図った。また、業務Ｇには教育機能も持たせ、これにより従来の工務研修所で担っていた技術面における人財育成機能を本店に移した。

2019年４月には再生可能エネルギーカンパニーが発足し、企画室と事業推進部の二部制とした。企画室には事業戦略Ｇ・事業開発Ｇ・総務Ｇの３グループを配置し、事業推進部には運営･技術Ｇ、運用･システムＧ、用地・水利Ｇ、水力開発Ｇの４グループを配置した。新規電源開発については、水力開発Ｇは水力電源を、事業開発Ｇは風力・太陽光・バイオマス・地熱などの新エネルギー電源の開発に取り組むグループとした。再生可能エネルギー開発拡大に向け、2020年４月に事業開発Ｇを風力・太陽光開発Ｇとバイオマス・地熱開発Ｇに分割した。

エ　水力センター体制

水力発電所を維持管理する第一線事業場は、責任と権限が一体となった自律的な事業運営を実現する形として「水力センター」を全社に展開し、本店から現場まで水力の一貫体制とした。水力センター化したことで再生可能エネルギー事業の要員・体制が明確となり、センターごとの生産性の向上、更なる効率化の推進など、より自律した運営が可能となった。

水力センター組織は、従来の部門別の課制ではなく、水力関連部門が一体となり業務運営が可能となるよう、社内外対応と総労経資などを担う業務課、水力発電設備の保守・工事業務などを担う技術課の二つの課による組織とした。また、支店組織を有しない本店直轄事業場とすることから、業務課は、それまでの支店における不動産管理課・発変電Ｇ・土木建築課の業務内容に加え、事業場の目標管理や資材などの業務も担うこととした。

各水力センターが管轄する発電所の場所や重要性・規模などを考慮し、発電所への出向時間短縮や障害対応時間短縮による溢水電力削減などを図るため、水力管理所（サテライト事業場）を設置した。各水力センターのサテライト事業場は、静岡・長野・飯田水力センターは各１か所（井川・大町・平岡水力管理所）、岐阜水力センターは２か所（揖斐・飛騨水力管理所）とした。

水力センターの全社展開については、2015年７月に三重水力センターを設置以降、2016年７月に愛知、2017年７月に静岡、2018年４月に岐阜・長野・飯田の各水力センターを設置し、全水力センターの設置が完了した。

再生可能エネルギーカンパニー組織の変遷

年　月	内　容
2015.7	三重水力センター発足（業務課、技術課）
2016.4	再生可能エネルギー事業部発足（企画Ｇ、地域・水利Ｇ、運営・技術Ｇ、開発Ｇ、運用・システムＧ）
2016.7	愛知水力センター発足（業務課、技術課、越戸水力制御所、奥矢作発電管理所）
2017.7	静岡水力センター発足（業務課、技術課、井川水力管理所、塩郷水力制御所、大井川ダム管理所）
2018.3	大井川ダム管理所廃止
2018.4	再生可能エネルギー事業部再編（業務Ｇを追加）
	岐阜水力センター発足（業務課、技術課、川辺水力制御所、飛騨水力管理所、揖斐水力管理所、西平ダム管理所、秋神ダム管理所、大船渡ダム管理所）
	長野水力センター発足（業務課、技術課、大町水力管理所、姫川第二ダム管理所）
	飯田水力センター発足（業務課、技術課、平岡水力管理所、南向ダム管理所）
2019.3	秋神・大船渡ダム管理所廃止
2019.4	再生可能エネルギーカンパニー発足（企画室：事業戦略Ｇ、事業開発Ｇ、総務Ｇ）（事業推進部：運営・技術Ｇ、運用・システムＧ、用地・水利Ｇ、水力開発Ｇ）
2020.3	南向・姫川第二ダム管理所廃止
2020.4	長野水力センターおよび飯田水力センターに制御課発足
2020.12	西平ダム管理所廃止
2022予定	奥矢作発電管理所廃止

オ　水力発電所運転制御業務

ダム・えん堤の監視制御として、1970年代後半から1980年代前半に24ダム管理所を主に２名３交替制で発足させ、その後、11ダム管理所への統合や３名２

交替制への見直しを行ってきた。

水力センター発足により水系単位に各ダム管理所を統合し、越戸・塩郷・川辺水力制御所および飯田・長野の各水力センターに制御課を設置した。なお、三重水力センターは発足時より技術課にてダム制御業務を担務している。

再生可能エネルギー事業の自律性の観点や、ダム・発電所の一体制御による業務効率・電力量増加などを検討し、送配電事業の法的分離以降は水力制御所などでダム・発電所の一体制御を行うこととした。

発電所運転要員については、水力センターへの運転業務移管に伴い、給電制御所から水力制御所に必要な要員を順次異動させた。また、送配電部門の法的分離までに円滑な業務移管を図るため、発電計画関係業務や発電設備作業計画策定業務などを2019年度に移管した。

運転業務については、流れ込み式発電所は可能な範囲で2020年度までに順次業務移管し、ダム制御要員で行った。そこで、事前準備として、ダム制御要員を交代で各給電制御所に研修派遣し、発電計画関係業務および指令操作業務などを実務経験させ円滑な業務移管を目指した。一方、スケジュール式発電所は水系一貫運用を行っており、分割した運転業務移管の方法では複雑な運用や調整業務が発生するなど非効率となることから、2020年度に一括して業務移管した。

(ア) 発電所運転員の育成

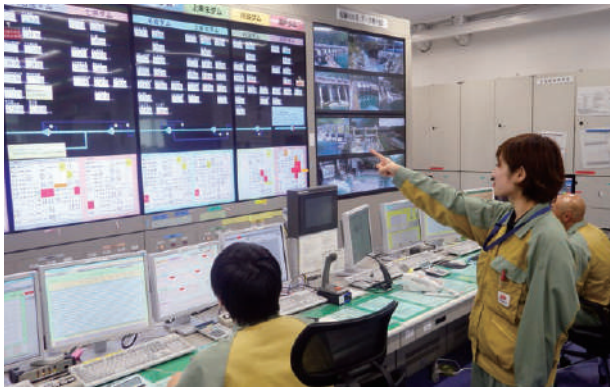
電力システム改革検討にあわせ、水力発電所運転員の養成について検討を進め、2016年度には、全社のダム制御員全員を対象とした発電所運転基礎訓練を実施するとともに、給電制御所訓練装置を使用した訓練を開始した。また、2018年度から、各給電制御所にて発電関係計画業務・発電所運転業務を習得するため、2か年で延べ53人を対象に給電派遣研修を実施した。さらに2020年度からは、自律型制御員育成のためダム制御と発電所運用をマルチに習得できる研修体系とした。

(イ) 系統部門要員の水力制御所への配属

三重県営発電所を譲り受けた三重水力センターに、2017年1月に三重給電制御所から要員を異動させた。これを皮切りに、2019年4月には愛知・静岡・岐阜・飯田の各水力センターに計画要員を、2020年4月には愛知・静岡・岐阜の各水力センターに運転要員を異動させた。系統部門要員総勢29人が水力制御所・制御課などへ異動となった。また、運用・システムGにも発電関係システム構築と運用検討のため2人を異動させている。

(ウ) 女性活躍推進

水力保守業務従事者のうち、土木部門では、2008年の新卒採用女性社員を土木(ダム)管理所に配属し、



ダム管理所統合

年　月	内　容
2018.4	大井川水系のダム制御機能を塩郷水力制御所に統合 (井川水力管理所および大井川ダム管理所のダム制御移管)
2019.4	飛騨川水系のダム制御機能を川辺水力制御所に統合 (秋神・大船渡ダム管理所のダム制御移管)
2020.4	飯田水力センターに制御課を設置し、天竜川水系のダム制御機能(平岡水力管理所および南向ダム管理所)を移管・統合
2020.4	長野水力センターに制御課を設置し、姫川第二ダム管理所のダム制御業務を移管
2021.1	揖斐川水系のダム制御機能を川辺水力制御所に統合 (西平ダム管理所のダム制御移管)

ダムの監視制御業務を交替勤務にて行っている。過去にも女性社員を採用した実績はあったが、土木（ダム）管理所における労働環境が整っていなかったこともあり、女性社員が交替勤務を実施することはなかった。

2020年までに9人の女性社員が交替勤務に従事し、異動後においても水力発電所の運転・保守業務の重要な戦力として活躍している。

ダム制御箇所の変遷　　（　）内は制御対象ダム

<table>
<tr><th>第一世代ダム制御設備</th><th>第二世代ダム制御設備</th><th>第三世代ダム制御設備</th></tr>
<tr><td>畑薙第一（畑1、畑2）
井川（井川、奥泉）</td><td colspan="2">井川
（畑1、畑2、井川、奥泉、（増　赤石））</td></tr>
<tr><td>大間（千頭、大間）
寸又川（寸又川、大井川）</td><td>大井川
（千頭、大間、寸又川、大井川）</td><td rowspan="2">塩郷
≪ダム制御・発電制御≫</td></tr>
<tr><td>塩郷（境川、笹間川、塩郷）
気田（豊岡）</td><td>塩郷（境川、笹間川、塩郷、豊岡）</td></tr>
<tr><td>高根第一（高1、高2）
朝日（朝日、秋神、久々野）
東上田（瀬戸1、東上田）</td><td colspan="2">秋神
（高1、高2、朝日、秋神、久々野、瀬戸1、東上田）</td></tr>
<tr><td>大船渡（下原、大船渡、七宗）
馬瀬川第二（馬2、西村）</td><td>大船渡
（下原、大船渡、七宗、馬2、西村）</td><td rowspan="3">川辺　（減　西村）
≪ダム制御・発電制御≫</td></tr>
<tr><td>川辺（名倉、上麻生、川辺）
洞戸（洞戸）</td><td colspan="2">川辺（名倉、上麻生、川辺、洞戸）</td></tr>
<tr><td>西平（久瀬、西平）</td><td colspan="2">西平（久瀬、西平、（増　川浦、上大須））</td></tr>
<tr><td>姫川第二（姫2、姫3）
黒川（黒川）</td><td colspan="2">姫川第二
（姫2、姫3、黒川（増　海ノ口、泥川））</td><td>長野　（減　黒川）
≪ダム制御・発電制御≫</td></tr>
<tr><td>南向（大久保、南向）</td><td colspan="2">南向（大久保、南向、（増　生田））</td><td rowspan="5">飯田　（増　黒川）
≪ダム制御・発電制御≫</td></tr>
<tr><td>駒場（生田、駒場）
和知野（和知野、岩倉、和合）
泰阜（泰阜）
平岡（平岡）</td><td colspan="2">平岡
（駒場、和知野、岩倉、泰阜、平岡、（減　生田、和合））</td></tr>
<tr><td>黒田（黒田）
矢作第二（矢作第二、百月）
越戸（阿摺、越戸）</td><td colspan="2">越戸
（黒田、矢作第二、百月、阿摺、越戸）</td><td>越戸
≪ダム制御・発電制御≫</td></tr>
<tr><td colspan="2">※三重県企業庁譲渡（三瀬谷、不動谷、長ケ逆調整池）</td><td>三重　≪ダム制御・発電制御≫</td></tr>
</table>

発電所監視制御装置の設置

	管轄	主制御箇所	バックアップ箇所
簡易式	愛知水力センター	越戸水力制御所	愛知水力センター
	静岡水力センター	塩郷水力制御所	静岡水力センター
	三重水力センター	三重水力センター	越戸水力制御所
	岐阜水力センター	川辺水力制御所	岐阜水力センター
	長野水力センター	長野水力センター	大町水力管理所
	飯田水力センター	飯田水力センター	平岡水力管理所
スケジュール式	愛知水力センター	越戸水力制御所	川辺水力制御所
	静岡水力センター	塩郷水力制御所	飯田水力センター
	岐阜水力センター	川辺水力制御所	越戸水力制御所
	飯田水力センター	飯田水力センター	塩郷水力制御所

（2）運用

ア　保守業務のマルチ化導入

水力センターは、水力発電設備の保守を一貫して実施できる組織となった。これにより、水力発電所の主要設備である土木と電気設備の保守業務は、土木と電気要員が一元的に対応できる体制が整った。

そこで、保守の迅速対応や要員の効率的な運用を実現するため、設備保守の基本である「巡視業務」や、設備の故障などの「障害の初動業務」および作業などにおける発電所の停止操作などの「機器操作」業務について、全ての保守要員が対応できることを目指し、「保守業務のマルチ化」をカンパニーの取り組みとして積極的に推進した。

具体的には、保守要員の目指す姿を公表し、保守業務のマルチ化を推進する目的や、具体的な取り組み項目とその目標レベル（勤続年数にあわせた目指す項目の明確化）を記載する「マルチ業務運用マニュアル」を制定し、業務に邁進した。

カンパニー教育主管部署は、制定されたマニュアルを基本に、全ての土木保守要員に発電所の電気設備を扱うために必要な「電気取扱者特別教育」を受講させた。また、電気・土木設備の知識・技能を共有・向上するための教育について、基礎から高度な内容まで、レベルに応じて受講しやすいようにカリキュラムと受講対象者を見直すなど、教育の充実化に積極的に取り組んだ。

保守事業場は、保守業務のマルチ化実現に向け、教育や保守の一元化対応による現場実務の実践などに尽力した。また、電気要員は、機器・機械・制御と分担した業務の排除にも積極的に取り組んだ。

イ　収支・モニタリングの導入

2016 年 4 月の社内カンパニー制導入により、本店内での水力関係部署を発電カンパニー再生可能エネルギー事業部に統合した。発電カンパニー発足後は、各事業部において業務遂行上の目標を設定し、PDCA サイクルを回して達成状況を確認していくことになった。

そこで、水力発電事業において長期的に安定した安価な発電原価を実現させるとともに、収益の一層の拡大を図るため、原価に直結する維持管理費の低減および発生電力量の増大を主に、再生可能エネルギー事業部としての目標を設定した。

目標値は、従来の手法の延長での努力だけでは達成できない水準の目標（ストレッチした目標）を掲げることで、その達成に向けた新たな戦略や発想の案出を図った。また、水力発電所の維持管理を行っている水力関係事業場で、目標を共有化することで一体感の醸成を図った。

さらに、収益向上を図る仕組みづくりとして、事業場ごとに収支管理を行うこととした。具体的には、各事業場において収支に影響を及ぼす項目ごとに費用を見える化し、各事業場が主体性を持って管理できるようにした。また、自部署努力による発生電力量増（収入増）や修繕費・委託費のコストダウン施策などの成果の見える化により、モチベーションアップを図った。

本店では、これらの取り組みについて四半期ごとに集約を行い、各事業場の進捗状況を確認するとともに、再生可能エネルギー事業部大での目標管理を実施している。また、同事業部大での進捗状況や、各事業場で実施された電力量増およびコストダウン施策の良好事例は、半期ごとにモニタリング会議などによる会議体により情報共有および水平展開を図っている。

ウ　細則の体系整備、スリム化

再生可能エネルギー事業部発足により、業務に必要なルールについて旧工務部門および土木建築部門の多くの細則を対象に見直しが必要になった。

既存の細則は、記載する内容に各部門の独自性が強く存在し、遵守事項の統合や整備は容易には実施できなかったが、必要性と効率化を中心に意見を交わし、スリム化を目指して見直した。

新たな細則は、業務として真に遵守しなければならない事項を「指針」および「手引」として作成し、品質管理文書として位置づけた。

その他として、業務の標準的な手順・様式などを示すものについては、品質管理文書外の「マニュアル」とした。

エ　河川パトロールの再構築

河川パトロール業務の委託は、2016 年度より抜本的な業務見直しの検討を進めている。検討にあたって、河川パトロールの実態を調査し、課題の本質を探求して、その解決策を見出すこととした。実態調査の結果、委託先の高年齢化により今後の委託事業として雇用が確保できないこと、法令解釈や漁協との約束などにより、当社の河川パトロールの実施範囲は他の電力会社と比較して広いことが判明した。そこで、河川パトロールを真に必要な範囲に絞り込むとともに、基本検討段階で直営化は困難と判断したことから、新たな委託形態や委託先を検討し効率化を図っていくこととした。

（変更前）凡例：○実施　△一部実施　×未実施
（2019 年 5 月末現在）

電力	方法	定期	発電開始	負荷増	ダム放流（初期）	ダム放流（別 2 以内）
当社	委託	○	○	○	○	○
A	直営	×	×	×	○	×
B	直営	×	×	×	○	×
C	委託	○	○	△	○	×
D	委直	×	×	×	○	×
E	委直	×	×	×	○	×

（変更後）（2020 年 4 月末現在）

電力	方法（※）	定期	発電開始	負荷増	ダム放流（初期）	ダム放流（別 2 以内）
当社	委託	△	△	×	○	×

※ 2019 年度一部で実運用

オ　新技術の導入

（ア）ドローン（空撮・水中）技術の保全活用

ドローンは、多方面からのニーズ拡大により各地で活用が推進されている。

発電カンパニー再生可能エネルギー事業部においても、迅速かつ詳細な情報収集などによる高度な保全業務の実現を目指して、2016 年 9 月より各事業場へ配備を進めた。

採用したドローンは、空撮用ドローン（ファントム製）および水中ドローン（グラディウス製）であり、その操縦技術は協力会社だけでなく当社としても培うよう技術研鑽に力を注いだ。その結果、2018 年度～2020 年度にかけて、ドローンの高度操縦に関する外部機関からの認定を 24 人が習得した。

空撮用ドローンの具体的な保全業務への活用は、災害時における被害状況の把握や、物理的に接近困難な場所にある設備の状態把握、および行政申請書類に利用している。

2021 年現在では、GPS を活用した設備巡視や目視できない部位の詳細点検などの活用について具体的な検討を進めている。

（事例）ダム壁面巡視



水中ドローングラディウス製





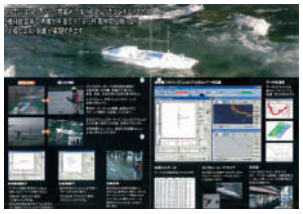
（イ）無人ボートを活用したダム深浅測量

ダム堆砂に関する業務は、2018 年度より、他の電力会社や国土交通省で活用するシングルビーム音響測深器（GPS 搭載自航行式リモコンボート。以下「シングルビーム」という）による深浅測量の試行により 2021 年度の本格運用を目指している。

新技術機種の概要

機　種	仕　様
CODEN（コデン） RC-S3	GPS・ソナー搭載自律航行無人リモコンボート （国交省新技術情報登録済）

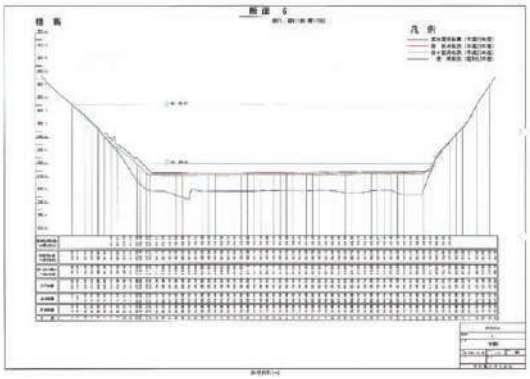




（参考）従来の深浅測量方法
・レッド深浅：けん縄を張り、それに沿って船舶から錘を垂らし、水深測定するもの。
・音響測深器：けん縄に沿い音響により水深を測定するもの。

シングルビームは、従来の方法に比べ水深が浅く測定される傾向があるが、それまでの方法では、けん縄が躍層の影響でロープが弛むことや、風などの外力の影響を受けることにより測定精度に問題があることが判明していた。

測定概要



シングルビームでは、そのような外力の影響を受けず、安定的で正確な測定ができることが特徴であり、新技術の試行をさらに加速し、可能な限り計画を前倒しして進めることを目指している。

カ　保安規程の改正による保全の簡素化

2020 年 4 月の分社化により、保安規程をカンパニーの個別規定に改正した。

（ア）定期巡視の頻度見直し

水力発電所の土木設備（ダム・調整池・水路）は、過去の故障実績や臨時巡視などの実施状況を踏まえ、定期巡視の標準頻度を見直した（1 回／4 か月→ 1 回／年）。

また、電気設備（水車発電機）は、保全の運用実態にあわせ、最長頻度を標準頻度として見直した（2 回／月→ 1 回／ 2 か月）。

（イ）鉄管肉厚測定

塗装の技術革新と塗膜の劣化進行の度合いから標準測定頻度を延伸した（1 回／ 6 年→ 1 回／ 15 年）。

（ウ）四日市バイオマス発電所の運転開始

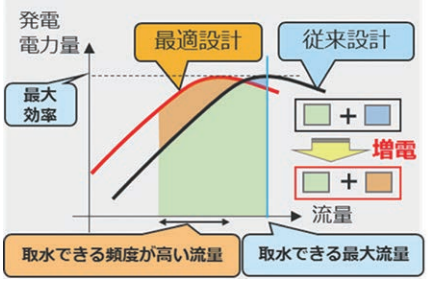
2020 年 5 月の四日市バイオマス発電所の運転開始に伴い、ボイラー・タービンの点検に関する事項を保安規程に追加した。

ボイラー・タービンの点検については、個別安全管理審査を行う体制のもとで定期点検周期を設定した（ボイラー：1 回／年　タービン：1 回／ 2 年）。

なお、電気設備については、水力発電所の電気設備にあわせた点検周期を設定した。

2　設備改修

劣化している水車発電機の設備改修は、旧来型の水車設計の最大使用水量にて最大出力を出せる仕様の発電所から取り掛かり、季節により変化する河川の流量を再評価し、年間を通じて発電電力量が最大となるように設計を見直した。



(1) 一括改修

ア　出力および増電量一覧

実施年度※	発電所名	認可出力(kW)	増電量(MWh)
2012	和合	3,200 (+200)	+1,284
2015	藤平第一	670 (+20)	+791
2017	根尾	5,200 (+500)	+3,415
2020	洞戸	11,600 (+1,000)	+9,607
2021	長篠	970 (+170)	+1,019
2021(予定)	足助	2,200 (+200)	+327
	久瀬	17,000 (0)	+4,474
2022(予定)	黒田	2,100 (-1,000)	+1,694
	和田	1,700 (+30)	+477
2023(予定)	宮川第三	12,000 (0)	+4,974
	下原	23,400 (1,200)	+4,019
	二股	7,100 (+1,900)	+12,481
	南股	2,400 (+200)	+2,091
	飯島	13,300 (+600)	+3,558
2024(予定)	気田	2,800 (+200)	+1,083
	生田	21,800 (+1,300)	+12,755
2028(予定)	西平	10,000 (0)	+4,200

※実施年度：完工（運開）年度にて記載

イ　改修工事概要

工事の完了発電所および計画設計が完了し仕様が決定した発電所の概要を以下に示す。

（ア）和合水力発電所

発電所改修後	水車出力	3,300kW(横軸フランシス)
	水車製造者	日立三菱
	発電機容量	3,200kVA(同期発電機)
	発電機製造者	日立三菱
	有効落差	186.74m
	台数	1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2011年10月
	運用開始	2012年7月

（イ）藤平第一水力発電所

発電所改修後	水車出力	700kW(横軸ペルトン)
	水車製造者	東芝
	発電機容量	700kVA(同期発電機)
	発電機製造者	東芝
	有効落差	153.41m
	台数	1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修、建屋
	着工日	2014年3月
	運用開始	2015年7月

（ウ）根尾水力発電所

発電所改修後	水車出力	5,300kW(横軸フランシス)
	水車製造者	東芝
	発電機容量	5,400KVA(同期発電機)
	発電機製造者	東芝
	有効落差	80.94m
	台数	2→1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2016年6月
	運用開始	2017年7月



改修前



改修後

（エ）洞戸水力発電所

発電所改修後	水車出力	5,930kW(横軸フランシス)
	水車製造者	東芝
	発電機容量	6,130kVA(同期発電機)
	発電機製造者	明電舎
	有効落差	80.20m
	台数	2台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2019年11月
	運用開始	2021年3月

（オ）長篠水力発電所

発電所改修後	水車出力	495kW（立軸フランシス）
	水車製造者	日本工営
	発電機容量	500kVA（同期発電機）
	発電機製造者	日本工営
	有効落差	20.24m
	台数	2台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修、建屋
	着工日	2019年 4月
	運用開始	2021年 4月

（カ）足助水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	2,261kW（横軸フランシス）
	水車製造者	イームル工業
	発電機容量	2,350kVA（同期発電機）
	発電機製造者	明電舎
	有効落差	72.80m
	台数	1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2020年 11月
	運用開始	2021年度

（キ）久瀬水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	9,100kW（立軸フランシス）
	水車製造者	東芝
	発電機容量	10,000kVA（同期発電機）
	発電機製造者	東芝
	有効落差	34.62m
	台数	2台
工事概要	工事概要	災害復旧、水車発電機一括改修
	着工日	2019年 1月
	運用開始	2021年度

（ク）南股水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	2,474kW（横軸フランシス）
	水車製造者	イームル工業
	発電機容量	2,600kVA（同期発電機）
	発電機製造者	イームル工業
	有効落差	111.71m
	台数	1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2020年 3月
	運用開始	2023年度

（ケ）黒田水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	2,216kW（横軸ペルトン）
	水車製造者	ググラー
	発電機容量	2,400kVA（同期発電機）
	発電機製造者	ルロイソマー
	有効落差	220.15m
	台数	1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2022年 3月
	運用開始	2022年度

（コ）二股水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	3,588kW（横軸フランシス）
	水車製造者	東芝
	発電機容量	3,700kVA（同期発電機）
	発電機製造者	明電舎
	有効落差	164.40m
	台数	3→2台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修、増取水・鉄管取替・建屋
	着工日	2020年 3月
	運用開始	2023年度

（サ）和田水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	1,940kW（横軸フランシス）
	水車製造者	ゲッパート
	発電機容量	2,200kVA（同期発電機）
	発電機製造者	ヒッティンガー
	有効落差	128.04m
	台数	1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2022年 3月
	運用開始	2022年度

（シ）飯島水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	13,430kW（立軸フランシス）
	水車製造者	東芝
	発電機容量	14,500kVA（同期発電機）
	発電機製造者	東芝
	有効落差	153.17m
	台数	1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2021年 5月
	運用開始	2023年度

（ス）宮川第三水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	12,800kW（立軸ペルトン）
	水車製造者	富士電機
	発電機容量	13,500kVA（同期発電機）
	発電機製造者	富士電機
	有効落差	476.71m
	台数	1台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2022年 7月
	運用開始	2023年度

（セ）下原水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	設計中（立軸フランシス）
	水車製造者	東芝
	発電機容量	15,500kVA（同期発電機）
	発電機製造者	東芝
	有効落差	34.55m
	台数	2台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2021年 10月
	運用開始	2023年度

（ソ）生田水力発電所（予定）

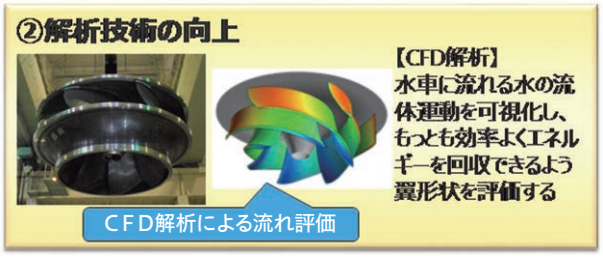
発電所改修後	水車出力	11,130kW（立軸フランシス）
	水車製造者	日立三菱
	発電機容量	12,000kVA（同期発電機）
	発電機製造者	日立三菱
	有効落差	177.81m
	台数	2台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2022年 5月
	運用開始	2024年度

（タ）気田水力発電所（予定）

発電所改修後	水車出力	設計中（横軸ペルトン）
	水車製造者	ゲグラー
	発電機容量	設計中（同期発電機）
	発電機製造者	ルロイソマー
	有効落差	65.7m
	台数	2台
工事概要	工事概要	水車発電機一括改修
	着工日	2022年 9月
	運用開始	2024年度

（2）水車取替

水車取替にあたっては、水のエネルギーを最大限に活用できるよう、水の流れを可視化し水車設計に反映することで、水のエネルギーが最も効率よく水車の羽根に伝わる形状を採用した。



実施年度※	発電所名	認可出力（kW）	増電量（MWh）
2014	奥矢作第一	315,000（+8,000）	+1,887
	馬瀬川第二	66,400（0）	+791
2015	平岡	101,000（0）	+4,837
	竹原	700（0）	+153
2020	中呂	13,600（+300）	+940
	竹原	760（+60）	+339

※実施年度：完工（運開）年度にて記載

3　廃止・出力減

台風による水没やダム建設などにより発電所の廃止や出力減を実施した。その概要を以下に示す。

実施年度※1	発電所名	認可出力（kW）※2	減出力（kW）
2011	銚子川第二	1,000	△ 900
2016	畑薙第一	86,000	△ 51,000
	阿保	0	△ 400
	メガソーラーたけとよ	0	△ 7,500
（2017）	（メガソーラーかわごえ）	（7,500）	（たけとよより移設）

※1 実施年度：完工（運開）年度にて記載
※2 変更後の出力を示す。

(1) 銚子川第二水力発電所

2004 年に発生した降雨災害により銚子川第二水力発電所は水没し、あわせて発電所へのアクセス通路の 14 か所が土砂流出などの被害にあった。復旧は、行政管理の道路復旧に時間を要し、約 7 年の歳月を経て完了した。

復旧にあたっては、発電所の運転状況（河川流況や発電電力量）および復旧費用と発電所の廃止費用の経済性比較から最適な方針を模索した。その結果、設備を簡素化することで最低限の投資で効率運用につなげる最適な発電所として復旧した。

(2) 畑薙第一水力発電所

畑薙第一水力発電所は、3 台の水車・発電機を保有していた。1 号機制御盤および水車の劣化状況から、2015 年頃には多額の設備更新費用が必要となる見通しとなった。

そこで設備運用の検討として、需給面への影響を確認したところ、安定供給面および水運用ともに 2 台運用が可能であることが判明した。また、奥美濃水力発電所の開発により揚水機の必要性も低下していることが判明した。そのうえで、設備の廃止検討を行った結果、廃止が優位となったため、2016 年 4 月に 1 号機を廃止した。

(3) 阿保水力発電所

伊賀市青山町地内にある阿保水力発電所は、その下流約 200 m地点に建設が予定されている川上ダム（事業主体：独立行政法人水資源機構）建設により水没することとなり、水資源機構から廃止補償を受け入れ、発電所を 2016 年に廃止した。

(4) メガソーラーたけとよ・かわごえ発電所

2011 年に武豊火力発電所構内に「メガソーラーたけとよ」を建設し運転していたが、武豊火力発電所の増設工事に伴い、2016 年にメガソーラーたけとよを廃止した。同発電設備は川越火力発電所へ移設され、2017 年度に「メガソーラーかわごえ」として運転を開始した。

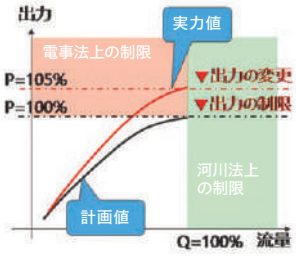
4　増電の取り組み

(1) 設備裕度を活かした最大出力の変更

水力発電所の最大出力は、河川法上で認められた最大流量をもとに机上計算した計画値にて電気事業法の届出を行っている。

水資源を有効利用することを目的に、流量と出力の関係を実機試験にて確認し、最大使用水量時に届出出力を上回る場合は出力を変更する取り組みを 2012 年より展開した。

増電イメージ図



最大出力変更一覧

実施年度※1	発電所名	最大出力（kW）※2	増出力（kW）
2012	奥泉	92,000	+5,000
2013	横川	830	+20
2014	砥川	490	+20
	赤石	40,500	+1,000
	樽川	2,300	+100
	新太田切	14,100	+100
	畑薙第二	86,600	+1,600
	竹原川	1,400	+200
	賀茂	590	+20
	小坂	50,100	+700
	春日	2,000	+200
2015	久々野	38,900	+500
	駒場	5,700	+100
	和田	1,700	+100
	池の俣	2,200	+100
	長篠	800	+50
	押山	3,800	+200
	根尾	4,700	+200
	吉田川	220	+20
	金原	6,500	+200
2016	中御所	10,500	+300
	矢作第一	61,200	+500
	上村	10,400	+600
	島	1,800	+200
	横沢第一	950	+50
	湯山	23,700	+1,500
	宮城第三	800	+80
	気田	2,600	+200
	玉野	550	+50
	名倉	23,000	+800
2017	姫川第三	12,200	+100
	平穏第三	610	+10
	川辺	32,000	+2,000
	北又渡	24,400	+200
	上麻生	28,500	+1,500
	飯田洞	660	+30
2018	武石	220	+20
	三穂	6,300	+300
2019	－	－	－

※1 実施年度：完工（運開）年度にて記載
※2 変更後の出力を示す。

(2) 設備裕度を活かした最大取水量の変更

発電設備のメーカーでは、発注者の要求する性能を下回らないように計画値を大幅に超えるスペックで製作して納入する場合がある。この場合は、最大取水量を変更し設備能力を最大限に活用する。

増取水による最大出力変更一覧

	発電所名	最大使用水量（㎥/s）	増水量（㎥/s）	最大出力（kW）	増出力（kW）
2014	畑薙第二	62.00	+2.00	86,600	+1,600
2016	湯山	18.92	+2.92	23,700	+1,500
2017	南向	41.50	+3.80	28,800	+2,100
	泰阜	200.00	+21.91	54,500	+2,000

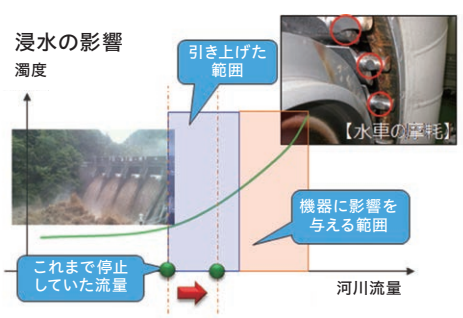
注）変更後の使用水量・出力を示す。

(3) ダムなどの運用見直しによる増電

ア　河川増水時の停止流量の見直し

降雨時などに河川流量が増加すると、川底から巻き上げられた土砂によって水車や水路などの工作物を損壊する場合があるため運転を停止していた。これまでの設備保全の経験から、運転を停止させる「停止流量」を見直し運転時間の拡大を図ることで増電を実現した。その結果、2020 年度末までの実績で1万 6,983MWh が増電した。

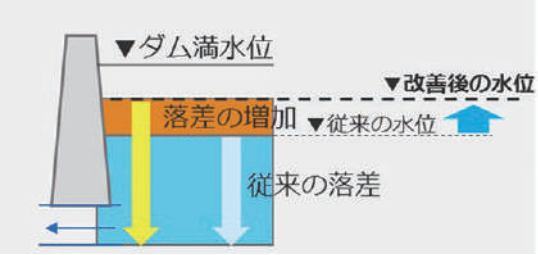
イメージ図



イ　ダムの高水位運用による落差の増加

従来のダム運用は、突然の降雨による急激な流量の増加に備え、余裕を持ったダム水位を維持してきた。2010 年代に入ると高度化された降雨予測により、ダムへの流入予測の精度を上げ、より高水位でダムを運用することにより落差を大きくすることで、発電量の増加を実現した。その結果、2020 年度末までの実績で 1 万 4,502MWh が増電した。

高水位運用イメージ図



ウ　その他の増電の取り組み

小規模取水設備である渓流での取水再開や、導水路内の水虫除去および河床整備による流れの正常化などの取り組みにより、2020 年度末までの実績で 44 万 924MWh が増電した。

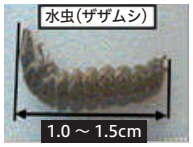
小規模取水口の再開



水虫の除去







河床の整備



5　その他

(1) 不適切事象への対応 (河川法関連)

他電力会社で発生したダム計測データ改ざんに端を発し、国土交通省から同種事象の有無に関わる「指示文書」を受領した。当社は、「許可取水量を超過した取水」「工作物の新築等に係る河川法の許可手続きの遺漏」などの事実が判明したとの報告を行った結果、同省より「命令書」が発出され、当社はこれを受領し、再発防止に取り組むこととした。

ア　命令書 (2007.5.16) に基づく発電水利使用に関する不適切事案に係る再発防止策

下記の施策について、定期的 (5 年ごと) に外部専門家を含む自己点検を実施した。

①水利使用に係る適正性の確認体制の整備
②河川法令の遵守意識の徹底
③河川法令手続きに係る事前相談の実施の取り組みが十分機能していること
④管理する施設の安全性と体制が確保されているか否か

<外部専門家の評価>

・水利使用に係る適正性の確認体制などについて (①～③の施策)

社内要領に基づき「水利使用に係る適正性の確認・点検体制」を構築し、再発防止策として新たに付加した業務が適正に実施され、河川法令上の必要な手続きが適正に行われてきた。また、報告するデータの内容が

適正なものであるか階層的な確認を行った結果、適正に報告されてきた。

・施設の安全性などについて（④の施策）

社内規定に基づき維持業務の巡視・点検・計測は確実に実施されており、不具合については、システム措置（予算化・工事・継続監視）により管理が適切に実施されていることから、施設の安全性は確保されてきた。また、施設の安全性を確保する体制についても問題はなかった。

イ　外部専門家を含む自己点検の 2 巡目（10 年目）

再発防止策は確実に実施され、その効果が発揮されているとの評価がされた。

ウ　水利使用に係る管理体制のスリム化

2 回の外部専門家による点検評価を踏まえ、2018 年 4 月の全ての水力センターの発足にあわせ、水利使用に係る管理を一元的に実施する体制が構築できたことから、水利使用点検部会を解散し管理体制のスリム化を図った。

(2)「水力エネルギー有効利用対策検討 WG」における取り組み

水力発電のダム・利水分野での水力エネルギーの更なる有効利用対策を検討するため、国土交通省と電気事業連合会とで「水力エネルギー有効利用対策検討 WG」が構成され、当社もこの WG の考えに基づき対応してきた。

ア　自動制御方式における取水量管理方法

取水量管理の適正性確保（超過取水の常態化など）に向けて、試行的に取水設備の制御抑制率を解除・低減し、超過取水の頻度・要因などを確認する取り組みをしている。なお、2017 年 3 月から全閉制御方式の取水設備も同様の取り組みを展開してきた。

イ　既設水力発電所の最大発電能力検討

更なる有効活用に向けて発電設備の能力限界まで使用水量を増加させる「増取水による出力増の取り組み」を実施してきた。

ウ　既設小規模取水設備の取水量管理

2011 年 6 月に「既設小規模取水設備の取水量管理検討手法(案)」（以下「マニュアル」という）を取りまとめ、マニュアル（最終改訂 2016 年 6 月）に基づき、許可取水量の超過水量を河川に還元する設備を設置することにより、取水を停止していた既設小規模取水設備の取水再開を順次進めてきた。

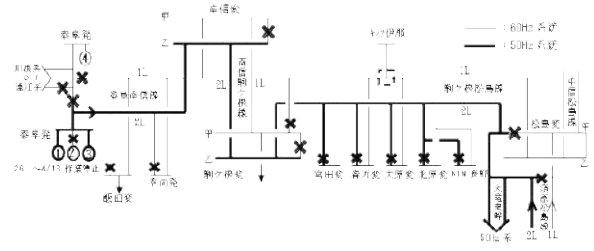
(3) 大規模地震への対応

ア　泰阜発電所電力応援融通（50Hz）

2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震により、東京電力㈱の電源設備が大規模に被災したことを受け、当社は最大限の電力供給支援のため泰阜発電所を 50Hz 専用運転とし、応援融通による送電を実施した。

具体的には、発電機 4 台（50/60Hz 共用機）のうち 1 号機～3 号機（1 万 3,000kW/ 台）を 50Hz で発電し、泰阜発電所～松島変電所間の 154kV 送電線 1 回線を 50Hz 専用とし、東京電力㈱天竜東幹線（1.2L）に送電した。

154kV 系統図




泰阜発電所


松島変電所

応援融通状況

・融通期間　　2011 年 3 月 22 日～ 5 月 16 日

・融通電力　　期間中 2 万～ 4 万 kW を融通

イ　予備電源喪失に備えた洪水吐ゲート補助動力装置の設置など

東日本大震災では、想定外の津波により原子力発電所の電源喪失事象が発生した。

水力発電設備においても、想定外の事象により「予備発電装置の起動不能」の可能性は否定できない。したがって、予備発電装置による電源供給ができない場合にもゲートが作動（出水時の操作ではなく、ダム異常時の対応）できるよう、可搬式の補助動力装置を設置した。

ウ　熊本地震（リスクコミュニケーション・被災への設備対策など）

2016 年 4 月に発生した熊本地震では、地震により引き起こされた斜面崩壊により水力発電設備が損壊し、流出した発電用水が崩壊土砂を巻き込んで公衆災害に至る事象が発生した。当社においては、土砂災害発生時の公衆被害を最小化するための取り組みとして、公衆災害リスクのある水力発電所について対策を計画した。具体的には、発電所ごとの立地条件に応じて、取水口ゲート制御設備の遠隔化・自動化などの対策を行うとともに、従業員の教育・訓練および地域とのリスクコミュニケーションを継続実施している。

(4) 遺産登録

2012 年、長篠発電所のえん堤と取水路が土木学会選奨土木遺産に認定された。認定理由は、明治時代に建設された水力発電施設の導水部であり、天然岩と人造石による取水路から余水が連続的に流れ落ちる特色のある姿が遺っているというものであった。



出典：土木学会選奨土木遺産選考委員会 HP

また、2015 年には南向発電所取水えん堤が同じく土木学会選奨土木遺産に認定された。こちらは、昭和初期に 11km 離れた水力発電所へ導水するために建設されたローリングゲートと調和するゲートピアが個性的なえん堤であることが認定理由である。



出典：土木学会選奨土木遺産選考委員会 HP

続いて 2018 年には上麻生発電所取水えん堤が土木学会選奨土木遺産に認定された。認定理由は、大正末期以降の濃尾地方の電力需要に対応して建設された、日本現存最古のローリングゲートをもつ美しい発電用取水えん堤という点が評価されたことである。



出典：土木学会選奨土木遺産選考委員会 HP

また 2016 年に、長野県安曇野市にある宮城第一発電所が、水力発電に関する世界最大規模の国際会議において、100 年以上にわたり運用している水力発電所を対象とした「Hydro Hall of Fame（水力発電の殿堂）」として選ばれ表彰を受けた。宮城第一発電所は、1904 年 9 月 14 日に営業運転を開始し、118 年経過した 2021 年 4 月時点も現役で稼働し続けている。



宮城第一発電所所在地



アメリカミネソタ州での授賞式



保守事業場：大町水力管理所



授賞式で受けたトロフィー

宮城第一発電所は、安曇野地方の資本家たち有志が設立した安曇野電気㈱により建設され、1904 年に運転開始された。

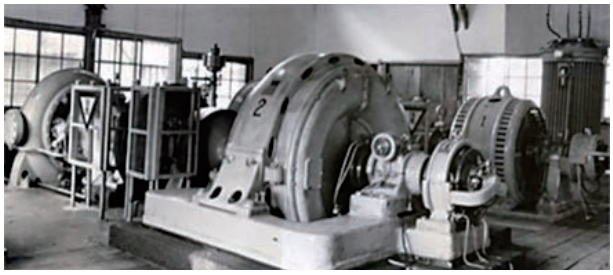
その後、1951 年の電力事業の再編成以降は、当社が事業主体として運用・保守してきた。

建設当時は最先端であったドイツ製の発電機が導入され、1 年を通じて水量が豊富で勾配が急である穂高川の流れを利用して発電した。当時の長野県で最大規模である 250kW の最大出力で運転を開始し、約 2,000 戸の明かりを灯した。

2021 年 4 月時点では、最大出力 400kW、年間発生電力量 300 万 kWh を発電し、一般家庭約 1,200 世帯分の電力を供給している。

宮城第一発電所　概要

起工	1901 年 6 月（明治 34 年）
完工	1904 年 9 月（明治 37 年）
製作者	水　車: フォイト 発電機: シーメンスシュッケルト社
最大出力	400kW
使用水量	1.11㎥ /s
有効落差	50.65m



1904 年　建設当時の水車・発電機



当時の発電機銘板



当時の水車銘板





現在の水車・発電機全景



東日本大震災後に緊急復旧した武豊火力発電所への想い

本エピソード当時の所属・役職等
永崎重文／2010.7～ 武豊火力発電所 所長
2016.7～2019.3 火力発電事業部 立地・開発G 専任部長

いざ鎌倉

1975年に中部電力に入社し、知多火力発電所への配属以来、一貫して「火力屋」として勤務してきた。東日本大震災（以下「大震災」）前年の2010年7月からは、武豊火力発電所の所長を6年間務めた。

わたしの入社当時、武豊火力（石油）は、日本の高度成長を支える基幹発電所の一つだった。いわば「主力打者」。しかし、次第に高効率のLNG火力や安価な石炭火力に主役の座を奪われ、2000年代には需要のピーク時だけが出番の「代打」となった。そして2004年3月、武豊火力2号機はとうとう長期計画停止となった。安定供給を脅かす余程のことがない限り出番はない。二軍の、しかも「控え」。

それが、大震災で状況は一変した。突然「浜岡」という4番打者が試合に出られなくなり、急きょ一軍に呼び戻された。しかも、打席に立つのは2年ぶり。2011年時点で設備年齢39歳、人間で言えば米寿か卒寿だろう。

守り抜く、安定供給

大震災が起き、東京電力福島第一原子力発電所の状況が連日報道され、わたしは過去の原子力関連のトラブルから、全国の原子力発電所の停止を予見した。「2号機、緊急復旧だ」。すぐに準備に入った。



復旧作業を急ぐ
武豊火力２号機

5月6日に政府から浜岡停止要請があり、5月9日に受諾。翌日、2号機の復旧要員第一陣を招集。息つく間もない慌ただしさだった。夏の需要ピークの8月まで、与えられた猶予は2か月半。2号機の後には、もう控えの選手はいない。

発電設備は運転しないと劣化が進む。2号機も腐食が進み、運転再開が容易でないことはわかっていた。ダクトに穴があき、駆動用シリンダーも錆びて動かない。交換が必要な部品も製造打ち切りになっていた。それでも何とかしなければ。復旧要員の必死の努力で、何度もトラブルを乗りこえて、7月31日23時48分、ついに復旧。

2011年夏、中部電力エリアは、大停電はおろか、わずかの計画停電もなかった。安定供給の陰には、老朽化した満身創痍の2号機自身の踏ん張りと、そこに命を吹き込んだ多くの協力会社の方々や当社従業員の知恵と汗、そして、何としても安定供給を守り抜くという使命感があった。

2016年3月、役目を終えた2号機は廃止となり、引退を見届けたわたしは、同年6月、所長を退いた。そして、その後2年半、新たに計画された武豊火力5号機の立地開発での地元対応を担うことになった。最後の所長としてこの発電所のクローザーになるかもしれないと覚悟していたが、思いがけず生まれ変わることになった新生・武豊火力と地元をつなぐ橋渡し役になった。

新設の5号機は、環境への影響を抑えるために、石炭と木質バイオマス燃料を混焼し、二酸化炭素の排出量を抑える最新鋭の設備を持つ。武豊火力は、不死鳥のようによみがえり、また一軍に返り咲く。これほど「火力屋」冥利に尽きることはない。

最後にひと言。わたしが在籍する㈱JERAも中部電力グループの一員として新たな道を歩んでいる。今後も「安定供給」の精神は受け継いでくれることを祈っている。

本文は270～271ページ参照

episode【エピソード】 11/27



「再エネ組織の立ち上げ」における想い

本エピソード当時の所属・役職等
武市昭次（左）／2009.7～2016.3 土木建築部 水力G 副長/課長
長谷川賢治（右）／2013.7～ 三重支店 松阪電力所 発変電課 副長
2015.7～2016.6 三重水力センター 副長

現場と本店、二人三脚

武市　電力システム改革に対応するため、当社は強靱で効率的な組織に生まれ変わる必要があった。その一環として、水力発電を中心にした“再生可能エネルギー（以下「再エネ」）組織の立ち上げ”を目指すことになった。2013年のことだ。

入社以来、主に水力発電所の建設・運営や送変電設備の新増設に携わってきたわたしも「再エネ事業検討」のメンバーとなった。

長谷川　わたしの任務は、水力発電所の運営・保守に長年携わってきた経験を活かし、その新たな組織を現場に定着させることだった。武市さんが事務局として全体の舵を握り、わたしは現場で組織づくりを試行する。そんな役割分担だった。

具体的には、水力発電所の保守・管理を担う電気や土木および用地関連の業務を一体化した「水力センター」、その第1号となる三重水力センターを設置することだ。

武市　しかし、電気畑と土木畑では仕事のやり方も考え方も違う。事業場も電力所と土木管理所に分かれていた。一体化とは、長年馴染んできた縦割り組織に手を突っ込むことなのだ。

長谷川　電力所の人は発電所に行っても、水路など気にしない。電気設備だけ見ていればよかった。でも、土木と一体化し業務のマルチ化ができれば、水路をさかのぼって堰堤まで巡視・点検できる。土木管理所の人も然り。どちらも対応できれば、スキルも効率も高められる。

武市　手始めに、三瀬谷（みせだに）土木管理所の土木担当チームを松阪電力所に駐在させた。前例のない人事だった。三重水力センター設置まで2年。現場と本店の二人三脚が始まった。

たとえ能力が高くても

長谷川　現場の抵抗はすさまじかった。例えば土木畑の人は、目に見えない電気が怖い。一方、電気畑の人は、険しい山を何時間も登り下りする土木の仕事についていけない。しかも、日々業務をこなしながらの試みなのだ。

率先垂範。わたしたち現場の副長クラスが懸命な姿を見せるしかない。巡視・トラブル対応など、保有する全ての知識と技術を、部下目線で熱意をもって伝えた。巡視にも同行し、苦労を味わい、労うなど、常に行動を共にした。

武市　現場の一体化が浸透し始めるには1年以上かかったが、率先垂範と教育の相乗効果でマルチ化した人財を育成し、水力センターの発足を迎えることができた。

長谷川　現場の人たちもよくついてきてくれた。

武市　あるカリスマ経営者のこんな言葉をみんなで共有しながら進めた。「たとえ熱意や能力が高くても、前向きに取り組まなければ、結果はマイナスになってしまう」。

長谷川　三重水力センターが発足して間もなく、電気のトラブルが起きた。「わたしが行きます」。手を挙げてくれたのは土木の人だった。嬉しかった。

武市　三重で得られたノウハウを展開し、2018年4月には、予定どおり当社エリア内6か所の水力センター全てを開設することができたのだった。



ダム洪水吐水ゲート
手動操作教育

本文は280～281ページ参照



第3編　エネルギーの需給

第5章　流通設備の高度化と効率化

第1節	送変電設備の高度化と効率運営	300
第2節	配電設備の高度化と効率運営	317
第3節	通信設備の高度化と効率運営	330
第4節	系統運用の高度化と効率運営	336
第5節	レジリエンスの強化	348

写真

東名古屋東部線リフレッシュ工事（2018年）

第 5 章　流通設備の高度化と効率化

第 1 節　送変電設備の高度化と効率運営

1　送変電設備の高度化

(1) 東清水変電所 FC 本格運開工事

東清水変電所の周波数変換設備 (FC) は、60Hz と 50Hz 間の相互応援能力の拡大のために 1996 年に運用開始を予定していた。しかし、275kV 送電線の用地交渉が難航したため、2006 年 3 月に既設 154kV 系統への連系による応急対策で運用を開始した。応急対策では、定格出力の 3 分の 1 の 10 万 kW を出力の上限としていたが、その後の駿河東清水線の新設により 275kV 系統への連系が可能となり、2013 年 2 月に定格出力 30 万 kW による本格運用を開始した。

東清水 FC では、60Hz・50Hz それぞれの交流電圧をサイリスタバルブと言われる交直変換装置で直流電圧に変換し、双方を接続することで異周波系統の連系を可能としている。サイリスタバルブでは、6kV-2500A のサイリスタ素子を直列接続することで、125kV の直流電圧を発生させている。

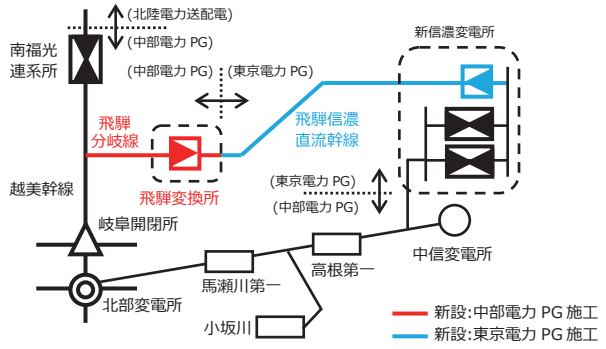


東清水変電所 サイリスタバルブ

(2) 飛騨変換所新設工事

2011 年 3 月の東日本大震災を契機とする 50Hz 地域の需給逼迫を受けて、電力系統利用協議会 (ESCJ) により「東京中部間連系設備の増強に係わる提言」がなされ、直流送電線を介して 60Hz と 50Hz 間を新たに連系することとなった。500kV 越美幹線の途中から飛騨分岐線を介して飛騨変換所を新設し、東京電力パワーグリッド㈱新信濃変電所との間を直流送電線で接続する計画であり、2021 年 3 月に運用開始した。

飛騨変換所周辺系統図



飛騨変換所のサイリスタバルブでは 8kV-2440A のサイリスタ素子を採用し、直流送電線でのロスを低減するため直流電圧は東清水 FC より高い 200kV としている。設備容量も 45 万 kW × 2 極の双極構成で合計 90 万 kW の定格出力が可能となっている。また、当社初導入となる直流ガス絶縁開閉装置 (DC-GIS) を開発した他、調達コスト低減のため海外製の交流・直流フィルタ設備※を導入するなど、新たな技術・知見を積極的に導入することで信頼度向上とコスト低減の両立を図っている。また送電線工事では、飛騨分岐線の分岐鉄塔が高さ 129m、質量 509t と当社最大規模となった。

※変換器から出力される高調波を吸収して電力系統に電圧歪みを生じさせないようにする設備


飛騨変換所 交流フィルタ設備

(3) リニア関連工事

ア　下伊那・恵那変電所新設

リニア中央新幹線の供給対策として、下伊那変電所・恵那変電所を新設する。下伊那変電所は主要変圧器（500/154kV 300MVA）2 台、500kV 引出口 2 回線、154kV 引出口 4 回線、恵那変電所は主要変圧器（500/154kV 200MVA）2 台、500kV 引出口 2 回線、154kV 引出口 2 回線の設備構成とする。

両変電所の主要機器発注に際し、メーカーより VE（バリューエンジニアリング）提案を受け、500kV ポリマーブッシングおよび変圧器三次回路の非接地化を初採用した。また、TRV 解析および 154kV 遮断器実力評価により 275kV 遮断器の採用を回避し、さらに、恵那変電所では 500kV 一体輸送形 GIS を採用しコスト低減を図った。2024 年 10 月に運転を開始する予定である。

イ　リニア関連送電線新設

前述の変電所新設に関連し、南信幹線より分岐し下伊那変電所に接続する 500kV 下伊那分岐線と愛岐幹線より分岐し恵那変電所に接続する 500kV 恵那分岐線を新設する予定である。リニア中央新幹線へ供給する送電線として、下伊那・恵那・既設の犬山および名城の各変電所を起点として、中央新幹線運転用変電所 5 か所および車両基地 1 か所へ供給する 154kV 専用線 6 線路と、愛知・岐阜・長野の各県駅へ供給する 77kV 専用線 3 線路を新設する。架空送電線に関しては、全線環境調査を実施し、動植物生態系・景観の保全に努めるなど、環境に配慮した計画としている。なお、各送電線の運開は、2024 年 10 月の予定である。

リニア関連工事全体概要



(4) 知多火力変電所増設・改修工事

知多火力変電所は、知多半島北西部に位置し、併設されている知多火力発電所からの電力の安定供給を 50 年にわたって支えてきた。2021 年 4 月末現在、同半島南東部に位置する武豊火力発電所 5 号機の運転に対応するため、275/154kV 主要変圧器 2 台の増設工事と高経年設備の劣化更新として 275kV および 154kV 設備の一括改修工事を進めている。

同変電所は、高度経済成長に伴う電力需要の増加に追従して設備を増設してきたため、リプレーススペースが少なく、改修工事を計画していくうえで設備のレイアウト検討に苦慮した。

工事は 2016 年 4 月に着工し、154kV 設備を気中開閉設備からガス絶縁開閉装置（GIS）化し、気中開閉設備を撤去したスペースを変圧器増設と 275kV 設備改修のスペースとして有効活用するレイアウトとすることで、変電所の運転を継続しつつ狭隘なスペースで

工事を順調に進めている（2021年4月末現在）。

なお、工事にあたっては既設設備の移設工事が必要となるため、安全とコスト意識を高く持ち、関係者一丸で工夫を凝らして数々の難所を乗り越えてきた。また、GIS化に伴う電力ケーブル工事や送電線引込位置の変更、保護・制御装置取替など多岐にわたる大規模な改修工事も同調しており、引き続き安全かつ高品質な施工で2023年2月の全工事完了を予定している。



知多火力変電所増設・改修工事

(5) 超高圧送電線リフレッシュ工事

知多火力線および東名古屋東部線は、1960年代に建設され設備更新時期を迎えていることに加え、周辺の市街化進展が著しい地域を通過していることから、送電線周辺の環境へ対応するため用工一体の工事所を組織してリフレッシュ工事を実施している（2021年4月末現在）。また、本工事に合わせ両線近傍の154kV送電線を超高圧送電線に併架させることとし、設備のスリム化と保守対応の省力化を図る計画としている。

知多火力線は送電線下の低地上高箇所が多数あり、保守対応に最も苦慮している№17～33間を第1期工事として2019年に着手した。

人家密集地での工事の実施に伴い、狭隘地における工事敷地の確保が課題となったが、用地交渉にあたっては、行政や自治会・地権者と繰り返し協議を重ね、公園の一部や駐車場を借用するなど地元の理解を得たうえで、周辺環境への配慮に努めながら、2023年の完工を目指している。

東名古屋東部線は、市街化進展の著しい№41～73間を第1期工事として2012年に工事着手、2018年に無事故無災害で完工した。第1期工事に引き続き東名古屋変電所～№41間を第2期工事として2019年に工事着手し、2025年完工を目指している。

工事は超高圧送電線の既設設備改修であり、周辺の市街化が進行していることから、既設ルートを踏襲できる包み込み工法を基本とし、電線が既設権利範囲内に収まる鉄塔形状とした。このため、電線相互の間隔が狭くなり、鉄塔との絶縁間隔を確保することが困難なため、傾斜V吊装置をジャンパー支持装置に採用している。

用地交渉についても、市街化進展の著しい地区での交渉になるため、設備建設以降の電力需要の伸びや設備更新の必要性、既設ルートの合理性について、5地区で工事説明会を開催し理解を得るとともに、工事期間中において5,000戸を超える戸別訪問を定期的に行うことで、地元の理解を得ることができた。

両線は基幹系統であり、限られた期間しか停電できないため、基礎工事が上部活線で行えるよう杭鉄筋の接続に機械式継手を採用するなど、低地上高で作業ができる工夫をしている。

狭隘地では現場条件に合わせ、既設基礎と一体化するなど最適な基礎・工法を選定し、住宅接近箇所では防音壁を採用するなど、周辺への配慮を行い確実な工事を実施している。

(6) 位相調整器の設置

当社では、これまでに松ヶ枝変電所・中信変電所に系統間の位相差対策として位相調整器を設置してきた。通常、複数発電所からの電力が一つの変電所に到

達すると、それぞれの発電所からの距離の違いなどにより位相差が発生し、ループ切替を行うためには、位相差が 15° 以内でなければ系統操作ができないという制約がある。

西名古屋火力発電所 7 号系列が 2017 年のリフレッシュ工事を経て運転開始することを受け、影響の及ぶ系統の位相差を検討した結果、ループ切替可能な 15° 以内に位相差を収めるために、稲沢変電所と名南変電所に位相調整器を設置する必要があることが判明し、両変電所に位相調整器を 2016 年に設置・運用開始した。

なお、位相調整器とは内部巻線の接続方法を工夫し、一次側に入力した電圧を変えずに位相のみを変化させて二次側へ出力することができる設備で、一次側の影響を受けることなく二次側の位相を任意に調整することが可能な変圧器である。



位相調整器

(7) 移動式変電所

近年、自然災害は激甚化しており、全国的にも重要なインフラ機能に支障を来すなど、多くの被害が発生している。そこで、地震・津波および集中豪雨などにより配電用変電所全体が被災した際においても、迅速かつ確実に供給支障を解消するため、変電所の全ての機能をトラックに搭載した移動式変電所を開発した。

ア　機動性の向上

移動式変電所は、牽引車両が不要なトラック車載式とし、77/6.6kV 変圧器および一次側開閉器を搭載した「変圧器車」と、二次側キュービクルおよび保護・制御装置、所内電源設備を搭載した「キュービクル車」の 2 台構成とした。また変圧器車・キュービクル車は、それぞれの機器を搭載した状態で道路輸送制限をクリアすることにより、現地搬入の機動性を向上させた。

イ　現場作業時間の短縮

現場作業時間の短縮を図るため、変圧器車・キュービクル車間の制御ケーブルを LAN やコネクタ接続とすることで、ケーブル布設本数・接続点数を大幅に削減した。また、接続点数を削減したことにより各種確認試験の簡素化を可能とした。

上記により、配電用変電所全体が被災した際においても、供給支障の復旧に要する時間を大幅に短縮することができた。この移動用変電所は 2017 年に各支社に配備された。



移動式変電所（変圧器車）



移動式変電所（キュービクル車）

(8) 逆潮流対策工事

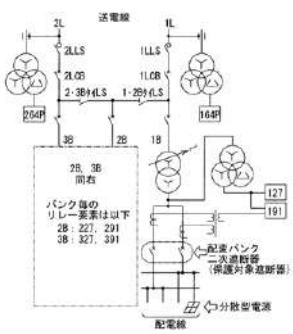
配電用変圧器（バンク）は、「電気設備の技術基準の解釈」に示された電気保安の観点から、バンクより上流への逆潮流（以下「バンク逆潮流」という）が禁止されていた。そのため、分散型電源を配電線に接続する際、出力が制限される場合があり、分散型電源拡充への課題となっていた。

2013 年に規制が緩和され、配電用変電所に保護装置を設置することを条件にバンク逆潮流が認められることとなったため、系統故障検出装置および故障検出用 PD の設置など、バンク逆潮流対策工事を展開した。

ア　概要

配電用変圧器の上位系統で故障が発生した場合、上位系統側に設置された保護装置により故障を検出し、故障箇所を自動的に隔離する。しかし、故障個所には、配電線に連系された分散型電源によるバンク逆潮流の影響で、故障電流が流れ続ける恐れがある。そのため、系統故障検出装置によりバンク二次遮断器（二次 CB）を遮断することで、故障点と分散型電源を切り離す保護制御を行う。本装置は、配電用変電所の設備形態に対応するため、故障時に発生する異常電圧を検出して動作する SD※1 方式（OVGR）と故障情報を通信で受信し動作する SD※2 方式（TT）の二つのタイプにより対応した。

※ SD：System Fault Detecting Devic



適用系統イメージ（SD1 方式）



系統故障検出装置（SD1 方式）

2　新技術・新工法の開発

(1) 新形配電用変電所 C-GIS の導入

当社専用器として開発した配電用変電所 84kV C-GIS（以下「従来形 C-GIS」という）は、1982 年の初号器納入から 35 年が経過し、コスト低減要求および部品供給継続要望に応えられない状況にあった。このため、一般需要家向け受電 C-GIS をベースにした新形配電用変電所 C-GIS を導入した。

ア　基本コンセプト

汎用品採用によるコスト低減、故障時の部品調達迅速化、事故時対応迅速化およびリプレースのしやすさなどを目指し、基本コンセプトを決定した。

・一般需要家向け受電 C-GIS をベースとし、当社専用機器（LBS）を排除
・変圧器との接続部は、従来のブッシング直結構造からケーブル接続構造へ変更
・総重量は従来形 C-GIS 以下
・送電線ケーブル入線位置統一　など

イ　適用規格

遮断器や断路器など C-GIS 構成機器は個別規格（JEC）に準拠することを基本とし、C-GIS の準拠規格は JEM 規格準拠品も許容した。



日新電機製



明電舎製



三菱電機製

新形配電用変電所 C-GIS 据え付け状態

ウ　変圧器接続構造

従来形 C-GIS の変圧器接続部はブッシング直結構造であり、変圧器または C-GIS の何れかに事故が発生した場合には、健全機器も使用不可能となった。そ

こで、接続部をケーブル接続とすることで、ケーブル仮工事による健全機器の迅速復旧が可能となった。また、ケーブル終端には T 形終端接続箱を採用した。なお、変圧器または C-GIS どちらか一方のリプレース時に基礎を流用できるよう、機器間の取合い寸法をそれまでと同等としている。

(2) 全装可搬型配電用変圧器の開発

従来から採用している配電用負荷時タップ切換変圧器は、輸送制約（寸法と重量）から、一部の部品を取り外して輸送し、変電所で再組み立てしていた。このため、現地工事の簡略化・据付工期短縮やコスト削減を目的に、全装可搬型配電用負荷時タップ切換変圧器を開発した。

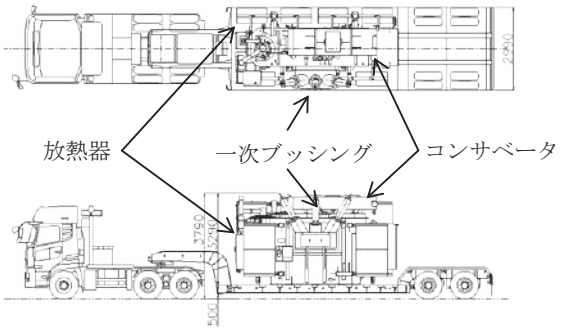
ア　基本コンセプト

・全装状態で輸送できること
・輸送寸法高さ 3,800mm 以下・幅 3,000mm 以下・輸送重量 30t 以下
・一次引き出し方向は変圧器長辺側、二次引き出し方向は短辺側
・一次引き出しは気中および T 形終端接続に対応

イ　主な設計配慮事項

全装状態での輸送が可能な寸法・重量とするため、鉄心およびタンクの位置を低くするとともに、一次ブッシングにポリマーがい管ブッシングを採用した。また、高さ寸法を抑えた四角型コンサベータ・薄型放熱器・活線浄油器が不要となる真空バルブ式負荷時タップ切換器などを採用した。

トレーラ積載図



ウ　現地工期短縮

全装可搬化により、現地据付工期の大幅な短縮を実現した。

現地据付工期の短縮

		現地工期	工事概要
従来品	10MVA	5日	据付・組立・注油
全装可搬型	10MVA	2日	据付
	20MVA	3日	据付・注油

(3) IEC61850 準拠 変電所監視制御システム開発

変電所監視制御システムに関する国際標準規格である IEC61850 に準拠した汎用型保護・制御ユニット（以下「IED」（Intelligent Electronic Device）という）の世界的な普及により、ユーザー自身の手で同システムを設計・製造・検査するという新しいビジネスモデル（内製化）が世界的なトレンドとなりつつあった。そこで、中部電力グループの総合力を発揮して、当社で初となる IEC61850 準拠変電所監視制御システムを技術開発本部受電設備へ導入し、2018 年度より運用を開始した。これにより、監視制御システムの更新コスト削減、内製化による中部電力グループ収益拡大、保守業務効率化を実現した。



技術開発本部特高受電設備 監視画面

(4) デジタル監視制御装置の展開

デジタル監視制御装置はデジタル技術の適用により、従来のアナログ監視制御装置と比べ、信頼性と保守性の向上を図ったシステムである。デジタル監視制御装置は、回線単位制御盤（DAC：Data Acquisition and Control System）、監視制御ユニット（MCU：Monitoring Control Unit）、インテリジェント型テレコン（ITC：Intelligent Tele-Controller）および集中監視制御装置（IMCS：Integrated Monitoring and Control System）などから構成され、監視対象の設備形態に応じ、DAC または MCU を組み合わせることで柔軟なシステム構成が可能となっている。

当社の変電所監視制御装置のデジタル化は、1992 年にスター形システム（回単型 1G）の導入から始まり、1998 年に 1：N 型システム（回単型 1G）、2004 年に小規模システム（小規模回単型 1G）、2009 年にユニット型システム（集約型 1G）を開発し、全電圧階級において監視制御装置のデジタル化が可能となった。

その後、保守・施工性の向上やトータルコストダウンの実現を目指し、基幹系変電所向けの新たな装置として、2014 年に次期基幹系システム（回単型 3G）を開発した。

本システムでは、給電用 IP ネットワーク構築や変電所構内ネットワークの IP 化に対応した。また、複数の機能を集約して一元管理するシンプルなシステム構成に見直した。さらに、コストダウンを進めるために、制御装置として初めて形式化を行った。信頼性向上施策としては、変電所構内の伝送ルートを 2 ルート構成とし、1 ルート故障時でも縮退運転可能とした。また、回線名称・ポジション名称・TM 値変更などのユーザーデータメンテナンスを実現した。本装置は、2014 年に遠江変電所ほかに採用し、順次導入を進めてきた。

(5) 第三世代デジタル型配電用変電所配電盤

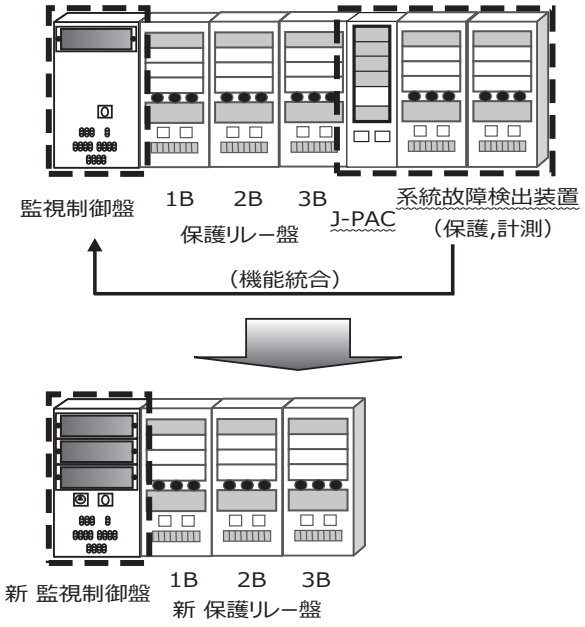
配電用変電所を取り巻く環境は、分散型電源の大量連系に伴う対策機能の追加や、電力システム改革に伴う競争環境の拡大など、第二世代配電用保護装置が導入された 2006 年と比べ大きく変化してきた。これらに対応するため、設備のスリム化とコスト低減および業務効率化を指向し、第三世代デジタル型配電用変電所配電盤（以下「第三Ｄ配」という）を 2018 年に開発した。

前述のバンク逆潮流対策用の系統故障検出装置や受電自動切替装置（J-PAC）は、従来より別装置にて設置していたが、これらの機能をユニット化して装置内に組み込むことでスリム化を図った。

太陽光発電は、天候などの影響により出力が変動し、配電用変電所の 6.6kV 母線電圧も変動している。

それまでの装置では、事前に整定した 4 パターンのスケジュールによる目標電圧制御のため、出力変動に合わせたリアルタイムの電圧調整に課題があった。

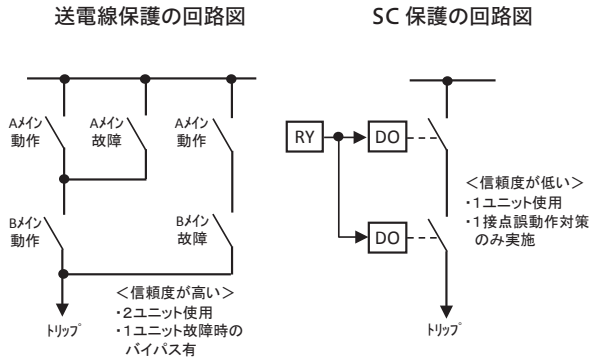
第三Ｄ配では、配電自動化システムにて計測した過去の配電線電圧の実績を基に、翌日 24 時間分のスケジュールを毎日自動で更新する機能、およびリアルタイムに 24 時間分のスケジュールを書き換える機能を実装した。



(6) 汎用 IED の活用

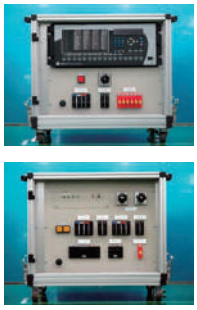
国際規格 IEC に準拠した汎用 IED は、低コスト・短納期およびソフトウェアシーケンスをユーザーでメンテナンスできるという特徴があり、海外で広く導入されていた。当社においても、国際規格の適用および更なるコスト削減を目的に、IED の導入を順次展開することとした。

保護リレーは動作信頼度向上のため、トリップ回路をメインリレー+フェイルセーフリレーの構成とするが、IED はメインリレーのみで構成されるため、適用装置に合わせた回路構成とした。



IED は常時監視機能しか具備していないため、自動点検機能をソフトウェアシーケンスにて実現し、遮断器を含めたトリップ回路の断線検出を可能とした。

2018 年度より仮リレーを導入し、2019 年度より過電流保護装置・SC 保護装置へ適用装置を拡大している。


仮リレー


過電流保護装置

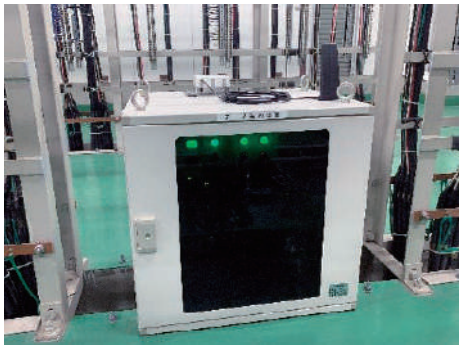

SC 保護装置

(7) IoT 技術を活用した保全高度化

IoT (Internet of Things) 活用の機運が高まる中、当社においても変電機器の保全高度化に向け、2018 年より IoT 技術の活用研究を立上げた。この研究において、開閉器の操作電流波形や制御電流波形を測定・分析することで、間接的に開閉極時間などの状態診断ができるという知見が得られた。ここに着目し IoT 技術を活用した状態診断手法を開発・検証し、実用に耐えることが確認できた。本システムは、センサにより電

流波形を拾い、変電所に設置したデータ集約装置からIoTゲートウェイを介して遠隔に情報を伝送することで遠隔監視を可能にした。これらの装置を2022年度からの運用開始に向け、約400か所ある系統用変電所に実証を進めつつ順次配備している。

本取り組みは、新設機器に製品としてセンサを埋め込む高価な保全を目指したものではなく、既設機器に汎用センサを追加設置することで、フィールドに存在する多くの既設機器の保全を安価に高度化することをコンセプトとしている。すなわち、通常運転状態ではない停止状態での従来点検に比べ、本来確認すべき実運転状態での診断というレベルにまで高度化させた。また、これまでの点検では、設備を停止することで停電を伴っていたが、系統操作などの動作機会を捉えて状態診断する手法が確立できたため、今後は停電せずとも状態診断することが可能となり、お客さまへの制約という側面においても低減に寄与することとなる。



装置の設置状況（例）

(8) ポリマーがい管およびHH号がい管の採用

これまで当社ではモールドポリマー形避雷器を採用してきたが、その他の変電機器においてポリマー機器の採用はなかった。ポリマーがい管は、磁器がい管と比べ軽量・コンパクトで耐震性に優れるという特長を持ち、経済性や納期にも優れる。国内外の実績や要望を受け、2013年に「ポリマーがい管の設計基準・試験法の標準化専門委員会」が電気協同研究会にて設立され、2017年まで検討が行われた。この成果を受け、2019年にJEC-5202が改正され、ポリマー機器の設計基準や試験方法が標準化された。当社においても、変圧器や開閉機器への採用が拡がってきた。

一方、当社独自の動きとして、超重汚損地区の変電所に設置されている碍子洗浄装置を省略することを目的にHH号がい管の開発を行った。これは、碍子洗浄装置の漏水不具合に対するメンテナンスなど保守への負担軽減とコストダウンを目的としたもので、2016年の焼津変電所をはじめ超重汚損地区の変電所に導入されている。

このブッシングは、既形式品M号がい管のヒダ部に工夫を加えたもので、重心位置や重量を従来M号と同等の設計とし、既設架線との取り合い位置も変更が不要な寸法としたものである。また、同じヒダへの工夫を加えたM・L・H号のコンパクトブッシングは全電力で採用されているが、超重汚損地区向けHH号ブッシングを採用した電力会社は2021年4月現在で当社以外に見られない。



ポリマーブッシングを搭載した変圧器

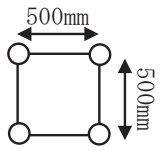
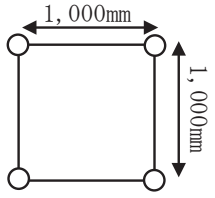
(9) 大束径4導体ルーズスペーサの開発

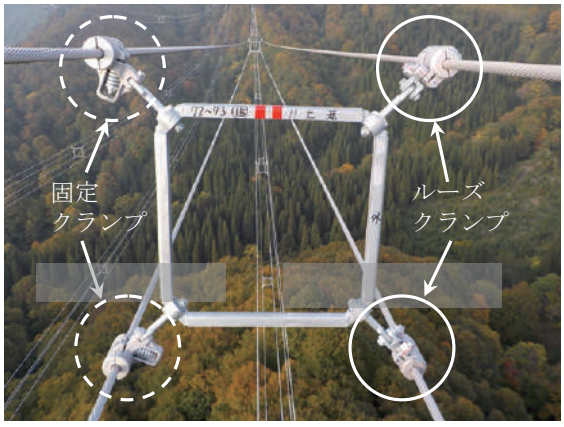
2015年3月に発生した275kV信濃東信線のギャロッピング現象による送電線故障の対策品として、標準束径4導体用ルーズスペーサを当社として初めて採

用した。しかし、一部の超高圧送電線に適用されている大束径４導体方式の送電線に対応可能な対策品は未開発であった。このため、大束径４導体送電線のギャロッピング対策技術の確立を目的として、国内で初めてとなる大束径４導体用ルーズスペーサを開発した。

本開発品は、2017年２月に発生した275kV上越火力線２回線短絡故障の対策品として初採用した。この故障では60Hz系統全体の周波数低下が起こったため、周波数維持装置による負荷遮断を行い、広範囲に供給支障が発生した。同線路に開発品を採用することで、冬季の供給信頼度向上に寄与している。

導体方式

標準束径４導体	大束径４導体
	



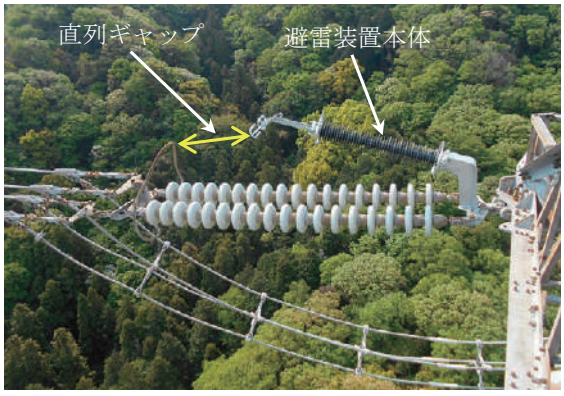
大束径４導体用ルーズスペーサ

(10) 275kV送電用避雷装置の適用

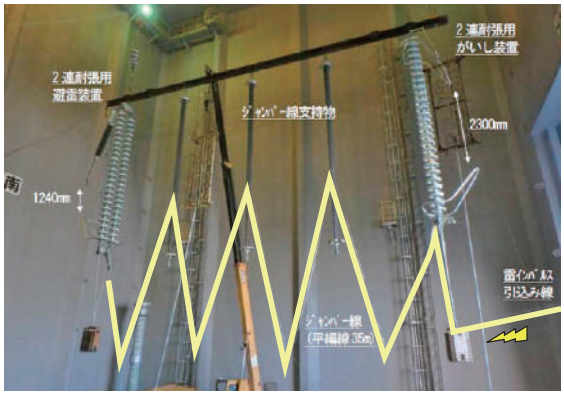
2016年９月に275kV幸田碧南線において、雷により４線地絡故障が発生した。この故障により大電源（410万kW）が脱落したため60Hz系統全体の周波数低下が起こり、周波数維持装置による負荷遮断を行うなど、西日本全域に影響が及んだ。

同線路においては、２回線事故時の影響が極めて大きいことから、ルート断対策として、片回線に送電用避雷装置（避雷型アークホーン）を設置した。超高圧送電線への避雷装置採用は当社で初めてであり、また沿岸部の重汚損地区での採用は国内初であったため、想定される過酷条件を模擬した各種試験を実施し性能確認を行った。

避雷型アークホーンの設置条件として、ジャンパ長35mまで適用可能となるように絶縁協調試験を実施した。また、碍子連装置のたわみを事前に計算し、直列ギャップ長を確保することで、施工性の向上と工期短縮を図った。



高圧用送電用避雷装置



絶縁協調試験の実施状況

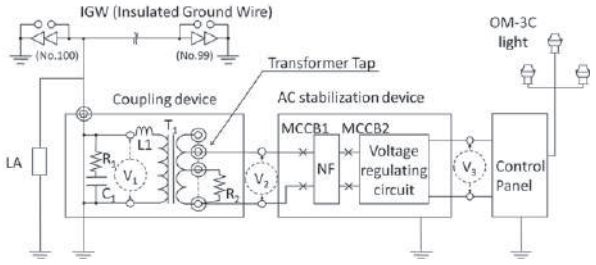
(11) LED 型低光度航空障害灯 (OM-3C) に適用する SI 電源方式の開発

日本では航空法により、高さ 60m 以上の物件には航空障害灯や昼間障害標識の設置を義務づけられている。超高圧送電線は山間地に建設されることが多く、障害灯設置のため低圧 (AC100V) 配電線を敷設することが困難な送電鉄塔においては、架空地線を絶縁することで得られる静電誘導電力を利用した SI 式 OM-3B 型低光度航空障害灯設備を用いている。この技術は、過去に当社と㈱サンコーシャで共同開発したものであるが、開発から約 50 年が経過し、老朽化設備の異常が散見され、今後更新が必要となっている。SI 式 OM-3B 型障害灯設備は高電圧・小電流の静電誘導電力を直に用いてネオン管灯器を点灯していることから、LED 化するには AC100V を生成する静電誘導電源への変更が必要となる。このため、架空地線の絶縁亘長を変えることなく、安定した AC100V を生成しうる新型の静電誘導電源装置を開発し、LED 型灯器 (OM-3C) への代替を進めることができた。

装置仕様比較

	既設	新型
障害灯種類	低光度航空障害灯	
鉄塔高および架渉線地上高	60m～90m未満	
灯器型番	OM-3B	OM-3C
灯器仕様	ネオン管	LED
適用年	1973～	2019～
一次側電圧 (例)	25kV	
二次側電圧 (例)	8kV	AC100V
消費電力 (W/個)	60	5
地線絶縁径間数	1～2	
結合装置重量 (kg)	400	350

装置全体回路図（新型）



L1：リアクトル
C1：分圧コンデンサ
T1：降圧トランス
R1 ：保護抵抗
R2 ：ダミーロード
SW1：接地開閉器
SW2：負荷開閉器

(12) 低コスト絶縁ジャンパーカバー

架空送電線路では、カラスなどの鳥が鉄塔へ飛来するため、営巣材や鳥獣類の充電部への接触による停電故障が度々発生している。ジャンパー部での停電故障防止を目的として、絶縁ジャンパーカバー (以下「絶縁カバー」という) が製品化されていたが、設置コストが非常に高いこと、排水機構が無く電線腐食促進のおそれがあることから、一部での試行的採用にとどまっていた。そこで、安価で十分な絶縁性能と耐候性を有し、排水機構を備えた絶縁カバーを開発した。

本開発品は 2000 年代半ばからの試行採用期間を経て、2017 年には全社標準の鳥害故障対策品として採用している。

＜開発した絶縁カバーの特長＞

・材料は耐熱性・耐候性に優れ、安価であるシリコーンゴムを使用。
・製作コスト・材料コスト低減のため、シリコーンチューブは押出成型品を使用し、接合面は同種材料である RTV シリコーンゴムを用いて一体化させる 1 層巻きの構造とした (図a)。
・絶縁カバー中央部には水抜管を設け、雨水の滞留を防止した。また、支持碍子の充電部分を絶縁するため「支持碍子カバー」もあわせて開発した (図b)。

図 a　絶縁ジャンパーカバーの構造

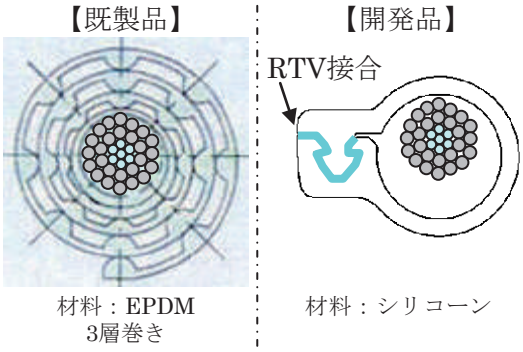
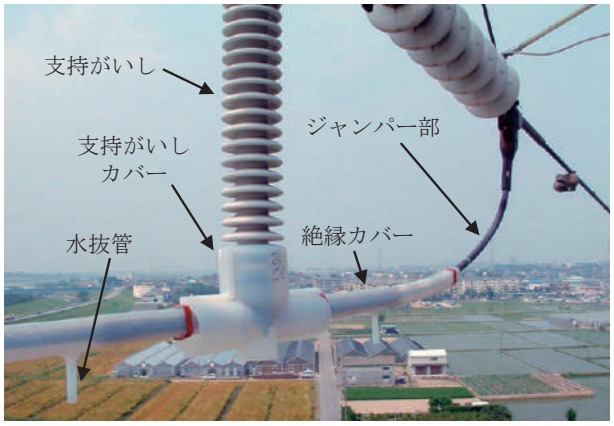


図 b　絶縁ジャンパーカバーの設置例



(13) 1 デイ 2 コート塗料の導入

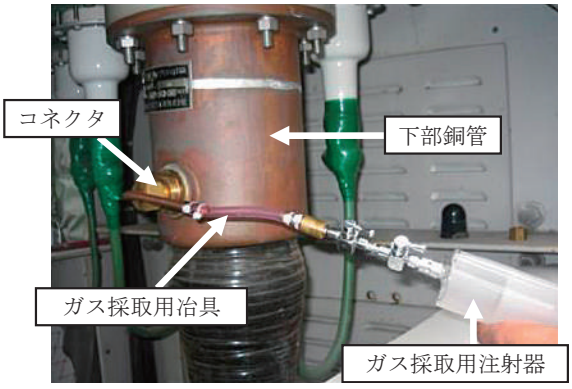
増大する高経年鉄塔に対して、計画的な塗装工事により設備の延命化および適切な機能維持を図っていく必要がある。鉄塔の防錆塗装は、耐食性に優れる下塗り塗装に、耐候性に優れる上塗り塗装を重ねる 2 層塗りを採用している。上塗り塗装を実施するには、下塗り塗装後、一定の乾燥時間が必要となるため、別日の塗装としていた。そのため、天候不順や線路停止の制約などにより、下塗り塗装と上塗り塗装の塗装日が離れてしまい、塗膜品質の低下が課題であった。

これを受けて、下塗り塗料の耐食性を維持しながら乾燥性を高めることで、塗装を同日にできる、1 デイ 2 コート塗料に着目し、新たに「送電鉄塔用塗料認定仕様書」を作成し、2019 年より現場へ導入した。これにより、品質の向上を実現するとともに年間施工量の増加を図った。

(14) 終端箱外部診断技術の開発

CV ケーブル線路は高経年設備が増加し、終端接続箱で経年による故障が発生するようになってきた。これらの健全性の維持のため、安価で高精度な劣化診断技術の開発が望まれていた。

このため、終端接続箱内部の部分放電により発生するガスに着目し、そのガスに含まれるアセチレンガス濃度と終端接続箱の解体調査結果との間に相関があることを明らかにした。この劣化診断手法の開発にあたっては、アセチレンガス濃度から劣化度を評価する指標を明確にするとともに、終端接続箱からガスを採取する方法も開発した。この診断手法は、2010 年より現場適用を開始し、設備保全に活用されている。



(15) 国内初 275kV 中間接続箱 (RBJ) の採用

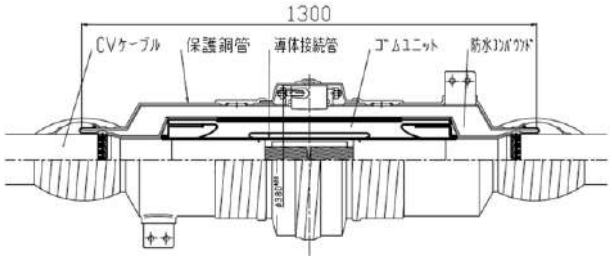
ゴムブロック型接続箱 (以下「RBJ」という) は、CV ケーブル用中間接続箱として、主絶縁部を常温収縮型ゴムブロックで形成し、ゴムの収縮力によってケーブルとの界面絶縁性能を保つ構造である。同接続箱は、施

工性の簡便さから国内では 1999 年に 77kV で本格採用され、2000 年以降 154kV クラスまで広く適用されてきた。一方、275kV の CV ケーブル用中間接続箱は、押出しモールド型接続箱（以下「EMJ」という）を採用してきたが、接続作業に高度な品質管理を必要とし、1 組（3 相）あたり約 2 か月を要していた。また、当時全国的な工事量の減少に伴い、高度な現場技術を維持することが困難な状況であった。

このため、EMJ の後継接続箱として、2009 年から RBJ の実用化に向け、絶縁性能の実力値の評価、長期面圧特性の把握、ならびに施工管理基準の検討などを実施した。

これにより、2012 年に国内初採用となる 275kV 駿河東清水線では、1 組当たり約 50％の工期短縮と約 10％のコストダウンを実現した。

【ゴムブロック型接続箱（RBJ）】





275kV 駿河東清水線現場適用状況

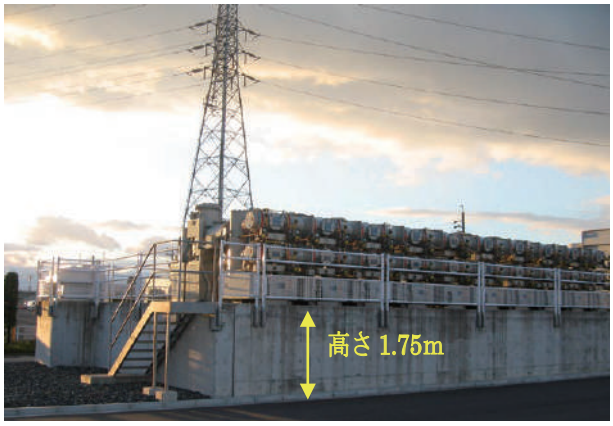
(16) 大規模地震への対応

当社は、1975 年より東海地震を想定して地震対策を行ってきた。2003 年に中央防災会議が公表した東海・東南海・南海の三連動地震を踏まえ、当社設備の被害想定を行い、電力供給力の早期確保と公衆保安の確保を目的とした設備対策および復旧資材確保などの対策工事を進めてきた。

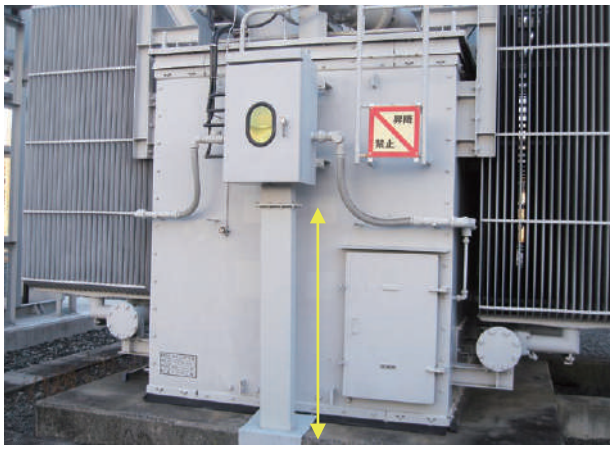
その後、2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震を契機として当社供給エリアの自治体（愛知県・三重県）は、内閣府が策定した「理論上最大クラスの南海トラフ地震」の地震動・津波による被害想定および効果的な防災・減災対策につなげるため「過去 5 年地震包括最大クラスの南海トラフ地震」の地震動・津波・その被害想定結果を 2014 年に公表した。これらを踏まえ、大規模地震対策の再評価・被害想定を実施し、設備対策や被災後の復旧計画などについてまとめた。

ア　変電設備への対策

被災する電気所のうち系統切替などを実施しても供給支障が継続する拠点電気所を対象とし、GIS 機器・屋外機器操作箱の高上げ、防水壁設置などの設備対策を実施した。また、配電用変電所については、移動変電所対応を基本とした。

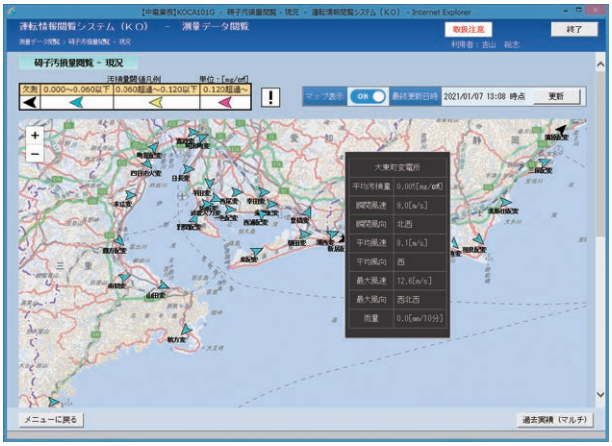


77kVGIS 基礎高上げ－正地変電所－



変圧器操作箱高上げ－正地変電所－


状変メッセージ閲覧機能


碍子汚損量、風向風速雨量データ閲覧機能

3　効率運営

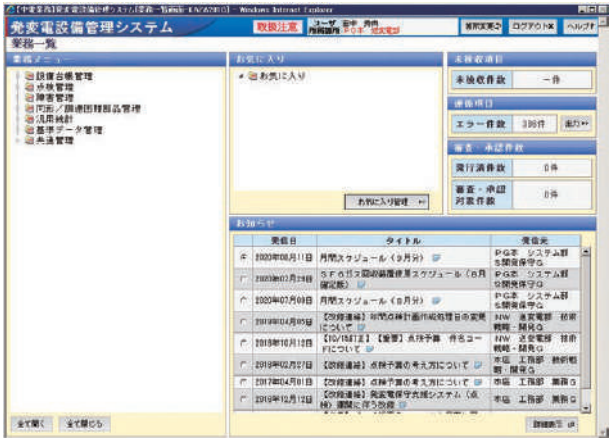
(1) 運転情報閲覧システムの構築

これまで、電気所の運転情報（CB Trip などの状変メッセージ・碍子汚損量・風向風速雨量・停電範囲図・オシロ波形など）は個別にシステムが構築されてきたが、至近に発生した大規模停電の教訓を踏まえ、こうした運転情報を本社・支社・事業場の管轄範囲を越えてリアルタイムに把握する必要性が高まってきた。

そこで、社員共通のツールである MINASAN パソコン上で電気所の運転情報をリアルタイムで把握可能な「運転情報閲覧システム」を新たに構築した。これは、個別システムで保有する電気所の運転情報を、給電 IP 網を経由して共通のサーバー・データベース上に格納し、情報系の端末へ配信するものである。このシステムは、2018 年に状変メッセージの配信機能を、2019 年に碍子汚損量・風向風速雨量データを、2020 年に落雷位置標定データの配信機能を運用開始し、2021 年以降、Web 系統図やオシロ波形解析など、コンテンツを順次拡張している。

(2) 設備管理システムの再構築

発変電および送電設備管理システムは、1980 年より順次運用を開始し活用してきた。しかし設備量が増加していく中、設備管理業務の多様化・高度化への対応が必要となってきたが、専用コンピュータ（ホスト）では文字情報しか扱えないなどの制約があり、システム外で補完している業務に多大な労力を費やしていた。そこで、分散管理されてきた各種技術情報を体系的・統合的に管理すべくシステムを再構築した。



発変電設備管理システム


タブレットによる巡視風景

再構築により、障害事象や図面類を一元的に管理し、迅速なデータ抽出を可能としたほか、地図上で設備・立地状況なども把握できるようになり、複合的要因による劣化事象の多角的分析を行える環境を構築した。また、関連システムの統合やデータ連携により、設備仕様・点検履歴・障害記録と合わせて巡視・点検の記録を一括管理することによるデータ入力手間やデータ分析手間などの効率化を図った。さらに、保守会社を含めた業務一貫処理環境を構築するなど、高度かつ効率的な業務支援システムを構築した。

(3) SMART-TAB 導入

現場において巡視点検をサポートするシステムは、それまで適切な端末や無線 LAN 環境が整っていなかったことから、現場では紙帳票にて対処していた。その後、汎用端末の性能向上や公衆回線の整備が進んできたことから、汎用モバイル端末（SMART-TAB）を活用した現場業務支援システムを開発した。既存システムと連系し、巡視点検・異常の記録を現場で閲覧・登録する機能に加え、送電関係では山地巡視路ナビを新規に開発し、効率性・安全性の向上を図った。また、映像と音声を複数拠点で共有できるようになり、設備不具合時の現場支援にも役立つシステムとなった。

(4) 電力センター組織再編

営業所では、再生可能エネルギーの配電系への大量連系に伴う配電用変電所と配電線の協調した設備形成・保全計画・保守業務を一体的に実施して、効率化や故障対応迅速化を推進する「配電系一体業務運営」を全社展開した。一方、水力発電所においては、土木部門との一体化により効率化を志向する水力センターを設置した。これにより、配電用変電所と水力発電所に従事する 500 人程度の発変電要員が営業所および水力センターに移った。それを契機に、2018 年 7 月に「保守拠点の統合」および「保守・工事一貫体制の構築」により、生産性向上や業務品質向上を図る電力センター組織再編を実施し、全社で 31 か所ある保守拠点を 19 か所に統合した。それまで保守箇所とは分離して配置されていた施工箇所を、統合される全電力センター 19 か所に配置し、設備の保守から保全計画・工事までを同一課で完結する組織に変更した。

第一線事業場の変電および送電の一課体制化にあわせて、課長を補佐する専門課長を新たに配置した。課長のマネジメント円滑化を図るため、一定の範囲で一般承認権限を付与できることとし、業務のスピードアップを図った。

(5) 有人変電所の無人化

当社は、要員の合理化を図るため、積極的に有人変電所の無人化工事を実施してきた。東清水変電所は2017年度に、東部変電所および西名古屋変電所は2019年度に無人化工事を実施済みである。無人化にあたっては、それまでと同等の供給信頼度を確保するため、遠隔監視制御装置や故障点標定装置などの設備対策工事を実施した。現在、駿遠変電所（2021年度完工予定）、知多火力変電所（2022年度完工予定）の無人化工事に着手しており、この2か所の完工により全変電所の無人化が完了する。

4　変化に対応した用地業務

(1) 用地部門の取り組み

2011年からの10年間で、用地部門はさまざまな事象を経験し、新たな事態への対応を迫られた。

まずは、大規模件名の対応として用工一体となった工事所の働きが大きく、275kV上越火力線新設（2011年6月）および275kV駿河東清水線新設（2012年11月）、275kV東名古屋東部線リフレッシュ第1期工事（2018年5月）と、当社の大動脈とも言える基幹級の送電線工事が無事完工した。2021年4月末現在においても、275kV知多火力線リフレッシュ工事（知多方面送電線工事所）やリニア中央新幹線電力供給対策（リニア関連送変電工事所）、275kV東名古屋東部線リフレッシュ第2期工事（東名古屋東部線工事所）が進行中である。

大規模件名だけでなく、後述の高経年設備への対応件名、再生可能エネルギー件名など、今まで以上に多くの件名への対応が求められており、各支社が精力的に用地取得に取り組んでいる。

また、不動産事業においては、中部電力グループでの収益力向上を目指すため、2011年7月、会社分割手法により主要な不動産事業資産を中電不動産㈱へ承継した。

2020年4月には、この取り組みをさらに強化・拡大するため、残りの不動産事業資産と厚生施設（社宅・独身寮）を電力システム改革での会社分割と同調して同社へ承継した。これらの資産承継に伴い、2011年6月に不動産活用グループを廃止、2018年3月には宅地建物取引業の免許を返納し、用地部での不動産活用業務を縮小していった。

(2) 高経年設備への対応

1953年以前に建設された高経年鉄塔は多くの設備リスクを抱えていることから、今後40年で建て替えを行うことを計画している。送電線工事を担う電工の確保が課題となる中、設備更新時期を一部前倒しするなど、高経年設備への計画的な対応が検討されている。これら設備更新に伴う用地交渉を解決すべく、用地部が一丸となって着実に対応している。



(3) 再生可能エネルギー件名の増加

2012年7月から、再生可能エネルギー固定価格買取制度が開始されたことを受け、再生可能エネルギー発電事業者からの送電線への接続申込みが急増し、これに伴う用地・工事対応が必要となった。その後、固定価格買取制度の買取単価の低下に伴い、接続申込み

は落ち着きを取り戻したものの、再生可能エネルギー発電事業者からの問い合わせは2021年4月末現在も続いている。

また、2018年12月には、「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」が制定され、当社管内においても複数の発電事業者が大規模な洋上風力発電計画を検討しており、送電線への接続申込みが増加している。

再生可能エネルギーを利用した発電は今後も増加が見込まれるため、引き続き対応が必要である。



(4) 既設送電線における線下対策の状況

1980年代から既設送電線対策として、土地に関する権利が不明確なものについては、原則として鉄塔敷地は買収、線下土地については地役権を設定するなど、順次権利取得・強化を行い、権利関係を明確にするよう努めてきた。

2004年度以降は、補償要求を受けた都度、権利取得・強化を行ってきたが、2008年のリーマン・ショック以降、既設送電線の補償要求が増加の一途をたどり、補償額も高水準で推移するとともに、訴訟に発展するケースが複数発生するなど、用地交渉の難航化・長期化の傾向がみられた。このため、2014年度～2016年度にかけて、権利取得・強化策(3か年計画)を展開した。

こうした既設送電線対策の結果、送電設備の線下土地の有契約率は、1983年当時の6割程度から、9割を超える水準まで上昇した。

「無権利」の線下土地については、その後も補償要求の都度、権利設定する方針のもと、逐次対策を講じている。

第2節 配電設備の高度化と効率運営

1　配電設備の高度化

(1) 配電系統運転の高度化

ア　概要

太陽光発電設備を中心とした再生可能エネルギーの連系が急速に増加し、適正電圧の維持が困難となっている。これに対応すべく、当社は配電系統の計測機能などを強化した機器を開発してきた。また、これに合わせて公衆保安確保や配電線事故対応の高度化にも取り組んできた。

イ　新たな自動化機器の開発

2013年に「三相電圧・三相電流の計測」や「断線検出・末端短絡保護」が可能な新たな自動開閉器・子局を導入した。さらに2018年には「地絡方向判定」や「過電流検出」などの事故情報検出機能を追加した自動開閉器、子局と遠隔で電圧制御（整定値変更）が可能な自動電圧調整器を導入した。これらの機器には新たな通信方式（GE-PONを用いたIP通信）を適用し、高速大容量通信が可能となった。また、国際標準規格であるIEC61850を採用した。

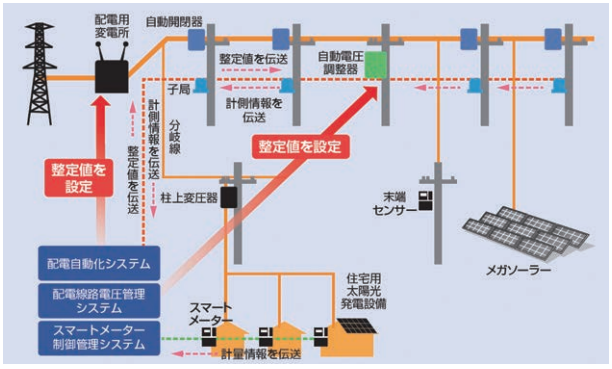


新たな自動化機器（左：自動開閉器　右：子局）

ウ　配電線路電圧管理システムの開発

2021年に配電線路電圧管理システムを新たに導入した。本システムは、自動化機器の計測情報やスマートメーター（以下「SM」という）の計量値を用いて推定した電流・電圧分布に基づき、電圧調整器の整定値を自動計算し、遠隔から設定することができる。これにより、電圧調整器の設置台数の削減や電圧調整器の動作回数の抑制および適正電圧の維持を同時に達成することができる。

配電系統運転の高度化の概要



(2) スマートメーターの導入

ア　導入の目的・背景

当社は、SMを自動検針や電気ご利用状況の見える化などによる「お客さまサービス向上」、電気の入り切りの遠隔操作などによる「業務効率化」に加えて、「系統運転業務の高度化」を目的に積極的な導入を推進した。

系統運転業務の高度化では、SMをセンサとして活用した停電把握や高圧断線検出、SMの30分計量値を活用した電圧管理や設備形成手法の高度化を目指している。

SM の機能



計量機能
＋
開閉機能
＋
通信機能

2011 年の東日本大震災以降、電力需給の逼迫を背景に、生活や産業活動における節電・省エネルギーへのニーズの高まりを受け、電力使用状況がより詳細に把握できる SM が注目を集めることとなった。その結果、SM の早期導入に対する社会的要請が高まった。

これを受け、SM 導入によるお客さまサービス向上や業務効率化などを早期に実現すべく、当初の 10 年間での設置計画を 2 年 3 か月前倒し、2023 年 3 月までに設置完了する計画である。

SM の導入計画



イ　プロジェクト体制による取り組みの推進

SM 導入の取り組みは、SM および関係システムの開発、通信伝送路の構築から第一線事業場の業務変革に至り、大規模で複数部門に跨る複雑なものである。このため、2012 年 2 月に 8 部門からなる部門横断プロジェクトを立ち上げ、種々の課題検討を着実に推進した。第一線事業場の運用については、代表 6 事業場に営業・配電合同の WG を設置し、事業場の意見を十分に取り入れ構築した。

ウ　システムなどの開発

SM 導入目的の実現には、当社管内に設置される約 1,000 万台の SM に対して、データ収集および設定・確認を確実に実施するためのシステム開発が必要となる。また、SM の通信方式は、SM のさまざまな設置環境に対応可能であり、かつ、低コストとなるよう適材適所の選定が必要となる。

これらを実現するため、提案公募により技術・価格面の評価を行い、委託先を選定し、計画どおり開発を完了した。

適材適所の通信方式は、住宅地・工場などの需要密度が高い地域は無線マルチホップ方式、山間部などの需要密度が低い地域は 1:N 無線方式、地上高 60m 超過の高層マンションは PLC（Power Line Communication）方式としている。

エ　SM 制御管理センターの設立

SM の効果を発揮させるためには、24 時間 365 日安定的に稼働させることが不可欠である。同時にビッグデータを適切に管理する専門性も必要となることから、業務を集中的に担う全国初の「SM 制御管理センター」を設立した。本センターは、通信・配電などの関連機能を集約し、万一の障害や不正アクセス発生時にもワンストップ対応可能な体制である。

(3) 無電柱化の拡大

無電柱化は、災害の防止、安全･円滑な交通の確保、良好な景観の形成などを図ることを目的として 1986 年から本格的にスタートした。2016 年に施行された「無電柱化の推進に関する法律」により、無電柱化の要請が増加した。

さらに、都市中心部の歩道のある幹線道路の無電柱化の進展に伴い、無電柱化要請の対象は歩道のない狭隘な周辺道路へと移行している。

当社は、無電柱化要請の増加・拡大とニーズの変化


歩道のある道路


歩道の無い道路

を捉え、中部電力グループの収益拡大の観点から、これまで道路管理者が実施していた電線共同溝（管路）設計のグループ会社による受注を展開している。さらに、これまで当社で実施していた電線共同溝（当社機器・ケーブル）設計をグループ会社へ委託することで、効率的な業務運用体制を構築した。

また、歩道のない狭隘な道路においては、街路灯と上部空間を共有することにより地上機器の設置スペースを不要とする「街路灯柱方式」、脇道の架空線設備を活用することにより地上機器の設置を不要とする「側道供給方式」、接続方法を工夫することにより同一空間に電力設備と通信設備を一体収容する「小型ボックス活用方式」などを道路管理者・グループ会社とともに開発した。

(4) 用品・機材の開発導入

ア　分割式遠心力コンクリートポール

コンクリートポールは長尺物であるため、狭隘な場所での運搬や共架設備などが輻輳した箇所での建柱工事に苦慮していた。そこで、中間部で２分割したフランジ構造の「分割式遠心力コンクリートポール」を開発し、2012 年度から採用している。

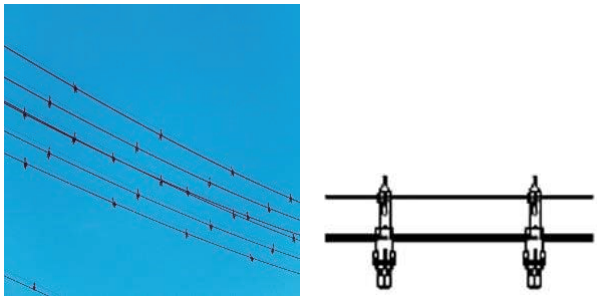

分割式遠心力コンクリートポール



接合箇所

イ　鳥害防止器（ラインタイプ）

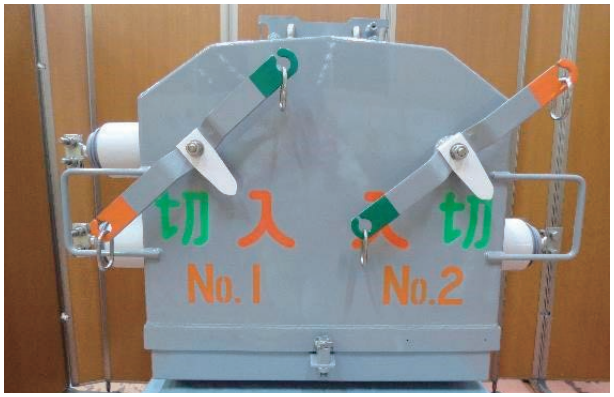
鳥害防止器については、それまで針型と管型の２タイプを採用してきたが、これらは受風面積が大きいため長期間取り付けることによって、電線やバインドの破断につながる恐れがあった。そこで、鳥害防止効果を維持しながら、受風面積の小さいライン構造とすることで、電線やバインドの破断を防止できる「鳥害防止器（ラインタイプ）」を開発し、2013 年度から採用している。


鳥害防止器（ラインタイプ）

ウ　高圧分岐開閉器（WS）

無電柱化は、都市中心部の幹線道路から狭隘な周辺道路へと整備の対象を拡大している。しかし狭隘な道路では、開閉器塔の設置スペースの確保が難しい。

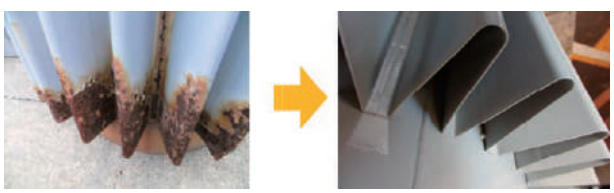
また、脇道に施設している架空線開閉器を有効活用するには、電柱など支持物における架空開閉器の設置スペースの確保が課題であった。そこで、架空開閉器の設置スペースを縮小化する「高圧分岐開閉器（1台で2回路の開閉が可能）」を開発し、2018年度から採用している。



高圧分岐開閉器

エ　柱上変圧器修理範囲の拡大

過去の柱上変圧器修理は、簡易な補修のみとしていたが、「新品購入コストの削減」「修理品の信頼性向上」を目的に各項目の性能を評価し、修理範囲の拡大を検討した。外箱は、部位ごとの錆による影響を評価し、膨れ錆が発生しているものも修理対象へと拡大した。変圧器の中身は、スラッジが発生したものについても、鉄心・コイルなどの吊り上げを行い、絶縁油の交換およびスラッジの除去により長期信頼性を確保した。ブッシングは、ガスケットの交換を行うことで気密性を復元し、長期信頼性を確保した。以上のような修理範囲の拡大を、2015年度より開始している。



膨れ錆の修理

オ　柱間切分工具

従来の外線工事における停電範囲は、開閉器や振分箇所を起点に広範囲であったため、仮送電資機材の敷設・撤去の人工増と、それに伴う工事費の増加を解決する必要があった。そこで、径間途中の電線を間接活線工法で切断および接続する工具として「柱間切分工具」を開発し、停電範囲の縮小に伴うコストダウンや施工効率化を実現した。あわせて、間接活線工具で容易に取り付けできるテープレス構造で、かつ応力腐食断線の抑制効果が高い「水抜型直接スリーブカバー」を開発した。いずれも2012年度から導入している。


柱間切分工具

カ　折損仮復旧車両（U675）

電柱折損時に、仮復旧作業をするために活用されている車両（総合復旧車両タイプⅡ）は、最終納入年度より10年以上超過し、修理ができないケースがある。このため、長期メンテナンスが可能で、事業場からのニーズを踏まえた車両の小型化とラジコンによるブーム操作が可能な車両を開発し2014年度より配備をしている。


折損仮復旧車両（U675）

(5) 設備形成におけるコストダウン策

高圧配電線における停電区間縮小用の開閉器は、1994 年に見直した基準に基づき施設してきたが、更なるコストダウンを目的に、供給信頼度への影響も評価したうえで、2013 年に市部における開閉器取付間隔内の標準バンク数を５バンクから10バンクに見直した。また、2017 年には、施設基準外の既設開閉器に対しては工事時に原則撤去する扱いを開始し、更なるコストダウンを図っている。

2　業務運営の効率化

(1) 業務運営体制の変更

ア　配電長期ビジョンの策定

配電部門では、環境変化およびこれに伴う業務の高度化・業務量増加に対し、将来 10 年程度を見据えたアクションプランを「配電部門における中長期ビジョン」として、また、中長期ビジョンの実現に向けた取り組み項目を「配電部門の長期戦略」として策定していた。

こうした中、中部電力グループの 20 年先の目指す姿を定めた「中部電力グループ経営ビジョン 2030」が策定されたことを受け、2011 年に中長期ビジョンと長期戦略を再編し、「配電長期ビジョン」（以下「ビジョン」という）を策定した。

ビジョンでは、将来に対しどのように課題を捉え、今後どのような方向性・スケジュールで取り組みを行っていくのかという将来に対する展望を示すとともに、激しい環境変化に継続性をもって柔軟に対応していくため、ビジョンで示した価値観と現状認識を全員が共有し、共感をもって各種取り組みを実施していく共感・共有化の共通基盤の醸成を意義としている。

そのうえで、環境変化に応じてビジョン自体も柔軟性をもって見直すべきであることから、以後、取り組みの進捗状況などを検証しながら、３年ごとに改訂している。

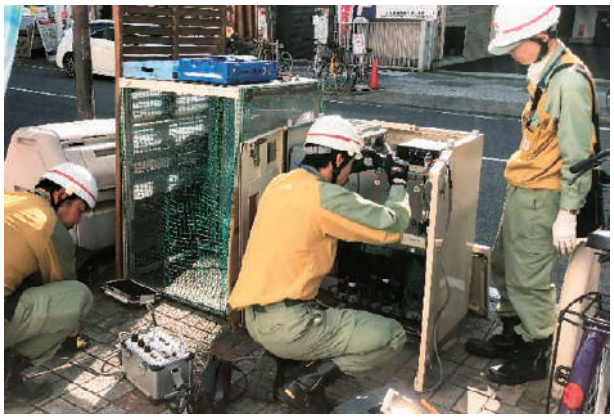
イ　設備保全の取り組み

(ア) 設備保全推進の背景

高度経済成長期に大量に建設・設置された配電設備が次々に高経年化し、将来的な経年劣化不具合の多発が危惧されてきた。さらに、不具合設備に起因した公衆災害を及ぼすような重大事象や停電事象は、これまで築き上げてきた当社の信頼を一気に失墜させる恐れがあり、迅速かつ正確な原因究明と効率的な設備更新を実現できる体制を早期に確立する必要があった。

(イ) 設備保全技術チームの発足

当初、設備不具合の原因究明は配電部で集中して行っており、お客さま対応に時間を要していた。このため、2009 年に各支社に「設備保全技術チーム」を設置し、各事業場が自立して不具合設備の解体・分析を実施し不具合の原因究明を行うとともに、必要に応じて同チームが支援する体制を構築した。本体制における取り組み情報を配電担当者全員で共有する仕組みも導入した。



地中化機器の不具合調査風景



SVR の解体調査風景

（ウ）保全業務の支援策導入

● 効率的な設備更新に向けたデータ蓄積

高経年設備の更新を効果的に進めるためには、現場で蓄積した膨大なデータ（不具合内容・不具合の原因分類など）を元に、設備の劣化傾向を把握・分析し、設備の更新時期を見極める必要がある。このデータを蓄積する支援策として、後述する「配電設備管理・更新支援システム」を活用している。

● 不具合事象の共有と知見の蓄積

過去に発生した不具合事象の原因や不具合のメカニズムをまとめ、最新の知見を配電担当者全員が共有化できるツールとして 2016 年に「配電用品不具合メカニズムブック（メカブック）」を作成し、事業場の迅速な原因究明に寄与している。

● 不具合分析技術力向上のための教育・研修

各事業場によって地域特性や設備の施設環境が異なり、不具合事象の対応経験に差が出る。このため、事業場の不具合分析技術力の向上を目的として支社が集合教育を実施し、さらに SVR（電圧調整器）や地中化機器など、日常業務では不具合対応の経験が少ない設備を活用した実機研修を配電部主体で実施している。

（エ）投資効果の高い設備更新施策の実現

蓄積したデータを活用・分析し、不具合が顕在化した設備の劣化研究やリスク評価を行うことで、投資効果の高い設備更新計画を策定・執行している。また、設備更新計画と連動した新規用品開発や設備の補修技術なども取り入れている。

ウ　TPS の取り組み

当社を取り巻く環境のひとつとして、2016 年より東京電力ホールディングス㈱が、経済産業省からの指導により、他電力に先駆けてトヨタ生産方式（TPS：Toyota Production System、以下「TPS」という）の導入による業務改革に着手した。

東京電力パワーグリット㈱の託送料金を一つのターゲットプライスとした厳しい原価査定が迫る中、2017 年 4 月より当社電力ネットワークカンパニーが、競争原理の世界で生き残るための「あるべき論」を一から再構築すべく、他社・他業界で多大な実績のある社外有識者を招聘し、TPS 思想に基づく「かいぜん活動」をスタートさせた。

配電部門においては配電部長を TPS 推進責任者（DKO:Director Kaizen Officer）として、「原価低減」と「人財育成」による生産性向上を活動目的に掲げ、

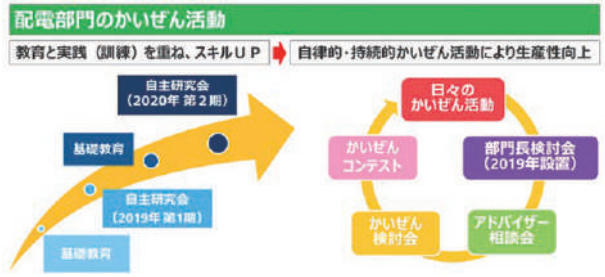
常に「かいぜん」し続ける組織に向かって歩みを始めた。

(ア) かいぜん推進体制

配電部長をトップに、配電部・支社・第一線事業場にそれぞれ推進者を配し、そのマネジメントのもと職場の一人ひとりがかいぜん活動を推進している。2019 年には活動を先導・指導・支援する専任組織を配電部に設置し、支社に専任担当を配置した。

また、同年にはかいぜん活動を通常業務と捉えた日々の活動を土台として、配電部長の直接指導などトップの関与を強化した部門の自律的な検討の場としての「部門長検討会」や、配電部・支社・第一線事業場および中部電力グループ各社が一体となって仕事のあるべき姿を追求するとともに、かいぜんの実践をとおして TPS 思想を深化させ、指導的人財の育成を図る「自主研究会」などの活動体を立ち上げた。

配電部門のかいぜん活動



(イ) 物の見方を“本物”に

「ムダ」に気付くためには、仕事の必要性を考える際の物の見方を“本物”にする必要がある。

例えば、従前のように定期的な巡視や点検により一律に設備の状態監視を行い、状況に応じた処置を行うのではなく、経年により発生する不具合事象を十分に理解し、不具合が起こる時期を予測して直前に適切な処置を行うよう見直し、巡視・点検を廃止することもその一つである。

また、上席者による重層的な審査により業務の品質を保証するのではなく、標準化された業務プロセスと徹底した教育・訓練により、業務の当事者のみで品質が保証される「自工程完結」を取り入れた効率化も進めている。

その他、具体的な例としては、無電柱化区域に設置している地上変圧器の経年取替工事の停電時間について、お客さまのご理解を得られる水準として設定した 30 分以内を目指して短縮に取り組んだ。具体的には、停電不要な作業を停電の開始前に済ませておく「外段取り」や、異なった複数の作業を並列で行う「同時並行」など、作業工程の見直しを図り、従来は約 210 分かかっていた停電時間を約 20 分へ短縮した。これにより工事費用の圧縮も実現している。



社外有識者の指導とかいぜん風景

(ウ) 今後の展開

活動開始から 3 年が経過する 2020 年、配電部門の全主要業務（210 業務）にかいぜんの目を入れ、うち 47 業務のかいぜん施策を全社展開している。

今後かいぜん活動を一層活性化させながら効率化施策を確実に実務に反映・定着させ、効果を摘み取るとともに、TPS 思想が定着した先には「生産のあるべき姿」から「配電業務ひいては電力事業のあるべき姿」へと進化させていく。

エ　配電系一体業務運営

再生可能エネルギーの大量連系に伴うバンク逆潮流、ネットワーク需要の伸び悩み、設備稼働率の低下および高経年設備の増加など、さまざまな環境変化に対応していく中で、電力ネットワーク業務の更なる高度化・合理化、託送コストの低減およびネットワークサービス向上もあわせた対応が必要不可欠になってきた。

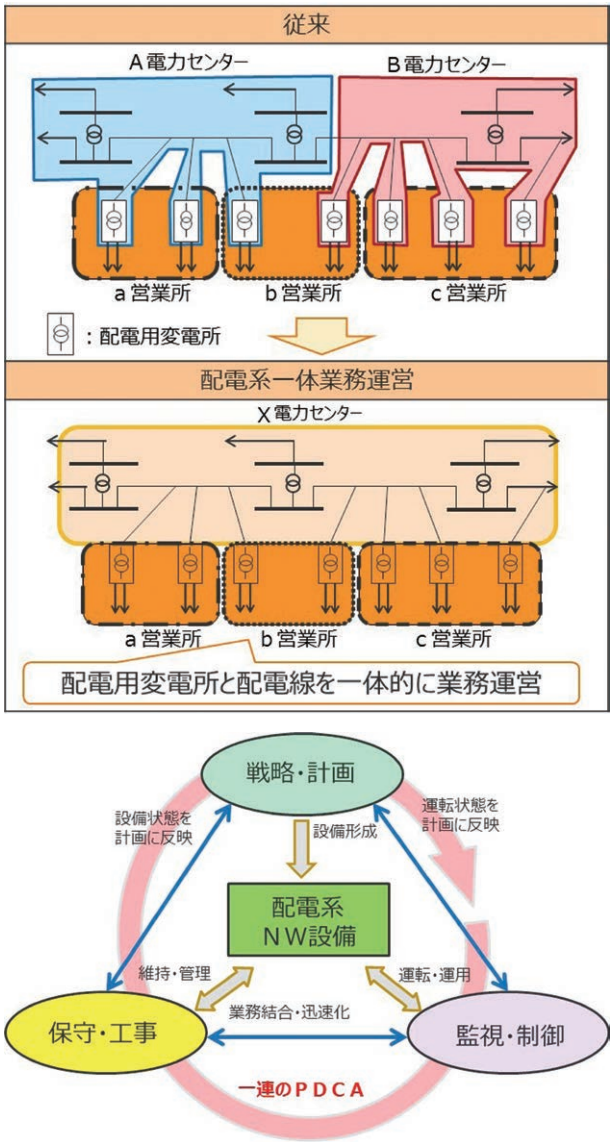
これらを背景に、従来の部門最適の考え方から電力ネットワーク全体最適を目指した「配電系一体業務運営」がスタートした。

(ア) 配電系における業務実施体制

これまで配電用変電所に関する業務は変電部門、配電線に関する業務は配電部門で実施してきた。

そこで配電用変電所と配電線を一体とする考え方のもと、設備形成に関する「戦略・計画業務」、設備の維持・管理に関する「保守・工事業務」、設備の運用に関する「監視・制御（運転）業務」を一体的かつそれぞれの業務を一貫処理できる体制を構築することで業務の PDCA を回し、迅速な業務処理を可能とする体制構築の検討を進めた。

配電系一体業務運営の概要



(イ) 試行から全社展開へ

2016 年 7 月、それまで電力センター（変電部門）で実施してきた配電用変電所の業務について、代表 3 営業所（旭名東・諏訪・豊田）に変電要員（配変保全 G）を配置し実施する試行運用を開始した。また 2017 年 7 月には、3 営業所（静岡・津・多治見）も加え試行箇所の拡大を図った。

2018 年 10 月、配電用変電所の設備および業務を電力センター（変電部門）から営業所（配電部門）へ移管し、Ⅰ型営業所（30 営業所）による「配電系一体業務運営」の全社展開を開始した。

（ウ）今後の展開

2020 年度まで配電用変電所の業務に従事する要員については変電部門で採用してきたが、2021 年度からは配電部門で採用していく方針となった。

配電用変電所と配電線の双方の業務を担う人財の育成および技術力の維持・継承を図るとともに、これら人財による両業務の融合が進むことで、更なる業務効率化・合理化を図り、託送コスト低減に結び付けていく。

オ　配電業務の有償化

電力システム改革などの事業環境変化に伴い、一般送配電事業者として一層の公平性確保の観点から、これまで当社が費用を負担していたお客さまからの申込みに伴う一部の工事について有償化を図った。

（ア）内線工事

屋内配線や電気機器などはお客さまの財産であり、その保守・保安はお客さまが責任をもって実施していただくという自主保安の考え方などに基づき、お客さま設備に起因する停電などの申込みに対し、詳細調査や設備不具合解消のための仮工事を希望される場合について、対応費用を有償化した。同時に、お客さま設備の締付点検や電気の使用に関するコンサルティングを追加実施し、これらを包括して提供するサービスを 2019 年 7 月から「でんきの安全点検サービス」として展開した。

（イ）防護管取付・撤去工事

建設工事などにおいて、作業員の感電や電線などへの接触・断線による停電を防止する措置は、労働安全衛生法や建設業法などで建設工事などを行う各事業者に義務づけられていることから、当社設備近傍で作業を行う場合に必要となる防護管の取付・撤去工事費用を 2020 年 10 月から有償化した。



配電線に取付する防護管（赤枠部分）

（ウ）高圧需要家設備の停電・送電工事

高圧需要家設備の年次点検や更新などの高圧需要家起因による引込用開閉器操作、および当社設備と需要家設備との財産分界点の切離し再接続工事について、託送供給等約款では、需要家の希望によって当社が工事などをする場合は、契約者もしくは発電契約者から費用を申し受けることができると定めていることから、有償化した（2021 年 4 月運用開始）。

(2) 業務支援システムの開発

ア　発電設備管理システム

発電設備の連系申込みの増加を受けて、連系可否検討に必要な同一変圧器柱の発電設備の有無の確認、複数台連系となった場合の発電設備情報収集の業務効率化を目的に、発電設備情報の管理および連系検討業務を支援するシステムを開発した（2012 年 10 月運用開始）。

イ　配電設備管理・更新支援システム

配電設備の高経年化対応のため、設備の標準的取

替周期の策定に必要な不具合情報の収集、および設備の管理・更新に係る情報の精度向上を目的に「配電設備管理・更新システム」（DAMRAS：Distribution Asset Management and Replacement Assist System）を導入した（2016年3月運用開始）。

また、不具合情報の更なる蓄積を目的とした登録対象の拡大に際し、拡大に伴う業務量増加を抑制するため、携帯端末を導入した（2017年2月運用開始）。

さらに、配電設備管理・更新支援システムの大幅な機能拡張により、特別巡視業務への携帯端末導入、設備の劣化予測・リスク分析、設備不具合発生時の影響度合いを考慮した取替計画策定など、アセットマネジメントシステムを導入した（2020年9月運用開始）。



配電設備管理・更新支援システム

ウ　携帯端末の統合

メーカー保守限界に伴う端末のリプレースに同調し、現場作業者の負担軽減を目的に、お客さま申込工事支援携帯端末、単独計器検満工事ハンディターミナルおよびSM用保守用ハンディターミナルを、既に導入済の配電設備管理・更新支援システム携帯端末に統合し、配電統合携帯端末1台で複数システムを利用可能とした（2018年2月運用開始）。

エ　配電工事管理システム・配電予算支援システム（再開発）

配電工事管理システムおよび配電予算支援システムを再開発し、各種伝票の工程管理情報を一元的に管理する工程管理機能を導入した。さらに、業務品質・業務効率の向上と業務処理の高度化を目的に、外線・地中線・引込内線工事の帳票を電子化した（引込内線工事：2018年6月運用開始、外線・地中線工事：2020年4月運用開始）。

また、しゅん工調査伝票を電子化し、携帯端末導入（既存の配電統合携帯端末にアプリを追加）により現場調査業務を効率化した（2018年10月運用開始）。

オ　配電災害復旧支援システム

自然災害などにおける非常災害時の対応強化を図るため、配電設備復旧業務において停電・巡視・改修などに関する各種情報の集約・共有を支援した（2019年2月運用開始）。

また、現地巡視情報のリアルタイム共有を目的に、携帯端末導入（既存の配電統合携帯端末にアプリを追加）により巡視業務を支援した（2019年6月運用開始）。

(3) 人財育成（配変保全含む）

ア　配電技術力

将来のビジョンを見据え、目指すべき配電技術力とその習得に向けた取り組みについて、配電部門の社員全員が共通認識を持つことを目的として、2007年11月に冊子「目指すべき配電技術力について」を作成した。

その後、地中線業務量の減少に伴い、上級レベル技術者の育成が困難となってきたことを踏まえ、次世代の地中線技術者の育成に向け、2014年2月に冊子「地中線技術力の考え方」を作成した。

また、大量の経年設備への対応として、これまで以上に設備不具合発生時の迅速かつ的確な対応が必要

となってきたため、2014 年 4 月に「巡視技術力」「設備保守技術力」に劣化判定巡視や設備更新計画策定、劣化進展管理などの強化項目を加えるとともに、新たに「設備不具合分析技術力」を設定した。

2018 年 7 月からは、配電系一体業務運営による配電部門への配電用変電設備の移管に伴い、配電用変電設備に対し保有すべき「配変保全技術力」を設定するとともに、変電部門と協調し「技術認定制度運用の手引き」を策定し、配変保全業務の融合を図っている。

イ　新入社員の集合教育期間の見直し

2006 年 4 月に制定した「配電部門重点教育期間育成手引」に基づき、早期戦力化と多能性の獲得に有効な分野別（建設技術分野・運営技術分野・設備技術分野）教育の実施、および業務従事に必要な広範囲にわたる知識などを効率的に習得するための集合教育を入社から一定期間実施している。

新入社員 1 年目の教育体制については、2006 年度に営業所配属による OJT 主体の体制から支社配属による配電研修所・支社集合教育へと見直しを行った。しかし、若手社員の増加による営業所 OJT 環境の変化に合わせて、2010 年度には建設分野、2013 年度には運営分野の営業所配属時期の前倒しを行った。さらに、新入社員数の増加による要員構成の変化や TPS による効率化により、営業所 OJT が可能な環境となってきたことから、建設技術・運営技術分野においては、2020 年度採用の新入社員から集合教育期間を約 6 か月まで短縮し、初任配属先も支社から営業所配属へ変更した。一方、設備運営分野においても 2021 年度採用の新入社員から集合教育期間を 12 か月間まで短縮し、営業所 OJT を通して実務に触れる機会をより多く確保することで、効果的・効率的な育成を可能とした。

また、配電系一体業務運営による配変保全業務の融合を目指し、2021 年度から配電部門において運営技術分野に配変保全要員を採用するとともに、既存配電社員への専門教育もあわせて実施することとした。

ウ　配電技術オリンピック大会

日頃培った技術やお客さま対応能力を競うことにより、配電技術力ならびに配電社員のモチベーションの維持・向上を目的として、1986 年から配電技術オリンピック大会を開催している。

競技には、お客さまに最も身近である配電部門としての役割である電力の安定供給に加え、その時代に直面する課題を織り込んでいる。例えば、分散型電源設備の普及を踏まえ、2012 年の第 19 回大会の建設競技においては、太陽光連系申込み対応を課題として設定するとともに、お客さま設備申込み対応競技においても、太陽光発電の出力抑制に関する対応を課題に設定した。また、2015 年度から本格導入した SM 対応や、複雑・困難化する電力品質事象に対応するため、2018 年に改修した内線研修設備をお客さま設備申込み対応競技に活用し、計測技術およびデータ解析に関する課題を織り込んだ。また、早期復旧競技は、台風･地震に伴う設備被害への対応を課題として設定し、近年激甚化している災害への対応力強化を図った。

このほか、2021 年度以降の大会（2020 年度の第 23 回大会は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため延期）では、2018 年より開始した配電系一体業務運営を踏まえ、配変保全競技を新設し、変圧器故障・移動変対応（設計技術）などを課題として取り組むこととした。

これらの取り組みを通じ、新しい業務運営やその時代のお客さまニーズに対応した課題を設定し、変革に対応できる技術力の醸成を図っている。

3　安全・防災対策

(1) 安全対策

ア　電動ファン付作業服の導入

近年、夏季の酷暑傾向が強まりつつある中で、熱中症への物理的対策として、2017 年から現場作業者向けにシャツ型電動ファン付作業服を導入した。2019 年には、机上担当者が現場出向時に着用するジャンパー型電動ファン付作業服を導入した。これらにより作業の快適性の改善が図られ、熱中症発症の低減に大きく寄与した。



シャツ型電動ファン付作業服

イ　ジャンパー型絶縁上衣の導入

当社は、これまで高圧活線作業用の保護具として、酷暑期の熱中症リスクを考慮し、上半身をすべて覆う構造ではなく、前身頃や脇部が開いた肩当て型絶縁上衣を使用してきた。前述の電動ファン付作業服の導入により、熱中症の発症抑制や作業の快適性を確保しつつ、肩当て型では保護できていなかった前身頃や脇部分も覆われたジャンパー型絶縁上衣の導入が可能となり、高圧活線作業時の安全性が大きく向上した。



ジャンパー型絶縁上衣

(2) 防災対策

ア　レジリエンスの強化

当社管内で平成最大級の停電戸数となった 2018 年台風 21 号・24 号をはじめ、同年の西日本豪雨・北海道胆振東部地震など、全国的にさまざまな大規模災害が多発した。これらを受け国では、停電の早期復旧に向けた取り組みや迅速かつ正確な情報発信など、大規模災害に適切に対応できる体制を構築するための課題と対策が議論された。当社ではこれを踏まえつつ、社長を委員長とする「非常災害対応検証委員会」において対応改善に向けた検証・検討を行い、「設備復旧の体制」「お客さまへの情報発信」「自治体等との情報共有・連携」を主要 3 課題として捉え、改善策をアクションプランとして取りまとめて公表した。これに基づき、電力ネットワークカンパニーにおいても、「設備復旧の体制」について配電部門を中心に短期課題の具体的方策や中長期課題の方向性を検討し、主に次の項目について対応策を展開した。

(ア) 初動の迅速化

当社は、電力中央研究所が開発した「台風被害推定システム（RAMP-T）」を 2011 年から導入しており、

当社の設備データや被害データを反映し、予測精度向上を図ってきた。実際の台風対応では、この被害予測に基づき、大規模な被害が想定されるエリアへの応援要員を被災前に配置するなどの能動的な応援体制構築に活用している。

（イ）復旧工程管理の改善

従来の非常災害対応では、設備被害状況などの情報を紙の帳票類に記入し、手作業による集約管理を実施しており、甚大な被害になるほど現場にとって非常に大きな負担となっていた。これを2019年に改善し、関係者への更なる情報共有の迅速化を実現するため、停電発生から被害状況の把握・復旧工事までの一連の工程を一元管理する「配電災害復旧支援システム」を用いた運用への改革を行った。

（ウ）設備被害巡視の早期化

土砂崩れや多数の倒木箇所などにおいて、より安全に設備被害を確認するため、ドローンによる設備被害の把握を実施した。これにより、道路啓開前に被害把握が可能となる場面が増え、先回りした復旧工事の手配につながっている。



2018年の台風24号による設備被害

イ　非常災害対策実働訓練

当社は、大規模な台風や大規模地震により、配電設備に甚大な被害が発生したケースを想定した実働訓練を2009年から毎年実施している。2011年5月に開催した第4回の訓練では、東日本大震災で経験した電力間応援での教訓・ノウハウを踏まえ、当社を含め10電力会社が復旧訓練に参加した。また、2019年以降の訓練では、「非常災害対応検証委員会」で取りまとめたアクションプランの実効性の確保に向けた実践的な検証の場として、配電部門のみならず総務部門やネットワーク営業部門といった関係部署との連携強化を図り、早期復旧のみならず、お客さまへの情報発信や自治体などとの情報共有・連携の強化に取り組んでいる。

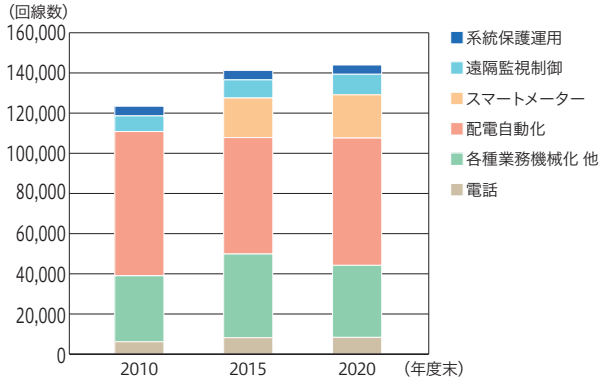
さらには、グループ会社や他電力会社の参加に加え、自衛隊や中部地方整備局との連携訓練を実施するなど、社外連携の実効性を高める訓練の充実を図っている。

第3節 通信設備の高度化と効率運営

1　通信ネットワークの高度化・高機能化

当社の通信回線数は、2010 年以降の 10 年間で増加し続けている。増加の主な要因として 2014 年からスマートメーターが導入されたことによる当該回線の増加が挙げられる。これら回線数の増加に対応するため、伝送設備は大容量化および IP(Internet Protocol) 化を実施している。

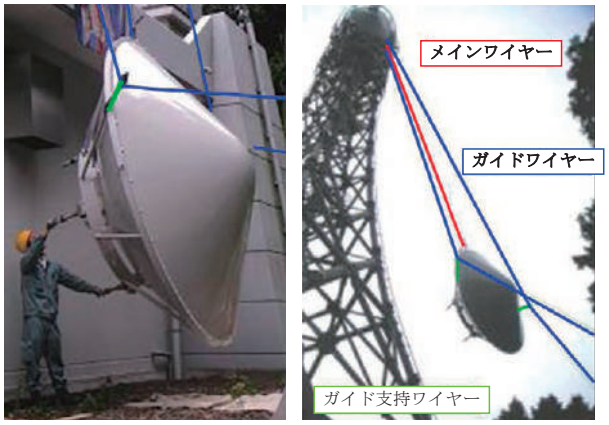
至近 10 年間の通信回線数の変化



(1) 多重無線装置の大容量化

多重無線装置は、高品質・高信頼度の確保が必要な電力用通信の基幹系統として電力系統保護用回線などに用いている。2010 年代は設備更新時期 (更新周期約 20 年) を迎えたことから、多くの工事を実施した。空中線取替工事では、クレーン工法よりも安価に施工できるガイドワイヤー工法を採用し、コストダウンを実現した。

ガイドワイヤー工法による空中線取替

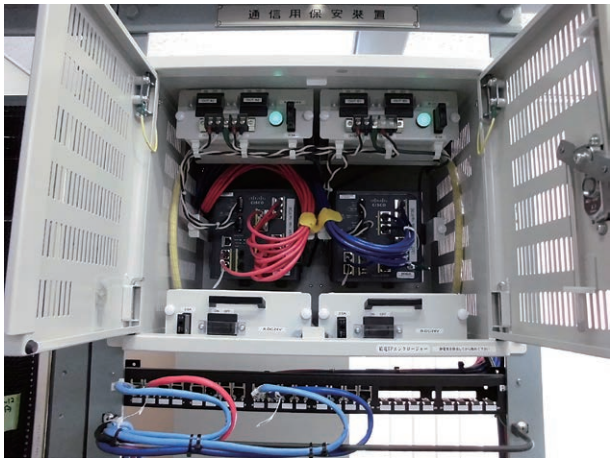


また、IP ネットワーク用伝送路の冗長化構成、統合型系統安定化装置 (ISC) の回線などに多重無線装置を活用し、電力の安定供給に万全を期してきた。さらに、大規模災害時における通信確保の観点から通信ネットワークの多様化を図るとともに、将来の回線ニーズに対応するため、設備更新に合わせ回線容量を 19Mbps から 52Mbps にするなど大容量化した。

(2) IP ネットワーク導入の加速

ア　電力給電用 IP ネットワークの導入完了

当社通信ネットワークへの IP の適用検討を行い、そ



電力給電用 IP 機器設置状況

れまでの伝送装置より大容量で安価な IP 伝送装置を用いて 2007 年から「電力給電用 IP ネットワーク」構築工事を開始し、配変などの下位層を含め 2016 年に完工した。これにより、電力給電用情報に加え、配電自動化回線やそれまでは通信事業者サービスを利用していた電気所 ITV などの回線に、自営 IP ネットワークによる伝送が可能となった。

イ　事務用 IP ネットワークの導入

業務用の MINASAN-PC、TV 会議および IP 電話は、通信事業者が事業場間の通信回線を提供する IP 回線サービスを用いていたが、通信回線に加えて事業場内の IP 伝送装置まで提供する同事業者の IP ネットワークサービスを利用した「事務用 IP ネットワーク」を 2014 年から導入し、設備構築・維持管理コストを削減した。

ウ　統合 IP ネットワークの導入

第 4 世代給制システム・配電自動化システムの拠点集中化対応などの新規ニーズへの対応、さらには分社化後のセキュアなネットワーク提供を踏まえ、高セキュリティ・大容量かつ多種多様なニーズに適用できる柔軟なネットワークを構築するため、電力給電用 IP ネットワークの設備更新に合わせ、2019 年から「統合 IP ネットワーク（CINET）」構築工事を開始した。統合 IP ネットワークは、コスト削減や技術の内製化を図るため、通信事業者サービスを利用していた事務用 IP ネットワークを取り込むこととした。

統合 IP ネットワークへの統合



(3) 新技術の開発・導入

ア　スマートメーター通信システムの導入

電気使用状況の「見える化」・検針の自動化・電気の入切および契約容量変更作業の遠隔化などの業務効率化および系統運用業務の高度化のため、2015 年からスマートメーターを試行導入し、2016 年から自動検針を開始した。

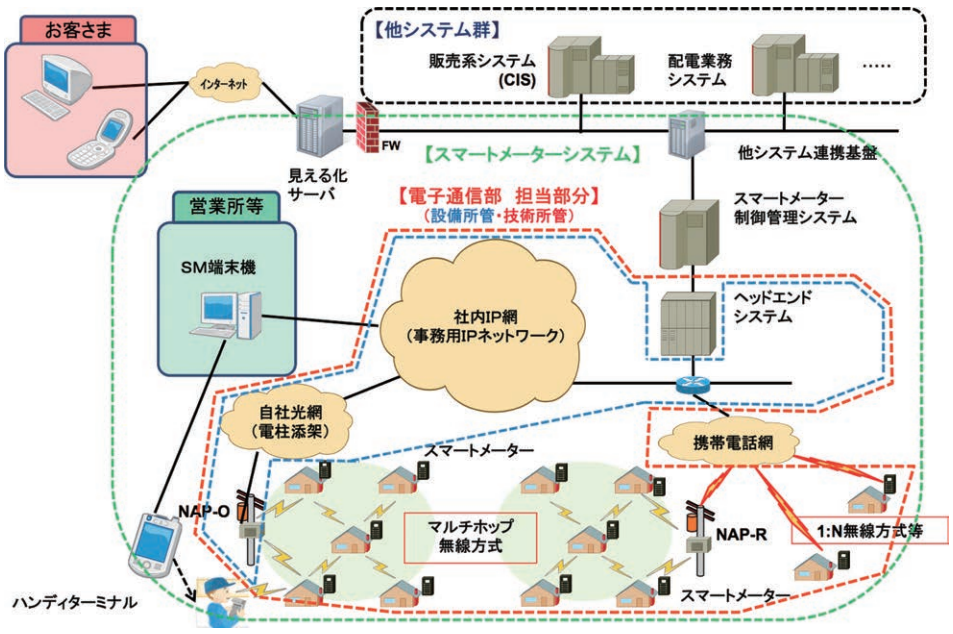
スマートメーター通信システム構築にあたっては、2012 年から「スマートメーター通信ネットワーク推進グループ」を発足し、通信設備の技術開発から計画・工事・保守・運用に係る調整・検討業務を一元的に実施する体制とした。

(ア) システム設計とヘッドエンドシステム開発

スマートメーター通信システムは約 1,000 万軒のお客さま検針データを収集する大規模ネットワークであり、地域特性に応じた最適な通信方式を選定することで通信管理のコストミニマムを追求する必要がある。そのため、自社光通信ネットワークを用いた「無線マルチホップ方式」を主力としつつ、通信事業者の携帯電話網を用いた「1：N 無線方式」および電力線を通信回線として用いる「PLC 方式」を採用し、スマートメーターの設置環境に応じた最適な方式を都度選択するものとした。

また、スマートメーターのデータ収集と端末制御および伝送路の健全性を監視するヘッドエンドシステムを開発・導入し、各通信方式に応じた制御・ファームウェア配信、および高いセキュリティなどの機能を具備している。

スマートメーターシステムの概要



(イ) スマートメーター用伝送路構築

スマートメーター伝送路として自社光通信ネットワークを用いるため、2013 年から各支店 (2021 年 4 月現在：中部電力パワーグリッド㈱各支社) に伝送路工事の実施部隊を配置し、全社で約 5,000km におよぶ光ネットワーク構築を行い、2015 年に伝送路工事が完了した。

(ウ) 大口自動検針のスマートメーター化

2016 年からスマートメーター制御管理システムの本格運用開始にあわせ、大口自動検針システム用の専用通信端末 (メタル方式・光方式・無線方式) を、設備更新に合わせ順次スマートメーターに取り替え、システムを合理化した。

イ　アクセス系ネットワークの高度化

(ア) IP 型お客さま統合型端末装置の開発

特別高圧受電契約のお客さまへの給電指令用電話や、受電設備の運用情報を伝送するお客さま統合型端末装置の設備更新にあたり、コストダウンを図るため、汎用性のある IP 技術を採用し、各種お客さま情報を IP パケット化する「IP 型お客さま統合型端末装置」を開発し、2014 年から導入した。伝送路として、スマートメーターや配電自動化システムなどのアクセス系光ネットワークとしても構成する PON (光ファイバの分岐技術) 方式を採用した。また、より長期間にわたる停電時においても機能維持を図るため、装置の停電補償機能を増強させた。

(イ) 配電自動化システム用伝送路の構築

配電自動化システムは、故障時の早期停電復旧や配電部門の業務効率化に寄与することから、導入エリアを順次拡大してきた。

近年の太陽光発電などの分散型電源の大量連系に伴い、配電線電圧・電流のきめ細かな計測を可能とするため、2013 年から第 5 世代 (5G) 自動化子局が導入され、このための光伝送路整備を行った。5G 子局の DC 電源供給機能追加により、屋外用配電自動化情報伝送装置 (FNU-OD) への専用電源装置 (FNU-

PS）が不要となり、設備をスリム化した。

また、配電線故障の探査迅速化や、電圧調整による電力品質の維持のため、2018 年から過電流検出機能や遠隔瞬間試送電機能を備えた第 6 世代（6G）自動化子局を導入した。6G 子局には、外付けの FNU-OD に代え、光受信機能を内蔵し、更なる設備のスリム化を実現した。

ウ　系統運用情報伝送装置の高度化

既存の系統運用情報伝送ネットワークの設備更新にあたり、情報のプロトコル変換を行い、電力給電用 IP ネットワークへの伝送を可能とするフレームリレー・ゲートウェイを 2016 年から導入した。また、第 4 世代給制システムへ対応するため、電気所から集約した系統運用情報（CDT 情報など）を IP パケット化する DIM 装置を開発し、2020 年から順次導入した。これら給制システムおよび伝送路の IP 化に伴い給制システムの拠点集中化の実現に寄与した。

(4) 大規模地震災害対策

ア　浜岡原子力発電所の通信設備対策

2013 年に「新規制基準」が施行され、大規模地震発生時においても、原子力発電所内外の必要な場所に対して連絡ができるよう、多様性と耐震性を確保した専用通信回線を設置することが求められるようになった。そこで、緊急時対策所に設置する通信装置は、1,200gal の加速度に耐え得る耐震ラックおよび耐震フレームに収容した。

また、更なる安全性確保のための自主対策として、万一、緊急時防護措置準備区域（UPZ）が運用された場合において、確実に通信が確保されるよう、防災電話と事務用 IP ネットワークの冗長化を図り、信頼度を高めた。



通信装置（IP-MUX）加振試験の様子
※赤破線枠が通信装置

イ　事業継続計画（BCP）における設備対策

想定される南海トラフ巨大地震発生時に、防災拠点や拠点電気所の通信機能を確保するため、無線鉄塔の耐震補強、津波対策としての通信機器の移設などを実施し、2019 年に対策が完成した。また、独自の取り組みとして、光ケーブル被害区間の想定を行い、被害が想定される伝送路区間は伝送路のルート見直しを行うとともに、復旧用資機材を整備し、設備対策の万全を図った。

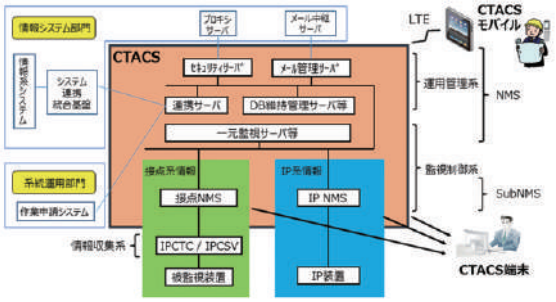
2　効率運営

(1) 通信設備・回線管理の効率化

ア　通信ネットワーク管理システム再構築

電力保安通信回線を運用管理する通信ネットワーク管理システム（CTACS）は、導入後 10 年が経過したことから、2019 年に第 4 世代となる新システムを開発し、設備更新した。開発にあたっては、類似機能を持つ通信設備管理システムと機能統合し、システムをスリム化した。

第 4 世代 CTACS の構成図



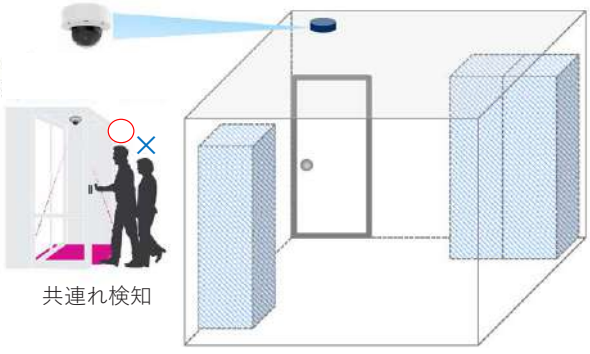
イ　通信線路地図システムの導入

それまで光ケーブル心線接続に係る数万枚の資料は各所個別の方法で手管理してきたが、スマートメーター用伝送路工事など近年の大幅な設備増加を見据え、心線接続の管理方法の統一と精度向上を図るため、地図機能と一体となった通信線路地図システムを 2014 年に導入した。

ウ　入退管理システムの導入

悪意ある者による機器の物理的な破壊および盗難、不正操作によるシステム停止などにより電力安定供給に支障をきたさないよう、制御系システムなどの情報伝送を担う通信装置の物理的なセキュリティ対策強化のため、2020 年から入退管理システムを導入した。入退管理システムには、入退室者の電子認証、通信機械室内の入退室映像監視や共連れ検知、機器操作状況の遠隔カメラ監視を行う機能を具備している。また、送

入退管理システムの共連れ検知機能



共連れ検知

変電部門および系統運用部門などの施設にも採用し拡大した。

(2) 業務効率化への貢献

ア　業務支援系 LAN の無線化

無線 LAN は、公衆モバイル環境およびタブレット端末の普及により、さまざまな業界においてその導入が急速に進んできた。当社においても、2015 年から MINASAN-PC を接続する業務支援系 LAN を無線化し、フリーレイアウト、サテライトオフィス（テレワーク）をはじめとするワークスタイル変革・業務効率化を実現した。

イ　映像蓄積システムの導入

各種発表会などの際に、事業場内のテレビへ映像をライブ配信してきた一斉放送システムの設備更新に伴い、映像のライブ配信機能に加えて録画映像のオンデマンド配信が可能な映像蓄積システムを 2019 年から導入した。

また、多くの従業員が視聴可能な MINASAN-PC での視聴環境を提供した。

ウ　中電スマホの導入

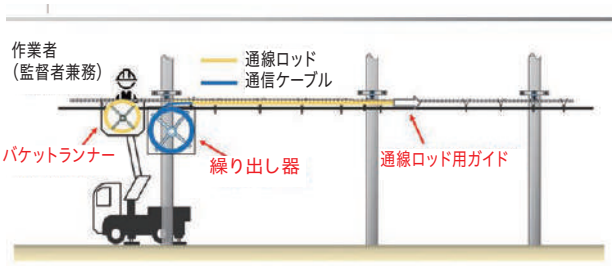
カメラや Web 閲覧・メールおよびスケジューラー管理などのアプリケーションを利用して生産性向上を図るため、IP-PHS の後継機として、「中電スマホ」を 2019 年から導入した。2020 年の新型コロナウイルス感染症への対応として在宅勤務やリモート会議などで活用され効果をあげた。また中電スマホは、要望に応じてグループ会社などへも提供した。

(3) TPS の推進

2017 年から TPS を導入し、本社・各支社が一体となり課題抽出・かいぜん・横展開を図り、業務かいぜんを進めている。一例として、「通信線路架線工事」に使用する作業用治具のかいぜん（開発）などにより、通

信ケーブルの新設・増設・撤去作業における作業員の動きを減らすことで、大幅に作業量（時間）を削減した。

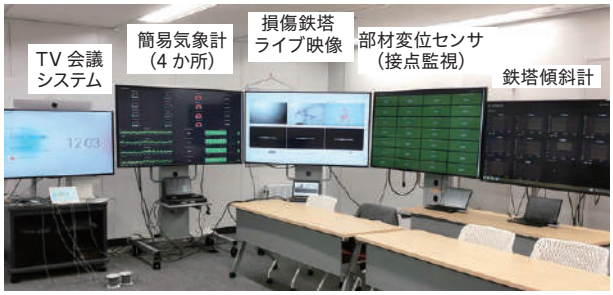
通信線路架線工事におけるかいぜん



(4) ICT ソリューションの推進

2016 年から「ICT 利活用チャレンジ制度」を設け、現場発信型の ICT ソリューションに取り組みながら、他部門・他社の困りごと（ニーズ）を積極的に聞き取り、IoT・AI などの技術を取り入れ解決する ICT ソリューション活動を実施してきた。現場出向を省略可能とする LTE 監視カメラや、電源を不要とするトレイルカメラといった映像系ソリューション、センサーを用いた電気所機器の遠隔監視など、ICT を通じて業務の効率化や課題解決に貢献した。2020 年はニーズの多いソリューションをサービスメニュー化し、社内やグループ会社を中心に積極的に提供した。

取組例（災害復旧現場の見える化）



(5) 組織変更

ア　保守合理化・組織 2 階層化

2018 年から、保守会社との重複業務や煩雑な手続きの解消を目的に、通信設備保守委託業務の委託範囲を拡大し、業務を効率化した。なお、保守会社への技術移転を図るため、当初、約 100 人程度の従業員を出向配置した。これにより保守業務の主体が保守会社へ移り、第一線事業場は管理・工事業務が主体となることから、18 電力センターの電子通信課を廃止し、6 支社に集約して組織を 2 階層化した。

イ　センターオペレーション体制の整備

高品質な通信サービスを安定的に提供し、高度化する通信ネットワークや多様化する各種システムの確実な維持・運用を図るため、従前からのネットワーク監視業務に加え、IP ネットワーク開発・保守業務、各種システムの保守業務、セキュリティ対応業務などの専門知識を有する業務を通信ネットワークセンターに集中化した。これに加え、高度な技術が必要となる統合 IP ネットワーク向けの IP 機器の設定、不具合発生時におけるログ分析などについて、通信ネットワークセンターからのセンターオペレーションで対応できる SOC (Service and Security Operation Center) 体制を整備した。

(6) 人財育成の充実

ア　保守会社への派遣研修

保守・工事会社の立場で作業手続きや現場実務を行い、作業計画から現場における作業の実施・報告までを一貫して実践的に経験するため、2011 年から保守会社への派遣研修を導入した。若年層社員が現場の設備を点検・操作する機会を増やし、直営技術力を向上させ、早期人財育成を図っている。

イ　IP リモートラボの導入

IP 技術力の強化および定着を図るため、教育訓練用 IP 設備を MINASAN-PC から遠隔操作できる実習用の IP リモートラボ設備を、2014 年から送変電研修所へ導入した。これにより、事業場からの実機を用いた教育･自己学習を可能とし、IP 技術力の向上を図っている。

第4節 系統運用の高度化と効率運営

1 電力システム改革への対応

(1) 電力広域的運営推進機関の設立

2015年4月、電力システム改革の第1段階として電力広域的運営推進機関（以下「広域機関」という）が設立された。

全ての電気事業者は広域機関の会員になることが義務づけられ、2016年4月に運用開始した広域機関システムを通じて、発電や需給に関する年間・月間・週間・翌日・当日の計画を広域機関へ提出することとなった。また、エリアの需給状況の悪化に伴う需給逼迫融通の指示は広域機関から受けることとなった。

(2) ライセンス制（自社需給機能の分離）

2016年4月、電力システム改革の第2段階として電力小売全面自由化が開始された。これに伴い、垂直一貫体制のそれまでの事業者区分が廃止され、一般電気事業者は、発電事業者・一般送配電事業者・小売電気事業者の三つのライセンスを取得することとなった。中央給電指令所では、一般送配電事業者として中部エリアの需給計画を策定する一方で、系統運用部内に設置したバランシンググループ（以下「中給BG」という）にて、発電事業者・小売電気事業者として自社の需給計画を策定し、自社需給機能の分離を進めた。

2016年12月、これまで中給BGで策定していた自社の需給計画を、グループ経営戦略本部内に発足した需給運用部へ業務移管した。さらに2018年4月には、社内カンパニー制に伴い需給運用部は販売カンパニーへ、また自社の需給計画のうち、発電計画の策定は発電カンパニーのプラント運用センターへ業務移管した。2019年4月の既存火力発電事業などの㈱JERAへの統合後、中央給電指令所から火力発電所への指令はJERA西日本プラント運用センターを経由して行うこととなった。

(3) 調整力の公募

新たなライセンス制の下では、それまで一般電気事業者が自社の発電設備を用いて行ってきた、系統全体の周波数維持などの高品質な電力供給を確保する業務であるアンシラリーサービスを、一般送配電事業者が担うこととなった。そのため、一般送配電事業者はアンシラリーサービスに必要となる電源などを調整力として、2016年度（2017年度向け）から公募方式にて調達することとなった。

(4)需給調整市場

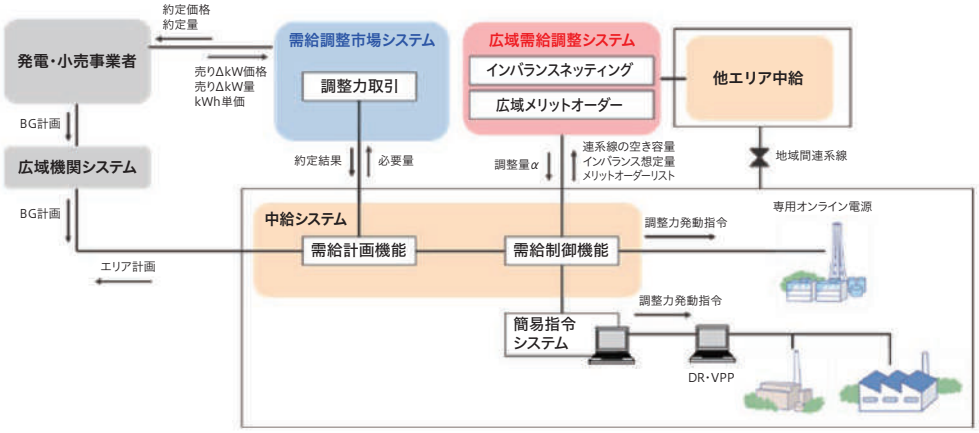
2021年4月、一般送配電事業者が周波数調整や需給調整を行うために必要な調整力を、エリアを越えて広域的に、効率的かつ透明性を高めて調達するため、需給調整市場を創設することとなった。これは2016年度から実施している調整力公募（エリア内の調整力調達）に代わる仕組みである。需給調整市場のシステム開発は、一般送配電事業者を代表して当社と東京電力パワーグリッド㈱が実施した。

需給調整市場においては、再生可能エネルギー（以下「再エネ」という）の予測誤差対応として位置づけられた低速枠の三次調整力②の取り引きが開始され、一般送配電事業者は過去の実績に基づき算定した必要量を前日に開催される需給調整市場にて調達することとなった。

(5) 広域需給調整

広域需給調整は、それまで各社の中央給電指令所が供給エリア内の需要に合わせ自社の発電量を調整してきた需給調整を、エリアを越えて発電単価の安い順

需給調整市場システムおよび広域需給調整システム



に調整する新たな仕組みを導入することで、調整力コストの更なる抑制を実現するものである。

当社・北陸電力㈱・関西電力㈱は、自主的な取り組みとして送配電部門の連携による一層の効率化に向け、2017年6月に広域需給調整の検討を開始することを公表し、2020年3月に3社による広域需給調整を開始した。需給調整市場における運用機能の共通プラットフォームを構築するため、広域需給調整の枠組みを9社に拡大し、2021年3月に沖縄電力㈱を除く全エリアで広域需給調整を開始した。

なお、広域需給調整システムの開発は、一般送配電事業者を代表して当社と関西電力㈱が実施した。

2　需給構造の変化への対応

2012年に再エネの固定価格買取制度（FIT制度）が導入されて以降、住宅用太陽光発電やメガソーラーの急速な普及に伴い、供給力に占める太陽光発電（以下「PV」という）の割合が大きくなった。PVは天候や季節、時間帯による出力変動に対して負荷配分ができないため、需給構造を大きく変化させた。

電力需給を安定・安価に運用するためには、需要および太陽光発電の予測精度を高めることがより一層重要な課題となった。

(1) 電力需要予測システムの導入

ア　導入の背景

中部エリアの需給調整業務を行う中央給電指令所では、電力需要予測を基に適切な調整力を確保するための発電機運転態勢を日々計画している。調整力とは、主に発電機出力の上げ下げ余力のことであり、上げ余力が過大な場合、余分な調整力コストが発生し、経済性が損なわれる。一方で、上げ余力が過小な場合、需要の増加または供給力の減少に対し供給力不足となり電力の安定供給が阻害される。電力の安定供給と経済的な系統運用を達成するためには、最大需要のみならず、1日48コマ（30分単位）において、精度の高い需要予測が必要である。

この達成のため、2018年4月より一般財団法人日本気象協会とともに開発した新たな電力需要予測システムを導入し、運用を開始した。

イ　電力需要予測システムの概要

それまでの電力需要予測業務では、過去の気象類似日を参考に、参考日との気象差・曜日差などを補正することにより電力需要カーブを作成していた。この手法

の場合、参考日が至近日の時は電力需要カーブの作成が容易である一方、寒暖の差が激しいなど参考日が少ない気象条件のケースや、天候が急変するなど１日の中で参考日が変わるケースにおいて、予測が困難で時間を要していた。

このように人間系による予測が困難なケースにおいても、過去の実績データを基に、気象協会から気温・湿度・日射量の最新の気象予測データを取り込み、電力需要を自動で予測するシステムを開発した。本システムの開発によって、人間系による電力需要予測業務に割く時間が大幅に減少するとともに、需要予測精度の向上を図ることができた。

(2) 太陽光発電予測システムの導入

ア　導入の背景

PV は導入量の急激な拡大とともに、需給運用に与える影響が増大している。中部エリア内においても PV は広く分布し、その数は膨大であることから、それぞれの出力をリアルタイムで収集することは困難である。また、天候により時間ごと、地点ごとに大きく変化する PV の合計出力を事前に予測することも、最適な需給バランスを計画立案するために重要な課題の一つである。

これらの課題を解決するために、中部エリアの PV の合計出力を日射量の観測データを基にリアルタイムで把握する機能と、日射量の予測データを基に事前に予測する機能を兼ね備えた「太陽光発電予測システム」を 2013 年９月より導入し運用を開始した。

イ　太陽光発電予測システムの概要

同システムは日射量を基に PV 出力を算出する手法を用いており、経済産業省の補助事業「太陽光発電出力予測技術開発実証事業」で電力中央研究所が開発したモデル（図 a）を採用した。

このモデルは、日射量の収集方式や想定する PV パネルの設置角度などの設備情報を変更することにより、既設設備の性能変化にも柔軟に対応できることが特徴である。

同システムでは図 b のように管内を全 14 エリアに分割し、１エリアごとに図 a のモデルを用いて PV 出力を計算する。この際に、出力の把握では日射量計などの観測データを、出力の予測では１日８回更新される日射量予測値を基に計算する。最終的に全エリアの出力を合計することで中部エリアの PV 出力が導き出される。なお、エリア設定は気象特性の類似性に着目し、注意報や警報の発表に利用される気象管区を組み合わせた。

図 a　日射量から PV 出力を算出するモデル

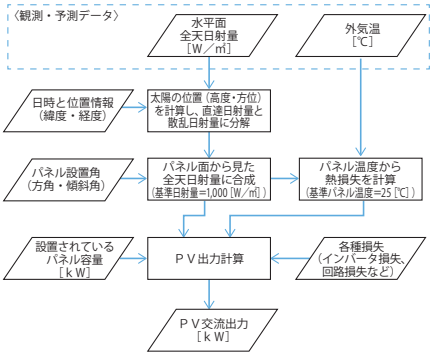


図 b　エリア区分と観測地点



ウ　PV 導入量拡大に伴う取り組み

中部エリアの PV 導入量は約 805 万 kW（2018 年度末時点）まで増加した。気象予測誤差を織り込んだ需給バランスの策定は喫緊の課題であり、2016 年 6 月から出力予測の信頼度を織り込んだうえで予備力を確保する運用を開始した。

また、予測精度向上のため、2017 年 4 月より複数の気象モデルの統合予測を翌々日予測に導入し、2019 年 4 月に翌日から当日まで全ての時間帯で導入した。

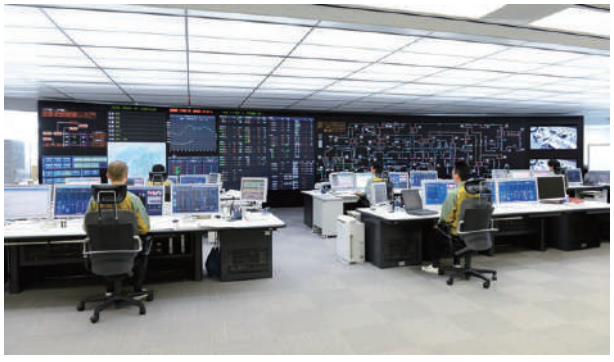
3　中央給電指令所および給電制御所の高度化

(1) 中央給電指令所システムの取り替え

ア　取り替えの背景

中央給電指令所では、時々刻々と変化する電力需要に合わせ、発電機出力の調整を行っている。その重要な運用を支えているのが「自動給電システム」で、周波数・連系線潮流・各発電機出力を収集し、周波数を一定に保つとともに、経済性を考慮した発電機制御を行っている。

前システムが 1996 年に運用を開始して以降 17 年が経過したことから、新システムへの取替工事を実施した。



システム取替後の指令室

イ　新自動給電システムの主な特徴

(ア) プロジェクタ式系統盤の採用

それまでは、ミニブロックと開閉機器、メータ類などの各種表示器の組合せにより描画した「モザイク盤（固定画式系統盤）」と呼ばれる系統盤であったため、発送電設備の新増設・廃止および変更の場合や運用者ニーズの反映には、製造メーカーによる改造が必要であった。

これに対し、映像表示装置に映像を表示させるプロジェクタ式系統盤を採用することにより、当社でのメンテナンスが可能となり、費用の削減と改修期間の短縮につなげることができた。プロジェクタ式系統盤は、当社の他の給電制御所システムに先がけ自動給電システムに採用した。

プロジェクタ式系統盤の特徴





従来の固定画式系統盤
（ミニブロックと各種表示器で構成）

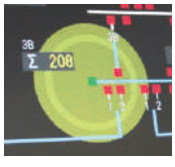


プロジェクタ式系統盤は映像を表示



系統盤の一部が故障しても、健全なプロジェクタに代替表示できるため、重要性の高い情報を優先的に表示できる

発電設備や系統の機器が開閉した場合、波紋表示される



(イ) 需給制御支援 (ELD※) 機能の開発

発電機の出力調整を行ううえでのポイントは、数分先から数日先までを見越したさまざまな制約 (燃料・供給信頼度・運用容量・作業など) を満たしつつ、より経済性に優れた発電機の運用が求められる。

出力調整にあたっては、その業務の特性上、運用者の技量や経験に頼るところが大きく、運用者によりばらつきが出やすいなどの問題点があった。

例えば、揚水発電は夜間にくみ上げた水を昼間帯に利用して発電するが、くみ上げる際に消費した電力量とその水を使って発電する電力量では 3 割程度の損失が生じる。しかし、これを考慮してもコストメリットが得られる場合がある。その判断をするため、揚水時の発電機態勢や出力などから揚水発電単価を算出する必要があるが、その組み合わせは多岐にわたり、実態に合った条件を選択するには、長年の経験やノウハウが求められる。

そのため、運用者の経験やノウハウをシステムに織り込み可視化することで、経験の浅い運用者であっても経済性に優れた運用が可能となる需給制御支援機能の開発を行った。

新たに開発・改善した主な機能は、①現在時間までの実績値を考慮した 24 時までの「経済配分計算機能への改善」、②揚水発電単価を、揚水をくみ上げるために増出力したと推定される全発電機の燃料費から自動算出する「揚発単価算出機能」、③ LNG 配船計画などによる LNG 燃料の消費量制約を考慮した「燃料消費量制約の反映」である。

※経済負荷配分機能 (Economic Load Dispatching) の略

(ウ) ソフトウェアオペレーションコントロール (ソフトオペコン) ボタンの採用

従来のハードボタンによる画面呼び出し操作機能を、画面内にソフトボタンとして配置することで、指令卓の構造が簡素化され、コストダウン、運用者の作業スペースの確保を図った。



ソフトオペコンボタンの採用

(エ) 保守費用の削減

それまで、火力発電所の新増設の際には、システムへの取り込み作業の大部分は開発メーカーが行っており、費用も改造期間も多く必要であった。メーカー側で行っていた作業を、当社側でも実施できるようメンテナンス機能を充実させたことで、当社側で行う取り込み作業の範囲が拡大し、費用の削減および改造期間の短縮を図った。

(2) 基幹系統の増強と運用変更

ア　会社間連系設備の増強

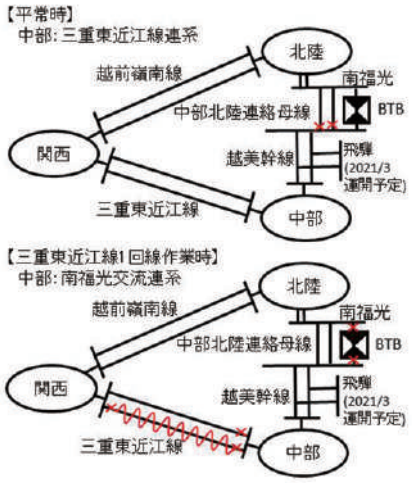
(ア) 東清水 FC (周波数変換設備) の本格運開

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災後、電力会社間における相互応援能力に対するニーズの高まりを受け、当初計画から約 2 年前倒しで 2013 年 2 月に東清水 FC が 154kV 連系から 275kV 連系となった。154kV 連系時では電圧変動の問題から FC の運用容量に制約をかけていたが、275kV 駿河東清水線新設によって 275kV 連系となり、運用容量は 30 万 kW となった。

(イ) 南福光交流連系設備の複母線化

2019 年 10 月に南福光連系所 500kV 中部北陸連絡母線(交流設備) の増設が完了し、複母線化となった。これにより、それまで 500kV 三重東近江線の 1 回線作業停止時は平常時と同様、中部エリアを三重東近江連系としていたが、当該作業時などは南福光交流連系

への切り替えが可能となった。



(ウ) 飛騨変換所 (飛騨信濃直流幹線) の運開

東日本大震災をきっかけに、大規模電源が広域的に停止した際の 50Hz・60Hz 地域間の相互応援能力の拡大を図るため、送電容量 90 万 kW の飛騨変換所 (飛騨信濃直流幹線) が 500kV 越美幹線から分岐し、2021 年 3 月に運開した。これにより東京中部間連系設備の合計送電容量は 210 万 kW となった。

イ　超高圧設備の新設

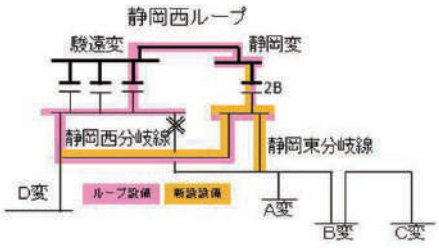
(ア) 牛島町変電所 275kV 設備

2016 年 12 月に牛島町変電所は名古屋駅周辺の再開発に伴う需要増加に対応するため、154kV/33kVを昇圧し275kV/33kV変圧器とした。加えて 275kV/77kV の変圧器を新設した。これに伴い、名古屋市内中心部の負荷に対して送電する牛島町変電所への送電ルートを東部変電所から西部変電所へ変更し、名古屋市内の負荷を分散することで供給信頼度の向上を図った。

(イ) 静岡変電所 2B (500kV/275kV 変圧器) 他

2019 年 6 月に静岡変電所 2B、275kV 静岡西分岐線および静岡東分岐線が運開した。それまで駿遠変電所から送電していた負荷の一部を静岡変電所からの送電へ変更し、また、駿遠変電所と静岡変電所の間でループ系統を構成することにより、静岡方面の負荷分散と供給信頼度の向上を図った。

ウ　有人変電所の無人化



基幹系有人変電所の無人化を着々と進めた。2011 年以降の 10 年では、2011 年 6 月三河変電所、2018 年 3 月東清水変電所、2019 年 6 月東部変電所、および 2019 年 12 月西名古屋変電所をそれぞれ無人化した。また、2021 年度の駿遠変電所、2022 年度の知多火力変電所の無人化により、全変電所は給電制御所で運転することとなる。

(3) 支店給電制御所における業務運営体制の変更

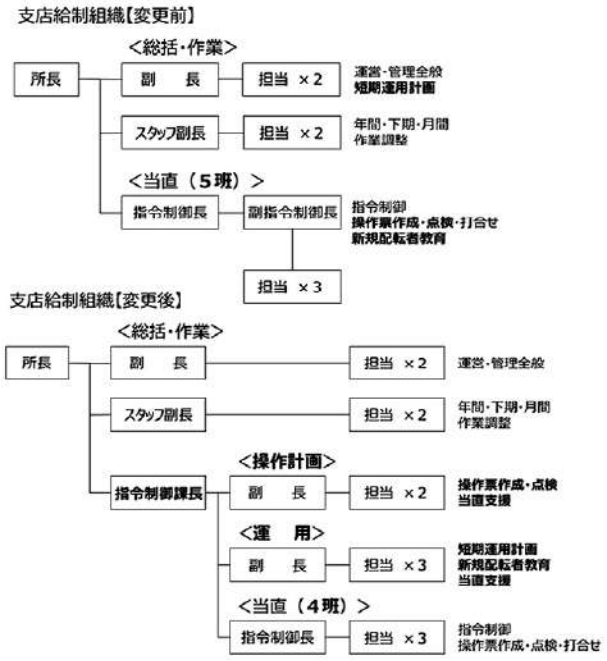
ア　導入目的

社会やお客さまのニーズの高度化に伴い系統運用に対する要求水準が高まる中、支店給電制御所の業務運営体制を変更し、業務の生産性・品質の維持・向上を図った (2014 年 7 月完了)。

イ　新体制の概要

当直を 5 班制から 4 班制に変更し、1 班を通常日勤とした。さらに、標準的な支店給電制御所では各班 1 人を減員し、その要員も通常日勤に配置した。

また、新規配転者を日勤で教育し、制御員としての能力を身につけた後、当直へ配置する仕組みとすることで教育効果を高め、当直の技術レベルの維持を図った。



(4) 給電制御所システム開発計画

ア　第 3 世代給電制御所システム

(ア) 導入の背景

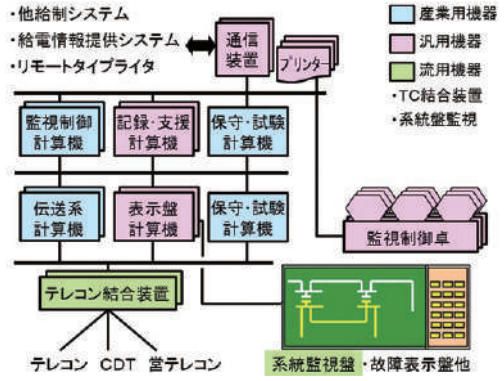
1994 年度から、第 2 世代給電制御所システムの劣化更新時期に合わせ、第 3 世代給電制御所システムの検討を開始した。

(イ) 開発方針

第 3 世代給電制御所システムは、大幅な建設費用コストダウンを目指し、汎用計算機技術と通信ネットワーク技術の進歩を背景に、複数の汎用計算機による機能分散型システム構成を採用した。

また、汎用計算機の採用により OS のメーカー間相違が小さくなるため、業務ソフトウェアの共通化を目指した。1996 年度から 3 年半の期間をかけ、第 2 世代給電制御所システムメーカーである日立・東芝・三菱・富士電機の計 4 メーカーと業務ソフトウェア共通化のための研究を行い、実現の見通しを得て開発に着手した。

第 3 世代給電制御所システム構成例



(ウ) システム構成および共通業務ソフトウェア

第 3 世代給電制御所システムは、運転系の計算機(伝送系計算機、監視制御計算機、記録・支援計算機、通信計算機、表示盤計算機) をそれぞれ 2 系列 (A・B 系列) 設置し、そのほかに、保守・試験用の計算機 (伝送系計算機、監視制御計算機、記録・支援計算機、TC 模擬計算機) を 1 系列 (C 系列) と、システム監視計算機を 2 系列設置した。

業務ソフトウェアは、全支店給電制御所システムに適用できる共通業務ソフトウェアとして、初号機 (岐阜給電制御所システム) の設置とともに開発した。これを順次、全支店給電制御所システムへ導入していった。

(エ) 導入実績

下表に第 3 世代給電制御所システム初回導入実績を示す。同システムの導入は、2003 年 3 月の岐阜給電制御所から始まり、岐阜・加茂給電制御所統合 (2006

第 3 世代給電制御所システム初期導入実績

第3世代導入給制	導入年月
岐阜	2003/3
浜松	2005/1
三重	2006/1
岐阜・加茂 統合	2006/12
岡崎	2007/1
三重・四日市 統合	2007/12

第3世代導入給制	導入年月
松本・飯田 統合	2008/11
豊橋	2010/1
名古屋	2011/1
静岡	2011/1
名東	2013/1
名北	2014/2

年）や三重・四日市給電制御所統合（2007年）といった組織変更への対応（最大収容情報の拡張）なども行いながら、全支店給電制御所システムを更新した。2021年4月時点では、計算機寿命による各システム計算機更新を一巡し成熟期を全うしている。

イ　第4世代給電制御所システム導入背景と開発方針

（ア）導入の背景

中長期的な要員減少や、東日本大震災以降の電力安定供給に関する世論の高まりを背景に、2012年度末に「将来の給電制御所のあり方WG」（以下「WG」という）を設置し、1年の検討を経て、給電制御所の箇所数、指令操作方法などに関する基本方針の策定とともにBCPに強い次期給電制御所システム（第4世代給電制御所システム）の構想を取りまとめた。

（イ）開発方針

2013年度から日立・東芝・三菱の3メーカーと共同研究を開始し、WGに示された第4世代給電制御所システム構想に実現の見通しが得られたため、2018年度よりシステムの開発に着手した。システムの主な特徴は以下のとおりである。

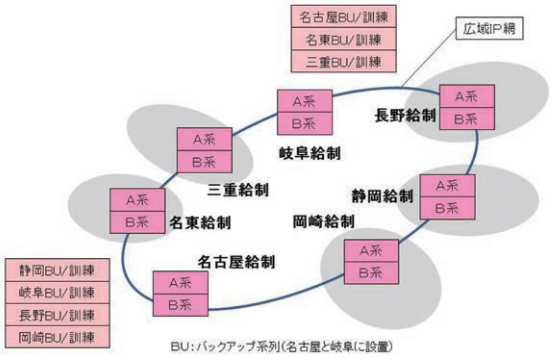
○広域分散システムの採用による単独被災・同時被災に対応した給電制御所間バックアップ機能の実現

○仮想化技術の採用による設備のスリム化によるコストダウンの実現

○給電制御所統合に伴う指令操作業務・系統監視業務のシステム化による業務効率化

2019年度時点において、初号機として岡崎給電制御所システム（運用開始予定：2021年）、次号機として名古屋給電制御所システム（運用開始予定：2022年）を開発中である。

給電制御所とバックアップ拠点



主な業務効率化機能

	機能概要
ワンマン操作導入に伴う操作支援機能	事前潮流計算による電圧・潮流等のチェック機能 件名操作実行時の許可機能　他
指令操作業務の効率化機能	指令操作管理票からの指令操作手順自動作成機能 指令操作手順等電力センターとの情報共有機能　他
故障時対応の効率化機能	故障状況速報、給電故障報告書の自動作成、自動配信機能　他

4　系統安定化技術の高度化

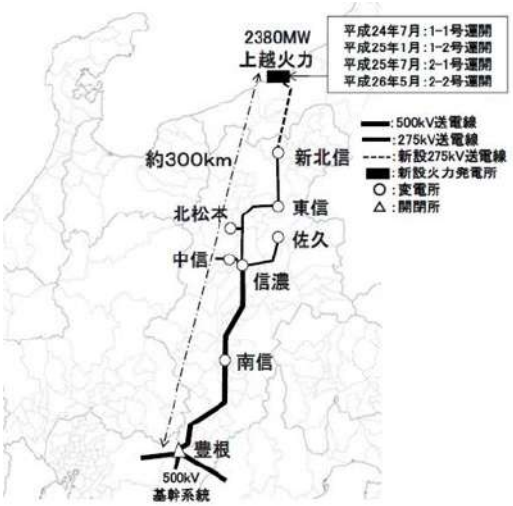
(1) 長野方面系統安定化システムの開発

2012年7月に上越火力発電所は、当社初の日本海側電源（認可出力238万kW）として約300kmに及ぶ長野方面系統を経由して500kV基幹系統と連系した。上越火力発電所の新設に伴い、系統安定化対策として新たに長野方面系統安定化システムを開発した。

ア　長距離大電力送電系統の課題

長野方面系統は、他系統に比べて長距離のため送電線インピーダンスが大きく、系統故障発生時に大幅な電圧変動が発生した。それまで他系統に適用してきた系統安定化対策（過渡安定度・分離系統周波数）とあわせて、電圧変動にも対応した新たな制御方式が必要となった。また、平常時の発電機の起動・停止、出力変化により電圧が大きく変動するため、追従性のよい電圧維持制御が必要であった。そのため、長野方面系統で発生するあらゆる系統現象に対し、必要な機能を集約した統合型オンライン系統安定化システム（ISC：Integrated Stability Control）を開発した。

長野方面系統



イ　長野方面 ISC システムの主要機能

長野方面 ISC システムは、下表のとおり四つの主要機能で構成している。

各機能の概要

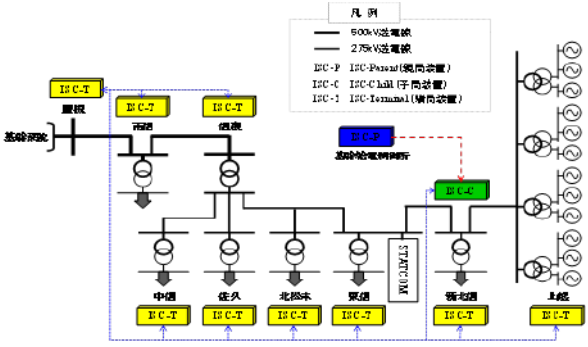
機能	概要
TSC機能 （過渡安定度維持）	系統故障に伴う発電機の脱調防止および過渡的な電圧低下防止のため電源制御を行う。また、電源制限後の電圧変動防止のため調相制御を行う。
緊急VQC機能 （緊急時電圧維持）	系統故障に伴い電圧変動のみが発生する場合に電圧変動防止のため調相制御を行う。ただし、非ルート断故障時に大幅に電圧低下する場合は電源制御も行う。
平常時VQC機能 （平常時電圧制御）	平常時の電圧を目標電圧範囲内に維持するため、調相制御、上越火力発電機端子電圧制御、信濃変変圧器タップ制御を行う。
SSC 機能 （分離系統周波数維持）	分離系統発生時に分離系統内の発電と負荷のバランスを図るため、電源制御と負荷制御を行う。また制御後の電圧変動防止のため調相制御を行う。

ウ　長野方面 ISC システムの装置構成

長野方面 ISC システムは、親局（ISC-P）・子局（ISC-C）・端局（ISC-T）の装置から成り、親局は計算機システム、子局・端局はデジタルリレーで構成される。親局では、主に「TSC 機能」「緊急 VQC 機能」「平常時 VQC 機能」の演算をオンライン情報に基づき 30 秒周期で事前演算し、制御量を子局に送信する。子局は端局で検出した故障情報に基づき起動判定を行い、親局の演算結果に基づく制御指令を端局へ送信する。子局は、故障後の系統情報から事後演算や「SSC 機能」の演算を行い、端局に制御指令を送信する。最終的に各制御箇所の端局が子局からの制御指令と自所のフェールセーフリレー動作を条件に系統安定化制御を行う。なお、「平常時 VQC 機能」の制御は親局からの制御情報を子局経由で端局に送信し制御を行う。

長野方面 ISC システムは、随所に新たな制御技術を実装した系統安定化システムであり、長野方面系統の状況に応じて最適な系統安定化制御を実現し、2012 年 5 月に運用開始した。同年、電気学会 電気学術振興賞の進歩賞を受賞した。同システムは、2017 年 2 月の 275kV 上越火力線ルート故障時に 350MVA の調相設備を制御し、広範囲停電を防止した。

ISC システムの全体構成



(2) 基幹系統合型系統安定化システムの開発

当社は 1968 年以降、系統故障時の過渡安定度問題や周波数安定度問題による広範囲停電を防止するため、500kV 基幹系統と主要 275kV 系統に系統安定化システム（過渡安定度維持［TSC］システム、周波数維持［SSC、CSC］システム）を導入し、発電機などを適切に制御することで電力の安定供給を確保してきた。

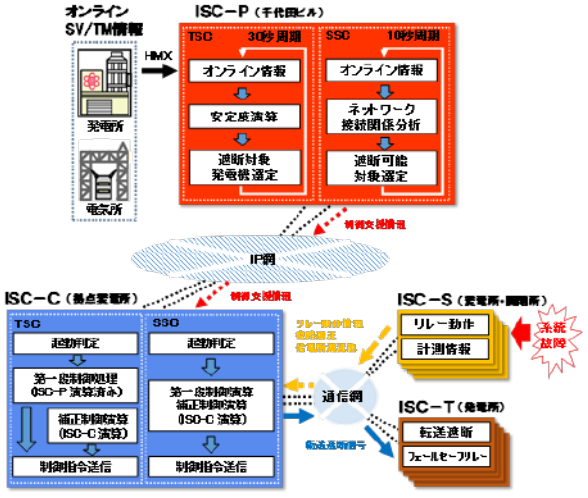
2012 年の FIT 制度以降「PV の出力変動に伴う系統状況の急変」「154kV 以下系統への大規模電源連系による安定度問題のローカル系統（154kV・77kV 系統）への進展」などの課題に対応するため、新たな系統安定化システム「基幹系統合型系統安定化システム（基幹系 ISC）」の研究開発･実用化を進め、2017 年 5 月、中部管内西部方面の運用を開始した（2020 年 5 月に東部方面が運用開始）。

ア　基幹系 ISC システムの概要

基幹系 ISC システムは、TSC 機能と SSC 機能の二つの機能を有している。

同システムは、オンライン系統情報（SV･TM）を基に、想定故障に対して系統安定化のための制御対象（発電機あるいは負荷）を事前演算で求める親局中央演算装置（ISC-P）と、系統故障を検出し ISC-P からの事前演算情報を基に制御演算を行い転送遮断を実施する子局装置（ISC-C）・故障検出・計測装置（ISC-S）・転送遮断装置（ISC-T）から成り、これらの装置が有機的に連携して安定化制御を実現している。

基幹系 ISC システムの全体構成



基幹系 ISC システムの外観



ISC-P



ISC-C/S/T

※ ISC-P は産業用計算機を採用し、異メーカー二重化構成としている
ISC-C/S/T はデジタルリレー装置を採用している

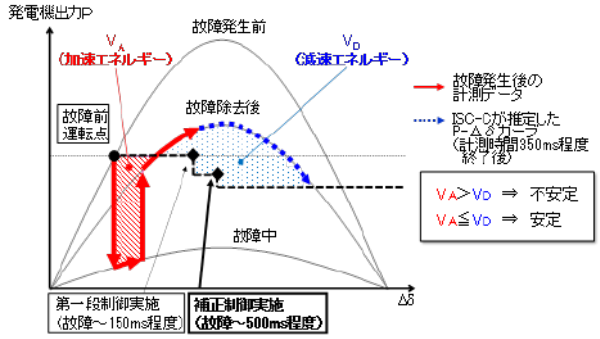
イ　PV 大量導入への対応（TSC 機能）

事前演算による第一段制御については、ISC-P が 30 秒周期で制御対象を決定するため、再エネ電源の急峻な出力上昇などにより電力系統の状態が大きく変化すると過渡安定度が悪化し、発電機遮断量が不足する可能性がある。

この対策として、再エネ電源の出力急変を予め想定して演算する方法があるが、最大の潮流変動量を見込むなど、最過酷条件を見込まざるを得ないことから、過剰な遮断量が必要となる。

そこで、同システムでは、故障発生直後の潮流を瞬時に ISC-C において受信し、発電機の加速エネルギーと減速エネルギーを推定する。この推定結果に基づき安定判別を行い、必要に応じて追加遮断を実施する事後演算方式（補正制御機能）を導入している。この方式を適用し、事前演算方式と組み合わせた 2 段階制御とすることで必要最小限の遮断量となり、需給運用面への影響の緩和や電圧・周波数の変動幅の緩和も実現している。

補正制御機能における安定判別



ウ　PV 大量導入への対応（SSC 機能）

分離系統発生時、PV の解列や出力変化が発生した場合には、想定と異なる周波数となり、分離系統の維持が図れない可能性がある。

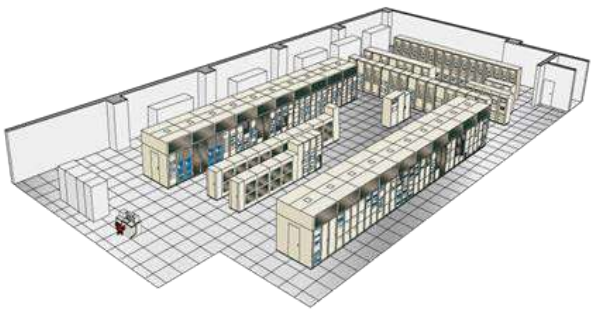
同システムでは、分離系統内の周波数などをリアルタイム計測することで分離系統内の需給バランス計算を行い、必要に応じて追加制御を実施する補正制御機能を導入している。

なお、同システムは、2017 年に電気学会 電気学術振興賞の進歩賞を受賞した。

(3) アナログ型電力シミュレータのリプレース

当社が保有する電力系統シミュレータは、変圧器・送電線などの流通設備を RLC 素子により等価的に縮小化したアナログモデルと同期発電機、負荷などの特性をデジタル演算し、演算結果に応じたアナログ量をアンプ出力（定格 50V・62.5mA）するハイブリッドモデルの組み合わせにより構成している。各モデルは、自動結線装置により電気的に相互接続され、解析対象となる模擬系統を構成する。この電力系統上でさまざまな電気現象を実際の電圧・電流を用いて再現し、解析可能である。同シミュレータは、2015 年 6 月に第 1 期リプレース、2019 年 6 月に第 2 期リプレースを行い完工した。

5 階モデル室



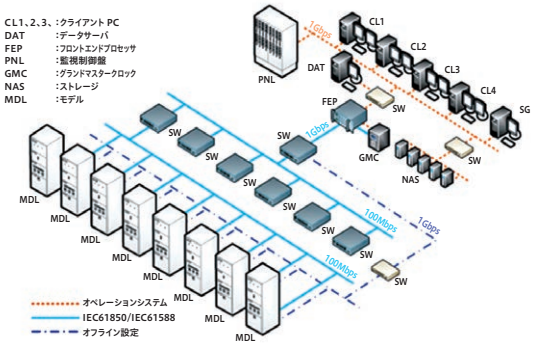
リプレースにおいては、近年の再エネの大量導入に伴う、電力系統の周波数・電圧などへの影響を解析するニーズが高まっており、PV や風力発電など大量の分散型電源の挙動を模擬できる新機能をメーカーと共同開発した。

ア　システム構成

(ア) 通信ネットワーク

同シミュレータは、実際の電力ネットワークと同様、電気回路と通信ネットワークから成る。通信ネットワークは、電力系統を模擬するモデル群とモデルの運用に用いる計算機群（運転支援システム）から構成される。クライアント PC とモデル間では、Ethernet ベースで構築された LAN により双方向通信が可能である。この通信プロトコルには、国際標準規格 IEC61850 を採用し、拡張性の高いシステム構成としている。

通信 ネットワーク



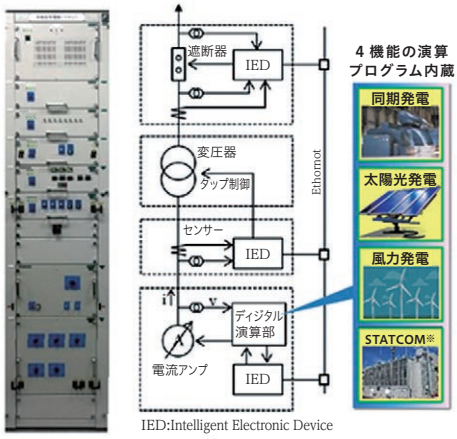
(イ) 多機能発電機モデル

多機能発電機モデルは、電源種別の多様化に対応するため、4 種類（同期発電機・PV システム・風力発電機・STATCOM）の模擬機能を内蔵し、そのうち一つを任意に選択可能なモデルである。1 台のモデルに複数の機能を集約することで、モデル台数を増やすことなく幅広い解析ニーズに対応できる。

今後、分散型電源・蓄電池導入による影響解析、次世代グリッドに関する解析、および電力系統のレジリエ

ンス（強靭化）に関する解析などを実施していく。なお、同シミュレータは、2015 年に電気学会 電気学術振興賞の進歩賞を受賞した。

多機能発電機モデル

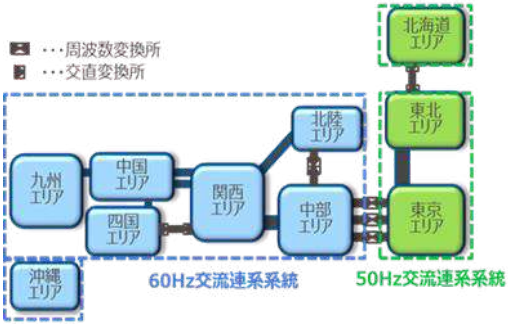


(4) 電力レジリエンス向上に向けた取り組み

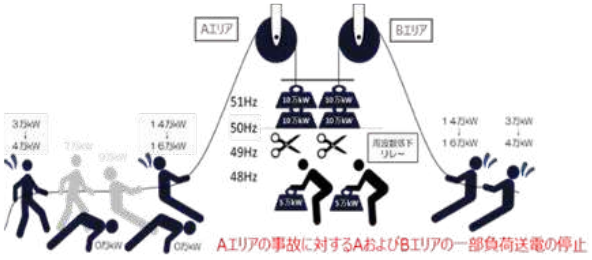
2018 年 9 月 6 日に発生した北海道胆振東部地震に伴う北海道エリアのブラックアウトを踏まえて設立された国の審議会「電力レジリエンスワーキンググループ」において、今後、主力電源化に向けて大量導入が見込まれる再エネ（太陽光・風力）について、周波数変動への耐性を高めるため、周波数変動に伴う解列の整定値などの見直しを行うとの方針が示された。

これを受け、更なる強靭な電力系統の構築を目指して、当社は現有設備（負荷側 UFR）の活用により電源脱落時の周波数低下への耐性を高める広域的な対策を電力広域的運営推進機関および他の一般送配電事業者へ提案し、検討・協議を重ね、当社の提案が採用された。具体的には、60Hz 連系系統（中部・北陸・関西・中国・四国・九州）で大規模な電源脱落などが発生した場合に、60Hz 連系系統の一般送配電事業者が協調して周波数低下リレー（UFR）による負荷遮断を実施することで、周波数低下に対するレジリエンスの向上を図っている。

交流連系系統



UFR による一部負荷送電の停止



第5節 レジリエンスの強化

1　レジリエンスの強化

2018年9月4日から5日にかけて日本列島を通過した台風21号は、停電戸数延べ約85万戸と甚大な被害をもたらした。さらに同年9月30日から10月1日にかけて通過した台風24号は、停電戸数延べ約119万戸と、過去30年来で最も大きな被害となった。

台風21号・24号では、特に山間部の倒木による被害が広範囲にわたり、停電解消に最大で約1週間かかるなど復旧作業に時間を要した。また、お客さまからの復旧に関するお問い合わせの電話が集中し、復旧状況に関する情報発信不足も重なり、多くのお客さまや自治体の関係者にご迷惑・ご不便をおかけした。

このため、社長を委員長とする「台風21、24号非常災害対応検証委員会」を立ち上げ、「設備復旧の体制」「お客さまへの情報発信」「自治体などとの情報共有・連携」の三つの視点から15項目のアクションプランについて検討・実施することとした。

「台風21、24号非常災害対応検証委員会」での検討内容

三つの視点	検討項目
1 設備復旧の体制	「初動の迅速化」「復旧工程管理の改善」「設備被害巡視の早期化」「後方支援体制の強化」「本部運営体制の強化」
2 お客さまへの情報発信	「アプリによる情報発信」「電話対応要員の増強」「停電情報ホームページの改修」「外国人向けの情報発信」「お客さまホームページの改修」
3 自治体等との情報共有・連携	「非常時における自治体等との連携強化」「外部機関との連携強化」「ライフライン保全対策事業の推進」「情報発信のための運用整備」「生活インフラ需要への対応」

2　アクションプラン

(1) 設備復旧の体制

非常災害時における初動の迅速化を図るため、台風被害推定システムの精度向上などにより、適切な要員確保と事前配置を行うこととした。また、停電発生から被害状況の把握、復旧工事までの一連の工程を一元管理する配電災害復旧支援システムを導入し、復旧工程管理の改善につなげた。

ア　初動の迅速化

当社は、電力中央研究所が開発した「台風被害推定システム（RAMP-T）」を2011年から導入しており、当社の設備データや被害データを反映し予測精度向上を図ってきた。実際の台風対応では、この被害予測に基づき、大規模な被害が想定されるエリアへの応援要員を被災前に配置するなどの能動的な応援体制構築に活用している。

イ　復旧工程管理の改善

それまでの非常災害対応では、設備被害状況などの情報を帳票類に記入し、手作業による集約管理を実施しており、甚大な被害になるほど現場にとって非常に大きな負担となっていた。これを改善し、関係者への更なる情報共有の迅速化を実現するため、停電発生から被害状況の把握、復旧工事までの一連の工程を一元管理する「配電災害復旧支援システム」を2019年に導入した。

ウ　設備被害巡視の早期化

土砂崩れや多数の倒木箇所などにおいて、より安全に設備被害を確認するため、ドローンによる設備被害の把握を実施した。これにより、道路啓開前に被害把握が可能となる場面が増え、先回りした復旧工事の手配につながっている。



ドローンによる撮影画像

エ　後方支援体制の強化

配電スタッフが設備復旧に専念できる体制を整えるため、これまで配電スタッフが実施していた「停電情報に係る発信情報の収集・登録、前進基地の設営、資機材管理などの業務」を事務系要員が担う後方支援業務として整理し、体制を整えた。

オ　本部運営体制の強化

非常災害対策本部の各班の役割が有効に機能するには、本部長をはじめとする指揮官が常に全体を俯瞰した立場で指揮を執り、必要に応じて情報の共有・外部支援の要請・交代要員の確保などに冷静に対応できる本部体制の維持が必要であることが確認された。

このため、防災教育・訓練を通じ、本部指揮官および非常災害対策本部各班の役割を確認するとともに、班間の相互連携の向上を図った。

また、本部指揮官の役割認識と災害ノウハウの定着を目的に、東日本大震災の実体験に基づく「災害初動期指揮心得」（発行：国土交通省東北地方整備局）を配布し、教育に活用した。

(2) お客さまへの情報発信

停電状況や復旧見込みなどの情報をより分かりやすく発信するため、新たにスマートフォンを活用したアプリを開発するとともに、停電情報ホームページの改善も行った。また、同アプリでは、お客さまのお困りごとに対応するチャット機能なども具備した。

ア　アプリなどによる情報発信

2019 年 1 月、契約地点単位の停電情報のプッシュ通知機能や、お客さまのお困りごとに対応するチャット機能などを備えた双方向コミュニケーションツールとして、スマートフォンアプリ「停電情報お知らせサービス」の配信をスタートした。

以降、「防災マップ（避難所情報）」「災害時の注意点について」「雷情報」「でんき予報（電力需給状況）」など、バージョンアップにより更なる充実化を図っている。

また同年 9 月より、お客さまへの情報発信力強化を目的とした、「LINE の通知メッセージ（LINE ユーザーが企業アカウントを友だち登録していなくても、企業側から自社が保有している携帯番号を利用してメッセージを配信できるサービス）を活用した停電情報のプッシュ通知」の運用を開始した。



停電アプリ

イ　電話対応要員の増強

2020 年 1 月、電話対応力の強化を目的に、停電や電柱・電線などの送配電設備に係る電話問い合わせに対応する業務の一部を北海道電力㈱・関西電力㈱・中国電力㈱と共同して実施する「青森カダルコンタクトセンター（青森市）」「札幌ミケルコンタクトセンター（北海道札幌市）」の共同運営を開始した。これに伴い、各社のサービスエリアにおいて広域停電などにより入電量が増加した場合に、相互応援を行うこととした。なお、両センターとも 2020 年 1 月より、当社と関西電力㈱が先行して共同運営を開始し、同年 6 月から北海道電力ネットワーク㈱および中国電力ネットワーク㈱が参画した（中国電力ネットワーク㈱は、青森カダルコンタクトセンターのみ参画）。

また、更なる電話対応力の強化を図るため、2019 年 9 月より、お客さまが発話した住所情報を音声認識し、該当住所の停電情報を自動音声にて応答する「停電情報の音声による自動応答サービス」の運用を開始した。

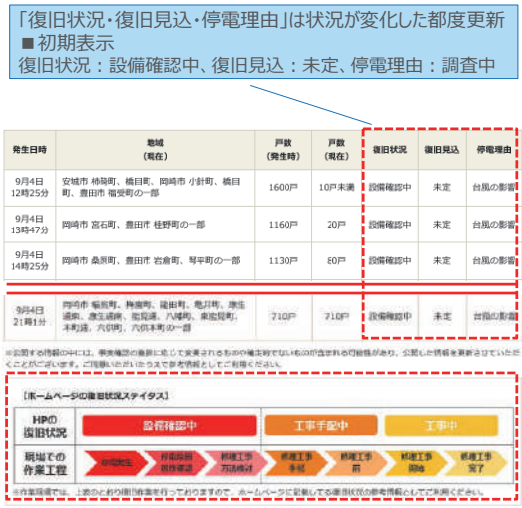
ウ　停電情報ホームページの改修

2018 年 10 月以降、停電情報の発信力強化を目的に、停電情報ホームページにおいて、「停電戸数表示単位の変更（100 戸から 10 戸）」「停電情報のトップページへ中部エリアおよび県単位の停電戸数表示を追加」「復旧状況（設備確認中・工事手配中など）の追加」「復旧見込および停電理由の表示内容の詳細化」を順次実施した。

また、2019 年 4 月には、地図上へ停電中エリアを 500 m～2km 四方のメッシュで表示するよう改修を行い、2020 年 9 月には、復旧見込に応じたメッシュ表示の色分けを実施した。

停電情報ホームページ

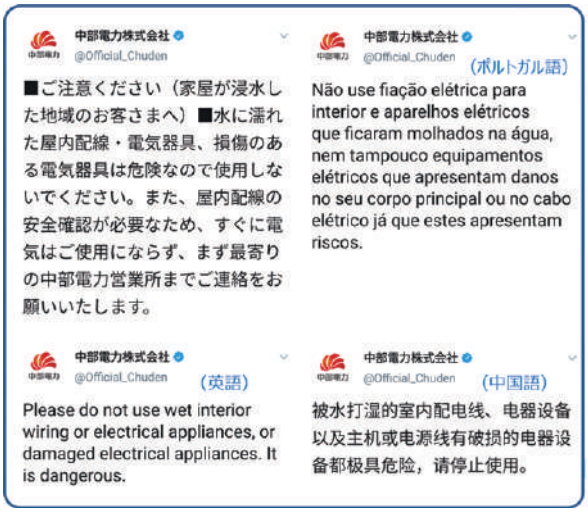




エ　外国人向けの情報発信

英語版ホームページのトップページおよび SNS（Twitter・Facebook）で、停電状況や停電時の注意点などに関する情報発信を英語・ポルトガル語・中国語で行えるよう準備し、被害・停電状況に応じた外国語による発信内容を充実させた。

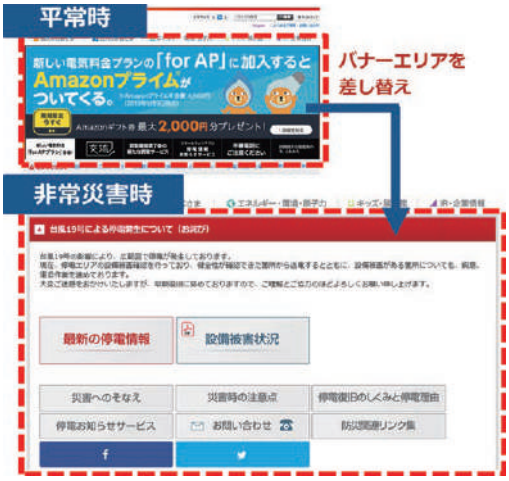
Twitter 投稿事例（2019 年 10 月・台風 19 号）



オ　お客さまホームページの改修

非常災害時には、ホームページ上で最も目立つトップページの大バナーエリアを使い、緊急情報として停電状況（エリア・戸数）などをお知らせしてきたが、さらに情報を充実させるため、緊急情報欄に特設コーナーを設けることとした。具体的には、最新の停電情報や被害・復旧現場の写真、問い合わせ先、外部の情報提供サイトへのリンクボタンを設置し、非常災害に備えた。

お客さまホームページ　特設コーナー



(3) 自治体などとの情報共有・連携

非常災害時における自治体や外部機関などとの連携力を強化するため、連絡窓口の再確認および情報共有の方法や協力体制の協議を行った。また、配電線近傍で発生する大量の倒木が早期復旧の支障となることから、配電線保全対策としての計画的な伐採についても自治体と協議を進めることとした。

ア　非常災害時における自治体などとの連携強化

非常災害時には自治体などとの相互支援・支援協力が重要であり、更なる連携強化の必要性が確認された。このため、非常災害対策本部（本社から第一線事業場までの全事業場）の各階層において、カウンターパートの明確化を含めてホットラインを再構築した。それとともに、非常災害時に自治体などが必要とする情報・困りごとなどについて、平時から意見交換し共有しておくこととした。

また、自治体などが市民などに発信する情報メールへの停電情報などの掲載や防災行政無線の使用協力など、協力体制の充実を図った。

さらに、この協力体制を平時から構築しておくことを非常災害対策指針へ反映し、継続的に取り組んでいくことを明確化した。

イ　外部機関との連携強化

外部機関との相互支援・支援協力に関する協定の締結や協力体制の構築に積極的に取り組んできたが、支援を受けるために必要な情報を迅速かつ的確に提供することができていないこと、また細部の運用が明確になっていないなど、運用面の課題が明らかとなった。

このため中日本高速道路㈱（NEXCO 中日本）とは、非常災害車両の緊急通行に係る運用マニュアルを作成するなど、運用整備を図った。また、新たに中部地方整備局とのホットラインを構築するなど、体制・運用を再構築した。

ウ　ライフライン保全対策事業の推進

2018 年度の一連の自然災害では、山間部において倒木による電柱折損や損壊・断線が多数発生した。一方で、愛知県･岐阜県の一部地域では自治体と連携し、電柱や配電線の支障となるおそれがある樹木を計画的に伐採していたことで、被害を最小限に止めた事例も確認した。

このため、これらの良好事例を踏まえ、全社で各自治体へ計画的な事前伐採の有効性を説明し、事業化に向けた協議を展開することとした。また、この取り組みは、国による「令和元年台風第 15 号・第 19 号をはじめとした一連の災害に係る検証レポート」にも反映され、全国規模の取り組みとなった。

エ　情報発信のための運用整備

2018 年度の一連の自然災害対応を踏まえ、経済産業省産業保安グループ電力安全課発出「事務連絡：事故又は自然災害等が発生した場合の連絡について」が改正された。この改正で､「エリア全体の復旧見込み」「エリア全体の被害状況概要」「供給支障が長期化するエリアの復旧見込み及び理由」「供給支障が長期化するエリアの被害状況概要」などの新たな報告事項と報告すべき内容ならびに報告時期が整理された。

この改正を踏まえ、情報の入手方法および対応部署など、社内の運用整備を図った。

オ　生活インフラ需要への対応

これまで個別管理対象に位置づけしていなかった生活インフラ需要（通信・水道・交通・避難所など）について、早期復旧需要と位置づけ、長期化する場合は必要に応じて発電機を手配するなど個別フォローを実施できるよう、システム管理を実施した。



当社供給エリア外初！上越火力線建設工事

本エピソード当時の所属・役職等

藍葉弘之／2007.7～ 工務技術センター上越火力線建設所 送電工事課 課長
2013.7～2018.6 工務技術センター上越火力線工事所 所長

「現場百遍」

超高圧送電線建設現場に初めて出た若い頃、先輩から叩き込まれた。現場に毎日顔を出して、人対人の信頼関係を築きなさい。そして、現場は一遍見ただけではわからない。同じ現場を何回も目線を変えて見なさい。それが「現場百遍」という教え。「現場を見てこい。覚えるまで帰るな」。尊敬する上司に言われて、何日も現場に留まり工事を学んだ。

上越火力線建設工事。長い現場経験のあるわたしにも、また当社にとっても、経験したことのない難工事だった。厳しい風雪や地滑り対策だけでなく、いわゆる供給エリア外での用地確保、新潟県の豊かな自然環境への配慮、さらには完成後の送電線一部地中化工事など、この工事には、様々な苦労と教訓が凝縮されていた。

上越市のある地区説明会での町内会長さんのひと言を紹介したい。この町内では、長野県に向けた送電線建設に難色を示す意見が大勢だった。反対意見が出尽くしたところで、町内会長さんのひと言が流れを変えた。

「この送電線は地元のためにはならないが、毎年、長野からは野山の幸や美味しいリンゴをいただき、われわれは海の幸を長野に運んでいる。持ちつ持たれつ。長野のために協力しようじゃないか」。地区は全員一致で送電線通過を受け入れていただけた。現場百遍。用地担当者と共に足繁く通い、地元の皆さまとの信頼関係が築けた結果だった。

難工事を乗り越え、東日本大震災から3か月後の2011年6月に運用を開始。全国の電力需給が逼迫する中、翌2012年7月から順次営業運転を開始した上越火力発電所の電力を届ける「安定供給」の要として、大変重要な役割を果たすこととなった。

「中部電力を信頼してよかった」

完成後の一部地中化工事に至る経緯と、ある町内会長さんの言葉も紹介したい。水分を含んだ重い雪が鉄塔に張り付き、強風に煽られて飛び出す。窓ガラスを破損するなどの被害が出た。これまで経験のないこの事象は、上越特有の厳しい気象状況に直面した結果でもあった。住民から不安の声が寄せられ、当社は発電所から約1.2kmの区間での送電線地中化を決めた。住民の安全を最優先した決定だった。地中化工事の終盤を迎え運用開始に先立つ2017年3月、ご迷惑をおかけした地域の方々へのお詫びとこれまでのご協力に感謝して、「設備見学会」を開催、洞道（とうどう）内をご案内した。ある町内会長さんが「藍葉さんありがとう。私は中部電力を信じて本当によかった。長年の願いがかなった」と涙ながらに握手された。送電線問題に10年以上関わり、建設当時の反対運動と、その後の落氷雪問題で住民と当社の間に立って苦労された。それが報われての涙だった。

上越火力線建設工事は、多くの作業員のご努力と尊い命を失いながら成し遂げられた。わたしの“送電屋”人生に最大の試練を与え、それを乗り越えた充実感と誇りを与えてくれた。

episode【エピソード】 13/27



スマートメータ通信NWの構築

本エピソード当時の所属・役職等
依田直実／2010.7～ 電子通信部 技術G長
2012.2～2016.6 同部 スマートメータ通信ネットワーク推進G長

集大成のプロジェクトへ

若い頃から通信関係を中心に、プロジェクトや現場の実務が長かった。異動15回、通信事業会社にも出向した。

中電本体に戻った後の仕事も通信事業関係。その後、システム開発に携わり、その流れでこのプロジェクト「スマートメータ通信ネットワーク（NW）の構築」に関わることになった。それまでの実務経験が活かせる、集大成のような仕事。やはり、プロジェクトの現場はいい。

東日本大震災後、国から電力業界に対して「需要者にも電気を賢く使ってもらうための取り組みを進めるように」という強い要請があった。スマートメータ導入がその必須条件になった。導入には、スマートメータ本体を設置・管理する配電部を中心に、料金の他、新たなサービス提案をめざす営業部など各部による合同プロジェクト体制が敷かれ、通信部門内に2012年2月「スマートメータ通信NW推進G」を発足。

しかし、世界的にも例がないNW技術の実用化だから、電力各社ともまだ手探り状態。費用対効果もまるで見えない。であれば、方式を統一してまとまろうじゃないかと、他電力が開発中だった方式への合流を前提に進めた。コスト計算を重ねてようやく社内承認を得たが、「電力だけで方式を決めていいのか」と、当時は震災を契機に電力バッシングの嵐が吹き荒れていた。あえなく技術方式の合流はご破算になった。

プロジェクト発足から1年数か月、提案公募型の調達を行うことに落ち着いた。国が指示したスマートメータによる自動検針開始の期限は、2016年。振り出しに戻って、スケジュールがさらに厳しくなった。

提案公募型調達で、スマートメータと中電をつなぐNWに、無線マルチホップ方式と光通信網を主に使う提案を受け、採用した。自前で光通信網をある程度整備できているのは電力各社で当社だけ。だから、データを低コストで集められる。最強の優位性が確保できた。

さっそくシステム開発に着手したが、これが難航した。少数を設置してテストを重ねたが、未知の技術ゆえの不具合という洗礼に次々と見舞われた。

写真のオフィスグリコは、唯一のオアシス。不具合への対応で徹夜の時もお世話になった。いくつも並んでいる「グリコの貯金箱」が一杯になり、お金が入らなくなったこともある。そのおかげかどうか、2016年4月からの100万台のスマートメータ本格運用・自動検針開始に間に合わせることができた。

震災以降、“トラブルの大山脈”を越えていく5年間だったが、後半になると「またか」「じゃ、こうすればいいじゃない」。トラブルにもあまり動じなくなっていた。



唯一のオアシス「オフィスグリコ」

「新しい中電らしさ」の進化

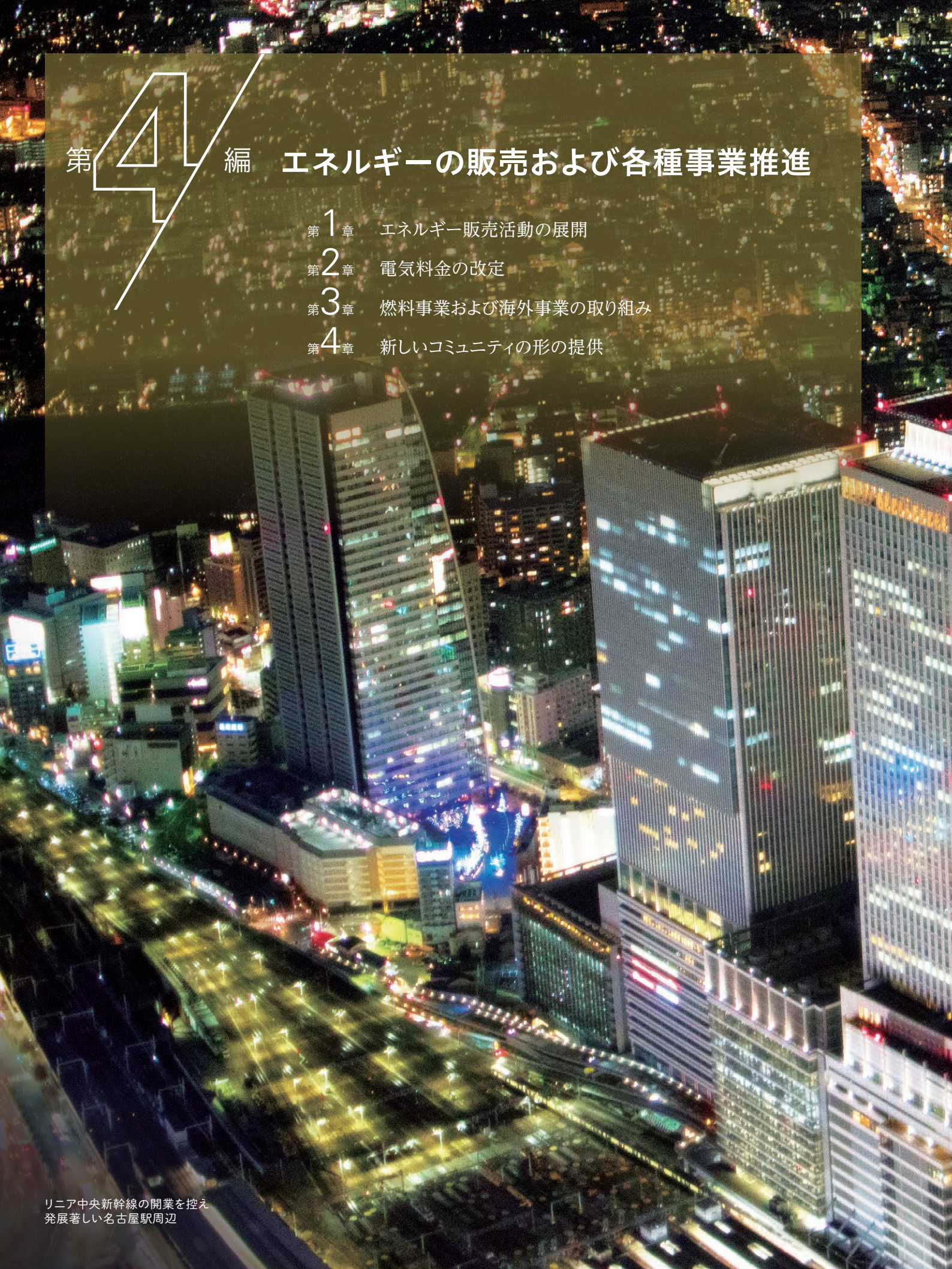
プロジェクトをふり返って、思う。当社は、お役所的なところや変化に弱いところがあると思っていた。だが、まてよ。意外とやれるじゃないか。結構新しいことに立ち向かう力もある。

そういう力が、いつの間にか全社に広がってきているようだ。それは「新しい中電らしさ」。「中電らしさ」も進化しているんじゃないかな。

本文は331～332ページ参照

第4編　エネルギーの販売および各種事業推進

第1章　エネルギー販売活動の展開
第2章　電気料金の改定
第3章　燃料事業および海外事業の取り組み
第4章　新しいコミュニティの形の提供



リニア中央新幹線の開業を控え
発展著しい名古屋駅周辺



第4編 エネルギーの販売および各種事業推進

第1章 エネルギー販売活動の展開

2011年5月の浜岡原子力発電所の運転停止に伴い、火力燃料費が大幅に増加したことから、現行の料金水準を1日でも長く維持できるよう徹底した経営効率化によるコストダウンに取り組んだ。しかし、収支状況の悪化を止めることはできず、2014年4月に自由化部門のお客さま、5月に規制部門のお客さまの電気料金値上げを実施した。この値上げをきっかけに、お客さまのコスト意識が高まった。また、競合他社の動きが活発化し、自由化対象の特高・高圧分野で競争が激化した。

電気・ガスの小売全面自由化に向けた中部エリア内の対応強化、首都圏エリアでの事業拡大、電気とガスの販売一元化など販売機能の強化を図る体制を構築した。2016年4月に販売カンパニーを発足させ、2019年4月のカンパニー制導入を経て、2020年4月の分社により販売カンパニーを中部電力ミライズとした。

2017年のガス小売全面自由化を新たなビジネスチャンスと捉え、ガス&パワーを中心に販売拡大を加速させるとともに、サービスの向上と業務運営の効率化を図った。この結果、ガス供給事業の売上は、2010年度の358億円から2020年度で640億円へと急速に拡大した。電気・ガス販売以外の新たなサービスも含め、首都圏から全国へ活動エリアを拡大して販売活動を行っている。

また、競争の進展・激化を背景に、外部経営資源を積極的に活用していくこととした。特に市場規模が大きく、相対的に高い成長が期待される首都圏での販売拡大を、持続的な成長戦略の大きな柱の一つと位置づけ、他社との提携を積極的に進めた。まず、2013年8月に三菱商事㈱より、同社の100%子会社である新電力のダイヤモンドパワー㈱（DPC）の株式80%を取得した。2015年7月には、国際石油開発帝石㈱（INPEX）との間で、INPEXが天然ガスを卸供給している関東地方の都市ガス事業者を対象に電力卸販売を行う際の、当社・DPC・INPEXの役割を取り決めた基本合意書を締結した。2018年4月には、大阪ガス㈱と、首都圏において電力・ガスおよび暮らしやビジネスに関わるサービスの販売事業を展開する㈱CDエナジーダイレクトを設立した。当社の事業基盤である中部エリアにおいても、2012年4月に中部ガス㈱・静岡ガス㈱との間で、南遠州パイプライン㈱を設立した。2018年10月には、中部ガス㈱との合弁事業として、愛知県東三河地域および静岡県西遠地域で、法人のお客さま向けにガス・電力の販売事業を行う㈱CSエナジーサービスを設立した。



ガス営業グループ員によるガス点検作業



小口ガス販売の新プロジェクト始動

第1節 販売情勢と販売方針 …… 364
第2節 積極的な販売活動の展開 …… 368
第3節 販売拡大に向けた他社との提携 …… 378
第4節 ガス・LNGの販売およびオンサイトエネルギーサービスの提供 …… 382
第5節 業務運営の効率化と品質管理の徹底 …… 386

第2章 電気料金の改定

当社は、2011 年 5 月の浜岡原子力発電所の運転停止以降、火力燃料費が大幅に増加したことで極めて厳しい経営状況が続いていたが、現行の料金水準を維持できるよう、全社を挙げて聖域を設けず、徹底した経営効率化によるコストダウンに取り組んだ。

しかし、2013 年度の業績見通しは連結経常損益で 1,000 億円、個別経常損益で 1,100 億円の経常損失を見込まざるを得なかった。そして 2014 年度についても、浜岡原子力発電所の運転再開を見込めないことから、賃金の引き下げをはじめとした最大限の努力を行っても、赤字は避けられない状況であった。

そこで、現行の料金水準では電力の安全・安定供給に必要な費用を賄うことが困難であると判断し、2013 年 10 月に経済産業大臣に対し、規制部門のお客さまの電気料金値上げ申請を行い、2014 年 4 月に認可され、5 月より値上げを実施した。自由化部門のお客さまの電気料金についても、同年 4 月より値上げを実施した。その結果、規制部門のお客さま平均 3.77%、自由化部門のお客さま平均 7.21% の値上げとなった。

一方、電力システム改革の第 2 弾にあたる 2016 年 4 月の電力小売全面自由化に伴い、新たに自由化の対象となる低圧のお客さま向けの新料金メニューを設定した。その内容は、2 年間ご契約いただくことでおトクになるメニュー、暮らしやビジネスに役立つサービスと電気料金がセットになったおトクなメニュー、お客さまのライフスタイルに合わせておトクな時間帯を選択できるメニューなど、計 8 種類である。また、首都圏向けなどにも販売を開始した。

さらに、2019 年 7 月からは、当社が保有する水力発電などの再生可能エネルギー電源の CO_2 フリー価値を活用した CO_2 フリーメニューの提供を開始するとともに、2019 年 11 月以降、再生可能エネルギー固定価格買取制度に基づく買取期間が満了を迎えるお客さま向けの新たな買取プランを設定した。

託送料金については 2014 年 5 月に料金改定、2016 年 4 月に低圧料金の新規設定などを行った。

第1節 電気料金をめぐる情勢 …… 392
第2節 2014 年 5 月料金改定 …… 393
第3節 新料金メニューと首都圏エリアでの販売 …… 394

第3章 燃料事業および海外事業の取り組み

燃料調達における安定性の確保・経済性の向上、需要変動に迅速かつ適切に対応できる柔軟性の確保を図るため、生産・購入から発電に至る燃料バリューチェーンの強化を目指し、燃料トレーディング事業や上流権益の取得などに取り組んだ。

燃料トレーディング事業では、2007年に、当社向け石炭供給およびアジア・太平洋市場での石炭の短期・スポット調達を行うため、中電エネルギートレーディング㈱を設立した。2010年4月からは、当社の中長期のターム契約についても、同社を窓口として一元的に管理することとした。さらに、2012年4月には、シンガポールにChubu Energy Trading Singaporeを設立し、徐々に業務の移管を進めるとともに、当社向け以外の第三者販売などの事業拡大を図った。

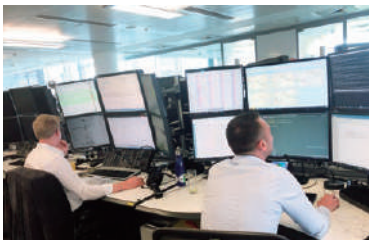
また、燃料の上流権益の取得にも積極的に取り組んだ。2011年2月にインテグラプロジェクト（豪州・石炭）、同年5月にコルドバプロジェクト（カナダ・シェールガス）、2012年5月にイクシスプロジェクト（豪州・LNG）に参画した。さらに、2012年7月には、米国テキサス州のフリーポートLNGプロジェクトに参画した。米国産の天然ガスの調達を通じて、仕向地制限のない競争力あるLNG調達を実現するとともに、供給ソースの分散化および価格指標の多様化を図った。

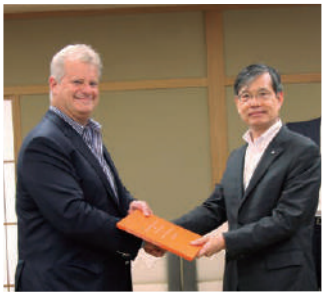
一方、「送配電事業」と「発電事業」についても、積極的に海外投資事業を展開した。送配電事業では、2017年4月にドイツにおける洋上風力発電所向け海底送電事業、2020年6月には英国においても海底送電事業に参画した。また2019年4月、フィリピン・ルソン島の新産業都市ニュークラークシティにおいて、配電線整備事業、配電事業および電力小売事業を25年間にわたり実施するプロジェクトにも参画した。その他、天然ガス火力発電・高効率石炭火力発電だけでなく、再生可能エネルギー発電についても欧州・アジアとグローバルな投資を実施した。

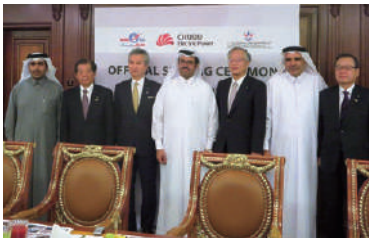
再生可能エネルギーや電力小売事業などを幅広く実施すべく、2019年4月にコーポレート本部海外事業グループを発足させた。8月には海外事業を統括する統括会社Chubu Electric Power Company Netherlands B.V.をオランダに設立し、海外における体制づくりも進めた。同社を通じて、2020年3月に、欧州で総合エネルギー事業を展開するEneco社の株式を取得した。Eneco社の知見を活用しながら、人々の生活インフラを支え、低炭素化社会への移行や地球環境保全といった社会課題の解決に貢献することを目指している。

このような事業の拡大に伴い、海外の事業会社や投資管理会社などへの出向者が増え、グローバルに活躍する社員が増えていった。

第1節 グローバルバリューチェーンの形成 …… 398
第2節 海外投資事業 …… 403
第3節 海外コンサルティング事業 …… 407
第4節 海外技術協力・国際交流 …… 411


シンガポールでのトレーディング風景


フリーポート社マイケル・スミスCEOと水野社長


カタールパートナーシッププロジェクト覚書10周年記念署名式



Eneco社保有の風力発電所

第4章 新しいコミュニティの形の提供



長久手市地域連携協定



「READYFOR SDGs」の特設ホームページ

我が国が目指すべき未来社会の姿として、2016 年 1 月に第 5 期科学技術基本計画において Society 5.0 が初めて提唱された。Society 5.0 では、IoT（モノのインターネット）で全ての人とモノがつながり、さまざまな知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出すことで、これらの課題や困難が克服可能となる。

当社は、Society 5.0 に向けた社会の在り方の変化に対応するため、社会課題の解決を出発点として技術革新を的確に取り込み、従来のエネルギーインフラをコミュニティサポートインフラへ進化させることで、「新しいコミュニティの形」を提供することとした。2018 年 4 月に事業戦略室を設置し、2019 年 4 月には、成長戦略の実現に向けた新規事業に対する取り組みを強化するために事業創造本部を設置した。

事業創造本部では、従来の事業領域の枠を越えた新たなサービスやビジネスの成長戦略について立案・推進する取り組みを開始した。お客さまに提供する「さまざまなデータを活用し、個人の生活の質の向上を図るサービス」や「複数の社会インフラをつなぎ、進化させることによる地域へのサービス」など、「コミュニティサポートインフラ」は以下の 4 事業分野に分類した。「①インフラ：既存のエネルギーインフラを活用した新たなサービスの創造」「②エネルギーマネジメント：低炭素社会の実現、災害に対するレジリエンス強化などに貢献する、新たなエネルギーサービスの創造」「③コネクテッドホーム：お客さまの暮らしを便利で快適にする新たなサービスの創造」「④情報銀行・コミュニティ（データ活用基盤）：データの取得・利活用による新しいコミュニティの形成や、付加価値の創出に資するサービスの創造と活用基盤の構築」である。

なお、新規事業に資する投資も積極的に行っている。2019 年度は、6 社・1 ファンドに対して投資を実施した。また、クラウドファンディングの手法を用いて、中部地域の社会課題の解決に挑戦するプロジェクト 11 件に対し、資金調達を支援した。

第 1 節 新規事業を取り巻く社会・産業構造の情勢 …… 418
第 2 節 コミュニティサポートインフラの創造 …… 420


カテエネコに
なっちゃおう
でんき・ガスの
相談コーナー
X'mas Party


中部電力のおトク
カテエネガス
中部電力



第4編　エネルギーの販売および各種事業推進

第1章　エネルギー販売活動の展開

第1節	販売情勢と販売方針	364
第2節	積極的な販売活動の展開	368
第3節	販売拡大に向けた他社との提携	378
第4節	ガス・LNGの販売および オンサイトエネルギーサービスの提供	382
第5節	業務運営の効率化と品質管理の徹底	386

写真

さまざまな販売施策の企画検討&イベントの開催

第 1 章　エネルギー販売活動の展開

第 1 節　販売情勢と販売方針

1　販売情勢と販売方針

(1) 東日本大震災を契機とした販売情勢の変化

2011 年 3 月の東日本大震災発生による東京電力福島第一原子力発電所事故を契機に、当社も浜岡原子力発電所の運転停止を余儀なくされたことで、火力燃料費が大幅に増加した。

当時の販売方針は、ご家庭のお客さまには省エネルギー性の高いエコキュートをはじめとするヒートポンプ機器に太陽光発電や電気自動車なども加え、電気ならではの良さを訴求していた。

ビジネスのお客さまには、多様化・高度化するニーズに対して、エネルギーの最適な組み合わせや運用方法など、電気・ガスそれぞれの強みを活かした「エネルギーソリューションサービス」を中心とした提案を実施し、お客さまの省エネルギーコストの低減に努めた。

一方で、当社は 1 日でも長く現行の料金水準を維持できるよう徹底した経営効率化によるコストダウンに取り組んだ。しかし、収支状況の悪化を止めることはできず、2014 年 4 月に自由化部門のお客さま、同年 5 月に規制部門のお客さまの電気料金の値上げを実施した。

当社の値上げをきっかけに、お客さまのコスト意識の高まりや競合他社の動きが活発化し、自由化対象の特高・高圧分野で競争が激化した。

(2) 事業エリアの拡大

中部エリアでの競争環境が一層厳しさを増す中、市場規模が大きく、成長性が高い首都圏エリアでの電力販売事業の展開に向けて、新電力のダイヤモンドパワー㈱を買収することにより、必要なノウハウ・インフラを効率的に獲得しながら、2015 年度に初めてエリア外への進出を果たした。

(3) 電力・ガス小売全面自由化による変化

2016 年 4 月の電力小売全面自由化を契機に、家庭用分野では多数の新規事業者が電力事業へ参入し、既存の商材とセットにしたメニューなど、多種多様なサービスをお客さまが選択することができるようになった。

当社も暮らしと住まいをサポートするサービスの提供や、他社商材をセットにしたメニューの提供など、「暮らしのコーディネーター」として便利で快適な暮らしに貢献できる付加価値の高いさまざまなサービスの開発・提供を目指した。

ビジネス分野では、従来の「エネルギーソリューションサービス」に加え、お客さまの抱える課題に対し、技術開発を含めお客さまと一緒に試行錯誤を繰り返し、「開発一体型ソリューションサービス」や、海外事業所の省エネルギーをサポートする「海外省エネサポートサービス」などに取り組んだ。お客さまの抱えるさまざまな問題に対して、トータルエネルギーソリューションを積極的に推し進め、お客さまのビジネスへの貢献を目指した。

2017 年にはガス小売全面自由化が行われたことを受け、新たなビジネスチャンスと捉えた当社は、ガス&パワーを中心にエリア内外での販売拡大を加速させた。2018 年 4 月には大阪ガス㈱と共同でエネルギーなどの販売事業会社である㈱ CD エナジーダイレクトを設立し、首都圏を中心とした事業の更なる拡大を目指した。

(4) お客さまや社会を取り巻く環境変化

電力・ガス小売自由化以降の事業環境や、AI・IoT をはじめとするテクノロジーの進化、脱炭素社会の実現に対する機運の高まりなど、お客さまや社会を取り

巻く環境そのものが大きく変化し続けていた。それに加え、新型コロナウイルスの感染拡大による人々の生活様式も大きく変化し続けていた。それに対して当社は、その変化をチャンスと捉え、お客さまに選ばれ続けるために、安定・安価なエネルギーに加え、お客さま起点で「暮らし・産業・コミュニティ」をサポートするサービスをお届けし、社会・お客さまの課題解決に貢献する「暮らし・ビジネスの『総合サービス企業』」を目指すとともに、脱炭素社会の実現に向け、「省エネ・創エネ・活エネ」のサービスを三位一体でお届けするサービスの展開を進めた。

その具体的な事業展開として、2020年10月には「中電 looop solar」を設立し、法人のお客さまの屋根などに太陽光発電設備を設置し、お客さまの初期負担ゼロで、CO_2排出量ゼロの電気をご利用いただく自家消費サービスを提供した。

2020年12月末には、政府による「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が示され、それを受けた法人のお客さまの脱炭素に向けた具体的な検討が加速した。当社はそれを機運として、従来から技術・ノウハウを持つ「省エネ」をベースに、「創エネ」「活エネ」の三位一体でサービス提供するとともにDXソリューションにも力を入れ、お客さまの課題を解決するための取り組みを進めた。

さらには、家庭のお客さまの脱炭素ニーズも高まる中、当社は家庭領域にも脱炭素に向けた三位一体サービスの実現にも取り組んだ。

それに加え、家庭用領域では、2021年4月に「中部電力ミライズコネクト株式会社」を当社と三菱商事㈱で設立し、お客さまの日常のくらしをより豊かにするため、見守りや子育て支援、食や健康をテーマに、生涯にわたってお客さまに寄り添うサービスを提供開始した。

2　小口ガス販売の軌跡

(1) ガス営業グループ発足

2017年4月からのガス小売全面自由化をガス&パワーの積極的な展開の機会と捉え、2016年10月、エネルギー事業部内に東邦ガス㈱エリアでの小口ガス販売を専任とするガス営業グループを発足させた。メンバーは、エネルギー事業部内のガス小売経験者5人に、名古屋支店の販売部門を中心に火力・配電出身者を加えて構成した。グループ長と家庭用6人、小口業務用10人、保安3人の、計20人でスタートした。

ガス営業グループは、販売体制・料金メニュー・保安体制・業務処理体制などを検討するとともに、ガス小売事業に必要な「保安業務監督者」「消費機器調査員」の資格を取得した。さらに、岩谷産業㈱をはじめとするガス保安委託会社と連携して、法令を遵守し、公共の安全を確保するための自主保安活動も推進できる体制（300人）を整えた。

2017年1月30日に料金メニューを公表し、翌1月31日から事前受付を開始した。販売目標は5年間で東邦ガス㈱エリアの約1割に相当する20万件とした。料金メニューは電気との親和性から、「カテエネガスプラン」および「ビジエネガスプラン」と命名し、ガス床暖房のお客さま向けの戦略的なメニューも準備した。俳優の香川照之さん、タレントの鈴木ちなみさんなどを起用した「はじめる部」のCMで当社がガスに参入したことをPRし、事前受付開始後1週間で1,000件の申し込みを受け、順調な滑り出しをみせた。

家庭向けはCMに加え、街頭でのポケットティッシュ配布、ダイレクトメール送付、当社およびグループ会社のインナーキャンペーン、名古屋駅前大規模商業ビルやショッピングモールでのイベント、マンションでの説明会などを積極的に開催し、お客さまに中電ガスのメリットを訴求した。

一方、飲食店・理美容店などの小口業務用のお客さ

まは、成約には対面営業が不可欠であったことから、小口業務用チームのメンバーが一軒一軒を訪問するローラー営業を展開した。

こうした活動の結果、小口ガスの販売件数は 2017 年 12 月に早くも 10 万件を超えた。



ガス営業グループ員によるガス点検作業

(2) プロジェクト G 始動

小口ガス販売のシェア拡大をさらに加速させるプロジェクトが、2018 年 2 月に始動した。

ガスの頭文字から「プロジェクト G」と通称された取り組みは、「2016 年度経営課題への取り組み」で示した中期経営目標（2018 年度までに連結経常利益 1,500 億円以上）を達成するために、収益拡大分野の一つであるガス小売に、期間を限定して全社から要員をシフトするものであった。異動者には各部署の代表として力を発揮してもらうことを期待した。

プロジェクト G は、ガス営業グループ 27 人に、本店各室部・販売カンパニー・電力ネットワークカンパニー・発電カンパニーの 86 人を加えた 113 人で構成した。業務は主に、対面営業が必要な小口業務用のお客さまに飛び込み営業を行うものであった。

異動者の大半が営業未経験者であったことから、ガス・電気の知識・契約体系はもとより、ロールプレイングを行い、名刺の渡し方から営業トークのトレーニングを経て、本格的な営業業務を開始した。

プロジェクト G の目標は「1 万件」と意欲的なものに



プロジェクト G

設定した。業務・エリアごとにグループを分け、ガス営業第 1 グループは、家庭用チーム・高圧チーム・バックオフィスチーム・3 部料金チームで構成した。第 2・第 3 グループは、小口業務用の訪問販売を行うエリアごとのチームを設置し、目標達成に向けての組織を整えた。

当初、営業経験のないメンバーは苦労の連続であり、成約数も伸び悩んだ。そこで、経験者による同行営業や知識を深める研修などを繰り返し、各々が工夫し独自の営業スタイルを身につけていった。これによって、トップランナーの出現、同世代での競い合いが生まれた。2018 年 10 月には単月成約が 1,000 件を超えるなど、プロジェクト G は活気を帯び、最終的には延べ 9 万件を訪問、成約は 8,565 件と、多くのお客さまへ当社のガスを届けることができた。

目標には届かなかったが、各々が営業活動で力を発揮し、プロジェクト G を通じて出会えた仲間と部門を超えた絆をつくることができたことは、メンバーの大きな財産となった。プロジェクト G のスローガンは「お客さまのしあわせは、わたしたちのしあわせ」とし、これをまさに実践したプロジェクトであった。

プロジェクト G の牽引もあり、小口ガスの販売件数は、2018 年 12 月に、当初の目標 20 万件を達成できた。

(3) 中電エナジーサービス㈱設立

プロジェクト G の成功を踏まえ、新たなサービスを

展開するための営業活動が必要と考え、2019 年 2 月、愛知県・三重県・岐阜県エリアにおいて電気・ガスの販売代理を行う中電エナジーサービス㈱（名古屋市）を設立した。

同社の設立目的は、電力・ガスの小売全面自由化による厳しい競争環境のなか、「価格」だけでなく、お客さまのニーズを捉えたさまざまなサービスをスピーディに届けることとした。具体的には、外部からの営業経験豊富な人財の採用や、電気・ガス機器の販売・修理を行うサービスショップなどを通じて、当社のサービスやメリットを直接お客さまに伝える営業活動を展開した。接点を幅広く増やすことでお客さまのニーズを把握し、より便利で快適な暮らしの実現のサポートを目指した。

将来的には、AI・IoT を活用したサービスなどの新商材を取り扱うことで、当社が指向する「地域のお客さまの暮らしをより便利で快適にするコミュニティサービスの提供」に貢献する会社を目指していく。



中電エナジーサービス㈱正面玄関

＜主な事業＞
○電気・ガスの販売代理
（家庭から中小規模のビジネス向け）
○ IoT サービスなどの新商材の提供
○電気・ガスのサービスショップの運営
○ガス保安直営業務および保安提携先管理業務

＜沿革＞
○ 2019 年 2 月設立
・ガス営業グループおよびプロジェクト G メンバー 52 人
・小口ガス販売、愛知県・三重県・岐阜県の高圧小口お客さま向けの営業開始
○ 2019 年 4 月　営業職新規採用 20 人
○ 2019 年 7 月　名古屋営業部の高圧お客さま向け営業要員 18 人合流
○ 2019 年 10 月　三重・岐阜・岡崎営業部の高圧お客さま向け営業要員 26 人が合流し、従業員 139 人
○ 2020 年 10 月　中部電力ミライズ㈱の名古屋・三重・岐阜・岡崎営業本部の代理店管理・パートナー対応要員 21 人が合流し、従業員 161 人

第2節 積極的な販売活動の展開

1 販売体制

自由化の進展を受け、エネルギー市場において競争が本格化するとともに、技術進歩により分散型電源が普及した。それらの結果もたらされた、お客さまの選択肢の広がりといった変化に対応すべく、2001年7月に営業部・配電部を総括する販売本部を設置した。

その後、全面自由化に向けた中部エリア内の対応や首都圏エリアでの事業拡大および電気とガスの販売を一元化し、販売機能の強化を図るため、2016年4月に販売カンパニーを発足させた。発足にあわせて、事務所を名古屋ルーセントタワー7階に移転した。2017年4月のガス自由化以降、ガス獲得数の伸び悩みから、ガス営業グループに臨時的に要員を増員（プロジェクトG、約120人）するなど、これまでとは違った組織課題に対し、早期柔軟に対応した。

2020年4月の分社化により、販売カンパニーから中部電力ミライズとなり、電気・ガス販売以外にも新たなサービスや、首都圏販売から関西エリアを含む全国のエリアでの販売活動を行っている。

2 組織の見直し

(1) 効果的な組織・要員配置

オール電化住宅が普及・拡大していく中で、当社は、お客さまへより早くかつ柔軟に対応することを目指し、その時々の環境にあわせて家庭用分野における販売組織を見直してきた。

まず、2003年7月、それまで全ての営業所に配置してきた住宅電化グループをⅠ型営業所（全社30営業所）に集中・統合させ、要員のスリム化を図った。その後、地域事情が異なることを勘案し、2007年7月に一部のⅡ型営業所へ住宅電化グループを再配置（全社38営業所）し、効率的かつ地域性を踏まえたオール電化推奨に努めた。

また、オール電化を主としたご家庭の電気の利用に関するさまざまなご相談に、専門知識を持ったスタッフがより深くわかりやすくお応えできる体制とするため、2004年12月に、名古屋支店管内のお客さまを対象に「Eライフ相談室」を設置した。その後、2005年12月には対象エリアを全社に拡大し、2011年3月には当社エリア内におけるオール電化の累計採用戸数が60万戸を突破した。同年3月に東日本大震災が発生したことで、新聞広告やCM、行事やイベントの中止・縮小、さらには企業広告を順次取りやめるなど、広報・販売活動にかかる経費をはじめ、システム開発といった将来の事業運営に寄与する支出を縮小することとなった。これにより、各支店に配置した住宅電化グループも本店へ集約するなど要員を縮小した。

2011年2月、中部電力グループ経営ビジョン2030を策定し、「目指す姿」実現に向けた取り組みの一つとして、「エネルギーサービスNo.1企業グループの実現」を掲げた。これを受けて、ご家庭のお客さまへの提案では、電気の上手な使い方のPRを行っていくとともに、省エネルギー性の高いエコキュートをはじめとするヒートポンプ機器に太陽光発電や電気自動車などもあわせ、引き続き電気ならではの良さを提案し、環境に優しく便利で安心な暮らしの実現にお役に立てるように取り組んだ。ビジネスのお客さまへの提案では、多様化・高度化するニーズに対して、エネルギーの最適な組み合わせや運用方法、熱源システム（生産プロセス、空調、給湯、厨房）など、電気・ガスそれぞれの強みを活かしたエネルギーソリューションサービスを提案することにより、お客さまとともにエネルギーに関する課題の解決に向け取り組んだ。また、ガス・LNGやオンサイトエネルギーなどを組み合わせた最適なエネル

ギーサービスをグループ一体となって提供し、お客さまの省エネルギー・省 CO_2やコスト削減、信頼性の高いエネルギー供給の実現をサポートしている。

2016 年 4 月の全面自由化以降、販売競争が激化していく中で、2018 年 4 月に大阪ガス㈱と共同出資した㈱ CD エナジーダイレクトを設立し、エネルギー事業者の枠を超えた新たなエネルギーサービスの提供を開始した。2017 年 4 月に東京営業部を設置し、首都圏エリアにおける業務提携先の開拓・情報収集を行ってきたが、2020 年 7 月、首都圏の当社顧客を全て㈱ CD エナジーダイレクトの顧客として移管したことで組織を縮小した。また、これらに同調し、2017 年以降通信事業者の KDDI ㈱や不動産事業者などと業務提携し、セットメニュー販売および販売代理店による営業活動を増強している。また、2016 年のカンパニー制導入以降、電気・ガスセット販売を強化しており、2019 年 2 月に当社管内の電気･ガス販売を担う中電エナジーサービス㈱を設立した。当初､名古屋エリアからスタートしたが、その後順次拡大し、2020 年 10 月からは愛知県・三重県・岐阜県を全面委託している。静岡県・長野県は東邦ガス㈱のエリア外であるため、2020 年 4 月リビング・ビジネス営業本部を設置し、当社による販売活動を継続して実施している。

また、LP ガスエリアに対する施策として、2018 年 10 月に愛知県三河地域および静岡県西遠地域において法人のお客さま向けのガス・電力販売事業を行う新会社㈱ CS エナジーサービスを設立するなど、新会社や不動産事業・通信事業者との業務提携により、販売活動を代理店が実施するような組織形成となっている。

(2) PR 施設などの廃止

当社では、お客さまに IH クッキングヒーターをはじめ、各種電化機器を直接体験していただける施設として、営業所に DENKA（電化）プラザを設置し、オール電化普及活動を進めてきた。しかし、販売競争の激化の中で、営業所要員数の減少、集客効果が大きく見込まれる大型ショッピングモールなどを活用した普及活動への移行に伴い、1992 年 3 月に開設した料理教室を中心とした都心型の PR 施設「プラザシーズ」（名古屋市）は 2004 年 7 月に閉館した。

その後、2012 年 4 月、㈱デンソーと共同で「DENKA プラザ岡崎」をリニューアルし、施設内に「エコライフスタジオ岡崎店」（デンソー店舗）を開設した。DENKA プラザ内に他企業のショールームを兼ねた直販店を併設するのは当社初であった。㈱デンソーは、家庭内のエネルギー最適化技術である HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム）や家庭用蓄電池、EV／PHV 充電器のある生活を提案した。

当社は、省エネルギー性の高いエコキュートなどのヒートポンプ機器や再生可能エネルギーである太陽光発電などを組み合わせ、「電気の暮らし」の良さを提案するなど、廃止後も地域の実態にあわせて活用している。

一方、お客さまのライフスタイルの多様化や環境意識の高まりに対応するため、電気ならではのエコで快適なライフスタイルに関する情報発信を目的に、2007 年 10 月に生活情報サイトおよび生活情報誌『Heart Bridge』を開設・発行した。さらに、2008 年 11 月には「e- 生活情報センター『デザインの間』」を名古屋市千種区に開館した。当社は、これらを通じて､「食」「住まい」「エコライフ」などをテーマに、電気だからこそ実現できる新たなライフスタイルの提案を行った。

「デザインの間」は、家電や住宅設備・家具・食器・食品などのメーカーをはじめ、地域の生活関連企業など数多くのパートナーとのコラボレーションにより､「食」「住まい」「エコライフ」などをテーマに、暮らしを体感していただく施設に位置付けた。「デザインの間」は 2014 年に廃止、「Heart Bridge（ハートブリッジ）」は

2011年度に広報誌『KORYU』と統合した。

3　販売促進活動

(1) オール電化から電気・ガスセット販売へ

2011年以降の10年間で、家庭用分野における販売活動は大きく変化してきた。

当社の販売活動は、電力小売自由化導入以前は、季節や時間帯別による電力需要の格差を縮小し、当社の供給設備を効率的に利用できるよう、電気温水器などの深夜機器を設置することによる負荷平準化・負荷率改善が中心であった。その後、自由化の進展を背景に、需要造成に主眼を置いた販売活動に軸足をシフトした。火を使わないことによる安心性・安全性の高さに加え、空気の熱を利用した高効率な給湯機であるエコキュートの急速な普及やオール電化住宅（空調・厨房・給湯の全ての熱源を電気でまかなう住宅）向けの料金メニューの設定などにより、住宅市場におけるオール電化の認知度は大きく向上した。それに伴い、オール電化住宅採用戸数は飛躍的な伸びを示すようになった。

2011年3月の東日本大震災を契機にお客さまの省エネルギー・分散型電源の意識が高くなり、当社の営業活動の方針から「オール電化」が中止・縮小していくこととなった。また、2017年4月のガス小売全面自由化により、当社も家庭用ガスの販売をすることから、「オール電化」中心の営業活動ではなく、お客さまの使用実態に見合った提案が求められ、その中で「オール電化」の強みを訴求している。

(2) 販売活動の変化（今後のオール電化推奨）

東日本大震災発生前までは、市場のオール電化普及拡大にあわせ、当社は営業活動のターゲットや方法を見通してきた。一般のお客さま（エンドユーザー）を主なターゲットに、各営業所に設置したDENKAプラザを活用した調理体験や電化サポーター制度、見込み客紹介制度、オール電化機器販売協力店への助成金制度などを活用した営業活動を行ってきた。しかし、限られた経営資源の中で、より効率的・効果的に電化促進を実現していくためには、オール電化に関する外部資源の活用が不可欠であった。このことから、営業活動の対象を電気メーカー販売子会社や系列販売店、ハウスメーカーなどのサブユーザーへとシフトし、サブユーザーとの協力体制の構築を進めることにより、一層のオール電化の普及拡大を目指してきた。また、家庭向けエネルギー市場をめぐるエネルギー間の競争は一層激しさを増し、ガス会社や石油会社などの他のエネルギー会社は、消費者の環境意識の高まりを販売拡大の好機と捉え、太陽光発電とガス機器・燃料電池を組み合わせた提案活動を活発化させており、大きな脅威となる可能性がある。そこで当社は、再生可能エネルギー利用技術であるヒートポンプ式給湯機（エコキュート）の環境性と光熱費の優位性の訴求を中心とした提案活動を積極的に行っている。あわせて、太陽光発電を導入されるお客さまに対しては、「太陽で温められた空気の熱（エコキュート）と太陽光発電を組み合わせた環境にやさしい暮らし」の提案を通じて、オール電化の環境優位性と先進性を訴求してきた。東日本大震災以降、「オール電化」の訴求を控えてきたが、当社のガス販売エリア外（静岡県・長野県）においては、収益確保のため積極的に訴求していくことが必要であり、2018年度に今まで中止していたオール電化キャンペーンを再開した。

(3) 新たな販売目標

電気温水器からオール電化へ販売活動の重点をシフトさせたことにより、販売本部においては、それまで指標値として位置づけていたオール電化戸数を、2001年には販売計画値として位置づけた。さらに、同年からのエコキュート市場投入を受け、翌年にはオール電化

戸数とエコキュート台数を目標値として掲げ、オール電化の普及拡大に努めた。

2005年には、中長期的な収益の確保・拡大を図るため、経営目標の一つとして、3か年にわたる販売目標（2007年度末における需要の上積み24億kWh）を掲げた。その内数として、家庭用分野においては、「2007年度末までにオール電化30万戸突破」を目標値とし、積極的に販売活動に取り組んだ結果、1年前倒しした2006年度に目標を達成した。

2007年には、新たに「2010年度末までに60万戸突破」という目標を設定した。新築着工戸数の長期低迷など厳しい状況が続いたものの、これまでの地道な活動の積み重ねやリフォーム市場の電化拡大などにより、2011年3月に目標を達成した。

東日本大震災以降、具体的な目標設定を一時中止していた。しかし、ガス小売全面自由化以降は、2019年にお客さまが利活用いただける「これからデンキ」に加え、エネルギー供給と新たなサービスを組み合わせた販売活動に注力していくこととした。中部エリアにおいて、電気またはガスとサービスのセット販売で10万件獲得を目標に取り組んでいる。

(4) 料金メニュー・サービスなど

ア　定額電灯・公衆街路灯の新たな料金区分

2011年12月、LED照明などの高効率かつ小容量の照明の普及拡大を踏まえ、定額電灯および公衆街路灯Aの新たな料金区分を設置した。

イ　Webサービス（カテエネ）

2014年4月、Webサービス「電気料金照会サービス」を大幅にリニューアルし、「クラブカテエネ」に変更した。当初は、省エネルギーアドバイスや停電情報お知らせ、電気料金シミュレーションなど、電気にかかわる情報や暮らしに役立つ付加価値サービスの提供ツールとしてスタートした。同年11月には、書面で加入申込みができるよう、岐阜カスタマーセンターにカテエネ受付センターを設立した。また、2015年3月から開始したカテエネポイントサービスは、2021年4月現在でTポイントやPontaポイントなど、多くのポイント交換提携先があり、電気料金にも使用できるようになっている。

一方で、2017年7月からカテエネ内において、外出などにより自宅の省エネルギーに取り組んだお客さまにカテエネポイントなどをプレゼントする「ソトエネ」を開始した。当サービスは、電力需要が高まる時期や時間帯などに、当社と提携した中部エリアの店舗や自治体の施設への外出を促し、電力消費の抑制を図ることを目的としたデマンドレスポンスサービスである。2019年3月には「がん保険」に1年間無料で加入できるほか「介護保険」「ゴルファー保険」への加入により、コンビニなどで使用できる電子クーポンをプレゼントする保険サービス「カテエネほけん」の提供を開始した。契約に関する手続きをWebサイトから簡単に申込みができ、申込み手続きは当社のWebサイトを経由することから、紹介手数料の利益が入ることとなる。

カテエネの会員数は2015年に50万人、2016年4月には100万人に達した。その後、2018年5月に200万人を突破し、カテエネサービスが会員の離脱防止に大きく寄与しているだけでなく、新たな収入源となっているため、首都圏も含めて更なる会員数増加を目指している。

ウ　Webサービス（ビジエネ）

2007年4月、企業向けにエネルギー利用における課題解決に役立つ各種技術情報を紹介する、「ビジエネ」を開設した。その後、2017年10月には「きずなネット」の仕組みを利用した新サービス「ビジネス連絡網サービス」を開始した。安否確認や社内への一斉連絡などの案内に使用できるため、お客さまである経営層から高く評価を受けている。

エ　セットメニュー販売

2018 年 6 月、東邦ガス㈱の供給エリアにおいて都市ガスを利用しているお客さま向けに、ガス料金メニュー「カテエネガスプラン for au」の販売代理を開始した。KDDI ㈱が au のお客さま向けに代理店として販売し、「au 携帯電話・au 電気・カテエエネガスプラン for au」の三つをセットで利用していただくことにより、ガス料金の 2%相当の WaLLET ポイントが還元される仕組みとなっており、当社の電気以外でガス契約を獲得するための新たな料金メニューを設定した。2019 年 10 月には Amazon と提携し、「for AP プラン」として新たな料金メニューに加え、その他にも中部テレコミュニケーション㈱をはじめ、通信事業者とセットメニューを展開している。今後も、お客さまにとって魅力のある料金プランを検討していく予定である。

4　法人分野

(1) 組織の見直し

ア　営業担当の拡充

2000 年 3 月の電力小売部分自由化（特別高圧で電気の供給を受けるお客さまが対象）の開始以降、主に契約電力の合計が 500kW 以上のお客さまを対象とした専任営業担当者（アカウントマネジャー）、技術サービス要員（ソリューションスタッフ）を配置した。また、高圧で電気の供給を受けており、契約電力が 500kW 未満のお客さま向けに、法人カスタマーセンターを設置した。2012 年 7 月に本部名称を「販売本部」から「お客さま本部」へ名称変更し、将来の競争の拡大を見据えながら、競争状況や市場環境の変化に迅速かつ柔軟に対応できる組織体制の構築を図ってきた。

その後、2016 年 4 月より、電力システム改革を契機とした事業環境の激変に柔軟かつ迅速に対応できる自律的な事業体制を構築するため、カンパニー制を導入した。ガス＆パワーを中心とした総合エネルギーサービスを展開する販売カンパニーが発足したことにより、同法人営業部として再編した。さらに 2018 年には、支店営業機能を管下に移管して地域営業部を設置し、マーケットの特性に応じたお客さま対応力の強化を図った。

また、中部エリア外への販売促進のため、2017 年 4 月に首都圏の販売活動の強化を目的に東京営業部を設置した（2017 年 4 月以前は、法人営業部法人営業グループ東京駐在）。ダイヤモンドパワー㈱、㈱シーエナジーと一体となった販売活動を展開し、中部エリアの顧客基盤を通じた販売を中心に大規模工場や大規模商業施設などのお客さまへの電力販売を行った。

また、パートナー企業との業務提携を通じ、家庭用などのお客さまへのカテエネプランの斡旋・販売などを実施し、首都圏での更なる販売拡大に取り組んでいる。

さらに、2018 年 5 月より法人営業部法人統括グループ内に関西エリア向け専任営業チームを発足させ、同年 8 月には大阪オフィスを開設するとともに順次要員を拡大した。その後、2019 年 1 月より、自律的・機動的な販売体制を確立することを目的に、法人営業部内に関西営業グループを設置し、新規契約獲得に向けたお客さま営業活動や、販売代理店の開拓・交渉（代理店営業）に加えて、マーケット分析、顧客リスト管理、提案書類・契約書作成といった営業スタッフのサポート業務を行っている。

2020 年 4 月の中部電力ミライズの設立に伴い、法人営業部・地域営業部を法人営業本部・地域営業本部に、管下各グループを「部」にそれぞれ変更し、対外的な格の維持・向上による円滑な対応を図った。

イ　技術提案部署の充実化

2000 年 1 月に本支店の営業部内に、当社技術部門から技術担当者を配置して以降、最適な要員配置と組織変更を実施してきた。その後も最適エネルギー利用提案およびサービス開発をより強化するため、ソリュー

ションスタッフを法人営業部へ集約し、効率的かつ効果的な提案活動を行ってきた。

2016 年 4 月には、ソリューショングループから、お客さま対応、機器・システムの開発、設備受託、有償ソリューション、機器販売などを切り離し、新たにエンジニアリンググループを設置し、以降、順次技術担当者を増員・強化している。

ソリューションの活動は、「お客さま関係強化」と他のエネルギーと競合する市場で電気を選択していただくための「電力需要造成」が主な目的であった。しかしながら、2011 年 3 月の東日本大震災以降、お客さま・社会を取り巻く環境の劇的な変化、電力およびガス小売全面自由化の進展などにより、安定的な電気・ガスの収益基盤と付加価値による新たな収益の柱を実現していくため、これまで築き上げてきたお客さまとの“つながり”や“信頼関係”を礎として、「お客さま（企業）の抱える課題全般のソリューションサービス」により収益をあげていくことが主な目的となっている。

(2) 販売活動の展開

電力・ガス小売全面自由化以降、当社は電力・ガスをワンストップでお届けするガス＆パワー販売を取り組みの中心に置き、事業領域の拡大を図っている。

自由化以降の事業環境の変化や、AI・IoT をはじめとしたテクノロジーの進化、低炭素社会の実現に対する機運の高まりなど、エネルギー事業のみならず、お客さまや社会を取り巻く環境そのものが大きく変化し続けている。これに加え、新型コロナウイルスの感染拡大により、日々の暮らしや働き方・コミュニケーション・物流など、社会構造や生活様式の変化が一気に加速している。

このような状況下、お客さまのニーズは高度化・多様化する一方、電力需要は伸び悩み、エネルギー市場は、業種や業態の垣根を越えた競争が激化している。当社は、今後もお客さまに選択され続ける企業であるために、従来のエネルギー分野に留まらず、お客さまが抱える人材不足やコスト削減などのビジネス上のさまざまな経営課題に対して、お客さま一人ひとりに合ったオーダーメードサービス＝「『○っと』ちゅうでん」の提供へと販売活動を変化させている。

ア　法人向け Web サービス

(ア) BizEne（ビジエネ）

「ビジエネ」は、2007 年 4 月からサービスを開始し、省エネルギーに役立つ情報や、ビジネスに役立つサービスを Web を通じて提供してきた。2014 年 4 月に、「電気料金照会サービス」および地域の雷・停電などをメールでお知らせする「通知サービス」を開始した。さらに 2015 年 6 月、それまでの一般 Web サイト「BizEne（ビジエネ）」および会員専用サイト「Club BizEne（クラブビジエネ）」を統合し、新たに法人向け Web 会員サービス「ビジエネ」としてリニューアルを行うとともに、電気料金照会サービスなどの機能拡充を図った。

その後、2016 年 4 月「当月使用量予測メール」「最大需要電力お知らせメール」および店舗向けセットメニュー「集客お手伝いセット」などのサービス機能を追加した。さらに 2019 年 6 月に、当社によるサービスの案内や、ビジエネ会員が自社商品やサービスの販売などを行えるサービス「ビジエネ MA」を提供した。これにあわせ、「落雷証明書発行サービス」および名古屋市内（名古屋駅・栄駅周辺）の「貸会議室ご利用サービス」を開始し、お客さま同士やお客さまと当社をつなぐさまざまなサービスを展開している。

(イ) ソリューションサイトの開設

2020 年 1 月、当社ソリューションサービスの更なるブランド価値の向上と新たなお客さまとの接点機会の創出を目的に、開発一体型コンサルティングや IoT 設備最適運用サービスなどのサービス内容や、プロジェクト事例などを掲載する「ソリューションサイト」を新たに

開設し、その後も各種コンサルトサービスおよび実施事例の紹介など、コンテンツの充実を図っている。

イ　エネルギーソリューション

(ア) 見える化サービス (梅プロジェクト)

2017 年 8 月から、飲食店・商業施設・オフィスのお客さまを主な対象として、エネルギーソリューションサービスの向上を目指し、IoT を活用したエネルギーデータ収集のためのシステムを構築した。エネルギー使用量などのデータをクラウド上に保存し、電力使用量や機器の運転状況の見える化、省エネルギー・節電・法対応のレポート出力などのサービスを展開している。

(イ) 省エネルギーコンサルティング

お客さまとの関係をより強固にする観点から、お客さまのエネルギーコスト削減および CO_2削減ニーズに応え、お客さまのエネルギー使用実態や設備の運用実態を調査し、運用改善・高効率機器の活用など、各種省エネルギー手法を組み合わせた省エネルギーコンサルティング活動を実施している。

・熱源の省エネルギー性、環境性、経済性シミュレーションによる運用の改善アドバイス
・負荷率、力率の改善
・工業炉などの空気比の改善
・変圧器、電動機などの台数制御、ロス低減
・高効率変圧器、インバータ照明などの採用

(ウ) ヒートポンプ技術の普及促進

ヒートポンプ技術は、今世紀初頭から急速に性能向上が図られ、低炭素社会実現の切り札として期待されるとともに、環境技術として認知されつつある。「エネルギー供給構造高度化法」では、ヒートポンプを利用する空気熱などが再生可能エネルギー源として定義されており、今後ヒートポンプ技術が日本中の空調・給湯・100℃未満の加温機器に普及したとすると、日本全体の CO_2排出量の約 10％に相当する 1.3 億 t の削減ポテンシャルがあるとの試算もある。お客さまにおいて、地球温暖化対策をはじめとした環境負荷低減意識が高まる中、当社は「電気式高効率ヒートポンプ」をソリューション提案アイテムに掲げ、工場・業務用ビル・店舗・病院・福祉施設など、さまざまな分野のお客さまに省エネルギー・省コスト・環境負荷低減に役立てていただく提案活動を積極的に展開している。

空調分野においては、他熱源と競合しているセントラル方式および個別分散方式のビル用マルチエアコンの市場をターゲットとした推奨活動を行い、電気シェアは着実に拡大している。

給湯分野においては、イニシャルコスト面で他熱源に劣後する市場であるものの、省エネルギー性・環境性に優れる家庭用エコキュートの認知度向上をきっかけに法人のお客さまへの普及も進みつつある。また、給湯使用量が多いお客さまには、ベース運転を電気式で対応し、ピーク時は燃焼式で補うといった電気式と燃焼式を組み合わせた「ハイブリッド方式」や、蒸気ボイラの給水を電気式で昇温する「プレヒート方式」など、エネルギー効率とイニシャルコスト低減を両立する提案を行うことで普及に努めている。

(エ) 業務用厨房分野の電化普及推進

業務用電化厨房は、「3C+P」(クール・クリーン・コントローラブル (優れた操作性) + プロダクティビティー (生産性向上)) という優れた導入効果を有し、厨房環境を画期的に向上することができる。厨房市場は、これまで他熱源が圧倒的なシェアを占めてきたが、オール電化住宅の普及の流れを得て、電化導入効果の認知度が向上したこともあり、着実に普及が進みつつある。特に、外食産業、病院・福祉・学校給食施設、社員食堂などへの推奨活動を積極的に行い採用が進んでいる。

(オ) 生産プロセス分野の電化普及推進

当社は輸送用機械を中心に製造業が集積する「ものづくりの中部」を電力供給エリアとすることもあり、工

場の生産プロセスに踏み込んだ提案活動も積極的に展開してきた。

エネルギーを大量使用する生産プロセス分野においては、電化システムの導入によって、効率的なエネルギー利用の実現や環境負荷低減など、大きな効果が期待できる。お客さまとともにこれらの課題解決に取り組み、ヒートポンプや産業用 IH（誘導加熱）などの電化アイテムを組み合わせ、最適なエネルギーシステムの提案を実施している。

（カ）技術コンサルティング

電気設備の保守管理方法、雷による停電や瞬時電圧低下の影響を未然に防ぐ対策などお客さまが抱える技術課題全般に対し、当社の技術ノウハウを活用したコンサルティング活動を実施している。

・設備診断、メンテナンス方法などに関する技術情報の提供
・電気設備、省エネルギーなどに関する各種セミナー開催
・電力品質（瞬時電圧低下、高調波、電圧、周波数）に関する技術情報の提供

（キ）開発一体型ソリューション

既存技術の適用では解決できない課題には、技術開発から取り組んでおり、「ニーズ発掘→技術開発→効果検証→チューニング→設計手法構築」という一連の流れによる「開発一体型ソリューション」を実施し、多様化するニーズに対応している。特に工場のお客さまには一般的なユーティリティー向けの提案に加え、生産工程に踏み込んだ提案を行っている。中でも「あらう」「あたためる」「とかす」を重点テーマと捉え、開発一体型ソリューション活動をさらに強化している。

（ク）「『○っと』ちゅうでん」サービス

お客さまからの「初期投資金額を削減したい。支払いを均平化したい」「設備調達からメンテナンス、最適運用までをアウトソーシングし、コア事業に専念したい」などのニーズを受け、2018 年 4 月より、お客さま対応活動における需給契約の継続および収益拡大を目的とし、設備の設計・施工から保守・最適運用までをワンストップで実施するサービス「『○っと』ちゅうでん」の試行運用を開始した（2019 年 1 月正式運用開始）。

さらに 2018 年 10 月、「『○っと』ちゅうでん」のコンプレッサ本体の更新ニーズの取り込み、設備更新やメンテナンスも含めた「『○っと』ちゅうでん」の契約につなげるため、「『○っと』ちゅうでん コンプレッサ IoT 最適運用サービス」の提供を開始した。

（ケ）受託事業

受託事業は、当社がお客さまの施設内に設備を設置・所有するとともに、当該設備の運転監視および保守・修繕、または当該設備の賃貸を行うものである。お客さまにはこれに要する費用（設備費・金利・公租公課・保守費・運転費など）を契約期間中均等に、受託料金としてお支払いいただくシステムとなっており、ユーティリティ設備（電力貯蔵用二次電池、瞬時電圧低下対策設備など）についてサービスを提供している。

（コ）地域冷暖房事業

地域冷暖房とは、一定地域内の複数の建物に対して、プラントで作られた冷暖房・給湯用途の冷水・温水・蒸気を、導管（配管）を通じて供給を行うシステムであり、都市部における CO_2 排出量抑制やエネルギー使用量削減などの効果が期待されている。行政においても、2005 年に閣議決定された「京都議定書目標達成計画」の中で、地域冷暖房を積極的に導入・普及を図るべきものと位置づけているほか、名古屋市でも一定規模以上の建物新設時に地域冷暖房の導入を検討するよう指導要綱で規定している。当社としても、中部電力グループによる事業実施あるいは出資という形で参画している。

ウ　販売活動の促進および高度化の取り組み

（ア）ルートセールス活動の展開

エネルギー市場の競争が激化する中、電力の需要造成を図るうえで、エネルギー設備の新・増設、リニューアルにおける設備設計の主導権を握るサブユーザーとの関係強化を通じた電化の推奨活動・情報収集は極めて重要である。

これを踏まえ、2005年9月に、業界における設計シェアの高いサブユーザーに対して本店で専任体制を敷き、ルートセールス業務を開始した。その後、2007年7月には対象サブユーザーを拡大するとともに、サブユーザーの東京本社対応のために東京駐在を配置した。

また、ルートセールス業務を開始してから約3年が経過した2008年7月以降、サブユーザーとの関係構築による需要造成への効果が着実に表れるようになり、対象サブユーザーをさらに拡大し、活動の強化を図っている。こうした取り組みにより、現在では、物件情報の収集件数は倍増している。また、勉強会・情報交換会を重ねることにより設計事務所からの信頼も向上し、協調営業や設計支援が増大し、電化システムの採用などで需要造成に結び付いている。

(イ) 教育体系の整備

アカウントマネジャーに対しては、お客さまの経営課題の掘り起こし、サービスを開発・提供する取り組みを強化するため、エネルギー全般にわたる知識レベルの向上に向けた教育を行い、お客さま対応レベルの向上を図っている。ソリューションスタッフに対しては、お客さまへの提案レベルを高度化するため、提案業務を行う上で保有すべき三つの能力分野(セールスエンジニア系・プロジェクトマネジャー系・スペシャリスト系)を体系化し、計画的な人財育成を図っている。

(ウ) 法人営業ポータルサイトの開設

本格的な競争時代の到来とともに、多様化かつ複雑化したお客さまニーズに価値の高い提案で応えるためには、案件を通して得た当社独自の貴重な技術・知見を蓄積し、全社で活用することで提案力を継続的に向上させる『提案力のスパイラルアップ』が必要である。2016年1月、技術・知見の蓄積や情報発信など技術提案に必要となる機能を一元的にまとめる「法人営業ポータルサイト」を開設した。提案書・技術資料・カタログなどをダウン(アップ)ロードする「データベース」、技術・知見(提案事例、工程情報や提案時のQA集など)のページの「ウィキペディア」、全社スタッフが情報発信・返信可能な「掲示板」のさまざまな機能からなっており、営業活動に活用されている。

エ　法人お客さま向け広報活動の展開

(ア) 展示会「ENEX(エネックス)」への出展

関東を中心としたお客さまへ「総合エネルギーサービス企業」としてのソリューション提案力を効果的に発信し、当社の取り組みをPRすることを目的として、東京ビッグサイトで開催される一般財団法人省エネルギーセンター主催の展示会「ENEX(エネックス)」へ、2015年度から2018年度まで出展した。当社のエネルギーソリューションを実感していただく展示やプレゼンテーションの実施、㈱シーエナジーや㈱CDエナジーダイレクトなどのグループ会社の協力により、エネルギーサービス事業の販売拡大に向けた機会として活用した。

5　テレビ広告・販売ツール

(1) 販売ツールの整備

お客さまへの電化提案に際して重要な役割を担うパンフレットについては、販売環境の変化に合わせ、ラインアップや内容の見直しを適宜行ってきた。電気温水器からエコキュートへのシフト、IHクッキングヒーターに関する内容の充実、太陽光発電や電気自動車など、新しい時代への対応も行っている。

また、調理実演が可能な移動展示車「ドリーミー号」を、1997年に配備し、イベントや屋外でのオール電化PR用に活用してきたが、DENKA(電化)プラザと同

調して、廃止した。

その他、イベント時に使用するオール電化 PR 機材をパッケージ化した「イベントパッケージキット」を 2007 年に導入し、2021 年 4 月現在も各地域営業本部などにて活用している。あわせてイベント運営も委託会社が実施することにより効率化を図っている。

(2) 広告の変貌（電化からガス・新料金 CM へ）

オール電化住宅の更なる普及促進のため、テレビ CM・新聞広告・インターネットなどさまざまな媒体による広告宣伝活動を実施した。中でも、お客さま向けホームページへオール電化サイトを設置し、オール電化の PR・情報発信や資料請求の対応に活用してきた。サイト訪問者は、何らかの情報を求めて当社サイトを訪問している場合が多く、そのような能動的訪問者に対して、動画による解説や導入事例の紹介を充実させるなど、サイト訪問者にオール電化のメリットをわかりやすく伝えてきた。

電力・ガス小売全面自由化により、テレビ CM や広告も大きく変貌している。お客さまの新たなニーズに対応するため、省エネルギー情報やお得情報、ポイントサービスを提供する Web 会員サービス「カテエネ」の紹介をはじめ、2015 年 9 月には全面小売自由化に向けて、俳優の香川照之さんを起用した「はじめる部」によるテレビ CM・広告を開始した。電力・ガス小売全面自由化前にお客さまに「何がはじまるのか」「変わるのか」など、今までにない当社のイメージを訴求する広告となった。同年 4 月に Web 会員サービス「カテエネ」のリニューアルにあわせて、ゆるキャラ「カテエネコ」が誕生した。2017 年と 2018 年度には「ゆるキャラグランプリ」にエントリーし、2018 年度に企業・その他部門で 403 体中 2 位の成績となり、当社イメージキャラクターとして定着した。

その後、2017 年、女優の真矢みきさん、友近さんを起用した「ナルホド中電！」はカテエネポイントによる「お得感満載」の印象を分かり易く伝える CM としてお客さまから好評であった。2020 年 10 月からは俳優の小栗旬さん、女優の武井咲さんを起用した「暮らしレボリューション」をスタートさせた。AI や IoT といった先進技術や最先端の電化機器の広がりにより、生活に「暮らし改革」とも呼べる大きな変化を当社が支えるため、電気やガスをお届けすること以外に、お客さまの暮らしを全般サポートしていくという思いを込めたものであった。

【当社が目指す姿（三つのキーワード）】

○電気もガスも。エネルギーを「とどける」。

○新しいサービスで、一人ひとりに「よりそう」。

○新しいアイデアで、人や地域を「つなげる」。

「暮らしのことなら中電」と言ってもらえるようにお客さまのご期待に応えるサービスを届けていく。

【イメージキャラクターの変遷】

期　間	イメージキャラクター
2000年 10月～	酒井 法子
2005年 4月～	小雪
2009年 4月～	宮﨑 あおい
2015年 9月～	香川 照之
2017年 10月～	真矢 みき
2019年 10月～	小栗 旬
	武井 咲

第3節 販売拡大に向けた他社との提携

1 事業環境の変化を踏まえた他社との提携の必要性

(1) エネルギー業界を取り巻く環境変化

2011年3月に発生した東日本大震災を契機に、電力システム改革および電力・ガス小売全面自由化に向けた制度改革議論が活発に行われるようになった。また、低炭素社会実現に向けた期待の高まり、東京電力福島第一原子力発電所における重大事故に起因する原子力発電に係る世論の変化、少子高齢化など、社会情勢も大きく変化していった。

このような事業環境の急激な変化に対応し、お客さまの多様なニーズに応えていくための施策を講じていくことが、当社の持続的な成長に必要不可欠となっていた。

(2) 電力・ガス小売全面自由化

制度改革議論が進展する中で、電力およびガスの小売全面自由化が実施されることが決定された（電力：2016年4月～、ガス：2017年4月～）。

これにより、エリア・業界の垣根を越えたエネルギー販売における競争が本格化することが想定される一方で、当社は自由化された競争環境での活動を成長に向けたチャンスと捉え、事業エリアの拡大、商材・サービスの拡充など、これまでにない取り組みを推し進める大きな契機となった。

(3) 他社との提携の必要性および目的

競争が進展・激化していく中、他社に先駆けて、エリアを越えた販売体制の構築や、多様化・複雑化するお客さまのニーズに応えられる商材・サービスを充実させるためには、当社のみならず、外部経営資源を積極的に活用していく必要があった。

当社は、2011年以前においても、総合エネルギー企業への成長に向けて、他社との業務提携・出資などを積極的に実施してきた。2011年以降は、販売エリアの拡大、販売体制やサービス・商材の拡充を主眼に置いた他社とのアライアンス体制を構築し、中部電力グループ内外の経営資源を活用して販売活動を拡大していく取り組みをさらに加速した。

2 他社との提携に係る具体的な取り組み

(1) 2011年以前の取り組み

2000年3月の電気事業法改正により一般電気事業者の兼業規制が廃止され、当社の経営資源を電気事業以外にも活用できるようになったことから、「総合エネルギー企業」として成長していくために、新たにガス・LNG販売事業、オンサイトエネルギーサービス事業を積極的に展開してきた。

まず、ガス・LNG販売事業への参入の第一歩として、2000年6月に岩谷産業㈱とともに㈱エル・エヌ・ジー中部を設立、2001年8月に北陸電力㈱・岩谷産業㈱・JX日鉱日石エネルギー㈱とともに北陸エルネス㈱を設立し、タンクローリーによるLNG販売事業を開始した。

また、お客さまの敷地内（オンサイト）に最適なエネルギーシステムを提供することを目的に、2001年4月に東邦ガス㈱・日揮㈱などとともに、㈱シーエナジーを設立した。

こうして、自社導管によるガス販売・タンクローリーによるLNG販売・オンサイトエネルギーサービスを展開し、その事業規模を拡大させていくことで、総合エネルギー企業への成長を図ってきた。

(2) 2011年以降の取り組み

ア　主にマーケット（エリアなど）の拡大を視野に入れた提携

（ア）首都圏販売事業の拡大・販売体制強化

競争の激化やエネルギー需要の伸び悩みが想定される中、市場規模が大きく、相対的に高い成長が期待される首都圏での販売拡大を、持続的な成長戦略の大きな柱の一つと位置づけ、他社との提携を積極的に進めてきた。

首都圏・50Hz地域における電力販売事業を実施するにあたり、必要となるノウハウ・インフラ（電源・顧客基盤・電力需給管理手法）を効率的に確保するために、2013年8月に三菱商事㈱より、同社の100%子会社である新電力のダイヤモンドパワー㈱（以下「DPC」という）の株式80%を取得し、筆頭株主として同社の事業運営に携わってきた。

2015年7月には、国際石油開発帝石㈱（以下「INPEX」という）との間で、INPEXが天然ガスを卸供給している関東地方の都市ガス事業者を対象に電力卸販売を行う際の、当社・DPC・INPEXの役割を取り決めた基本合意書を締結した。DPCを中心に首都圏での電力販売を展開する中、INPEXの販売チャネルを活用して、一般のお客さまとの接点を有する都市ガス事業者との迅速かつ円滑な連携を行うことにより、迅速な販売拡大を見込むことができた。2016年4月から、都市ガス事業者9社に対して、DPCからの電力卸供給を開始した。

さらに、2018年4月には、大阪ガス㈱と、首都圏において電力・ガスおよび暮らしやビジネスに関わるサービスの販売事業を展開する、㈱CDエナジーダイレクトを設立し、首都圏におけるエネルギー販売体制をより一層拡充させた。㈱CDエナジーダイレクトは、当社・大阪ガス㈱の両社が長年の電気事業・ガス事業で培ってきた経営資源・事業ノウハウを融合し、競争力のあるエネルギー販売を行っている。また、IoT技術を活用したサービスなどを通じて、エネルギー事業者の枠を超えた新たなビジネスモデルの構築・サービスの提供を目指し、事業活動を展開している。

（イ）中部・その他エリアでの販売事業の拡大・販売体制強化

首都圏での販売体制拡充を図る一方で、当社の事業基盤である中部エリアを中心とした提携にも注力し、事業領域の拡大を図ってきた。

2012年4月には、中部ガス㈱・静岡ガス㈱との間で、天然ガスの潜在需要が多く見込まれる静岡県袋井市から掛川市に至る地域でパイプラインを敷設し、ガス供給を営む南遠州パイプライン㈱を設立し、ガス販売事業の拡大を図ってきた。

さらに、2018年10月には、中部ガス㈱との合弁事業として、愛知県東三河地域および静岡県西遠地域などにおいて、法人のお客さま向けにガス・電力の販売事業を行う㈱CSエナジーサービスを設立した。㈱CSエナジーサービスは、当社・中部ガス㈱の双方が販売エリアで培ってきた事業基盤と経営資源を最大限に活用し、安定的な供給・保安体制のもと、天然ガスへの燃料転換のお客さまを主な対象として、ガス・電力の販売活動を展開している。

イ　主に商材・サービスの拡大、高付加価値サービスの展開を目指した提携

電力・ガス小売全面自由化に伴い、多種多様な事業者が参入し、さまざまな商品と組み合わせながらエネルギー販売を展開している。多様化・複雑化するお客さまニーズにお応えし、多くの選択肢の中から当社を選択いただくために、商材・サービスの拡充が重要となっている。

エネルギー業界に留まらない他社との連携の先鞭として、2014年5月にサンヨーホームズ㈱と、暮らしや住まいに関するサービスを提供するe-暮らし㈱を設立

した。同社は、電力や住宅をお届けしていく中で培ったお客さまとの「つながり」を活かして、ハウスクリーニングや家事・生活サポートなど、お客さま一人ひとりのライフスタイルに合わせた暮らしや住まいに関するサービスを提供しており、現在はエネルギー販売との組み合わせによるサービスも展開している。

また、再生可能エネルギー活用や低炭素社会実現に向けた機運が高まる中、2018 年 9 月には、新電力の㈱ Looop の株式の一部を当社が取得し、次世代エネルギー社会の形成に向けた、再生可能エネルギーの活用やサービス拡大を目的とした提携を行った。本提携を通じ、㈱ Looop が提供する太陽光発電に関するサービスと、当社の小売事業に関するサービス基盤、および両社の顧客基盤を活用し、お客さまのニーズにあわせた太陽光発電に関するさまざまなサービスを展開している。

また、中部エリアにおいては、KDDI ㈱・中部テレコミュニケーション㈱などの通信事業者や、ケーブルテレビ事業者など、他業種の事業者との販売業務提携を拡大している。双方の顧客基盤を活用しながらパートナー企業の商材・サービスとの組み合わせにより、お客さまにとって魅力的なサービスラインアップの展開に努めている。

3　今後の他社との提携に係る方針

(1) 発販分離モデルにおけるエネルギー販売事業の収益最大化に向けて

2020 年 4 月の分社化に伴い、販売カンパニーは「中部電力ミライズ」として新たなスタートを切った。中部電力ミライズは、従来のエネルギー販売・調達に留まることなく、「暮らし・ビジネスにおいて『新たな価値』をお届けする『総合サービス企業』」へと成長することを目指している。

家庭用領域においては、お客さまとの接点チャネルをより強化し、より身近な存在としてつながりを強め、ニーズにお応えするサービスラインアップの充実を進めていく。また、ビジネス領域においては、これまでのエネルギー分野にとどまらず、広く経営課題全般に対応するソリューションサービスの充実を図ることが重要となる。

他社に先んじてこのような取り組みを進め、競争を勝ち抜いていくためには、積極的な外部経営資源の活用も不可欠となる。販売事業会社として、直接多くのお客さまと向き合うことで得られる声やニーズを踏まえ、商材・サービスや顧客基盤、事業エリアなど、さまざまな観点において強みを有する他社との提携をより迅速に検討・展開し、お客さまに選ばれ続けることで、競争力の強化・収益力の向上を実現していく。

4　販売拡大のための他社提携（アライアンスなど）

(1) 国際石油開発帝石㈱との都市ガス事業者向けの電力卸販売に関する基本合意書の締結

電力小売全面自由化を翌年に控えた 2015 年 7 月、当社は国際石油開発帝石㈱（以下「INPEX」という）と都市ガス事業者向けの電力卸販売に関する基本合意書を締結した。本合意書は、INPEX が天然ガスを卸供給している都市ガス事業者を対象に電力卸販売を行う際の、当社・DPC・INPEX の役割を取り決めたものである。当社グループの役割としては、DPC を主体とした電源調達・需給監視および都市ガス会社に対する情報提供・営業支援が挙げられる。

当時、当社は収益基盤拡大のため、DPC を中心に首都圏での電力販売を展開していた。電力小売全面自由化に向け、INPEX の販売チャネルを活用して一般のお客さまとの接点を有する都市ガス事業者との迅速かつ円滑な連携を行うことにより、迅速な販売拡大を見込むことができた。

本合意に基づき、中部電力グループおよび INPEX

は、対象の都市ガス事業者に対し電力販売に関する共同提案を行い、合意が得られた都市ガス事業者９社に対して、2016 年４月より DPC からの電力卸供給を開始した。

その後も、本合意に基づく電力卸供給は拡大し、2020 年７月時点において、DPC から電力卸供給を受ける INPEX の卸先都市ガス事業者は 17 社に達した。また、INPEX とのアライアンスを通じた販売とは別に、DPC から都市ガス会社４社に対し電力卸販売を実施している。

(2) ダイヤモンドパワー㈱の株式取得と発電事業会社の設立

2011 年に発生した東日本大震災を契機に、電力システム改革および電力・ガス小売全面自由化に向けた制度改革議論が活発に行われるようになった。電力業界をめぐる経営環境が目まぐるしく変化し、電力需要の伸び悩みが予想される中、当社は将来の収益基盤拡大に向け、域外におけるガス＆パワーでの事業拡大に関する検討を進めた。

当社は、域外供給を開始するにあたり、50Hz 地域における電力販売事業に必要なノウハウやインフラを効率的に確保するため、2013 年８月７日、三菱商事㈱から、同社の 100％子会社であり、国内第１号の特定規模電気事業者であるダイヤモンドパワー㈱（以下「DPC」という）の株式 80％を取得することとし、株式譲渡契約を締結した。

また、同日付で、静岡県富士市において三菱商事㈱および日本製紙㈱と、10 万 kW 級の石炭火力発電設備を設立・運営する鈴川エネルギーセンター㈱（以下「鈴川 EC」という）の設立に向け、合弁契約書を締結した。

鈴川 EC の電源は、DPC が 50Hz エリアで電力販売事業を行ううえで、競争力のあるベース電源としての活用を計画した。

2000 年に大口需要家向けの電力販売が自由化されて 以 降、「PPS（Power Producer and Supplier）」と呼ばれる特定規模電気事業者が電力小売事業に参入したものの、当時、PPS が供給する販売電力量は、自由化部門全体の数％に過ぎなかった。大手電力会社の域外販売についても当時はほとんど実施されていなかったため、本件は「大手電力の他地域への本格参入第１号」として、大々的に報道された。

DPC は 2019 年度において年間約 13 億 kWh の電力を小売りする他、ガス会社を中心とするアライアンス先への販売も実施している。

第4節 ガス・LNGの販売およびオンサイトエネルギーサービスの提供

1 概要

2000年2月、火力部内の組織として「火力部ガス事業グループ」が発足した。その後、2006年7月に当グループから独立したエネルギー事業部は、「中部地域の系統電力以外のエネルギー販売・サービス」を所掌し、ガス・LNG・オンサイトエネルギーサービスを中心に事業規模を拡大していった。当社におけるガス供給事業の売上は、2010年度で358億円、2020年度で640億円へと急速に拡大した。

2015年4月に㈱JERAが設立されて、当社と東京電力フューエルアンドパワー㈱の燃料・海外事業の分離・統合の中、エネルギー事業部は発電・販売の分社化を見据えた社内カンパニー化において、販売カンパニーの一員として位置づけられた。

2030年度のガス・LNGの販売目標は、2011年2月に策定された「中部電力グループ経営ビジョン2030」では200万t/年に、2016年2月策定「中部電力グループ経営ビジョン」においては、中部エリア外の販売を加えた300万t/年に設定した。

2011年以降の10年は、エネルギー事業部所掌の子会社を数多く設立・整備した時期でもある。

＜設立した企業＞

・南遠州パイプライン㈱
・㈱CDエナジーダイレクト
・㈱CSエナジーサービス
・中電エナジーサービス㈱

＜合併した企業＞

・㈱エル・エヌ・ジー中部と㈱シーエナジー
（㈱シーエナジーを存続会社とし、LNGローリー事業を承継）

2 ガス事業の動き

ガス事業では、元々の主力製品である「自社導管（卸売含む）による未熱調ガス販売」に加え、東邦ガス㈱エリアにおける「託送供給による都市ガス販売事業」（以下「託送事業」という）が大きく発展した。託送事業は、すでに段階的に自由化されていた10万㎥/年以上を「大口」とし、エネルギー事業部エネルギー営業グループが所掌した。また、2017年4月に全面自由化を迎えた10万㎥/年未満を「小口」とし、同部ガス営業グループが所掌し、各々に事業拡大を進めていった。

(1) 自社導管事業・卸ガス販売

ア 概要

自社導管事業は、2010年度の契約口数は11件であったところ、2020年度には19件となり、販売数量は30万tを超えた。

イ 三重滋賀パイプライン

2014年1月に、大阪ガス㈱との都市ガス融通を可能とする三重滋賀パイプラインの運用を開始した。当社は三重滋賀パイプラインの建設を2006年5月に着工したが、大阪ガス㈱側の工事における湧水の発生によるルート変更を要した結果、足掛け7年を超える大工事となった。当社の四日市発電所と大阪ガス㈱の多賀ガバナステーションを全長約60㎞のパイプラインで結び、緊急時には四日市火力発電所向け燃料ガスを大阪ガス㈱から供給することが可能となった。

ウ 自社導管の保有

2019年4月、㈱JERAへの「既存火力発電事業等統合に伴う経営・組織体制の確立」において、従来の136.7kmの当社（火力発電事業部）の特定導管を、㈱JERAの特定導管（119.8km）、当社の特定導管（8.4km）、当社の小売導管（8.5km）に区分・整理した。そのうち当社の導管は、エネルギー事業部にて管理運営することとなった。

エ　卸販売

ガス卸事業では、2015年10月に東北電力㈱と天然ガス供給に関する基本合意書を締結した。2023年6月から20年間で、年間30万t程度のLNGを東北電力㈱の上越火力発電所に供給することとなった。

(2) 大口託送事業

ア　概要

東邦ガス㈱エリアでの大口託送は、過去の東邦ガス㈱のLNG調達不足を背景にしたお客さまからの要望をきっかけとして、2008年12月から第1号案件の供給を開始した。2020年1月現在で、供給中および内示を含め、110件、13万6,000t/年（契約値ベース）の大口のお客さまに当社ガスをご購入いただいている。

イ　初期

第2号案件は第1号案件から4年後の2012年11月供給である。この間は主に自社導管およびLNGローリーによるガス販売を展開している期間であった。

ウ　本格参入の経緯

東日本大震災による事業環境の激変により託送営業が本格化していった。電力小売全面自由化・発送電分離が一気に進む中で、ガス制度設計（二重導管規制の緩和・ガス全面自由化・導管分離など）にもその影響が見込まれ、これを商機と捉えてのものである。

2012年8月には大口託送営業専属の要員（2人）を加え、問い合わせへの対応営業を本格化しながら市場調査を行い、2014年より大口ガス託送営業を本格的に実施する方針を策定した。

エ　全数需要調査

2016年頃から、電力担当アカウントマネジャーに大口需要家のガス需要調査を依頼し、大口案件の大多数に営業を開始した。2017年4月のガス小売全面自由化の制度改正で保安ルールの変更があり、また、電気とガスのセット販売や、ガス使用量の見える化などのサービスを提供することにより、スイッチング案件は徐々に増えていった。

環境意識の高まりから、油などの燃料からガスへ転換するお客さまに対しての提案も実施した。燃料転換営業をしたことにより、当初から中電ガスを使用される大口のお客さまは、2021年4月現在で10件（内示含む）の実績がある。

(3) 小口託送

ア　概要

2016年10月にガス営業G（小口担当部署）が発足し、2017年4月のガス小売全面自由化を迎えた。2021年1月時点で、約40万件の契約となっている。

イ　小口ガスの保安

ガス小売全面自由化では、ガス小売事業者がガス消費機器の保安責任を負うことになったため、自社直営および岩谷産業㈱・中部精機㈱・ガステックサービス㈱・大垣ガス㈱他への委託によって、法定定期保安調査・開栓時消費機器調査の体制を構築した。

ウ　プロジェクトG

プロジェクトGは2018年2月に収益拡大分野の一つであるガス小売に、期間を限定して全社から要員をシフトするもので、延べ9万件を訪問、成約は8,565件という成果をあげた。1年後の2019年2月に当初計画通りに解散、その成果を受け継ぐ形で、小口向け電気・ガス販売を手掛ける中電エナジーサービス㈱を設立した。

(4) LNG事業

LNG事業では、2000年6月に設立した㈱エル・エヌ・ジー中部がお客さまへタンクローリーを利用したLNG販売事業を実施してきたが、2012年4月に㈱シーエナジーと合併し、以降は㈱シーエナジーが事業継続することとなった。

2011年度に累計販売数量100万tを達成し、2012年6月には、上越火力発電所内に設置したローリー出荷スポットの運用を開始した。川越・知多とあわせて3基地体制となり、太平洋側・日本海側の出荷スポットを持つこととなった。環境意識の高まりやお客さまの敷地内に設置するLNGサテライト設置費用が低減したことから500t/年程度の小規模なお客さまの成約も増加し、累積販売数量は2014年度に200万t、2018年度に300万tを達成した。

(5) ㈱シーエナジーの変遷とオンサイトエネルギーサービス事業

ア　㈱シーエナジーの変遷

オンサイトエネルギーサービス事業は、㈱シーエナジーが展開した。2001年4月の設立当初より㈱シーエナジーは、相対的に高価であった業務用電力のお客さまを中心に分散型電源（ディーゼルエンジンモノジェネ）のオンサイトエネルギーサービスを展開していた。原油価格の高騰や当時まだ流動的であったCO_2削減などの地球環境をめぐる情勢変化を見据えて、徐々に営業の基軸を産業用のお客さまを対象としたガスコージェネレーション案件へとシフトさせ、ディーゼルモノジェネ事業から撤退していった。

2012年4月の㈱エル・エヌ・ジー中部との合併によりLNG事業を継承し、また固定価格買取制度（FIT）による再生可能エネルギー事業への取り組みを通じて、徐々に事業規模を拡大していった。

以下に㈱シーエナジーの主な事業などを紹介する。

【オンサイトエネルギーサービス事業】
・ガスコージェネレーション
・冷温水発生器
・ボイラー
・特別高圧受変電設備
・LNGサテライト
・エネルギーセンター（主に大規模病院向け）

【LNG事業】

【再生可能エネルギー事業】
・太陽光発電
・小水力発電
・地熱発電
・バイオマス発電
・バイオガス発電

【電力小売事業】

3　子会社の設立・整備

(1) ㈱エル・エヌ・ジー中部と㈱シーエナジーの合併

2012年4月、LNG販売を手掛けていた㈱エル・エヌ・ジー中部と㈱シーエナジーを合併させ、㈱シーエナジーを存続会社とした。同会社には東邦ガス㈱、岩谷産業㈱および中部ガス㈱などが出資していたが、2013年10月に当社の完全子会社とするとともに、当社の空調設備受託事業を移管し、増資による資本増強（資本金80億円）を実施した。

(2) 南遠州パイプライン㈱

2012年4月に中部ガス㈱と当社（各40%）、および静岡ガス㈱（20%）の3社によりガス会社と電力会社が共同でパイプラインを敷設し、ガス小売事業を展開する全国で初めての案件であった。

中部ガス㈱と静岡ガス㈱が敷設した静岡－浜松間のパイプライン（静浜幹線）から分岐して、袋井市南西部から掛川市南東部にかけての地域へ新たに約22kmのパイプラインを敷設し、2020年1月現在その地域に立地する11社の工場などに都市ガスを供給している。

(3) ㈱CDエナジーダイレクト

2018年4月には、首都圏向けの電力・ガス販売を目的として大阪ガス㈱と当社（各50%）により「㈱CD

エナジーダイレクト」を設立した。

(4) ㈱CSエナジーサービス

当社と中部ガス㈱は、2018年10月1日に、愛知県東三河地域および静岡県西遠地域などにおいて、法人のお客さま向けにガス・電力の販売を行う㈱CSエナジーサービス（資本金1.5億円 出資比率：当社50% 中部ガス㈱50%）を設立した。

ガスの販売目標は10年間で約12万tであり、対象顧客の需要規模である24万tの約半数である。

両社は、2012年4月に共同出資のうえ南遠州パイプライン㈱を設立・運営したことを契機に、天然ガス需要の開拓に向けた活動を進めていた。そんな中、天然ガス普及の加速化によりお客さまの環境意識の高まりに応え、地域のエネルギー供給を担う事業者として、地域の発展に貢献したいという点で認識を一つにしており、㈱CSエナジーサービスを設立するに至った。

当社にとっての設立メリットは、中部ガス㈱が地域のガス事業者として長年培ってきた事業基盤やノウハウの活用により、天然ガス普及の加速化が可能となること、また、天然ガス普及が加速化することで、地域に貢献するとともに、天然ガスマーケットが拡大し当社のガス販売量の拡大につながることである。

対象エリアは、重油やLPガスなどの熱源を使用しているお客さまが多い地域であり、天然ガス以外の熱源を使用している法人のお客さまに対し、ガス・電気をセット提案することにより、天然ガスへの燃料転換を促進するビジネスモデルである。

ガスは㈱CSエナジーサービスが小売事業者登録を実施、電気は当社の代理店とし、ガスの保安業務は中部ガス㈱への委託とした。当社および中部ガス㈱の顧客基盤と事業ノウハウを組み合わせ、安定的な供給・保安体制のもと、競争力のあるガスと電気のセット提案を行い、順調に契約を獲得している。

第5節 業務運営の効率化と品質管理の徹底

1 カスタマーセンター

当社は、2002年8月、名古屋市東区の旧中営業所建屋（代官町ビル）に「受付センター」を設置し、名古屋市内営業所の電話受付業務の一部を移管･集約した。その目的は、2004年4月以降、高圧受電のお客さまに電力小売部分自由化範囲が拡大されることに備え、業務の効率化とサービスレベルの向上・均質化を図ることの両立、定型的な業務のアウトソーシング、繁忙期・閑散期の業務量の差に柔軟に対応することである。

その後、2004年7月に名古屋支店管内の全営業所まで業務の対象を拡大した。2005年8月には、岐阜に第2の「受付センター」を設置し、全社展開を実施して以降、コスト削減・業務効率・品質向上を目的に、以下のようにカスタマーセンターを変革した。

・2005年8月、岐阜受付センター設置、全社展開と同時に、営業所に設置されていた営配混合部署である「お客さまセンター」を廃止し、その機能を新設された営業一課と配電運営課に移管した。受付センターと各営業所の営業一課が連係して業務を行う体制に変更。
・2009年7月、入電数の増加に伴う要員増加余力（執務スペース）の確保、執務環境の改善のため、名古屋受付センターを代官町ビルから東桜第一ビルへ移転。
・2009年10月、お客さまサービスの向上を目的として、フリーコール（通話料金着信者払いサービス）を導入。
・2011年10月、複数化施策により、名古屋・岐阜受付センターの委託先を3社体制に変更。
・2012年10月、停電・料金支払対応など、受付センターの業務を順次拡大。これを起点に太陽光受付など業務を拡大。
・2014年7月、名古屋受付センターにて24時間運営を開始。翌年1月に営業所宿直を廃止。
・2016年3月、当社社員が常駐しない、キャンペーンDMの送付や受付処理などを実施する対応ブースを札幌に設置。現在は札幌第1・第2、青森、新潟と拡大。
・2016年4月、受付センターからカスタマーセンターへ名称を変更。
・2017年1月、ガス小売全面自由化に伴い、名古屋カスタマーセンターにガスブースを設置し、お客さま（管外も含む）全ての一次対応をカスタマーセンターへ移行した。

2 地区統括業務

2016年4月の電力小売全面自由化により、営業所で実施していた業務が販売部門とNW部門に分割された。従来は各営業所（現 中部電力パワーグリッド）で申込みから料金収納まで実施していたため、要員を各営業所に配置していたが、各支店の拠点となる地点へ営業所駐在として配置し、限られた要員で業務処理ができるようにした。

2019年7月には大幅に駐在拠点を集約し、営業所駐在を名古屋・静岡に1拠点、三重・岐阜・岡崎に2拠点、長野に3拠点配置した。2020年4月の分社化により、名称を営業所駐在から地区統括へ変更した後、2020年10月にはさらに岡崎2拠点を1拠点に集約し、業務効率を図った。通常、お客さまの電話対応はカスタマーセンターにて実施しているが、お客さまニーズも多様化・複雑化しており、電話対応で完了できないお客さまへの訪問やカスタマーセンターでお答えできない各種新サービスの問い合わせ対応など、難易度の高い業務を行っている。

3　契約サービスセンター

営業所駐在にて実施していた高圧・低圧契約の新設・種変・増減設などの契約業務について、一元処理を図るため、2019年7月に「契約サービスセンター」を設置した。低圧契約業務以外に、今まで法人カスタマーセンターが実施していた域外を含む高圧契約業務や法人営業部で実施している大口高圧契約業務の一部を移管した。また、2020年4月の分社化により、より厳格な行為規制が求められることから、NW営業部門で実施していた小売契約に関する業務を移管した。

主な業務は電気工事店からの申込み受付、受給料金の振込対応や高圧の契約管理に関する業務を行っている。

4　料金業務

(1) 料金サービスセンター

料金業務においても、限られた経営資源の有効活用を目的とした「拠点・要員の最適配置」を行うこと、また業務スキルの維持・向上を図ることが急務とされた。そこで、各支店それぞれ1か所（名古屋支店のみ2か所）で実施していた電気料金の口座振替、大口のお客さまからの直接振込を扱う「口振収納業務」、料金の調定、売上・売掛金の確定を行う「発行管理業務」を全社1か所で集中して行うこととし、2003年7月、中電熱田ビルに「料金事務センター」を設置した。

その後、業務集約に伴い、組織規模が拡大したことで遠方支店からの人事ローテーションが困難なことから、2011年に1拠点から名古屋・静岡・長野の3拠点での運用とした。

2016年4月の電力小売全面自由化とともに更なる営業所業務の集約を行った。2017年1月に実施したシステムの大規模改修に伴い、収納管理業務における専門的な知識を要する業務が軽減されたため、2019年7月には、収納管理業務を名古屋料金センター1拠点に集約、名称も「料金サービスセンター」に変更した。収納管理業務の集約化により、静岡・長野料金センターは廃止し、「発行管理業務」を地域営業本部へ移行することで効率化を進めている。また、収納管理業務は当社社員が実施していたが、更なる効率化を図るため、業務委託化しながらも、「正確に・早く」を心がけ、「伝票の向こうのお客さまに心をこめて」をモットーとして業務スキルの向上や業務処理の全社的高均質化に努めている。

料金サービスセンターは、料金業務の「縁の下の力持ち」としての役割を担い続けている。

(2) サービサーの導入

料金部署では、これまでも電気料金収納業務の機械化や口座振替などによる間接集金化など、業務の効率化を進め、集金業務にかかる人員をスリム化してきた。しかし、景気低迷の影響などから債権確保の難しさが増し、供給停止を含めた料金回収にかかる一連の業務を限られた要員で行うため、受付センターの業務効率化が一層求められた。このため、集金業務の一部をサービサー（債権回収会社）に委託することとし、契約を廃止したお客さまで、移転先不明または一定期間を経過してお支払いがない10万円未満（税抜）の料金を対象に、2007年2月より委託を開始した。電気料金の督促・回収業務を効率化するとともに、債権回収にかかるコストの低減が図られることから、2021年現在も継続して実施している。

5　お客さまサービスの充実

(1) クレジットカードの取り扱い開始

電気料金のお支払い方法については、口座振替または振込用紙（金融機関や郵便局・コンビニエンスストアでの振込）から選択いただいていたが、クレジットカード支払いに対するお客さまニーズの高まりを受け、2005年1月より電気料金の新たなお支払い方法の一つとして「クレジットカード支払いサービス」を開始した。

クレジットカード支払いを希望されるお客さまは、あらかじめお申込みいただくことにより、毎月継続してクレジットカードで電気料金のお支払いができる。これにより、クレジットカード会社の定める日に他のカード利用分と一括して電気料金も決済されるため、お客さまにとっては家計管理が容易になるとともに、クレジットカード会社の多様なサービスを受けることができるようになった。

なお、サービス開始以降、取り扱うことのできるクレジットカードを拡大し、2009 年 12 月末で、国内に流通しているほぼ全てのクレジットカードを網羅するに至った。

(2) コンビニデジタル決済の確立

2010 年 1 月、当直時間帯の料金収納や停止解除時の現場入金・振込用紙再発行および重複入金の削減を目的にコンビニデジタル決済（ペーパレスオンライン決済）を導入した。

その後、コンビニエンスストアによる電気料金の支払いが定着し、振込用紙を保有していない場合の代替手段として確立されたため、高齢者が多く居住するエリアの営業所はお客さまの理解を得るまでに時間を要したが、2014 年 10 月から営業所窓口での料金収納を終了した。これにより、事業場における残高確認や売上金の入金業務などの業務効率の向上を図っている。

(3) Web 申込の開設

2003 年に電気工事店向けのインターネット受付システムを導入しているが、一般家庭からの申込み（引っ越しなど）については受付センターによる電話対応であった。2014 年 11 月、岐阜受付センターにカテエネブースを設置し、Web 申込対応を開始したが、2017 年 2 月に FAX と Web 申込を集約したブースとして、中電ビル近郊に名古屋 BO センターを設置した。BO センターは当社社員が常駐しておらず、委託先のみが勤務しており、委託先の業務点検などを名古屋カスタマーセンター従業員が現地に赴き実施している。インターネットや携帯電話（スマートフォン）の保有が高い中で、Web 申込は電話と違い、お客さまを待たせることなく、都合のよい時間に申込みができること、申込みに対する聞き間違いがないことは業務品質面でも最大の利点である。

(4) カテエネポイントの料金連動

2016 年にクラブカテエネを開設後、ポイント提携先は 2017 年 9 月には 17 社となり、多くのお客さまに利用いただいている。これは 2018 年 4 月から電気料金にカテエネポイントを連動できる仕組みを構築したことで、カテエネ会員の約 6 割が利用しており、これは当社との契約継続に寄与しているものと考える。

(5) 電子決済の導入

2020 年 4 月、振込用紙支払に係る費用削減（郵便料・作成費用等の削減）や業務効率化（郵便物の未着・宛先不明対応等の解消）、決済に係る利便性向上を目的に、電子決済を導入した。

お申し込みいただいたお客さまは、SMS（ショートメッセージサービス）にてご案内する決済サイトより、クレジットカード・インターネットバンキング・コンビニエンスストア・電子マネーの四つの方法から、支払いが可能である。

6　業務品質管理の徹底

2011 年以降の 10 年間は電力小売全面自由化、ガス小売全面自由化ならびに分社化がスタートし、大きく変革した時代であった。激化する販売競争に勝つためにさまざまな販売施策を実施してきたが、基盤業務である申込み～料金回収業務は実施方法が違うだけで、昔から何も変わらない。ご契約いただいているお客さまから不信に思われたり、嫌な思いをさせないよう、本店関係者やカスタマーセンター常駐社員による委託先の監督・指導を継続して行い、業務品質維持向上に努めていく。

episode【エピソード】 14/27



中電エナジーサービスの設立

本エピソード当時の所属・役職等
北折宏規／ 2016.10～ 販売カンパニー エネルギー事業部 ガス営業G長
2019.2～2020.8 中電エナジーサービス㈱ 代表取締役社長

「一所懸命だから契約してあげる」

「ガス拡販にオール中電で取り組む。そのプロジェクトに人を出してください」。各部署から100人が集まり、1年間限定の「プロジェクトG」（Gはガスの意）が2018年2月に発足した。

主なターゲットは中小規模のビジネス顧客。コスト意識が高く、中電がガスを販売する認知度も低い。お会いして納得いただかなければ、成約につながらない。最初のミッションは「3か月で1,000件のお客さまを一巡」すること。アポイントをとっていたらこなせない。だから飛び込み営業しかない。

異動してきた人たちは不安にかられた。営業経験もないのに飛び込み営業だなんて。「え、何をどうすればいいの」。苦労の連続でプロジェクトは始動した。

入社以来12年、発電所の運転員として働いてきたO主任。明るいキャラクターと体力には自信がある。勢いよく飛び込み営業に臨んだが、なかなか成約できない。上司もサポートを尽くした。心が折れそうになり、日に日に笑顔が消えていく。それでも、粘り強く飛び込み続けた。

その瞬間は突然だった。店の奥さんが「あんた、一所懸命だから契約してあげる」と。事態を飲み込めず時間が止まった。次の瞬間、感極まって奥さんの前で号泣した。同行していた上司が会社に速報を打ち、帰社後、みんなに「おめでとう」とねぎらわれ、また号泣。



記念すべき第１回中電 ES 大運動会

プロジェクトのメンバーは、慣れない苦労を重ね、挑戦し続けることで実力を発揮し始めた。次第に成約数は増え、期待を超えていった。

お客さまのしあわせのために

プロジェクトGが発足して半年、「別会社にするぞ」経営陣が判断した。

プロジェクトの期限は1年。解散と同時に大半のメンバーは派遣元に戻っていく。中電が初めて経験したドブ板営業。成果も顕著に現れている。この流れを断ち切りたくなかった。

2019年2月、中電エナジーサービス（中電ES）を設立。苦楽をともにした52人が発足メンバーとしてプロジェクトの意思を引き継ぐことになった。

自由化の進展で競争環境は厳しさを増している。成果は数字で評価される。戦う以上勝たなければいけない。でも、この戦いの本質は相手を負かすことじゃない。競争する中でお客さまが本当に求めることを見つけ、それに応え、さらに新しい価値を生み実現していくこと。それが地域に貢献し続けてきた中電らしさだし、そのフロントを担うのがわたしたち中電ESだ。

中電ESは、愛知・三重・岐阜エリア全域に範囲を広げ、電気とガスに加え、お客さまによりそう新商材・サービスの営業も手掛ける。プロパーを含めた社員144人（2020年6月現在）は、プロジェクトGの意思「お客さまのしあわせはわたしたちのしあわせ」を継承し、挑戦し続けていく。この使命感を持って戦えば、必然的に勝つ。そう信じている。

本文は366～367ページ参照





第4編　エネルギーの販売および各種事業推進

第2章　電気料金の改定

第1節	電気料金をめぐる情勢	392
第2節	2014年5月料金改定	393
第3節	新料金メニューと首都圏エリアでの販売	394

写真

「電気料金値上げ申請」に関する
専用ダイヤルコールセンター（2014年）

第 2 章　電気料金の改定

第 1 節　電気料金をめぐる情勢

1　2011 年以降の情勢

既に 2010 年 4 月から、「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」などに基づき、太陽光発電の買取りに要した費用を太陽光発電促進付加金として、全てのお客さまに電気料金の一部として負担していただく仕組みが導入されており、また、2012 年 8 月からは、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」などに基づく再生可能エネルギーの固定価格買取制度の実施を受け、当該買取りに要する費用を全てのお客さまに電気料金の一部として負担していただく仕組みが導入された。

2011 年 3 月には、東日本大震災によって甚大な被害が発生していることを踏まえて、被災されたお客さまが新たに電気の契約をされる場合などに、お申し出に応じて電気料金の早収期限および支払期限の延長などの特別措置を適用することとし、供給約款など以外の供給条件として経済産業大臣に申請し認可などを得た。

その後、当社においては、2011 年 5 月の浜岡原子力発電所の運転停止以降、火力燃料費が大幅に増加し、極めて厳しい経営状況が続いていた。当社は、徹底した経営効率化に取り組んできたが、従前の料金水準では、電力の安全・安定供給に必要な費用を賄うことが困難な状況となった。そこで、2013 年 10 月に規制部門のお客さまの電気料金について経済産業大臣に値上げの申請を行い、2014 年 4 月に国の審査を経て認可され、5 月より値上げを実施した。自由化部門のお客さまの電気料金についても、2014 年 4 月より値上げを実施した。

2013 年 4 月には、「電力システムに関する改革方針」が閣議決定され、広域系統運用の拡大、小売および発電の全面自由化、法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保という 3 段階からなる改革の全体像が示された。その後、第 1 弾から第 3 弾の実施に必要な措置を定めた電気事業法改正案が成立した。

電力システム改革の第 2 弾にあたる 2016 年 4 月の電力小売全面自由化に伴い、当社は、新たに自由化の対象となる低圧のお客さま向けの新料金メニューを設定するとともに、首都圏エリアなどでも料金メニューを設定した。

2019 年 10 月には、消費増税に伴い、特定小売供給約款料金および自由化部門の電気料金改定を行った。

また、当社は新たなサービスとして、2019 年 7 月から、当社が保有する水力発電などの再生可能エネルギー電源の CO_2 フリー価値を活用した CO_2 フリーメニューの提供を開始するとともに、2019 年 11 月以降、再生可能エネルギーの固定価格買取制度に基づく買取期間が満了を迎えるお客さま向けの新たな買取りプランを設定した。

2020 年 10 月には、託送料金の変分改定などを受け、特定小売供給約款の変更届出を行った。

なお、託送料金については、2014 年 5 月に料金改定を行った他、2016 年 4 月の電力小売全面自由化に伴い、低圧の料金の新規設定を行った。また、2019 年 10 月には消費増税に伴う料金改定を、2020 年 10 月には原子力発電に関する費用の変動に伴う料金改定をそれぞれ行った。

第2節　2014年5月料金改定

1　概要

2011年5月の浜岡原子力発電所の運転停止以降、火力燃料費が大幅に増加し、極めて厳しい経営状況が続いていた。当社は、徹底した経営効率化に取り組んできたが、従前の料金水準では電力の安全・安定供給に必要な費用を賄うことが困難な状況となったことから、2013年10月、規制部門のお客さまの電気料金について経済産業大臣に値上げの申請を行った。その後、電気料金審査専門小委員会や消費者委員会・公聴会・物価問題に関する関係閣僚会議などを経て、経済産業省から申請原価に関する査定方針が示され修正指示が出された。この修正指示を反映し、値上げを行う旨、経済産業大臣から認可を受けた。

2　供給約款の料金改定の内容

当社は、2014年4月18日に供給約款に係る経済産業大臣の認可を受け、5月1日に実施した。

認可の内容は、2008年供給約款料金に対する供給約款対象部門の平均値上げ率3.77%、原価算定期間は2014年4月から2017年3月までの3年間、総原価（自由部門を含む全体の原価）2兆4,654億円、前提諸元は、為替レート1ドル99円、原油価格1バレル105.5ドルであった。総原価ベースで2008年料金改定時と比較すると、燃料費を除く全ての項目において減少し、燃料費は火力発電電力量の増加や燃料価格の上昇により増加している。

標準的な家庭モデル（従量電灯B30A・月使用量300kWh）における値上げ額は、1か月あたり、2008年供給約款料金（燃料費調整後）に対して334円であった。

3　自由化部門の料金改定の内容

10月申請時点の原価に基づく値上げから、認可された原価に基づき値上げ幅を見直した結果、自由化部門での平均値上げ率は7.21%となった。

4　料金制度などの変更

(1) 延滞利息制度の導入

お客さまからのご意見・ご要望を踏まえ、これまでの「早遅収料金制度」を廃止し、「延滞利息制度」を導入した。

(2) 選択約款の設定・変更

新たにピークシフト電灯を設定するとともに、3時間帯別電灯の加入条件の変更（「夜間蓄熱型機器などの保有」を廃止）などを実施した。

第3節 新料金メニューと首都圏エリアでの販売

1 概要

当社は、2016年4月の電力小売全面自由化に向けて、家庭用分野では「お客さまの生活のあらゆる場面で『暮らしのコーディネーター』となることを目指す」、ビジネス用分野では「エネルギーを軸としながら、お客さまのビジネス全般に対する課題解決をサポートする」ことを、お客さまにより一層満足していただくための取り組みとして掲げた。

2 新料金メニューの設定

この取り組みの一環として、当社エリアで、低圧の電気をお使いのお客さまに対し、8種類の新料金メニューを設定した。

① 2年間ご契約いただくことでおトクになるメニュー
ポイントプラン／おとくプラン／とくとくプラン／ビジとくプラン

②暮らしやビジネスに役立つサービスと電気料金がセットになったおトクなメニュー
暮らしサポートセット／集客お手伝いセット／会計お手伝いセット

③お客さまのライフスタイルに合わせておトクな時間帯を選択できるメニュー
スマートライフプラン

また、新料金メニューの設定にあわせて、料金メニュー全般のリニューアルを行うこととし、従来選択約款として設定していた料金メニューが電力小売全面自由化後は自由化部門の料金メニューとなることを踏まえて、経済産業大臣に選択約款の変更を届け出るとともに、新規に加入していただける期間を設定した。

3 首都圏エリアなどでの料金メニューの設定

市場規模が大きく、成長性が高い非常に魅力的なマーケットである首都圏エリアでは、すでに自由化されている特別高圧・高圧で受電する法人のお客さま向けに、当社およびグループ会社であるダイヤモンドパワー㈱のそれぞれで電力販売を拡大していた。2016年4月以降、首都圏エリアのご家庭向けの電気料金プランである「カテエネプラン」を設定し、これ以降順次、沖縄エリアを除く全国においても同プランを設定した（2018年4月から、首都圏エリアは㈱CDエナジーダイレクトが料金メニューを設定）。

episode【エピソード】 15/27



電気料金の改定

本エピソード当時の所属・役職等
高橋美保（左）／ 2012.7～ お客さま本部 市場調査G 担当/主任
2014.4～2016.3 同本部 販売戦略G 主任
伊藤健太（右）／ 2012.8～ お客さま本部 市場調査G
2014.4～2016.3 同本部 販売戦略G

ホコリまみれの古い資料をひもといて

高橋　値下げは過去に何度も行ってきましたが、値上げ申請は1980年以来34年ぶりでした。値下げと違って値上げには国の認可が必要で、厳しい審査があります。その審査に耐えられるよう各料金プランの値上げを論理立てて説明しなければなりません。

伊藤　わたしたちは市場調査Gの規制部門チームに属していました。チームの仕事は、家庭用各プランの値上げ幅を決め、申請書を書き、国に認めていただくことです。

高橋　規制部門の値上げ幅を、各プランにどう割り振るか、何度もシミュレーションして、実作業に入りました。

34年前の値上げ時の担当者はもう社内にいないので、当時作られた資料や、1954年作成の「電気供給規程」というかなり古い資料まで確認しました。

正直言うと、古い本独特の臭いがありホコリまみれで、あまり触れたくありませんでした。でも、値上げ幅の算出方法やその論理立てに悩んだ末に読んでみると、このメニューならこういう根拠・計算式で、というヒントにつながることもありました。素直に、当時の方々はすごいなと。上げ幅の根拠には過去からの連続性も重要ですから、この先人の遺産を大いに活用させていただきました。



1954 年作成の
「電気供給規程」

「エクセルマジック出現！」

伊藤　市場調査G一丸となって作業を進め、エクセルで自動計算した膨大なデータが積み上がりました。申請を目前にして、はたしてエクセルの計算が正しいか、グループ全員で手分けして電卓で検算しました。というのも、社内に「エクセルマジック」という言い伝えがあったからです。ごくごくまれですが、エクセルで小数点以下の一番下の位が誤って計算されることがある。だから必ず検算するように、と先輩方から教わってきました。

グループの誰ひとり経験したことはありませんでしたが、なんと今回の検算で1か所だけ、その「エクセルマジック」が見つかったのです。電卓を叩いていた仲間が「あったぁ」と声を上げ、わたしたちは駆け寄ってのぞき込みました。

高橋　検算はトリプルチェックしているから見逃すことはなかったでしょう。もし万一見逃して数字を誤ったまま申請しても、あまりに膨大な申請書類に埋もれて間違いを指摘されることもなかったかもしれません。それでも0.01か0.001のミスも防ぐことにこだわりました。

先人たちの古い資料から始まって、わたしたちの万に一つの「エクセルマジック」のチェックまで、愚直なまでの姿勢はつながっていると感じます。

伊藤　人生であれほど電卓を叩いたことはありません。申請の最終局面では一週間、叩きづめでした。終わったときは、これでやっと気持ちよくお酒を飲みに行けると思ったものです。

高橋　2014年4月に認可を受けたときは、達成感というより、ようやく終わったという安堵感でいっぱいでした。きっと疲れすぎて感覚が麻痺していたのでしょう。

本文は393ページ参照











第4編　エネルギーの販売および各種事業推進

第3章　燃料事業および海外事業の取り組み

第1節	グローバルバリューチェーンの形成	398
第2節	海外投資事業	403
第3節	海外コンサルティング事業	407
第4節	海外技術協力・国際交流	411

写真

海外事業の取り組み

第 3 章　燃料事業および海外事業の取り組み

第 1 節　グローバルバリューチェーンの形成

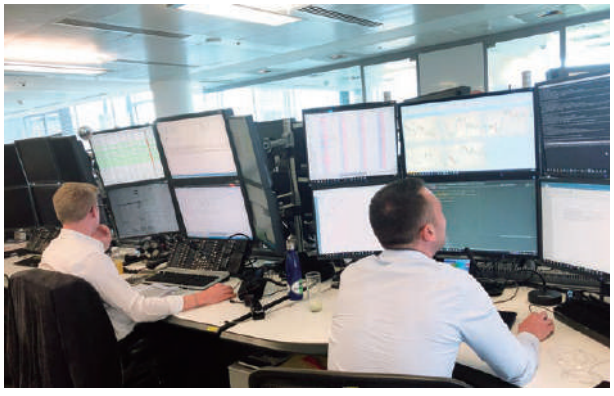
1　概要

燃料調達における安定性の確保・経済性の向上、さらには需要変動に迅速かつ適切に対応できる柔軟性の確保を図るため、生産・購入から発電に至る燃料バリューチェーンの強化を目指し、上流権益の取得や燃料トレーディング事業などの拡大に取り組んだ。

2　燃料トレーディング事業

EDF トレーディング社との業務提携により、当社向け石炭供給およびアジア・太平洋市場での石炭の短期・スポット調達を行うため、2007 年に中電エネルギートレーディング㈱（以下「CET」という）を日本に設立した。2010 年 4 月からは業務提携を拡大し、当社が売主と契約を締結している中長期のターム契約についても、CET を窓口にして、契約を一元的に管理することとした。

2012 年 4 月には、燃料トレーディング事業の更なる発展に向け、アジアの石炭トレーディングの中心地であり、豊富な石炭取引情報へのアクセスやスキルを有する人材の確保などの点で優位性が見込めるシンガポールに Chubu Energy Trading Singapore（CETS）を設立した。徐々に業務の移管を進めるとともに、当社向け以外の第三者販売などの事業の拡大を図った。



シンガポールでのトレーディング風景

3　上流権益の取得

(1) イクシス・プロジェクト（豪州）

西オーストラリア沖合のイクシスガス・コンデンセート田の開発プロジェクトは、日本企業がオペレータ（操業主体）として大型 LNG 開発を主導した初案件である。これに参画するため、国際石油開発帝石（以下「INPEX」という）グループ会社が保有する権益の一部（0.735%）を譲り受ける売買契約を 2012 年 5 月に締結した。LNG の上流権益プロジェクトへの参画は、2009 年 11 月に参画したオーストラリアのゴーゴン・プロジェクトに続いて 2 例目となる。

本プロジェクトは、INPEX がフランスの大手石油会社である TOTAL 社とともに開発したが、権益の約 7 割を日本企業が保有していることから、日の丸プロジェクトと言われている。

なお、このプロジェクトで生産される LNG については、2012 年 1 月に東邦ガス㈱と共同で 2017 年から年間 49 万 t を購入する売買契約を締結した。



2012 年 5 月豪州イクシス・プロジェクト起工式
（ギラード豪首相とプロジェクト参加日本企業）

(2) コルドバ・プロジェクト（カナダ）

三菱商事㈱と Penn West Exploration が推進していたカナダのブリティッシュ・コロンビア州のコルドバ堆積盆地のシェールガスを中心とした天然ガス開発プロジェクトについて、当社は三菱商事㈱から株式譲渡を受ける形で、2011 年 5 月に東京ガス㈱や大阪ガス㈱などと共に参画した。

シェールガスは、従来採掘が困難であったシェール（頁岩）層に閉じ込められていた天然ガスが、技術革新により採掘が可能となった。コルドバ・プロジェクトでは日本企業持分で日量約 5 億立方フィート（LNG 換算で約 350 万 t/ 年）の生産量を目指し、2011 年 10 月よりシェールガスの生産が開始された。しかし、実際の生産量は目標に大きく届かず、2016 年 10 月に日本企業出資株式を共同パートナーであった Penn West Exploration に譲渡し、プロジェクトから撤退した。

(3) インテグラ・プロジェクト（豪州）

インテグラ・プロジェクトは、ブラジルの総合資源企業であるヴァーレ社や豊田通商㈱・複数の鉄鋼会社が権益を保有していた、オーストラリア・ニューサウスウェールズ州の石炭プロジェクトである。発電用の一般炭および鉄鋼原料炭が年間約 330 万 t 規模で生産され、埋蔵量は約 7,000 万 t ～ 8,000 万 t に達すると見込まれていた。

当社は、2011 年 2 月、豊田通商との間で権益売買契約を締結し、当社初の石炭プロジェクトに参画した。

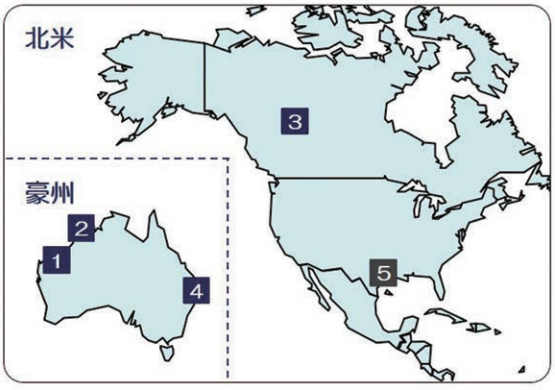
しかし、石炭価格の下落により収益が悪化し、2014 年 9 月からは休山（操業中断）となった。このため、当社は本プロジェクトから撤退することを決定し、2016 年 8 月に豪州資源大手企業であるグレンコア社と資産売買契約などを締結し、同年 12 月に対象資産の譲渡が完了した。

4　フリーポート事業

上流権益プロジェクト

番号	プロジェクト	権益取得比率	生産数量
1	ゴーゴン・プロジェクト（LNG）	0.417%	1,500万t /年
2	イクシス・プロジェクト（LNG）	0.735%	840万t /年
3	コルドバ・プロジェクト（シェールガス）	3.75%	350万t /年（LNG換算）
4	インテグラ・プロジェクト（石炭）	5.95%	330万t /年
5	フリーポート LNG 基地（第 1系列）	25%	440 万t / 年

フリーポート地図



それまでの LNG 調達は、産ガス国や資源メジャーなどが売主となる LNG プロジェクトから購入するケースがほとんどであり、契約では LNG 引渡場所が制限（仕向地制限）されることが一般的であった。価格についても、日本は LNG を石油の代替として導入した経緯から、原油価格に連動して価格が決定されることが多く、売主優位な契約内容となることが多かった。特に LNG については、ガスパイプラインが発達していないアジア地域で価格が上昇する傾向があり、「アジアプレミアム」と言われる価格高騰が、2011 年の東日本大震災以降顕著となった。

米国では 2000 年代に入ってからシェールガスの抽出が可能となった。これは「シェールガス革命」とも呼ばれ、米国における天然ガスの需給見通しや価格に大

きな変化をもたらすことになり、新たなガス生産国として注目されるようになった。

加えて、米国シェールガスプロジェクトは、オイルメジャーが主導権を握っていた在来型天然ガス由来のLNG調達の枠組みを壊す可能性を秘めていた。

在来型のガス田開発には、莫大な開発資金が必要となるが、シェールガスは内陸部のガス田由来であることに加え、既存のガスパイプライン網を活用することで、米国天然ガス市場からの調達が可能なことから、液化加工能力さえ確保できれば、LNGの生産者となることが比較的容易であった。従来の売買契約では、仕向地制限により、買主が購入したLNGを自由に販売することができないケースが多かった。しかし、LNGの生産者になることができれば、第三者へのLNG販売も自由に決めることができるため、調達の柔軟性は格段に向上する。

また、ガスを米国市場から調達することにより、米国ガス価格連動方式を取ることができ、LNG価格体系の多様化が進み、原油価格の変動影響を緩和できるほか、対売主との交渉力も向上する。

2010年頃から、米国ではシェールガスプロジェクトがいくつか始動しつつあり、フリーポートプロジェクトは、テキサス州にある既存のLNG受入基地を活用して、天然ガスをLNGに加工するための液化設備を建設し、LNG輸出基地に転用するプロジェクトであった。

当社は、シェールガスプロジェクトへの期待感を背景に、震災直後で非常に財務状況が厳しい時期ではあったものの、大阪ガス㈱とともに、米国テキサス州のフリーポートLNGプロジェクトに参画することを決定し、2012年7月にフリーポート社と天然ガス液化加工契約を締結した。これによりフリーポート社が建設する液化設備のうち年間220万tの天然ガス液化能力を確保し、シェールガスをはじめとした米国産天然ガスを現地で自ら調達することで、LNGに加工して日本などへ輸出することが可能となった。

本プロジェクトを検討していた当初は、自由貿易協定（FTA）未締結国であった日本向けの輸出許可が出るのかといった懸念もあった。2013年5月、米国エネルギー省が日本向けとしては初となる自由貿易協定未締結国向けの輸出許可を出し、プロジェクトの実現性が高まった。

また、当社はプロジェクトを確実に立ち上げるため、プロジェクトの建設・運営に直接参画することとした。2014年2月にはフリーポート第一系列の液化設備の建設・運営主体であるフリーポート社の子会社に対し、合計約6億米ドル（日本円にして約600億円）を出資し、25%の持ち分を取得していくことを決定した。



フリーポート社マイケル・スミスCEOと水野社長



米国フリーポートプロジェクト

プロジェクトの開発主体であるフリーポート社は、2014 年 7 月に米国連邦エネルギー規制委員会から液化設備の建設許可を取得するなど必要な手続きを完了させた。2014 年 10 月にフリーポート第一系列を建設・保有する FLNG リクイファクション社が最終投資決定を行い、国際協力銀行および民間金融機関との間で約 4,000 億円の融資契約を締結のうえ、液化設備の建設が開始された。

液化設備の建設を進める一方、LNG として輸出する原料ガスの調達を米国内で行うため、2013 年 10 月に Chubu US Gas Trading（以下「CUSGT」という）を設立した。

米国の流動的なガス市場、巨大なパイプライン網を利用して最適な調達を実現すべく、トレーダーなどの外部人材を雇用し、液化基地の運転開始に先立って、2015 年 2 月から米国内でガス取引を開始した。

また、2015 年 4 月には、LNG 輸出の円滑なオペレーション実現のため、液化委託契約の契約上の地位を当社から CUSGT に移転した。

このように、フリーポートプロジェクトは、着々と準備を進め、2018 年の液化基地運転・LNG 輸出開始を目指していた。しかし、2017 年 8 月末にテキサス州を襲った大型ハリケーンなどの影響により建設工事が遅延し、商業運転開始は、2019 年 12 月となった。その後、2020 年 1 月に日本向け第 1 船が川越基地に入船した。

5　海外での活躍

燃料事業の拡大に伴い、海外の事業会社や投資管理会社などへの出向者が増え、グローバルに活躍する社員が増えていった。

燃料関係では、カタールとの関係強化を目的として、2007 年にドーハ事務所を設立したことを皮切りに、2009 年には豪州の上流権益プロジェクトの事業管理を目的として、Chubu Electric Power Australia（CEPA）に 3 人の社員が出向した。

2012 年には、EDF トレーディング社との業務提携により設立した CET の機能を日本からシンガポールに移転させたことに伴い、11 人の社員がシンガポールに赴任した。

米国のフリーポート事業でも、原料ガスなどの調達を行う CUSGT と基地の建設を行う FLNG リクイファクション社へ約 20 人が出向し、2015 年 10 月に㈱ JERA へ燃料トレーディング事業を移管する直前では、約 60 人の社員が海外で活躍した。

海外勤務社員

赴任国	海外事務所・事業会社等	出向人数※
イギリス	ロンドン事務所	3人
カタール	ドーハ事務所	3人
シンガポール	Chubu Energy Trading Singapore	13人
タイ	Chubu Electric Power Thailand	8人
オーストラリア	Chubu Electric Power Australia	5人
アメリカ	ワシントン事務所, Chubu US Gas Trading Chubu Electric Power Company U.S.A FLNG Liquefaction　等	26人
カナダ	Goreway Power Station Holdings	1人

※ 2015 年 8 月 1 日時点

6　燃料輸送事業

LNG の売買契約方式は、輸送方法の違いにより大きく分けて 2 種類ある。産ガス国や資源メジャーなどの売主が輸送まで行う方式と、買主が LNG 輸送船（以下「LNG 船」という）を手配し輸送までを行う方式である。

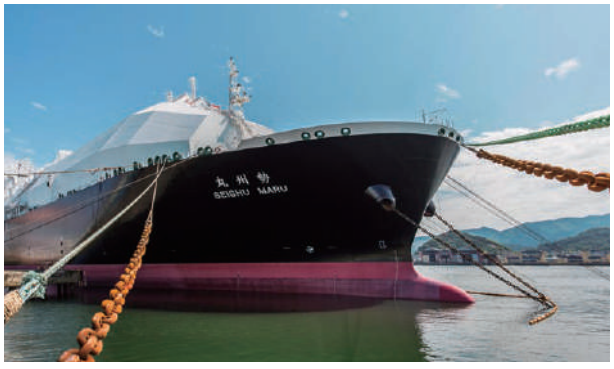
従来、当社の場合、売主が輸送を行う契約が大半を占め、当社が船を手配するのは他社とコンソーシアムを組む場合など一部の契約に限られていた。

しかしながら、需給バッファ機能が石油火力から LNG 火力にシフトされるに従い、LNG 調達量を柔軟に調整する機能が重要となり、自社でコントロールでき

るLNG船を保有する必要性が高まっていった。また、当社（買主）で安価、かつ燃費のよいLNG船を保有することにより、輸送費の低減にもつなげることができた。

さらに、売主が輸送する場合は、LNGの受入場所は買主の基地以外は認められない「仕向地制限」がある契約が一般的であったが、2000年代以降の買主が船を手配してLNGを運ぶ契約では、一定量のLNGに対して仕向地制限が緩和され、受入場所を買主自らが自由に決めることができるものが増えてきていた。

このようなことから、自らLNGを輸送することができるように当社専用LNG船の確保を目指した。



当社専用LNG船（1番船）「勢州丸※」

※LNG受入基地（川越・四日市）がある三重県北中部の旧国名「伊勢の国」にちなんで名付けられた。

豪州・米国フリーポート向け専用LNG船

	名前	竣工	造船所
1番船	勢州丸	2014年	三菱重工
2番船	越州丸	2014年	三菱重工
3番船	尾州丸	2017年	川崎重工
4番船	遠州丸	2018年	川崎重工
5番船	濃州丸	2019年	三菱重工
6番船	武州丸	2019年	三菱重工
7番船	信州丸	2019年	川崎重工
8番船	総州丸	2019年	川崎重工

当社は、FOB契約（LNGを積み地で渡す契約）を締結していた豪州プロジェクト（ゴーゴン、イクシス、ウィートストン）を対象に、まず3隻のLNG専用船を手配し、約15年から20年間にわたり借り受けるための傭船契約を締結した。その後、各LNG船保有会社に出資し、発行株式の40%を取得することにより、LNG船を保有した。

このようなLNG船の確保は、フリーポートからのLNG調達でも実施し、同プロジェクト向けには5隻の専用LNG船を確保した。

7　船舶向けLNG燃料供給事業

LNG燃料は、重油に比べて大気汚染物質や温室効果ガスの排出を低減できることから、国際的に強化される船舶の排出ガス規制への対応としても、重油に代わる有力な燃料と位置づけられていた。

当社は、川崎汽船㈱、豊田通商㈱および日本郵船㈱とともに、国内における船舶向けLNG燃料供給の事業化を決定した。2018年5月には、合弁会社2社を設立し、2020年10月から事業を開始した。

8　㈱JERAへの業務移管

東京電力㈱と燃料上流・調達から発電までのバリューチェーン全体に係る包括的アライアンスのもと、2015年4月に設立した㈱JERAに段階的に各事業を承継した。燃料トレーディング事業および燃料輸送事業については、吸収分割契約により2015年10月に、燃料上流権益に係る事業については、燃料調達とともに2016年7月に㈱JERAへ承継した。

第2節 海外投資事業

1　概要

当社は、収益獲得を目指す「発電事業」と、収益とともにCO_2排出権の獲得も期待できる「環境関連事業」の海外投資事業を展開してきた。2016年7月にこれらの事業が㈱JERAへ承継された後、当社の電力ネットワークカンパニーで送配電事業を中心とした新たな海外投資事業を実施した。その後、再生可能エネルギーや電力小売事業なども幅広く実施すべく、2019年4月にコーポレート本部海外事業グループを発足し、海外投資事業を積極的に展開していくこととした。同年8月には、海外事業を統括する統括会社Chubu Electric Power Company Netherlands B.V.をオランダに設立し、海外における体制づくりも進めた。

以下では、当社が参画した海外投資事業の概要を説明する。

2　2011年4月～2016年6月（2016年7月に㈱JERAへ承継）

(1) タイ　工業団地内コジェネレーション事業

2011年4月、タイにおける小規模コジェネレーション事業に参画した。本事業は、当社が海外で参画する初のコジェネレーション事業であった。

本事業では、タイのラッカバン工業団地（バンコク東約30km）に1ブロック、バンプー工業団地（バンコク南東約30km）に2ブロックの計3ブロックの小規模コジェネレーションプラントを建設した。全出力の75%程度をタイ発送電公社（EGAT）との25年間の電力売買契約に基づいて長期安定的に売電するとともに、工業団地内のお客さまに全出力の25%程度の電気と蒸気を直接販売する取り組みである。本事業の特徴は、発電効率などの一定の条件を満たしている場合、EGATが優遇価格にて電力を購入することである。

現地パートナーと共同で開発を進め、ラッカバンコジェネレーション発電所（出力12万kW、当社出資23.80%）は2016年3月に商業運転を開始した。バンプーコジェネレーション発電所（出力24万kW、当社出資19.04%）は本事業を㈱JERAへ承継した後の2016年12月に営業運転を開始した。

(2) オマーン　スール発電事業

2011年7月、当社と丸紅㈱は、カタール発電水道会社およびマルチテック社と共同で、オマーンでは最大規模となるスール発電事業に参画した。

オマーンは1990年代から電力事業の民営化を積極的に推進しており、当時10件のI（W）PP案件（Independent（Water and）Power Producer：発電・造水事業者）が開発されていた。本件では、マスカット市から南東約150kmのオマーン湾沿いに位置するスール工業地帯にて、出力200万kWの天然ガス焚き複合火力（コンバインドサイクル）発電プラントを建設することになった。オマーン電力水道会社との15年にわたる長期売電契約に基づいてプラントの操業・運転および売電を行うもので、長期的に安定した収益の確保が見込まれた。

本事業は、同国のIPP案件に対する初めての出資参画であった。また、カタール政府系企業と事業パートナーとなることにより、当社および丸紅㈱がカタールとの間で構築してきた友好な関係をさらに深化させ、以前にも増して必要とされているエネルギー資源の安定的な確保を目指すものでもあった。

(3) タイ　風力発電事業

2011年12月、タイ北東部にて風力発電事業を展開するFirst Korat Wind社およびK.R.Two社の株式

をそれぞれ 20%取得し、タイにおける風力発電事業に参画した。これは、海外で参画する初の風力発電事業であった。

ナコーンラーチャシマー県地内（バンコク北東約 260km）の約 37㎢の土地における合計 18 万 kW（計 9 万 kW × 2）の風力発電事業であった。発電した電力は EGAT との電力売買契約により、同社に卸販売するもので、本格的規模での商業運転として、同国における初めての風力発電プロジェクトでもあった。

タイにおけるローカルパートナーであるラチャブリ発電持株会社および Aeolus Power 社と共同で開発を進めたホアイボン風力発電所は 2013 年 2 月、商業運転を開始した。本発電所は、ナコーンラーチャシマー県地内において、風車 90 基（合計出力 20.7 万 kW）を有する、当時東南アジア最大の風力発電所となった。

本発電所の開発にあたり、安全意識の向上、定期的な技術者の派遣および技術面での支援、管理面でのサポートなども行い、運転開始後もパートナーと協調しつつ安定的な事業運営に努めた。

(4) タイ　太陽光発電事業

2013 年 2 月、タイ中部および北部において、合計 6 か所のメガソーラー発電所（契約容量 3.09 万 kW）の開発・運営を行う事業会社の株式 49%を Gunkul 社から取得した。これは、海外で参画する初の太陽光発電事業であった。

本事業は、タイ政府がタイ地方配電公社を通じて、Very Small Power Producer（1 万 kW 未満の極小発電事業者）から、エネルギーの全量買取を行う制度（VSPP プログラム）に基づいて、タイ地方配電公社との長期売買契約により、電力を卸販売するというものであった。

タイにおける 5 件目の参画案件であり、籾殻発電事業、東南アジア最大のホアイボン風力発電所に続く再生可能エネルギー事業への参画により、同国における地球環境保全に一層貢献するものであった。

(5) 米国・オハイオ州　天然ガス火力発電事業

当社は 2015 年 4 月、米国オハイオ州における天然ガス火力発電事業会社であるキャロルカウンティエナジー社の出資権益の 20%を、開発事業者である Advanced Power 社から取得し、同事業に参画した。

キャロルカウンティエナジー社は、米国北東部 13 州の全部または一部およびワシントン D.C. を管轄する米国最大の独立系統運用者兼卸電力市場である PJM を通じて電力を供給する独立系発電事業者であり、2017 年 12 月にキャロルカウンティ天然ガス火力発電所（発電容量約 70 万 kW）は完工・商業運転を開始した。

当時最新鋭かつ高効率の新規電源であった本発電所は 85%を超える高稼働率で運転し、安定した収益に貢献した。

(6) インドネシア　高効率石炭火力発電事業

当社は 2015 年 10 月、インドネシアにおける高効率石炭火力発電に参画し、本事業の事業会社であるチレボン・エナジー・プラサラナ社の出資権益の 10%を取得する出資者間契約を締結した。同事業会社は、インドネシア電力公社との間で 25 年にわたる長期売電契約に調印した。

本事業は、海外における初の石炭火力発電事業であった。ジャカルタから約 250km 東に位置するチレボン市に、石炭火力発電所（発電容量約 100 万 kW）を建設し、発電所の運転・保守および売電を行うもので、長期的に安定した収益が見込まれた。

燃料にはインドネシア産の亜瀝青炭を使用し、燃料の使用量と二酸化炭素の排出量を抑制するため、当時の石炭火力で最高効率と考えられるボイラー出口主蒸気温度 600℃級、圧力 25.8MPa の超々臨界圧発電

方式を採用した。また、複数の技術者を発電所へ派遣し、当社が保有する発電効率および稼働率の高い石炭火力発電の運転技術や信頼性の高い保守技術に関する知見を活用することにより、環境負荷の抑制に貢献しつつ、インドネシアの旺盛な電力需要に応えることができた。

3　2016 年 7 月以降

(1) ドイツ　洋上風力発電所向け海底送電事業

2017 年 4 月、三菱 UFJ リース㈱と共同で設立した Chubu Electric Power & MUL Germany Transmission GmbH（CMGT）を通じて、ドイツにおける洋上風力発電所向けの海底送電事業の株式の一部を三菱商事㈱より取得し、同事業に参画した。

本事業は、オランダ国営送電事業者である TenneT Holding B.V. および三菱商事㈱をパートナーとして、北海洋上にある風力発電所を結ぶ、送電亘長が 100km 超となる四つの海底送電ケーブル（BorWin1、BorWin2、DolWin2、HelWin2）の運営および保守を行うものである。

海外の送電事業への参画は初めてであり、本事業により、長期にわたり安定した収益が期待できるほか、これまで培ってきた信頼性の高い送変電保守に関する技術や知見の活用も期待できる。

なお、現在の本事業のパートナーは、TenneT Holding B.V. および Copenhagen Infrastructure Partners（CIP）である。

(2) シンガポール　投資・インキュベーション・人財育成事業

2018 年 6 月、東京電力パワーグリッド㈱および㈱ ICMG と、シンガポールに現地法人の合弁会社を設立することで合意し、2018 年 7 月に新会社、Greenway Grid Global Pte.Ltd. を設立した。

同社は、「世界に幸せをもたらす」をビジョンに掲げ、アジアの未電化地域などにおけるインフラへの投資運営事業、投資をプラットフォームとした新たな成長事業を創出する新規インキュベーション事業、その事業を運営、成長事業を創出できるグローバルリーダー人財の育成事業を三位一体で展開していくことで、グローバル市場における持続可能な経済発展への貢献に取り組んでいる。

(3) フィリピン　ニュークラークシティ配電・電力小売事業

2019 年 4 月、丸紅㈱、関西電力㈱およびマニラ電力会社と共同で、フィリピン・ニュークラークシティの配電・電力小売事業に参画した。

ニュークラークシティは、同国の基地転換開発公社が旧クラーク米空軍基地の跡地（9,450ha）で開発を計画している大規模新都市であり、本事業は、都市開発事業のうち、配電線整備事業・配電事業および電力小売事業を 25 年間にわたり実施する。具体的には、ニュークラークシティ地区内でスマートグリッド技術を活用した配電設備の設計・建設・保守および運営ならびに電力小売事業を行うものである。

日本国内で培った供給信頼度の向上や配電設備導入時のコストダウンなどに関する知見を活用し、ニュークラークシティの持続的な発展に寄与するとともに、スマートグリッド構築に関する知見・ノウハウなどを蓄積し、今後の事業展開に活かしていく予定である。

(4) オランダ　総合エネルギー事業会社 Eneco 社の買収

当社と三菱商事㈱は 2020 年 3 月、共同で設立した新会社 Diamond Chubu Europe B.V. を通じて、欧州で総合エネルギー事業を展開する Eneco 社の 100％の株式を取得した。

Eneco 社はオランダ・ベルギー・ドイツの 3 か国を中心に、再生可能エネルギーを中核とした発電事業、電力・ガストレーディング事業、電力・ガス小売事業、地域熱供給事業を展開している。オランダ第 2 位の強固な顧客基盤とともに、消費者向けに 100%グリーン電力（グリーン証書の活用含む）を供給するなど、グリーンブランドとしての地位も確立している。また、顧客重視のサービスをいち早く会社目標として掲げてきた先進的な企業である。

再生可能エネルギーの普及に伴う小規模分散電源の増加や、蓄電池・デジタル技術の発展などにより、電力事業の在り方が転換期を迎える中、当社と三菱商事㈱は、Eneco 社と双方の知見を活用しながら、人々の生活インフラを支え、低炭素化社会への移行や地球環境保全といった社会課題の解決に貢献することを目指している。



Eneco 社保有の風力発電所

(5) 英国　洋上風力発電所向け海底送電事業

2020 年 6 月、三菱商事㈱・英国のインフラファンドと共同で、英国西部沖合約 30km に位置するウォルニー・エクステンション洋上風力発電所（発電容量 66 万 kW）向けの海底送電資産の運営事業に参画した。

本資産は、海底・陸上送電線および付随する洋上・陸上変電設備で構成され、20 年間にわたりその運営を担う予定である。

当社にとって、英国での送電事業への参画は初めてであり、これまでに培ってきた信頼性の高い送変電保守に関する技術や知見を活用し、事業運営に貢献していくことになる。さらに、将来的な国内洋上風力発電導入時に備え、海底送電事業の保守・運営上のノウハウを蓄積し、得られた知見を活かすことが期待されている。

第3節 海外コンサルティング事業

1　概要

海外コンサルティング事業は、当社が培ってきた電気事業の技術・知見・経験を活用して、アジア・アフリカの開発途上国を中心とした海外諸国の電気事業の整備・発展に貢献しようとするものである。一定の収益を確保することに加え、将来の事業機会の創出、国際貢献、技術力の維持･継承、燃料調達先との関係強化など、国内外のエネルギー事業との相乗効果が期待できる案件を重点的に実施してきた。

当社は 1996 年度より海外コンサルティング事業を展開しており、その実績は 2021 年 4 月現在 184 件にのぼる。

2　各国での取り組み

(1) ラオス

ラオスの電力開発計画は急激に増加する国内需要や関係機関の能力不足から、その信頼性に大きな問題があると考えられていた。そのため、信頼性のある包括的な電源開発計画、電力設備開発における競争性の導入や透明性・公平性のある管理プロセスの整備など、電力開発全体のガバナンスメカニズムの強化が喫緊の課題となっていた。

このような背景下で、2012 年 5 月に電源開発㈱と共同で、独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」という）から「ラオス国電力セクターガバナンス機能向上に向けた技術支援プロジェクト」を受託した。本プロジェクトは、2012 年 5 月から 2013 年 6 月までの約 13 か月間、電力セクターのガバナンス機能向上を支援することを目的に、社員を現地へ派遣し、技術支援を行うというものであった。

当社は、これまでにもラオスで複数のプロジェクトに参画してきた。これらの経験を生かし、本プロジェクトを通じて人材育成に貢献した。

(2) ミャンマー

ミャンマーでは、発電設備老朽化・火力燃料不足・乾季の水力発電出力制約などにより、国全体の約 5 割の電力が供給されているヤンゴン都市圏においても需給逼迫により計画停電が実施される状況であった。また、全国の送配電損失は約 25%と高く、老朽化設備を過負荷状態で長く利用してきたため、故障発生のリスクも高かった。特にヤンゴン市においては、今後の経済発展のために電力需要増が見込まれる中、電力の安定供給確保と供給信頼度向上は喫緊の課題であった。また、ミャンマーは当社の前身である中部配電㈱が、1942 年から 3 年間、延べ 81 人の技術者を派遣し、電力設備の復旧・事業支援に携わるなど、当社と歴史的つながりの深い国であった。

このような状況において、2013 年 6 月、JICA から「ミャンマー国ヤンゴン都市圏電力設備改善事業準備調査」を受託した。我が国は、ミャンマーに対して、官民を挙げて同国のインフラ整備や人材育成を支援することを表明していた。本調査は、その一環として、2013 年 6 月から 2014 年 2 月までの約 8 か月間、ヤンゴン市配電網の整備に資する調査を実施するものであった。

また、2014 年 11 月に「ミャンマー国地方主要都市配電網改善事業準備調査」を、日本工営㈱と共同で JICA から受託した。2014 年 11 月から 2015 年 6 月の約 8 か月間、それ以前のヤンゴン都市圏調査における経験と知見を生かし、地方主要都市配電網の整備に資する調査を実施した。

これらの調査を受けて、ヤンゴン市・地方主要都市の配電網改善事業に対する円借款供与が決定され、当

社は日本工営㈱とともに本事業の設計・施工監理コンサルティングにも取り組んだ。

また、2016 年 5 月には、「ミャンマー国送配電系統技術能力向上プロジェクト（第 1 フェーズ）」を、日本工営㈱と共同で JICA から受託した。本調査では 2016 年 5 月から 2018 年 12 月の約 31 か月間にわたり、送配電設備の整備・増強、公衆感電事故や業務災害を防ぐための施工技術・安全技術の向上、電力供給の信頼性向上のための技術者の能力強化などに向けた支援に取り組んだ。



既設配電線状況調査

(3) アフリカ南部地域（南アフリカを含む 9 か国）

アフリカ南部は、豊富なエネルギー資源を有しながらも十分活用していない国々がある一方、当地域最大の電力需要国である南アフリカ共和国では電力不足による計画停電が実施されるなど、広域で解決すべき課題があった。また、資金調達不足などから電力インフラ整備が進んでいない状況であった。

このような中、2015 年 8 月、JICA から「アフリカ地域南部アフリカパワープール情報収集・確認調査」を受託した。「南部アフリカパワープール」とは、南部アフリカにおける電力企業の代表から構成され、加盟国に対して信頼性と経済性の高い電力供給を行うことを目的に設立された機関である。供給信頼度向上と電力市場の活性化を目的に、加盟国間の電力系統を連系し電力を融通する構想を掲げていた。

2015 年 8 月より 2016 年 7 月までの約 12 か月間、アフリカ南部地域の各国や関係機関が策定・実施している電源開発計画などに関する情報を収集・分析・整理した。その上で、日本企業の技術などを活用した事業効果の高い電力インフラ整備計画の検討を行い、将来的な協力案件を提案した。

(4) ヨルダン

ヨルダンでは、長期的な燃料供給の在り方を含む最適電源構成・送電計画の検討や大規模な再生可能エネルギー導入、省エネルギーの推進など、新たな取り組みが喫緊の課題となっていた。また 2010 年に再生可能エネルギー・省エネルギー法が策定されるなど、新たな電源の導入に取り組む中、現状を踏まえた長期的なエネルギー供給見通し、電力政策に基づいた電力マスタープランの作成が強く望まれていた。

このような背景下で、2015 年 2 月、日本工営㈱と共同で JICA から「ヨルダン国電力セクターマスタープラン策定プロジェクト」を受託した。本プロジェクトでは、2015 年 2 月から 2017 年 2 月までの 25 か月間にわたり、同国の電力マスタープラン（2015 年～ 2034 年）を策定し、定期的に見直しが行われるよう、技術移転を図った。

(5) シンガポール

当社は、2004 年度よりシンガポールの送変電会社である SP PowerGrid 社（SPPG 社）から送変電設備に関する保守技術・保護制御技術・機器仕様・品質管理技術・故障原因調査などの多数のコンサルティング業務を受託し実施してきた。さらに 2014 年から Singapore Power グループ（SP Group）の高信頼度・高効率な運用、新技術導入などを検討する内部委員会

の社外委員として、系統計画・開発方針などの技術的な側面のみならず、経営視点からの助言を含む多岐にわたる活動を行い、会社間の関係を構築してきた。

2018 年度には、SPPG 社の送変電設備の運転・保守業務改善を目的に、システム・作業プロセス・作業員に対する問題点の指摘と改善策を提案するコンサルティング業務を受託し、同国が抱える課題解決につながる改善事項の提案を実施した。

(6) タンザニア

近年の経済成長により電力需要が急増を続けるタンザニアでは、新規電源開発や基幹送電網の整備が進められてきた。一方で、1960 年代に建設され老朽化した既設設備を継続運用していく必要があり、需要拡大に伴う設備増強や老朽化設備改修などの課題を解決することが急務となっていた。

このような状況を踏まえ、経済産業省公募の「平成 30 年度 質の高いエネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業」において、同国における「都市域送電網整備・効率化事業に係る事業可能性調査」を提案・受託した。将来にわたる需要想定を精査、老朽化設備の調査を実施した上で、送電線路の建替増強と増容量電線を使用した電線張替を併せた合理的な改修計画を提案した。国内で培った技術力を活かし、同国が抱える送電線路の問題解決に貢献した。

(7) クウェート

クウェートでは、1970 年代後半からガス絶縁開閉装置（GIS）を使った変電所が多数建設されたが、機器の設計寿命である 30 年を超過しつつあり、今後の保守や更新が課題となっていた。

当社は国内において、経年 GIS の劣化調査研究を数多く実施し、更新時期の見極めと保全策の実施により、GIS の長期使用を実現してきた。その技術を活用し、海外でも変電機器の劣化調査・保全アドバイス業務を実施した経験を有している。

このような背景下で、経済産業省公募の「令和元年度 質の高いエネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業」において、同国における「既設変電所におけるガス絶縁開閉装置の保全更新計画最適化に係る事業性調査」を提案・受託した。保全実態調査、変電所 GIS の劣化調査からの寿命評価を行い、長期使用に資する予防保全メニューや更新計画の考え方などを提案し、同国が抱える諸課題の解決に寄与するとともに、日本のエネルギーインフラ輸出にも貢献した。


既設送電線路調査


変電所巡視点検業務説明

(8) スリランカ

スリランカでは、経済成長に伴う電力需要の増加を背景に、水力発電を中心とした電源開発が進められてきた。しかし、新規開発地点の減少に伴い、近年は主に火力発電の開発が行われてきた。こうした中、エネルギーセキュリティの向上、低炭素社会実現に向け、風力発電・太陽光発電などの再生可能エネルギーへの投資を加速させる必要があった。

このような状況のもと、2020 年 3 月、日本工営㈱と共同で JICA より「スリランカ国電力セクターマスタープラン実現に向けた能力向上プロジェクト」を受託した。今後、2023 年 3 月までの約 3 年間にわたり、同国の最適な電源構成の実現や再生可能エネルギー導入促進に向けた送配電網の整備・発電出力予測・調整電源の確保などに向け、電力関係機関の能力向上に貢献していく。

(9) モザンビーク

モザンビークでは、経済成長に伴い電力需要が増加する一方、電力損失が大きい配電線の割合が多い。そのため、供給力の確保および低炭素社会の実現に向け、電力損失削減が重要な課題となっていた。

こうした背景下で、2020 年 3 月、JICA より「モザンビーク国配電損失改善プロジェクト」を受託した。今後、2023 年 3 月までの約 3 年間にわたり、同国の配電線による電力損失削減に向け、配電計画・設計・維持管理などに関する能力向上に貢献していく。



既設配電線状況調査

(10) ウガンダ

ウガンダでは、電力需要が堅調に増加する一方で、首都圏では頻繁に停電が発生しているなど電力供給安定性に課題がある。同国での電力アクセスの向上や産業開発を進めるために、停電事故防止対策の能力向上が必要となっていた。

このような状況のもと、2020 年 12 月に、当社(HD)および中部電力パワーグリッドが共同で、JICA より「ウガンダ国送電系統保護能力向上プロジェクト」を受託した。2023 年 12 月までの 3 年間にわたり、同国の停電事故分析および停電防止対策にかかる能力向上に貢献していく。

第４節　海外技術協力・国際交流

1　概要

当社は、先進国の責務としての国際貢献や経営・業務に役立つ情報の収集、海外事業につながる人脈形成を目的として、海外電気事業者との交流、海外電力調査会などの要請に応じた途上国からの研修生受け入れや専門家派遣を行ってきた。その過程において、海外要員の育成といった副次的効果も現れている。

また、近年は機関投資家、金融機関が投融資先のESG（環境・社会・統治）を重視する中、国際貢献活動の重要性が高まっている。

2　国際交流

当社は、1985年の台湾電力公司を皮切りに、これまでに14か国における21社と交流協定を締結し、電力技術や電気事業全般に関わる交流を行ってきた。特に1980年代後半から1990年代前半にかけて、欧米電気事業者と交流協定を締結していた。しかしながら、その後の自由化市場における競争激化や組織再編などを理由として、欧米電気事業者から交流中止の申し出があったことから、その多くは失効した。

その後、2000年代に入り海外事業開拓、燃料調達での関係構築のために締結した交流協定を含め、2021年４月現在で、５か国・7社と交流協定を締結している。

(1) 台湾電力公司

1985年の技術交流に関わる書簡の交換を契機に交流が始まった。その後、台湾電力公司からコンサルティング案件を受注するなど、ビジネス面での関係を深めるとともに交流協定により人的交流をさらに強化してきた。2020年４月の分社化後は、中部電力３社が自律的に柔軟な交流を行う形で交流協定を更新した。

(2) 華中電網公司

1991年、中国電力企業連合会からの要請で、日本の電力会社は中国の各地域の電業管理局との間でそれぞれ２者間の交流協定を締結することとなった。当社は華中電業管理局（その後、国家電網公司・華中電網公司に機能継承）と協定を締結した。

以降、ほぼ毎年経営層と実務者の相互訪問を行って関係強化を図った。1998年からは変電・系統分野の有償研修による研修生の受け入れなども行い、友好的な関係を築いてきた。

その後、2017年に中国側から海外関係事業を国家電網の本社に一本化したいとの申し出を受け、国家電網公司日本事務所と情報交換できる体制を構築し、華中電網公司との交流協定は終了した。

(3) タイ発電公社

当社は、2001年のラチャブリ火力IPP事業への参画以来タイにおいて発電事業を展開した。タイ発電公社（以下「EGAT」という）とは2014年から2016年まで技術交流協定を締結し、石炭火力発電技術を中心に交流活動を実施した。



技術交流協定調印式（2017年３月）

一方、電力ネットワーク分野では、変電分野においてEGATに対し技術者の研修受け入れや2016年の同社変電所機器における技術コンサルティングを実施し、EGATから高い評価を得た。そして、双方の関心事項について情報交換を行っていきたいとの考えが一致し、2017年3月に技術協力協定を締結した。

以降は送変電分野のさまざまなトピックス、アセットマネジメントの取り組みや新しい技術の適用状況などについて情報交換を実施している。

(4) タイ地方配電公社

2019年、タイ地方配電公社（以下「PEA」という）と配電分野における技術交流協定を締結した。PEAはタイ全土の約99%を供給エリアとする最大の配電事業者であり、同国における次世代配電網構築に関して豊富な経験を有している。締結後、年に2回という高い頻度で主にVPP（Virtual Power Plant：仮想発電所）・スマートメーターなどの次世代配電網技術について意見交換を行ってきた。今後も活発な活動を続け、将来的に東南アジア地域での送配電事業展開および収益拡大につなげることを目標としている。



技術交流協定調印式（2019年3月）

(5) モザンビーク電力公社

独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」という）から受託した「アフリカ地域南部アフリカパワープール情報収集・確認調査」により、2016年10月にジンバブエを訪問した際、後にモザンビーク電力公社（以下「EDM」という）総裁に就任するマガラ氏と面談を行ったのを契機に交流が始まった。その後、マガラ総裁の名古屋訪問を経て関係を深めていった。モザンビークは老朽送変電設備の更新や北部ナカラ回廊の安定的な電力供給など多くの問題を抱えていた。そのような背景をもとに、2017年4月にEDMからの友好関係構築の提案を受け、交流協定を締結した。2019年10月に再締結し、系統・送電・変電・配電技術など幅広い分野で取り組みを行っている。電力マスタープラン策定プロジェクト、配電損失改善プロジェクトなどのJICAコンサル案件受託を通じ、ビジネス面での関係も深まっている。

3　海外技術協力

アジア地域におけるエネルギー需要の急増と環境問題を背景に、日本の電力会社は途上国におけるエネルギーの安定的・効率的な供給と環境保全の観点から国際協力が求められている。そのような状況のもと、JICAや海外電力調査会からの要請などにより、1980年代中頃より約30年の長きにわたり、アジア諸国を中心に研修生の受け入れや専門家派遣などの海外技術協力を行っている。

4　カタールパートナーシッププロジェクト

1997年に初めてカタールからLNGの輸入を開始して以来、当社はLNG消費量の約半分を同国から調達してきた。とりわけ、東日本大震災発生後、エネルギーセキュリティの確保が危ぶまれる中、緊急追加調達を含めた相当量を購入し、電力の安定供給を維持するこ

とができた。このように、同国とは LNG 輸入開始以来 20 年以上にわたり良好な関係を維持している。

2000 年 12 月に同国で発生した大規模停電事故の原因調査・対策提案を当社が行ったのを契機に、2001 年 6 月に同国の電気事業者との交流を開始した。また、それまでの良好な関係をさらに発展させるため、電力分野を中心に技術協力を目的としたパートナーシッププロジェクト覚書を 2007 年 2 月に締結した。

パートナーシッププロジェクトは、発電・造水事業者であるカタール発電造水会社（以下「QEWC」という）、電力・水流通事業者であるカタール送電水道公社（以下「KAHRAMAA」という）、当社の 3 社間で覚書を締結し、重要課題と認識する分野について、ワーキンググループや人財相互交流などを通じた技術協力を展開し成果を挙げてきた。

主に、QEWC とはガスタービン発電所の環境問題に関する協力を中心に、KAHRAMAA とは送電・変電・配電設備の保守運用、系統技術、営業と幅広い分野について技術交流・意見交換を行い、レベルの向上を図ってきた。

具体的には、QEWC から研修生を受け入れ、川越火力発電所を中心とした技術研修を実施するとともに、当社から技術者を毎年カタールに派遣し、火力技術の品質・安全管理に関する取り組みを紹介するなど、相互交流を実施している。

KAHRAMAA との交流は、従来の技術分野に加えて、経営管理の分野にも対象を拡大し、具体的には、人材開発・全社安全管理・品質管理などに関する助言・共有を通して、長年にわたり培ってきたノウハウを中心に紹介している。

2017 年 2 月には、パートナーシッププロジェクト覚書締結 10 周年を記念する第 5 回更改署名式が、カタールエネルギー工業省後援の下、ドーハで開催された。翌日の同国内の新聞紙面などには、当社との歴史やパートナーシップの取り組みが大きく報道された。また同月、日本向けの LNG デリバリー 20 周年レセプションが開催され、当社が買主代表スピーチを実施した。2019 年 2 月には、第 6 回更改署名式も実施され、現在に至るまで友好的な交流を継続している。

また、2007 年 7 月に設立されたドーハ事務所は、カタール国営企業幹部も出席する中、2017 年 11 月に、事務所開設 10 周年の記念式典を開催した。



パートナーシッププロジェクト覚書 10 周年記念署名式（2017 年）



米国フリーポート LNGプロジェクトへの参画

本エピソード当時の所属・役職等

垣見祐二（左）／2010.7～ 常務執行役員 燃料部長
2012.7～ 取締役専務執行役員（燃料部・国際事業部統括）
2013.7～2015.4 専務執行役員（燃料部・国際事業部統括）

高橋賢司（右）／2011.7～ 火力部 開発G 副長、2013.7～ 国際事業部付CEPCOUSA出向（米国フリーポート社駐在）、2017.7～2019.3 フリーポート社取締役

そんなこと、できるわけが

垣見　燃料部長になって思った。LNGはオイルメジャーや産ガス国に価格決定権を握られている。当社が交渉力を持つには、そうした既存の供給者によるマーケットを変えるしかない。そこで、米国に視察に行った。2010年、シェールガス革命という言葉がはやる前だった。

視察して確信した。米国は必ずガスの輸出国になる。当社が現地で液化して輸入できたら全く違うマーケットが作れる。「挑戦しなければ」。帰国してそう説いて回った。案の定、誰もが不可能だと言った。「米国がガスを輸出するわけがない。それに、当社にはそんなノウハウも金もない」。本音を言えば、自分でも難しいとは思った。職歴からしても燃料の素人だったから言えたのだろう。

しかし、視察の翌年、3.11が起きた。電力需給が逼迫し、しかもLNGの輸入増もあって当社は大赤字。そこで、このプロジェクトを本格的に検討してみるか、となった。

経営会議で趣旨を説明し、世界のLNG市場を変えていくリーダーになるべきだ。挑戦するべきだ。そう主張した。会議は紛糾し、延々4週連続の徹底討議。ついに意見も出尽くした。でも反対意見は根強く、最終的に進行役が会長・社長に判断を仰いだ。両トップの判断は「やるべし」。

高橋　そうしてようやく経営会議で承認され、フリーポート社と液化契約を結び、プロジェクトが正式に発足したのは2012年7月だった。その後、液化事業への投資600億円を決定することになった。投資には米国政府の許可が必要だったので、決定まで1年半かかった。

ようやく現地責任者として、フリーポート社に常駐したが、彼らは独立系の事業者で金がない。液化事業に取り組むのも初めてだった。液化事業の経験がある建設会社の紹介も一緒にやった。過去の開発案件と違って当社も主役のひとり。金も人も出さなければならなかった。

松永安左エ門だったらどうするか

垣見　実は、経営会議でプロジェクトを諮る前に、当社の経営トップに相談に行った。そうしたら「松永安左エ門だったらどうするか」そう言われた。挑戦しろという意味に受けとった。

こういう判断基準を持つことが、中電らしさかな。挑戦し革新していく。そんなDNAがある。これをぜひ受け継いでいってほしい。

フリーポートプロジェクトを実現させたことで、日本の電力会社もアジアの国々も、既存サプライヤーから高い価格を提示されても「じゃ、米国から買うからいいよ」って言える時代が来た。

リスクをとって世界を切り拓くより、切り拓かれた世界で果実を享受するだけの方がいいという考え方もある。でもリスクをとるからノウハウが蓄積できるし、次のビジネスに活かせる。人は、そうやって育つんじゃないかな。



フリーポート LNG 起工式

本文は399～401ページ参照


Innovation Base


DESIGN PROJECT
STEP3
STEP4
SERVICE CONCEPT
CUSTOMER JOURNEY MAP
SERVICE BLUE PRINT
PICKUP


nextDrive


KOMOREBI SERVICE
necolico
ネコリコ
ホームプラス

第4編　エネルギーの販売および各種事業推進

第4章　新しいコミュニティの形の提供

第1節	新規事業を取り巻く社会・産業構造の情勢	418
第2節	コミュニティサポートインフラの創造	420

写真
新たな価値創造の場

第 4 章　新しいコミュニティの形の提供

第 1 節　新規事業を取り巻く社会・産業構造の情勢

1　科学技術・イノベーション

我が国が目指すべき未来社会の姿として、第 5 期科学技術基本計画（2016 年 1 月閣議決定、2016 年度～ 2020 年度）において Society 5.0 が初めて提唱された。

Society 5.0 とは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会（Society 5.0）である。狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く、新たな社会を指すものである。

(1) Society 5.0 で実現する社会

これまでの情報社会（Society 4.0）では知識や情報が共有されず、人が行う能力の限界や年齢・障害などによる労働や行動範囲の制約があった。そのため、少子高齢化や地方の過疎化などの課題に対して、十分に対応することが困難であった。

Society 5.0 では、IoT（モノのインターネット）で全ての人とモノがつながり、さまざまな知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出すことにより、これらの課題や困難が克服可能となる。また、AI（人工知能）により、必要な情報が必要な時に提供されるようになることで、ロボットや自動走行車などの技術開発が進み、少子高齢化・地方の過疎化・貧富の格差などの課題が克服されることが期待されている。すなわち社会の変革（イノベーション）を通じて、これまでの閉塞感を打破し、希望の持てる社会、世代を超えて互いに尊重し合える社会、一人ひとりが快適で活躍できる社会となることが示されている。

(2) 経済発展と社会的課題の解決を両立する Society 5.0 へ

我が国そして世界を取り巻く環境は大きな変革期にある。経済発展が進む中、人々の生活は便利で豊かになることで、エネルギーや食料の需要が増加し、寿命の延伸が達成され、経済のグローバル化が進んだ。一方で、高齢化が進み、国際的な競争は激化し、富の集中や地域間の不平等などといった面も生じた。経済発展に相反して解決すべき社会的課題は複雑化している。温室効果ガス（GHG）排出の削減、食料の増産やロスの削減、高齢化などに伴う社会コストの抑制、持続可能な産業化の推進、富の再配分や地域間の格差是正といった対策が必要とされている。

世界が大きく変化する一方、IoT・ロボット・AI・ビッグデータといった社会の在り方に影響を及ぼす新たな技術が進展している。我が国は、これら先端技術をあらゆる産業や社会生活に取り入れ、経済発展と社会的課題の解決を両立していく新たな社会である Society 5.0 の実現を目指すことが示されている。

(3) 人間中心の社会へ

これまでの社会では、経済や組織といったシステムが優先され、個々の能力などに応じて個人が受けるモノやサービスに格差が生じている面が存在していた。Society 5.0 では、ビッグデータを踏まえた AI やロボットが今まで人間が行っていた作業や調整を代行・支援するため、日々の煩雑で不得手な作業などから解放され、誰もが快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることができるようになる。

これは一人ひとりの人間が中心となる社会であり、決して AI やロボットに支配され、監視されるような未来ではない。また、我が国のみならず世界のさまざま

な課題の解決にも通じるもので、国連の「持続可能な開発目標」（Sustainable Development Goals：SDGs）の達成にも通じるものである。

我が国は、先端技術をあらゆる産業や社会生活に取り入れ、イノベーションから新たな価値が創造されることにより、誰もが快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることのできる人間中心の社会「Society 5.0」を、世界に先駆けて実現していくことが掲げられている。

2　電気事業やエネルギー産業の情勢

Society 5.0という言葉に象徴される通り、IoT・AIなどのテクノロジーが、産業や世の中の在り方を大きく変えると予測されはじめた。

電気事業を取り巻く情勢としては、2020年4月の法的分離以降、電力需給調整市場など各種制度設計が検討されている中、世界的には温室効果ガス排出の削減に向け、分散型電源や蓄電池・電気自動車の普及が拡大してきた。

将来的に電気の流れが双方向化すると言われる中で、これらのテクノロジーによる配電分野の高度化に資する新たなビジネスモデルや、多数のエネルギーリソースを制御するVPP（バーチャルパワープラント）など、新たな電力ビジネスの可能性が国の制度設計の場でも議論されはじめた。

3　社会課題の解決に向けて

中部エリアにおいても、少子高齢化や地方の過疎化などに加え、太陽光発電をはじめとした分散型電源の導入量の違いによる電力系統上の課題など、地域特性に応じた課題が顕在化しつつある。

当社は、「Society 5.0」の世界を踏まえたコミュニティの希薄化に起因する以下の社会課題の解決、およびエネルギー情勢の変化に起因するさまざまな課題解決に貢献していくことこそが、地域社会にとって当社の新たな存在意義になると捉え、新規事業への取り組みの原点としている。

(1) 行政サービスの維持
- ア　公共インフラの品質維持（道路・橋・水道など）
- イ　各種公共施設の維持・充実
- ウ　公共交通機関の維持・充実

(2) 地域・産業の振興
- ア　地方における労働人口の減少
- イ　地域産業の活性化
- ウ　人口の偏り是正

(3) 防災・防犯
- ア　防災・減災に係る取り組み強化
- イ　地域の治安向上

（出典）内閣府 Society 5.0、東電 PG Utility 3.0

第2節 コミュニティサポートインフラの創造

1　新たな成長分野への取り組み

(1) 新規事業への取り組みの加速

当社は経営課題への取り組みの４本目の柱として、新たな成長分野のビジネスを加速させる方針を掲げた。2018 年４月に事業戦略室を設置し、従来の事業領域の枠を越えた新たなサービスやビジネスの成長戦略について立案・推進する取り組みを開始した。

(2) 事業創造本部の設置

2019 年４月、成長戦略の実現に向けた新規事業に対する取り組みを強化するために事業創造本部を設置した。

事業創造本部には、事業戦略室・ICT 戦略室および中部電力グループの㈱中電シーティーアイの ICT 事業開発に関する機能を統合した。これにより、AI（人工知能）や IoT（モノのインターネット）などの先端技術を活用した新規事業を迅速に開発し、お客さまや社会のニーズに沿ったサービスを早期に提供していく体制を整えた。

また、既存の「エネルギー・情報通信インフラ」と最新のデジタル技術を組み合わせた新サービスを提供するため関係会社を設置し、東京にも活動拠点を設けた。それとともに、先端技術や事業開発に精通した人財の活用や業界の垣根を越えた協業を積極的に展開するため、本部内はユニット制とし、事業戦略・新規価値創出・社会インフラ・事業推進・デジタルイノベーション・サービス構築・情報銀行・データプラットフォームの８ユニット体制でスタートした。

(3) お客さまへ「新たな価値」の提供

事業創造本部では社会課題の解決を出発点として、「さまざまなデータを活用し、個人の生活の質の向上を図るサービス」や「複数の社会インフラをつなぎ、進化させることによる地域へのサービス」など、先端技術を活用した「新しいコミュニティの形」として「コミュニティサポートインフラ」を提供し、お客さまに「新たな価値」をお届けしていくことを目標として取り組みを開始した。

2　コミュニティサポートインフラ

既存のエネルギーインフラを、他のさまざまな社会インフラやお客さまとつないだ次世代型の社会インフラへ進化させるため、「コミュニティサポートインフラ」を以下の４事業分野に分類し、それぞれの事業分野でのサービス創造を開始した。

①インフラ
　電柱などの既存のエネルギーインフラを活用した新たなサービスの創造

②エネルギーマネジメント
　分散型電源・蓄電池などを活用した配電分野の高度化や VPP など、低炭素社会の実現・災害に対するレジリエンス強化などに貢献する、新たなエネルギーサービスの創造

③コネクテッドホーム
　ホーム IoT など、お客さまの暮らしを便利で快適にする新たなサービスの創造

④情報銀行・コミュニティ（データ活用基盤）
　データを取得し利活用することによる新しいコミュニティの形成や、付加価値の創出に資するサービスの創造とそれらを活用できる基盤の構築

3　中部電力コミュニティサポートファンド

2019 年４月、事業創造本部の設立にあわせ、革新的な技術を持ったベンチャー企業やベンチャー投資

ファンドへの投資を機動的に行うため、コーポレートベンチャーキャピタル「中部電力コミュニティサポートファンド」を設立した。

当ファンドは、オープンイノベーションを目的としたベンチャー投資枠（50 億円）であり、ベンチャー企業（1 社 5 億円以下でかつ関係会社とならない範囲のもの）およびベンチャー投資ファンド（1 ファンド 10 億円以下）を投資の対象とした。

ファンド概要

名　　称	中部電力コミュニティサポートファンド
投資期間	2019年 4月～ 2024年 3月の 5年間
投資規模	50 億円
投資対象	コネクテッドホーム、ヘルスケア、スマートシティ、モビリティ、エネルギーマネジメント、データ活用事業などに資する AI、IoT などの先端技術や革新的なビジネスモデルを有数ベンチャー企業およびこれら企業に投資を行うベンチャー投資ファンド

4　各事業分野への取り組み

(1) インフラ

ア　みまもりポール

2018 年 7 月、お客さまによる街頭防犯や敷地内監視に当社が所有する電柱を利用したサービス「mimamori-pole（みまもりポール）」を提供した。また、2019 年 4 月に事業運営主体を電力ネットワークカンパニーから事業創造本部に移管した。「mimamori-pole」は、当社が所有する電柱に設置したカメラで、録画や監視などを行うサービスの総称である。「街頭防犯サービス」と「敷地内監視サービス」を提供している。両サービスとも、電柱管理者である当社がカメラの設置からメンテナンスまでを実施するため、設置する手続きやカメラの運用に際し、お客さまの負担が軽減できる。行政ニーズを捉えたサービスとして岐阜県美濃加茂市をはじめとしてさまざまな行政に導入されている。

イ　共同検針

2019 年 10 月から、愛知県豊橋市曙町で水道・電気・都市ガス共同での自動検針を実施した。これはスマートメーター設置の進展により、自動検針サービス事業を展開するための通信基盤が面的に整備されたこと、ガス・水道自動検針の実証試験（2018 年度浜松実証など）を通じて自動検針技術確立の目途が立ったことを踏まえ、事業性を検討したものである。豊橋市（水道）および中部ガス㈱（都市ガス、現在のサーラエナジー㈱）は、当社が提供する自動検針のサービスを利用し、自動で収集した水道メーター・都市ガスメーターの検針値を用いて料金請求を開始した。この取り組みは、厚生労働省の「生活基盤施設耐震化等交付金」による事業※として採択されており、豊橋市は水道検針値を活用して、より快適で便利な市民生活に寄与するデータ利活用・サービス提供（水道使用状態の「見える化」など）の検討も進めている。

※「生活基盤施設耐震化等交付金」は、地方公共団体などが行う水道事業の改善の取り組みなどに対して厚生労働省が交付するものである。当社の自動検針事業は、IoT の活用による事業の効率化や付加価値の高い水道サービスの実現を指向するモデル事業として指定された。

ウ　電力データの活用（Grid Data Bank Lab.LLP）

2018 年 11 月に設立された「グリッドデータバンク・ラボ有限責任事業組合」は、東京電力パワーグリッド㈱、関西電力送配電㈱、㈱ NTT データ、当社の 4 社が組合員となって運営されている。当事業組合は、社会貢献・社会課題の解決や産業の発展に向け、スマートメーターをはじめとする全国の電力設備データ活用を推進することが目的である。2021 年 4 月現在で 155 社の会員企業との共創の取り組みを加速している。

具体例としては、統計化されたスマートメーターデータの 30 分ごとの使用電力量と地図データを組み合わせ、既存の国勢調査などよりもタイムリーで実態に即した人口動態を地図上に可視化することにより、防災計画の高度化・小売店舗の出店計画やマーケティングに活用することなどが挙げられる。

また、2020年2月には電気事業法の改正案が閣議決定され、これまで電気事業法第23条で禁止されていた送配電事業者が保有する個人データの第三者提供について、本人の同意があれば可能とする制度変更が予定されている（2022年4月施行予定）。こうした動きを先取りし、データ活用に係るルール整備や、個人データの活用についても取り組みを強化しているところである。

エ　充電インフラ網の整備

当社他8社は、電気自動車の普及拡大を目的に、会員制急速充電サービスを行う合同会社充電網整備推進機構（以下「CND」という）を2011年12月に設立した。その後、当社は2015年2月に出資参画した合同会社日本充電サービス（以下「NCS」という）を通じて会員制急速充電サービスを提供することとしたため、CNDを通じた充電サービスは2015年3月に終了した。

充電器の設置や充電ネットワークの拡充および充電サービスの提供を行うNCSへの参画を通じて、電気自動車の普及拡大に取り組んできた当社および東京電力ホールディングス㈱は、次世代モビリティ社会を支える共同出資会社㈱e-Mobility Powerを2019年10月に設立した。

㈱e-Mobility Powerは、NCSが運営している充電ネットワーク事業を承継し、東京電力ホールディングス㈱ならびに当社がこれまで電気事業で培ってきた電力インフラの工事・保守・メンテナンス技術などの運用ノウハウに加えて、東京電力ホールディングス㈱が自動車メーカーと進めてきた急速充電方式CHAdeMOの開発・国際標準化の知見なども活かし、いつでも、どこでも、誰もが使える、リーズナブルな充電サービスを、全てのモビリティに提供する事を目指している。

オ　電動車の普及促進

2020年2月、当社は丸紅㈱との間で大型商用車両を保有する物流・運輸事業者向けに、電動トラック・バスの導入、充電インフラの設備や最適な運用などに係る一連のサービスをワンストップで提供する事業の実現を目指し、合同会社フリートEVイニシアティブを設立した。事業化に先駆けて、名鉄運輸㈱・㈱エスライン各務原にて電動トラックの実証、飯田市・信南交通にて電動バスの実証を行っている。

(2) エネルギーマネジメント

ア　家庭向けエネルギーマネジメント

家庭向けのエネルギーマネジメントサービスとして、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）に対応したお客さま宅内のエネルギー見える化システムを開発し、2021年にサービスインを予定している。

また、固定価格買取制度の買い取り期間満了を迎えられたお客さま向けに、蓄電池を遠隔制御することにより太陽光発電の自家消費を促進し、経済的な運転を支援するシステムを開発した。このシステムは、2021年にサービスインを予定している。

将来的には、これらの蓄電池などの各家庭のエネルギーリソースをデマンドレスポンスリソースとして活用し、一般送配電事業者・小売電気事業者・お客さま・再生可能エネルギー発電事業者といった取引先に対し、調整力・供給力・インバランス回避・電力料金削減・出力制御回避などの各種サービスを提供できるよう、システムの開発および検証を進めている。

イ　P2P取引

電気の生産者（余剰電力保有者）と消費者をつなぐP2P（peer-to-peer）サービスについては、経済合理的な価格での取り引き（電力シェアリング）を目指す形での開発が一部の会社で進められている。一方、当社ではブロックチェーン技術（EWF）の活用検証を進めている。P2Pのプロジェクトでは、経済合理性をベースとしたサービスについて実証実験を行い、その後、

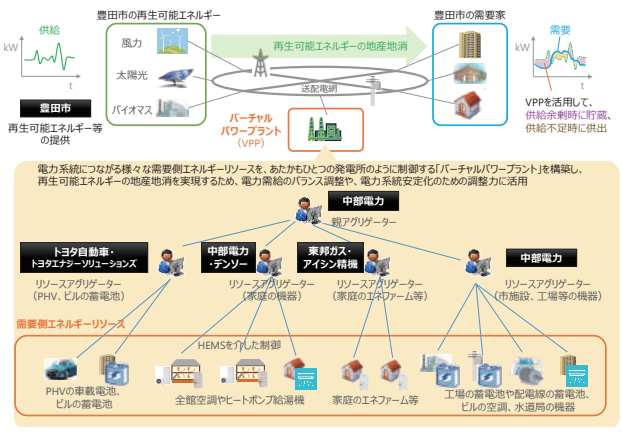
EWF で開発した技術の評価を考慮した後のサービス化検討を行う計画を立てた。

サービス化検討では、余剰電力を単に経済合理的な価格で売却するのではなく、より自分にとって価値の感じられる形で活用したいというお客さまのニーズに基づき検討している。このプロジェクトは、単純な経済合理性だけを追求したシェアリングサービスではなく、電気に付加価値を付与して取り引きするサービスの実現を目指すものである。

ウ　VPP エネルギーリソースの活用

2016 年 10 月、愛知県豊田市はこれからの持続可能な都市づくりに向けて、先進技術の開発や実証を展開する母体として、企業や大学をはじめとした団体とともに「豊田市つながる社会実証推進協議会」を組織した。当社は本枠組みにおいて、豊田市の再生可能エネルギーの地産地消を実現するために、再生可能エネルギーで発電した電力の供給に合わせて家庭や企業の需要などを制御し、さまざまなお客さまのエネルギーリソースをあたかもひとつの発電所のように機能させる「バーチャルパワープラント（VPP）」を構築する実証（「豊田市バーチャルパワープラントプロジェクト」）を、豊田市および 5 社の参画企業とともに 2017 年 6 月～2020 年 3 月間で実施した。

豊田市 VPP プロジェクトの概要



本実証では、プラグインハイブリッド車、使用済みの車載用バッテリー、エネファーム、家庭用や業務用の空調・蓄電池、水道局ポンプなどの多種多様なエネルギーリソースを活用して、地産地消率向上や調整力供出に寄与することを検証した。また、本実証の成果から、安定的かつ大容量の調整力を期待できる水道ポンプについて、サービスインを図りデマンドレスポンス契約として自治体との締結を図った。

今後は、本実証から得られた知見を活用し、CO_2 フリー電源である再生可能エネルギーの地産地消ならびに導入拡大により低炭素社会の実現による更なる地域の発展へ貢献していくとともに、2021 年度より立ち上がる需給調整市場※への活用を推進していく。

※一般送配電事業者が需要と供給の差（需給ギャップ）をなくすための電源（調整力）をあらかじめ確保するための市場

エ　ローカルグリッドへの取り組み

2018 年北海道胆振東部地震、2019 年台風 15 号などの大規模な災害を契機に、平時は主要電源と接続しつつ、災害時は再生可能エネルギーなどの分散電源を活用し、独立運用が可能となるマイクログリッド（地域配電網）に期待が高まっている。これを受け、新たに「配電事業者」のライセンス制度が導入（2022 年 4 月施行予定）されることとなり、一定の条件※のもと、発電事業・小売事業との兼業（ローカルグリッド内で発送販の一貫体制モデル）が可能となる見込みである。特定の区域におけるエネルギーマネジメントやエネルギーの地産地消などは社会的ニーズが強く、当社も数多くの企業や自治体から問い合わせを受けている。こうしたニーズに応えるとともに、中部電力グループ一体となったまちづくりの競争優位性を確保すべく、早期のサービス実現について検討を進めている。

※「配電事業者」のライセンスには、非常時の系統との切り離し（配電事業者が周波数を維持し、平常時には一般送配電事業者の系統と接続する最終保障）および系統から完全独立（離島などの遠隔分散型グリッド）の両方を含む設定要件がある。

(3) コネクテッドホーム

ア　合同会社ネコリコ

当社が目指す「コミュニティサポートインフラ」の構築には、従来からのエネルギー事業だけでなく、お客さまの暮らしの中に直接アプローチするサービスの開発・提供が不可欠である。そのため、当社は 2018 年 4 月に㈱インターネットイニシアティブと合同会社ネコリコを設立し、お客さまの暮らしを便利で快適にする IoT プラットフォームサービスの開発・提供を開始した。

合同会社ネコリコのサービスは、環境センサーやカメラなどの IoT 機器から得られた情報を分析して、LINE で通知する家庭向けホーム IoT サービス（ネコリコホームプラス）の提供から開始した。2019 年には高齢者健康見守りサービスやエネルギーマネジメントサービスの提供も開始するなど、最新 IoT・AI 技術を活用した、地域コミュニティの課題に対応し解決するサービスを展開している。

イ　中部電力＋Ｏｈ！

「中部電力＋Ｏｈ！」は、当社がこれまで事業基盤としてきたエネルギー事業にとどまらず、「プラスα」の価値をお届けし、お客さまに「Ｏｈ！」と驚いていただけるような価値を提供していきたいという想いから生まれたコネクテッドホームサービスである。

その第一弾として、2019 年度下期に共働き世帯向けの子育て支援サービスをクラウドファンディング上で試行販売し、目標金額を達成した。本サービスは、カメラやセンサー類によるアプリでの宅内環境の確認や緊急時の駆けつけ機能に加え、当社（ミライズ）が発売中の「どこニャン GPS BoT」との連携により、お客さま（保護者）が我が子の在宅時も外出時もトータルで見守り可能な点が好評であった。今後はお客さまへのインタビューや利用データの分析によって、真にお客さまが求めるサービスへの改善・改良を行うことで、地域の子育て世帯へ貢献していきたいと考えている。

(4) 情報銀行・コミュニティ・データ活用基盤

ア　情報銀行

個人が同意の上で預託した年齢・性別や興味・関心、行動履歴・予定といったパーソナルデータを、飲食店などのサービス事業者に安全安心な形で流通させるのが「情報銀行」である。

当社は、愛知県豊田市や地域サービス事業者とともに 2018 年度末から約 3 か月間、国の委託を受けた地域型情報銀行の実証を実施した。その後、2020 年 3 月上旬から、地域型情報銀行サービス「MINLY（マインリー）」として、豊田市で事業化を目指した実証を開始した。なお、MINLY は、英単語の「MINE」に「ONLY」「～ LY（らしさ）」を足し合わせた造語である。

MINLY は、スマートフォンのアプリとして提供され、利用者がデータを預けることにより、個人の趣味・嗜好に合わせて、地元に密着した情報がタイムリーに届く。パーソナルデータの提供先は、豊田市内のサービス事業者と豊田市関連施設で、利用者はイベント情報、買い物・キャンペーン情報、クーポンを受け取ることができる。

利用にあたってはチャットボット（自動会話プログラム）による丁寧な事前説明が行われ、データ提供の可否や範囲の設定は個人が自由に行う。サービス事業者が参照できるデータは、個人の識別が不可能な属性情報とするため、利用者は安心してパーソナルデータを預託できる。

当社は、2020 年 2 月に、日本 IT 団体連盟から情報銀行サービスを開始可能な状態の運営計画であるとして「情報銀行 P 認定」を取得した。同認定を取得しサービス提供を開始するのは全国で初の取り組みである。今後は、豊田市でのサービスの定着を図った上で、他地域での展開を検討していく。

イ　医療・健康情報

当社は、2020 年 1 月に内閣府「戦略的イノベーショ

ン創造プログラム」のAIホスピタル事業を受託している慶應義塾大学病院と共同で、在宅患者の見守りや在宅時のデータの医療分野での活用に関する研究を開始した。

生活習慣病患者・心疾患などの患者の自宅に設置された電力スマートメーター、合同会社ネコリコが提供する環境センサー、バイタルセンサーなどから、電力使用量・室内温湿度・心拍数などのデータを患者の同意のもと収集し、医師にフィードバックする。それによって、適切な環境・生活指導や病気の早期発見に必要となるデータの種類や粒度を2023年3月まで共同で研究する。

そして、本研究の知見をベースとして、同大学病院産科外来において、資本提携関係にあったメディカルデータカード社（2020年9月、連結子会社化）のMeDaCaアプリを活用し、在宅時の体重・血圧のデータを医師が診療時に確認できるクラウド管理システムを開発し、遠隔妊婦健診のサービス実証を2020年6月から開始した。さらに、同年11月、患者自身の血糖値やインスリンなどの使用量を記録する仕組みも搭載し、同大学病院糖尿病・肥満外来での遠隔診療でも利用できるよう取り組みを拡大している。

また、藤田医科大学と地域包括ケアに係る共同研究講座の設置に関する協定を締結し、2020年7月から、各個人の医療・介護情報などを一元管理・連携する方法やそれらの情報に当社が収集する生活関連データを加えた新たな価値の創出などに関する研究を進めているところである。

これらの研究・実証の成果を基に、見守りやヘルスケアなど、当社サービスで得たさまざまなデータの医療分野での活用を具体化し、人々の健康的な生活習慣や行動を科学的にサポートするプラットフォームの構築と新たなサービスビジネスを展開していく。さらに、将来的にはシームレスなデータ連携遠隔医療システムの事業化により、安心安全な医療体制の実現を目指していく。

ウ　地域コミュニティ

子育てしやすい「まち」として近年は子育て世帯の転入が進み、平均年齢が「日本一若い街」（2015年度国勢調査）愛知県長久手市と当社は2018年度から連携し、子育て世代の悩みや地域課題の解決に向けた取り組みを進めてきた。

こうした中、当社と同市は2019年11月、「市民のための市民参加型まちづくりに関する協定」を締結し、協定に基づく具体策として、スマートフォンアプリを用いた子育て支援に関する実証を2020年1月から開始した。

当社が管理・運営するアプリをダウンロードした利用者に対して、市役所やボランティア団体などから主に子育て世代向けのイベント情報が発信される仕組みとした。

市の広報誌に掲載されている情報や口コミ情報が、もっと自然に届けば良いという市民の声や、アプリにコメント機能を付加することにより、市民同士が情報を軸に盛り上がり、オフラインの活性化にもつながることを期待する声に基づき、アプリを開発した。

若い世代を中心に、市民が主体的にまちづくりに参画する機運を醸成することを大きな狙いとした実証を



長久手市地域連携協定

2020 年 10 月末まで行い、当社は市民がアプリで得た情報をどのように利用するかなどを検証することで、市民参加型のまちづくりによる将来のビジネス展開を検討している。

エ　まちづくりへの参画

内閣府「スーパーシティ」構想に代表される、社会の在り方を根本から変えるような都市設計の動きが急速に進展している。当社は未来仕様の都市インフラの整備において、オングリッドサービス（エネルギーマネジメントによる電気料金低減、潮流フラット化による電力設備のスリム化など）と、オフグリッドサービス（コネクテッドホーム・見守り・ヘルスケア）を情報領域（データ連携基盤など）で組み合わせることにより、新たなサービスの提供が可能となるまちづくりを目指している。

具体的には、中部電力グループが保有する遊休不動産を活かした新たなまちづくりの検討や、地方自治体のさまざまな社会課題解決を入り口としたまちづくりに取り組んでいる。

名古屋市内および名古屋市近郊の当社社宅跡地などでは、「ひとや自然が循環するまちづくり」をコンセプトに、住居・高齢者向け施設・商業施設などを組み合わせた複合的な開発を検討している。

また、これらの開発地点や今後の開発地点において、コミュニティを育み、まちを維持するエリアマネジメントに取り組むため、エリアマネジメント組織の設立も視野に入れている。検討中の近隣医療系大学との提携によるヘルスケアサービスなどと組み合わせることにより、コミュニティハウスを拠点としたコミュニティを育むサービス、さらに、それぞれの地点の課題解決につながるサービスなどの提供を目指すべく検討を進めている。

リニア中央新幹線開業を見据えた新たなまちづくりに取り組む長野県飯田市とは、2020 年 2 月に「地域循環共生圏構築による持続可能な地域づくりに向けた包括連携協定」を締結し、飯田のまちの良さを活かしつつ、新しい時代に即した地域づくりに取り組んでいくこととした。同時に、信南交通㈱も加えた 3 者で「地域循環共生圏構築による持続可能な地域づくりに向けた新たなモビリティの活用実証に係る基本協定」を締結した。飯田市内の市民バス路線の一部に EV バスを導入・運行、その充電を活用したエネルギーマネジメント実証、および市民バスの利便性向上・需要創生、市街地活性化などに資する実証を進めることとした。

長野県富士見町では、同町の「健康増進プロジェクト」において、FiNC Technologies ㈱のアプリを利用した概念実証（PoC）を elDesign ㈱と 2019 年度に実施した。2020 年度に町民向け実証を行い、効果を検証するとともに、そこから派生する他の社会課題への波及も意識したエコシステム形成を目指している。

愛知県豊田市では、地域課題の解決による「“自立”と“つながり”で支え合い、豊かさを創造する地域づくり」を目指している。2019 年 5 月、同市と一般社団法人三河の山里課題解決ファームの 3 者で、「豊田市山村地域等における課題解決に向けた地域サービス事業」の実証に関する協定の締結を行い、中山間地域での高齢者見守りなどの地域サービスの導入について検討・実証を進めている。

5　新規事業に資する投資

(1) ベンチャー投資

2019 年 4 月に設立したコーポレートベンチャーキャピタル「中部電力コミュニティサポートファンド」を通じて、2019 年度は、6 社・1 ファンドに対して投資を実施した。今後は、同規模の投資を計画するとともに、M&A なども推進することにより、「コミュニティサポートインフラ」としてサービス創造を目指す各事業分野との事業シナジーの創出に注力していく。

(2) クラウドファンディング

当社は、SDGsマッチング事業「READYFOR SDGs」のプラットフォーム（READYFOR㈱が法人向けに開始）を通じて募集した中部地域の社会課題の解決に挑戦するプロジェクト11件を採択し、クラウドファンディングの手法を用いて資金調達を支援した。

採択されたプロジェクトは、「READYFOR SDGs」の特設ホームページにおいて資金調達を行うとともに、目標金額の50%に達したプロジェクトに対して、当社から目標金額の50%を協賛金として支給する取り組みである。

当社はこの取り組みを通じて、「お客さま起点」での課題発掘を進めるとともに、お客さまのコミュニティを支える新たな価値の創出に努め、地域に根ざした活動を支援し、地域の皆さまとの共創を進めていく。



「READYFOR SDGs」の特設ホームページ



地域の皆さまが安心・安全に暮らせる社会をめざして

本エピソード当時の所属・役職等
酒井宏奈／2019.8～ 事業創造本部 情報銀行ユニット

運命の巡りあい

2018年当時、わたしは経理センターの経理審査Gで働いていました。仕事に何ら不満はないものの、漠然と「会社の企業価値向上に直接貢献できるような仕事をしたい」と思っていました。でも、どの部署でどんな仕事をすればいいのか、具体的なイメージはありませんでした。

経理審査Gには各部署からおびただしい数の会計伝票が回ってきます。それを見れば、どの部署でどんな業務が行われているのか具体的に把握することができます。わたしが担当していた、事業戦略室デジタルイノベーションG（事業創造本部の前身部署）から回ってくる伝票を見ているうちに直感しました。ここではこんな仕事もできるんだ。これこそ、わたしのやりたかったことだ…！

それから間もなく、2019年4月「事業創造本部」が発足し、同時に本部メンバーの公募があったのです。まさに“運命の巡りあい”。わたしは、迷わず手を挙げました。わたしだけではありません。事業創造本部には、公募で手を挙げた人が何人も集まってきています。

事業創造の日々

事業創造本部の「情報銀行ユニット」に配属されたわたしは、情報銀行の取り組みの一つであるMINLY（マインリー）という、地域型情報銀行サービスの事業化に向けて取り組んでいます。MINLYという言葉は、Mine＝わたしの、Only＝～だけの、～ly＝～らしさ、を足しあわせた造語で「生活者のわたしらしい生き方を応援したい」という想いをこめています。ユーザー向けアプリ開発やプロモーション業務など、慣れない仕事に戸惑いながらも、社内外の多くの方との交流や情報共有を大切に、事業化に向けて充実した日々を送っています。文字通り“事業創造”の毎日。



豊田市職員の方へサービスの説明

MINLYは、愛知県豊田市の事業者と生活者を結んで、地域の活性化を目指していますが、生活者の方からは「中電さんが始めたことだから安心だし、協力したい」という声をいただいています。それは長年、当社が電気事業で培った信頼感や安心感の賜物であると、身の引き締まる思いです。

一方の事業者の方々からは、豊田の街をどうすればより良くしていけるのか、当社の新しいサービスがどう貢献できるのか、「ぜひ一緒に考えてほしい」。そんな熱い言葉をかけていただいています。

エネルギー事業では、どちらかといえば当社が一方的にサービスを提供する側でしたが、MINLYは、意見を出し合いながら一緒に“価値あるものを創造”していける。新規事業を通じて、当社への今までにない期待や関係性が生まれているのだな、そう感じられてすごく嬉しいです。もちろん、それに応える責任もあります。お客さまの期待感を醸成しながら、その期待感を一つずつ感謝の声に変えていかなくては。そんな使命感ややりがいを感じています。

MINLYをきっかけに、今後も各地で、地域に根ざした複合的なサービスが提供できたら。そして、より安心・安全・便利で豊かな社会づくりに貢献したい。それが当社の「新しい企業価値」になればいいな。そんな夢を描いています。

本文は424ページ参照

第5編 地球環境の保全

第1章 地球環境保全への取り組み
第2章 各部門における環境対策

長年“森への招待状”活動を実施してきた
「内ヶ谷の森」(岐阜県郡上市大和町)



第5編 地球環境の保全

第1章 地球環境保全への取り組み

国連気候変動枠組条約のもと、2015年12月に開催されたCOP21で「パリ協定」が採択された。同協定は、歴史上初めて先進国・開発途上国の区別なく気候変動対策への行動を義務づけた画期的な合意であり、公平かつ実効的な枠組みである。

国際社会における気候変動問題への関心が高まる中、我が国においても、2015年7月、2020年以降の温室効果ガス削減目標を「2030年度に2013年度比△26.0%（2005年度比△25.4%）の水準（約10億4,200万t-CO_2）」にすることを定め、「約束草案」として国連気候変動枠組条約へ提出し、翌2016年5月には、この削減目標に達成に向けた具体的な対策・施策を位置づけた「地球温暖化対策計画」を策定した。

こうした政府の動きに呼応し、電気事業では、2015年7月、電気事業連合会加盟10社、電源開発㈱、日本原子力発電㈱および特定規模電気事業者有志23社が、自主的枠組みとして「電気事業における低炭素社会実行計画」を策定し、翌2016年2月には、同計画を推進すべく「電気事業低炭素社会協議会」を設立し、当社も同協議会の一員として低炭素社会実行計画の目標達成に向け取り組んでいる。

当社は、2011年に会社基本方針類の体系的整理に伴い「中部電力グループ環境基本方針」を制定した。その後、2021年には、中部電力グループを取り巻く環境や「中部電力グループ経営ビジョン実現に向けた取り組み」および「ゼロエミチャレンジ2050」を踏まえ、環境基本方針の内容を見直し、発電からネットワーク、販売、新規事業にいたるまで、あらゆる事業分野で脱炭素化に向けた取り組みを進めることで、脱炭素社会の実現に貢献する決意を示した。

新たな環境基本方針では、四つの柱を掲げている。まず、「脱炭素社会の実現」では、原子力発電の活用に向けて取り組み、再生可能エネルギー事業の積極的な展開などを行う。次に「自然との共生」は、豊かな自然環境を守るために多様な生物の生態系や水資源の持続可能性に配慮し、事業活動を行う。また「循環型社会の実現」では、資源の消費抑制を図るとともに、廃棄物の発生抑制や資源の再使用・リサイクルによる処分量の最小化に努める。最後の「環境意識の向上」においては、環境とエネルギーに関して、地域社会の皆さまとのコミュニケーションを深め、環境に配慮した行動が自発的にできる人材を育成し、社会に貢献する。

この環境基本方針に則り、環境経営を的確に実践するとともに、社員一人ひとりが自ら律して行動し、地球環境に配慮した持続可能な社会の発展に貢献していく。


ちゅうでんフォレスターの育成


アカウミガメの保護活動


地域の皆さまとの竹林整備活動

第1節 地球環境問題をめぐる情勢 …… 436
第2節 当社における取り組み …… 441

第2章　各部門における環境対策



衣浦東部浄化センターの燃料化施設



環境影響評価書要約書



トヨタグローバル仕入先総会 技術開発賞受賞式

当社の各部門では事業に応じて、種々の環境対策を実施している。まず原子力部門においては、環境影響評価、放射性廃棄物・解体放射性廃棄物の適切な処理・処分、環境放射能のモニタリング、運転状況データの公開などに取り組んでいる。

特に浜岡原子力発電所１号機・２号機の廃止措置の第２段階（原子炉領域周辺設備の解体）前半で発生する撤去物を対象に、原子力規制委員会にクリアランス認可申請を行い、2019 年３月、商業用軽水型原子力発電所として国内で初めて認可を取得した。

火力部門においては、大気汚染防止対策、水質汚濁や温排水対策、騒音振動対策などの環境対策を講じている。こうした種々の環境対策とともに、低炭素社会の実現に向けて CO_2 排出量低減・抑制のため上越火力発電所１・２号系列の新設、西名古屋火力発電所７号系列のリプレースでは、最新鋭のＬＮＧコンバインドサイクルシステムを採用した。また、石炭を燃料とする碧南火力発電所、武豊火力発電所５号機（建設中）では、バイオマス燃料の混焼を実施・計画している。

再生可能エネルギー部門においては、水力発電所を設置している大井川水系をはじめとする河川の濁水対策および陸上風力発電所、太陽光発電所を開発するにあたり、景観保護や森林保護に向けた自主的な環境アセスメントなどを実施している。

一方、送配電部門においては、2017 年４月、飛騨分岐線での送電線建設の際、当社初となる環境影響評価書を提出した。この環境影響評価対応を皮切りに、その他の運転用電源供給対策送電線についても自主環境調査を実施し、環境に配慮した送電線工事を実施している。また、環境調和対策の推進という観点から無電柱化の拡大にも取り組んでいる。

販売部門では、お客さまのエネルギーの有効活用につながるソリューション活動の積極的な展開により、省エネルギー・CO_2 対策、エネルギーのベストミックスなどで独自のソリューションノウハウを獲得した。これらを活用し、「エネルギーソリューション活動」「開発一体型ソリューション活動」「海外省エネサポートサービス活動」に取り組んでいる。その結果、㈱豊電子工業と共同開発した「熱可塑性 CFRP 急速加熱装置」が、生産性を大幅に向上させた取り組みとして高く評価され、2018 年２月の「トヨタグローバル仕入先総会」にて「技術開発賞」を共同受賞した。さらに、平成 30 年度省エネ大賞（主催：一般財団法人 省エネルギーセンター）の省エネ事例部門で、当社としては初めての「経済産業大臣賞」を受賞した。

第1節　原子力部門における取り組み …… 454
第2節　火力部門における取り組み …… 457
第3節　再生可能エネルギー部門における取り組み …… 460
第4節　送配電部門における取り組み …… 464
第5節　販売部門における取り組み …… 466


adidas







第5編　地球環境の保全

第1章　地球環境保全への取り組み

第1節	地球環境問題をめぐる情勢	436
第2節	当社における取り組み	441

写真

森とふれあい、森を感じる
／「森への招待状」活動

第 1 章　地球環境保全への取り組み

第 1 節　地球環境問題をめぐる情勢

1　パリ協定採択

2015 年 12 月、フランス・パリで COP21（国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議）が開催された。同条約のもと、約 4 年をかけて特別作業部会などで行われた国際交渉の結果、「気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定（通称：パリ協定）」が採択された。

パリ協定は、歴史上初めて先進国・開発途上国の区別なく気候変動対策の行動をとることを義務づけた画期的な合意として、公平かつ実効的な気候変動対策のための協定となった。

(1) 温度目標の設定

パリ協定第 2 条では、その目的の一つとして「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」が規定された。

この温度目標を踏まえ、温室効果ガスの削減・抑制を規定した第 4 条では、「できるだけ早く温室効果ガスのピークアウトを目指し」「その後、迅速に排出を削減し」「今世紀後半に温室効果ガスの排出と吸収のバランスを図る」との長期目標が設定された。

(2) プレッジ&レビュー

パリ協定の最大の特色は、先進国・途上国を含む全ての国が温室効果ガスの削減・抑制のために「自国が決めた貢献（NDC：Nationally Determined Contribution）」を策定･通報､その進捗状況を報告し、レビューを受けるという「プレッジ&レビュー」が義務づけられたことにある（第 4 条・第 13 条）。

目標数値の達成自体は協定上の義務とはなっていない点で、先進国のみが削減義務を負い、途上国は何ら義務を負っていなかった京都議定書とは大きく異なっている。

2013 年から 2020 年の枠組みとして採択され、先進国・途上国が緩和目標・行動を提出し、その進捗状況を計測・報告・検証するカンクン合意の流れをくむボトムアップの枠組みである。

(3) グローバルストックテイク

パリ協定第 14 条では、各国の努力の総計と長期目標を比較するためのグローバルストックテイクの規定が盛り込まれた。

グローバルストックテイクでは、先進国・途上国の全体としての温室効果ガス削減・抑制に向けた取り組みの進捗状況のみならず、途上国への支援についても検討されることになった。

グローバルストックテイクは、2023 年を皮切りに 5 年ごとに実施され、その結果は、各国が行動・支援を更新・拡充する際の参考とされる。パリ協定の特色は、2℃、さらには 1.5℃安定化、そのための今世紀後半の排出・吸収バランスというトップダウンの野心的な目標と、各国の国情に合わせた NDC の策定・通報・レビューというボトムアップの枠組みが併存していることであった。グローバルストックテイクの規定は、この両者を収斂させるための仕掛けとして盛り込まれた。

2　気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第 5 次評価報告書

2014 年 10 月、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第 40 回総会がデンマーク・コペンハーゲンにおいて開催され､IPCC 第 5 次評価報告書（AR5）の統合報告書が公表・採択された。

AR5 では、①人為起源の温室効果ガス排出が 1970 年以降増加し続けており、とりわけ直近の排出

増加が大きいこと、② 1970 年から 2010 年の全ての温室効果ガス排出の 78%が化石燃料燃焼と産業プロセスにおける CO_2 排出によること、③経済成長と人口増加が化石燃料燃焼による CO_2 排出増加の最も重要な要因であること、④特に 2000 年以降は石炭消費が相対的に大きく増加したことが CO_2 排出増の加速につながったこと、などを踏まえて、追加的な温室効果ガス削減策がない「ベースラインシナリオ」では、2100 年の世界平均気温上昇が産業革命前の水準に比べて 3.7℃～ 4.8℃（中央値）上昇する見通しを示した。

気温上昇を産業革命前に比べて 2℃未満に抑えられる可能性が高いシナリオは、2100 年に大気中 CO_2 換算濃度が 450ppm になるものであるとされた。そのためには、エネルギーシステムの極めて著しい低炭素化と潜在的な土地利用の変化を通して、人為的に温室効果ガスの排出を大幅に削減する必要があると指摘した。

3　パリ協定に基づく長期戦略

2019 年 6 月、政府は、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を地球温暖化対策推進本部で了承するとともに、閣議決定した。

これは、パリ協定において温室効果ガスの低排出型の発展のための長期的な戦略を策定・通報することが招請されたのに対して、政府懇談会による提言を踏まえて検討を進めてきたもので、閣議決定を経て国連気候変動枠組条約事務局に提出された。

同戦略では、①最終到達点としての「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指すとともに、2050 年までに 80%の温室効果ガスの削減に大胆に取り組むこと（温室効果ガス排出量実質ゼロを掲げるのは G7 で初）、②①のビジョンの達成に向けて、ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現を目指すこと、③エネルギー・産業・運輸・地域・くらしなどの各分野のビジョンと、それに向けた対策・施策の方向性を示すとともにビジョン実現のためのイノベーションの推進、グリーンファイナンスの推進、ビジネス主導の国際展開、国際協力といった横断的施策などを推進していくことなどが盛り込まれた。

4　気候変動に関する日本の取り組み

国際社会における気候変動問題への関心が高まる中、2015 年 7 月、我が国は、2030 年度におけるエネルギーミックスなどを示した「長期エネルギー需給見通し」を決定した。

さらに、2020 年以降の温室効果ガス削減目標について、国内の排出削減・吸収量の確保によって、「2030 年度に 2013 年度比△ 26.0%（2005 年度比△ 25.4%）の水準（約 10 億 4,200 万 t-CO_2）」にすることを定め、「約束草案」として国連気候変動枠組条約に提出した。

この約束草案は、エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約・コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある対策・施策や技術の積み上げによるものとされ、環境省中央環境審議会と経済産業省産業構造審議会による合同専門家会合の検討を経て、地球温暖化対策推進本部で決定した。2016 年 5 月には、この削減目標の達成に向けた具体的な対策を位置づけた「地球温暖化対策計画」を策定した。

5　電気事業低炭素社会協議会の取り組み

こうした政府の動きに呼応して、2015 年 7 月、電気事業連合会加盟 10 社・電源開発㈱・日本原子力発電㈱および特定規模電気事業者有志 23 社は、低炭素社会の実現に向けた自主的枠組みを構築するとともに、「電気事業における低炭素社会実行計画」を策定し、電気事業全体で低炭素社会の実現に取り組むことを発

表した。

さらに、翌 2016 年 2 月には、実行計画で掲げた目標の達成に向けた取り組みを着実に推進するため、「電気事業低炭素社会協議会」（通称：ELCS）を設立し、当社も設立メンバーとして、準備段階から協議会の活動に加わった。

(1) 低炭素社会実行計画

低炭素社会実行計画は、安全確保（S）を大前提に、エネルギー安定供給・経済性・環境保全（3 つの E）の同時達成を目指す「S + 3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求することを基本として、電気の需給両面での取り組みなどの推進により、低炭素社会の実現に向けて努力していくものとしている。

具体的な数値目標としては、「長期エネルギー需給見通し」に基づき、2030 年度の国全体の排出係数 0.37kg-CO_2/kWh 程度（使用端）を設定した。

火力発電所の新設などにあたり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術の活用などによる最大削減ポテンシャルとして、2020 年度で約 700 万 t-CO_2、2030 年度で約 1,100 万 t-CO_2 の排出削減を見込んでいる。

(2) PDCA サイクル

当社を含む会員事業者は、低炭素社会実行計画に基づき、個社ごとの取組計画を策定することになっており、会員事業者の PDCA と、それを取りまとめる協議会の PDCA の両輪をしっかり回していくことで、低炭素社会実行計画の目標達成に向けて取り組んでいる。

具体的には、会員事業者は、毎年所定の時期までに、個社取組計画に基づく実績報告を協議会事務局へ行い、理事会が評価基準に基づき、その実施状況および低炭素社会実行計画との間の整合性を確認・評価する。

さらに、会員事業者の取り組みが実行計画の達成に不十分であることが明らかな場合は、会員事業者に対して個社取組計画の変更を求めることができる仕組みになっている。

つまり、会員事業者がそれぞれの事業形態（小売・発電など）に応じて責任を持って個社の PDCA サイクルを推進していくこと、またそれと並行して、協議会が会員事業者の取り組みを促進・支援することによって、協議会全体としての PDCA サイクルを展開している。

(3) 具体的な取り組み

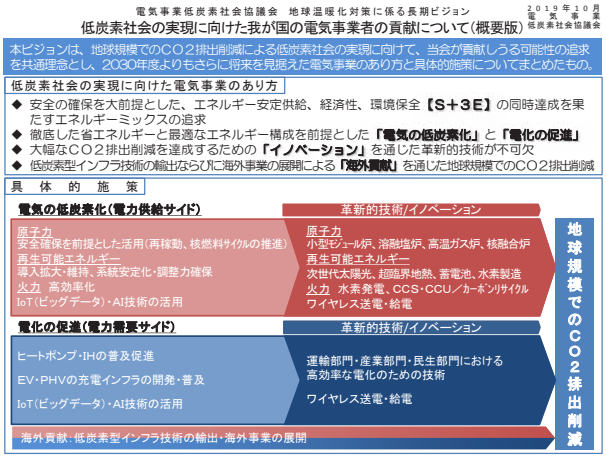
当社を含む会員事業者は、それぞれの事業形態に応じて、国内外における省エネルギー・省 CO_2 に係る各施策を展開している。

具体的には、安全確保を大前提とした原子力発電の活用、LNG コンバインドサイクル発電や超々臨界圧石炭火力発電などの導入による火力発電の高効率化、AI・IoT 技術などを活用した保守の高度化や運用効率向上、環境負荷低減に向けた開発などの革新的技術の開発に取り組んでいる。

(4) 地球温暖化に係る長期ビジョンの策定

政府の「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」の国連への提出を踏まえ、協議会では 2019 年 10 月、「低炭素社会の実現に向けた我が国の電気事業者の貢献について」を公表した。我が国の電気事業者として貢献しうる可能性の追求を会員事業者の共通理念として、「低炭素社会実行計画」の目標年度である 2030 年度よりもさらに将来を見据えた電気事業の在り方と具体的施策を取りまとめた。

ELCS「低炭素社会の実現に向けた我が国の電気事業者の貢献について（概要図）」



6　自主的枠組みに対する政府の対応

2016 年 2 月、環境省と経済産業省は、こうした電力業界の取り組みを受けて、自主的枠組みに対しては、引き続き実効性・透明性の向上などを促した。政策的対応として、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」（省エネ法）や「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」（高度化法）の基準の設定や運用の強化を行うことなどによって、電力業界全体の取り組みの実効性を確保することを公表した。

さらに、2030 年度の削減目標やエネルギーミックスと整合する排出係数 0.37kg-CO_2/kWh という目標の達成に向けて、これらの取り組みが継続的に実効を上げているか、毎年度、進捗状況を評価することを決めた。

(1) 省エネ法の概要

「省エネ法」は、事業者を対象に省エネルギーへの取り組みを求める制度であり、電力分野では発電事業者に対して火力発電の高効率化を求め、火力発電を新設する場合の「効率基準」が、石炭・LNG・石油などの燃料種ごとに設定されている。

火力発電を新設する場合の効率基準

燃料種	基準	基準設定の根拠
石炭	新設: 42.0%	商用プラントとしてすでに運転を開始している最新鋭の発電所（超々臨界圧発電方式）の発電効率を踏まえて設定
LNG	新設: 50.5%	商用プラントとしてすでに運転を開始している最新鋭の発電所（コンバインド・サイクル発電）の発電効率を踏まえて設定
石油など	新設： 39.0%	最新鋭の発電設備の発電効率を踏まえて設定

さらに、既設の火力発電についても効率化を促すべく、エネルギーミックスと整合的な効率基準を事業者単位で達成するよう求めている。

具体的には、燃料種ごとの効率基準（A 指標）を「1.00 以上」、事業者の総合的な効率基準（B 指標）を「44.3% 以上」とすることが求められている。なお、燃料種別で見ると、石炭火力は 41%、LNG 火力は 48%、石油火力は 39%が、「発電効率の目標値」として設定されている。

(2) 高度化法の概要

「高度化法」は、非化石エネルギー源の利用拡大および化石燃料の高効率化による有効利用を促進することを目的とする法律である。

小売電気事業者に対して、供給する電気のうち再生可能エネルギーや原子力などの非化石電源でつくられた電気が占める比率（非化石電源比率）を、2030 年度に 44%以上にするよう求めている。

この「非化石電源比率 44%」という目標の達成を後押しするために設立されたのが「非化石価値取引市場」であり、非化石エネルギーで発電された電力の持つ「非化石価値」を電気と分離して取り引きする市場である。

市場の取引対象のうち、FIT 制度（固定価格買取制度）の対象となっている太陽光発電や風力発電など「FIT 電源」の非化石証書は、2018 年 5 月から取り引

きが始まっている。

また、FIT の対象外の電源（非 FIT 電源）のうち、FIT 買取期間終了分については 2019 年 11 月以降、大型水力発電や原子力発電などについては、2020 年度分より非化石証書の取り引きが始まっている。

非化石価値取引市場の創設によって、小売電気事業者は、高度化法が求める非化石電源の比率を高めることができる一方、電力を使うお客さまは、非化石証書を組み合わせた電力を選ぶことにより、「CO_2 排出量の少ない電気を使いたい」という希望をかなえることができる。

さらに、非化石価値に対して価格がつき、非化石価値取引市場にて多くの非化石証書が取り引きされることにより、国民が負担している再生可能エネルギー発電促進賦課金の軽減が見込まれている。

電気事業者の自主的な枠組みと支える仕組み



出典：資源エネルギー庁ウェブサイト
（https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/ondankashoene/co2sakugen.html）

7　2050 年カーボンニュートラルの宣言

2020 年 10 月 26 日、第 203 回臨時国会の所信表明演説において、菅義偉内閣総理大臣は「2050 年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち 2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言した。

この「2050 年カーボンニュートラル」への挑戦を「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策とするため、経済産業省は関係省庁と連携し、「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を 2020 年 12 月 25 日に策定・公表した。

その後、政府において、「2050 年カーボンニュートラル」の実現に向けたさまざまな議論が進められている。

第2節 当社における取り組み

1　環境方針・推進体制

(1) 環境方針

2011年、会社基本方針類の体系的整理に伴い「中部電力グループ環境宣言」を見直し、「中部電力グループ環境基本方針」を制定した。

その後、2021年には中部電力グループを取り巻く環境や「中部電力グループ経営ビジョン実現に向けた取り組み」および「ゼロエミチャレンジ2050」を踏まえ、「中部電力グループ環境基本方針」の内容を見直した。

中部電力グループ環境基本方針

中部電力グループCSR宣言に基づき、環境保全に関する基本方針を以下のとおり定める。

中部電力グループは、地球環境に配慮した良質なエネルギーを安全・安価で安定的にお届けすると同時に、「コミュニティサポートインフラ」の創造による「新しいコミュニティの形」を提供し、「一歩先を行く総合エネルギー企業グループ」として、持続的な成長を目指していきます。
この実現に向けて、環境経営を的確に実践するとともに、社員一人ひとりが自ら律して行動し、あらゆる事業分野における脱炭素社会・自然共生社会・循環型社会を目指した取り組みを通じて、持続可能な社会の発展に貢献します。

1　脱炭素社会の実現に貢献します
～「ゼロエミチャレンジ2050」の達成に向けて～
○安全性の向上と地域の皆さまの信頼を最優先に、原子力発電の活用に向けた取り組みを進めます
○水力、太陽光、陸上風力、バイオマスに加え、洋上風力や地熱等の新たな取り組みも含め、再生可能エネルギー事業を積極的に展開します
○再生可能エネルギー電源や蓄電池の有効活用を可能とする電力品質の確保に向けた取り組みを推進します
○エネルギーの最適利用を可能とするデジタル化を通じて、合理的な設備の形成・運用に努めるとともに、お客さま起点のコミュニティサポートインフラを創造し、社会のニーズにお応えすることで、お客さまや社会と共に電化・脱炭素化に貢献します

2　自然との共生に努めます
○豊かな自然環境を守るために多様な生物の生態系や水資源の持続可能性に配慮し、事業活動を行います

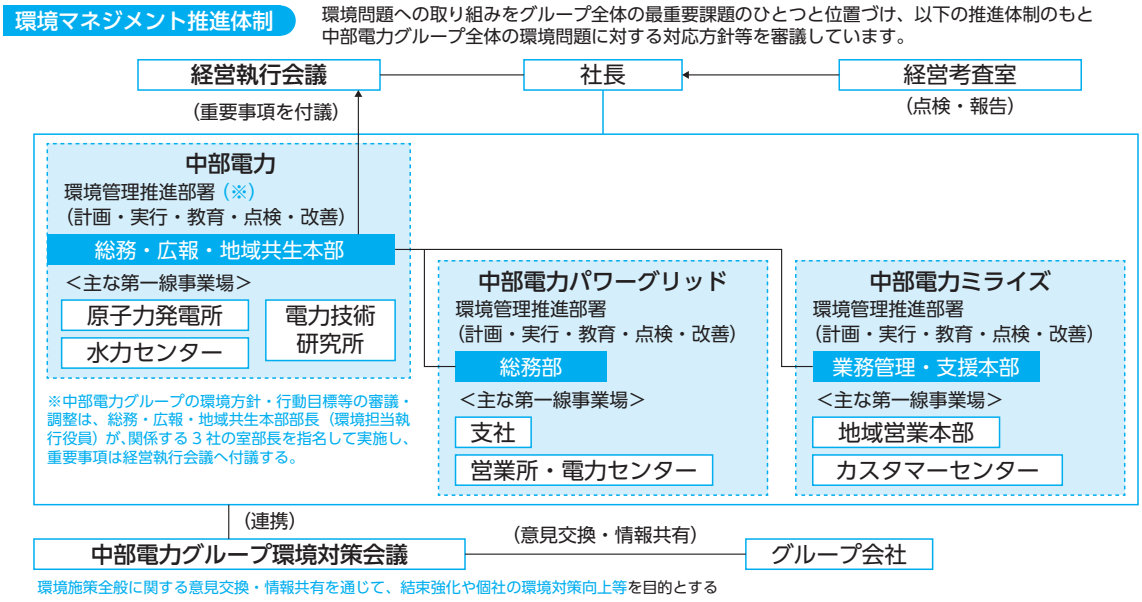
3　循環型社会の実現をめざします
○資源の消費抑制を図るとともに、廃棄物の発生抑制や資源の再使用・リサイクルにより処分量の最小化に努めます

4　環境意識の向上に努めます
○環境とエネルギーに関して、地域社会の皆さまとのコミュニケーションを深めます
○環境に配慮した行動が自発的にできる人材を育成し、社会に貢献します

中部電力グループは、環境への取り組みについて、継続的な改善を進めるとともに、適時適切に情報を開示します。

(2) 地球環境対策の推進体制

地球環境対策の推進体制



ア　地球環境対策推進会議

1990 年 4 月に立地環境推進本部長を委員長、各部門の長を委員とした「地球環境対策推進会議」を設置した。

地球環境保全に関する基本方針や行動目標、具体的な施策の審議・調整などを行っていたが、2020 年度より常設の会議体は廃止し、必要の都度、総務・広報・地域共生本部部長が関係する室部長を指名して審議、調整する体制へ移行している。

イ　中部電力グループ環境対策会議

2001 年 4 月､中部電力グループの結束強化とグループとして環境対策の向上を図ることを目的として「中部電力グループ環境対策会議」を設立した。

環境負荷低減に向けて、グループ統一目標の設定や環境保全に関する施設見学の実施など、グループ一体となった環境経営への取り組みを推進してきた。

各社の環境管理体制が確立し一定の役割を終えたことなどにより、2020 年度から統一目標の設定はしないこととし、同会議を地球環境問題や各社の環境対策への取り組みについて情報共有・意見交換する場として活用している。

2　環境管理

(1) 環境マネジメントシステムの推進

ア　環境管理規程の制定

1998 年 1 月、環境マネジメントシステム (EMS) の構築と認証取得に並行して、環境管理規程を制定した。この中で、全ての事業場に環境方針と環境行動目標を設定することや、年 1 回の点検を義務づけた。

イ　EMS への取り組み

1996 年 9 月の ISO14001 発行などに伴い、モデル事業場を選定し、環境マネジメントシステム (EMS) の構築を行った。

その結果、1997 年度には緑営業所をはじめとする 11 事業場で ISO14001 の外部認証を取得した。

なお、費用対効果を加味しながら、EMS を他事業場へも水平展開するため、社内認証制度を 1998 年度から導入し、EMS 構築事業場数を拡大した。

ウ　業務直結型 EMS への再構築

2004 年から開始した EMS の再構築では、事業活動に直結した環境課題に取り組んだ。また、これまで各支店の事業場ごとで構築してきた EMS を、事業場を統括する支店を中心に展開するなど、有効性と効率性を求めたシステムに見直し、全ての事業場で ISO14001 に準拠した EMS を構築した。

エ　EMS の在り方の変更

EMS 導入後 11 年が経過し、ISO14001 の精神である業務と環境保全の融合および PDCA サイクルを用いた経営手法は、十分に確立および定着し、EMS で培ってきた管理手法は継続できるレベルまで確立した。

今まで各支店や発電所などと中部電力グループ各社に対し EMS 構築を推進してきたが、2010 年度より各支店や発電所ごとに EMS 認証の継続または自主的な環境管理活動への移行を判断できるよう見直した。

結果として、2020 年現在、当社の全ての事業場において、EMS 外部認証の取得は取り止め、当社規程類に基づいた自己宣言型の環境管理へ移行している。

(2) グリーン調達の推進

2003 年度より、循環型社会構築に向けた取り組みとして、グリーン調達の推進を行っている。

事務用消耗品に加え、電力用資機材においては、取引先との協力関係のもと、総合的な環境負荷の低減に努めている。

(3) 従業員の環境意識向上に向けた取り組み

ア　環境教育トレーナー制度

当社は、1998 年度より電力業界として初めて全従業員への組織的な環境教育を開始した。

地球環境問題の中でも、とりわけ電気事業に関連の深い地球温暖化問題への対応は、電気事業に従事する全従業員に正しい知識が求められるという考えに基づいている。

環境教育は、社内各室部・事業場に配置された「環境教育トレーナー」が事務局が配信する教材により学習した後に、職場の全従業員に対して環境に関する教育を行う。

3　連携活動

(1) 内ヶ谷山林を中心とした森林活動

ア　「森への招待状」活動

2005 年から内ヶ谷山林（岐阜県郡上市の社有林）を中心に「森への招待状」と名付けた市民参加型の森林活動を展開している。

「森への招待状」は、「水とみどりを愛する人」を増やしていく森林活動を通じて、「自然と人が共生できる社会」の実現に貢献することを目的に活動している。

「森への招待状」では、地域の NPO 法人などと連携しながら地元の小学生や大学生などを対象に森林体験活動を実施している。



大学生への森林体験活動

イ　「ちゅうでんフォレスター」「ちゅうでんインタープリター」の育成

2005 年から、当社・中部電力グループ従業員などを対象とした「ちゅうでんフォレスター」「ちゅうでんインタープリター」の育成プログラムを展開している。

「ちゅうでんフォレスター」は、スギ・ヒノキなどの人工林を対象とした間伐の基礎技能および知識を有する森林ボランティア活動を主導的に実践できる人材を育成するものである。

「ちゅうでんインタープリター」は森とのふれあいを通して環境の大切さを伝えることができる人材「森林環境教育指導者」を育成するものである。

2020 年度末までに、「ちゅうでんフォレスター」は 290 人、「ちゅうでんインタープリター」は 156 人が認定を受け、中部地域を中心にボランティアとして森林活動などに参加している。



ちゅうでんフォレスターの育成

ウ　「NPO 法人水とみどりを愛する会」

育成した「ちゅうでんフォレスター」「ちゅうでんインタープリター」を中心に、「NPO 法人水とみどりを愛する会」を 2004 年に設立し、ボランティア間伐、森

林活動などを独自に実施するとともに、当社の「森への招待状」活動、「エコ社会貢献活動」などへボランティアとして参加している。



ちゅうでんインタープリターによる自然散策

(2) エコ社会貢献活動

ア　NPO 法人などとの連携活動

環境に配慮した自発的な行動ができる人材の育成を図るため、当社・中部電力グループ従業員が参加して中部地域で活動する NPO 法人などと協働して「エコ社会貢献活動」を展開している。

実施する内容としては「アカウミガメの保護と海岸保全活動」「マングローブ林再生と文化交流」「国境を越えた活動である路上の子供たちへの支援」「次世代への森林保全活動」などであり、それらを通じ、環境保全について考えるきっかけづくりを行っている。



アカウミガメの保護活動



ビデオレターでフィリピンの子供たちにメッセージを送る参加者

イ　海岸清掃による環境保全活動

環境に配慮した自発的な行動ができる人材の育成を図るため、当社・中部電力グループ従業員が参加して海岸の清掃活動を実施している。

地元の漁業協同組合の協力を得て、海産物の製造工場見学などを体験し、海の生き物やその環境について考える活動を実施している。



海岸の清掃活動



海産物の製造工場見学

4　環境コミュニケーション

(1) 中部電力環境懇談会

中部電力環境懇談会は、1993 年に創設した中部電力環境懇話会を引き継ぐ形で、2008 年に創設した。当社の環境への取り組みについて評価・意見をいただくとともに、当社の環境に対する諸活動への理解を深めていただくことが目的である。

社外有識者 8 人の委員で構成し、意見交換や施設の視察などを中心に活動を行い、社外有識者の意見を取り組みに反映するなど成果をあげ、2019 年に終了した。



中部電力環境懇談会メンバーの浜岡見学会

(2) 三重大学とのエネルギー環境教育協働事業

三重大学とのエネルギー環境教育協働事業は、次世代を担う学生へのエネルギー環境教育を目的として、三重大学の協力を受け、2007 年から実施している。

教員や地域で環境活動に取り組む人々とともに教育活動を進めており、こうした活動報告の場として毎年報告会を実施している。



三重大学における報告会

(3) 環境パートナーシップ・CLUB (EPOC)

環境パートナーシップ・CLUB (EPOC) は、中部地域の産業界が中心となり、2000 年に設立された環境啓発団体であり、2020 年 11 月 1 日現在で約 260 社が参加している。

持続可能な経済社会の実現を目指して、会員企業がセミナーや視察会などを自ら企画・運営し、さまざまな活動を展開しており、当社は 2016 年から 2017 年までの 2 年間、会長職を務めた。



EPOC 総会



森林整備に寄与する印刷用紙を使った広報誌「交流」

(4) 森の町内会

「森の町内会」活動は、「紙」の利用を通じて森林間伐を促進する環境貢献活動であり、間伐促進費が付加された「間伐に寄与する紙」を間伐サポーター企業が印刷用紙として利用し、森林整備を進めるしくみである。

全国 5 か所で展開しており、中部「森の町内会」は、長野県上伊那地域の森林間伐の促進を支援している。

2010 年度の中部「森の町内会」活動開始時、当社は中部事務局としてサポーター企業・団体の開拓を担い、2018 年度末には約 80 社・団体の規模となった。

2019 年度より事務局業務を本部へ移管したが、サポーター企業として「アニュアルレポート」や「交流」などさまざまな印刷物に採用し、2019 年度末までの間にグループ全体で長野県の森 74.36ha（ナゴヤドーム約 15 個分）の間伐促進に貢献をした。

森の町内会
間伐に寄与する紙
www.mori-cho.org
「森の町内会」のロゴマーク

(5) 地域における諸活動

各自治体などが主催する環境イベントは地域社会の皆さまとの信頼関係を深める重要なコミュニケーションの場であり、各事業場を中心に多くのイベントに参加している。

当社の環境への取り組み、地球温暖化のしくみや省エネルギー活動について啓発のパネル展示のほか、間伐材を使ったうちわや箸、バードコール作りのワークショップなど、地域とのつながりを大切にした環境コミュニケーション活動を行っている。


愛知県主催の環境イベント

また、中濃地域に拠点を置く事業場（関営業所・加茂電力センター・岐阜水力センター・加茂営業所）では、岐阜県美濃加茂市の里山再生事業（竹林の整備活動）に地元の自治会や森林組合など地域の皆さまとともに参加し、竹林を伐採して粉砕した竹チップを防草のために当社鉄塔敷地に敷くなどの環境保全活動を行っている。



地域の皆さまとの竹林整備活動

5　ポリ塩化ビフェニル（PCB）無害化処理

(1) PCB 問題の経緯

PCB は絶縁性・不燃性に優れているため、かつては変圧器などの絶縁油などとして多く使用されてきた。しかし、1968 年のカネミ油症事件をきっかけに、その毒性が社会問題化した。

また、1989 年頃には、絶縁油として再生油を用いた柱上変圧器に微量の PCB 誤混入が判明した。2002 年には、絶縁油に新油を使用した電気機器などにも微量の PCB 誤混入が判明した。

(2) PCB 関係の法規制

1972 年、行政指導により PCB の製造中止・回収が指示され、1973 年には「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」が制定された（1974 年以降の製造・輸入・新たな使用の禁止）。その後、PCB 廃棄物の確実かつ適正な処理を推進するため、2001 年に「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」が制定され、PCB 廃棄物の処理期間が 2016 年 7 月までと定められた。

2012 年に特別措置法が改正され、処理期間が 2027 年 3 月 31 日までに延長された。また、2016 年に高濃度 PCB 廃棄物について、国が定めた「計画的処理完了期限」までに確実に処理完了できるように、「計画的処理完了期限の 1 年前」に処理期間が変更された。

(3) 高濃度 PCB 廃棄物処理

高濃度 PCB 廃棄物（5,000ppm 超過（不燃性の PCB 汚染物））は中間貯蔵･環境安全事業㈱（JESCO）の各事業所でのみ処理することが可能である。変圧器などは JESCO 豊田事業所で処理を行い、2006 年～2017 年に約 1,300 台を処理した。安定器などについては、JESCO 北海道事業所および JESCO 北九州事業所で処理を行い、2013 年度～2020 年度に約 48t を処理した。

(4) 低濃度 PCB 廃棄物処理

ア　低濃度 PCB 廃棄物の無害化処理計画

低濃度 PCB 廃棄物に関し、PCB 特措法の処理期間である 2027 年 3 月末までに処理を完了する計画を策定した。

イ　無害化処理の推進

(ア) 絶縁油リサイクルセンター

2005 年 2 月、低濃度 PCB 絶縁油（低濃度 PCB の内 50ppm 以下）を安全かつ確実に無害化し、リサイクルする自社処理施設として絶縁油リサイクルセンターが運転を開始した。2019 年 3 月末の廃止までに、同センターにおいて約 8 万 kl（再生油約 5 万 9 千 kl、新油約 2 万 1 千 kl）を処理した。

同センターでは、化学分解法のうち脱塩素化分解法（アルカリ触媒分解法）により処理を行い、無害化した油はリサイクル油（主に燃料用）として売却した。

（イ）変圧器リサイクルセンター

2008 年 5 月、低濃度 PCB 絶縁油（低濃度 PCB の内 50ppm 以下）を抜いた柱上変圧器本体を安全かつ確実に無害化し、リサイクルする自社処理施設として変圧器リサイクルセンターが運転を開始した。同センターは 2019 年 3 月末の廃止までに、約 107 万 2 千台（再生油約 82 万 2 千台、新油約 25 万台）を処理した。

同センターでは、溶剤洗浄法により洗浄処理を行い、洗浄処理した柱上変圧器本体の金属部材（鉄や銅）は、製鋼などのリサイクル原料として売却した。

（ウ）課電自然循環洗浄処理

使用中の超大型・大型変圧器の無害化処理方法として、課電自然循環洗浄法が、2014 年に環境省の PCB 等処理技術調査検討委員会により技術評価され、濃度 5ppm 以下で油量 2,000L 以上の使用中の超大型・大型変圧器の無害化処理が可能となった。これは、課電による機器内部の発熱により絶縁油を循環させて汚染した油を洗い出す方法である。

2016 年より自社処理を開始し、2020 年度までに 195 台の処理が完了した。



課電自然循環洗浄のための油入替

（エ）社外処理

自社処理できない超大型・大型変圧器や他の電気機器などは、社外の処分会社へ委託し、処理を進めている。

a　加熱強制循環洗浄処理

大型変圧器などの無害化処理方法として、加熱強制循環洗浄法が、2013 年に環境省の PCB 等処理技術調査検討委員会により技術評価された。これは、絶縁油を加熱しながら機器内部に強制的に循環させることにより、汚染した油を洗い出す方法である。

この加熱強制循環洗浄処理を進めるため、2014 年に中部電力グループ会社 3 社の出資による中部環境ソリューション合同会社（CES）を設立し、2019 年までに、375 台の処理を実施した。



加熱強制循環洗浄処理

b　焼却処理の実施

焼却可能な大型変圧器や他の電気機器などは、2013 年より社外の処分会社へ委託し焼却処理を実施している。2020 年度までに約 146 千台の処理が完了した。

c　超大型変圧器の現地解体・焼却処理

超大型変圧器の筐体を現地で輸送可能なサイズまで重機で解体・切断し、焼却処理施設に運搬して処分する「現地解体・焼却処理」の採用に向け、無害化処理事業者と協力し、現地解体の導入検討、試行実施を行った。PCB の飛散・流出・浸透防止対策、重機作業の騒音・振動・作業占有スペースなどの検証を行い、処

理方法として確立した。

2019 年より社外の処分会社へ委託して処理を実施しており、2020 年度までに 11 台の処理が完了した。



超大型変圧器現地解体用仮設囲い

(5) 絶縁油リサイクルセンター・変圧器リサイクルセンターの廃止

社内に保管していた柱上変圧器・絶縁油の大部分の処理を終えたことから、2019 年 3 月末に両リサイクルセンターを廃止した。2019 年度より撤去工事を開始し、2020 年度に完工した。

撤去工事の実施にあたり、地元住民および行政へ事前説明を行ったうえで、PCB の拡散防止措置を施し、PCB 廃棄物を極力出さない工法を選定するなど、周辺環境への影響低減に努めた。



連携活動での思い出

本エピソード当時の所属・役職等
村瀬祐司／2014.7～2017.6 環境・立地本部 環境部 環境経営G 副長

連携活動とは何か

ここでいう「連携活動」とは、地域と連携して、環境に配慮した行動が自発的にできる人材を育成し、社会に貢献する活動のことだ。「中部電力グループ環境基本方針」でしかと明示している。

わたしは2014年から3年間、その連携活動に事務局的立場で携わった。主な仕事は、「ちゅうでんフォレスター」や「ちゅうでんインタープリター」というボランティアを、中部電力グループの従業員から募り育てること。そして「NPO法人 水とみどりを愛する会」（以下「愛する会」）に入ってもらい、地域連携活動に参加してくれるよう誘うことだった。

間伐ボランティアである「フォレスター」の育成は、毎年4月の開講式に始まり、9か月続く。実習生たちは講師の指導のもと、チェンソーを手にして森に分け入り、間伐の必要性や伐倒技術を学ぶ。2005年の活動開始以来、数百人がフォレスターに認定されている。森の豊かさ、楽しさなどを案内する「インタープリター」も含め、ボランティアへの意欲と環境意識の高い人たちが育ち、活動を続けている。

森の空気のように

フォレスター実習生の間で話が盛り上がり、一体感が芽生えることを願って、様々な工夫をした。開講式に卒業生を呼び実習体験を語ってもらったり、月刊で『ちゅうでんフォレスター通信』も発行した。やがて実習生同士が打ち解けあい、毎月の内ヶ谷山林での実習終了後、自発的に懇親会を開くようになった。わたしも声を掛けられれば参加した。一体感が深まれば「愛する会」に集団加入してもらいやすいし、認定資格を活かしたボランティア活動もしてもらえる。工夫の裏には、そんなわたしなりの「計算」もあった。

だが、しばらくして気づいた。実習生や卒業生が集う場には、誰も上下関係を持ち込まないし、中電本体とグループ会社の壁も、年齢や性別の隔てもない。そうした一体感が、すがすがしい空気のように行き渡っている。それがこの活動の隠れた良さだと。

フォレスターの認定式を翌々月に控えた10月の認定試験。100近い採点項目のなか、80点以上取らないと落第となり、認定式にも出られない。ハードルは高いが、わたしの知る限り試験に落ちた人はいなかった。みんな一体となって前向きに取り組んできたからだろう。

フォレスターとインタープリター両方の称号を手にする人も多い。両方の活動に参加し、さらに、地域の子どもたち相手の「森林体験」という授業の講師まで引き受ける猛者もいる。西へ東へ。休日を潰し、チェンソーを車に積んで駆け回る。事務局として立ち会っていたわたしから見ても半端ではない。そういう仲間が多いから、卒業後も交流が続くのだろう。

中電グループ各社の従業員が仕事を離れて自由闊達に集える場は、それほど多くないかもしれない。ボランティアを楽しむ人たちが育つ、そんなとても貴重な場に、わたしも少し関与できて嬉しかった。

認定式後の懇親会。事務局への1年間のお礼だといって、卒業生たちが胴上げしてくれた。ちょっと活動を手伝っただけなのに。ありがとう。



ちゅうでんフォレスター実習風景

本文は443～444ページ参照





第5編　地球環境の保全

第2章　各部門における環境対策

第1節	原子力部門における取り組み	454
第2節	火力部門における取り組み	457
第3節	再生可能エネルギー部門における取り組み	460
第4節	送配電部門における取り組み	464
第5節	販売部門における取り組み	466

写真

2020年5月に運転開始した
四日市バイオマス発電所

第 2 章　各部門における環境対策

第 1 節　原子力部門における取り組み

1　環境への影響

(1) 環境影響評価

環境影響評価は、環境に著しい影響を与える恐れのある行為の実施・意思決定にあたり、あらかじめ環境への影響について適正に調査や評価を行い、その結果に基づいて環境の保全について適切に配慮しようとするものである。

1960 年代の公害問題を背景に環境影響評価に関する必要性の認識が高まり、1970 年代になると、環境庁が法制化を目指す一方、関係省庁は自らの所管事業の中で制度の本格化を図った。発電所の立地に関しては通商産業省が 1977 年に行政指導としてのアセスメント制度を省議決定した。

当社は、浜岡原子力発電所の建設にあたって、1 号機の建設を開始した 1971 年に先立つ 1970 年 4 月から環境調査を行い、環境保全の礎をつくった。その後、発電所の立地に関する環境アセスメント制度が確立した 1977 年以降、3 号機の増設に伴う環境影響調査書を 1978 年 6 月に、4 号機の増設に伴う環境影響調査書を 1986 年 3 月に、5 号機の増設に伴う環境影響調査書を 1994 年 10 月に通商産業省に提出し、それぞれ審査を受けた。

1997 年 6 月に環境影響評価法が制定され、その後、段階的に政省令などの諸規定が定められ、1999 年 6 月に本格施行された。あわせて、電気事業法も改正され、発電所固有の手続きが追加された。新しい制度では、環境影響評価に先立ち方法書の審査を受ける手法が追加された。以降、準備書・評価書それぞれで審査を受けた後、電気事業法の工事計画の認可において評価書に従っていることが審査され、環境影響評価結果が事業内容に確実に反映されていく流れとなった。

6 号機の建設にあたっては、環境影響評価法および電気事業法に基づいて環境影響評価を実施する必要がある。この環境影響評価の方法書の作成と公表の準備を進めていたが、2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震への対応を優先し、同年 1 月から実施していたオオタカなど猛禽類の自主的な調査を中断した。

(2) 発電所周辺海域の環境モニタリング

1 号機の建設に伴い、原子力発電所の冷却水の取放水に伴う発電所周辺海域の環境影響について調査を行うよう地元から要望が出され、榛南 5 漁業協同組合が中心となって 1974 年 2 月に「浜岡原子力発電所前面海域調査委員会」が発足した。

以降、海岸地形、水温・流況、海生生物、水質などの調査やその結果について 3 か月ごとに委員会を開催して確認してきた。2021 年 4 月まで温排水による環境への影響は放水口周辺の限られた範囲にとどまっていることが報告・確認されている。

2　放射性廃棄物の処理・処分

浜岡原子力発電所で発生する放射性廃棄物には気体・液体・固体状のものがあり、いずれも放射能レベルが低いものばかりである。当社は、それぞれの性状に応じて、適切に処理・処分を行っている。

浜岡原子力発電所の固体廃棄物貯蔵庫に保管している低レベル放射性廃棄物は、貯蔵容量（ドラム缶相当）である 4 万 2,000 本相当に対して、2021 年 2 月末時点、3 万 5,430 本相当を貯蔵している。また、同廃棄物は、青森県六ヶ所村の日本原燃㈱低レベル放射性廃棄物埋設センターに輸送し、安全に埋設処分することとしている。浜岡原子力発電所からは、1993 年 3 月の開始以降 2021 年 3 月末までに、32 回、専用船「青栄丸」を使って輸送し、同センターへ計 3 万 2,531 本

を搬出した。

原子力発電所における放射性物質の管理については厳格に取り扱うこととされている。法令では発電所周辺の放射線の年間線量は1ミリシーベルト以下とされているが、合理的に達成可能な限り低く抑えるべきとの考えから年間の線量目標値は0.05ミリシーベルト以下と設定されている。浜岡原子力発電所では、2021年4月末時点まで、これらの数値よりも低い年間0.001ミリシーベルト未満となっている。

3　解体放射性廃棄物の処理・処分

浜岡原子力発電所1号機・2号機は、2009年11月に廃止措置段階に入り、現在、原子炉領域周辺設備の解体作業を進めている。

廃止措置は、原子炉等規制法の定めにより、廃止措置計画の認可を受けて進めることになっており、その中で解体撤去物は、放射能レベルなどに応じて区分し、適切に処理・処分することになっている。

1号機・2号機の解体撤去物の総量は約45万tであり、そのうち放射性廃棄物は約2万t（約4%）、放射性廃棄物として扱う必要のないもの（クリアランス対象）は約8万t（約17%）、残りの約35万t（約80%）は放射性物質によって汚染していないと見積もっている。

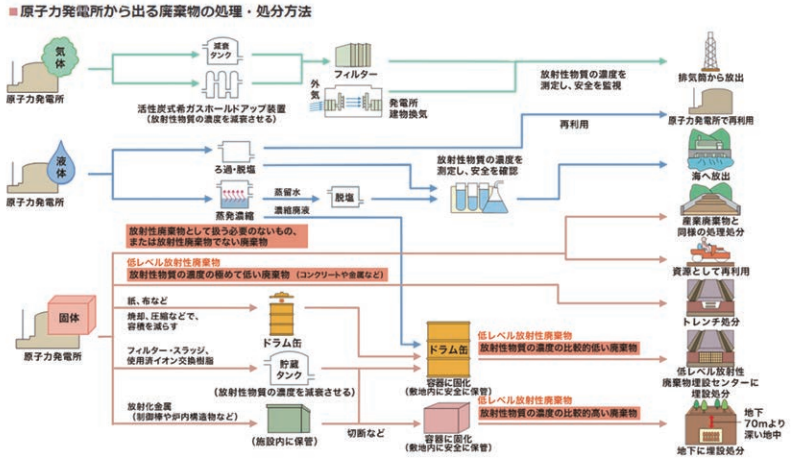
放射性廃棄物以外は、基本的には資源として再利用し、再利用できないものは産業廃棄物として処分する方針である。

1号機・2号機の原子炉領域周辺設備の解体で発生する撤去物の多くはクリアランス対象と見積もっている。このため当社は、廃止措置第2段階前半に発生する解体撤去物（約7,700t）を対象に、法令の定めによりクリアランス認可申請（放射能レベルの測定・評価方法の認可申請）を原子力規制委員会に行った。そして2019年3月、商業用軽水型原子力発電所として国内で初めて認可を取得した。

2021年4月現在、認可を受けた方法に従って測定を行い、国が定めた基準を下回ることを確認している。結果は、法令の定めにより国の確認を受ける必要があり、順次、国の確認を受けているところである。

国の確認を受けた物は一般物として扱うことができ、再利用して資源の有効利用を進める計画である。

低レベル放射性廃棄物 - 原子力開発と発電への利用



出典：日本原子力文化財団
「原子力総合パンフレット2020年度版」

4　環境放射能のモニタリング

静岡県御前崎市および周辺３市と当社間で結ばれた「浜岡原子力発電所の安全確保等に関する協定書」に基づき、浜岡原子力発電所と静岡県は各々独立して、発電所周辺の人々の健康と安全ならびに環境の保全を図るため、周辺環境の放射能調査を行っている。これは浜岡原子力発電所が操業する前の 1972 年から行われており、その分析・測定結果は３か月ごとに開催される「静岡県環境放射能測定技術会」で検討・評価され、地域の代表などで構成された「静岡県原子力発電所環境安全協議会」で確認される。その後、静岡県発行の広報誌『原子力だより』を通じて地元住民にお知らせされている。なお、今日まで発電所による環境への影響がないことが、その都度、報告･確認されている。



環境放射能測定のための試料採取

5　運転状況データの公開

1999 年６月から、当社は原子力発電に対するお客さまの理解を得るため、浜岡原子力発電所の運転状況を示す排気筒モニタなどのデータを浜岡原子力館でリアルタイムで表示している。あわせて、静岡県環境放射線監視センターにデータ伝送を開始し、浜岡町はじめ周辺４町の役場で同様のデータが表示されていた。その後、静岡県の榛原郡御前崎町・小笠郡浜岡町が合併し市制となったが、データは引き継がれ、静岡県のホームページや関係市町の表示装置で表示されている。

当初公開したデータは、発電所の運転状況を示す発電機出力、発電所から放出する排気や排水に含まれる放射性物質の濃度を監視する排気筒モニタおよび放水口モニタ、発電所構内や周辺の環境放射線を示すモニタリングポストおよびモニタリングステーション、発電所で観測している風向・風速であった。

その後、2000 年 11 月に当社ホームページ上でも公開を開始した。

以降もデータの充実を図り、2002 年４月に過去２日間のデータ公開を開始し、2005 年３月からは過去 30 日間のデータを公開している。2004 年２月に５号機のデータ、2009 年５月に MOX 燃料を取り扱う場所の放射線を示す MOX 燃料取扱エリアモニタのデータ、2009 年 12 月に原子炉水中ヨウ素 131 濃度のデータおよび排ガス放射線モニタのデータ、2011 年２月には可燃性の放射性廃棄物を焼却する焼却炉で発生した排ガスを測定する焼却炉放射線モニタのデータも、順次公開を開始した。

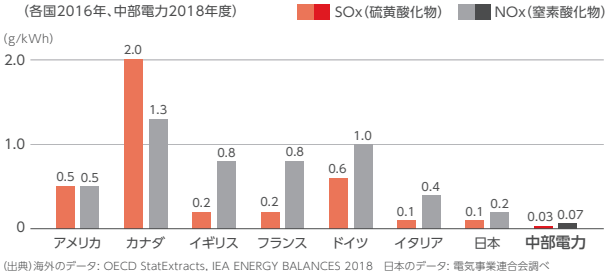
第2節 火力部門における取り組み

1　大気汚染防止対策

当社の火力発電所では、種々の環境対策、特に大気汚染防止対策を講じている。燃焼時にSOx（硫黄酸化物）が発生しないLNGの利用拡大・低硫黄燃料油の使用・排煙脱硫装置の設置に加え、排煙脱硝装置の設置、燃焼時にNOx（窒素酸化物）発生量を低減させるバーナやコンバインドサイクル発電方式における低NOx燃焼器の採用などである。これにより、当社の発電電力量当たりのSOx・NOx排出量の少なさは世界最高水準にある。

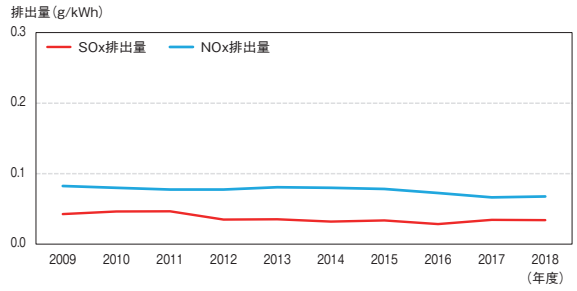
また、ばいじんについても、燃焼時にばいじんが発生しないLNGの利用拡大や、高性能集じん装置の設置などにより、SOx・NOxと同様に極めて低い排出水準を維持している。

火力発電電力量あたりのSOx・NOx排出量



（出典）海外のデータ：OECD StatExtracts, IEA ENERGY BALANCES 2018　日本のデータ：電気事業連合会調べ

当社火力発電電力量あたりのSOx・NOx排出量の推移



2　低炭素社会の実現に向けて

当社は、LNGを燃料とする高効率な最新鋭のコンバインドサイクル発電方式を採用した上越火力発電所1・2号系列（2014年5月総合運転開始）や、高経年火力を高効率で環境負荷の低い最新鋭火力設備にリプレースした西名古屋火力発電所7号系列（2018年3月総合運転開始）の運転開始によりCO_2排出原単位を低減させている。また、2021年度運転開始予定の武豊火力発電所5号機は、経済性と燃料の調達安定性に優れた石炭を燃料とし、CO_2の排出量抑制のため、木質バイオマス燃料の混焼および最新鋭の高効率発電設備（熱効率 46%）を採用することにより、石炭専焼と比較してCO_2排出量を約90万t/年削減することを目指している。

3　水質汚濁・温排水対策

火力発電所の運転に伴って発生する一般排水は、各種排水処理設備で浄化し、水質連続測定装置などにより、常時監視をしながら排水している。

また、復水器で使用する海水の水温上昇を抑えるため、取水にあたっては温度の低い深層からゆっくり取り入れている。当社は、放流においては放水流速を低減させ緩やかに表層へ放流するなど、周辺環境への影響を少なくするよう配慮している。

4　騒音振動対策

火力発電所の騒音・振動対策としては、低騒音機器を採用するほか、必要に応じて防音壁を設置するなどの対策を行っている。また、振動の発生源となる機器については、その基礎を強固にするなど、設備設計の段階で対策を講じることにより地域との協定値を確実に遵守している。

5　有効利用の拡大と自社最終処分場の確保

(1) 有効利用の拡大

碧南火力発電所からは年間約 100 万 t の石炭灰が発生し、これら石炭灰の確実な処理が安定した発電のために極めて重要になっている。石炭灰は、循環型社会形成を促す「資源有効促進法」により再生資源として利用促進を求められており、現在、セメント原料をはじめとして、セメント混和材・建材原料・コンクリート混和材・土地造成材として 100％リサイクルしている。このうちセメント原料としてのリサイクルは、石炭灰発生量の約 7 割を占めており、国内主要セメント会社はもとより韓国へ輸出も行っている。また、2013 年 7 月から石炭灰の需給アンバランスを解消させる目的で、高知県高知市に中継・備蓄サイロを設けて、埋立処分量の低減を図っている。さらに、リニア中央新幹線の長野県内におけるトンネル吹付用などに石炭灰を有効利用するため、2017 年 7 月に飯田市にフライアッシュ販売サイロを設けて、供給体制を整備している。



飯田サイロ

(2) 自社最終処分場の確保

リーマンショック後のセメント需要の回復遅れから、セメント会社の石炭灰引き取りが滞り、自社最終処分場である発電所隣接の灰捨地への処理量が増えた結果、灰捨地の延命化と次期灰捨地の確保が必要となった。延命化対策の一つとして、埋立済区域内へ、残余容量に影響しない石炭灰コンパクション工法により、33 万㎥の石炭灰を振動圧入して埋立地盤の密度増加を図った。さらに、灰捨地の公有水面埋立法の竣功期間を 2022 年 1 月まで 10 年間伸長した。



石炭灰コンパクション施工

また、2011 年に次期灰捨地として、対岸の武豊火力発電所前面海域に、衣浦 1 号地最終処分場を開発する社内検討を開始した。そして 2014 年 4 月に地元申し入れ、2018 年 3 月着工、2021 年 11 月使用開始予定と約 10 年間に亘る開発が進行中である。

なお、開発にあたっては、①港湾計画への地点反映、②公有水面埋立免許取得および廃掃法の手続き、③武豊条例などの手続きが必要である。



衣浦 1 号地最終処分場完成予想図

埋立面積　　：24 万 1,000㎡
廃棄物埋立量：304 万 7,000㎥
埋立工法　　：ダスト類はスラリー工法
　　ダスト類以外は片押工法

6　再生可能エネルギーの導入拡大

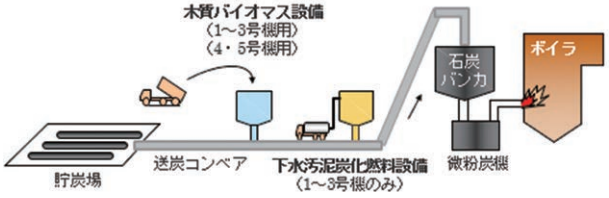
低炭素社会の実現に向けた取り組みとして、碧南火力発電所にて石炭とバイオマス燃料の混焼発電を行っている。バイオマス燃料には、間伐材などを利用した「木質バイオマス燃料」と、下水汚泥を炭化した「下水汚泥炭化燃料」の 2 種類がある。

(1) 木質バイオマス燃料による混焼発電

碧南火力発電所構内に木質バイオマス混焼発電設備を設置し、間伐材などをチップ状に裁断した木質チップを燃料とした混焼発電を 2010 年 9 月に開始した。

本事業は RPS 法（電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法）の認定を受けていたが、法改正に伴い 2019 年 4 月より FIT 法（電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法）に移行した。あわせて燃料を木質チップより水分含有量が少なく燃焼性に優れた木質ペレット（木材の製材時に発生するおが屑などを圧縮成形した固形燃料）に変更している。

バイオマス燃料混焼発電設備





木質チップ



木質ペレット

(2) 下水汚泥炭化燃料による混焼発電

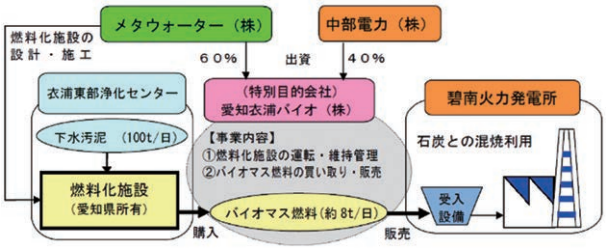
2011 年 10 月、当社はメタウォーター㈱と共同で特別目的会社である愛知衣浦バイオ㈱を設立した。同社は、2012 年 4 月から愛知県が公募した衣浦東部浄化センターにおける下水汚泥燃料化事業に参画している。本事業は、愛知県が衣浦東部浄化センター内に建設した燃料化施設にて、浄化センターで発生した下水汚泥を炭化処理しバイオマス燃料を製造後、碧南火力発電所で混焼発電する事業である。2012 年当時において中部地方では初めてであった。

愛知衣浦バイオ㈱は、2012 年 4 月から 2032 年 3 月までの 20 年間にわたり、①燃料化施設の運転・維持管理、②製造したバイオマス燃料の買い取り・販売を行っている。



下水汚泥炭化燃料

事業概略図





衣浦東部浄化センターの燃料化施設

第 3 節 再生可能エネルギー部門における取り組み

1 濁水対策

ア 大井川水系濁水対策

大井川水系においては、1988 年の大井川水力発電所水利権期間更新時に河川維持放流を開始したところ、濁りが見られたため放流水の清水化が求められた。

近年においては貯水池内に貯留している水と上流から流れ込む水を区分することにより、河川維持放流水を清水化するさまざまな取り組みを行っている。

(ア) 大井川ダム清水化バイパス

大井川ダムに直接流入する奥泉発電所放流水が、上流ダム群の濁水長期化の影響を受けて高濁度となることが多く、大井川ダム下流域の濁水長期化が問題となっていた。地元からの河川環境改善要望を受け、2008 年度に学識経験者・地元・河川管理者（国土交通省・静岡県）および当社で構成される「大井川ダム直下濁水対策に係る技術検討会」を立ち上げた。その検討会にて、有効な濁水軽減対策について審議を行い、最も効果のある対策として直上流の国土交通省長島ダムからの清水を直接大井川ダム下流へ放流する大井川ダム清水化バイパスの採用を決定した。設備は 2013 年度に完成し、運用を開始している。

(イ) 寸又川ダム放流水路

寸又川ダム貯水池には、大井川ダムから取水した水に加え、大間水力発電所からの放流水および寸又川の水が流れ込み、寸又川ダム右岸側から取水して発電所へ送水している。2003 年に設置された本施設は、流入水のうち濁度の低い大間水力発電所からの放流水の一部を寸又川ダムに貯水せず、直接、バイパス水路に送水させ、河川維持流量として放流することにより、ダム下流の清水化を図る設備である。

イ　矢作川水系濁水対策

矢作川水系では、出水時に国土交通省の多目的ダムである矢作ダム貯水池内に貯留された濁水が、発電を通じて下流河川に放流されることが問題となっていた。矢作ダム貯水池は、奥矢作第二水力発電所の下部調整池の役割があり、そのため当社は、上部調整池にあたる黒田ダムに表面取水設備を設置するとともに、国土交通省と協力して矢作ダムにも選択取水設備を設置するなど、矢作ダム貯水池の清水化に努めてきた。

また、2004 年に、更なる清水化効果を目指して、当社が濁水対策フェンスの設置を提案し、国土交通省が浮沈式濁水対策フェンスを設置した。選択取水設備と併せて運用して、効果的にきれいな水を浮沈式濁水対策フェンスからダム堤体の間に貯えるというもので、日本初の試みであり、現在も活用している。

2　堆砂対策

天竜川水系と大井川水系の上流域は、中央構造線と静岡～糸魚川構造線が交差する破砕帯に位置している。そのため地質は脆く、崩壊地が多いため、他の河川に比べ流砂量が多く、堆砂が進行しているダムが多い。

天竜川については、泰阜・平岡ダムにおいて洪水時に貯水位を低下させて土砂を下流に流すフラッシング操作をすることで対応しており、現在両ダムでは安定状態にある。

大井川については、上流域のダムにおいて、現在もなお堆砂が進行中である。堆砂の進行により、発電停止時の下流利水への補給などを目的として設置している低水放流設備の機能が損なわれる可能性が生じているため、1998 年以降、貯水池（放水管呑口前面付近）の浚渫工事を随時実施している。井川ダムにおいて 1998 年から 1999 年および 2014 年から 2015 年にかけて、グラブ浚渫船による浚渫工事を実施した。また、畑薙第二ダムは 2002 年から 2003 年にかけて、畑薙第一ダムは 2004 年から 2005 年および 2015 年から 2016 年にかけて、それぞれグラブ浚渫船による浚渫工事を実施している。

また、天竜川・大井川・矢作川の各水系において、国の総合土砂管理の取り組みに参画しており、総合土砂管理計画の策定に向けて関係機関と協力して検討を進め、これまでに天竜川下流域・大井川下流域の総合土砂管理計画が策定されている。



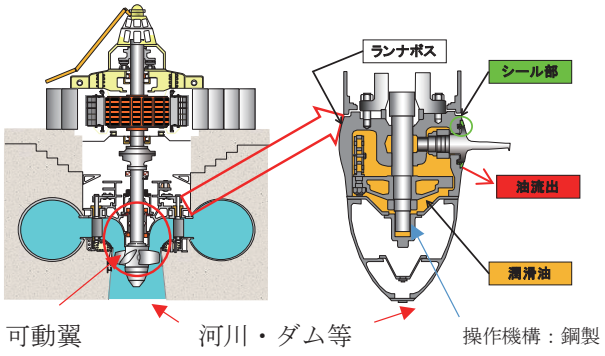
畑薙第一ダム上流左岸「赤崩」からの土砂流入

3　潤滑油油脂の変更工事実施

水力発電所の一部には、水車の羽根が可動する設備がある。この設備は、取水される水量により、油圧機構を用いて羽根の角度を変化させ、効率よく発電するために用いられている。その構造は複雑であり、多くの機械機構を有するため、大量の潤滑油が必要となる。したがって、機構の不具合により、油が河川へ直接流出するリスクを持つ。

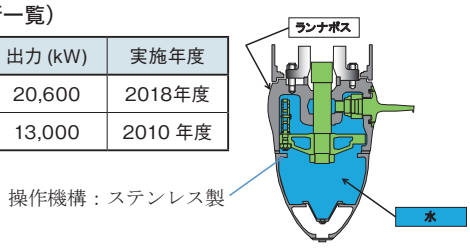
その環境リスク回避には、その潤滑剤を水へ変更する必要があるが、操作機構のステンレス化などの構造変更を伴い多額の費用が発生する。再生可能エネルギーカンパニーは、発電所ごとに環境影響のリスクと経済性から、二つの発電所の変更工事を実施した。その概要を次ページに示す。

■カプラン水車の構造



（工事実施箇所一覧）

発電所	出力 (kW)	実施年度
新七宗	20,600	2018年度
姫川第三	13,000	2010 年度



4　環境アセス（自主アセス・景観保護・森林保護・認証制度など）

(1) 陸上風力

あつみ風力発電所新設工事は、渥美半島北西部にある㈱JERA 渥美火力発電所の構内に 4,000kW 級風車 2 基を建設する計画で、2022 年度運転開始の予定である。発電出力は、7,400kW であり、環境影響評価法（出力 7,500kW 以上が対象）の対象外であるものの、開発地点は渥美半島県立自然公園普通地域に指定されていることや、風車建設に伴い地域住民の生活環境や自然環境への影響が予想されることなどから、自主的に環境影響評価を行うこととした。

事業区域周辺の環境影響調査を 2017 年 12 月～2018 年 11 月に実施し、その結果を「渥美火力発電所構内における風力発電事業 環境影響評価報告書」として取りまとめた。2019 年 2 月～3 月、報告書を縦覧するとともに地元説明会を開催し、評価結果および事業に対する意見を事業計画に反映した。

環境影響評価項目のうち、風車の影による影響については国内の基準がないことから、ドイツのガイドラインの指針値（実際の気象条件などを考慮しない場合、年間 30 時間かつ 1 日 30 分間を超えないこと）を基準として評価を実施した。その結果、この基準を満たさない住居が 8 戸存在することが分かり、このうち、周辺建物や樹木などによる影の遮蔽効果が見込めない 4 戸について個別訪問し、風車影の影響が予想されること、および影響がある場合は個別に対応することを説明し、理解を得ることができた。

また、田原市内で風力開発を進めるにあたっては、田原市が制定した「田原市風力発電施設等の立地建設に関するガイドライン」（以下「田原市ガイドライン」という）を遵守する必要がある。田原市ガイドラインには、風車と住居などとの距離や風車稼働時の振動の基準などのほか、地域住民への事業説明などが規定されており、あつみ風力発電所についても、田原市ガイドラインに沿った手続きを進め、2018 年 12 月に開発申入れとともに事業計画の届出を完了した。

(2) 太陽光発電

これまで、太陽光発電においては、環境影響評価法の対象外であったが、地域社会との共存の観点から、環境および景観への影響を低減するための方策について検討を行った。

メガソーラーしみずは世界文化遺産の「富士山」や「三保松原」を借景とした美しい港づくりを進める清水港に近接している。清水港では「清水港みなと色彩計画」という民間企業と行政が連携して自然景観と人工景観の調和を目指す取り組みが展開されている。当発電所もこの取り組みに協力しており、各発電設備の色彩は太陽光パネルにシンボルカラーの青色に近い多結晶パネルを設置するなど景観調和に配慮したものを採用している。

5　内ヶ谷山林の活用

内ヶ谷山林（岐阜県郡上市）において、山林の持つ水源保全機能などを維持するため山林管理を行ってきた。さらに、この豊富な森林資源を、低炭素社会の実現に向けたバイオマス発電開発の加速のために有効活用することとした。そこで、2019 年から森林管理経営の手法を取り入れることにより、山林の機能維持に加え、積極的な間伐により得られる間伐材をバイオマス発電の燃料として活用する取り組みを始めている。

具体的には、森林資源を調査のうえ、高性能林業機械の導入や、集材に適した道路網整備などによる作業の効率化を実施している。また、あらかじめ森林経営計画の認定を受けて持続可能な森林施業を目指すことにより、長期かつ安定的な燃料への活用を見込んでいる。

第4節 送配電部門における取り組み

1 環境影響評価

岐阜県環境影響評価条例により、「電圧25万V以上の送電線を建設する場合は、環境影響評価を実施のうえ、送電線を建設すること」が定められている。このため、東京ー中部間連系のため越美幹線と飛騨変換所（新設）を結ぶ500kV飛騨分岐線は、当社として初めて送電線建設における環境影響評価書を2017年4月に提出し、建設工事に着手した。環境影響評価では、猛禽類をはじめとする動物や植物・景観の調査などを行うとともに、住民説明会や縦覧により一般住民に広く周知のうえ、建設工事に配慮する必要な環境保全対策の立案を行った。

また、リニア中央新幹線の運転用電源供給対策として、愛岐幹線から恵那変電所（新設）を結ぶ500kV恵那分岐線についても2019年8月に環境影響評価書を提出し、建設工事に着手した。さらに、その他の運転用電源供給対策送電線についても自主環境調査を実施し、環境に配慮した送電線工事を実施している。



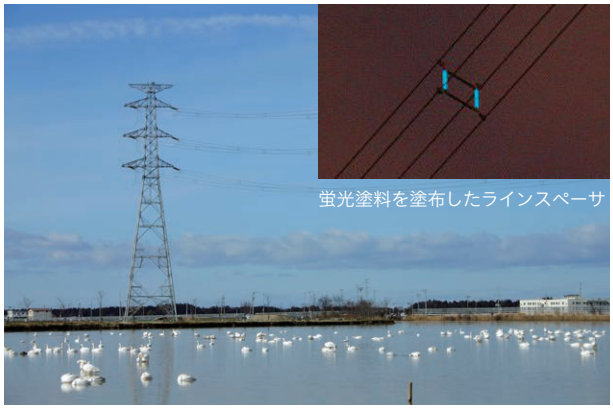
環境影響評価書要約書


猛禽類調査


景観モンタージュ

2 環境に配慮した送電線ルート選定

㈱JERA上越火力発電所からの送電線である上越火力線の建設にあたり、そのルートに白鳥飛来地（ねぐら）である上吉野池があることから、白鳥の飛翔経路や高度を入念に調査した結果、池上空に送電線を通しても影響がないことを確認した。また、ねぐら入りする夕暮れ時に電線を視認可能とするため、4本の電線を束ねるラインスペーサへ蓄光塗料の塗布を行った。これらの対応の結果、送電線建設後の調査では、飛翔経路に顕著な変化は見られなかった。



上吉野池の白鳥と送電線

3 環境調和対策の推進

(1) 無電柱化の拡大

当社において無電柱化は、災害の防止、安全・円滑な交通の確保、良好な景観の形成などを図ることを目的として1986年から本格的に開始した。そして、2016年に施行された「無電柱化の推進に関する法律」により、無電柱化要請が増加・拡大している。

さらに、都市中心部の歩道のある幹線道路の無電柱化の進展に伴い、無電柱化要請の対象は歩道のない狭隘な周辺道路へと移行している。


歩道のある道路


歩道の無い道路

当社は、無電柱化要請の増加・拡大とニーズの変化を捉え、中部電力グループ全体の収益拡大の観点から、これまで道路管理者が実施していた電線共同溝（管路）設計について、グループ会社による受注を展開している。さらに、これまで当社で実施していた電線共同溝（当社機器・ケーブル）設計をグループ会社へ委託することにより、効率的な業務運用体制を構築した。

また、歩道のない狭隘な道路においては、省スペース化を図ることが課題であった。そのため、地上機器の省スペースについては、道路管理者・グループ会社とともに街路灯と上部空間を共有する「街路灯柱方式」、脇道の架空線設備を活用する「側道供給方式」を開発した。また、接続方法を工夫することにより、同一空間に電力設備と通信設備を一体収容する「小型ボックス活用方式」なども開発することで対応した。

第5節 販売部門における取り組み

1 法人営業部門における取り組み

(1) ソリューション活動の歩み

当部門では、電力小売部分自由化が始まった2000年からお客さまのエネルギーの有効活用につながるソリューション活動を積極的に展開してきた。活動を開始した当時は、主に電気の有効利用につながる提案や供給信頼度向上につながる提案が主であった。しかし、製品の高度化・多様化など時代の流れとともにお客さまのニーズも変化したことから、電気だけでなく、エネルギー全般の有効利用につながる提案に取り組んできた。こうした提案は2021年4月までに約4万件に上る。

日本のモノづくりの集積地である中部地域でソリューション活動を展開してきた結果、省エネルギー、CO_2対策、エネルギーのベストミックスなど当社独自のソリューションノウハウを獲得し、現在では大きく分けて三つの活動に取り組んでいる。一つ目は、エネルギーのムダを調査し、お客さまの生産ラインなどのエネルギーの使い方について運用改善などを提案する「エネルギーソリューション活動」。二つ目は、従来の技術では対応できない課題に対して、お客さまとともに新たに生産ラインを作り込む「開発一体型ソリューション活動」。三つ目は、お客さまの海外事業場を対象にエネルギーソリューション活動を展開する「海外省エネサポートサービス活動」である。

このうち「開発一体型ソリューション活動」は、2012年から法人営業部門と技術開発部門が共同し、お客さまと一体となって、生産ラインなどを作り込んで生産性の向上と省エネルギーを図る当社独自の活動である。モノづくりにおいて、生産ラインは製品のノウハウに関わるお客さまにとって企業秘密とも言える大変重要な設備であり、当社がその生産プロセスの細部まで入り込んで活動できるのは、当社をビジネスパートナーとして評価いただいているからこそである。

(2) 社外からの表彰

当社と㈱豊電子工業（以下「豊電子」という）が共同開発し、トヨタ自動車㈱（以下「トヨタ」という）へ納入した「熱可塑性CFRP急速加熱装置」について、生産性を大幅に向上させた取り組みが高く評価され、2018年2月の「トヨタグローバル仕入先総会」にて、「技術開発賞」を共同で受賞した。



トヨタグローバル仕入先総会 技術開発賞 受賞式

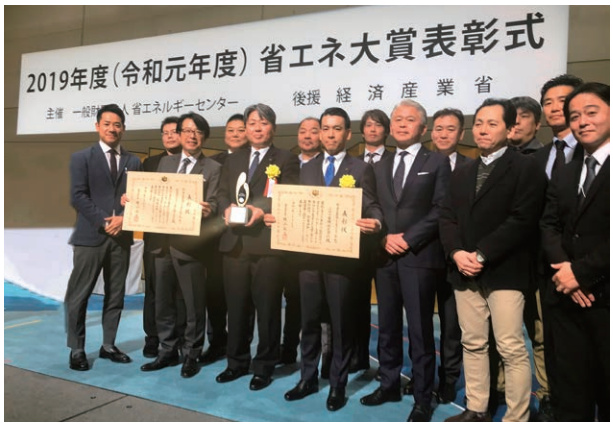
この「技術開発賞」は、最新技術により商品力向上に大きな成果をあげた仕入先に贈られるものである。これまでは自動車部品・設備・材料などのメーカーが主な受賞企業であり、電力会社では初めての受賞となった。本装置は、従来赤外線ヒーターによる雰囲気加熱方式を利用していたCFRP（炭素繊維強化樹脂）の加熱工程において、過熱水蒸気を用いた流体制御加熱方式を採用したものである。雰囲気加熱方式と比べてエネルギー使用量を約80%削減、加熱時間を約70%短縮するなど、省エネルギーおよび生産性の大幅な向上を実現したものである。本取り組みは平成30年度 省

エネ大賞 省エネ事例部門において、「熱可塑性 CFRP の過熱水蒸気を用いた急速加熱による省エネルギーの取り組み」として、トヨタ・豊電子および当社の 3 社共同での「経済産業大臣賞」受賞となった。当社としては初めての「経済産業大臣賞」受賞であった。



平成 30 年度 省エネ大賞 経済産業大臣賞 表彰式

翌 2019 年度には、㈱トリドールホールディングス（以下「トリドール」という）、ニチワ電機㈱との「茹で釜の自動制御による省エネルギーの取り組み」において、2 年連続で同賞を受賞することができた。本取り組みは、トリドールが運営するうどん専門飲食店「丸亀製麺」において、従来熟練従業員の経験に委ねられていたヒーター出力とさし湯量を自動制御できる茹で釜を 3 社で共同開発したものである。従来の茹で釜と比較して、電力使用量を約 3 割、さし湯を約 5 割削減し、大幅な省エネルギーを実現するとともに、省力化・生産性向上（従業員の労働負荷低減）にも寄与したことが高く評価されたものである。



2019 年度 省エネ大賞 経済産業大臣賞 表彰式

(3) 新たな取り組み

新たな取り組みとして、2017 年から IoT を活用したエネルギーデータ見える化システム（通称「梅プロジェクト」）を、2018 年からは多様化するお客さまのニーズ「コト」に、エネルギーを含む全ての「モノ」を組み合わせて「コト」を提供する「『〇（まる）っと』ちゅうでん」を展開している。また、国際的なイニシアティブである RE100 をはじめとした環境意識の高まりなどを背景に、CO_2 フリーなどの環境価値に加えて、電源の種別や産地を特定してお客さまへ電力を供給する新たなチャレンジとして「信州 Green でんき」プロジェクトを開始している。さらに、2021 年 4 月には再生可能エネルギー発電の環境価値を付加してお届けする「CO_2 フリー電気」の「環境価値」について、「どこの由来のものを・どれだけの量を・いつ・どこの場所へ」お送りしているかを一元的に管理するシステム「コツコツ（CO_2CO_2）ネット」の運用を開始し、脱炭素社会の実現に向けた取り組みをより一層推進している。

今後も、お客さまの多様化する課題・ニーズと期待に応えるため、さまざまな取り組みを展開していく。

(4) 今後の取り組み

当社は 2020 年 4 月から「第二の創業期」と言える

これまでにない大きな組織再編を行い、小売部門は、「中部電力ミライズ」として新たなスタートを切った。新たなコーポレートスローガンである「むすぶ。ひらく。」には、暮らしや社会の在り方が大きく変わる中、エネルギー事業で培った使命感や技術力、提案力などをもとに、人と人、人と社会、技術と技術をつなぎ、むすび合わせることにより、人の可能性と未来をひらいていきたいという思いが込められている。ソリューション活動においても、これまで培ってきた技術力・提案力といった多くの経験を活かし、よりお客さまに近い存在として、一歩先を行くソリューション活動でお客さまの未来図をともに描いていく。お客さまのビジネスにさらに寄り添った新しい価値やサービスを提供し、また、お客さまとともに脱炭素・低炭素を実現するために、「省エネ・創エネ・活エネ」の三位一体サービスを展開し、地球環境に優しく持続可能な社会の発展にも貢献していく。

episode【エピソード】 19/27



西名古屋火力発電所リフレッシュ計画「環境影響評価」に携わって

本エピソード当時の所属・役職等
森崎隆善／2010.7～2013.6 環境部 環境アセスG長

真摯に、真正面から

入社以来20年以上、火力発電所の環境アセスメント（以下「アセス」）など環境保全の仕事に関わってきた。アセスとは環境影響評価のことで、環境に大きな影響を及ぼすおそれのある事業を行う場合、事業者は環境への影響を予測評価し、配慮しなければならない。

若い頃、上越共同火力発電㈱に3年間出向し、最年少担当として初めてアセスの実務に携わった。そして2010年、西名古屋火力の1号機～4号機廃止と7号系列の建設で再びアセスに関わることになった。今度はG長として。

2010年7月「環境アセスG」発足。だが当社では、10年以上火力発電所のアセスの仕事がなかった。その間に環境規制はどんどん厳しくなり、アセスの進め方も変わった。経験者もいなくなっていたから、このGは、わたしを含めほぼ素人集団だった。はたして無事にできるだろうか。わたしたちは悩むいとまもなく仕事を始めた。

アセスには膨大な手間がかかる。環境評価の項目は、大気や水・土壌・生物多様性・生態系・廃棄物・温室効果ガスなどなど、多岐にわたる。これらの項目をどう評価し、環境に配慮しながら事業を進めていくのか理解してもらうために、何度も書類を作り、行政に提出した。1,000ページにも及ぶ書類をもとに、その都度説明会を開いた。書類を縦覧した住民の方からも多くの意見が寄せられた。それらの意見全てに当社の見解を示さなければならない。

環境問題にひときわ関心が高く、提出書類を隅々まで読み込んで意見を寄せる住民の方がおられた。200件を超えるその意見にどこまで丁寧に答えるか。反対のための反対ではないのか。だとしたら、正直、どこまで説明しても納得していただけないだろう。

しかし、当時の環境部長が指示した。「真剣に寄せられた意見には、真摯に真正面から受けとめた見解を出せ」。部下たちは深夜まで、休み返上で応えてくれた。わたしが学んだのは、真剣に意見を寄せていただける方がいて、それを真正面から受けとめるから、わたしたちも成長できる。偏見を持つな、ということだった。

ファミリーのように

G発足翌年に東日本大震災が起き、電力需給が逼迫した。一刻も早い西名古屋火力の完成が求められ、アセスの期限が1年近く前倒しされた。アセスを終えないと、工事に着手できない。住民の方々に真摯に真正面から向き合いながら、部下たちは仕事を続け、期限に間に合わせてくれた。

手探りしながら自分たちで悩み考え、どんどん仕事を進めてくれた。決断を求められるとき以外、わたしはもっぱら差し入れ係だった。忙しさに追われてはいたが、とても風通しのいい職場だったと思う。

風通しのよさは、当社全体にも言える。風通しがいいから、とことん議論を尽くして方向性を決められる。問題があっても小さいうちに解決できる。このアセスも、みんなファミリーのような一体感でやってくれた。そういう仲間と一緒にやってこられて本当によかった。



アセス住民説明会と、そのバックヤード

本文は457～459ページ参照



第6編 経営基盤の強化

第1章 グループ経営
第2章 いきいきと働くことができる職場づくり
第3章 トヨタ生産方式導入による生産性向上の取り組み
第4章 資材調達ならびに資金調達・経理状況
第5章 多様化するリスクへの対応
第6章 戦略的かつ効率的な業務遂行を支えるIT
第7章 明日に挑む技術研究開発
第8章 地域・社会への貢献



2020年4月、中部電力3社“新時代の幕開け”
／全面リニューアルした本店1階ロビー

第6編 経営基盤の強化

第1章 グループ経営

2016年の電力小売全面自由化、2017年のガス小売全面自由化を契機に、従来の電力・ガスの供給エリアの垣根を超えた競争が本格化した。このような事業環境の変化の中、持続的な成長の実現と事業基盤の強化を図るため、新しい成長分野の事業化・収益向上に重点を置いて取り組んでいる。

新しい成長分野は、エネルギー・環境関連事業、不動産事業、その他の事業の三分野である。エネルギー・環境関連事業においては、㈱シーテック・㈱トーエネックなどのグループ各社が、風力発電・太陽光発電・バイオマス発電・小水力発電などの再生可能エネルギー発電所の建設・運用・保守を行っている。また、不動産事業は、東証第一部上場の総合不動産デベロッパーである㈱日本エスコンの連結子会社化を行い、中部電力グループが目指す「新しいコミュニティの形」の実現につながる不動産開発に取り組んでいる。

その他の事業としては、チャレンジド（身体・知的障がい者）自立支援事業などに取り組んだ。具体的には、チャレンジドの雇用促進を目的に2001年に設立した中電ウイング㈱が、印刷・商事・園芸各事業に加え、新たに文書集配・事務補助・制服管理などを受託し、業容を拡大した。

こうしたグループ事業体制を強化し、「グループ」として効率的に事業運営することを目指して、組織改編を行った。2016年には、グループ経営戦略本部を設置し、グループ経営の強化を図ることで企業価値の向上を目指す体制とした。また、2018年にグループ会社への法令改正などの業務支援機能および危機事象対応などの経営支援機能の強化を図るため、グループ経営推進室を設置した。㈱JERAの設立や分社化にあたっては、グループ会社をそれぞれ承継した。

グループ経営を展開すべく、会議体の見直しや当社経営層への報告強化にも取り組んだ。まず、中部電力グループとしての成長戦略や今後のグループ会社の在り方を当社とともに検討するグループ経営戦略会議の開催数を年1回から2回に増やした。さらに、グループ会社の外販の連結経常利益目標に対する進捗状況について、目標設定・モニタリング委員会および取締役会にて当社経営層へ報告することとした。また、グループ各社と情報伝達訓練を実施する研修を毎年開催し、危機事象対応力向上を図っている。

第1節 事業開発の状況 …… 482
第2節 グループ事業体制の強化 …… 484

第2章 いきいきと働くことができる職場づくり


中電ランニングフェスタ


安全健康教育　幹部研修


昼休みウォーキングイベント


火力研修所による保修技術研修

少子高齢化と人口減少の急速な進行や、2020年初めからの新型コロナウイルス感染症の拡大による生活様式の変化など、当社を取り巻く経営環境は不確実性を増している。こうした時代の変化に適応するために、新たな価値創造の主役となる働き手の多様な価値観や働き方を尊重し、より自主的・自律的に働くことができる職場環境を整え、エンゲージメントを高めることとした。

人事部門においては、採用から教育、配置の一貫性の向上を進めるため、2014年度に人事部と人財開発センターを統合し、人財育成のPDCAに継続的に取り組んだ。その後、2018年4月のカンパニー制導入、2020年4月の分社化に伴い、中部電力3社共通サービスのコスト削減と品質維持・向上を促進するため、マネジメントサービス本部を設置した。また、「安全と健康は何よりも優先する」との考えのもと、労働災害の未然防止や健康の増進への取り組みに向けて「安全健康推進室」を設置し、安全文化の醸成と健康経営の推進を図っている。

人事面においては、従業員および家族のライフスタイルや価値観の多様化に対応した賃金・退職年金制度へ改定し、高年齢者も役割を果たすことができるような仕組みも整えた。加えて、ライフ・ワーク・バランスを推進すべく、推進体制を大幅に強化するとともに、安全健康基本方針・安全健康行動原則の策定などにも積極的に取り組んだ。

さまざまな取り組みの結果、社外的にも高い評価を受け、2021年に経済産業省と東京証券取引所が共同で実施する「健康経営銘柄2021」にエネルギー業界で唯一認定された。

ライフ・ワーク・バランスの推進と合わせて働き方改革にも着手し、フレックスタイム勤務制を拡大し、ICTを活用してテレワークの導入や、風通しの良い職場風土醸成をけん引するリーダー「いかすボス」の普及にも取り組んだ。

研修についても、「社員教育の基本は上長の指導・育成」であるという基本理念から、管理職への職場マネジメントや部下育成力の向上を中心とした研修体系を策定した。また、戦略人財研修を開催するなど、変化の激しい事業環境に対応できる人財育成に重点をおいた教育体系の見直しを図った。

第1節 雇用・労働をめぐる情勢 …… 492
第2節 効率化への対応 …… 493
第3節 ライフ・ワーク・バランスの推進 …… 496
第4節 人財育成施策の展開 …… 502
第5節 社屋などの整備 …… 510

第3章 トヨタ生産方式導入による生産性向上の取り組み

2011年5月の浜岡原子力発電所の停止に伴い、当社の収支は非常に厳しい状況に陥った。特に電力ネットワークカンパニーにおいては、原価低減が喫緊の課題という認識が強かったことから、東京電力が導入したトヨタ式カイゼン（TPS）に学び、導入することで従来の価値観を打破し、抜本的な生産性向上対策を展開した。

まず、2017年4月より全社に先駆けて電力ネットワークカンパニーから「TPSかいぜん活動」を開始した。その後、原子力部門、再生可能エネルギー事業部、販売カンパニー、管理間接部門へと順次社内へ展開するとともに、グループ各社にも拡大した。

TPSかいぜん活動の進展に伴い、従来の価値観にとらわれない新たな視点から抜本的な生産性向上を実現した事例も生まれた。地上変圧器塔の取替工事における停電時間の短縮、高圧新増設業務における効率化、会計伝票審査業務の効率化などである。これらのかいぜん事例によって、TPSの視点の的確さや革新性・成果の大きさが認知され、次第に通常の業務と一体的に取り組まれるようになり浸透していった。

2021年4月現在、TPSかいぜん活動は社員の意識・社風の変革という面において、当社が持続的に成長していくうえで重要な役割を担っている。それは、業務効率化のみならず、労働環境の改善による労働の質の向上、働きがいの向上にも寄与している。また、大量採用世代が段階的に定年を迎え、要員が中長期的に減少見込みにある中で、成長分野の拡大やレジリエンス強化のためにも必要不可欠である。今後も、TPSかいぜん活動を自律的に進め、さらに業務の必然性にまで踏み込んだ取り組みを展開できるよう、指導的立場の人財を増やし、社風そのものとなって根付くよう、一層取り組みを加速させていく。


かいぜんコンテスト


かいぜん事例（停電を伴う作業時間を短縮）


かいぜん事例（業務工程を見える化して処理時間を短縮）

第1節 導入の背景と目的 …… 516
第2節 電力ネットワークカンパニーにおける先行導入 …… 518
第3節 全社導入とグループ会社への展開 …… 520
第4節 具体的な取り組みとTPSがもたらした成果 …… 522

第4章 資材調達ならびに資金調達・経理状況


取引先に対する調達概要説明会

2011 年 5 月の浜岡原子力発電所の停止に伴い、燃料費が大幅に増大した。火力燃料費は、火力発電の稼働増などにより 2010 年度の約 6,800 億円から 2011 年度には約 1 兆 400 億円、2012 年度には約 1 兆 2,000 億円となった。そのため、収支およびキャッシュフローは、東日本大震災以前より厳しさを増した。

2013 年 4 月、経営効率化への取り組みを徹底するため、「経営効率化緊急対策本部」を設置した。資産のスリム化や調達コストの削減を対策の柱として、収支などの改善に全社を挙げて全力で取り組んだ。また、2016 年 4 月からの電力小売全面自由化や 2020 年 4 月からの送配電事業の法的分離など、エネルギー業界の環境変化に対応するためにも、より一層の経営効率化が求められた。

このような中、資材部門は、技術主管部門・取引先との連携をこれまで以上に高めつつ、従来の枠組みにとらわれない調達価格削減に向けたさまざまな取り組みを立案・実施し、聖域なきコストダウンに挑むとともに、計器在庫の削減、営業所業務の効率化と電気工事店の利便性向上に向けた計器物流の改革や、各部門で分散実施していた委託契約業務の資材部門への一元化など、生産性向上に取り組んだ。

また、電力システム改革に向けた組織再編においては、各事業領域に即応し、利益貢献できる調達を実現するため、各事業会社に調達機能を持たせる「分散配置」の形に再編した。

2011 年度以降の火力燃料追加調達に対応するため、多額の資金需要が発生した。東日本大震災後は、電力債への投資が手控えられており、社債の発行が実質的に困難であったことから、専ら金融機関からの借入に依存することになった。各金融機関は協力的な融資姿勢を維持し、安定的な資金調達に大きく寄与した。また、中部地区以外の地方銀行などからも積極的に借入を行うことにより、金融機関取引の裾野が広がった。

2011 年度は、大幅に収支が悪化した結果、連結決算では同決算を開始した 1994 年度以来初めての経常損失となった。2012 年度、2013 年度と 3 期連続の経常損失を経験した後、2014 年 5 月（自由化部門は 4 月）に実施した電気料金値上げによる影響などから、同年度に 4 年ぶりに経常黒字を確保した。また、2016 年 4 月からの電力小売全面自由化後は、競争激化に対応した施策を実施した結果、2018 年度には経営目標（2018 年度までに連結経常利益 1,500 億円以上）を達成した。

第1節 資材調達をめぐる情勢 …… 530
第2節 資機材の戦略的な調達 …… 531
第3節 資金調達をめぐる情勢 …… 536
第4節 安定的かつ低利な資金調達の推進 …… 539
第5節 株主・投資家の理解促進 …… 542
第6節 経理状況の推移 …… 543

第5章 多様化するリスクへの対応

2000年代に入り、我が国でも企業経営においてコンプライアンス、リスクマネジメントへの対応が重要視されるようになった。当社は2002年12月、社長を議長とする「コンプライアンス推進会議」を創設し、全社的な推進体制を構築した。これ以降、従業員の間に理念の浸透と意識の定着を図るとともに、自律的な活動を促進する取り組みを継続して行ってきている。さらに2011年に制定した「中部電力グループコンプライアンス基本方針」のもと、グループ全体で適正な事業活動の推進・実践を図っている。

上記とあわせて、地震・台風といった大規模災害、サイバー攻撃や新型インフルエンザの蔓延などの非常事態を想定したBCP（事業継続計画）、BCM（事業継続マネジメント）推進体制も構築している。

中部エリア内では毎年のように風水害・雪害などが発生している。特に2018年9月の台風21号・24号はエリア全域に甚大な被害をもたらし、停電の長期化に加え停電や復旧状況に係る情報発信の不足や遅れにより、被災地域のお客さまや自治体に不便と不安を与える結果を招いた。この反省点・課題を今後の災害対策に活かすべく「設備復旧の体制」「お客さまへの情報発信」「自治体等との情報共有・連携」の主要3課題について、アクションプランをとりまとめた。

また、サイバー攻撃も現実的な脅威となっている。2019年7月、家庭向けWebサービス「カテエネ」がサイバー攻撃を受けたため、個人情報漏えい事案として直ちに公表した。重要インフラ事業者としてお客さまから信頼され続けるよう、制御系システムの不正信号検知導入、制御系・情報系一体となったセキュリティ監視体制の整備などにより、セキュリティ確保に努めていく。

2020年の新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて、同年4月には全都道府県で緊急事態宣言が発出された。当社においても社長を本部長とする新型コロナウイルス対策本部を設置し、感染予防・拡大防止への徹底的な対策を実施した。宣言が解除された後も、新型コロナウイルス禍での業務実施の長期化を見据え、在宅勤務やオンライン会議などを積極的に活用した「新たな働き方」を実践している。

一方、ステークホルダーから信頼・選択され続けるため、コーポレート・ガバナンスの強化に向けた施策を進めている。例えば、2018年度に役員選任基準を改定するとともに、2020年6月に取締役9名のうち社外取締役を3名とした。内部監査についても、2018年4月より販売・ネットワーク両カンパニー社長直属の内部監査部署を設置し、分社後もこの体制を継続している。



台風による倒木撤去作業
（岐阜県高山市）



陸上自衛隊との空輸型高圧発電機車の懸吊訓練



全社防災訓練



伊勢志摩サミット期間中のサイバーセキュリティ対応

第1節 コンプライアンス …… 552
第2節 訴訟への対応 …… 556
第3節 防災・危機管理体制の充実・強化 …… 557
第4節 サイバーセキュリティの確保 …… 568
第5節 コーポレート・ガバナンスの強化 …… 570

第6章 戦略的かつ効率的な業務遂行を支えるIT

2010年代に入ると、情報技術はインターネットの普及や仮想化技術の進展などにより、社会インフラとしての重要性を高めた。2010年代前半は、クラウドコンピューティングやスマートフォン・タブレットの普及が進み、2010年代後半は、AI・ビッグデータという概念が社会的に広く認知され、企業の成長におけるITの重要性がこれまで以上に認識された。

当社は2015年度から、電力システム改革による分社化を見据え、IT部門の在り方に関し本格的に検討を始めた。その結果、グループ全体でインフラ事業者としての使命を全うし、新たな価値を創出することを目指す「中部電力グループIT計画」を取りまとめ、同部門組織の検討を進めた。

2018年4月、カンパニー制移行に伴い、情報システム部はITシステムセンターに改組した。2020年4月、中部電力パワーグリッド・中部電力ミライズを分社したことに伴い、それぞれにIT部門を設置し、要員を配属した。

ITシステムの整備を進め、お客さまサービスシステムの再開発を行ったほか、ガス販売に伴うシステム、個人・法人のお客さま向けのエネルギーマネジメントシステム、需給調整市場システム、工務部門設備管理システム、配電設備管理・更新支援システム（DAMRAS）などの開発も進めた。また、2014年4月には電気料金・使用量照会のWeb情報提供サービスとして、「クラブ カテエネ（翌年3月には「カテエネ」に名称変更）」の運用を開始した。カテエネは、2015年7月にはスマートメーターによる30分値の見える化を他電力会社に先駆けて提供し、2016年4月からは電力小売全面自由化による環境変化を見据え、電力会社初となるカテエネポイントの電気料金充当を可能とした。

ITの進展に伴い、当社のワークスタイルも変化した。「チャット機能」「Web会議機能」など社内コミュニケーション環境を強化し、ペーパーレス化やモバイルワークを促進した。2020年4月の新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う緊急事態宣言が発出された際には、7割を超える社員が同時に在宅勤務を実施できるよう、同時利用可能数の拡大・通信回線の増強などのリモートアクセス環境の強化や、在宅勤務時に利用可能な業務システムの拡大を短期間で実現した。

第1節 ITを取り巻く情勢 …… 578
第2節 ITシステム整備 …… 581
第3節 新たな時代への挑戦 …… 589

第7章 明日に挑む技術研究開発

「くらしに欠かせないエネルギーをお届けし、社会の発展に貢献する」という企業理念に基づき、電力供給を支えるコア技術を常に高めてきた。あわせて、時代の変化を見据え、お客さまに新しい価値をお届けするための技術研究開発に取り組んできた。

2012年に「技術研究開発の基本理念」を策定し、同年7月には原子力安全技術研究所を浜岡原子力発電所内に設置した。その後、2020年4月には技術開発本部体制の再編を行い、事業会社の技術課題解決・事業基盤強化に資する現象解明・解析などの要素的研究機能や、将来のグリッドビジネスに係る研究・開発機能を電力技術研究所に統合し、エネルギー応用研究所を廃止した。その一方、新ビジネスサービス向けの研究開発、およびそれに必要な地域の市場調査機能を集約した先端技術応用研究所を設置した。

また、社外研究機関との連携も充実させてきた。2013年度から原子力に係る公募研究を開始し、大学・研究機関および静岡県内にある企業を対象に幅広く公募を行ってきた。さらに、エネルギー源の多様化・地球環境対応などを推進する国の技術開発プロジェクトに参画した他、大学や電力他社との共同研究・国際交流の推進にも積極的に取り組んできた。

主な研究成果として、原子力発電所の解体撤去物の放射能濃度を効率的に測定できる装置の開発や火力発電所の信頼性向上に資する高精度な検査技術の開発、水力発電の導水路合流方式の開発などが挙げられる。その他にも、ドローンによるメガソーラー点検手法の効率化や、落雷を受けた風車の正確な特定など、再生可能エネルギーの導入拡大に貢献する研究も行った。また、産業向けのエネルギー利用技術では、金属の過熱時間を短縮できる過熱装置や高効率で熱風を出力できるヒートポンプなどをメーカと共同開発し、工場やビルに導入されている。さらには、家庭向け新サービスの開発や環境問題・地域共生への対応技術まで幅広い分野に貢献する技術を開発してきた。



ドローンを利用したメガソーラーの点検



雷観測技術の高度化による「多地点落雷」の判別



希少植物の保護・人工増殖

第1節 技術研究開発への取り組み …… 598
第2節 技術研究開発の成果 …… 603
第3節 技術研究開発の展望 …… 619

第8章 地域・社会への貢献


緑のカーテンキャンペーン（浜松市立伎倍小学校）


NPO との協働事業である御在所岳での植樹活動


でんきの科学館スタッフによる出前教室


ボート部が小中高生に実技指導

2007 年度に定められた「中部電力グループ社会貢献基本方針」に基づき、地域の安全・安心の確保、環境の保全、次世代教育支援、文化・スポーツ活動の四つを重点テーマとして、さまざまな活動を推進している。

まず、地域の安全・安心の確保のため、設備と技術・人財を活かして、毎年 8 月の「電気使用安全月間」を中心にした電気使用の安全 PR 活動、自治体など主催する地域の防災訓練への参加などに取り組んでいる。

環境保全については、夏の消費電力抑制を目的として、アサガオやニガウリなどのつる性植物の種をお客さまへ無料配布する「緑のカーテンキャンペーン」を 1992 年から本格的に開始した。2001 年には木を植えるきっかけをお届けすることで、自然を大切にする心と環境に配慮した行動が広がることを目指す「記念日植樹券」のプレゼント事業もスタートさせた。その他、グループ各社も事業場周辺の清掃活動などに積極的に参加している。

また、次世代教育として、エネルギーに対する子どもたちの興味・関心を醸成するため、「でんきの科学館」など PR 展示館の運営や「出前教室」を行っている他、営業所や発電所・変電所などの見学・職場体験を通じて、当社が果たす役割や取り組みなどを紹介している。

文化・スポーツ活動でも、地域・社会の発展に貢献するため、各クラブ・サークルにおいて、日々のトレーニングの合間を縫ってさまざまな貢献活動を行っている。

第1節 地域の安全・安心の確保 …… 624
第2節 環境保全 …… 625
第3節 次世代教育支援 …… 626
第4節 文化・スポーツ活動 …… 630















第6編　経営基盤の強化

第1章　グループ経営

第1節　事業開発の状況	482
第2節　グループ事業体制の強化	484

写真

さらなる一体感の醸成を
／中電グループワークショップ

第 1 章　グループ経営

第 1 節　事業開発の状況

1　概要

2011 年 3 月に発生した東日本大震災後、当社は原子力発電のより一層の安全性向上に取り組むとともに、化石燃料に依存しない太陽光発電など再生可能エネルギーを積極的に推進した。浜岡原子力発電所の停止以降、中部電力グループ一体となり、最大限の経営効率化に取り組んだ。

具体的には、電力の安定供給や公衆保安を確保したうえで、工事の実施時期・範囲・工法などを見直し、設備投資および修繕費の削減などを図った。

これらの取り組みにより、2012 年度は 1,000 億円程度の緊急的なコスト削減を実施した。

その後、2016 年度の電力小売全面自由化、2017 年度の都市ガス小売全面自由化により、都市ガス会社・石油会社・通信会社などさまざまな事業者が電力・ガス販売に自社のサービスなどを組み合わせた多様なメニューを携え市場へ参入した。従来の電力・ガスの供給エリアの垣根を超えた競争が本格化し、エネルギー事業は変革期を迎えることになった。

中部電力グループは、このような事業環境の変化においても、持続的な成長の実現と事業基盤の強化を図るため、新しい成長分野の事業化・収益向上に重点を置いて取り組んでいる。

2　エネルギー・環境関連事業領域

(1) 風力発電事業

㈱シーテックは、風力発電事業に重点的に取り組んでいる。2019 年 8 月、同社が三重県津市から 2012 年 7 月に譲り受けた「ウインドパーク久居榊原風力発電所」の建替工事に着手した。同社は共同事業も含めると国内計 6 地点の風力発電事業に関わり、引き続き事業の拡大を図っている。

(2) 太陽光発電事業

㈱トーエネックは、太陽光発電設備を 2013 年 10 月に三重県熊野市に建設し、同社として初めての太陽光発電事業を開始した。その後も設備を増やし、事業の拡大を図っている。

(3) バイオマス発電事業

㈱中部プラントサービスが培った経験と技術力を最大限に活かし、三重県多気町において木質バイオマスで発電を行う「多気バイオパワー」を建設し、2016 年 6 月に運転を開始した。CO_2 削減などの環境負荷の低減に努めるとともに、森林事業の活性化、放置間伐材の削減による流木被害防止などの防災対策および地域活性化に貢献している。

2019 年 4 月、㈱テクノ中部は同社初となるバイオマス発電所の O & M 業務（運転管理・保修管理）を、㈱シーエナジーが出資する CEPO 半田バイオマス発電㈱より受託し、同年 10 月より業務を開始した。

(4) 小水力発電事業

㈱シーテックは初の自社開発となる水力発電所「秋神水力発電所」（岐阜県高山市）を建設、2016 年 5 月に営業運転を開始した。同発電所は、当社の秋神ダム直下にあり、維持流量を有効活用する小水力発電所である。同社は水力発電所の設計・工事・保守を行っており、実績と経験を活かし、設計から建設・運転開始後の保守まで一貫して自社で対応した。

さらに、当社の東上田ダムの設備を利用した「さこれ水力発電所」（岐阜県下呂市）を建設、2018 年 7 月に運転を開始した。

(5) 人工ゼオライト製造・販売事業

人工ゼオライトは、石炭灰を化学処理して製造する灰色微粉末の物質であり、悪臭ガスの吸着や水質浄化および土壌改良などの材料として、活性炭や天然ゼオライトの代わりに利用されている。

当社は、碧南火力発電所で排出する石炭灰の有効利用策の一つとして、石炭灰を主原料とした人工ゼオライトを㈱テクノ中部が製造、当社が販売するスキームで事業に参入した。しかし、人工ゼオライトの販売量は伸び悩み、将来的な収支改善の見通しが立たなかった。そのため、浜岡原子力発電所全号機の運転停止の影響による経営効率化の一環として、2011 年 9 月に人工ゼオライト製造・販売事業を終了することを決定した。

(6) PCB 機器無害化処理事業

2014 年 5 月、㈱シーテック・愛知電機㈱・㈱テクノ中部の 3 社は、当社が保有する微量 PCB 機器の無害化処理を行う中部環境ソリューション合同会社を設立し事業を開始した。

その後、大型変圧器処理に関する規制緩和や新技術の開発により、同社以外で安価な処理が可能となり、価格優位性が失われたことから、同社は 2019 年 5 月に解散した。

3　不動産事業領域

2018 年 8 月、当社は中部電力グループにおける不動産事業の強化に向け、東証第一部上場の総合不動産デベロッパーである㈱日本エスコンと資本業務提携を行った。当社は日本エスコンの株式 32.08％を取得して持分法適用関連会社とした（その後 2021 年 4 月に増資を行い、連結子会社化した）。2019 年 3 月には、日本エスコンとの連携によるシナジー効果の実現、当社や中電不動産㈱との間のスムーズな連携を目的として、当社社員を日本エスコンの取締役として派遣した。同年 4 月には日本エスコンと中電不動産㈱との間で人的交流を開始し、中部圏でのマンションの共同開発の検討などに取り組んでいる。

今後も、不動産開発と販売を一体となって進めるとともに、中部電力グループが培ってきた地域の皆さまとのつながりを活かしながら、当社が新成長分野と位置づける「新しいコミュニティの形」を取り入れたまちづくりの検討を進め、社会課題の解決と収益拡大の同時達成を目指していく。

一方で、当社の不動産活用事業および寮・社宅の運営管理事業を会社分割により中電不動産㈱に 2020 年 4 月承継し（不動産活用事業の一部は 2011 年 7 月に同様に承継）、中部電力グループにおける不動産事業の更なる強化・拡大を目指している。

4　その他の事業領域

(1) チャレンジド自立支援事業

2001 年、身体障がい者・知的障がい者（チャレンジド）の雇用促進と競争力のある事業展開の両立を目的に中電ウイング㈱を設立した。同社は 2003 年から印刷事業・商事事業・園芸事業を開始している。その後、当社から「文書集配業務（2013 年・本店ビル）」「事務補助業務（2015 年・本店ビル、2019 年・岐阜支店ビル）」「清掃業務(2016 年・人財開発センター)」「資料の PDF 化業務（2016 年・本店ビル）」「制服管理業務（2017 年）」「庶務業務（2018 年・名古屋支店ビル）」「研修補助業務（2018 年・人財開発センター）」「喫茶室業務（2020 年・本店ビル）」などの業務を受託し、業容を拡大した。

また、2017 年には会社の設立趣旨を踏まえ、「人と環境に優しい建物」を基本コンセプトに据えた新社屋が完成し、順調にチャレンジドの自立支援に貢献している。

(2) エリンギ生産・販売事業

2014年3月、当社は100%子会社でエリンギの生産販売を営む東邦産業㈱の株式を㈱バローへ譲渡した。東海地方を拠点にスーパーマーケットを店舗展開する㈱バローの保有する流通ネットワークにより、直接バローのグループ店舗に東邦産業㈱が生産するエリンギを流通させることを目的としている。

第2節 グループ事業体制の強化

1 グループ経営体制の変遷

(1) グループ事業推進部への改編

2011年7月、中部電力グループの「企業理念」および「経営ビジョン」を掲げる中、関連事業推進部の名称をグループ事業推進部に変更した。これは、当社とグループ各社が「グループ」として一体となった効率的な事業運営と、グループ全体の持続的な成長の達成を目指したものである。

(2) グループ経営戦略本部への改編

2016年4月、経営戦略本部とグループ事業推進部を統合し、グループ経営戦略本部へ改編した。この改編によって、電力システム改革をはじめとした事業環境の変化に対する経営基盤の強化と、中部電力グループが一体となった新たな経営管理の枠組みの構築を図った。

(3) グループ経営推進室の設置

2018年4月、グループ経営推進室を設置し、グループ会社への法令改正などの業務支援機能および危機事象対応などの経営支援機能の強化を図った。電力システム改革への対応、新たなビジネスモデルの構築およびグループ外取引の拡大、効率的なグループ経営体制の構築を図ることを目的としている。

(4) 既存火力発電事業の㈱JERAへの移管に伴うグループ会社の承継

2019年4月の既存火力発電事業の㈱JERAへの移管に伴い、火力・燃料系のグループ会社である知多エル・エヌ・ジー㈱、知多桟橋管理㈱、霞桟橋管理㈱、

愛知衣浦バイオ㈱、セントラル LNG シッピング㈱、セントラル LNG マリンフューエル㈱の各社が、当社から㈱ JERA に承継された。

(5) 分社化に伴うグループ会社の承継

事業会社と一体となって事業を推進する戦略的パートナーの位置づけのグループ会社について、事業会社が資本を保有するという考えのもと、2020 年 4 月の分社化後、中電配電サポート㈱・新日本ヘリコプター㈱は、当社 (HD) から中部電力パワーグリッドに承継された。また、浜松熱供給㈱・名古屋熱供給㈱・中部国際空港エネルギー供給㈱・名古屋都市エネルギー㈱・e- 暮らし㈱は、当社 (HD) から中部電力ミライズにそれぞれ承継された。

(6) 経営管理本部への改編

2020 年 4 月、分社化に伴う組織再編により、グループ会社への支援機能を法務・経理部門とともに経営管理本部に配置し、グループ全体の管理機能の強化と業務の適正性の確保を図った。

2　グループ経営の展開

(1) グループ経営戦略会議について

当社は、年 1 回、中部電力グループの成長戦略や、今後の会社の在り方を当社とともに検討するグループ経営戦略会議を開催してきた。このグループ経営戦略会議は、グループ会社とよりコミュニケーションを図り、連携を深める取り組みの一環で、2017 年度の経営計画策定より、年 2 回開催することとした。

1 回目の会議において、経営課題やその解決のための施策などについて意見交換を行い、グループ会社の経営計画に反映する。その後、2 回目の会議にて作成した経営計画およびリスクについて議論している。

(2) 中期計画策定・モニタリングプロセス

2019 年度より、「経営ビジョン」に掲げる利益目標達成に向けて、グループ会社の外販の連結経常利益目標を設定し、その進捗状況を目標設定・モニタリング委員会および取締役会にて、当社経営層へ報告している。

(3) リスク管理

グループ各社の事業活動に内在する重大なリスクを把握・評価し、適切に管理するため、2006 年度より、各社は定期的に「リスク管理報告書」を提出することとした。そして重大なリスクについては、必要に応じグループ経営戦略会議において議論を行っている。

また、危機事象発生時に迅速かつ的確に対処するため、グループ各社を集め「当社との情報連係」「報道対応」「情報管理」「コンプライアンス」を題材とした研修を毎年開催している。あわせて、危機事象対応力向上を目的に、グループ会社および当社関係部署による情報伝達訓練を実施している。

3　グループ一体となった取り組み

(1) 中電グループファミリーフェア

中部電力グループの従業員や家族を対象とした「中電グループファミリーフェア」は、グループ会社同士の認知度向上と従業員家族のグループへの理解促進、および原子力発電への理解促進を目的として開催している。

第 1 回は 2010 年、新名古屋火力発電所に隣接する名古屋港ワイルドフラワーガーデン“ブルーボネット”で、それぞれの商品・サービスを披露することを目的にして始まった。第 3 回以降は開催場所を日進総合グラウンドへ移し、内容の充実を図っている。

会場では、当社を含むグループ会社・関係団体がそれぞれブースを出展し、各ブースでは、子どもが楽しめるような出展内容にするなど、工夫を凝らした催しを企

画している。さらに、当社のカーリング・ボート・ラグビー部やクラブ・サークルも、体験教室などを実施し、このイベントを盛り上げている。

また、当社のブースでは浜岡原子力発電所の安全対策の PR に加え浜岡物産展などを展開している。

グループ各社が一堂に会する様は、グループの一体感を象徴するイベントであり、来場者が 2,000 人を超すイベントに成長した。

(2) 中電グループワークショップ

「中電グループワークショップ」には、グループ各社の若手社員が集い、業種や職種の垣根を越えて自由な発想でディスカッションを重ねている。2013 年、第 1 回のグループワークショップが開催され、6 社 8 人が参加した。以降、2019 年までに延べ 20 社 101 人が参加してきた。

年間を通した活動の中、参加メンバーは本音で語り合い、共感し合い、さらに協力し合いながら今後の会社生活の礎となる相互の絆を深めている。

メンバーを送り出した各社・団体からは、「この活動を契機に各社間の人脈形成や業務に対する積極的な姿勢がより活発になっている」などの評価を得ている。

今では多くの経験者による参加年度を跨いだ交流や、社内行事に経験を活かした活動も実施されており、今後グループの絆がますます深まることが期待されている。

(3) 中部電力グループ 2 年目社員交流会

グループ各社の 2 年目社員による交流会は 2016 年から始まり、毎年各社・団体から 300 人を超える参加者が複数日に分かれて参加している。

この交流会は、参加者一人ひとりがディスカッションやグループワークを通じて、エネルギーのバリューチェーンにおける各社の役割を知り、自身の業務がこのバリューチェーンの重要な役割を担っていることを理解する機会として開催している。

相手の意見に耳を傾け、積極的に発言する参加者の姿も見受けられるなど、各社の同期との交流を通じ、気づきを得ている様子が毎年感じられ、参加者がコミュニケーションの大切さを体感する機会ともなっている。

なお、この交流会では、前述の中電グループワークショップ経験者がファシリテーターとして参画し、後輩一人ひとりに積極的に関わり、参加者が交流しやすい雰囲気を作るとともに、グループ内の先輩、後輩のつながりも深めている。

また、2020 年度は「新しい働き方の推進」の観点から、参加者が勤務事業場やテレワークにより自宅からオンラインで参加し、オンラインコミュニケーションを学ぶ機会ともなっている。

4 グループ会社の設立・合併・会社分割・解散など

この 10 年間において、当社が直接出資する中部電力グループの設立・合併・会社分割・解散などは以下のとおりである。

(1) 設立

ア 中部環境ソリューション合同会社

2014 年 5 月、中部環境ソリューション合同会社が設立された。同社は「加熱強制循環洗浄法」により、当社が保有する微量 PCB 機器の無害化処理を目的に、㈱シーテック・愛知電機㈱・㈱テクノ中部の 3 社が出資している。

しかし、その後に大型変圧器処理に関する規制緩和や新技術の開発により、同社以外で安価な処理が可能となったことを受けて、2019 年 5 月に事業存続する意義が消失したとして解散した。

(2) 合併

なし

(3) 会社分割（事業・業務の移管など）

なし

(4) その他

ア　東邦産業㈱

2014年3月、100%子会社の東邦産業㈱の株式を㈱バローへ譲渡する株式譲渡契約を締結し、東邦産業㈱はグループ会社の範囲外となった。

同株式譲渡は、東邦産業㈱の事業基盤強化および㈱バローが保有する流通ネットワークにより、直接バローのグループ店舗に東邦産業㈱が生産するエリンギを流通させ、効率的にお客さまにお届けすることを目的としている。

イ　㈱日本エスコン

2018年8月、当社はグループの不動産事業の強化に向け、東証第一部上場の総合不動産デベロッパーの㈱日本エスコンと資本業務提携を行い、日本エスコンの株式を取得して持分法適用関連会社とした（その後2021年4月に増資を行い、連結子会社化した）。



中電グループファミリーフェアの開催

本エピソード当時の所属・役職等

滝川淑恵／2016.8～ グループ経営戦略本部 業務G 主任
2017.7～ 同本部 グループ経営支援G 主任
2018.4～ グループ経営推進室 主任/副長
2020.4～2020.9 経営管理本部 総括G 副長

テーマパークも真っ青

2016年、グループ経営戦略本部（当時）に着任以来「中電グループファミリーフェア」（以下「フェア」）の事務局を担ってきました。グループ従業員が家族揃って参加できる唯一の催し。前年11月頃からグループ各社の実行委員の方たちとフェアの企画を詰めていき、例年5月の土日に開催します。家族連れの来場者に安全にお楽しみいただくため、半年近くみんなで知恵を絞り、準備万端で本番を迎えます。

着任一年目は、20数社・団体の実行委員の方と初対面で、どう企画をまとめていこうかと、緊張と不安の連続でした。迎えた本番初日は、なんと朝から無情の雨。土砂降り、でも雨天決行。どうしよう…。水しぶきを蹴立て、びしょ濡れになって、会場の日進総合グラウンドを駆け回りました。各社のテントからテントへ顔を出し、来場者に「大丈夫ですか」と声をかけ続けました。その翌日は、嘘のような快晴。詰めかける来場者。動員目標の2,000名を達成でき、胸をなで下ろしました。ある実行委員の方には「もし、2日間とも晴れてこの暑さだったら、倒れてたね…」と慰められました。

二年目になると気持ちに余裕もできて、実行委員の方たちと本音トークもできるように。もっとおもしろくするぞ！　でもなぜか、二年目も二日目は雨。性格的にそれほどめげるタイプではないけれど、二年連続の雨はさすがにこたえました。

三年目の2019年は記念すべき10回目の開催、土日ともに晴れ。ついに「雨女」の汚名返上です。しかも、来場者から夢のような言葉もいただきました。「こんなに楽しいところはない」。息子さんがそう言って喜んだというのです。「○○○（大阪の某テーマパーク）より楽しかった」と。それは、さすがに言いすぎでしょう。

後日、お父さんである当社社員にお会いしたので「リップサービスでしょうが、励みになりました」とお礼を言うと、真顔で「いや、本当なんだよ」。よくよくお聞きすると、その小学生の息子さんは、ジェットコースターなどの乗り物が苦手で、フェアの工作教室や、大道芸のジャグリング体験、お菓子のつかみ取りなどに目を輝かせていたそうです。

うーん、世の中は広い。よし、来年はもっと楽しんでいただけるフェアにしよう。

この悔しさをバネに

そうして迎えた2020年。ギリギリまで判断を延ばし、迷いに迷いましたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響でフェアはあえなく中止に。準備万端の状態だっただけに、本当に無念でした。実行委員の方たちとも、より良いフェアにしようと、気兼ねなく率直な意見交換ができるようになってきたのに。

2020年は、分社化で第二の創業期とも位置づけられる節目の年。だからこそ何としても実施したかった。

でも、先送りになったこの悔しさをバネに、“倍返し”で盛り上げたら、世界中どこのテーマパークにも負けない催しにできるかも。みなさん、ぜひ次回をお楽しみに。



第10回記念開催
～出展者の皆さんとともに～

本文は485～486ページ参照


中部電力


612-3
豊川営業所
501-3
安濃野
106-3

第6編　経営基盤の強化

第2章　いきいきと働くことができる職場づくり

第1節	雇用・労働をめぐる情勢	492
第2節	効率化への対応	493
第3節	ライフ・ワーク・バランスの推進	496
第4節	人財育成施策の展開	502
第5節	社屋などの整備	510

写真

上 送変電部門新入社員訓練

下 中電ランニングフェスタ

第 2 章　いきいきと働くことができる職場づくり

第 1 節　雇用・労働をめぐる情勢

近年、我が国の情勢は、政治・経済の不確実性が極めて高く、少子高齢化と人口減少の急速な進行という難しい課題を抱えている。また、2020 年春先からの新型コロナウイルス感染症の拡大により、日本企業を取り巻く経営環境のみならず、生活様式や労働環境についても激変した。集団感染防止のために避けるべきとされる密閉・密集・密接（3 密）回避、ソーシャルディスタンスの確保などの「新しい生活様式」が普及し、社会の在り方に大きな変化が生じた。

企業は、感染拡大防止と経済活動の両立に向け、時差出勤やテレワーク・オンライン会議など自社に最も適した「働き方の新しいスタイル」を模索しながら実践した。感染症が収束した後も、完全に従前と同様の社会に戻るとは考えにくく、新しい時代に対応した変革が求められている。

企業は「ポストコロナ」を見据え、社会や顧客のニーズを的確に捉え、付加価値の高い製品やサービスを創出していく必要がある。このためにも、デジタルトランスフォーメーション（DX）の重要性が従来以上に増している。企業には、AI や IoT をはじめとする最先端のデジタル技術を活用し、SDGs に代表されるさまざまな社会的課題の解決を目指す事業へと変革の舵を切りながら、自らの価値創造力を高めていくことが求められている。

こうした変革を支え、新たな価値創造の主役となる働き手の多様な価値観や働き方を尊重し、より自主的・自律的に働くことができるための職場環境を整え、その「エンゲージメント」を高めていくことは、企業にとって大きな課題である。

エンゲージメントとは、働き手にとって組織目標の達成と自らの成長の方向が一致し、「働きがい」や「働きやすさ」を感じる職場環境の中で、組織や仕事に主体的に貢献する意欲や姿勢を表す概念である。企業がエンゲージメントを高めるための人事労務施策を推進することにより、労働生産性の飛躍的な向上やイノベーションの創出につながっていくことが期待できる。その際、あわせて健康経営の一層の推進により、働き手の心身両面の健康づくりをサポートしていく必要がある。

働き手のエンゲージメントを高めるために重要なのが、仕事を通じて社会に役立っているとの意識の醸成である。例えば、SDGs の達成や地域社会への貢献に結び付いた企業理念・事業活動は、働き手の誇りややりがいにつながる。企業と働き手の目指す方向性のベクトルが合うことにより、持続的な成長に向けシナジーを生むことが期待できる。

多くの企業では、Society 5.0 や人生 100 年時代の到来を見据え、組織風土の変革やダイバーシティ推進などさまざまな働き方改革を進めている。しかし、コロナ禍によってデジタル技術の実装の遅れや、対面を基本とした働き方、労働時間管理などで新たな課題が浮き彫りとなった。例えば、テレワーク導入の前提条件として、ICT 環境の整備や情報セキュリティの確保、電子化・ペーパーレス化などの業務プロセスの見直しが必要となることに加え、従業員同士あるいは新たな顧客などとのコミュニケーションをどのように図っていくかなどである。人事労務面では、労働時間管理に加え、人事評価・人材育成なども課題としてあがっている。

企業は、ポストコロナを見据えて、「働きがい」「働きやすさ」の双方を実感できる職場づくりを目指した人事労務施策と、これを支える健康経営の推進により、働き手の自律性を重視した多様で柔軟な働き方を実現し、自社の持続的な成長につなげていくことが重要となる。

第2節 効率化への対応

1　人事部門の組織・要員

人事部門は、業務品質の向上を維持しながら、業務の見直しおよび集約化などによる効率化と要員削減を図ってきた。2014年度には、人事部と人財開発センターを統合し、採用から教育、配置の一貫性の向上を進めるなど、人財育成のPDCAに継続的に取り組んできた。

また、2018年4月のカンパニー制導入に伴い、各カンパニーへ業務の委譲を実施するとともに、従来の人事部をそれぞれ以下の組織に再編した。

【人事室】
・全社人事部門の業務運営面の統制・調整機能を配置
【人事センター】
・カンパニーの効率的な業務運営の支援を促進するため、会社全体で必要となる共通サービス機能の効率化と高品質化の両立を目的に、関連する機能を集約
・人財開発センターから、教育・研修機能を統合

組織再編後、諸統計や障害助成金申請・人事発令登録・派遣管理・服務管理・表彰などの定型業務の集約化・効率化を進めるとともに、業務プロセスの改善（自動化・帳票の廃止など）や宿舎管理業務の外部化を実施した。

こうした取り組みにより、「2020年4月時点における要員関連コスト10%削減（2014年度比）」という目標に対し、人事部門全体として目標水準を上回るコスト削減を達成した。

2020年4月の分社化にあわせて、中部電力3社で必要となる共通サービスのコスト削減と品質維持・向上を促進するため、マネジメントサービス本部を設置し、人事センターをその管下に置くとともに、人事室を廃止した。

また、中部電力グループ全体として安全と健康への取り組みを進めていくために、各種制度、施策の立案・運営、モニタリングを担務する「安全健康推進室」を設置した。

2　業務効率化に向けた諸施策

(1) 人事関連業務の電子化の推進

従業員および所属からの申請手続きの更なる利便性向上のため、これまで帳票を用いて申請していた人事関連業務について、2019年から組立型サービス基盤（PI）を活用し、段階的に申請帳票を電子化（ペーパーレス化）した。

(2) 給与明細書などの電子化

従業員へ紙で配付・通知している月例給与支給明細書や厚生関係期末通知書などの各種通知書についても、組立型サービス基盤（PI）を利用し、2013年2月から電子化を実施した。2020年4月からは、辞令や賞与明細書も電子化した。

(3) 給与厚生業務の問合せ対応の自動化

従業員からの問い合わせ対応に、2019年10月よりチャットボットを導入することにより、時間や場所を問わずスマートフォンなどで問い合わせができる仕組みを構築した。

3　各種制度の対応

(1) 賃金・退職年金制度

ア　賃金制度の改定

2011年に浜岡原子力発電所を全機停止して以降、燃料費の増大により収支が悪化した。当社は、3年連

続赤字が見込まれるという会社創立以来の危機的状況下で、聖域を設けないコストダウンを徹底した。その中で、労使の健全な信頼関係を軸に真摯な議論を重ね、苦渋の選択として2014年に基準労働賃金の5%減額や諸手当の支給基準見直しなどの労働諸条件の見直しを実施した。

その後、2016年には、65歳までの再雇用制度の整備に伴い、賃金制度についても、入社時からシニア社員退職時に至るまで、一貫性のある制度に見直すとともに、晩婚化をはじめとする至近のライフサイクルに見合った生計費傾向の変化を反映した賃金制度に改定した。

具体的には、基準労働賃金項目について、従来の4項目(「基本給」「職能給」「職能加給」「生計手当」)から、能力に報いる「基本給」と生計費を反映する「ライフサイクル給」の2項目へ再編した。「基本給」については、能力(職級・ランク・人事評定結果)に報いる賃金項目としての位置づけを明確にするため、従来の「基本給」に含まれる能力に応じた部分と「職能給」「職能加給」を統合して新たな「基本給」として設定した。「ライフサイクル給」については、生計費を反映する賃金項目としての位置づけを明確にするため、従来の「基本給」に含まれる勤続に応じた部分と「生計手当」(本人分・家族分)を統合して「ライフサイクル給」(本人分・家族分)とした。

イ　退職年金制度の改定

従来、在籍中の功績に基づく功労報奨として支給する退職給付金(退職一時金および退職年金)について、入社時からの昇給やベースアップを積み上げた退職時基本給に退職時点までの勤続期間に応じた支給率などを乗じて支給額を算定する「最終基本給比例方式」を継続してきた。

しかし、経済情勢・経営環境・働き方の変化によって、退職時一断面の基本給と勤続年数のみを基準とする支給率で在籍中の全ての功績を適切に評価することが困難になった。そのため、2011年に退職給付金の算定方法について「在籍中の功績を公平かつ適切に評価して納得性を高める」ことを目的として、在籍中の功績の評価基準と単年度ごとの対価をあらかじめ明示し、毎年の対価を積み上げていく「ポイント制退職給付制度」に見直した。

また、退職給付金総額とは別に、退職後十数年経過した後に支給を開始する終身年金については、世代間の負担バランスの公平性の観点から廃止した。一方で、社員が自己責任の下で老後生活資金の準備を行うことを公平に支援する福利制度として、在籍中に掛金を個人別に分配する「確定拠出年金制度」を導入した。「確定拠出年金制度」については、その後、老後生活資金の一層の充実を図ることを目的として、マッチング拠出を導入した。

(2) 厚生制度

ア　「住宅」関係制度の改定

(ア) 社宅・住宅手当制度の改定

社宅は、1998年から2007年までの少数採用に伴い利用世代が減少したことも起因となり、入居者数の減少が続いていた。そのため、社宅の統廃合を進めてきたが、入居率に大きな変化はなく、維持費用は高止まりしていた。こうした状況を踏まえ、山間地の事業場への通勤負担軽減や民間賃貸住宅の乏しい地域での住居確保などの観点から、必要な一部の施設を除き、2020年3月末までに原則廃止した。

一方で、従業員および家族のライフスタイルや価値観の多様化により、民間賃貸住宅を家族の居住場所として選択する者の増加を受け、住宅手当制度の適用対象条件を拡大するなどの改定を実施した。

(イ) 住宅財形融資制度の改定

住宅財形融資制度は、安心・低利・低コストで利用

できるよう、会社のスケールメリットや連帯保証を活かして、元金均等返済・変動金利制の融資商品を金融機関と提携して提供してきた。しかし、市中の金融機関が提供する個人向け住宅ローン商品において、手数料軽減が進むとともに、金利の種類や保険特約など柔軟かつ多様な商品が提供されるようになった。住宅財形融資の利用件数が激減したこともあり、2018 年 10 月より新規融資受入を終了した。なお、融資返済中の者には、従前の制度を継続して適用している。

イ　カフェテリアプラン重点支援メニューの導入

2007 年 4 月に導入したカフェテリアプランについては、従業員が働くうえで直面する様々なライフイベントの不安や負担感を軽減するため、個々のニーズに応じて包括的かつ重点的に支援できるよう、2019 年 4 月より「健康・安心」「住宅」「育児・教育・介護」「老後」に関するメニューを重点実施メニューと定め、ポイント単価を 1 ポイント 100 円から 150 円に増額した。

ウ　「文化体育」関係行事の実施および見直し

(ア) 中電ランニングフェスタの開催

職場一体感の醸成や健康増進を目的として、多くの従業員や家族が参加できる「中電ランニングフェスタ」を 2016 年から毎年開催している。

※ 2020 年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止

【中電ランニングフェスタの概要】2019 年 12 月

イベント内容	参加人数など
全社駅伝競走大会	1,300 人（138 チーム）
ごほうびマラソン	1,400 人程度
出店ブース	健康増進、物産店など



中電ランニングフェスタ（2019 年）のスタート

(イ) 職場チームワークサポート制度の見直し

職場における良好なコミュニケーション形成の機会を増やし、企業活力の基盤となる組織力の向上を図ることを目的に、2018 年 4 月より一人当たりの補助金額を増額した。

(ウ) クラブ・サークル活動

仕事と両立しメンバー相互の親睦につながるクラブ・サークル活動（体育系・文化系）への参加を支援している。

2009 年に創部したカーリング部は、2020 年までに日本選手権で 6 回優勝した。また、ボート部・ラグビー部など顕著な成績を収めている。この他、野球・サッカー・テニス・バレーボール・卓球・柔道・剣道などの体育系、軽音楽・合唱・囲碁・将棋などの文化系のクラブ・サークルがあり、職場士気の高揚につながっている。

(3) 高年齢者雇用施策

ア　再雇用制度の改定

60 歳以降の雇用については、再雇用者が意欲を持って最大限に能力発揮ができるよう 2002 年度に再雇用制度を導入した。満 65 歳を上限に、「シニア・スタッフ」として 1 年単位で契約更新を行う柔軟に勤務できる仕組みである。その後、法改正が行われる都度、法律に

則り制度改定を行ってきた。

しかし、当社の要員構成は、バブル崩壊後の定期採用の抑制により30歳代の中堅層が少ない。その一方で、大量採用世代が段階的に定年退職を迎え、実動要員数が減少していく現状を踏まえ、再雇用者が定年までに培った経験や技術・技能などを活かし、各職場で活躍してもらうことが不可欠となった。

そのため、2016年度に「シニア社員制度」を新設し、「60歳以前と同じ職域での勤務」「社員と等しい勤務時間等の適用」「安定した雇用となるよう契約期間を5年一括」とすることにより、再雇用者がその役割を存分に果たすことができる仕組みとした。

イ　転籍制度の改定

転籍制度は、中部電力グループ全体の徹底した経営効率化と総合力を発揮すべく、グループ会社も含めた人財の活性化を目指し1998年度に導入した。

2012年度において、当社および中部電力グループの要員状況などを踏まえ、一律的な高年齢期の出向年齢を柔軟化するとともに、転籍制度を廃止し、グループ会社に出向する場合においても60歳到達までは在籍出向とした。

その後、2016年度に「シニア社員制度」を導入したことにより、当社での60歳以降の就労環境を整えたことやグループ会社から出向者の転籍を望む声が増えた。これを踏まえ、出向する者については、満55歳以上の者を転籍対象とし、グループ会社で存分に役割を果たすことができる仕組みとした。

第3節　ライフ・ワーク・バランスの推進

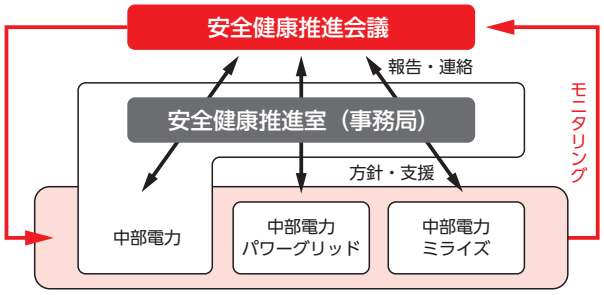
1　安全と健康への取り組み

(1)「安全文化の醸成」および「健康経営の推進」に向けた推進体制の構築

当社は「安全と健康は何よりも優先する」との考えのもと、これまで人事部門内に設置された安全主管部署および衛生主管部署を中心に活動を推進してきた。しかし、度重なる重大災害の発生や高まる健康経営の必要性を背景として、管理を中心としたものから、労働災害の未然防止や健康の増進への取り組みへ深化させることとした。これに合わせ、2019年7月には、準備組織として人事センター内に安全推進グループを設置し、その後、2020年4月には人事部門とは独立した「安全健康推進室」へ移行することにより体制を大幅に強化した。

また、中部電力3社の各社社長をはじめとする経営陣や、労働組合・外部有識者などによる「安全健康推進会議」も新たに設立、2019年9月から定期開催し、経営レベルの取り組みとして安全文化の醸成と健康経営の推進を図っている。

安全健康推進体制



(2) 安全健康基本方針・安全健康行動原則の策定

2019 年 12 月に安全健康基本方針および安全健康行動原則を策定した。「基本方針」は、安全で健康な事業活動に専念でき、従業員がいきいきと働くことができる環境を整備するという当社の方針を示したものである。また、「行動原則」は、基本方針の実現に向け、人を大切にする企業文化と職場風土を醸成するための、役員と従業員の具体的な行動規範である。

中部電力グループ　安全健康基本方針

中部電力グループ CSR 宣言に基づき、安全と健康に関する基本方針を以下のとおり定める。

中部電力グループは
「共に働く仲間が安全で健康に職務に専念できるとともに、仕事を通じて自己実現ができる環境の整備」に継続して取り組んでいきます。

安全健康行動原則

すべての役員および従業員は、
「すべてのケガは防ぐことができる。」
「生涯にわたって健康であり続ける。」
との揺るがない信念を持ち、いかなる場合も
次のとおり行動する。

①安全と健康のための行動を称賛し、対話を実践する。
②仲間の成功や失敗から得た教訓を自らの行動に活かす。
③あらゆるリスクを洗い出し、ただちに低減し、管理する。
④人への対策（意識、教育訓練、ルール）とモノへの対策（設備、装備）を共に充実させる。
⑤事業のパートナーと、安全と健康のために協働する。
⑥勤務時間外も安全に行動し、健康の保持増進に努める。

会社は安全と健康への施策および投資を継続する。

(3) 安全意識向上のための施策

2018 年からは当社経営層および従業員・請負会社の経営者が参加する安全大会を実施し、当社と事業パートナーとなる請負会社がともに「安全はすべてに優先する」という強いコミットメントを共有した。



2019 年度安全大会で挨拶する勝野社長

2019 年から安全健康活動の牽引役となる役員や部門長に対して外部専門家による安全健康研修を開始した。



経営幹部向け安全健康研修

安全健康行動原則を職場内で浸透・定着させるため、安全健康活動のキーパーソンである所属長を対象とした、ワークショップを展開している。

また、新入社員、管理職をはじめとした階層別研修で

の安全教育や、運行管理者教育などを実施し、さまざまな手法により従業員の安全意識向上を支援している。

(4) 各種制度の見直し

当社は、交通事故防止を目的に「社有車運転認定制度」を活用してきた。当制度では、「安全運転主任トレーナー」などの社内指導員が重要な役割を担ってきたが、要員減少により教育水準の品質維持が困難になりつつあった。そこで、2017年に外部専門機関（自動車学校など）の指導・検定を活用する制度へ見直した。

また、2018年に当社の安全活動の課題を明確にするため、外部専門機関による安全診断を行った。この安全診断の結果をもとに新しい取り組みに着手している。

(5) 健康経営※の推進

ア　自主的かつ継続的な健康づくり

医療機関の充実や医薬品類の進歩などによる自己管理の容易化を踏まえ、2015年にこれまで主体としてきた疾患管理制度を縮小し、健康意識の醸成や体力づくりに資する衛生施策にシフトした。具体的には、65歳までの就業を前提として簡易体力測定や健康職場行事・「職場deプチトレ」など、体力の保持・増進に資する施策を取り入れた。また、疾患管理の対象者を会社による定期的な管理が真に必要な者だけに限定し、要観察区分および疾患健診を廃止した。

※健康経営は、健康経営研究会の商標



昼休みウォーキングイベント

イ　定期健康診断の受診義務のある従業員の人間ドック受診化

2010年度以降、悪性新生物（がん）の罹患者数が増加傾向にあり、重大疾病の早期発見および生活習慣病の予防ならびに健康意識の醸成が喫緊の課題であった。このような状況を踏まえ、2019年に定期健康診断の受診義務のある従業員は、原則として詳細な健診が可能な人間ドックを受診することとし、会社は受診にかかる費用の個人負担分を補助することとした。

当社産業保健スタッフは、人間ドックの結果をもとに全従業員に対して細やかな保健指導を実施し、従業員の健康の保持および増進を図っている。

ウ　「健康経営銘柄2021」に選定

上記のような健康経営の取り組みが社外的にも評価を受け、当社は2021年に経済産業省と東京証券取引所が共同で実施する「健康経営銘柄2021」に選定された。

2　ダイバーシティの推進

(1) 組織の変遷・考え方

当社は、女性や高年齢者・チャレンジド（障がい者）をはじめとして、全ての人財が活躍できるよう教育や職場環境の整備を推進してきた。

ダイバーシティを推進するため、下表のとおり組織を変遷させてきた。

2007年7月	女性活躍推進室を設置
▼	
2013年7月	多様な人財活躍支援室
▼	
2018年7月	人財活躍支援グループ
▼	
2020年4月	採用・人財活躍支援グループ

(2) 女性の活躍推進

当社は、上記(1)組織変遷のとおり2007年度から、

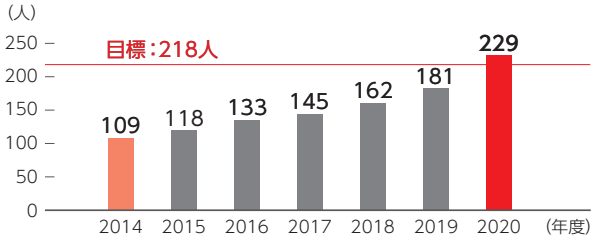
女性がいきいきと働ける職場環境づくりを目指して、本格的な取り組みを展開してきた。

2013 年度以降は、対象を女性に限らず「多様な人財の活躍」へと取り組みを拡大させ、「働きがいのある職場づくり」「意識変革」「個の育成・活躍の場の創出」「社外とのコラボレーション」に取り組んできた。

2014 年には、2020 年度に女性役付職を 2 倍にするという目標を策定し、職域の拡大や女性主任層に向けたキャリア教育、管理職向けのダイバーシティ教育など多面的に施策を実施してきた（2020 年度に目標達成、女性管理職数 2014 年度 109 人、2020 年度 229 人）。

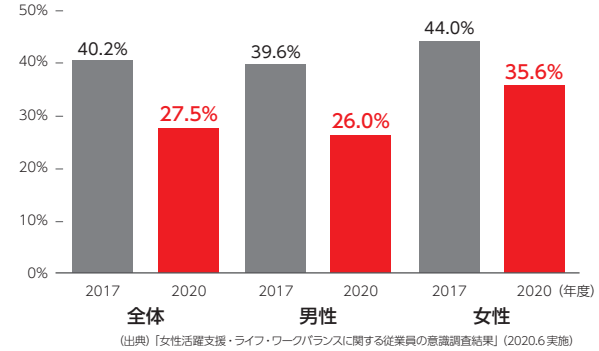
また、2020 年度に実施した従業員意識調査では、取り組み当初と比較し、男女とも女性活躍推進に関する理解が深まっており、組織全体での意識改革も進んできた。

女性役付職数の推移



※各年度7月1日時点（2020年度のみ10月1日）

男女の固定的な役割分担意識を「感じる人」の割合



(出典)「女性活躍支援・ライフ・ワークバランスに関する従業員の意識調査結果」(2020.6 実施)

また、ダイバーシティ経営企業 100 選（2014 年度）、電力会社初のなでしこ銘柄認定（2015 年度）、3 期連続のくるみん認定、最高位のえるぼし認定（2016 年度）をはじめ、社外から好評価を受け、企業価値向上にも寄与している。

人財に関する外部評価

ダイバーシティを活かした経営	経済産業省 ダイバーシティ経営企業100選(2014年度) 電力会社初
女性活躍推進	厚生労働省 えるぼし(2016年度～) 愛知県内本社企業第1号 均等・両立推進企業表彰(均等推進企業部門) 愛知労働局長優良賞(2013年度) 経済産業省と東京証券取引所 なでしこ銘柄(2015年度) 電力会社初 愛知県 あいち女性輝きカンパニー優良企業(2016年度～) 名古屋市 女性の活躍推進企業優秀賞(2010年度～)
仕事と育児の両立支援	厚生労働省 くるみん(2010年度～) 3期連続 愛知県 ファミリー・フレンドリー企業表彰(2010度) 名古屋市 子育て支援企業優秀賞(2009年度～) 「ワーク・ライフ・バランス推進企業」(2018年度) 静岡県 「子育てにやさしい企業」(2018年度)

(3) 高年齢者

高年齢期においても意欲や能力を維持し、活躍し続けることができるよう、52 歳の社員（一般役付職・一般職）を対象とした「セルフ・セットアップ研修」を 2012 年度から開催しており、2015 年度の人事諸制度の改訂に伴い、特別役付職も対象として開催している。

また、2016 年度から高年齢期における活躍領域の拡大を図るため、シニア社員の職域としてふさわしい業務を公募する制度を導入し、部門の枠を超えて力を発揮する社員もいる。

(4) チャレンジド（障がい者）

当社では、障がいの有無に関わらず活躍できる職場・会社づくりを目指し、2001 年に設立した特例子会社の中電ウイング㈱と一体となって障がい者の雇用に取り組んできた。

中電ウイング設立当初からの印刷や園芸事業に加え、当社の事務補助業務、清掃や研修補助業務など

を段階的に移管するなど、障がい者の雇用と職域の拡大に向けた取り組みを継続的に進めている。

(5) LGBT

LGBTとは、セクシャル・マイノリティ（性的少数者）の総称の一つであり、日本におけるLGBTの割合は人口の7.6%存在すると言われている。当社においては、2016年8月に全社人権啓発推進委員会を開催し、人権尊重、多様な人財の活躍の観点から、会社全体で啓発活動を推進している。全ての人財が活躍できる環境・風土づくりを推進し、LGBT当事者からの要望に配慮した対応を図っていくことを決定し、取り組みを進めている。

3 働き方改革

(1) フレックスタイム勤務制の拡大

研究所の研究業務の従業員に限定していた「フレックスタイム勤務制」を2016年4月本店各室部・支店・東京支社に適用した。その後も適用部署を順次拡大し、2018年4月には全社に適用拡大した。本制度により生産性の向上あるいは業務の繁閑や家族の状況などに応じた柔軟な働き方の推進を図った。

2021年4月には、従業員一人ひとりがさまざまな働き方を柔軟に組み合わせ、自分に合った環境で働くことができる「新たな働き方」を実現することにより、豊かで充実した生活と仕事の生産性向上につながるよう、「フレックスタイム勤務制」を一部改定した。必ず勤務しなければならない時間帯（コアタイム）を廃止するとともに、断続勤務を直属長への事前申出により認めることとした。

(2) テレワークの導入

ICTを活用した時間や場所にとらわれない柔軟な働き方ができるテレワークを導入し、その第一段階として、2018年4月より、出張先や自宅に近い事業場の空き部屋を利用できる「サテライトオフィス」を設けることにより、迅速なお客さま対応や移動時間の削減を図った。また、2018年10月からは、移動時間や出張先の待ち時間などを活用できる「モバイルワーク」や、通勤負担を軽減し時間を有効活用できる「在宅勤務」を導入した。

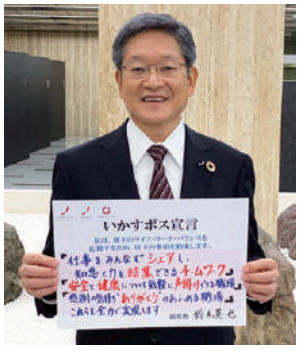
2021年4月には、「新たな働き方」の実現に向けて、「在宅勤務」や「サテライトオフィス」の利用頻度などを見直した。

(3) 働きがいのある職場づくり

安定し充実した生活（ライフ）の基盤があってこそ、ワークに専念できるという「ライフ・ワーク・バランス」を推進してきた。また、全従業員を対象に、仕事と育児・介護との両立支援策や、2018年度には風通しの良い職場風土醸成をけん引するリーダー「いかすボス」の普及に取り組んだ。



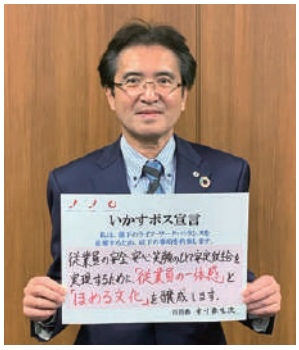
中部電力　林社長



再生可能エネルギーカンパニー
鈴木社長



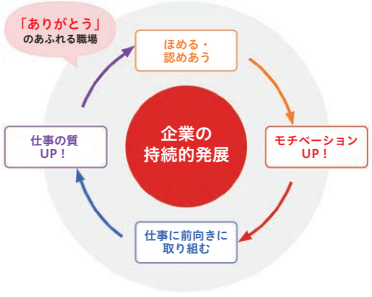
中部電力ミライズ　大谷社長



中部電力パワーグリッド
市川社長

2019 年度からは、日頃より互いを認め合う「ありがとうのあふれる職場」を目指した施策として、日頃の感謝の気持ちをメッセージカード形式で送付できるコミュニケーションツール「ありがとうメール」を展開し、働きがいのある職場風土醸成に向けて取り組んでいる。

ありがとうのあふれる職場

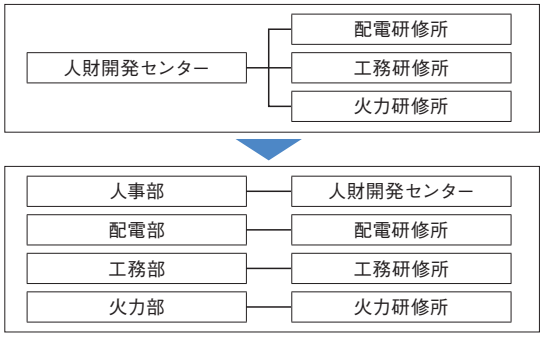


第4節 人財育成施策の展開

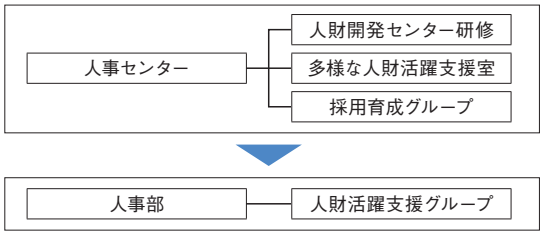
1 人財育成組織の変遷

採用・育成方針（Plan）、職場のOJTとそれを補完する教育の実施（Do）、評価（Check）、育成方針の見直しとなった新たな業務付与や配置（Action）を一体として実施することを目的に、2012年7月に人財開発センターを人事部の管下事業場とした。

また、人財開発センター管下の配電研修所および工務研修所・火力研修所について、実務教育は各部門の業務に密接な関わりがあることから、それぞれ各部門の管下事業場とした。



2018年4月には、教育機能を統合するため、人財開発センター研修グループと採用育成グループの教育業務を多様な人財活躍支援室と統合し、「人財活躍支援グループ」とした。



なお、2019年4月には、既存の火力発電事業などの㈱JERAへの統合に伴い、当社の火力研修所の組織は廃止し、その設備は同社へ移管した。

2 研修体系の見直し

教育規程に定められている「社員教育の基本は上長の指導・育成」であるという基本理念から、管理職への職場のマネジメントや部下育成力の向上を中心とした研修体系を策定してきた。

2011年に発生した東日本大震災を契機とした「聖域なきコストダウン施策」では、教育・研修も例外ではなく、研修効果を勘案しながら、開催日数・内容・受講者の数などの総点検を実施した。

また、電力システム改革の進展に伴う目まぐるしい経営環境のなかで、変化に対して柔軟に対応できる人財の育成や多様性を活かすマネジメントに重点をおいた研修体系へと変化させてきた。

3 新型コロナウイルス感染拡大に伴う研修開催方法の変更

2020年度は感染防止対策として、従来の集合型研修中心から、知識の習得（机上研修）などについては、ITツールを活用したリモート型研修へとシフトし、研修を通じた育成を止めることなく実施した。

4 階層別研修

(1) 新入社員研修の推移

2012年から職場でのOJTと研修との連続性を保つことをより効果的にするため、1年に2回の開催（4月：新入社員研修Ⅰ、1月：新入社員研修Ⅱ）から、2年で3回の開催（4月：新入社員導入研修、1月：新入社員自立研修、翌年11月：入社2年目飛躍研修）とした。

新入社員導入研修では、社内外の講師に加え、各部署・教育主管部署が指導役を担うコーチやサポート役のBB（BIG BROTHER）・BS（BIG SISTER）を

任命し、新入社員を指導している。

また、新入社員自立研修では問題解決の手法を学ぶカリキュラムを取り入れ、カイゼンや TPS（トヨタ生産方式）について意識づけを行っている。



新入社員導入研修

(2) 主任層研修の推移

新任主任研修は、主任としての役割を意識づけるとともに、活き活きとした職場を築くためのコミュニケーション力やリーダーシップを強化することを目的として実施している。

一方で、職場の中心的存在である主任が、職場を離れて研修を受講することによる業務遂行への影響を考慮し、2013 年度以降は開催日程を 2 日間から 1 日間へ変更した。また、開催場所も各支社での開催とした。

(3) 新任一般役付職研修の推移

管理職としての基本事項は、管理職登用前に習得しておくべきとの考えのもと、2013 年度から、人事管理・安全配慮義務など、従来は登用後の 7 月に実施していた「新任一般役付職研修Ⅰ」の開催時期を見直し、登用予定者に対する「一般役付職登用前研修」として 5 月に実施することとした。また、研修内容の統一を図るため、全社一括開催とした。

また、一般役付職のうち、直属長の任にある者を対象にして、コーチングのスキルを学ぶとともに、面談時におけるコーチングを用いた部下との目標設定やフィードバックの仕方を習得する研修を実施している。

(4) 特別役付職研修の推移

2012 年に中部電力マネジメント・プログラム（CMP）と称した新任・既任も含めたマネージャー研修を廃止、新任特別役付職向けと既任特別役付職向けの研修とした。新任特別役付職向けの研修は、心構え・役割認識を中心とした内容とし、経営層との対話を実施するなど新任マネージャーとしての自らの役割や立ち位置を明確にし、自身の今後の行動を考える研修とした。既任特別役付職向けの研修は、変革リーダーとしての意識の醸成と行動変容を目的とした「異業種交流型研修」を実施するなど、他業種企業との交流を中心とした内容とした。

その後、所属長としてのマネジメント強化や自身の目指す職場像の実現を図るための研修を実施している。



新マネージャー 3 級研修

(5) 一般役付職・一般職を対象とした選択型研修

2013 年度から、一般職を対象としたリーダーシップ研修と中電式問題解決研修を新たに開催し、組織行動力と課題解決力の強化を図った。

また、役付職には従来からマネジメントや部下育成力強化を中心とした研修を開催しており、立場や役割・職場の状況によって必要となる能力が習得できる研修を実施している。


チームワーク向上研修


戦略人財研修

(6) DEMAE 人事（出前教育）

分社化を前に、職場の要である管理職は、その変化への対応に果敢に挑戦するため、自らが意識変革を率先し、組織と人の持続的成長につながる人財マネジメントを行うことがより一層重要となった。そこで、2017年度から管理職の基本事項徹底を目的として、人事センターの管理職が各事業場に出向いて基本教育を行う「DEMAE 人事」を開催した。

安全関連や服務制度、シニア社員および女性の活躍推進など時宜に応じたテーマによる意見交換も実施している。

5　戦略人財研修

電力自由化や厳しい競争時代においても、当社が持続的に成長するため、新たな事業環境の変化に対応できる人財の育成を目的として、2013 年に従来の研修を体系的に整理し、戦略人財研修を設定した。

マーケティングや管理会計といった基本的なスキルの習得から、当社の課題解決に向けて具体的な施策を立案する実践的な「アクションラーニング研修」を開催している。

また、2017 年度から基本的なスキル研修のうち、一部はオンライン研修とし、テレワークなどの柔軟な働き方に対応できる研修として新たな取り組みを行っている。

6　国内留学・海外派遣研修

(1) 国内留学研修

国内留学研修制度は、1964 年に優秀な青年社員に大学進学の道を開き、青年社員の資質を向上させ、企業内人財の開発･育成を図ることを目的として開始した。制度発足から 50 年以上にわたり開催しており、2019年度までに 46 人を派遣している。

名古屋工業大学工学部や南山大学経済学部をはじめとした業務に関連性のある学部を受講している。更なる知識の習得に加え、リーダーシップの強化などヒューマンスキルを身につけることができ、職場で中心となって業務を推進していく社員の育成につながった。

(2) 海外派遣研修

1963 年の海外企業派遣研修をはじめとして、海外大学院留学や海外自主研修を通じて、グローバルな人財育成に人事部主導で努めてきた。

約 60 年間にわたって継続開催してきた GE（ゼネラル・エレクトリック社）が主催する電力系統工学講座への海外企業派遣研修については、2018 年度の派遣をもって、受入研修自体が終了となった。

近年では、実務を通じた海外出張や海外企業への出向などが増加しており、部門共通スキルを目的とした海外研修はニーズが少なく、部門独自で海外研修を立案し開催している。

7　実務研修の整備・充実

(1) 配電研修所

配電部門は、2007年度に策定した「目指すべき配電技術力について」に基づいて、その中で各世代の「人財」を育成している。

配電研修所ではこの方針に沿って、新入社員研修（約140人／年）や在籍社員に技術を継承する研修に力を入れている。あわせて、設備被害が顕著な自然災害からのレジリエンス強化を目的に、新たな研修を提供し、今後発生が予想される巨大地震への備えも進めている。

ア　新入社員研修

2006年度に策定された新入社員の教育体系に基づき、「建設」「運営」「設備」の3分野に分けた教育を実施している。2020年度以降は、更なる早期育成を目指し、支社で実施していた教育を配電研修所に集約することで、新入社員を早期に事業場へ配属し、生産性を向上させている。

イ　在籍社員研修

(ア) 階層別研修

新任役付職研修・主任層（班長・保守総括者）研修・安全管理者研修などを通じて、知識・技術力の自己認識に加え、管理能力や指揮力・判断力などの向上を図っている。特に、自然災害時の配電設備復旧班長となる所属長には、配属直後の被災対応シミュレーションをカリキュラムに織り込んだ研修を開催することにより、レジリエンスの基盤固めを行っている。

(イ) 業務専門研修

職場OJTでは習得困難な劣化メカニズムに関する研修や、年々多様化しているお客さまニーズへの応対力向上のための研修を実施している。2019年度以降は、設備保全やレジリエンスでの活用が期待されるドローンの操縦者育成研修を充実させ、より専門分野における知識や技術力を重点的に習得できるように工夫している。



業務専門研修

(ウ) 現場技術力研修

高いレベルの監督力と指揮力を有した監督者の育成を目的に、2009年度から「監督力強化研修」を開始した。2018年度からは、本研修の受講者が、翌年の同研修の指導者として参画させる体制に変更することで、更なる監督力・指揮力の育成・継承を目指している。

ウ　研修設備・教材

(ア) 内線実習館のリニューアル

2018年度に、老朽化した内線実習館のオープンハウスをリニューアルするとともに、低圧系の電力品質トラブル（高調波・フリッカ）をシミュレーションできる機能を付加することで、計測技術力の向上を目指している。

(イ) 映像教材の充実

階層別研修の受講前に、関連内容を収録したビデオを配信することで、研修の目的を理解させ、習得度の向上を図っている。

(2) 送変電研修所（旧：工務研修所）

1982年度に発変電・送電・通信・土木の4部門25人の要員で発足した工務研修所は、電力の専門技術者養成のため、時代のニーズに対応しつつ、研修設備の強化、教育体系および研修内容の一層の充実を図ってきた。

1991年度、全社組織改定（電力センター化）に合わせた工務関係ルールの見直しに伴い、教育の手引きを

制定した。その後、2006 年度の工務部門品質マネジメントシステム導入に伴う指針化などを経て現在の教育体系に至っている。

2011 年以降は、東日本大震災の経験を踏まえた電力システム改革という大きな流れの中、電力料金の最大限抑制のため送変電研修所においても効率的な研修の実施を目的に、さまざまな取り組みを行ってきた。

2013 年度からは、各事業場で利用可能な TV 会議システムを用いた研修を開始した。さらに、VOD（Video On Demand）などを用いることで、個人の業務経験や能力などの状況に合わせた自己学習も取り入れてきた。その他、技術力確保やコスト削減を目的に、2017 年度には送電高度技術研修（コンクリート劣化異常対応）、2019 年度には変電専門技術研修（GCB 細密点検）などで研修講師の内製化を実施してきた。

また、技術革新に合わせた巡視や点検などの保守業務の効率化、および災害時の設備状況の早期把握を目的として、ドローンを活用した研修を 2017 年度より開始した。当初は単純にドローンを飛ばす技術の習得を目的に実施したが、2019 年以降は、自動航行システムの使用や撮影した映像を 3D 画像にする技術などについても教育を行っている。

2018 年度からは、ヒューマンエラーを原因とした度重なる災害の発生に対して、VR（Virtual Reality）を活用した研修を行っている。危険が伴う作業現場や状況を仮想体験することで、安全意識や危険感受性の高揚を図ってきた。また、ヒューマンファクターに係るエラーを防止し、安全を確保していくためのノンテクニカルスキル研修などを実施している。

分社化に向けた組織改変に伴い、2018 年度当初から発電・土木関係研修の教育主管部署が再生可能エネルギー事業部門に移管され、送変電研修所と改名した。

2020 年 4 月の分社化時点では変電・送電・通信の 3 部門 25 人の要員で運用している。



VR にて低圧感電を体感中



ドローンを用いた研修

ア　発変電・送電研修

1987 年度、GIS 訓練設備を新設し、1989 年度には水力発電・架空線および地中線の実習設備を増強した。

2008 年 6 月には「北館実習変電所」を新設し、以降老朽化した変圧器および遮断器などを順次更新し、現在の実習設備に至っている。

2011 年以降は、コストダウンのため、変圧器や開閉器で点検内容の見直しおよび点検周期延伸が行われてきた。これにより機器の内部構造習得の機会が減少し、技術力の低下が懸案となってきた。そのため、技術力維持向上を目的に実習型研修を拡大して、機器内部構造の理解を深める研修を 2016 年度より開始した。

また、送電の新入社員研修では、鉄塔上でのジャンパーオフ・イン作業やスペーサ点検作業、地中ケーブル

が故障した際に故障の位置を特定するための測定作業などを、従来から必要な技術として実習してきている。この実習を通じ、墜落防止用器具（安全帯）の正しい使い方や鉄塔上での作業手順・危険なポイントなども習得している。その他、災害・事故の撲滅を目的に、昭和 20 年代～ 30 年代に活線作業や停電作業を直営で実施していた OB を講師として、安全や品質に対する意識や着眼点、当時の行動姿勢などについての講演会を 2018 年度より送電部門の社員を対象に実施している。

2018 年度には、配電系一体業務運営が全社展開され、配電用変電所は営業所で保守することになった。このため、配電部門の新入社員にも配電用変電所の導入教育を実施するとともに、営業所に配属された配変担当者に対しても、変電部門の研修を受講できるよう門戸を広げた。



変電専門技術研修



北館実習変電所



送電実習設備

イ　通信研修

通信ネットワーク技術教育の充実に向け、1996 年 4 月に研修装置を 3 局、2000 年度に 4 局構成に増強し、2009 年度には IP 技術を習得するために 5 局構成に、2014 年には各職場の MINASAN パソコンから研修所 IP 設備へリモートアクセスして研修できる環境を整備した。また、若年層の早期戦力化に向け研修時期の前倒しなど、研修体系の見直しを行った。

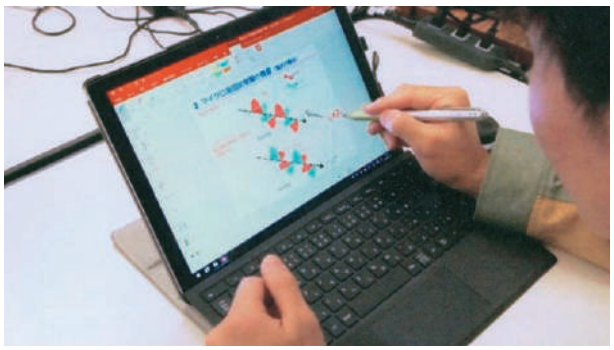
機器の信頼度向上や保守業務の全面委託化などにより故障復旧を経験する機会が減少しているため、これらの教育設備を有効に活用し、緊急時の故障対応技術レベルの向上に努めている。

2014 年度から、研修効果の向上と効率化を目的に、タブレット端末を導入した。導入後は、研修資料がカ



通信 IP ネットワーク訓練

ラーかつ拡大表示が可能なため研修効果が向上し、研修資料のペーパーレス化により大幅な効率化が図られた。受講生は、実習のまとめに写真を活用して、視覚的に分かりやすく現場でも使いやすい報告書の作成を短時間で簡単に行えるようになった。



タブレット端末による研修受講

2018 年から若年層に対し、早い時期から ICT を利活用することで業務効率化につながる意識を持たせるために、IoT 機器を用いた実習を行い現場での活用事例を検討させている。

ウ　土木研修

1983 年 7 月に設置したダムシミュレータ設備は、現地のダム管理設備の更新に合わせて更新してきた。2015 年度には、第 3 世代システムと同仕様のダムシミュレータ設備を導入し、迅速・的確な判断力と操作技能の向上を目的としたダム制御応用訓練などに活用している。



第 3 世代ダムシミュレータ研修

1999 年度から開始した全社ダム操作技術啓発会は、2017 年度からは「全社水力運転管理技術啓発会」と改称した。ダム操作技術のみならず出水時や緊急時における発電所運転・ダム運用に関する対応も含めた競技・発表の場となっており、部署間の相互啓発による技術力向上および職場の士気高揚・一体感の醸成に寄与している。

(3) 火力研修所

火力研修所は、2013 年に設立 20 周年を迎え、その間の受講者数は発電技術研修と保修技術研修を合わせて延べ 5 万人を数える。

受講生はその後も増え続け、2019 年 3 月末では 7 万人を超え、火力部門の人財育成の拠点としてそれぞれの時代の課題解決に取り組む人財を育成してきた。



火力研修設立 20 周年記念式典

2010 年度に「発電初級」コースを新たに設定し、火力要員が全員一律に保有すべきベース技術を明確にした。その一方で、その後の電力システム改革など経営環境の変化に対応し、新たな事業分野で核となりグローバル市場で活躍できる人財の育成を目指し、「プロジェクト評価手法」や「管理会計」などの新たな教育プログラムを提供するとともに、海外派遣型研修（海外 IPP 研修）を主催し、海外火力要員の育成にも努めている。

ア　発電技術研修

発電技術研修では、それぞれの火力発電プラントの運転状況を再現できる５台のシミュレータ装置により、基礎技術である火力発電所の起動停止や、模擬故障によるトラブル処置訓練など、高度な発電所運転技術を習得するための研修を提供している。また、職場単位での研修を通じ、発電技術の維持・向上だけでなく、チームワーク向上の場としても活用している。



発電技術研修

さらに、2019 年のコンバインドプラント用シミュレータ装置取替に際しては、新名古屋・西名古屋・川越および上越の各発電所にリモート端末を設置し、自部署にてシミュレータ研修を受講できる体制を整え、研修の効率化と要員の早期育成に努めている。

シミュレータ装置の整備

３号 シミュレータ （変圧貫流・定圧貫流）	2011 年 計算機取替
４号 シミュレータ （高度自動化）	2017 年 計算機取替
５号 シミュレータ （コンバインドサイクル）	2019 年 計算機取替

イ　保修技術研修

保修技術研修では、火力実習館において、ボイラー・タービン・電気・計測の４パートそれぞれの研修機材を設置し、受講生自らが実際の機器の分解・組立および調整・試運転を体験することで、機器構造の理解や作業管理のポイントなどを習得している。



保修技術研修

また、2012 年には、２組の受講生が同時に研修を受講できるよう大型電動機起動装置を改造するなど、研修設備の充実化を進めている。

一方、模擬感電装置による感電体験や、重量物を高所から実際に落下させ、その墜落時の衝撃の大きさを確かめるなどの疑似危険体験を取り入れた「安全管理基礎研修」を通じて、作業における安全意識の醸成にも力を入れている。

ウ　その他

(ア) 社外研修・セミナーの促進

2015 年以降、火力研修所の講師による社外向け発電・保修技術セミナーを開催している。

(イ) 視察者の受け入れ

インターンシップ・工業高校のほか、海外からも視察者を受け入れ、シミュレータ装置による模擬故障体験や火力発電業務、訓練・教育体系の紹介を通じて火力部門の理解促進を図っている。

(ウ) ㈱JERA 西日本支社 人財開発センターの発足

2019 年４月の既存国内火力発電事業などの㈱JERA への統合後は、㈱JERA 西日本支社 人財開発センターとして、シミュレータ装置などを活用したこれまでの火力技術研修を継承する一方で、よりグローバルな舞台で活躍できる人財の育成に取り組んでいる。

8　自己啓発支援

2020 年 10 月に「自ら学ぶ姿勢の醸成」と「個人のスキルアップ」に資することを目的として、電気主任技術者などの一部資格の資格取得奨励金の支給基準の見直しを行った。

9　提案制度

身近な創意工夫による提案から業務変革につながる改善を通し、従業員の改善・改革意欲および創意工夫能力の向上を図ることを目的として 2000 年に制定した。

東日本大震災を契機とした業務効率化宣言やトヨタ生産方式のかいぜんの導入の影響もあって、平均 1 万件を超える提案がなされており、従業員自らが課題に気づき、自律的に改善を実施していく職場づくりが定着している。

第 5 節　社屋などの整備

1　新設社屋に対する取り組み

建築部門では、電力システム改革に向け、更なる投資抑制を図るため、経年設備の延命化に努めるとともに、地球環境、地震リスク、要員構成変化、資産活用・圧縮などの課題について対応してきた。

2018 年 3 月には分社化に備え、各カンパニーの自律性を高めることを目的として、これまで土地建物の保有形態・運営・効率利用に取り組んできた「土地建物委員会」を廃止した。同年 4 月には「中部電力グループ土地建物情報連絡会」を設置し、グループ全体として土地建物の有効活用を目指した。この結果、2020 年度末の社屋（業務用）は、約 71 万㎡（約 1,230 棟）となり、10 年間で約 10 万㎡減少した。

また、2020 年 4 月には、保有する不動産活用事業および寮・社宅の運営管理事業を中電不動産㈱へ承継し、グループにおける不動産事業の更なる強化・拡大を図った。

2011 年以降の 10 年間で、組織の統合および南海トラフ地震における津波浸水対策として二つの営業所を新築し、山間部における保全の充実を目的として一つのサービスステーションを新設した。

2011 年以降の 10 年間に新築した社屋

年度	建物名称
2014	尾鷲営業所
2018	足助サービスステーション
2022	浜北営業所

(1) 尾鷲営業所

南海トラフ地震により津波浸水被害を受けることが想定されたため、災害復旧活動および人命保護の観点

から、標高約 40m の高台にある光ヶ丘社有地へ移転新築した。2013 年 7 月に着工し、2014 年 6 月に完成した。鉄骨造・地上 2 階建、延べ床面積は 962㎡で、外壁仕様の見直しおよび非常用発電設備をはじめとした既設設備の流用により、大幅なコストダウンを実現した。


尾鷲営業所

(2) 足助サービスステーション

愛知県豊田市東部の山間部における配電設備の保守管理・災害の早期復旧の強化を目的に新設した。2017 年 9 月に着工し、2018 年 3 月に完成した、鉄骨造・地上 2 階建・延べ床面積 299㎡の建物である。足助町は国の重要建造物保存地区に選定されており、本建物は、豊田市が定める景観形成基準に従い、外壁色や屋根形状に配慮した。


足助サービスステーション

(3) 浜北営業所

防災意識の高まりによる工場の内陸移転、および東名・新東名高速道路に近く利便性も高いことから、今後の需要増が見込まれるエリアであり、従来の浜北営業所・細江サービスステーション・天竜サービスステーションの統合を計画した。2020 年 7 月に着工し、2022 年度に完成予定である。鉄骨造・地上 2 階建・延べ床面積 1,830㎡の建物で、本来は事務所建物が建築できない市街化調整区域内に、浜松市開発審査会を経て建築を許可された。


浜北営業所（イメージ図）

2　既設社屋に対する取り組み

(1) 耐震対策

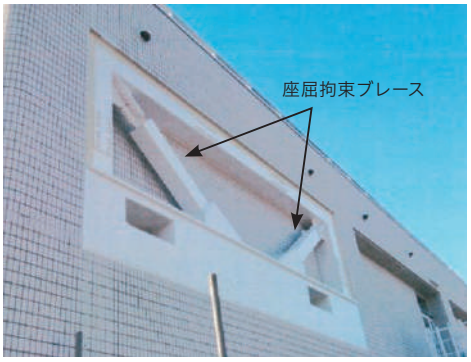
建物（火力・原子力関係建物を除く）の耐震性強化への取り組みは、1981 年の建築基準法の改正、1995 年施行の耐震改修促進法への適合を実施してきた。また、2011 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震を教訓とした対策を、人命保護・公衆保安および事業継続を基本として、計画的に実施してきた。2011 年以降の 10 年間において、既存建物の耐震性を評価する耐震診断を約 230 棟、診断結果が不適合とされた建物の耐震補強工事を約 160 棟実施した。

さらには、天井脱落対策、津波浸水対策、理論上最大クラスの南海トラフ地震の地震動（レベル 2 地震

動）への対策を実施した。

天井脱落対策では、建築基準法への適合とともに災害復旧において重要な防災会議室などの天井脱落対策を約 60 棟実施した。津波浸水対策においては、防水扉設置および建屋内への浸水対策を約 10 棟実施した。レベル 2 地震動への対策としては、有人事業場における人命保護・公衆保安を目的に、4 棟の対策を実施した。

耐震補強工事の実例としては、磐田営業所にて、4 階建の 1 階および 2 階部分に 4 箇所ずつ、計 8 箇所の鉄骨ブレース（筋交い）の設置を行い、部材の軸方向の圧縮力による座屈が起こらないようにした「座屈拘束ブレース」を採用した。

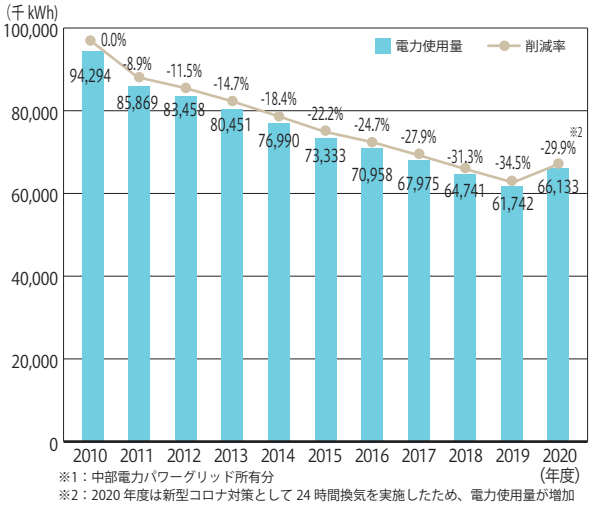


座屈拘束ブレースを採用した磐田営業所

(2) 事業場建物の省エネルギー対策

各事業場においては省エネルギー対策を進め、震災前の 2010 年度の年間電力使用量（9,429 万 4 千 kWh）と比較し、約 30％の削減を実現した。これらは、運用面では空調温度の設定や不要箇所の空調停止・消灯、設備面では更新時期を迎えた設備改修において、LED 照明・高効率空調設備などの省エネルギー機器への取り替えを実施してきた効果である。

全社事業場年度別電力使用量※1



※1：中部電力パワーグリッド所有分
※2：2020 年度は新型コロナ対策として 24 時間換気を実施したため、電力使用量が増加

episode【エピソード】 21/27



チャットボット始めました！

本エピソード当時の所属・役職等
坂倉彰子（左）／2011.8～2020.3 人事センター 給与・厚生SC 主任
中野まゆみ（右）／2016.8～2020.3 人事センター 給与・厚生SC 主任

アンちゃんの育ての親

坂倉　人事センターで業務効率化を進める中で、問題点を洗い出した結果、「従業員からの電話での問い合わせ対応時間を削減できないか」という課題がありました。そこで、色々検討した結果、定型的なQAについては、「チャットボット」に回答してもらおうということで、導入が決まったんです。

24時間いつでもどこからでも気軽に問い合わせしていただけるという、従業員サービスにもつながります。

中野　わたしたち二人が導入から導入後のメンテナンスを担当することになりました。だから「育ての親」かな。

二人ともITに詳しくないので、うまく立ち上げられるか不安もあったけれど、楽しみでもありました。2019年8月に担当になって、2か月後の10月1日にはデビューさせなければいけない。時間がない中で、チャットボットを仕組みから学びはじめました。

同時に、アイコンに愛称をつけることになり、給与・厚生SC内で人気投票の結果「アンちゃん」が選ばれました。「アンサー」のアンちゃん。

坂倉　いざ育てはじめたら、アンちゃんに投入するデータ量がとても多くて…。でも、アンちゃんがちゃんと答えてくれると「育てられるかも！」と楽しくなってきました。

中野　うまく答えられないところを2か月かけて修正していきました。思いもかけない答えをすることもあったけれど、「困った」というより「おもしろいこと言うんだ」と思って。

「おやすみなさい。いい夢見てね」

坂倉　いよいよ10月1日を迎えたときは、二人ともドキドキワクワク。でも、無事デビューできました。当初の期待どおり、電話での問い合わせは減ったと思います。「役に立ちました。ありがとう」と感謝のコメントをいただくこともあります。

中野　問い合わせ内容は、だんだん深く多様になっていきました。これが答えられるなら、こんな質問も大丈夫かなと期待値も上がっていって。間違えたり答えられなかった質問は、わたしたちが学習させるんです。AI機能を持っているとはいえ、アンちゃんが自分で学ぶには限界があるので。

坂倉　ちょっとわかりにくい質問に対しても、何とか正解を返してくれたときは「よくやった」なんて思って。

中野　答えだけを返すのでは寂しいから、「おはよう」と呼びかけられたら「おはよう。アンです」と返すようにしたり。「おやすみ」と呼びかけられたら「おやすみなさい」とか「いい夢見てね」と返すようにしました。

そういう遊び感覚も含めて、利用してくださる方がいるから、アンちゃんが成長できていると感じるんです。

坂倉　他の部署から、アンちゃんの導入メリットや育て方を聞かれることがあります。もしアンちゃんに兄弟ができたら嬉しいですね。

本文は493ページ参照


SW付変圧器盤(100+75)
60イ01マ


02 業務概要・目的
【業務概要】
【目的】
01 漏油修理業務とは
応急復旧（自営）
恒久復旧（メーカ）

第6編　経営基盤の強化

第3章　トヨタ生産方式導入による生産性向上の取り組み

第1節	導入の背景と目的	516
第2節	電力ネットワークカンパニーにおける先行導入	518
第3節	全社導入とグループ会社への展開	520
第4節	具体的な取り組みとTPSがもたらした成果	522

写真

上 現場作業のかいぜん検討
／地上変圧器塔取替工事

下 かいぜん検討会
／外部専門家への報告

第 3 章　トヨタ生産方式導入による生産性向上の取り組み

第 1 節　導入の背景と目的

1　トヨタ生産方式（TPS）導入による生産性向上の取り組みを始めるに至った背景

2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震以降、東京電力福島第一原子力発電所の事故に端を発し、電力業界に対して厳しい目が向けられることになった。電力各社は収支改善のために電気料金値上げを余儀なくされたが、国による厳しい原価査定の中で、値上げ認可のためには徹底的な効率化が追求されることを条件とされた。一方、震災による国民の省エネルギー意識の高まりや再生可能エネルギーの大量導入により、電力需要は右肩下がりの状況となり、値上げ後においても収支は非常に厳しい状況であった。

このような状況の中、国の管理下にある東京電力㈱の経営改善計画（新総合特別事業計画）において、生産性倍増計画が掲げられた。その取り組みの柱として、トヨタ式カイゼンが 2015 年に導入された。トップダウンで導入されたトヨタ式カイゼンは、東京電力フュエル & パワー㈱や東京電力パワーグリッド㈱において特に目覚ましい成果を上げ、着実に効率化が進められていた。

一方、当社の収支状況も東京電力㈱同様に厳しい状況であることには変わりなかった。とりわけ 2020 年度に分社化を控えていた状況で、各事業領域が自律的事業運営を目指していく必要がある中、電力ネットワークカンパニーにおいては、電力需要低迷による収入減に対して原価低減が喫緊の課題という認識が強かった。しかし、長年にわたり培ってきた従来の価値観を打破することは容易ではなく、第二の創業期にふさわしい改革レベルでの原価低減の実現は困難な状況であった。そこで、東京電力㈱で導入されたトヨタ式カイゼンに学び、TPS を導入することで従来の価値観を打破して抜本的な生産性向上対策を展開する決断を行い、トヨタ自動車㈱（以下「トヨタ」という）に協力を要請した。

なお、規制分野である託送事業においては、実質的な競争環境下にはないものの、効率化事例の全国共有を国が推奨するなど、託送料金水準を意識した効率化に対する必然性が非常に高かった。このことも、電力ネットワークカンパニーが導入を決意した理由の一つである。

電力ネットワークカンパニーの「TPS かいぜん活動」は、技術系部門のみならず事務系部門での適用も進められ、当初懐疑的であった見方が徐々に変わってきたことから、2 年目以降は活動を全グループ規模に拡大し現在（2021 年 4 月）に至っている。

2　TPS 導入の目的と目指す世界観

TPS 導入の目的と目指す世界観は、大きく二つ挙げられる。

一つ目は、収支悪化や要員減少といった経営課題への対応である。収支悪化に対する改善の必要性は前述のとおりであるが、社会環境の変化と言うべき生産労働人口の減少に伴う影響は、当社のみならず中部電力グループ全体で確実に顕在化しつつあった。このような状況にあって、少人数でも中部電力グループの変わらぬ使命である安定供給や高品質なお客さまサービスレベルの維持が可能な事業運営は不可欠である。このため、既存業務量の削減に向け、業務の目的を徹底的に深掘りし、目的の達成に対し付加価値のある業務のみにスリム化する必要があった。電力ネットワークカンパニーでは、既存の託送事業を現在の半数の人数で遂行できる世界観を目標に置いて取り組みを開始した。

二つ目は、いかなる経営環境下においても、競争に打ち勝つことができる強い企業体質を身につけることである。「TPS かいぜん活動」は、第一線で直面する

事象に対し、社員一人ひとりが自ら率先して現状を否定し、改善し続けることができる企業になることを最終的なゴールとしている。これは、社会ニーズが個別志向へ移り変わる中、従来の企業風土である集団かつ保守的な安定志向からの脱却であると言っても過言ではなく、TPS の基本思想はこの世界観そのものである。電力ネットワークカンパニーは、前述のような意識改革を行うため、社員一人ひとりが改善の当事者となり、日々の改善活動を通じて成功体験を積み重ねていけるようにした。具体的には、業務ルールを一律で本店からトップダウン的に指示する業務運営から、条件に応じて、目的の達成に向けた手段を当事者である事業場が決められるボトムアップ的事業運営に舵を切った。

3　活動開始までの軌跡

前述の背景のとおり、東京電力㈱が 2015 年 1 月から活動を開始し、その成果が表れてきた 2016 年 6 月頃から、TPS 導入に関する調査活動を開始した。当初、電力ネットワークカンパニーにとどまらず、発電分野も含めた技術系部門への TPS 導入を検討していた。しかし、製造業で培われた思想の電気事業への適用性には懐疑的な見方が大勢を占めたこともあり、スピード感を持って導入することを優先し、この段階での発電分野への導入を見送った。

TPS 導入に前向きであった電力ネットワークカンパニーでは、導入にあたりコンサルティング会社が提供するセミナーや TPS 研究会などへの参画などを通じて情報収集を行い、外部指導者の招聘先を選択するため、コンサルティング会社とトヨタの 2 社を比較検討した。東京電力㈱が招聘した内川晋氏（トヨタ自動車㈱ 元常務）の講演を TPS 研究会で聞いた際に、「企業風土を変革し、改善活動を活性化させるためには、トヨタの力を借りるしかない」と確信し、結果としてトヨタを選択することになった。この理由は、TPS の本質が、仕事のやり方を変えることにより得られる一過性の生産性向上にとどまらず、自律的に改善活動を続けられる人財の育成が根底にあるからである。この世界観の実現のためには、トヨタ関係者に直接指導を仰ぐ必要があると判断した。

その後、2016 年 9 月頃から具体的導入に向けた議論を電力ネットワークカンパニー内で開始した。内川氏の講演を実際に聞いて判断したいという経営層のニーズもあったことから、同年 12 月に発電分野も含めて講演会を開催した。その後、まずは電力ネットワークカンパニーで導入することとして、トヨタに対して具体的な申し入れを行った。

2017 年 1 月にトヨタより、内川氏派遣の承諾が得られたことから、同年 4 月より内川氏を顧問に招聘し「TPS かいぜん活動」を開始した。同年 11 月には、浜岡原子力発電所の視察を契機に原子力部門でも活動を開始し、翌 2018 年 4 月には再生可能エネルギー事業部も活動に参画することとなった。このような技術系部門への展開事実と、電力ネットワークカンパニーの事務系部門における改善効果の発現を受けて、2018 年 10 月にはコーポレート本部に「かいぜん推進グループ」を設置し、販売カンパニーも含めた全社展開を図った。

また、中部電力グループ各社への展開については、電力ネットワークカンパニー業務を担う一部のグループ会社に対して 2017 年 10 月に協力要請を行い、業際業務を皮切りに活動へ参画することになった。2018 年 10 月の全社展開以降、電力ネットワークカンパニー以外の分野におけるグループ会社に対しても活動の趣旨を説明し、参画を促している。

第2節 電力ネットワークカンパニーにおける先行導入

1 TPSかいぜん活動の開始と推進体制の整備

(1) かいぜん検討会の開催

電力ネットワークカンパニーでは、2017年4月より全社に先駆けてTPSによる業務改善の取り組みを開始した。開始当初からTPSかいぜん活動に参加したのは、配電部・送変電部・電子通信部・系統運用部・用地部・NW営業部の6部門であった。

TPSかいぜん活動は、月4回の「かいぜん検討会」を開催し内川顧問の指導を仰ぐ、という形で始まった。各部門は、「既存業務の生産性を3倍増にする（既存業務量を3分の1にする）」ことを共通目標として設定した。目標実現に向けて、まずは既存業務実態をプロセスとして表現し、各プロセスの所要時間を計測し、表準（おもてひょうじゅん）を作成した。そのうえで、安全・品質の確保を大前提にムリ・ムダ・ムラを見つけ出し、徹底的にそぎ落としていった。改善後の業務フロー・所要時間は標準（しるべひょうじゅん）という形にまとめ、生産性向上の程度（所要時間の削減量）を定量的に表現して改善効果を確認した。

これを1テーマ30分という時間枠の中で、発表会形式で内川顧問に説明していくのであるが、開始当初はTPSの基本概念の理解不足や、リスクを過剰に評価する従来の企業姿勢から抜け切れず、内川顧問から厳しい叱責を受けることも多々あった。

かいぜん検討会には、原則として各部門長が責任者として出席することとしたため、内川顧問の指導・思想は部門長に直接届くことになる。その結果、トップ自らの意識改革と改善牽引につながり、TPSかいぜん活動の活性化につながっていった。

(2) アドバイザー相談会による補完

内川顧問の発する言葉は、「自分は何者か？ ということをもっとしっかり考えろ」「自分達が本物になる世界を作れ」など、時に抽象的であった。また、トヨタの生産ラインと当社の業務フローとの違いなどから、具体的な業務改善に指導事項をどのように反映すべきか戸惑う場面があった。

そこで、内川顧問の指導内容を咀嚼してもらう目的で、2017年6月に㈱デンソー・元常務役員の柳生昌良氏をアドバイザーとして招聘し、柳生氏による「アドバイザー相談会」を立ち上げた。

アドバイザー相談会では、かいぜん検討会付議案件を含む業務改善全般について、その検討状況や課題の大小にかかわらず、各部門が柳生アドバイザーに対し1コマ60分の中で、業務内容や改善を進める上での課題などを丁寧に説明しながら、対話形式で指導・助言を得ることができた。これは、改善を進める大きな支えとなっている。

(3) 生産性向上検討会による部門単位の取り組み状況・課題の見える化

2017年8月には、第1回「生産性向上検討会」を開催した。これは、カンパニー社長出席のもと、部門長自らが内川顧問に対し、自部門のかいぜん活動・生産性向上の現状と課題および来期の達成目標（コミットメント）を説明するものである。内川顧問の鋭い指摘や叱責は当然部門長に向けられることになるため、「部門長がかいぜんの責任者であり推進力である」という意識を強く植え付ける効果をもたらした。この生産性向上検討会は、以降、半期に一度開催し、前回のコミットメントに対する進捗状況を披露し、内川顧問の評価や助言を得ることで、次に続く半期の取り組み方針を明確化する機会として活用している。

2　TPS かいぜん活動の広がりと充実

(1) TPS かいぜん活動への全部門・グループ会社参加

2018 年 4 月からは、総務部・資材部が TPS かいぜん活動に参画し、電力ネットワークカンパニー全体で TPS かいぜん活動に取り組む体制が整った。同時に、中部電力グループである㈱トーエネック・㈱シーテックが、同年 10 月には愛知電機㈱が TPS かいぜん活動に参画し、企業の枠を超えて電力ネットワーク事業全体で生産性向上を図っていく取り組みが始まった。

(2) TPS 教育の充実

2018 年 7 月、TPS に関する正しい知識習得を図るため、内川顧問の紹介により、アイシン精機㈱・元副社長の森田隆史氏をトレーナーとして招聘した。TPS の基礎知識およびかいぜん活動の進め方をまとめたオリジナルテキストを森田氏に作成してもらい、本店グループ長以上・支社課長以上および事業場長を対象にした TPS 基礎教育を同年 11 月から 12 月にかけて実施した。

また、2019 年 1 月からは、トヨタグループが展開している自主研究会（複数のグループ企業がトヨタの指導助言を受けながら一つのテーマのかいぜんに小集団活動方式で取り組むもの。略称「自主研」）を電力ネットワークカンパニーでも試行的に実施することとし、配電部がパイロット的に自主研に取り組んだ。掛川営業所と篠ノ井営業所の 2 か所を会場とし、各会場に本店・支社の配電部代表者が集い、現場の配電部員とディスカッションを重ねながら業務改善を目指した。

この自主研は、2019 年 10 月からは総務部門も取り入れるなど、新たなかいぜんの形として定着しつつある。

(3)　NW かいぜん推進グループの設置

2018 年 10 月、電力ネットワークカンパニーにおける TPS かいぜん活動を統括する部署として、カンパニー社長直属の NW かいぜん推進グループを設置した。設置当初は、CKO（チーフ・カイゼン・オフィサー）であるカンパニー副社長がグループ長を兼務、グループ員も各部門推進者が兼務するという体制であった。カンパニー経営層・内川顧問ら外部指導者と各部門とを結びつけ、三位一体で TPS かいぜん活動に取り組む組織体制を整えた。その後、2019 年 7 月にはグループ長以下 5 人の専任者を設置し、体制の更なる充実を図っている。

3　TPS かいぜん活動の更なる深化に向けて

(1) 社内啓発活動の一層の推進

試行錯誤の中、種々さまざまな取り組みを進めてきた結果、TPS 開始以降の業務削減効果の量（累計）は、2021 年 3 月末時点で 847 人工となった。このような成果を挙げた一方で、現場には「TPS に取り組む意義がよく解らない」「TPS によって仕事が楽になったという実感が乏しい」などの声が依然としてあった。

そこで 2019 年度以降、TPS の目的や必要性などについて社員が理解を深められるよう、経営層と事業場との対話活動やかいぜん検討会を支社で開催した。また、社内広報誌に内川顧問の指導や TPS 思想に関する特集記事を組み、業務改善と安全・品質の確保が両立することを分かりやすく紹介するなど、新たな取り組みを進め、全従業員への活動意義の理解促進とかいぜん意識の高揚に努めた。

(2) 自律的なかいぜん活動展開への挑戦

電力ネットワークカンパニーが「中部電力パワーグリッド」として分社化した 2020 年度からは、新たな試みとして、「パワーグリッド内で自律的に TPS を展開する仕組みの構築」にも乗り出した。

これは、将来を見据え、TPS が企業文化としてしっかりと定着し自社展開できるよう、パワーグリッド社員

のかいぜんスキル向上を図るとともに、社内指導者層の育成を目指すものである。

その具体的な取り組みとして、パワーグリッド経営層が指導・助言役となる「PG 検討会」を 2020 年 4 月に立ち上げ、外部指導者不在の状況下で、TPS の視点から改善施策の是非を判断するというトライアルを毎月一回の頻度で実施した。また、この PG 検討会には TPS の経験豊富な社員も指導役に加えることで、人財育成にもつなげた。

今後もさまざまな策を講じ、パワーグリッドにおける TPS 活動の自律性を高めていく。

第 3 節 全社導入とグループ会社への展開

1 全社導入と推進体制の整備

2017 年 4 月の電力ネットワークカンパニーにおける TPS かいぜん活動の導入以降、原子力本部・再生可能エネルギー事業部・販売カンパニー・火力発電事業部および㈱トーエネック・㈱シーテックについて、TPS の導入を段階的に進めていった。

2018 年 10 月 1 日には、TPS かいぜん活動を全社的な取り組みとして導入するため、その牽引役としてコーポレート本部内に「かいぜん推進グループ」を設置するとともに、コーポレート本部・技術開発本部・ビジネスソリューション・広報・人事・経理・IT システムの各センター・愛知電機㈱について新たに導入を開始した。また、各本部・部門・各カンパニー・各センターおよびグループ企業には、それぞれの業務内容･検討テーマ・推進方針などを踏まえ、部門の長を責任者とする推進体制を整備した。

導入にあたっては、従業員の身近な業務や課題感が強い業務などを手始めに取り組みを開始し、TPS の理解・浸透を図りつつ、改善成果に係る達成感を感じてもらうことで、従業員の意識改革を促していった。

2019 年 4 月 1 日には㈱ JERA、2020 年 4 月 1 日には中部電力パワーグリッド・中部電力ミライズといった各事業会社やグループ企業について、自律的に TPS かいぜん活動に取り組んでいけるよう、TPS の理解・浸透・定着に向けた働きかけを強めた。それとともに、各社・各部門の取り組み成果や取り組み事例を共有することで、かいぜんマインドの醸成を図っていった。

2 取り組み加速のための仕組み整備

TPS の全社導入以降、各部門において活動促進の

取り組みを進めてきたが、2020 年 4 月の分社化以降、中部電力グループが連携し、取り組みを一層加速させるための仕組みを整備することとした。

(1) 統括 CKO および CKO 連絡会の設置

分社化後、「かいぜん推進グループ」は経営管理本部に所属することとなったため、経営管理本部長を統括 CKO（チーフ・カイゼン・オフィサー）とし、グループ会社を含めた全社の統括として各部門・各事業会社および各グループ会社の CKO および DKO（ディヴィジョン・カイゼン・オフィサー、当社の統括 CKO 以外のカイゼン・オフィサーを指す）と連携し、TPS を推進する体制とした。

なお、CKO および DKO の呼称は「推進責任者」という呼称を分社化後に変更したものである。

また、各 CKO 間の情報連絡を行う場として「CKO 連絡会」を設置した。好事例や課題を共有し、好事例の他部署への横展開を促すとともに、課題に対してメンバー間で知恵を出し合うことを目的として、分社化に先立つ 2020 年 1 月に第 1 回目を開催した。

(2) かいぜんコンテストの開催

TPS かいぜんによって高い成果を上げた従業員を表彰し、また部門や会社間での競争を促すことで、従業員のモチベーションを一層向上させることを目的として、TPS かいぜん活動の成果発表会である「かいぜんコンテスト」を開催することとした。

コスト削減効果だけでなく、「生産性」「創造性」「難易度」「適用性」といった多面的な観点から審査を行い、最優秀賞・優秀賞を選定のうえ、選ばれたメンバーに賞状の他、賞金を授与している。

なお、第 1 回は、2020 年 1 月 27 日に中電ホールで開催し、グループ会社代表となる㈱トーエネックを含む 11 の部門や会社が競い合った結果、最優秀賞は㈱トーエネックが、優秀賞は再生可能エネルギーカンパニーと電力ネットワークカンパニー電子通信部が獲得している。

(3) 生産性向上検討会の設置

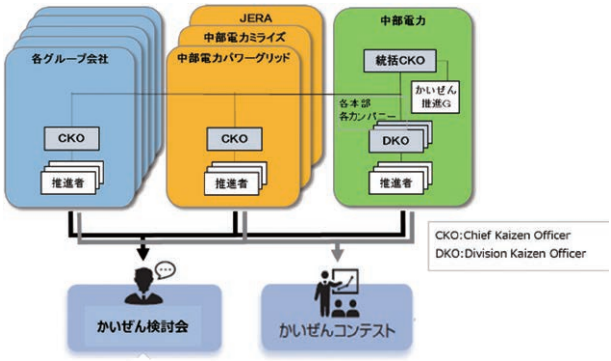
それまで電力ネットワークカンパニーにおいて開催していた「生産性向上検討会」を、新たに同カンパニー以外の部署を対象として実施することとした。現状や課題の見える化を行うとともに、今後の取り組みに対するコミットメントを行ってもらうことで、参加部門に対して一層の取り組み加速を促している。

なお、第 1 回は 2019 年 10 月に開催し、コーポレート本部をはじめとする管理間接部門・原子力本部・技術開発本部・再生可能エネルギーカンパニー・販売カンパニーが参加した。



かいぜんコンテスト

TPS かいぜん活動の推進体制



3　教育体系の整備

業務効率化に資するTPSをはじめとする「かいぜん活動」について、その考え方を浸透定着させ、取り組みを加速していくため、従業員が共通に持つべき基本的な行動姿勢と価値観（「創意と挑戦」「誠意と努力」「自律と協働」）の一つとして「かいぜん」を標榜し、「かいぜん」を通じた人財育成が継続的に実施されるよう、主な基本（階層別）研修に教育コンテンツとして「かいぜん」の内容の織り込みを実施した。

第4節　具体的な取り組みとTPSがもたらした成果

1　TPSかいぜんの取り組み事例

TPSかいぜん活動の全社展開の進展に伴い、従来の価値観にとらわれない新たな視点から、業務の本質を突いた抜本的な生産性向上を実現したかいぜん事例も生まれた。こうした良好事例は、直面する経営課題の解決や厳しい事業環境下で、競争を勝ち抜いていく強い企業体質の実現に向けた変革の一翼を担うものとなっていった。

(1) かいぜん事例①

「地上変圧器塔の取替工事における停電時間の短縮」
（電力ネットワークカンパニー）

従来、停電を伴う作業は3時間半もかかるため、地中化区域に設置している地上変圧器塔の取替工事は、バイパス回路を使った無停電工事で実施していた。しかし、この工事方法には、バイパス回路を設置することによるコスト増加や、通電状態での作業となることからリスク回避のための複雑な操作を伴うという課題があった。

そこで、停電作業を伴う工事方法に変更する前提として、「停電時間を15分にする」という目標を立てて、かいぜんに取り組んだ。

この目標は、物の見方を根本的に変えて取り組まなければ到底達成することができない。そこで工程を細分化し、「停電しなくてもできる作業は停電前後工程にシフトする」「同時併行作業できるよう環境・手順を工夫する」「作業の一つ一つの必要性を深掘りし、真に必要な作業以外は取りやめる」という視点で、作業工程の徹底的な見直しを行った。

この新しい作業工程表に基づき現場作業を行い、さ

らにかいぜんを重ねた結果、停電を伴う作業時間を22分まで短縮することができた。



地上変圧器塔の扉を外し、同時併行作業ができるスペースを確保

(2) かいぜん事例②

「高圧新増設業務における効率化」

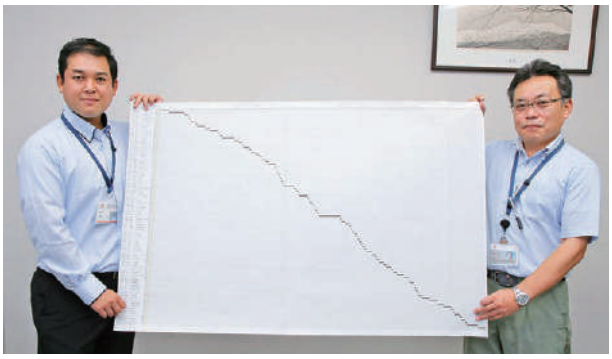
(電力ネットワークカンパニー)

高圧新増設業務は、電気工事店から申込を受け付け、送電するまでの一連の業務であるが、机上業務だけで517分を要していることが判明した。

業務工程の見える化を行ったところ、受付部署・供給検討部署・設計部署・請負工事の手配部署と、関係部署が多く、工程が多く複雑で重複している、という問題が見えてきた。

そこで、一連の業務処理時間を現状の3分の1にする、という目標を立てて、営業部門と配電部門が協力し、かいぜんに取り組むこととした。

具体的には、「全ての業務を表に出して可視化することで、重複する業務や部門がまたがる業務を極力減らす」「一部署で工程を完結させ、他部署への業務や情報の引継に関わるロスをなくす」「担当課ごとに異なるシステムを連携し、書類を電子化する」ことを行った結果、業務処理時間の212分短縮を実現した。



全ての業務を表に出して可視化したところ、
細かい文字でA0サイズ用紙がぎっしり埋まるほど

(3) かいぜん事例③

「会計伝票審査業務の効率化」(経理センター)

請求書取引などで発生する会計伝票の審査業務について、経理部門では従来から取引部門が発行した伝票内容の誤りを探し、指摘する作業に多大な人員と時間を要していた。

経理部門では、TPSの基本的な考え方「自工程完結」に基づく「業務品質はプロセスで造り込む」ことを軸に経理業務の本質に迫ることにより、会計伝票審査業務の見直しに取り組んだ。

経理部門では、会社決算や税務申告を適正に行うため、年間で約28万件もの請求書取引に係る会計伝票を1枚単位で審査していた。

こうした状況を改善するため、経理部門の成すべき役割は「誤りを発見して指摘すること」ではなく「正しい伝票を発行できる仕組みを提供すること(品質は審査で担保するのではなく、プロセスで担保する)」との発想の転換により、以下のとおり誤りを発生させない仕組み作りに取り組んだ。

①テンプレートの整備と利用率向上

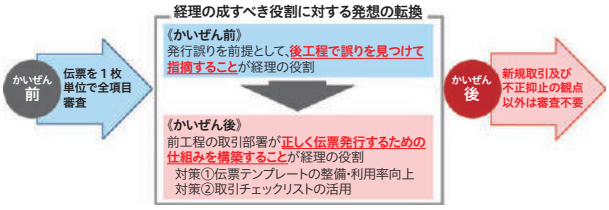
常に最新の状態にある伝票データをテンプレートとして整備し、伝票発行時に利用することによって、誤発行を防止。

②取引チェックリストの活用

後工程で経理部門が取引部門へ確認し、処理を判断していた税務上の判断要素を取りまとめ、チェックリストを導入。取引部門にて取引発生の都度活用することによって、税務上の誤りを防止。

これらのかいぜん策により、新規取引及び不正抑止の観点以外の審査を廃止し、生産性 6 倍増の業務効率化を実現した。

経理の取り組み



2　TPS かいぜん活動による社員の意識・社風の変化

(1) TPS の基本概念の理解浸透

長い間、総括原価方式により利益を保証された環境下で事業運営を行ってきたため、絶えず厳しい競争にさらされてきた業界と比較して、抜本的な業務の見直しがあまりなされず、多くのムダが業務に存在するにもかかわらず、その多くはムダと認識されていない状況であった。

こうした状況に対し、内川顧問ら外部専門家の支援のもと、かいぜん推進部署や各部門の推進者の努力もあり、「現状否定」「自工程完結」といった TPS の基本概念から業務の本質に立ち返り、付加価値の付かないプロセス、すなわち付随作業（動き）やムダを見つけてそぎ落とす考え方や手法が広く認知されるに至った。その結果、既存の業務にはかいぜんの余地が多分にあるとの見方が徐々に浸透し、かいぜん活動を進める素地が次第に醸成されていった。

(2)「外段取り」「同時併行作業」「自工程完結」に基づくかいぜんの実現

現場作業のかいぜんにおいては、「外段取り」「同時併行作業」による効率化、作業方法の見直しや治具・機材の改良による効率化によって、作業時間や工期の短縮が図られた。これらのかいぜん事例の中には、単なる生産性向上に止まらず、停電時間や設備休止時間の短縮により、お客さまサービスや設備稼働率の向上に寄与し、更なる付加価値を生む事例も出現した。

また、業務の目的を徹底的に深掘りし、「自工程完結」に基づき「品質はプロセスで作り込む」考え方を実践した結果、委託先や社内担当者作成の成果物や伝票を事後に確認・審査する工程が削減され、業務が効率化されるかいぜん事例が多く生まれた。

これらのかいぜん事例が示す TPS の視点の的確さや革新性・実現成果の大きさは徐々に認知されるようになり、当初、別物に扱われがちだった TPS かいぜん活動は次第に通常の業務と一体的に取り組まれるようになり、浸透していった。

(3) かいぜん経験者の増加と企業変革への期待

ここまでの TPS かいぜん活動の一番の成果は、個々のかいぜん活動を通じて、試行錯誤と努力を重ねて良いかいぜんの方向性を見出し、苦労の末に抜本的な生産性向上を実現した経験（成功体験）を得た社員が徐々に増えていったことである。

成功体験者は、TPS かいぜんの勘所を理解・実践し会得しているのはもちろんのこと、成功体験者しか知りえない、産みの苦しみの後に感じる達成感を知っており、更なる TPS かいぜん活動および生産性向上の取り組みの主導的役割を期待できる。こうした成功体験者が増えていくことで、社員一人ひとりが、現状に満足することなく、連綿とかいぜんし続けることができる企業になるという最終目標に向けての着実な前進が期

待できる。

(4) TPS かいぜん活動の今後

TPS かいぜん活動の取り組みは、業務効率化のみならず、労働環境の改善による労働の質の向上、また働きがいの向上に寄与するものである。加えて、大量採用世代が段階的に定年を迎え、要員が中長期的には減少見込みにある中で、成長分野の拡大やレジリエンス強化のためにも TPS に基づく効率化は必要不可欠なものである。

ここまでの TPS かいぜん活動は、内川顧問ら外部専門家の強力な支援を得て、2017 年 4 月のスタートから 4 年以上の時間を経て、ようやく全社的な活動に拡大するに至った。

今後、持続的に成長していくうえで必要不可欠なかいぜん活動をより自律的に進め、より業務の必然性に踏み込んだ取り組みを展開できるよう、かいぜん活動で成功体験を積んだ指導的立場の人財を増やしていく。さらに、各職場でかいぜんを日常業務として定着させ、社風そのものとなって根付くようにより一層取り組みを加速させていく。



「第1回かいぜんコンテスト」開催

本エピソード当時の所属・役職等
青木 崇(左)／2018.10～2020.3 コーポレート本部 かいぜん推進G 課長
長谷川雅一(右)／2018.10～2020.3 コーポレート本部 かいぜん推進G 主任

待ったなし「かいぜん」

青木　「かいぜん」とは、自由化で競争環境にさらされた中電グループの生産性向上と一体感醸成のための取り組みだ。社内各部門から11名が集められ「かいぜん推進G」が発足した。内示は青天の霹靂(へきれき)。G長以外、「かいぜん」とは何かをほとんど理解していない門外漢ばかりだった。

2018年のG発足後程なくして「第1回かいぜんコンテスト」実施が決まった。本番は分社化目前の2020年1月。各部門・グループ会社がそれぞれの取り組みを中電ホールで発表する。担当になったわたしたちは、準備や調整に追われた。例えば、このコンテストの位置づけ。それには当然、従来の社内制度との区分けや整理、表彰や審査の基準も必要だった。

長谷川　また、各部門・グループ各社の発表ネタさがしや参加意欲の高揚策などなど。悪戦苦闘の連続だった。そんな紆余曲折の末、本番に突入。リハーサルは念入りに4回。台本作成や本番の司会・演出も二人で担った。でも、何より大変だったのは、「かいぜん活動」未経験で、「かいぜん」そのものに懐疑的な自分自身を「かいぜん」することだった。

青木　腹落ちする間もなく、G発足と同時に、トヨタ出身の内川顧問に「かいぜん」とは何かを叩き込まれる日々が始まった。顧問が何を言われているのか、最初はよくわからなかった。しかし、じっくり咀嚼している余裕はなく、まずは頭から飲み込むしかない。担当として、尻に火がついたまま突っ走った。



コンテストの司会を務める青木課長

嫌われ役に徹して

長谷川　「かいぜん」は研究員出身の自分には関係ないと思っていたが、顧問の話を聞くうち、これは生産現場だけの方法論ではない。あらゆる部門に応用できる「思想」だ、と思えるようになった。

青木　当社は、安定供給に尽力してきた。「かいぜん」なんて言われなくてもやってきた、という自負心やプライドがある。だから、現状を変える意識を持ちにくい。つい最近まで自分もそうだった。

でも、顧問の考え方は目から鱗だった。この「かいぜん」は競争環境で生き抜くには必要不可欠だと思うようになった。単なる効率化でなく、目的に向かって仕事を本物にしていくものだ、と。

長谷川　課題を抽出して改善するのが、従来の「改善提案」だった。でも「かいぜん」は、うまくいっていてもメスを入れる。どうしたらもっと良くなるか、現状否定から入る。たとえ課題はなくても本当に必要なのか。何のためにやるのか、と本質から考える。

青木　現状を否定すると、「うまくいっているのに」と反発され、疎まれるかもしれない。だが、嫌われてもいい。覚悟を持ってやっていく。「かいぜん活動」は、生産性向上や一体感醸成に留まらず、グループの新たな企業風土を築いていくものだから。

コンテストは無事終わった。顧問は「一回目にしてはまあまあじゃないか」。ちょっと辛口。新たな企業風土を作る起爆剤として、まだまだ「かいぜん」の余地があるということだ。

本文は521ページ参照



第6編　経営基盤の強化

第4章　資材調達ならびに資金調達・経理状況

第1節	資材調達をめぐる情勢	530
第2節	資機材の戦略的な調達	531
第3節	資金調達をめぐる情勢	536
第4節	安定的かつ低利な資金調達の推進	539
第5節	株主・投資家の理解促進	542
第6節	経理状況の推移	543

写真
取引先との打ち合わせ

第 4 章　資材調達ならびに資金調達・経理状況

第 1 節　資材調達をめぐる情勢

1　前半 5 年：2011 ～ 2015 年

2011 年 3 月の東日本大震災以降、燃料費は大幅に増大し、収支およびキャッシュフローが一段と厳しさを増し、当社は創業以来の厳しい経営環境となった。

2013 年 4 月、経営効率化への取り組みを徹底するため、社長を本部長とする「経営効率化緊急対策本部」を設置した。資産のスリム化や調達コストの削減を対策の柱として、収支などの改善に全社を挙げて全力で取り組むこととした。これまで以上に踏み込んだコストダウンが必要な状況の中、資機材・役務調達コスト削減の重要性や注目度は、飛躍的な高まりを見せた。

燃料費の増大は、経営効率化の努力で吸収できる水準を大幅に上回り、2014 年 4 月（規制部門は 5 月）に電気料金値上げを余儀なくされた。その中で、資機材・役務調達について震災前の価格水準から 10.3%の調達価格削減を経営効率化として織り込み、あわせて、競争発注比率についても 2016 年度末 35%程度に引き上げることを表明した。

これらの目標を達成するため、資材部門は、技術主管部門・取引先との連携をこれまで以上に高めつつ、従来の枠組みにとらわれない競争拡大や発注方法の工夫など、調達価格削減に向けたさまざまな取り組み（次節で詳細記述）を立案・実施し、聖域なきコストダウンに挑んだ。

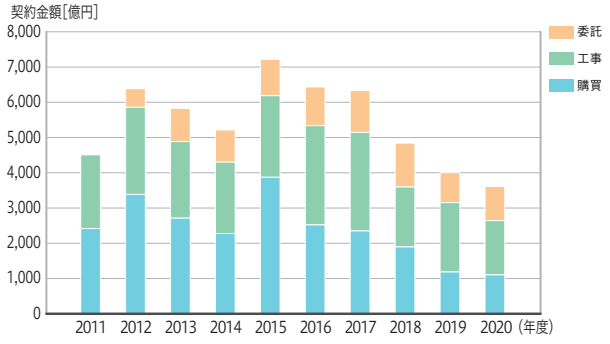
2　後半 5 年：2016 ～ 2020 年

調達価格削減に向けた取り組みが効果を上げ、前述の 10.3%の調達価格削減および 2016 年度末競争比率 35%程度の目標を達成し、収支などの改善に大きく貢献した。

一方で、2016 年 4 月からの電力小売全面自由化、2020 年 4 月からの送配電事業の法的分離と、エネルギー業界の環境が劇的に変化する中で、将来にわたって競争力を確保していくという観点から、経営効率化の重要性は更なる高まりをみせていた。

この環境変化を踏まえ、資材部門は事業体制が全社的に整う中で、各会社の事業領域に即応し、利益貢献できる調達を実現するために、最適な調達体制構築の検討を進めた。そして、2018 年 4 月、本店組織と各カンパニーのそれぞれに調達機能を持たせる「分散配置」を実施することになった。

契約実績の推移



注 1　2019年度以降は、㈱JERA契約分を除く。
注 2　委託は委託契約業務の資材部門への一元化以降分のみ記載

第2節 資機材の戦略的な調達

1　調達価格削減に向けたさまざまな取り組み

(1) 仕様の開示による新規取引先募集（公募）

競争拡大に向けた新規取引先の発掘の取り組みとして、2013年度・2014年度において、特殊仕様により発注先が限定されていた70品目を対象に、仕様の開示による新規取引先募集（公募）を実施した。ホームページや電気新聞に詳細仕様を掲載した結果、延べ50社程度の取引先から応募があり、技術検討試験をクリアした取引先を既存の取引先に加えて競争発注を実施した。

2015年度以降は「随時募集」とし、新規公募品目決定の都度、ホームページ上に公表し、新規取引先の発掘に努めている。

(2) 仕様の標準化・共通化

これまで独自に規定してきた機器仕様について、技術主管部門と連携しながら、仕様の標準化・共通化を検討した。2014年度以降、23品目を対象に検討を進めた。

例えば、柱上変圧器における仕様の共通化では、各電力会社の柱上変圧器仕様を横並び比較し、価格が最安値となる仕様を抽出した。最安値仕様を採用した場合の費用対効果分析を精緻に行い、メリットが見込めるものについては、共通化に向けて検討を実施し、可能なものから順次仕様を見直していった。

(3) 海外サードパーティーへの発注

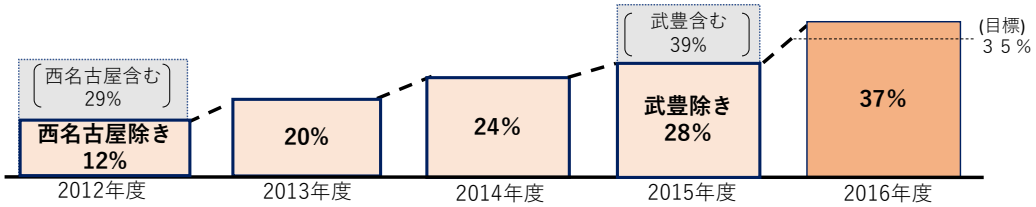
火力発電設備の保守において、従来は納入メーカーへの特命発注となっていた交換部品であるガスタービン高温部品について、非OEM（相手先ブランドによる生産）品を供給できるよう海外のサードパーティーを調査・発掘した。サードパーティー同士の競争による方式も取り入れ、調達コスト価格を削減抑制した。これらの施策により、2015年度には一部の部品で従来の調達コスト価格と比べて、約80%削減した。

(4) 連系設備増強における共同での競争発注

新信濃変電所の周波数変換設備の増強（＋90万kW）における資機材について、スケールメリットによる調達価格の低減を目的に、東京電力パワーグリッド㈱と共同調達を実施した。

発注については、概略仕様書を公開して応札希望者を公募し、設備全体の一括発注を基本としつつ、一括発注の価格低減効果を確認するため、品目単位・変換

競争発注比率※の推移



※ 大規模電源開発を除く、設備投資・修繕費・諸経費（委託費・廃棄物処理費等）に関する資機材・役務調達を対象に算定

所単位などの複数の競争発注を実施した。機器購入費用のほか予備品購入費用・点検費用などを加えた総合評価方式を採用した。

(5) グループ会社が調達する工事用材料競争化

中部電力グループの㈱トーエネックと協働し、同社が調達する配電外線工事用の材料において、新たな取引先の公募や仕様の見直しを 2014 年度から段階的に実施した。ジャンパースリーブカバーの新規サプライヤー発掘や支線バンドなどの仕様の標準化により、㈱トーエネックはこれらの材料調達価格を震災前と比べて 2015 年度は 10.9%、2016 年度には同 11.3% (約 13 億円) 削減した。

2 最適な調達・契約の在り方の検討

(1) 計器物流改革

資材部門は、生産性向上に資する取り組みとして、2010 年から配電用資材である電力量計器(以下「計器」という) の物流の仕組みを抜本的に見直す改革に着手した。この「計器物流改革」は、計器在庫の削減に加え、営業所業務の効率化と電気工事店の利便性向上も同時に実現することを志向し、営業部・配電部と一体となってその取り組みを展開した。

「計器物流改革」がその目標達成のために打ち出した活動の柱となる施策は、「計器の個体管理」と「計器の直送化」であった。

「計器の個体管理」とは、配電部が設備管理のために 2012 年から計器への取り付けを開始した IC タグを資材管理の領域でも活用するものであり、電力業界初の画期的な試みであった。これにより、精度の高い在庫管理の実現を目指した。

一方「計器の直送化」は、社会インフラとして広く定着している宅配便を活用して、やや複雑な体制をとっていた従来の計器物流をシンプルなものに改めることで、幅広い関係者の効率性・利便性の向上につなげることを狙いとした。

この二つの施策の推進には、資材部管下の組織として愛知県春日井市に新設した「計器需給管理センター」がその役割を果たした。同センターは、営業所と検満取替工事会社である㈱トーエネックの計 118 拠点の在庫・物流の一元管理と電気工事店向けの宅配業務を担う計器物流の中核組織として、2013 年 9 月に運用を開始した。

計器物流改革以前は、各拠点の申請で計器の配給数を決めていたため、欠品することを嫌う各拠点は在庫を多めに持つ傾向にあった。また、計器の使用数の 7 割を検定満了による取替が占めるため、この工事を行う㈱トーエネックの各拠点に近隣の営業所分も含め一括配送し、そこから営業所へ二次輸送をしていたことから、各拠点で多くの中間在庫が生じる状況を招いていた。

この点、資材管理の領域における「計器の個体管理」、つまり IC タグ情報によりリアルタイムの在庫数を把握し、これに基づき各拠点への計器の配給数を算定することとしたため、各拠点の恣意性が働きやすかった従来に比べ、過剰在庫の削減が図られた。また、新築住宅などの計器工事を行う約 4,000 店の電気工事店への計器の受け渡し方法を、営業所を介在した相対でのやり取りから、宅配便を活用した電気工事店への直送へ転換したことによって、各拠点の重層的な中間在庫も大幅に解消された。

さらに「計器の直送化」は、こうした計器の在庫削減に効果を発揮しただけでなく、電気工事店・営業所それぞれの業務スタイル自体にも根本的な変革をもたらした。

電気工事店は、営業部門がすでに導入していた電気使用申込みのインターネット受付サービスと計器宅配サービスを併用することによって、営業所へ一度も来店

することなく、全ての必要な手続きを完結することが可能となった。

一方、営業所では、電気工事店の非来店化の進展に伴い、営業窓口での対応に割く時間が減少し、営業担当者の業務の効率化・均平化が図られていった。また、計器の在庫管理や受け渡しなどの計器関連業務も大幅に軽減された。

2013 年 9 月に低圧計器を対象に開始した計器宅配サービスは、その後も電気工事店の更なる利便性向上を目指し、2015 年 11 月には重量物である変成器（約 80kg）を含む高圧計器分野にも対象を拡大し、いまや欠くべからざるサービスとなっている。

こうして、「計器物流改革」が当初掲げた、計器在庫の削減・営業所業務の効率化・電気工事店の利便性向上という目標は、5 年余におよぶ活動を経て全てが結実した。そして、この改革により確立した新たな計器物流体制は、2021 年 4 月時点でも日々その機能を着実に果たし続けている。

(2) 委託契約業務の一元化

資材部門では 2009 年度より、調達業務について会社全体としての生産性向上を目的とし、最適な調達・契約の在り方を検討してきた。その中で、各部門で分散実施していた業務委託などの調達（契約）業務について、2011 年度から段階的に資材部門に一元化し、会社全体の生産性向上と業務の適正化を推し進めた。

一元化の範囲については、3 原則（生産性の向上・コストダウン・ガバナンスの向上）に照らし、効果が見込まれるものを対象として、主管部と協議のうえ決定した。

2011 年 2 月には工資経システムの機能追加に着手し、契約要綱・契約業務の規程類・取引会社登録など、業務ルールの骨子を策定した。そして 2011 年 7 月、本店資材部に委託契約 G を新設した。2011 年 11 月～ 12 月にかけては、取引会社登録する全ての会社（624 社）に対して一元化の概要を説明した（6 地区で開催）。

2012 年 2 月、流通部門において一元化を先行実施したことを皮切りに、2012 年 7 月には本格実施へと至った（全 27 部）。さらに、2013 年 7 月、主管部の業務プロセス改善を踏まえ、一元化範囲をさらに拡大した（広報・法人営業・営業・情報システム・環境・火力）。

2014 年度以降は、契約書の標準化・契約のまとめ化を進めるなど、業務全体の合理化を推進した。また、契約形態を工夫し（購入を伴う委託・リース契約の総合評価、総括原価方式、インセンティブ契約）、調達力向上を図っていった。

3　電力システム改革への対応

(1) 資材部門の組織再編

資材部門は、2020 年 4 月の送配電事業・販売事業の分社化に先駆けて、事業領域ごとの自律的な事業運営を促進し、各領域の状況に即応できる調達を実現することを狙いとして、2018 年 4 月に組織再編を実施した。

創業以来、一元的組織であった資材部を、本店組織と発電カンパニー・電力ネットワークカンパニー・販売カンパニーにそれぞれ調達機能を持たせる「分散配置」の形に再編した。また、全社資材部門の統制・調整機能など、資材部門全体に横串を通す機能として、業務運営の最適化を担う「資材室」を設置した。

2019 年 4 月には、火力発電事業に関わる資材調達（発電カンパニー資材部）を㈱ JERA へ移管した。再生可能エネルギー事業に関わる資材調達は、新設された再生可能エネルギーカンパニー内に配置した。

この「分散配置」によって、各カンパニーにおいて主管部との協業が深まっていった。各事業領域の特性を踏まえた最適な調達戦略を立案することが可能となり、調達価格削減の深掘りや施工力の確保などが効果的に

進んだ。例えば、水力開発において、発注の前段階からパートナーとなる取引先を選定し、効率的な施工のアイデアを引き出す発注方式を検討することや、架空送電線工事などにおいて概略設計段階で早期発注を行うなどである。

一方、分散配置をベースに資材室が横串を刺すというスキームを展開する中で、各事業領域において、「スピード感」「競争効果の深掘り」「施工力確保」など資材部門に求められる役割の違いが顕在化した。統一的なルール設定や目標管理がそぐわない状態となっていたのである。

そこで、資材部門横断でディスカッションを重ね、「横串機能」の見直しを行った。その結果、2020 年 4 月の分社化後は、調達部門全体の調整・統制を担っていた資材室の機能を厳選して、新設する「調達センター」へ移管することとした。

各事業会社のニーズや課題にいち早くコミットし、上流購買や新規取引先の発掘を通じて利益貢献する機動力ある調達を追求する素地が整った。

(2) 生産性向上施策の展開

一元組織であった資材部を分散配置することで、「分散ロス」が発生し、要員確保が困難化するおそれがあった。また、電力システム改革後の競争力強化に向けた資材部門を含む管理間接部門の「生産性向上」が全社における課題となっていた。

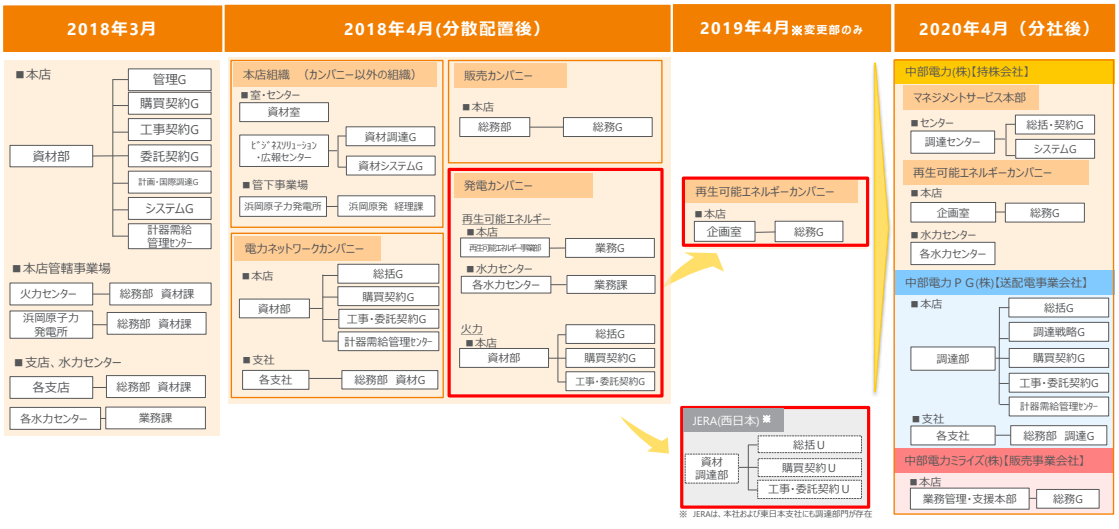
これらに対処するため、資材部門は確保すべき業務品質を考慮しつつ、従来の枠にとらわれない大胆な業務効率化を実施した。

具体的には、部員の大半を占める電力ネットワークカンパニーにおける契約業務の本店集中化および支社調達組織のスリム化やネット調達の拡大など、さまざまな施策を矢継ぎ早に展開していった。

契約業務の本店集中化にあたっては、各支社で実施していた調達のうち、効率的・効果的なものを選別した。物品購買契約業務は全般を本店へ集中化し、請負契約業務では変電の機器塗装を新たに集中化した。

支社調達組織のスリム化では、組織体制について、従来の購買・需給の 2 ラインを 1 ラインへ見直すとともに要員のマルチ化を図った。

資材部門に関わる組織再編概要



業務効率化のもう一つの施策に「インターネット調達（ネット調達）」の拡大がある。少額物品のうち汎用性の高い品目でネット調達を活用することにより、さらに効率性を高め、安定調達と永続的なコスト削減の達成を戦略的に推進する体制をさらに強化することを目的にした。

またネット調達の拡大については、これまでにも適用品目の拡大に順次取り組んできた一方で、特にレジリエンスを意識し、地元取引先も含めた競争環境の強化・拡大が課題であると捉えた。

これら課題に対処するため、大手購買ポータルサイトの導入や、「マーケットカタログ」機能を活用し、地元取引先を含め、広く取引先が参加可能な環境の構築を検討している。

その他にも、少額契約業務の手続きを合理化し、その適用範囲を拡大することや、検収伝票審査業務の自動化範囲を拡大することで効率化を図った。さらにはRPA（Robotic Process Automation）や将来的にはAI(Artificial Intelligence)などの活用も視野に入れ、効率化の深掘りを推進している。

4　安定的調達の推進

施工力・供給力の確保

2001年度から2005年度にかけての設備投資抑制により、メーカー・工事会社とも要員・生産体制が大幅に縮小されたことから、その後の発注量増大に見合う施工力・供給力の確保が懸念されており、2021年4月現在でもなおその影響は続いている。

特に、架空送電工事および変電工事については、工事量が施工力を上回る傾向であることに伴い、電工数および現場責任者数が逼迫した状況であるため、計画工事の完全実施に向けて電工・現場責任者の確保を主体とした発注施策を進めている。

具体的には、工事主管部署と連携し、発注工事量の平準化・早期発注の推進・発注予告の積極的活用や取引先との情報交換会の開催などを実施している。

その中で、施工力の確保を前提として、競争効果によるコスト削減も見据えた新たな施策を検討した結果、2021年4月現在は「概算見積競争及び総合評価方式」を導入している。これは、年度単位の発注予定件名を年度当初に早期予告発注できるよう、実際の発注予定件名の工事内容を標準化したモデル件名に対する見積取得による価格競争結果と、当該会社との契約実績、施工実績に基づく安全・品質などの評価および各社の受注希望件名などを総合的に評価したうえ、早期発注予告先を決定しているものである。取引先との双方向のコミュニケーションを図り、事業のパートナーとしての関係性を深化させている。

さらに、送電鉄塔の塗装工事においても2016年度から早期発注を行っている。長径間の送電線路では工事に伴う停電期間や工事量を考慮した上で、3年先までの塗装工事をパッケージ化して公募している。その結果、施工力の確保と同時に年度ごとの工事量の平準化とスケールメリットによるコスト削減も実現した。取引先にとっては3年分の工事を受注できるメリットがあり、Win-Winの関係を構築できる施策となった。

5　取引先とのパートナーシップ

調達概要説明会の開催

相互発展を目指す大切なパートナーとして、取引先の皆さまに対し、積極的に情報を開示するとともに、コミュニケーションの充実を図っている。

例年、年度初めに「調達概要説明会」を開催し、経営の取り組みや法令遵守の徹底などCSRの実践について説明するとともに、資機材調達計画などの情報開示を行っている。また、同説明会で実施しているアンケートや、資機材取引全般に関する常設の相談窓口などを通して、取引先の皆さまからの生の声を聞き、課題が

あれば改善を図ることで、より確かな信頼関係の醸成に努めている。

2012 年の調達概要説明会においては、震災後の浜岡原子力発電所停止を受けた困難な事業環境に鑑み、水野社長自らが登壇し、取引先の皆さまに対して直面する経営課題とその取組方針を説明した。取引先の皆さまと困難をともに乗り越え、事業の発展を目指す旨を呼び掛けた。その後も毎年、調達概要説明会を継続開催し、より強固なパートナーシップの醸成に努めている。



調達概要説明会（2019 年度）

第 3 節 資金調達をめぐる情勢

1 金融資本市場の動向（緩和的金融政策）

我が国の金融政策は、1990 年代の資産バブル崩壊やその後の低インフレ・デフレ懸念に対処するため、ほぼ一貫して政策金利の引き下げや量的緩和策など、緩和的な政策が採られている。特に 2011 年以降の 10 年間は、デフレ脱却を掲げる安倍政権の発足や黒田東彦日銀総裁による強力な金融緩和策（「黒田バズーカ」）により、長期金利低下が進行し、過去に例を見ない資金調達環境となった。

2011 年時点で日銀は、リーマンショック後の世界経済低迷を受け、当時の金融調節の操作目標であった無担保コール翌日物金利（政策金利）の水準を 0 ～ 0.1%に誘導する「包括的な金融政策」を既に実施していた。しかし、消費者物価の前年比は 0%ないし小幅のマイナスが継続していたことに加え、日経平均株価も 1 万円前後での推移を続けていた。

2012 年 12 月に発足した安倍政権は、「デフレ脱却」と「持続的な経済成長」を目指し、経済政策「アベノミクス」を打ち出した。その中で日銀にも大胆な金融政策による資金供給を促したことを受け、2013 年 3 月に就任した黒田日銀総裁は、就任記者会見で「デフレ脱却に向け、最大の努力をしていく」と決意を語った。直後の 2013 年 4 月には日銀が「量的・質的金融緩和」を開始した。これにより金融調節の操作目標は、無担保コール翌日物金利から「マネタリーベース（日銀が世の中に直接的に供給するお金）」に変更され、日銀による長期国債買い入れが強化された。

その後、消費者物価の前年比は 1%台前半で推移していたが、2014 年 4 月に実施した消費税率引き上げに伴う駆け込み需要の反動や、原油価格の大幅下落に

よる物価の下押し圧力が意識されるようになり、日銀は2014年10月、追加緩和（マネタリーベース増加額の拡大）を行った。

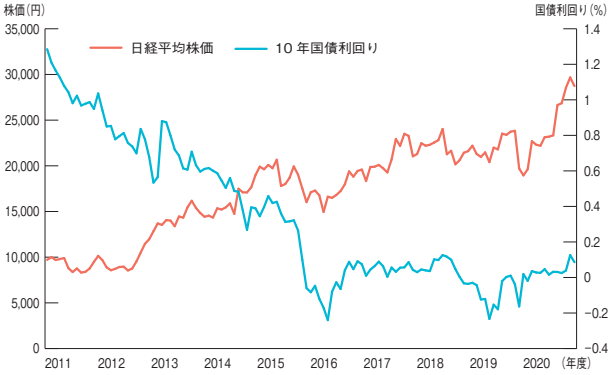
2015年半ば以降、中国をはじめとする新興国・資源国経済に対する先行き不透明感が台頭し、金融市場は世界的に不安定な動きとなった。これに対応するため、日銀は2016年1月に更なる緩和的金融政策「マイナス金利付き量的・質的金融緩和」を導入した。「マイナス金利」とは、金融機関が保有する日銀当座預金に0.1%のマイナス金利を適用するものであり、大規模な長期国債買い入れとあわせて、金利全般により強い下押し圧力を加えることを意図していた。

一連の「黒田バズーカ」は長期金利に大きな影響を与えた。2011年時点では概ね1%前後であった長期金利は、ほぼ一貫して低下を続け、マイナス金利導入直後の2016年2月には、10年国債利回りがついにマイナスへ突入した。この頃になると、長期国債を日銀が買い入れることによる国債市場の流動性低下や、前例のない低金利環境が金融機関の収益や年金運用に与える悪影響といった、緩和的金融政策の副作用が指摘されるようになった。これに対応するため、日銀は2016年9月に「長短金利操作付き量的・質的金融緩和」を導入し、10年国債利回りの操作目標を0%程度と定め、その後の長期金利は安定して推移した。

2019年8月以降、米中間の通商問題をめぐる緊張感の高まりや世界経済の減速懸念から、長期金利が再びマイナスに低下する場面が見られたが、それら不安材料の後退に伴い、日銀操作目標の範囲内で推移している。

以上のような緩和的金融政策により短期金利・長期金利ともに低利で推移したことから、この10年間を通し、低利な資金を調達することができた。

日経平均株価および10年国債利回りの推移



2　電力システム改革への対応

一連の電力システム改革において、資金調達に直接影響を与える制度設計も行われた。具体的な論点は、「既発債の債権者の権利に実質的な影響を与えない方策（既発債の債権者保護策）」および「一般担保規定の取扱い」の2点であった。

(1) 既発債の債権者保護策

電気事業は巨額の設備投資を要する特性を持っている。このため、電力システム改革に関する議論の初期段階から、改革を進めるうえでの留意事項として、一般電気事業者の資金調達環境に配慮すべきことが指摘されてきた。2013年11月に成立した改正電気事業法（第1弾）附則においても「法的分離による送配電部門の一層の中立化の実施に当たっては、電力の安定供給に必要となる資金調達に支障を来さないよう留意する」旨が盛り込まれていた。

これを受け、改正電気事業法（第3弾）に向けた、経済産業省の第9回制度設計ワーキンググループ（WG）では、「会社分割前に発行された一般担保付社債（既発債）については、債権者の権利に実質的な影響を与えない方策を講じること」を大前提とし、「子会社による連帯債務」および「子会社による社債発行」の二つの制度設計案が示された。

「子会社による連帯債務」とは、1997年の改正NTT法を参考に、既発債に係る債務について、子会社が連帯して負うことを規定するものである。これにより、既発債の債権者は、連帯債務を介して、分社化後の総財産を担保とした優先弁済権を得ることになり、一般担保の効果が分社化後の各社に直接的におよぶことになる。反面、分社化後の各社が自らの資産を超えて既発債に係る債務を全額連帯して負うことを法律上強制することになるため、アライアンスなどを通じた新たな事業展開などを制約する懸念があった。

一方、「子会社による社債発行」は、改正電気事業法（第2弾）の一般担保規定を活用し、各子会社が自らの総財産を担保とする一般担保付社債を親会社に対して発行するものである。これにより、既発債の債権者が有する一般担保の効果は、親会社に対しては直接的に、子会社に対しては間接的におよぶことになる。各子会社は自らの資産を超えて親会社の債務を連帯して負うことがないため、アライアンスなどによる企業価値の向上を図ることができる、という利点があった。

WG当日の議論では、双方の制度設計案について委員・オブザーバーからそれぞれ評価する意見が出されたが、法的分離後の経営の自由度を確保する観点から、「社債発行」案を支持する意見が大勢であり、次回の第10回制度設計WGにおいて同案が了承された。

当社においても、2020年4月1日の分社化当日に、その時点で残存する既発債の各号と残存金額、満期および利率が同等の一般担保付社債を中部電力パワーグリッドが発行し、当社（HD）が全額を引き受けることにより、債権者保護を図っている。

(2) 一般担保規定の取扱い

旧電気事業法第37条の一般担保規定は、一般電気事業者の社債権者に対し、その会社の総財産について優先弁済権を認めていた。この規定は大規模な設備を維持・管理する一般電気事業者の長期資金調達の円滑化という利点があった反面、自由化された市場における対等な競争条件確保の観点から、存廃について議論が行われてきた。

第9回制度設計WGでは、「対等な競争条件確保」に加え、「民間企業による社債調達の主流が無担保社債に移行している現状」を踏まえ、一般電気事業者のみを対象とした一般担保規定は、原則廃止とする案が示された。同時に、安定供給のための資金調達に支障を来さないと考えられる時期として、法的分離から5年程度は時限的措置として、一般電気事業者であったかどうかにかかわらず、一般担保付社債を発行できることとする案もあわせて提案された。

WG当日の議論では、事業者側の意見として「将来の資金調達環境を見極めるのは困難であり、経過措置の終了期間を現時点で判断するのではなく、円滑な資金調達環境が確保されているか否かを見極めて判断をしていただきたい」旨、配慮を求める発言があったが、次回の第10回制度設計WGでは、原案を支持する意見が大勢となり、了承された。

改正電気事業法（第3弾）では、一般担保規定は本則から廃止され、附則において経過措置が規定されている。附則では、新たに発行する社債について一般担保規定を適用する場合は、経済産業大臣への認定申請を要することになっており、申請せずに無担保化を選択することもできる。当社は、資金調達への悪影響を回避する観点から、経済産業大臣の認定を受け、経過措置期間中も引き続き一般担保付社債を発行することとしている。

3 金融機関の再編

(1) 政府系金融機関

㈱JERAの海外事業向け融資などを手掛けている国際協力銀行は、2008年10月から2012年3月まで、

当時の㈱日本政策金融公庫における国際部門として業務を行っていた。

2011年の通常国会において、海外のインフラ需要の取り込みなどを目指し、機能強化のために国際協力銀行を日本政策金融公庫から独立させる「株式会社国際協力銀行法」が成立し、2012年4月に、現行の㈱国際協力銀行が設立された。

(2) 民間金融機関

メガバンクグループにおいて、グループ一体経営の推進を目的とした組織再編が行われた。また、地域の人口減少や低金利環境の長期化により地方銀行の経営環境が厳しさを増す中、地方銀行の再編が相次いだ。

主要取引先銀行では、2013年7月に、みずほコーポレート銀行が、リテール部門を業務対象とするみずほ銀行を吸収合併し「みずほ銀行」に改称した。2018年4月には、三菱UFJ信託銀行の法人貸出業務が三菱東京UFJ銀行に移管されるとともに、三菱東京UFJ銀行から「三菱UFJ銀行」への改称が行われた。

また、信託銀行においても、2012年4月に、住友信託銀行・中央三井信託銀行および中央三井アセット信託銀行の3社が合併し、「三井住友信託銀行」が発足している。

地方銀行の再編は全国規模で継続しており、この地域でも、三重銀行と第三銀行が2018年4月に設立された「三十三フィナンシャルグループ」のもと、経営統合を行った。

保険業界においては、借入先の一つである三井生命が、2016年4月に日本生命の子会社となり、2019年4月に「大樹生命」と改称している。

このように、取引先金融機関において再編が相次ぐ中、引き続き各社との良好な取引関係を継続するとともに、借入シェアなどの取引条件について、状況に応じた見直しを行った。

第4節　安定的かつ低利な資金調達の推進

1　変化する経営環境への対処

(1) 浜岡原子力発電所停止による追加資金調達

2011年5月の菅直人首相による浜岡原子力発電所停止要請を受け入れたことにより、代替手段である火力発電の燃料追加調達に対応するため、多額の資金需要が発生した。東日本大震災後は、電力債への投資が手控えられており、社債の発行が実質的に困難であったことから、多額の資金需要への対応は、専ら金融機関からの借入に依存することになった。

浜岡原子力発電所停止要請受け入れと同日に、海江田万里経済産業相が金融支援の検討を表明したことを受け、政府系金融機関や主力取引銀行などとの交渉に着手した。2011年6月には日本政策投資銀行と1,000億円、3メガバンク（三菱東京UFJ銀行・三井住友銀行・みずほコーポレート銀行）と約2,500億円の借入契約を締結した。さらに2011年8月には、国際協力銀行から1,000億円の借入を行った。このほか2011年度は、生保・地銀・農林系などさまざまな金融機関から借入を行い、当面の所要資金に加え、将来のリスクに備えた手元資金を確保した。

各金融機関は、2011年度のみならず、その後の最終赤字が継続した期間においても協力的な融資姿勢を維持し、安定的な資金調達に大きく寄与した。また、多額の資金需要を満たすため、これまで取引のなかった金融機関（中部地区以外の地方銀行など）からも、積極的に借入を行った。浜岡原子力発電所停止後は厳しい資金調達環境が続いたが、金融機関取引の裾野が広がった点は、今後の資金調達において大きな財産と言える。

(2) JERA Step3 および分社化への対応

分社化（JERA Step3 に伴う火力発電事業の移管含む）にあたっての既存有利子負債の取扱いは、2015年7月の「電力システム改革基本設計」において、「既存有利子負債は債権者間の不公平を避ける観点からHD が承継」「HD の有利子負債は、法規制、既存債権者保護、HD の元利払原資確保の観点から、各事業会社が応分負担」といった方針が定められた。また、2017 年 9 月の電力システム改革検討会議でも議論が行われ、上記方針に加え、「各事業会社が応分負担する有利子負債は、既存有利子負債の主要な資金使途が設備資金であることを踏まえ、各事業会社が承継する主要固定資産をもとに算定」など、詳細方針が了解された。

具体的な応分負担の方法は、東京電力㈱、金融機関および格付会社といった関係者と協議を重ねた。その結果、JERA Step3 では当初方針の一部を変更し、火力事業の応分負担額相当の借入金を、吸収分割契約にて㈱ JERA に承継することとした。また分社化では、2020 年 4 月 1 日の分社化当日に、各事業会社がHD 向け一般担保付社債「ICB（インター・カンパニー・ボンド）」および HD からの借入金「ICL（インター・カンパニー・ローン）」をそれぞれ構築することにより、応分負担することとした。

2 社債

(1) 格付の動向

格付会社による評価は、投資家が社債の購入意思決定を行う際の判断要素になるだけでなく、当社が事業投資を行う際に、交渉当事者に対して信用力を示す基準になるため、高格付を維持することが肝要である。

東北地方太平洋沖地震前の当社の長期格付は、国内格付機関 R&I が AA+（最上位から一段階下位）、米系格付機関 Moody's が Aa2（最上位から二段階下位）という評価であった。しかし、震災の発生およびその後の電力システム改革は、格付評価においてネガティブに作用した。2011 年 6 月に R&I が一段階下位の AA に引き下げたのに続き、翌月には Moody's も二段階下位の A1 への引き下げを行った。その後も段階的に格下げが行われ、2021 年 4 月末時点では Moody's が震災前から四段階下位の A3、R&I が震災前から三段階下位の A+ となっている。財務状況は2014 年の料金改定以降は好転しているものの、未だ格上げには至っていない。

なお、2012 年 12 月には国内格付機関 JCR から新たに長期格付の取得を行い、AA（最上位から二段階下位）の評価を受けている。また、2013 年 3 月には、米系格付機関 Standard & Poor's の格付を取り下げた。

(2) 国内社債

社債は、平時においては幅広い投資家から安定的に多額の資金調達が可能であることから、資金調達手段の中心となっている。しかしながら、東日本大震災後には、社債の発行が実質的に困難となった時期が続き、市場調達に依存することの不確実性を再認識することとなった。

震災後は、電力債への投資が手控えられたことにより、原子力発電所を保有する一般電気事業者 9 社による社債の発行が実質的に困難となった。9 社による社債の発行が再開したのは、震災から約 1 年が経過した2012 年 3 月の東北電力債であったが、震災前と比較して大幅なスプレッド（指標国債に対する上乗せ金利）の拡大を余儀なくされた。

当社は、2012 年 9 月の第 498 回債（5 年債）で社債の発行を再開した。この第 498 回債も、スプレッドは 0.35％となり、前回 2010 年 10 月発行の第 497 回債（10 年債）のスプレッド 0.09％から大幅に拡大し

ている。

その後は、資金需要や金融資本市場の動向および投資家のニーズを勘案し、継続的に社債発行を行っている。社債表面利率の決定方式について、震災前はスプレッドプライシング（需要調査によりスプレッドを決定し、条件決定時点の指標国債利回りに当該スプレッドを上乗せして表面利率を決める方式）が主流であった。日銀の緩和的金融政策の影響により指標国債がマイナス圏にある場合や、国債金利の変動が激しいタイミングでは、主幹事証券会社の提案により、絶対値プライシング（需要調査により社債の表面利率を直接決める方式）も併用している。

期間1年未満の短期社債(コマーシャルペーパー)は、運転資金の調達手段として、また資金繰りなどの調整機能として有効に活用している。

3　借入金

(1) 政府系金融機関

日本政策投資銀行は、1999年の合併以前の日本開発銀行時代から主要な借入先であった。同行からは、電源開発を中心とした設備投資資金を低利な政策金利で調達してきたことに加え、近年では、同行の融資制度柔軟化に伴い、資金使途を特定せず事業資金全般を使途とした借入を行っている。

日本政策投資銀行からの借入金残高については、前述のとおり浜岡原子力発電所停止に伴う追加資金需要に対応するための借入に加え、毎年度の事業資金に対する借入を継続的に行っていることから、全金融機関中トップで推移している（2021年3月末時点2,000億円程度）。

(2) 民間金融機関

民間金融機関からの長期借入金は、東日本大震災後の社債発行が実質的に困難となった時期、および浜岡原子力発電所停止に伴う追加資金需要への対応を要する時期において、重要な役割を果たした。特に、2011年度から2013年度までの最終赤字が継続した期間は、毎年度、数千億円規模での借入が実現し、安定的な資金調達に大きく寄与した。

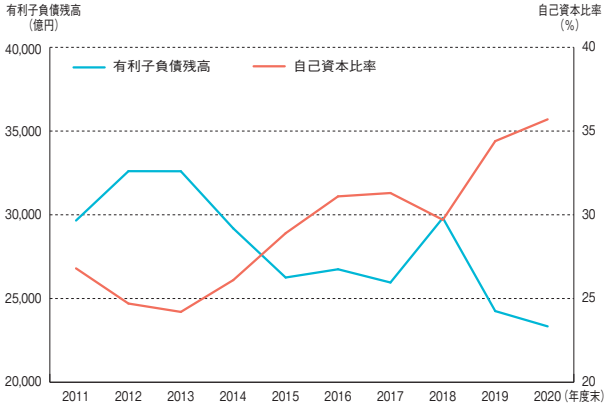
その後においても、同年限の社債発行条件と比較して低利率となる融資提案を受けた場合に随時借入を行っており、資金調達コストの低減を図っている。

なお、2011年から10年間の長期借入金の借入先は、市中銀行・生命保険会社・農林系金融機関など多岐の金融機関にわたっている。中部地区以外の地方銀行からも積極的に借入を行い、資金調達先の多様化を進めた。

一方、短期借入金については、市中銀行および信託銀行からの調達を継続している。2011年以降の10年間では、スルガ銀行からの借入打ち切りや、信託銀行の合併・業務移管により、参加行の変動が生じている。

市中銀行および信託銀行からの短期借入金は、借入条件が当社の経営状況に応じ変動するものの、金融機関が借換に協力的な姿勢を維持しており、安定した資金調達先としての役割を果たしている。

有利子負債残高と自己資本比率の推移（連結ベース）



第5節 株主・投資家の理解促進

1 IR 活動

当社は、IR（Investor Relations）活動を通して、株主・投資家との継続的な対話を進めている。IR 活動においては、経営方針や財務情報などの投資判断に必要な情報を、適時適切に開示するとともに、資本市場からの評価を社内にフィードバックして、経営判断の材料とする双方向のコミュニケーションに努めている。

東日本大震災後の浜岡原子力発電所全号機停止による燃料費増加により、当社の経営状況は悪化した。3期連続赤字決算となり、創業後初めての通期無配となった状況においても、震災前と変わらず株主・投資家との対話を継続し、事業環境ならびに事業活動への理解獲得につなげている。

株主構成については、銀行・生命保険などの金融機関が保有株式を売却するとともに、震災後の経営に対する懸念から個人株主の保有株式数も減少した。その受け皿として、国内・海外機関投資家の保有割合が、約5割程度まで上昇したことから、その存在感が増しており、IR 活動の一層の充実化が求められている。

資本市場においては、2010 年代に入り、政府主導により、投資家に対する行動指針「スチュワードシップ・コード」ならびに企業統治に係るルール「コーポレートガバナンス・コード」が策定された。企業の持続的な成長を促し、企業価値向上のため、建設的な対話を促進することの重要性が増すこととなった。

当社は、これら株主構成の変化や資本市場の対話への要請の高まりに対して、説明会や個別面談を定期的かつ継続的に実施し、対話機会を確保している。また、株主還元方針における定量目標（連結配当性向 30%以上）の提示や発販分離型の事業モデルの実践に向けた取り組みなど、市場に対峙しつつ、事業環境の変化に柔軟かつ機動的に対応している姿勢を訴求している。このように市場の評価･関心事項に留意しながら、株主･投資家との信頼関係を構築し、また、個人投資家についても、会社説明会や施設見学会を実施するなど、当社経営への理解促進を図っている。

2 SR 活動

スチュワードシップ・コードにより、投資家による議決権行使に係る、より一層の適正性・透明性の確保が求められる中、株主総会議案への賛成票獲得に向けて、議決権行使に係る株主との対話を進める SR（Shareholder Relations）活動を、IR 活動に同調して実施している。

特に、㈱ JERA に対する当社国内既存火力事業の移管に係る株主総会特別決議について、海外機関投資家を含む国内外の株主に対して、個別面談を通じて説明し賛成獲得につなげている。

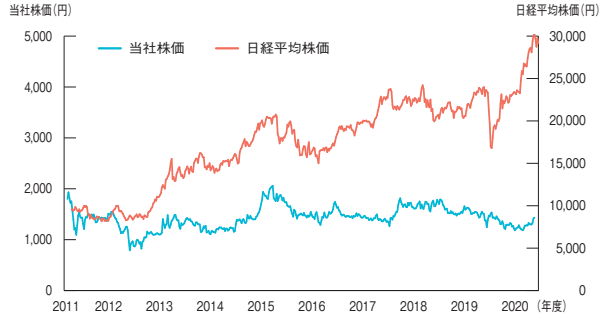
3 ESG 潮流の高まり

近年、資本市場において、投資判断材料として「財務情報」に加え、「非財務情報」として ESG（環境・社会・ガバナンス）を重視する動きが出てきている。当社に対しても、特に気候変動リスクへの対応として、CO_2 排出量削減や石炭火力発電への方針など、環境分野（E）における取り組みに対する関心が高まっている。

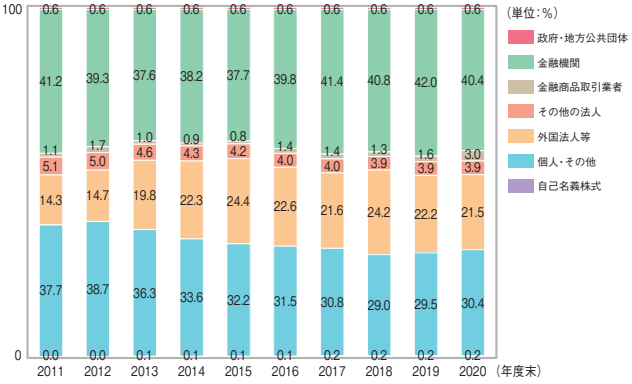
これら ESG 潮流の高まりに対して、経営戦略本部長を議長とする CSR 推進連絡会議を通じて、開示充実などの対応を実施し、ESG 経営の推進に向けて取り組んでいる。特に、気候変動リスク・機会への対応として、TCFD※に賛同したうえで、投資家が求める情報開示の充実に向けた取り組みを進めている。

※TCFDとは、Task Force on Climate-related Financial Disclosure（気候関連財務情報開示タスクフォース）の略であり、G20財務大臣・中央銀行総裁会合からの要請を受け、金融安定理事会（FSB）によって設立された。2017年6月、投資家の適切な投資判断のために、気候関連リスクと機会がもたらす財務的影響について情報開示を促す提言を公表した。

株価の推移



株主構成比率の推移



第6節　経理状況の推移

1　財政状態および経営成績の推移

2011年以降の10年間において、以下の事象が発生した。

・2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力福島第一原子力発電所の重大事故を契機に、内閣総理大臣からの要請により浜岡原子力発電所全号機の運転を停止
・「安定供給の確保」「電気料金の最大限の抑制」「需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大」を目的とした電力システム改革の導入により「広域系統運用の拡大」や「小売・発電の全面自由化」「法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保」といった改革が段階的に実施され、2020年4月に送配電・販売事業の分社化を実施
・国際エネルギー市場で競うグローバルなエネルギー共同体を創出し、国際競争力あるエネルギーの安定供給と企業価値の向上を実現することを目指して、2019年4月に既存火力発電事業などを㈱JERAへ統合

これらの事象により、中部電力グループの財政状態および経営成績は著しく変動した。

(1) 資産の推移

中部電力グループの総資産の6割ほどを占める電気事業固定資産は、2011年度から2018年度までの8年間で1,617億円の減少となった。

主な要因としては、需要拡大期に形成した設備の減価償却の進行に加え、浜岡原子力発電所全号機の運転を停止したことによる収支悪化に伴い、設備投資の抑制・繰り延べに努めたことが固定資産の減少に影響している。

一方で、設備の高経年化への対応や高効率化を目指した火力発電所の新設やリプレース、再生可能エネルギー設備の導入を積極的に行った。具体的には、徳山水力発電所、LNG 火力の上越火力発電所、西名古屋火力発電所 7 号系列が営業運転を開始した一方で、高経年化した石油火力の西名古屋火力発電所 1 号機～ 4 号機、武豊火力発電所 2 号機～ 4 号機などを廃止した。

また、2019 年 4 月には㈱ JERA へ既存火力発電事業などを承継させたことにより、汽力発電設備などの資産や有利子負債などの負債は、㈱ JERA に承継され、承継された資産、負債を相殺した純資産価値相当については、㈱ JERA の株式として資産に計上している。

この結果、2020 年度末における電気事業固定資産残高は、2 兆 3,951 億円と、2018 年度からは著しく減少した。

(2) 負債および純資産の推移

中部電力グループは、2010 年度末まで、設備投資の抑制などによるコスト削減に加え、デットアサンプションや借入金の期限前弁済などにより財務体質の改善を図ってきた。

しかし、2011 年 5 月の内閣総理大臣による浜岡原子力発電所停止要請を受け入れたことにより、代替手段である火力発電の燃料追加調達に対応するため、多額の資金需要が発生した。東日本大震災後は、電力債への投資が手控えられており、社債の発行が実質的に困難であったことから、多額の資金需要への対応は、専ら金融機関からの借入に依存し借入金が増加することとなった。これらの結果、2013 年度末の有利子負債は 2010 年度末に比べて、7,649 億円の増加となった。この借入金については、2014 年度の料金改定や経営効率化による営業キャッシュ・フローの改善を踏まえ、期限前弁済などを実施しており、2020 年度末の有利子負債は、この 10 年間で 1,615 億円減少し、2 兆 3,336 億円となった。また、負債全体としては、2020 年度末は 3 兆 5,826 億円となった。

純資産のうち利益剰余金については、2011 年度から 2013 年度までの 3 期連続の当期純損失計上などにより、2013 年度末の利益剰余金は 2,958 億円減少した。これを受け、2011 年度は原価変動調整積立金 1,880 億円全額の取崩し、2012 年度は別途積立金 750 億円の取崩しを行った。一方で、料金改定以後は期ずれ除き連結経常利益 1,500 億円以上を経営目標として掲げる中、経営効率化に努めたことなどから 2020 年度末は 2010 年度と比べると 4,053 億円増加し、2 兆 1,036 億円となった。

自己資本比率は、前述の状況により、2013 年度は 24.2%と 2010 年度の 31.1%と比べて低下したものの、

資産構成（連結ベース）

（単位：億円、%）

年度			2010年度末		2018年度末		2019年度末		2020年度末		この10年の増減率(倍)
			金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	
固定資産	電気事業固定資産	水力発電設備	2,689	5.0	3,039	5.1	2,954	5.4	2,764	4.9	1.03
		汽力発電設備	5,080	9.5	6,550	10.9	–	–	–	–	–
		原子力発電設備	2,672	5.0	1,748	2.9	1,638	3.0	1,516	2.7	0.57
		送電設備	8,791	16.5	6,463	10.8	6,157	11.2	5,958	10.5	0.68
		変電設備	3,984	7.5	4,144	6.9	4,078	7.4	4,520	7.9	1.13
		配電設備	7,997	15.0	7,769	13.0	7,750	14.1	7,849	13.8	0.98
		その他	1,312	2.5	1,196	2.0	1,241	2.3	1,340	2.3	1.02
		小計	32,529	61.0	30,912	51.6	23,821	43.3	23,951	42.1	0.74
	固定資産仮勘定		4,103	7.7	4,516	7.5	3,871	7.0	3,826	6.7	0.93
	核燃料		2,612	4.9	1,846	3.1	1,887	3.4	1,920	3.4	0.74
	投資・その他		9,527	17.9	11,663	19.5	19,362	35.2	20,750	36.5	2.18
	計		48,773	91.5	48,937	81.7	48,942	89.0	50,448	88.7	1.03
流動資産			4,546	8.5	10,937	18.3	6,065	11.0	6,414	11.3	1.41
繰延資産			–	–	–	–	–	–	–	–	–
合計			53,319	100.0	59,875	100.0	55,008	100.0	56,863	100.0	1.07

（注 1）億円未満切り捨て
（注 2）連結値を記載している

2020 年度は 35.7%となった。

(3) 経営成績の推移

2011 年度は、前述のとおり LNG の追加調達や火力発電の焚き増しを実施したことによる燃料費の増加などから大幅に収支が悪化した。この結果、連結決算では連結決算を開始した 1994 年度以来初めて、単体決算では第二次オイルショックの 1979 年度以来 32 年ぶり二度目の経常損失となった。

2012 年度・2013 年度も徹底した経営効率化に努めたものの、収支悪化の影響は大きく、3 期連続の経常損失となった。

このような収支状況を受け、最大の使命である安全で安定的な電力供給を継続するために、更なる効率化を前提としたうえで、自由化部門では 2014 年 4 月より平均 7.21%、規制部門では同年 5 月より平均 3.77%の値上げを実施した。2014 年度は、燃料価格の上昇による燃料費の増加はあったものの、値上げによる影響や燃料費調整額により電灯電力料収入が増加したことから、2010 年度以来 4 年ぶりに経常黒字を確保した。2015 年度は、燃料価格の低下に伴う燃料費と燃料費調整額の期ずれ差益が拡大したことにより、2014 年度に続き 2 年連続の増益となった。2016 年 2 月には、経営ビジョンを改定し、電力システム改革などの事業環境変化の中で、お客さま・社会からの信頼と期待に応え、選ばれ続けるために、中部電力グループの目指す姿を具体化した。この目指す姿の実現に向け、2018 年度までに連結経常利益 1,500 億円以上の経営目標を掲げた。

また、2016 年 4 月からは電力システム改革の一つとして、家庭や商店などの「低圧」も含む全ての消費者が電力会社や料金メニューを選択できる電力小売全面自由化が開始され、競争環境がさらに激化した。

これらの状況下、2016 年度・2017 年度は、期ずれ影響はあったものの、新料金メニューの設定や首都圏での販売拡大、更なる効率化の実施など、競争激化に対応した施策を実施したことなどから、期ずれ影響を除いた連結経常利益は、それぞれ 1,150 億円程度、1,470 億円程度となった。

さらに 2018 年度においては、販売電力量は減少したものの、西名古屋火力発電所 7 号系列の燃料費削減効果などから、期ずれ影響を除いた連結経常利益は、1,630 億円程度となり、経営目標（2018 年度までに連結経常利益 1,500 億円以上）を達成した。

なお、2019 年 3 月には、事業環境の急激な変化を背景に、2018 年 3 月に改定した経営ビジョンの目指す姿を実現するべく、マイルストーンとして「2021 年度に連結経常利益 1,700 億円以上」を新たな経営目標と

負債および純資産構成（連結ベース）

（単位：億円、%）

年度			2010年度末		2013年度末		2018年度末		2020年度末		この10年の増加率（倍）
			金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	
負債	固定負債	社債	11,775	22.1	6,985	12.1	5,532	9.2	7,232	12.7	0.61
		長期借入金	6,165	11.6	19,228	33.3	12,277	20.5	11,254	19.8	1.83
		その他	8,015	15.0	7,302	12.6	6,059	10.1	6,175	10.9	0.77
		計	25,956	48.7	33,516	58.0	23,869	39.9	24,661	43.4	0.95
	流動負債		10,317	19.3	9,875	17.1	17,337	29.0	10,941	19.2	1.06
	その他		61	0.1	54	0.1	224	0.4	223	0.4	3.63
	計		36,335	68.1	43,445	75.1	41,431	69.2	35,826	63.0	0.99
純資産	株主資本	資本金	4,307	8.1	4,307	7.5	4,307	7.2	4,307	7.6	1.00
		資本剰余金	707	1.3	707	1.2	707	1.2	707	1.2	1.00
		利益剰余金	11,507	21.6	8,549	14.8	12,376	20.7	14,726	25.9	1.28
		（原価変動調整積立金）	(1,880)	(3.5)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	−
		自己株式	△ 4	△ 0.0	△ 5	△ 0.0	△ 20	△ 0.0	△ 26	△ 0.0	6.21
	計		16,518	31.0	13,558	23.5	17,371	29.0	19,714	34.7	1.19
	その他		465	0.9	812	1.4	1,071	1.8	1,321	2.3	2.84
	計		16,983	31.9	14,371	24.9	18,443	30.8	21,036	37.0	1.24
合計			53,319	100.0	57,817	100.0	59,875	100.0	56,863	100.0	1.07

（注 1）億円未満切り捨て
（注 2）連結値を記載している

して設定した。2019 年度は、効率化の深掘りに努めたものの、販売面での競争影響などから、期ずれ影響を除いた連結経常利益は、1,530 億円程度となった。2020 年度は、新型コロナウイルス感染症の影響はあったものの、冬季の需給逼迫影響などから、期ずれ影響を除いた連結経常利益は、1,690 億円程度となった。

2　会計制度の変遷

(1) 原子力バックエンド制度の見直し

東京電力福島第一原子力発電所事故以降、電力システム改革による競争の進展や、新規制基準の導入による原子力安全規制の強化などにより、原子力発電事業を取り巻く環境は大きく変化した。

こうした新たな事業環境下においても、2014 年 4 月の第 4 次エネルギー基本計画において定められた原子力依存度の低減、核燃料サイクルの推進を実現するため、財務的な理由によって原子力事業者が廃炉の判断を躊躇することを回避し、円滑な廃炉を進めるための会計制度の整備が行われた。電力自由化などにより競争が進展した環境下においても使用済燃料の再処理などが滞ることのないよう、原子力事業者が発電時に再処理などに必要な資金を拠出することを義務づける拠出金制度の創設など、原子力バックエンド制度の見直しが行われた。

ア　再処理拠出金制度の創設

電力システム改革による競争の進展や原子力依存度の低減といった新たな事業環境のもとにおいても、原子力発電に伴い発生する使用済燃料の再処理などが滞ることのないよう、認可法人（使用済燃料再処理機構）を設立した。原子力事業者が必要な資金を外部に積み立てる「再処理積立金制度」を改め、原子力事業者が発電時に再処理などに必要な資金を当該認可法人に拠出金として納付する「再処理拠出金制度」が導入された。

イ　廃炉会計制度の導入

廃炉会計制度の導入以前は、廃炉に伴う資産の残存簿価の減損などにより、一時に巨額の費用が生じることで、原子力事業者が合理的な意思決定ができず廃炉判断を躊躇する、原子力事業者の廃炉の円滑な実施に支障を来す、との懸念があった。このため、2013 年と 2015 年に、設備の残存簿価などを廃炉後も分割して償却（＝負担の総額は変わらないが、負担の水準を平準化）する廃炉会計制度が導入された。

廃炉会計制度では、計上した資産の償却費が廃炉後も着実に回収される料金上の仕組みがあわせて措置されることを前提としている。2015 年 3 月の廃炉に係る会計制度検証ワーキンググループ報告書（原発依存度低減に向けて廃炉を円滑に進めるための会計関連制度

収益および費用構成（連結ベース）

（単位：億円、億 kWh）

年度		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
経常収益	営業収益［売上高］	24,492	26,489	28,421	31,036	28,540	26,035	28,533	30,350	30,659	29,354
	（販売電力量）	(1,279)	(1,266)	(1,271)	(1,241)	(1,220)	(1,218)	(1,214)	(1,183)	(1,172)	(1,107)
	営業外収益	209	189	201	159	193	184	278	222	878	706
	計	24,702	26,679	28,622	31,195	28,733	26,219	28,812	30,573	31,538	30,060
経常費用	営業費用	24,869	26,634	29,028	29,964	25,690	24,670	27,168	29,091	29,351	27,897
	営業外費用	511	479	520	628	486	334	358	352	268	241
	計	25,380	27,114	29,549	30,593	26,177	25,005	27,526	29,444	29,620	28,138
経常利益		△ 678	△ 435	△ 926	602	2,556	1,214	1,285	1,129	1,918	1,922
渇水準備金		83	△ 38	△ 52	52	122	△ 3	△ 0	−	−	△ 0
特別利益		90	74	67	284	108	302	−	−	190	−
特別損失		172	−	−	−	−	−	233	−	−	−
法人税等		82	△ 4	△ 168	428	821	352	284	300	431	410
非支配株主に帰属する当期純利益		△ 5	3	15	17	22	22	23	35	42	40
親会社株主に帰属する当期純利益		△ 921	△ 321	△ 653	387	1,697	1,146	743	794	1,634	1,472
為替レート（円／$）		79	83	100	110	120	108	111	111	109	106
原油 CIF 価格（$／b）		114.2	113.9	110.0	90.4	48.8	47.5	57.0	72.2	67.8	43.4

（注）1　内部取引相殺消去後（億円未満切り捨て）　　2　「販売電力量」は 2019 年度までは中部電力単体、2020 年度は中部電力ミライズ単体の実績
3　「少数株主利益又は損益」は 2015 年度より「非支配株主に帰属する当期純利益」に表示変更
4　「当期純利益」は 2015 年度より「親会社株主に帰属する当期純利益」に表示変更　　5　「為替レート」は T.T.S

について）において、競争が進展した環境下においても制度を継続させるためには、「着実な費用回収を担保する仕組み」として、総括原価方式の料金規制が残る送配電部門の託送料金の仕組みを利用することとされた。

こうした検討を踏まえ、廃炉を行う際の設備の残存簿価などについて、引き続き小売料金での償却などを認め、2020年4月以降に託送料金での回収を可能とする制度改正（電気事業会計規則等の改正）が2017年10月に実施された。

ウ　原子力発電施設解体引当金制度の改定

原子炉の運転期間中に廃炉に必要な費用を着実に積み立てるため、原子力事業者は、毎年度、原子力発電所一基ごとの廃止措置に要する総見積額を算定している。経済産業大臣の承認を得たうえで、各原子炉の発電実績に応じて原子力発電施設解体引当金として積み立てることが義務づけられていた。東京電力福島第一原子力発電所事故以降、原子力発電所の長期にわたる稼働停止が続き、これまでの生産高比例法では引当が進まないといった課題が生じたことから、引当方法を定額法に変更する制度改正が行われた。

(2) 日本におけるIFRS対応の変遷

金融・資本市場のグローバル化が急速に進む中で、企業の財務諸表の国際的な比較可能性を確保するため、国際的に統一された会計基準のニーズは高まってきた。

米国･日本などにおいては、自国基準を保持しながら、自国基準とIFRS（国際会計基準）との差異を縮小することによってIFRSと同様な会計基準を採用しようとする「コンバージェンス」が進められてきた。欧州連合（EU）がEU域内上場企業の連結財務諸表にIFRSの適用を義務づけたことを契機に、IFRSを自国の基準として採用する「アドプション」を表明する国が急速に増加し、世界的に「コンバージェンス」から「アドプション」への方向転換が加速化した。

日本においても、2009年6月に金融庁から「我が国における国際会計基準の取扱いについて（中間報告）」が公表された。「コンバージェンス」による会計基準の収斂の取り組みと並行して、2009年度からIFRSの任意適用を認め、最終的には、2012年をめどにIFRSを上場企業に対して強制適用することの是非を判断することとされた。

しかし、その後、2011年に発生した東日本大震災による経済・産業界への影響や米国での対応の遅れなど、国内外でのさまざまな状況変化を受け、2011年6月に当時の金融担当大臣が、当面の間は強制適用を行わないこと、仮に強制適用をする場合でも、5年～7年程度の十分な準備期間の設定を行う旨の発言を行った。その結果、日本における「アドプション」の動きは急速に低下することとなり、当初2012年に予定していた強制適用の判断も見送られることとなった。

一方で、「コンバージェンス」による会計基準の収斂の取り組みは継続的に進められた。2014年5月には、国際会計基準審議会（IASB）が米国会計基準とコンバージェンスした基準として「顧客との契約から生じる収益」（IFRS第15号）を公表し、IFRSと米国会計基準を利用する企業がほぼ同一のルールに従って、収益を会計処理し表示することになった。

こうした国際的な動きの中で、日本においても、2015年5月よりIFRS第15号を踏まえた収益認識基準の開発に向けた検討が開始され、2018年3月には、我が国初の収益認識に関する包括的な会計基準「収益認識に関する会計基準」が公表された。

(3) 開示情報の充実

企業活動のグローバル化・情報通信技術の発展などにより、経営上の課題が複雑化するとともに、海外機関投資家の比率が増加し、株主構成に大きな変化が生じるという流れの中で、企業の経営の質を高め、企業

が持続的に企業価値を向上させるために、投資家と企業との建設的な対話を促進させることが必要となってきた。

企業情報の開示が、投資家と企業との建設的な対話で重要な役割を果たすという観点から、2018 年 6 月に金融庁に設置された金融審議会の取りまとめによる「ディスクロージャーワーキング・グループ報告」（以下「DWG 報告」という）が公表され、有価証券報告書の非財務情報を中心とする記述情報の充実が提言された。

2019 年 1 月には、DWG 報告の提言を踏まえ「企業内容等の開示に関する内閣府令の一部を改正する内閣府令」が施行され、有価証券報告書において、役員報酬の算定方法・政策保有株式の保有状況・リスク情報の拡充など、記述情報の見直しが行われた。

episode【エピソード】 23/27



愚直に。計器物流改革

本エピソード当時の所属・役職等
佐藤将希／2009.7～2015.6 資材部 計画・国際調達G 副長

サンドバッグで、めげそうに

物流を根こそぎ見直し、効率化を図り生産性を上げる。それが計器物流改革の目的だった。計器の受渡から取付・撤去・修理などの履歴や在庫状況を一元管理できるよう、全計器にICタグをつける。その計器を、本店倉庫から電気工事店に、必要な都度直接送ることで徹底した在庫削減をしたい。それが、電気工事店や営業所の手間を大幅に省くことにもなる。そう営業部や配電部に提案した。

しかし、「計器を宅配するだって？宅配なんかしたら、営業所に計器を受け取りに来る工事店さんに、来るなと言うようなものだ。こちらから接点をなくすことになる」「しかも、インターネット受付と計器宅配をセットで推奨するなんて、本当にあるべき姿なのか？」と、なかなか納得してもらえなかった。反対意見の矢面に立たされ、サンドバッグ状態。めげそうだった。当時の上司は「信念を持って意義を説明していけばきっと成功する。強い思いでやり切ろう」そう励ましてくれ、営業や配電との合意形成に一緒に出向いてくれた。

議論を重ね、半年ほどで会社全体の効率化・生産性向上の観点から、営業・配電も納得してくれ、一枚岩になった。次は、工事を担う電気工事協力会の工事店の方々にも納得してもらう必要がある。しかし、協力会には懸念もあった。「工事店は高齢化しているところも多く、昔ながらのやり方になじんでいる。いまさら新しいやり方に対応できないんじゃないか」。

営業や配電と一緒に多くの工事店を訪問し、協力会の会合に何度も足を運び意見交換を重ねた。現場の声に耳を傾け、営業・配電・資材が一つの目的に向かい「ONE TEAM」となり、仕組みの改良を重ねた。営業・配電が率先してインターネット受付システムを使いやすくし、計器宅配活用のインセンティブが相乗効果として向上した。

「本当に楽になったよ」

取り組みから3年後の2013年9月。ついに計器宅配をスタートさせた。インターネット受付の操作に困った工事店からの電話を受けると、営業はすぐに駆けつけて手ほどきした。おかげでスタート時には10％に満たなかった宅配率が、1年ほどで90％程度まで跳ね上がり、2年後にはほぼ100％になった。

協力会の会長からは、「初めは面倒くさいと思ったけど、やってよかったね。本当に楽になったよ」と声を掛けられた。社内だけ喜べる改革では意味がない。お客さまに喜んでいただける改革だから意味がある。そう思えた。純粋に嬉しかった。

そこから学んだのは、人それぞれ立場によりいろんな意見がある。それをしっかり受けとめながら話しあい、メリット・デメリットを整理しながら、何のためにやるのかをしっかり伝えること。思いや熱意を共有すること。それが大切だということだ。

当時を思い返してみると、どうすれば営業や配電、電気工事店の仕事を楽にできるか、そればかり考えていた。

中部電力って、納得するまでとことん議論する。でも、いったん決定したら垣根を越え、一体になって愚直にやりきる。そういう会社だと思う。



中部精機㈱構内に新設された配送センター（2013年）

本文は532～533ページ参照



第6編　経営基盤の強化

第5章　多様化するリスクへの対応

第1節	コンプライアンス	552
第2節	訴訟への対応	556
第3節	防災・危機管理体制の充実・強化	557
第4節	サイバーセキュリティの確保	568
第5節	コーポレート・ガバナンスの強化	570

写真
非常災害対策実動訓練（2017年）

第 5 章　多様化するリスクへの対応

第 1 節　コンプライアンス

1　コンプライアンス推進体制の構築 ～コンプライアンスなくして信頼なし 信頼なくして発展なし～

事業環境や社会情勢が著しく変化する時代に、社会からの信頼・支持を獲得・維持することにより持続的に発展していくため、中部電力グループコンプライアンス基本方針のもと、中部電力グループが一体となり、コンプライアンス推進体制を構築し、自律的な推進活動を継続している。

(1) コンプライアンス推進体制の構築 ～理念の浸透と意識の定着～

2002 年 12 月、日本経済団体連合会および電気事業連合会は、相次ぐ企業不祥事の信頼回復のために自主行動基準を改訂し、経営トップの基本姿勢を示すなど実効性の確保を図った。

当社も同月、社長を議長とする「コンプライアンス推進会議」を創設し、事務局にコンプライアンスに関する相談窓口「ヘルプライン」を設置した。その後、本店室部長・支社長などにコンプライアンス・チーフ・マネージャー（CCM）、支店部長、第一線事業場長などにコンプライアンス・マネージャー（CM）、各所属長にコンプライアンス・リーダー（CL）をそれぞれ委嘱し、全社的な推進体制を構築した。

また、2003 年 3 月には「中部電力コンプライアンス宣言（達示）」を制定し、組織的な推進活動を始動した。

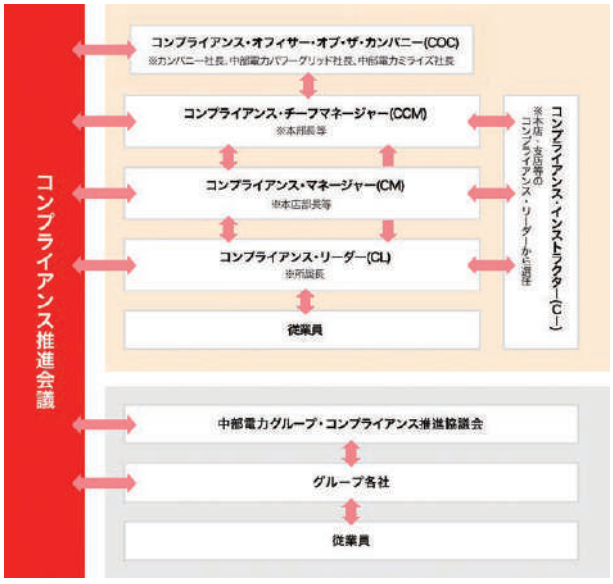
まず、従業員の間に理念の浸透と意識の定着を図るため、行動基準「8 つの行動規範」および「行動チェックポイント『4 つの問いかけ』」を公表し、コンプライアンス事例集を作成・配布した。

その後、推進活動の軸足を自律的な活動の促進にシフトさせ、議長メッセージの発信、CCM・CM・CL などによる方針・施策の表明、職場の推進担当者としてコンプライアンス・インストラクター（CI）設置などの取り組みを継続している。

ヘルプライン機能も、信頼性・実効性向上のため、社外窓口の開設(弁護士が受付)、利用対象者の拡大(派遣社員・取引先など) などの拡充を図った。

また、コンプライアンス体制が、内部統制システム「会社の業務の適正を確保するための体制」（2006 年 4 月決議。2020 年 4 月改訂）を構成する制度であることを確認し、毎年、整備･運用状況の確認を行っている。

コンプライアンス推進体制



(2) 中部電力グループにおけるコンプライアンスの推進

2003 年 4 月、中部電力グループ各社が相互に協力・連携してコンプライアンスの推進を図るため、「中部電力グループ・コンプライアンス推進協議会」を創設した。グループ各社において、コンプライアンス推進体制の整備と運用が図られている。

2004 年 4 月には、協議会加盟会社の共同運営による内部通報制度「共同ヘルプライン」を導入した。2006 年 11 月に、経営トップの率先垂範などを謳った共同声明を採択した。

2　推進・定着状況の再点検と実践の促進

阿摺（あすり）水力発電所における無許可工事などの不適切事象（以下「阿摺事件」という）を受け、コンプライアンス意識の定着・実践状況を再点検するとともに、再発防止に向けた取り組みを強化した。

(1) 中部電力グループコンプライアンス基本方針の制定

阿摺事件発覚後の 2010 年 11 月、中部電力グループ・コンプライアンス推進協議会において、コンプライアンス文化の醸成などを謳った「共同声明」を採択した。2011 年 2 月、中部電力グループ全体で適正な事業活動の推進・実践を図るため、「中部電力コンプライアンス宣言」（達示）を廃止し、「中部電力グループコンプライアンス基本方針」を制定した。これに伴い「携帯カード」を刷新し、全従業員に再配布した。

2012 年度以降、協議会加盟各社のコンプライアンス推進担当者による情報交換会を毎年開催している。

2017 年 4 月には、共同ヘルプライン社外窓口（弁護士が受付）を設置し、利用拡大を図っている。

2019 年 11 月、関西電力㈱の不適切な金品受領を教訓に、「中部電力グループ 贈収賄・腐敗防止方針」および「金品授受に関するガイドライン」を制定し、社内外に公表した。

(2) 下部機関の設置

ア　電力設備保安推進会議の設置

2010 年 2 月、コンプライアンス推進会議の下部機関として「電力設備保安推進会議」を設置した。電気工作物の保安確保に万全を期することを目的としている。

イ　外国公務員贈賄防止会議の設置

外国公務員贈賄を含む不正・腐敗防止に関する国際的な意識の高まりと、国内外の規制の厳格化を受け、2013 年 4 月に外国公務員贈賄防止会議を設置し、外国公務員贈賄防止に関する体制を整備した。

(3) 潜在リスクの予防と早期発見のための取り組み

経営層による第一線事業場との意見交換・奨励の開始（役員キャラバンと同調、2016 年度～）、多様な人財活躍を推進するための非正規雇用者の相談窓口の設置（2014 年 4 月）など、潜在リスクの予防と早期発見のため、毎年、運用状況のモニタリング・評価・課題認識と計画の立案を繰り返しながら、各種施策に取り組んでいる。

中部電力グループコンプライアンス基本方針

中部電力グループ CSR 宣言に基づき，コンプライアンスに関する基本方針を以下のとおり定める。

企業の存続・発展は，お客さま・地域・株主をはじめとする社会の信頼を最大の基盤としています。中部電力グループは，「**コンプライアンスなくして信頼なし　信頼なくして発展なし**」を旨に，コンプライアンスに則って行動する企業風土を醸成し，社会からの高い信頼と支持を得る「良き企業市民」を目指します。

その実現に向け，次に掲げる原則に則り行動します。

○コンプライアンスの徹底　… 法令・社内ルール・企業倫理を遵守します
○公正・誠実な企業活動　… お客さま，取引先，地域の皆様には，公正・誠実に対応します
○適正な情報管理・公開　… 情報の取り扱いは厳正に，情報公開はタイムリーに行います
○健全な企業風土の確立　… 人権を尊重し，健全な企業風土をつくります
○政治・行政等との健全な関係の保持　… 事業活動の適正さに疑いを招くような行動は厳に慎みます
○資産の適正管理・活用　… 会社の資産は適正に管理し，目的に従って使用します
○環境の保全　… 地球環境の保全に努めます
○安全・衛生，保安の確保　… 労働安全・衛生，および保安の確保・維持に努めます

3　事業環境および社会ニーズの変化

(1) 分社化に対応した推進体制の整備

2016 年 4 月のカンパニー (CP) 制導入に伴い、CP 社長はコンプライアンス推進の統括者としてコンプライアンス・オフィサー・オブ・ザ・カンパニー (COC) の任に就いた。

2018 年 4 月には、各 CP の「業務の適正を確保するための体制」を決議し、年度末に整備・運用状況を確認のうえ、会社へ報告する仕組みを確立した。

2019 年は、各 CP にコンプライアンス推進会議（4 月）とヘルプライン（10 月）を設置した。分社化に先立ち、各事業会社のコンプライアンス推進体制を整備したうえで、2020 年 4 月より各事業会社において当社 (HD) と連携しながら、滞りなく自律的な運用に取り組んでいる。

(2) コーポレートガバナンスの担い手としてのコンプライアンス～持続的な企業価値向上～

持続的な企業価値向上のために、コーポレートガバナンスの強化、SDGs ／ ESG 経営、投資家との対話活動、非財務情報の開示・評価などに関する制度改革を進め、あるいは社会的な関心・影響力が高まっていく時流において、「コンプライアンス」の重要性と果たすべき役割を経営ビジョンに謳っている。

実効的なコーポレートガバナンスの実現に資するベストプラクティス「コーポレートガバナンスコード」(2015 年 6 月東京証券取引所公表、2018 年 6 月改訂) では、内部通報制度の整備 (基本原則 2-5) を推奨している。

2019 年 5 月に賛同した「気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD)」提言 (2017 年 6 月公表) では、コンプライアンスリスクの定性的・定量的な分析・評価と潜在的な影響の可能性を踏まえた情報開示が求められている。

当社は、これからも変化し続ける時代の要請に応え、コンプライアンス経営を実践し続けるために、推進活動を継続していく。

コンプライアンス推進体制の構築

年	月	当社グループの取り組み	月	世の中のコンプライアンス関連事象　●当社事象
2002	12	コンプライアンス推進会議の設置	8	東京電力による原子力自主点検記録の不正問題の公表
	12	ヘルプラインの開設	10	経団連※1「企業行動憲章」改定
			12	「電事連※2 行動指針」改定
2003	1	コンプライアンス推進体制の構築		●労働管理について是正勧告による時間外賃金精算
	1	HP の開設		
	3	中部電力コンプライアンス宣言の制定		
	4	中部電力 G・コンプライアンス推進協議会の設置		
	8	8 つの行動規範・4 つの問いかけ制定、携帯カードの配布		
2004	4	中電 G・共同ヘルプラインの開設		●中国古陶磁問題
	7	ヘルプライン規程の制定	2	「企業の社会的責任（CSR）推進に当たっての基本的な考え方」公表
	8	コンプライアンス事例集の発行	5	経団連「企業行動憲章」改定
	10	コンプライアンス E ラーニングの開始		
2005	11	ヘルプライン規程改正・ヘルプライン運用通則制定	4	個人情報保護法施行
2006	1	第 1 回コンプライアンス従業員アンケート実施	4	公益通報者保護法施行
	11	中部電力 G・コンプライアンス推進協議会共同声明採択		●複数の電力会社が発電設備等のデータ改ざん問題公表
			12	電事連「発電設備に係る総点検」
2008	1	ヘルプライン FAQ の掲載		
	4	内部統制報告書制度（J-SOX）適用開始		
2010	2	電力設備保安推進会議設置		●阿摺水力発電所における無許可工事などの公表
	11	電力設備保安推進会議共同声明	9	経団連「企業行動憲章」改定
			9	ISO26000※3 発行について最終承認
2011	2	中部電力 G・コンプライアンス基本方針の制定		●国主催のシンポジウムにおける当社対応に関する調査結果の公表
	2	コンプライアンス宣言廃止		
2012	4	ヘルプラインの匿名利用開始	11	電事連「行動指針」改定
2013	4	外国公務員贈賄防止会議設置		
2014	4	気になることアドレスの開設		
2015			6	東証※6「CG※7 コード」公表
2016	4	CP※4 制導入に伴う COC※5 の設置		● CP 制の導入
2017	4	共同ヘルプライン外部相談窓口の設置	2	Society 5.0 の実現に向けた行動計画公表
			11	経団連「企業行動憲章」改定
2018	4	各 CP において内部統制システムを整備・運用開始		●送電工事費の不適切精算の公表
			6	東証「CG コード」改定
2019	4	各 CP コンプライアンス推進会議設置		●火力発電事業の㈱ JERA への統合
	10	各 CP ヘルプラインの開設	9	関西電力金品受領問題公表
	11	中部電力 G 贈収賄・腐敗防止方針および金品授受に関するガイドラインを制定	10	電事連「企業倫理等委員会」設置
2020				●分社化

※1　日本経済団体連合会
※2　電気事業連合会
※3　社会的責任に関する国際規格
※4　カンパニー
※5　コンプライアンス・オフィサー・オブ・ザ・カンパニー
※6　東京証券取引所
※7　コーポレートガバナンス

第2節 訴訟への対応

1 浜岡原子力発電所の運転差し止めなどを求める訴訟

浜岡原子力発電所の運転差し止めなどを求める訴訟は、主に地震・津波に対する安全性を争点として、東京高等裁判所、静岡地方裁判所（本庁）および同裁判所浜松支部などにおいてそれぞれ係属している。

(1) 東京高裁事件

2002年4月に「浜岡原発止めよう裁判の会」のメンバーを中心とする原告らが、浜岡原子力発電所1号機から4号機までの運転差し止めを求めて申し立てた仮処分※事件および2003年7月に提起した本案訴訟である。2007年10月に、静岡地方裁判所において申し立て却下決定（仮処分）および請求棄却判決（本案訴訟）が下され、それぞれ東京高等裁判所に即時抗告・控訴がなされた。

控訴事件（本案訴訟）については、一旦は控訴人側申請証人の尋問が行われ、最終口頭弁論の期日（2010年7月）も指定されたが、2009年8月の駿河湾地震の影響で審理は延長された。福島第一原子力発電所事故後は浜岡原子力発電所の再稼働の時期が見通せない状況が続いたため、実施に向けて協議が進められていた追加の証人尋問は取り止められた。

抗告事件（仮処分）については、2018年2月に抗告人全員の抗告取り下げにより終了した。

※仮処分とは、暫定的に財産の現状を固定すること、権利の暫定的な実現を図ることなどを目的にとられる簡易な訴訟手続きの一つである。

(2) 静岡本庁事件

2011年7月、福島第一原子力発電所事故を契機に、地元住民および静岡県内の弁護士で構成する原告らが、浜岡原子力発電所3号機から5号機までの運転差し止め、同1号機から5号機までの核燃料の安全保管および解体撤去以外の方法による廃止措置を求めて提起した本案訴訟である。原告ら弁護団は、静岡県内の弁護士111名を含む272名である。

2012年12月、同5号機の運転差し止めを求めて申し立てられた仮処分事件については、2017年3月に債権者全員の申し立て取り下げにより終了した。

(3) 浜松支部事件

2011年5月、福島第一原子力発電所事故を契機に、静岡県在住の原告らが、浜岡原子力発電所3号機から5号機までの運転差し止めを求めて提起した本案訴訟である。2017年4月までに10次にわたって追加提訴されており、5次訴訟から8次訴訟までは、被告に国が追加されている。

第3節 防災・危機管理体制の充実・強化

1　防災体制の変遷

当社は、1959年9月の伊勢湾台風を契機に、防災体制の構築に努めてきた。翌年4月の「非常災害対策要綱」制定に始まり、1961年11月制定の「災害対策基本法」に基づき「防災業務計画」を作成し「非常災害対策規程」を制定した。

地震対策については、1978年6月の「大規模地震対策特別措置法」制定を受け、1980年10月に「東海地震を想定した諸対策（1991年5月に大規模地震対策作業会報告書へ改称）」を策定した。

その後、1995年1月の「兵庫県南部地震」や2011年3月の「東北地方太平洋沖地震」に伴う「災害対策基本法」の改正や、2002年7月「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」の制定など、国による関係法令の制定や改正にあわせ、防災体制の発令基準の見直しを図った。東北地方太平洋沖地震による東京電力福島第一原子力発電所の原子力災害の発生を踏まえ、一般災害と原子力災害の複合災害の発生を考慮し、2015年に非常災害対策本部と緊急事態対策本部の2本部体制を構築した。

また、2001年9月の「米国同時多発テロ」を背景に、2003年6月に制定された「武力攻撃事態等における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律」や、2004年6月に制定された「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」に基づき「国民の保護に関する業務計画」を作成するとともに、関連する社内規程類を改正するなど、防災体制の強化に努めてきた。

さらに、2009年の「新型インフルエンザの世界的流行」を背景に、2012年5月に制定された「新型インフルエンザ等対策特別措置法」に基づく「新型インフルエンザ等対策業務計画」の作成や、関連する社内規程類を改正するなど、ウイルス蔓延時においても事業を継続するための体制を構築した。

2019年4月には火力発電事業を㈱JERAへ移管し、また2020年4月には送配電事業および販売事業を分社したが、引き続き防災体制は各社が一体となった統合本部体制を構築することとし、「防災業務計画」を連名で作成するなど、防災体制のより一層の整備・強化に取り組んでいる。

2　事業継続への取り組み

(1) 取り組みの概要

当社は、お客さまに安全・安定的なエネルギーをお届けするという公益的使命を達成するため、常に公衆保安の確保や設備保全などに万全を期すとともに、地震・台風といった大規模災害のほか、サイバー攻撃や新型インフルエンザの蔓延などの非常事態を想定し、BCP（事業継続計画）・BCM（事業継続マネジメント）推進体制を構築している。

また、2011年3月の東北地方太平洋沖地震以降、非常災害時の外部機関との連携強化を図るため、陸上自衛隊との相互連携に関する協定の締結をはじめ、さまざまな外部機関との災害時における情報連携、道路啓開などの復旧支援、復旧拠点の確保、復旧要員の食糧支援、燃料確保について災害協定を締結し、災害対応力の向上を図っている。

(2) 南海トラフ地震への備え

ア　自治体における被害想定の公表

2011年3月の東北地方太平洋沖地震を契機に、南海トラフ沿いの大規模地震の影響が予想される自治体は、地域防災計画を見直し、「発生間隔が100年～150年の南海トラフ地震（レベル1）」および「発生確

率は極めて低いものの理論的におこり得る最大規模の南海トラフ地震（レベル2）」の地震動・津波と、それによる被害想定を2014年春に公表した。

イ　設備対策・復旧計画の考え方

当社エリアにおける自治体の地震動・津波および被害想定結果を踏まえ、レベル1およびレベル2の地震動・津波に基づく当社設備の被害想定を実施し、当社の大規模地震対策を評価した。その結果、レベル1に対しては早期供給力確保および公衆保安確保の観点で必要な事前・事後対策（設備対策）や被災後の復旧計画を策定、レベル2に対しては直接被害（設備損壊）に対する公衆保安（減災）の確保の観点で必要な事前対策について策定し、対策を実施している。

ウ　具体的対策

設備対策として、レベル1の地震・津波に対しては、被災後の供給力を早期に確保するため、火力設備の補強や、津波により浸水が予想される重要変電所の屋外機器の高上げおよび変電所建屋に防水扉を設置するなど、地震・津波に強い設備の形成を進めている。また、レベル2の地震・津波に対しては、当社設備の損壊により公衆に被害を与えないよう、LNGタンクの補強など公衆保安確保の観点で必要な対策を進めている。また、被災後の復旧計画として、需給対策、復旧要員・資機材の確保、自治体や各外部機関との連携について整備を行っている。

(3) 風水害・雪害などへの対処

ア　当社エリアでの風水害・雪害など

2011年度以降に当社エリアで甚大な被害をもたらした風水害・雪害などは、以下のとおり。

・2011年9月：台風15号（停電戸数31万戸）
・2012年3月：降雪（同1万戸）
・2012年6月：台風4号（同32万戸）
※台風通過後、静岡県内で塩害が発生。
・2012年9月：台風17号（同23万戸）
・2013年9月：台風18号（同13万戸）
・2014年2月：降雪（同4万戸）
・2014年12月：降雪（同3万戸）
・2016年9月：落雷（同36万戸）
・2017年2月：降雪・強風（同12万戸）
・2017年10月：台風21号（同12万戸）
・2018年7月：台風12号（同21万戸）
・2018年9月：台風21号（同85万戸）
・2018年9月：台風24号（同119万戸）
※台風通過後、静岡県内で塩害が発生。
・2019年4月：降雪（同4万戸）
・2019年10月：台風19号（同14万戸）
・2020年3月：降雪（同2万戸）

イ　具体的被害

(ア) 2014年12月の降雪被害

2014年12月16日から18日にかけ、中部地方では強い冬型の気圧配置の影響で大雪となり、岐阜県・長野県内で大規模な停電が発生した。

特に、岐阜県内（高山市・郡上市）では、電柱の折損・傾斜が97本、電線断線・混線が1,952条で発生したほか、倒木の伐採本数は2,492本に達し、全ての停電の解消に約9日間を要した。



倒木による配電線の断線（岐阜県高山市）


復旧作業（岐阜県高山市）

（イ）検証・対策の契機となった台風被害

2018 年 9 月の台風 21 号・台風 24 号は中部エリア全域において甚大な被害をもたらした。台風 21 号では、岐阜県内の山間部において倒木による電柱の折損・傾斜や電線断線・混線が多数発生し、台風 24 号では、静岡県内の平野部においてトタンやビニールなどの飛来物による電線断線の被害が発生し、平成に入り最大の被害となった。また、2019 年 10 月の台風 19 号では、長野県で初となる大雨特別警報が発表され、記録的な大雨により千曲川が決壊し、長野市豊野地区が甚大な被害を受けた（各台風の特徴は下表を参照）。

ウ　2018 年台風 21 号・台風 24 号対応の検証と対策

（ア）国内における自然災害の検証と対策

2018 年は、7 月に中国地方を中心に大雨をもたらした台風 7 号（西日本豪雨）や 9 月に北海道全域が停電（ブラックアウト）した北海道胆振東部地震の発生、また、近畿地方を中心に甚大な被害をもたらした台風 21 号の襲来、東海地方を中心に甚大な被害をもたらした台風 24 号の襲来といった、大規模な自然災害が多発した。この状況を受け、経済産業省は電力インフラのレジリエンスを高め、停電の早期復旧に向けた取り組みや国民への迅速かつ正確な情報発信など、災害に強い電力供給体制を構築するための課題・対策を検討するべく、総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会と産業構造審議会保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会の下に、「電力レジリエンス WG」を設置した。本 WG では、大規模停電（ブラックアウト）の再発防止策や、国民目線の情報発信、自発的な電力会社間の応援派遣による初動迅速化といった対策が取りまとめられた。

（イ）当社における自然災害の検証と対策

台風 21 号・台風 24 号の災害対応では、停電の長期化に加え停電や復旧状況に係る情報発信の不足や遅れにより、被災地域のお客さまや自治体に不便と不安を与える結果を招いた。これらの反省点・課題を今後

台風 ＼ 項目		上陸時の気圧（地点）	特徴	延べ停電戸数	主に被害を受けた地域	停電解消までの期間	動員人数	主な設備被害
2018 年 9 月	台風２１号	950hPa（徳島県）	強風	848 千戸	岐阜県（山間部）	約 6.5 日	約 5,800 人	［配電設備］電柱折損・傾斜等 287 本，断混線 3,861 条，伐採 4,898 本
	台風２４号	950hPa（和歌山県）	強風	1,191 千戸	静岡県（平野部） 岐阜県（山間部）	約 6 日	約 8,200 人	［配電設備］電柱折損・傾斜等 206 本，断混線 2,974 条，伐採 3,710 本 ［送電設備］塩害故障 2 線路
2019 年 10 月	台風１９号	955hPa（伊豆半島）	大雨	143 千戸	長野県 長野市（千曲川 堤防決壊箇所）	約 5 日	約 11,000 人	［配電設備］電柱折損・傾斜等 242 本，断混線 1,502 条 ［水力設備］志久見川第二発電所・海ノ口発電所他 10 発電所が停止（停止出力 16,130kW） ［変電設備］屋代変電所・豊野変電所が浸水により保安停止


【台風 21 号】倒木による配電線の断線（岐阜県郡上市）


【台風 21 号】倒木撤去作業（岐阜県高山市）


【台風 24 号】飛来物の接触による配電線の断線（静岡県浜松市）


【台風 24 号】倒木撤去作業（静岡市葵区）


【台風 19 号】豊野変電所の浸水（長野県長野市）


【台風 19 号】設備復旧要員の移動（長野県長野市）

の災害対策に活かすべく、「台風 21 号・台風 24 号非常災害対応検証委員会」を立ち上げ、当社の災害対応を振り返るとともに、改善点をアクションプランとして策定した。

■アクションプランの策定

台風 21 号･24 号非常災害対応検証委員会では、「設備復旧の体制」「お客さまへの情報発信」「自治体等との情報共有・連携」の主要 3 課題を、アクションプランとして取りまとめた。

・設備復旧の体制

倒木・土砂崩れにより侵入困難な箇所でのドローンを活用した巡視の導入検証を行うほか、電力レジリエンス WG を踏まえた当社での取り組みとして、他の電力 9 社と事前応援要員の受入（派遣）体制、およびプッ

シュ型応援派遣体制（被災電力からの応援要請前に自発的に応援要員を被災電力の隣接エリアに待機させる体制）を構築し、初動の迅速化を図った。また、被害状況や復旧状況の管理業務を効率的に行うため、全社規模で利用可能な配電災害復旧支援システムを構築し、社内関係箇所でのリアルタイムな情報共有を可能とした。

配電災害復旧支援システム（説明図）



配電災害復旧支援システム（タブレット端末）




ドローンによる撮影画像

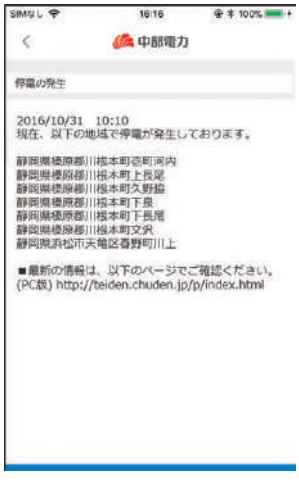
・お客さまへの情報発信

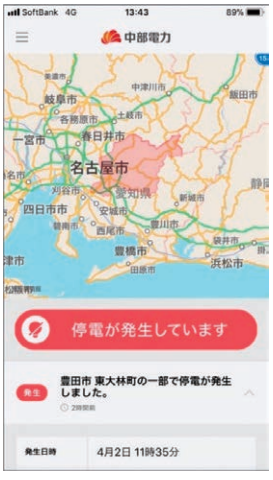
スマートフォンで停電情報・復旧情報を確認できる無料アプリ「停電情報お知らせサービス」を新たに配信し、お客さまへプッシュ通知でお知らせすることを可能とした。

「停電情報お知らせサービス」



アプリ画面





・自治体などとの情報共有・連携

当社エリア全ての自治体に対して、策定したアクションプランを説明するとともに、情報連絡窓口の再確認や防災行政無線の活用などによる情報発信に関して協議し、連携強化を図った。また、倒木などによる復旧現場への侵入困難事象に対しては、災害時に道路通行や電力設備に支障を来す樹木の事前伐採を自治体と協議するとともに、国土交通省中部地方整備局と通行止め区間の開通支援について連携を強化した。また、迅速な支社間・他電力応援のため、中日本高速道路㈱（NEXCO 中日本）と復旧作業車両の通行止め高速道路の緊急通行について、連携を強化した。



通行止め高速道路における復旧作業車両の緊急通行

エ　2019 年台風 15 号・台風 19 号対応の検証と対策

（ア）国内における自然災害の検証と対策

2019 年は、9 月に千葉県内に甚大な被害をもたらした台風 15 号の襲来や、10 月に関東・東北地方を中心に大雨をもたらした台風 19 号の襲来といった大規模な自然災害が発生した。経済産業省は、台風 15 号の被害により、東京電力管内で 3 週間以上にもおよぶ長期の停電が発生したことを受け、「電力レジリエンス WG」を再開し、迅速に情報共有を行うための情報プラットフォームの構築や、一般送配電事業者間の災害時連携計画の作成といった対策を取りまとめた。

（イ）当社における自然災害の検証と対策

2018 年度に策定したアクションプランの有効性を検証するとともに、台風 19 号への災害対応を踏まえ、新たに顕在化した課題を迅速に改善するため、「台風 19 号非常災害対応検証委員会」を立ち上げ、新たな課題の抽出と改善策の検討を行い、新アクションプランを取りまとめた。

■ 2018 年度アクションプランの検証

アクションプランの有効性を確認するとともに、更なる災害対応力向上のため下記の改善を図った。

・2011 年から導入している台風被害推定システム（電力中央研究所開発）の精度向上のため、降雨による土砂崩れリスク・倒木リスクを予測項目に追加
・配電災害復旧支援システムをモバイル端末でも閲覧可能とし、情報共有をさらに効率化
・災害現場の被害・復旧状況写真の収集から、ホームページ・SNS へ情報発信を行うまでの体制整備
・自治体へ出向するリエゾン（連絡要員）の役割の明確化

■新アクションプランの策定

長野県内を流れる千曲川の決壊や社会的なニーズの変化に伴い、得られた新たな課題を新アクションプランとして策定した。

・浸水地域における対応

浸水した豊野変電所へ移動式変電所を配備したが、今後の更なる迅速な活用に向け、移動式変電所の最適な運搬タイミングや設置作業の短縮、試験項目の見直しを図り、設備復旧体制を整備した。


移動式変電所による仮復旧（豊野変電所）

・低圧停電の対応

これまで、お客さまからの申し出がなければ発見が困難であった低圧停電を、スマートメーター通信途絶箇所の確認により、把握可能となったため、今後の活用に向け運用方法を整備した。

・復旧見通しの情報発信

お客さまの暮らしや社会活動、自治体の防災会議などを意識したタイミングで、復旧見通しを発信する運用とした。

・被災者支援

台風 19 号では、停電が継続しているお客さまへ、非常用ラジオやポータブル発電機を提供した。今後も停電が継続しているお客さまへの支援を充実させるため、他電力と資機材（ポータブル発電機･非常用ラジオ･ランタンなど）融通に関する運用整備を図った。

(4) 新型コロナウイルス感染拡大への対処、感染拡大下での災害対応

ア　国内における新型コロナウイルスの感染拡大

2019 年 12 月に中華人民共和国湖北省武漢市で確認された新型コロナウイルス感染症は、わずか数か月ほどの間にパンデミックと言われる世界的な流行となった。我が国においても、その全国的かつ急速な感染拡大を踏まえ、2020 年 4 月に政府の新型コロナウイルス感染症対策本部より、全都道府県に緊急事態宣言が発出され、「3 密（密閉・密集・密接）の回避」および「人と人との接触を 8 割減らす」ことが求められた。また、国内における感染の再拡大に伴い 2021 年 1 月に 11 都府県に対し、緊急事態宣言が再び発出された。

イ　当社における感染拡大防止への対処

(ア) 感染拡大初期における対処

当社は、我が国における感染拡大に備えるため、2020 年 2 月に新型コロナウイルス対策本部（2020 年 4 月より、統合本部体制へ移行）を設置し、常に継続が必要な業務（重要業務）の絞り込みを行うとともに、従業員・家族・パートナー・お客さまの安全と健康を最優先に、安定供給とサービスレベルを維持するための体制を構築した。

(イ) 緊急事態宣言下における対処

感染拡大下においても、安定供給やお客さま対応などの重要業務を継続するため、在宅勤務の最大限活用、代替職場への要員の分散配置、不急業務の延期・縮小を行い、職場内での同時感染リスクを回避し、交代要員を確保した。加えて、座席レイアウトの変更による身体的距離の確保、オンライン会議の積極活用などにより感染予防と事業継続の両立を図った。

(ウ) 緊急事態宣言解除後の対処

■「新たな働き方」の実践

2020 年 5 月に緊急事態宣言が解除されて以降、新型コロナウイルス禍での業務実施の長期化を見据え、感染予防策を前提に事業活動を活性化させるとともに、出社を前提とした働き方に戻るのではなく、在宅勤務やオンライン会議などを積極的に活用した「新たな働き方」の実践に移行した。

(エ) コロナ禍における自然災害への対処

■非常災害対策本部の運営

3 密回避ができる要員配置を行うとともに、対策要員をグループ分けし、グループ間の接触を回避することで、感染者が発生した場合でも災害復旧が継続できる体制を構築した。



2020 年度全社防災訓練（マスク着用、座席間の距離確保）



本店ビル従業員通用口（検温・消毒風景）

■復旧現場の感染予防策

復旧拠点を分散化し、復旧要員の接触機会を極小化する対策を講じることで、感染防止に取り組みながら最大限の要員を投入できる体制を構築した。

■ 2020 年 7 月豪雨

7 月 3 日から 7 月中旬にかけて、日本付近に停滞した前線の影響で、九州北部地方を中心に広い範囲で大雨となった。この大雨により、熊本県・鹿児島県・福岡県・佐賀県・長崎県・岐阜県・長野県の 7 県に大雨特別警報が発表され、岐阜県では飛騨川が氾濫し、多くの被害をもたらした。

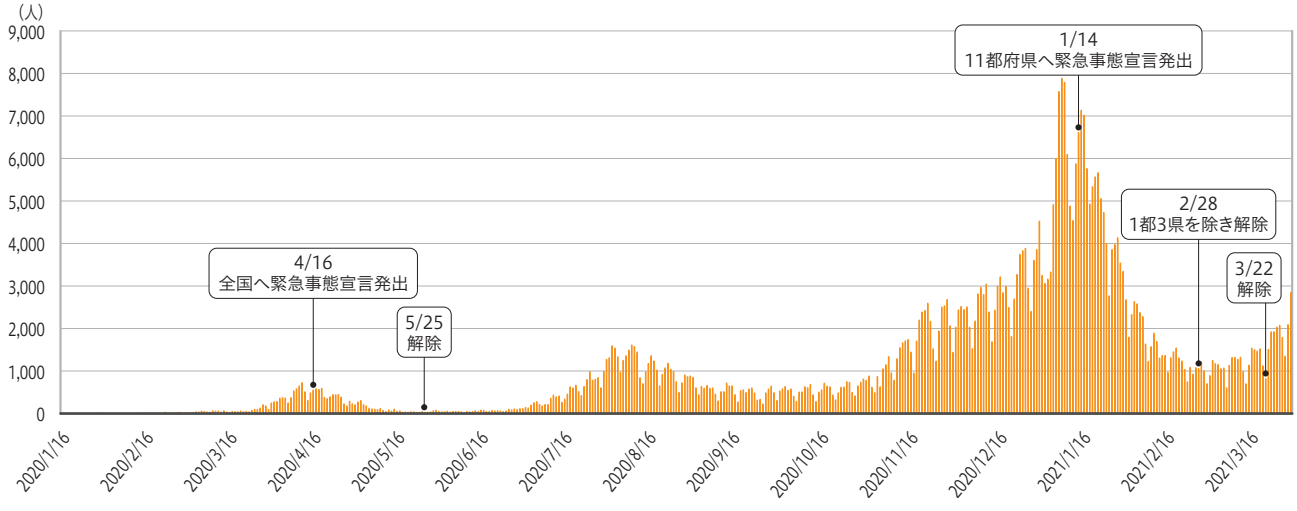
従業員の安全と健康を最優先に災害復旧活動を行うため、各災害対策本部に「感染予防要員」を配置し本部内の感染予防対策の実施状況や、本部要員の健康状態を管理するとともに、復旧拠点を分散するなどの対策を実施した。

(5) 武力攻撃・サイバー攻撃への対処

2004 年 6 月に「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」が制定されたが、2021 年 3 月現在で武力攻撃事態は発生していない。北朝鮮による 2006 年 10 月の核実験や 2009 年 4 月以降のミサイル発射実験に際しては、経済産業省からの指示に基づき、設備の警備や連絡体制の強化を図ってきた。

また、2016 年 5 月の伊勢志摩サミットを契機として、サイバー攻撃による電力供給支障に対する防災体制を整備し、さらに 2016 年 9 月には、電気事業法施行規則の一部改正に伴い、非常災害時と同一の本部体制により対処することを社内規程類へ追加し、体制の強化を図った。

国内新規感染者数の推移（1 日当たり）



出典：NHK新型コロナウイルス特設サイト

(6) 継続的な訓練の実施

ア　社内訓練

大規模地震・台風・サイバー攻撃・新型インフルエンザなどへの備えとして、南海トラフ地震の発生を想定した緊急事態対策本部・非常災害対策統合本部の連携訓練（全社防災訓練）や、自然災害（台風や雪害）による配電設備被害の発生を想定した訓練、また、制御系システムへのサイバー攻撃を想定した訓練、および新型インフルエンザの発生を想定した対策訓練などの図上・実働訓練を実施している。



2019 年度全社防災訓練（本店 非常災害対策統合本部）

イ　外部機関との連携訓練

各災害協定先との連携訓練の実施（陸上自衛隊との空輸型高圧発電機車の懸吊訓練および燃料・復旧資材の輸送訓練や、イオン㈱・㈱ローソンとの食料支援訓練など）および各自治体が主催する大規模災害を想定した実働訓練など、各外部機関との連携訓練を継続して実施している。



陸上自衛隊との空輸型高圧発電機車の懸吊訓練

3　その他の防災対策

(1) 防災会議室の整備

ア　防災会議室の増設

東北地方太平洋沖地震による東京電力福島第一原子力発電所の原子力災害の発生を踏まえ、2015 年に非常災害対策本部と緊急事態対策本部の 2 本部体制を構成した。当時の防災会議室では、2 本部のバックヤード要員を収容するスペースを十分に確保できず、本部運営に支障を来していたことから、2018 年 3 月に、非常災害対策本部を設置する防災会議室別室を増設した。なお、増設にあたっては本部席とバックヤード間にスライディングウォールを設置し、活動音が本部会議の支障とならないよう考慮した。

イ　防災会議室のシステムリプレース

防災会議室本室システム（2009 年設置）の経年劣化のため、2020 年度にシステムのリプレースを行った。また、リプレースにあわせて、緊急事態対策本部の動線を改善するため、防災会議室別室を緊急事態対策本部用レイアウトへ変更し、本部移設した。なお、リプレースにあたっては以下を考慮した。

(ア) 防災会議室本室

・2 本部の共通班（広報・支援）用のバックヤードエリアを確保

・本部席とバックヤード間の遮音のため、スライディングウォールを設置

(イ) 防災会議室別室

・官庁対応ブースと本部席間の遮音性向上

・官庁対応ブース機能を会議室システムへ連係



防災会議室 本室



防災会議室 別室

4　危機管理体制の整備

2003 年 4 月に「危機管理規程」を制定し、危機事象の定義、危機管理の体制・役割、対策本部の設置などについて整備した。社会的に企業不祥事が問題とされるなか、コーポレートガバナンスを強化する取り組みとして、コンプライアンスを推進するとともに、事業活動において発生する危機事象に対して、迅速かつ的確に危機を打開することを目的にしている。また、同年 7 月の組織改定にあわせ、総務部門に危機管理の業務分掌を付与した。

【危機事象の定義】

① 当社の財産に重大な損失を与える事象

② 当社の社会的信頼を著しく失墜させる事象

③ 当社の事業活動に起因して公衆の生命・身体・財産に重大な影響を及ぼす事象

2004 年 12 月に発生したスマトラ沖地震 (マグニチュード 9.3) を機に、海外安全対策に関する業務の取り扱い手続きを定めた。役員および従業員などが海外有事に遭遇しないよう未然防止と海外有事の予兆または発生に対して迅速かつ的確な対応が図れるよう「海外安全対策通則」を 2005 年 9 月に制定した。

また、2008 年 1 月に「危機管理通則」を制定した。危機管理通則は、危機事象への対応について、被害の拡大防止や人命尊重・安全確保を最優先とする基本方針である。より具体的な危機事象の分類および危機事象の予兆または発生時に、迅速な連絡のキーパーソンとなる初動対応連絡責任者の設置、ならびに当社の財産である従業員の安否確認方法などを定めている。

さらに、2009 年に世界的に流行した新型インフルエンザの対応では、社内の感染拡大防止や、事業継続の検討を実施するため、新型インフルエンザなど感染症の予兆または発生に対して迅速かつ的確な対応が図れるよう「新型インフルエンザ等対策指針」を同年 10 月に制定した。その後、新型インフルエンザなどに対する対策の強化を図ることで生活や経済への影響を最小にすることを目的として、2012 年 5 月に政府が「新型インフルエンザ等対策特別措置法」を制定した。これを踏まえ、当社では同年 9 月に必要な事業計画を策定、同指針の改定を行うとともに、同年 11 月には特

定接種の発生を想定した応対訓練も実施し、体制の強化を図ってきた。

また、中部電力グループ各社に対しても、危機管理体制の整備・強化を目的とした研修・教育・訓練を実施し、組織対応力の向上に取り組んできた。

5　危機事象への対応

法令違反・犯罪・情報漏えい・会社に対する犯罪・海外有事・国内有事などが発生した場合には、前述の危機管理に関する規程・通則に基づき、主管部署・広報担当部署・関係部署・総務（危機管理）担当部署が連携し、社会的信頼の失墜など会社が被る被害の拡大防止を図るため、迅速に応急・復旧対策を行っている。

特に、国家レベルの行事であった2016年の伊勢志摩サミットにおける電力の安定供給・緊急時の対応については、関係部署と連携し、具体的な対応計画を策定し取り組んだことで、大きな混乱もなく支援を実施することができた。その経験を踏まえ、2019年のG20大阪サミットやラグビーワールドカップにおいては、電力ネットワークカンパニーの総務担当部署を中心とした対応計画の策定に対し、的確な支援を行うことで、国家レベルの行事へ十分な支援を実施することができた。

近年では、SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）の発達により、それらを起因としたトラブルの発生が社会的に問題となっている。SNS関連のトラブル発生に対する対策について重点を置き、社内への注意喚起や研修・教育の実施に取り組んできた。

6　情報管理と個人情報保護

お客さま情報をはじめとする多くの個人情報や業務情報を取り扱うことから、パソコンの利用やネットワークを介した情報流通の拡大に伴う情報漏えいリスクの増大などを踏まえ、情報を適正に管理し漏えいを防止するために、次のような取り組みを行った。

(1) 情報管理体制の整備

2005年度には、情報化の進展を考慮し「情報管理規程」を新たに制定した。本規程では、業務上取り扱う文書とコンピュータやネットワーク上のデータ類とを一元的に「情報」として定義し、その管理の基本方針を定めるとともに、個人情報を含む情報の管理体制および責任を規定した。

また同年に、「個人情報保護法」の施行に合わせて、個人情報に関する基本的な考え方を示した「個人情報保護基本方針」を制定・公表するとともに、個人情報に関する取り扱いを規定する「個人情報保護規程」を制定した。その後、2017年に同法の改正に合わせ、「個人情報の定義の明確化」や「匿名加工情報」に関する取り扱いを追加した。

また2015年度には、「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律」（通称マイナンバー法）の施行に合わせてマイナンバーに関する取り扱いを「個人情報保護規程」に追加した。

さらに2018年度には、EUにおいて個人情報を保護していく必要性から「EU一般データ保護規則」（GDPR）が施行されたことに伴い、EUにおける個人データの移転に関する契約を関係箇所と締結するなどの対応を実施した。

(2) 適正管理の徹底のための取り組み

ア　社内の取り組み

情報の安全管理措置の遵守を徹底するために、各職場の情報管理責任者を中心とした啓発活動やeラーニング教材を利用した教育などを2006年度以降、継続的に実施している。

特に、情報の社外持ち出しについては、2008年度から情報管理責任者が持ち出し情報をチェックする仕

組みを導入するとともに、2014 年度には、社外情報共有サービスや標準外端末などの新たなサービスを利用する際の安全性確認の仕組みを導入した。

また、2019 年度には、更なる情報管理の徹底のため、各職場において自律的に PDCA をまわす仕組み（情報管理マネジメントシステム）を導入し、情報管理規程にて「情報管理に関する基本的な考え方」を明確化した。さらに、情報管理マネジメントシステムをまわすための具体的な運用方法を定めた情報管理マネジメント指針を新たに制定した。

イ　社外に向けた取り組み

中部電力グループにおいては、2005 年度以降、各社の情報管理を徹底するため、社内ルールの整備に関する支援やグループ内外で発生した漏えい事象を題材とした研修などを定期的に実施している。

また、委託先においては、2007 年度に委託先からの当社情報の漏えいを防止するため管理徹底を依頼するとともに、具体的な情報管理の取り扱いを契約書へ反映するようルール化した。

第 4 節　サイバーセキュリティの確保

1　サイバー攻撃の脅威の高まり

サイバー攻撃は、2010 年代に入ると、金銭搾取・思想の顕示など目的を持って実施されることが顕著となり、目的の達成まで執拗に攻撃を行うため、脅威が高まってきた。

さらに、攻撃対象が制御系システムに広がってきた。これは、制御系システムに Windows など汎用技術が利用され、外部とネットワークで接続されるようになったためである。なお、2015 年 12 月と 2016 年 12 月、2 年連続でウクライナで発生したサイバー攻撃による停電事件は、電力業界に衝撃を与えた。

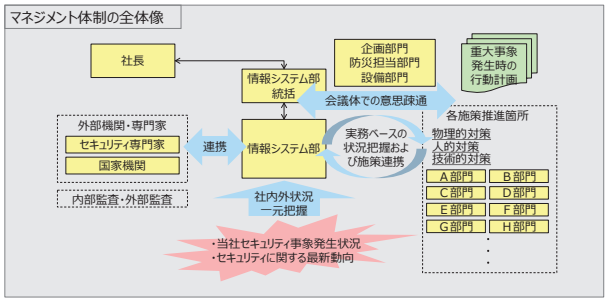
2　伊勢志摩サミットへの対応

(1) 体制構築

サイバーセキュリティ確保を経営課題として注目する契機となったのは、第 42 回先進国首脳会議（サミット）が 2016 年 5 月に伊勢志摩地方で開催されることが決定したことであった。

サイバー攻撃の脅威が制御系システムにまで広がる中、情報システム部が中心となって、制御系・情報系一体となったセキュリティ推進体制を構築することを 2015 年 11 月経営執行会議に付議した。

全社セキュリティ体制



(2) サミットに向けた対策強化

2015 年 11 月の体制構築から 2016 年 5 月のサミット開催までの短い期間で、脅威分析と可能な限りの対策を行った。

脅威分析では、外部専門家を招聘し、守るべき対象である制御系システムへの侵入ルートの洗い出しと侵入リスクの評価を行ったうえで、可能な限りのセキュリティ対策を実施した。変電所や営業所などに設置している制御系端末などの USB ポート閉塞やセキュリティ専門家によるウイルスチェックを行った。

さらに、情報系システムにおいて、MINASAN ネットの本番環境に、実際にサイバー攻撃を仕掛けるペネトレーションテストを実施した。本番環境での実機テストは初の試みであり、最新のサイバー攻撃を仕掛けられた場合の影響の評価、その防御策の検討につながった。

(3) サミット期間中の対応

国内開催のサミット期間中は、サイバー攻撃の予兆監視を強化するとともに、即時対応可能な体制を敷いた。期間中は些細な事象も見逃すことなく即時に状況把握と分析を行い、サイバー攻撃を受けることなく電力安定供給に寄与した。



サミット期間中の対応

3　サイバーセキュリティ確保の法制化

(1) 電気事業法施行規則改正

2016 年 9 月に電気事業法施行規則が改正され、サイバーセキュリティ確保が法的義務となった。これにより、日本電気技術規格委員会のセキュリティガイドラインに基づき、保安規程にサイバーセキュリティ確保の体制を盛り込むこと、技術基準に適合することが必要となった。

(2) IT システムセキュリティ規程の制定

サイバーセキュリティ確保の体制を保安規程に明記するため、2016 年 10 月に IT システムセキュリティ規程を制定した。

全社的なセキュリティ確保の体制を確立し、以後リスクアセスメントに基づくセキュリティ対策の継続的な改善を進めた。

4　カテエネへのパスワードリスト攻撃

2019 年 7 月、お客さまの電気料金やガス料金、使用量を Web で確認できるサービス「カテエネ」に対し、パスワードリスト攻撃と呼ばれるサイバー攻撃が発生した。当社は、個人情報漏えい事案として直ちにプレスリリースを行った。サイバー攻撃に関するプレスリリースは当社初のことであり、サイバー攻撃の脅威を現実のものと再認識する契機となった。

5　Society 5.0 時代のサイバーセキュリティ

(1) 環境変化・新技術導入に伴う新たな課題

Society 5.0 時代では、社外システムとの協業によるシステム連係増加、IoT やパブリッククラウドなどの新技術導入が進展する。

このため、それまでの境界防護を中心としたセキュリティ確保から、さまざまなシステム・モノがシームレスにつながることを前提としたセキュリティ確保が必要となる。

(2) セキュリティ中核人財育成

新たな課題に対処するには、セキュリティ人財の育成が必要不可欠である。

そこで、独立行政法人情報処理推進機構が提供する「中核人財育成プログラム」に要員を継続的に派遣し、制御系・情報系に精通した人財育成と社外専門家との人脈形成に成果を上げている。



中核人財育成プログラムを受講

(3) サイバーセキュリティ確保の在り方

さまざまなシステム・モノがシームレスにつながるため、セキュリティ事象の検知・全体把握をしたうえで、即時適切に対処することが必要となる。

制御系システムの不正信号検知を導入し、また、制御系・情報系一体となったセキュリティ監視体制を整備することで、Society 5.0 時代においても重要インフラ事業者としてお客さまから信頼され続けるよう、セキュリティ確保に努めていく。

第5節 コーポレート・ガバナンスの強化

1 コーポレート・ガバナンスの強化に向けた取り組み

(1) コーポレート・ガバナンスの基本的な考え方

中部電力グループは、「中部電力グループ企業理念」を実践するとともに、「エネルギーに関するあらゆるニーズに応え、成長し続ける企業グループ」という目指す姿を実現するためには、株主・投資家をはじめとするステークホルダーから信頼され選択され続けることが必要と考えている。

このため、「中部電力グループ CSR 宣言」に基づき、公正・透明性を経営の中心に据え、経営および業務執行に対する適切な監督を行うとともに、迅速な意思決定を行うための仕組みを整備するなど、コーポレート・ガバナンスの一層の充実に努めている。

(2) コーポレート・ガバナンスの強化に向けた取り組み

当社は、迅速な意思決定を行うとともに経営の効率性を一層高め、グループとして強靭な企業集団を形成するため、経営機構をはじめとしたコーポレート・ガバナンスの充実に向けた施策を進めている。

ア コーポレートガバナンス・コードへの対応

2015 年 3 月に策定されたコーポレートガバナンス・コード（適用：同年 6 月）を遵守するため、以下の主な取り組みを 2015 年度以降実施している。

(ア) 中部電力グループコーポレート・ガバナンス基本方針の制定

中部電力グループ CSR 宣言に基づき、コーポレート・ガバナンスに関する基本方針を制定した。

(イ) 社外役員の独立性判断基準の制定

㈱東京証券取引所など国内の金融商品取引所が定

める独立役員の要件を踏まえた判断基準を制定した。

(ウ) 指名・報酬等検討会議の設置

取締役、監査役および役付執行役員などの人事案および取締役、役付執行役員などの報酬の決定にあたり、公正・透明性を確保することを目的に、社長と独立社外取締役を構成員とする指名・報酬等検討会議を設置した。

(エ) 株主との建設的な対話に関する方針の制定

株主との建設的な対話を促進するための体制整備・取り組みに関する方針を制定した。

(オ) 取締役会の実効性評価の実施

年1回、全取締役および全監査役に対し、取締役会の構成・運営・取締役会によるガバナンスなどのアンケートを実施するとともに、当該アンケート結果をもとに、全代表取締役・社外取締役および全監査役などの間で意見交換を行うこととした。

取締役会は、これらの結果を踏まえ、取締役会の実効性に係る分析・評価を行い、取締役会が会社の持続的成長と中長期的な企業価値向上に向け、実効的に運営されていることを確認している。

イ　役員選任基準の改定

2018年度に取締役・監査役・社外役員および役付執行役員の選任に際し、より公正・透明性を担保するため、従来の「役員選任基準」を明確化した。

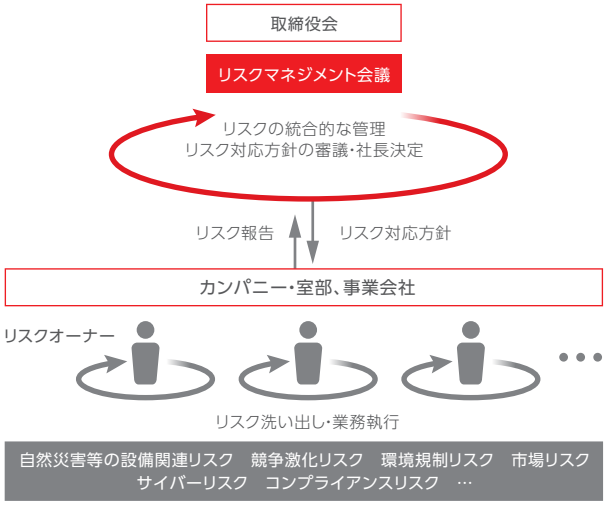
ウ　リスクマネジメント会議の設置

2018年度に経営に重大な影響を与えるリスクに関する重要事項の審議・報告をすることを目的とした、リスクマネジメント会議を設置した。

リスク管理の流れ

リスクの洗い出し	カンパニー社長や本店の部門長は、リスク管理の責任者(リスクオーナー)として業務執行上のリスクを洗い出し
リスクの統合的な管理 リスク対応方針の審議・決定	・リスク管理部署において、経営に重大な影響を与えるリスクを統合的に把握・評価 ・リスクマネジメント会議において、リスク対応方針を審議・社長決定
リスク対策の検討・実施 (業務執行)	リスク対応方針を経営計画やリスク対策に反映し、執行
モニタリング	・四半期ごとに、リスクの変化状況を把握・評価 ・必要に応じて、リスク対応方針を審議、リスク対策へ反映

リスク管理体制

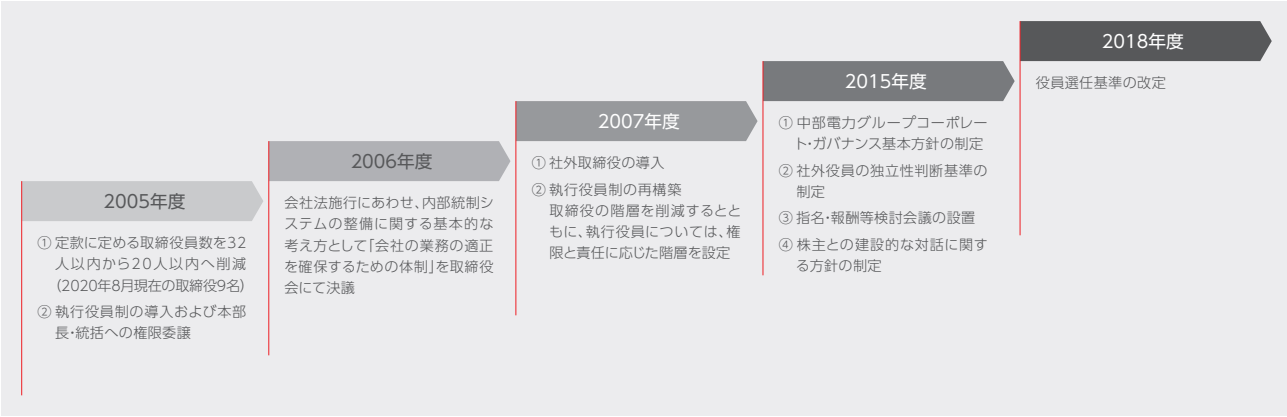


エ　取締役会の実効性の更なる向上

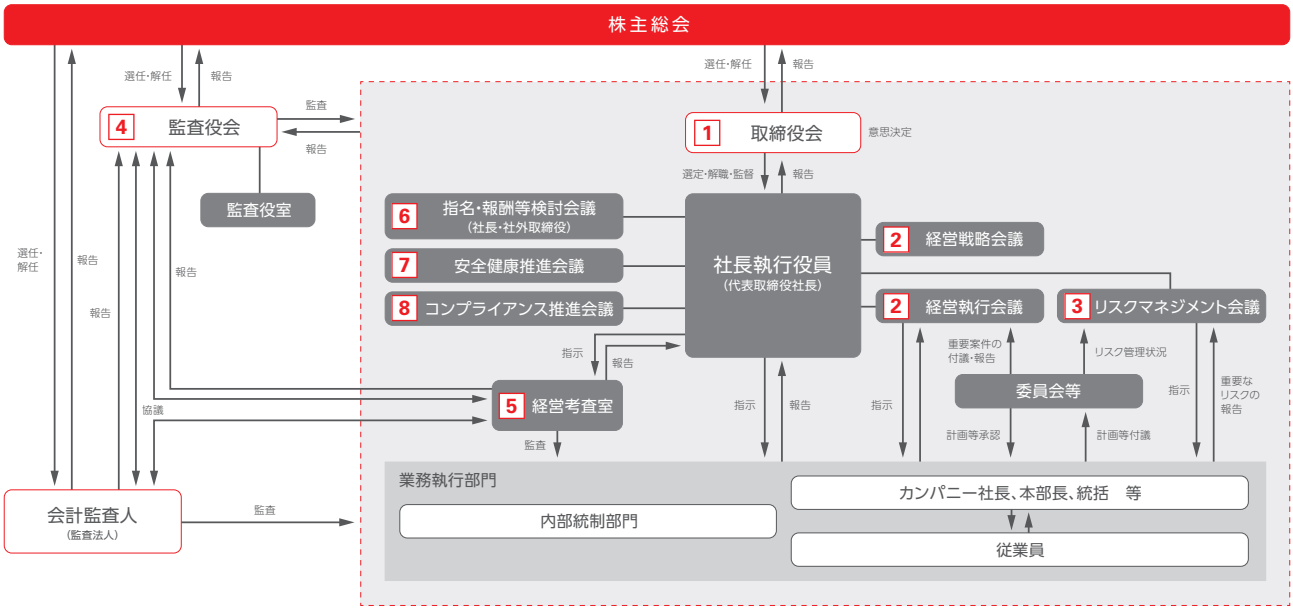
2019年度末に12名であった取締役の人数を2020年6月に9名とし、その構成を社内取締役6名、社外取締役3名とし、社外比率を3分の1に高めた。

社外取締役および社外監査役から、電気事業とは異なる企業経営の経験や、ファイナンス・法律などといった専門性を活かした視点に基づき、取締役会や定期的な意見交換の場でさまざまな意見をいただくことを通じ、活発で、幅広く、深い議論を行っている。

コーポレート・ガバナンス強化に向けた主な取り組み



コーポレート・ガバナンスの体制



2　内部監査の実施状況

考査部門は、会社創立時に社長直属の組織として「考査課」が発足して以来、「社長室考査課」「企画室考査担当」など組織上の変遷をたどってきた。内部監査の一層の充実を目的に、2003年7月に「考査部」から現在の「経営考査室」へと組織を改編した。

その後、2020年4月の分社化を見据え、2018年4月より、販売・電力NWの両カンパニーにおけるガバナンス機能の強化を図るため、業務執行ラインから独立したカンパニー社長直属の内部監査部署を設置し、分社化後もこの体制を継続している。

内部監査の目的は、社長の命により、業務執行部門から独立した立場で、業務執行および内部統制の現状を調査・評価し、改善を促すことである。

内部監査の対象および内容については、規範の準拠性にとどまらず、経済・社会環境の変化を踏まえて、リスク発現の可能性や影響度を評価するリスクアプローチの観点からテーマを選定するように努めている。また、2006 年度からは中部電力グループ各社に対する内部監査を、2008 年度からは内部統制報告制度（J-SOX）における内部監査を開始した。

主な考査テーマ

年度	テーマ	年度	テーマ	年度	テーマ	年度	テーマ
2011	・印章・セキュリティカード等の管理状況 ・技術開発の状況 ・服務・衛生管理の状況 ・広報活動の状況 ・燃料業務の状況 ・法令遵守の取り組み状況（流通部門）	2014	・情報システム考査 ・談合関与未然防止への取り組み状況 ・原子力部門考査（セキュリティへの取り組み状況） ・パートタイマー・派遣社員の業務実施状況および活用状況 ・職場風土改善への取り組み状況 ・効率化への取り組み状況 ・原子力部門考査（不適合事象への対応状況） ・外国公務員贈賄防止に係る内部監査	2017	・お客さまサービスの状況 ・事業場における法令遵守の状況 ・情報管理の状況 ・技術開発の状況 ・情報システム考査 ・工事能力確保に係る取り組みの状況 ・法人・個人顧客の情報管理の状況 ・スマートメーターシステムセキュリティの内部監査	2019	【経営考査室】 ・非常災害対応における労務管理等の状況 ・再生可能エネルギーカンパニー事業場における業務運営状況 ・スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 【販売 CP 考査 G】 ・委託業務の状況 ・販促品管理の状況［フォローアップ考査］ 【電力 NWCP 考査 G】 ・工事費の不適切精算に対する再発防止策の実施状況 ・資機材・役務調達におけるコストダウン等への取り組み状況 【共通】 ・労務管理の実施状況
2012	・「業務再構築プラン（生産性向上施策）」への取組状況に関するモニタリング ・法令遵守の取り組み状況（原子力部門） ・安全管理の状況 ・情報管理の状況 ・事業継続への取り組みの状況（業務運用面） ・土地・建物の保有・活用等の状況	2015	・法人・個人顧客の情報管理の状況 ・法令遵守の状況 ・委託契約業務の効率化・適正化に向けた取組状況 ・原子力に関する機器調達の状況 ・電力システム改革に係るモニタリング ・「法人・個人顧客の情報管理の状況」の継続的確認 ・スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 ・外国公務員贈賄防止に係る内部監査	2018	【経営考査室】 ・請負災害防止に関する取り組みの状況 ・ＨＤ直轄事業場の業務運営の状況 ・スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 【販売 CP 考査 G】 ・販促品管理の状況 ・新サービスの状況 【電力 NWCP 考査 G】 ・行為規制の遵守状況 ・系統連系業務の状況 【発電 CP 考査 G】 ・貯蔵品管理の状況 ・常駐請負会社の管理状況 【共通】 ・事業場における法令遵守の状況		
2013	・「業務再構築プラン（生産性向上施策）」への取組状況に関するモニタリング ・意思決定の実施状況（原子力部門） ・営業所等の業務運営の状況 ・電力センター等の業務運営の状況 ・グループ経営の状況 ・諸経費削減への取り組み状況 ・これまでに示された主な部門横断課題の実施状況、フォローアップの状況 ・外国公務員贈賄防止に係る内部監査	2016	・マイナンバー管理の状況 ・広報業務の状況 ・スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 ・「原子力災害対策プラン」への対応状況 ・カンパニー制に関するモニタリング ・服務管理の状況 ・外国公務員贈賄防止に係る内部監査			2020	【中部電力経営考査室】 ・経営管理システムの構築状況 ・事業場における物品管理の状況 【中部電力ミライズ考査 G】 ・ソリューション活動の状況 ・決裁手続きの実施状況 【中部電力パワーグリッド考査 G】 ・事業場における決裁手続の実施状況 ・スマートメーターシステムセキュリティの内部監査

3　監査体制の強化・充実

(1) 監査役の権限の強化

監査役の役割は、法令および定款に基づいて取締役の職務執行の全般を監査し、良質な企業統治体制を確立することであるが、コーポレートガバナンス強化の法改正の一環として、監査役の地位とその権限も一貫して強化されてきた経緯にある。

最近においても、2015 年 5 月施行の改正会社法により、監査役に会計監査人の選任・解任などの議案を株主総会へ提出する権限が付与された。また、「会社の業務の適正を確保するための体制」に監査体制に関する事項を充実させることなどの改正が行われており、

当社においてもそれぞれ適切に対応している。

(2) 監査活動を取り巻く情勢の変化

近年、従来当社が行ってきた本体事業を中部電力グループ各社に移管することとし、多くの販売関連のグループ会社や㈱JERAを設立したことに伴い、グループガバナンスの強化がより一層求められている。

これを受け、監査役側でもグループ内部統制の整備・運用の充実の観点から、これらグループ会社への常勤監査役の配置や、当社(HD)監査役または事業会社監査役による兼務をすすめている。また、グループ会社の常勤監査役などとより緊密に連携するとともに、会計監査人からグループ会社に対する実査結果の提供を受けて監査に役立てることなどにより、グループ大での監査活動の充実を図ってきている。

(3) 分社後の監査体制

分社に伴い事業会社に監査役が設置されたことから、各事業会社においては、監査役の職務を補助するため、執行部門から独立した監査役直属の組織を設置し、監査スタッフを配置した。

分社後は、当社(HD)の監査役と各事業会社監査役が監査活動で連携を図り、グループ監査および各社監査の実効性確保に努めている。また、スタッフ間でも連携および情報共有を行い、各社が円滑な監査活動を実施できるよう監査役を補助している。

episode【エピソード】 24/27



危機管理体制の強化・定着に向けた取り組み

本エピソード当時の所属・役職等
水野恵介／2019.8～ 総務室 総務G 主任
2020.4～ 総務・広報・地域共生本部 総務G 主任

悲観的かつ楽観的に

2019年8月。資材部署から本店総務室に異動し、危機管理業務の担当になった。危機管理は、中電グループ大で発生した危機事象について、当社が受けるダメージを最小限にするための、言わば“火消し役”。関係部署と協力して対処していく仕事であり、関係部署の協力なくしてはできない仕事である、と説明を受けた。会社の延焼を防ぐ最前線の“火消し”において、関係部署との相互協力は必要不可欠なものだ。

発生する事象には大小・様々あるのだが、これほど危機管理チームが関わる事象が多岐に渡るとは思ってもいなかった。着任以来、総従業員数約4万人の中電グループを対象に、発生事象の早期事態収拾・解決（延焼防止）および指導・助言にと、日夜走り回っている。仕事の性質上、具体的な説明は差し控えるが、通報を受けて出動してみたら、とんだ取り越し苦労だったこともある。幸い、会社の信頼を揺るがす大きな案件は発生していない。

その成果は、いつ発生しても出動して対処できるよう準備を進めているからかもしれない。危機管理は、当事者や発生部署まかせにせず、会社全体で組織的な防衛活動をすることに他ならない。われわれはその旗振り役や、まとめ役として準備をサポートしているのである。

“火消し”の具体的な活動には、適切な対外説明、謝罪の仕方（タイミング）、原因の調査・公表、再発防止策の検討・公表がある。危機管理の研修では、それらの対処方法とともに、まずもって、危機管理の心構えを伝えている。「悲観的にとらえ楽観的に行動する」。“悲観的に”最悪の事態に備え、“楽観的に”フットワークよく、取り越し苦労で終わるようにと思って行動すること。「火消しは初動が肝心だ」ということも伝える。そのために実際に起きた事象などを教材にし、対処方法をみんなで話しあい、常に準備を整えている。

“頼れる存在”であるために

危機管理の仕事は火消しのための“良いアドバイス”をすることである。

発生部署に“火元”や“火種”の情報を上げてもらう際、どうしたら“鎮火“できるのかを聞かれ、回答に苦慮することもある。「情報ばかりを求め、何もしてくれないじゃないか」と、厳しい言葉をもらうこともある。

そうした期待を裏切らないために、過去の事象から積み上げてきた“鎮火方法”を必死で見出し、発生部署へ伝え、その結果、何ごともなく収まったとき、はじめて「アドバイスがよかった。ありがとう」と感謝されるのである。

世の中を支えるインフラ企業である当社においては、何か華々しい成果を上げることは多くないが、わたしは「陰で生活（誰か）を支える」この企業ならではの仕事が好きであり、プライドを持っている。そして、危機管理の仕事こそ、会社の「誰かを支える」仕事だと感じている。これからも誰かの役に立てる、“頼れる存在”でありたい。

本文は566～567ページ参照


オープンイノベーションを支えるＩＴプラットフォーム
HATCH
■ COE（声）
■ KITCH
■ COE LOG


スの動向とセキュリティ確保
中部電力
用した各種新サービスの**サイバーセキュリティ**はどう確保するか？
子どもの見守り
子ども見守りサービス
どこニャン
これからデンキ
ここリモ
スマートな
家電コントロール

第6編　経営基盤の強化

第6章　戦略的かつ効率的な業務遂行を支えるIT

第1節	ITを取り巻く情勢	578
第2節	ITシステム整備	581
第3節	新たな時代への挑戦	589

写真

オンラインを活用したミーティング

第 6 章　戦略的かつ効率的な業務遂行を支える IT

第 1 節　IT を取り巻く情勢

1　2010 年代前半

(1) クラウドコンピューティング

情報技術 (IT：Information Technology) は、インターネットの普及や仮想化技術の進展など、2010 年代前半の劇的な進化によって、社会インフラとしての重要性が高まった。

2010 年代におけるその中心はクラウドコンピューティングであった。クラウドコンピューティングとは、システムが必要とするコンピュータ資源を必要な時に、必要な量だけ提供・利用する形式の情報処理の仕組み (アーキテクチャ) である。ハードウェアやソフトウェアの仮想化・共用化が可能となり、コストメリットが期待できる。

当社の IT システムは、2000 年代に取り組んだ設備費用・運用保守費用の削減施策である各種サーバーの拠点への統合・集中化が一段落したところであった。そこで、IT コストの更なる削減に向け、あらたにクラウドコンピューティングにその効果が期待された。

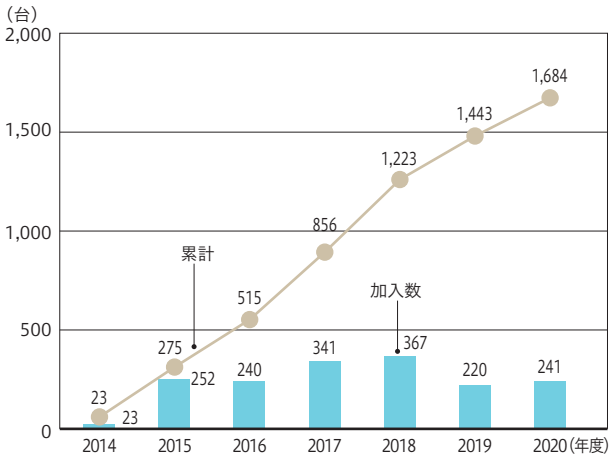
2010 年度からクラウドコンピューティングの市場動向調査に着手し、検討を進めた。この検討は、「IT コスト可視化・削減検討 WG」「業務再構築プラン インフラ検討 WG」というプロジェクトを通じ、数年に渡って進められた。

検討の結果、①ハードウェア調達期間の短縮 (3 か月から 10 営業日へ)、②設備費用の削減 (約 300 万円から約 100 万円へ)、③内製化の促進、④サーバー台数の削減などを目指すこととした。そして、クラウドコンピューティングを採用したシステム環境「中電クラウド」を構築し、2014 年度から提供を開始した。

導入以降、2020 年度までに約 1,700 台のサーバーが中電クラウドに加入している。

今後は社外で提供されるパブリッククラウドとの融合によって、さらに柔軟なクラウド環境 (ハイブリッドクラウド) を目指す。

中電クラウド加入数



(2) スマートフォン・タブレット

2007 年の iPhone の登場を契機としてスマートフォン・タブレットの普及が始まり、2010 年には企業で採用され始めた。

スマートフォン・タブレットを業務利用するうえでの課題は、端末内データの保護と運用管理である。これらの解決策としてモバイルデバイス管理 (MDM：Mobile Device Management) ツールの採用が提唱されてきている。

「モバイルデバイス管理」を利用するシステムは順調に増加してきており、2021 年現在、19 種類・約 24,000 台の機器を利用中である。

2　2010 年代後半 (AI・ビッグデータなど)

2010 年代後半は、高度な IT 技術 (デジタル技術) を用いた新興企業による既存ビジネスモデルの転換が注目され、企業の成長における IT の重要性がこれまで以上に社会的に認識された。

(1) Society 5.0

2016 年に内閣府「第 5 期科学技術基本計画」の中で、我が国が目指すべき未来社会の姿として「Society 5.0」が提唱された。

Society 5.0 は、「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会」と定義されている。膨大な情報（ビッグデータ）を人工知能（AI）が解析し、その解析結果をさまざまな形でフィードバックすることで、新たな価値を産業・社会にもたらすことを示している。

2010 年代後半は、Society 5.0 を支える AI・ビッグデータなどの技術が急速に進展してきた。当社でも、これらの技術を用いた取り組みが増加した。

(2) DX レポート

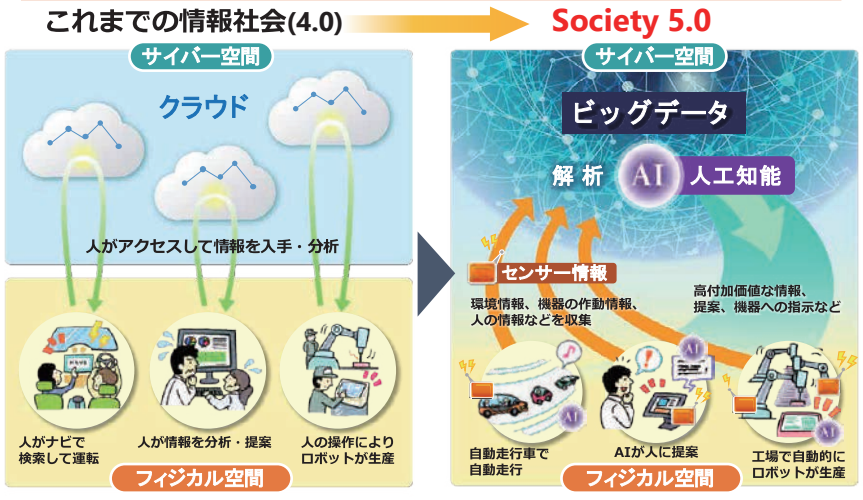
2018 年 9 月に経済産業省から「DX レポート～ IT システム『2025 年の崖』の克服と DX の本格的な展開～」が発表された。

DX（デジタルトランスフォーメーション）とは、AI・ビッグデータなどのデジタル技術を用いて、サービスや製品・業務などを変革することを表す。レポートでは、日本企業の DX 実現への課題、克服できなかった場合の経済損失（2025 年の崖）、対応策の方向性などがまとめられている。特に課題としては、複雑化・ブラックボックス化している既存システムに焦点が当てられており、DX 実現に向けてシステムの刷新の必要性を訴えている。

レポートの策定においては、「デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会」の委員として、平岩専務執行役員（コーポレート本部副本部長兼 ICT 戦略室・IT システムセンター統括）も参画した。システムの安定稼働が求められる社会インフラを担うエネルギー企業の立場から、研究会メンバーと議論を交わした。

レポートの内容は、当社の IT 計画策定においても参考にした。

Society 5.0



出典：内閣府 HP（https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/society5_0.pdf）

(3) 当社の取り組みの流れ

スマートメーターから取得される大量データの有効活用、RPA (Robotic Process Automation) による業務の自動化 (効率化)、スマートデバイスの業務適用など、事業環境変化に対応するために、「デジタル技術」の活用が IT 部門要員にも求められるようになった。

また、大規模基幹システムについても、すでに刷新を終えたお客さまサービスシステム (CIS) に続き、アセットマネジメントシステム、会計・調達システムなど、当社のデジタルトランスフォーメーションに向け、戦略的な刷新を計画している。

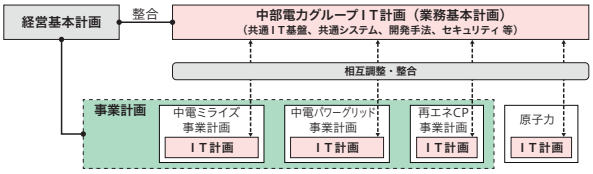
3 IT 部門組織再編

(1) IT 部門の在り方検討

2015 年度から、電力システム改革による分社化を見据え、IT 部門の在り方に関し本格的に検討を始めた。

事業会社共通で推進すべきデジタル化、セキュリティ施策などは、当社 (HD) が担い、事業会社 IT 部門と連携しながら「中部電力グループ IT 計画」として取りまとめることとした。中部電力グループ全体として協調して各種施策を推進していく部門組織の在り方の検討を進めた。

IT 計画連係イメージ



(2) IT システムセンターに改組

2018 年 4 月、カンパニー制移行に伴い、情報システム部は IT システムセンターに改組した。

情報システム部の機能を引き継ぎつつ、事業会社共通業務を集約し、専門性を追求したプロフェッショナルサービスを提供するミッションを実現する体制を構築した。

(3) ㈱中電シーティーアイへの IT プラットフォーム移管

2020 年 4 月、中電クラウドなどの IT プラットフォームの整備・運用について、㈱中電シーティーアイに移管した。

㈱中電シーティーアイは、中部電力グループの IT プラットフォームを一手に担い、Society 5.0 時代において低コストで機動的な IT プラットフォームを提供しグループの発展に寄与している。

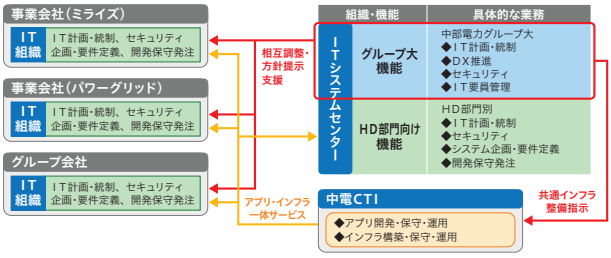
(4) パワーグリッド・ミライズの IT 部門誕生

2020 年 4 月、中部電力パワーグリッド・中部電力ミライズが創立されたことに伴い、それぞれに IT 部門を設置し、要員を配属した。

なお、2020 年以降も、新規採用は中部電力 3 社で行うとともに、3 社間で人事ローテーションを行うことで、全体として IT 要員のキャリア育成を行っている。

IT 要員は、各事業会社において IT の整備という重責を担うと同時に、“中部電力グループの IT 要員”として、グループ全体の将来を見据えた IT 戦略を推進している。

IT 部門組織再編



第2節 ITシステム整備

1　お客さまサービスシステム（CIS）

(1) 背景と目的

ホストコンピュータで稼働していた旧販売系システムは業務ごとにデータベースを保有し、お客さまに関するデータはシステムを跨いで管理するなど複雑な構造となっていた。この構造の下で部分的な改修を繰り返してきたことから、一層複雑化が進行しており、新たな業務ニーズへの対応は、困難であった。一方、電力小売全面自由化の進展を見据え、販売力強化に資するシステム基盤を整備する必要があった。

このような背景のもと、システム構造の複雑化に伴うシステムリスクの回避、および新たな業務ニーズへの対応、さらに業務効率化・コストダウンの推進を目的として、2005年10月に販売系システムの再開発に着手した。この再開発では従来のシステム構造を全面的に見直し、お客さまに関するデータを一元管理することにより、システムの柔軟性を向上させることを目指した。また、システム稼働環境を、ホストコンピュータから安価で高性能なオープンサーバーに移すことも狙いの一つであった。

(2) システム化の範囲

今回の再開発では、汎用性のある情報基盤のもと、販売系の複数のシステムを統合し、お客さま対応（受付・契約）、検針、料金計算、請求、入金・督促、統計を管理する「お客さまサービスシステム（以下「CIS」という）」を構築することとした。

ア　業務範囲

CISの対象業務は次に示す範囲である。

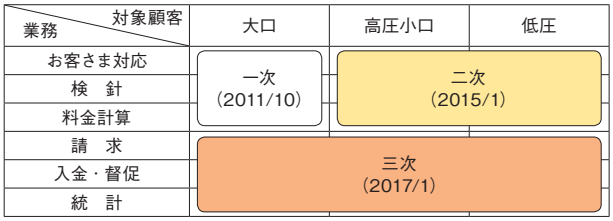
業務範囲

分　類	業務内容
お客さま対応	受付業務、行程管理、契約管理 等全般
検　針	検針データの準備、検針結果データ処理 等全般
料金計算	電気料金、延滞利息、違約金計算 等全般
請　求	電気料金、工事費負担金、違約金の請求書発行 等全般
入金・督促	電気料金、工事費負担金、違約金の入金督促・回収 等全般
統　計	営業料金統計表の作成 等全般

イ　運用開始時期

CISの安全・確実な運用開始を図るため、対象範囲を分割したうえで段階的に開発を実施した。具体的には、2011年10月に一次開発分（プロトタイプ）として、対象データ量が小規模（1万件程度）な「大口」のお客さま対応・検針・料金計算の運用を開始し、機能面や性能面の検証を行った。そのうえで、2015年1月に二次開発分として対象データ量が大規模（1,200万件程度）な「高圧小口・低圧」のお客さま対応・検針・料金計算までを、さらに2017年1月に三次開発分として「大口・高圧小口・低圧」の請求・入金・督促・統計の運用を開始した。

運用開始時期



(3) 概要（新システムの特徴）

ア　お客さまニーズへの対応

他企業のサービスレベル向上に伴い、お客さまから新たに次のようなサービスを求められることが予想されるため、これらに柔軟に対応できる仕組みとした。

【CIS 三次運用開始（2017 年 1 月）以降求められるサービス（主に一般家庭向け）】

・複数サービスの集約
・新規事業を含めた合算請求
・他事業者の提供するサービス代金の請求・収納代行サービスの展開
・複数月分料金まとめ払い
・定額支払い　　など

イ　サービス品質の向上

お客さまとの接点情報を蓄積・管理する仕組みを構築し、カスタマーセンターなどの電話応対時に過去の接点履歴などを参照可能としたことで、お客さまへのサービス向上を実現した。

ウ　お客さまからの信頼の獲得

業務の的確性をより一層向上していくために、事業場ごとの業務処理エラー発生率などをきめ細かく迅速に把握できるようにした。また、自由化の進展に伴う部門間での情報遮断や個人情報保護への厳格な対応を図るために、個人単位で厳密かつ柔軟にアクセス権限を設定可能とする仕組みを構築した。

エ　組織スリム化への対応

競争状況に応じ、組織・業務の統廃合を柔軟に見直しできるように、事業場単位でのお客さま番号変更作業を不要にするなど、組織変更時の制約条件を削除した。また、IT 技術の進展とともに、業務の集中化の可能性が広がることから、それらの見直しにスムーズに対応していくために、業務集中化の制約条件も削除した。

オ　業務処理範囲の拡大

事業場間においても、迅速かつ的確な情報連携を行うために、行程管理業務などを機械化し、情報を電子化した。

また、検針エリア変更作業を削減するために、これまでの街区にとらわれない、柔軟な検針エリアを設定可能とした。

他にも、多様な料金計算業務を全て機械化し、繰り返し計算などのチェック業務を削減したり、システムへの入力ミスによる料金計算誤りといった業務処理ミスを削減するために、機械審査の拡大や出力シート類の見直しなど業務処理支援機能を強化した。

カ　業務の簡素化

既存の業務の簡素化を図るため、新たな視点から、業務プロセスの見直しや業務ルールの変更を行った。また、業務量を抑制するため、料金改定・新メニュー開発・データ分析など、販売力強化のための業務を、より簡単に行えるようにした。

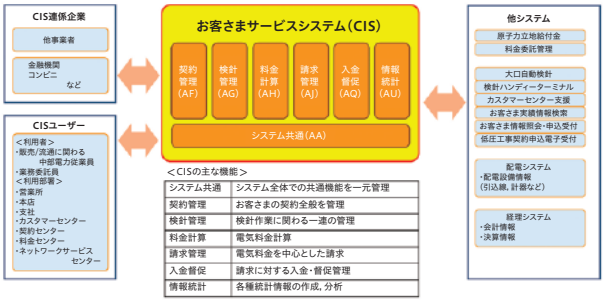
キ　システムのオープン化

10 電力会社で初めて、低圧のお客さまを含む全てのお客さまの契約管理や料金計算を、ホストコンピュータより汎用性の高いサーバー系のシステムとして実現し、システムの運用コストを削減した。

ク　MINASAN パソコンへの統合

再開発前までは専用の営業端末からオンライン機能を利用していたが、CIS の運用開始により自席の MINASAN パソコンから利用することを可能とし、利便性を向上させた。

お客さまサービスシステム（CIS）のイメージ



＜CISの主な機能＞

システム共通	システム全体での共通機能を一元管理
契約管理	お客さまの契約全般を管理
検針管理	検針作業に関わる一連の管理
料金計算	電気料金計算
請求管理	電気料金を中心とした請求
入金督促	請求に対する入金・督促管理
情報統計	各種統計情報の作成，分析

2　販売戦略対応（カテエネ・ガス・エネマネなど）

(1) カテエネ

2014 年 4 月に電気料金・ご使用量照会の Web 情報提供サービスとして「クラブ カテエネ」の運用を開始した。

2015 年 3 月には、コンテンツを充実させ、検針票の Web 化・カテエネポイントの導入などを実施し、名称を「カテエネ」に変更した。

さらに、7 月にはスマートメーターによる 30 分値の見える化を他社に先駆けて提供開始し、2016 年 4 月からは電力小売全面自由化による環境変化を見据え、10 電力会社では初となる、カテエネポイントの電気料金充当を可能とした。

会員数も順調に増加を重ね、2016 年 3 月に 100 万会員、2018 年 5 月に 200 万会員となり、電気契約のつなぎ止めや、非価格競争力の強化に資するお客さま満足度の向上に役立っている。

お客さまに好評をいただいているコンテンツとしては、30 分値使用量に基づいた 1 か月の電気料金予測、冷蔵庫などの家電単位の使用量表示（モデル算定によるディスアグリ）、最適電気料金プラン試算などが挙げられる。実際にお客さまからも、「カテエネを見ていると、自分の電気の使い方が一目瞭然で、大変参考になる」といった好意的な意見が寄せられることもある。カテエネのシステム改修に携わる社員・委託先（主に㈱中電シーティーアイ）にとって大変励みになっている。

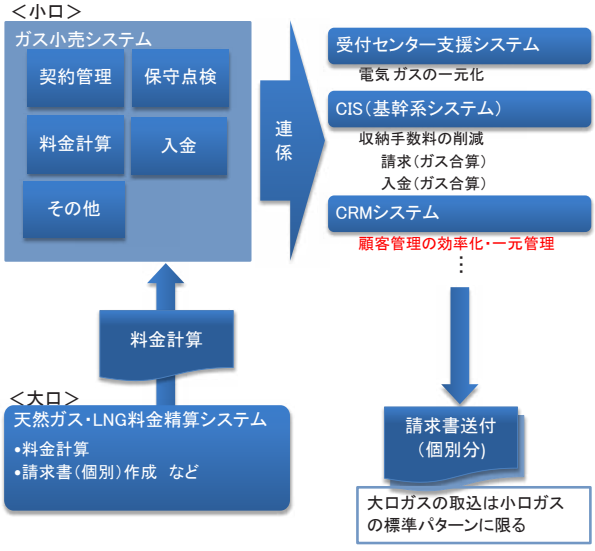
カテエネ人気コンテンツ導入時期

時期		人気コンテンツ
2015 年	3 月	カテエネポイントサービスの開始
		検針票の WEB 化
	7 月	SM を活用した「見える化サービスの開始」
2016 年	4 月	カテエネポイントの電気料金への充当
		「カテエネ× Shufoo! アプリ」の提供開始
2018 年	9 月	家電ごとの電力使用割合を見える化

(2) ガス販売に伴うシステム対応

2017 年 4 月のガス小売事業拡大に伴い、申込受付・行程管理・料金計算などを行うためのシステム対応として、地方ガス会社にも採用実績のあるパッケージソフトを導入し、業務を運用できるよう、カスタマイズによるシステム改修を実施した。あわせて、電気料金計算などを行う基幹系システムの CIS との連携機能を構築し、スムーズなガス販売を実現することで、契約獲得目標 7 万口を 2017 年度中に達成した。

ガス小売システムの概念図



(3) エネルギーマネジメントシステム

情報通信技術の進展により、IoT 機器を通じて家電・電気自動車・工場設備などのエネルギー消費のリアルタイム把握や需要予測、一括制御が可能になった。

これにより「お客さまへの快適さと適切なエネルギー利用を両立した暮らしの提案」「ビジネス分野での新たなソリューションサービスの提案」および「需給調整市場への参入」の実現を目的として、エネルギーマネジメントシステムを開発した。

2019 年 2 月に我が国初の一般家庭向けデマンドレスポンスサービスである「CO- エネ」を、同年 4 月に法人

お客さま向けデマンドレスポンスサービスの「梅プロジェクト」をサービス開始した。



CO-エネのホームページ

3　需給調整市場対応

(1) 経緯・背景

2016 年度のライセンス制度の適用以降、調整力は「一般送配電事業者が行う調整力の公募調達に係る考え方」に従って、公募により調達してきた。

その後、海外の事例も踏まえ、総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会や電力広域的運営推進機関需給調整市場検討小委員会において、柔軟な調整力の調達や取り引きを行うことができる市場を創設することが検討された。一般送配電事業者は、調整力の確保をより効率的に実施するため、2021 年 4 月に調整力の調達や取引を行う市場（以下「需給調整市場」という）を創設した。

また、第 14 回制度検討作業部会（2017 年 11 月 10 日）において、一般送配電事業者から選定された代表会社が、需給調整市場に対応するためのシステムを開発することを提案され、当社と東京電力パワーグリッド㈱が実施することとなった。

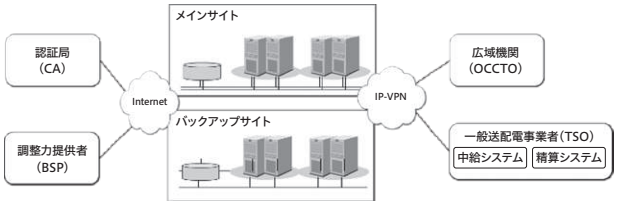
(2) システムの概要

需給調整市場システムは、海外市場において実績のあるパッケージシステムを採用し、カスタマイズすることで、限られた期間内で開発した。

主要機能として、調整力必要量・メリットオーダーリストおよび連系線の空容量から約定ロジックに基づき約定処理をする機能を有する。また、調整力提供者・一般送配電事業者・市場運営者の管理、電源等のデータの登録・審査・承認に関する機能、公開用データの出力に関する機能および電源等差替えに関する機能を有する。

24 時間 365 日連続運転が必須なシステムであり、サーバーやネットワークを二重化し、信頼性を確保している。また、非常災害時の対策として、二拠点化している。

需給調整市場システム構成



(3) システム開発の概要

需給調整市場システムの開発は日本では初めての取り組みとなること、また、システム運用開始後、短期間で全商品区分に対応する必要があることから、開発ベンダーの豊富な知見を提案として受け取ることのできる RFP（提案依頼書）による調達を実施した。2019 年 6 月より本格的にシステム開発に着手し、2021 年 3 月 31 日に三次調整力②商品について、運用を開始した。

(4) 今後の展開

より高速な調整力へ商品を拡大していく計画であり、2022 年 4 月に三次調整力①、2024 年 4 月に二次調整力および一次調整力について本システムで取り扱う予定である。このため、必要な機能追加や改修を順次実施していく。

4　電力ネットワークの設備管理システム

(1) 工務部門設備管理システムの運用開始

ア　目的と経緯

発変電および送電設備管理システムは、1980 年・1982 年に運用を開始した。1995 年・1996 年には再開発を行い、巡視・点検の計画・実績管理や、設備の異常や故障も含めた履歴管理などの機能を強化してきた。

さらに、設備量の増加・新技術の適用および周辺環境の変化などへ対応し、設備管理業務の多様化・高度化および保守業務のより一層の効率化を目的として、2009 年 5 月より再開発に着手した。2011 年 7 月に発変電設備管理システムが、2012 年 4 月に送電設備管理システムが運用を開始した。

イ　概要（新システムの特徴）

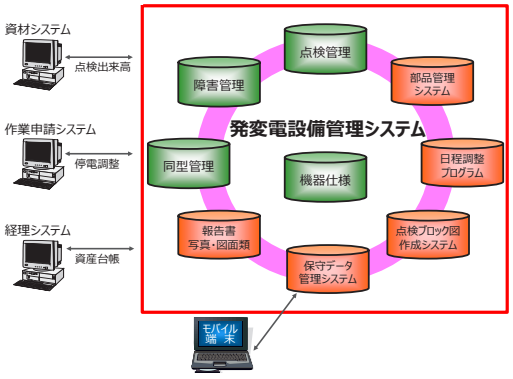
(ア) パッケージの活用による効率的な構築

ワークフローパッケージ（指図・報告業務などの承認処理）・文書管理パッケージ（設備の図面・写真など電子文書の一元管理）・GIS パッケージ（地図上で送電設備情報を表示）・設備維持管理システムフレームワーク（開発効率向上）など、複数のパッケージソフトウェアを組み合わせることで、開発期間を短縮した。

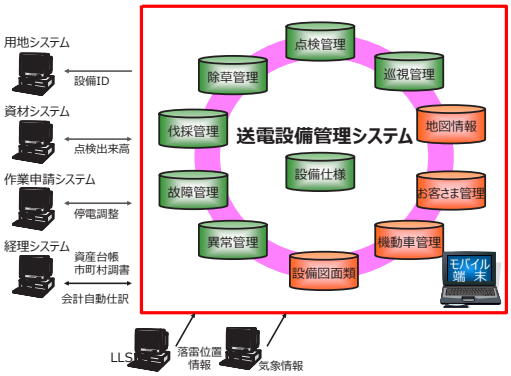
(イ) ホスト系大規模システムのオープン化

ホストシステムから Web3 層のサーバーシステムとすることで、設備面での大幅なコスト削減を実現した。

発変電設備管理システムのシステム構成



送電設備管理システムのシステム構成



(2) 工務部門現場支援携帯端末（SMART-TAB）の運用開始

ア　目的と経緯

紙帳票を中心とした現場業務（巡視・点検）の合理化を目的として、モバイル端末（iPad）を用いた発変電保守支援システムを、2015 年 10 月（巡視業務）と 2016 年 12 月（点検業務）に運用開始した。

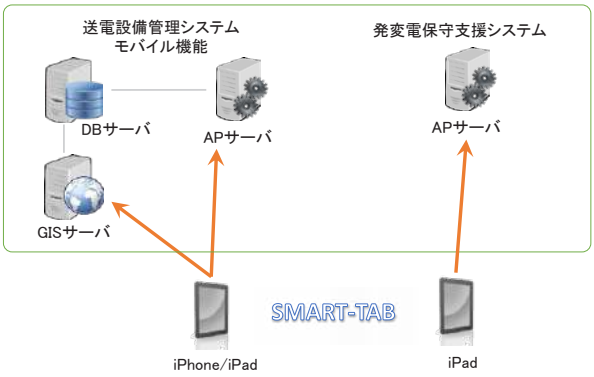
また、送電部門では、利活用の進んでいなかったモバイル端末を刷新し、iPad・iPhone を用いた新たな送電設備管理システム（モバイル）運用を 2018 年 10 月に開始した。

イ　概要（新システムの特徴）

発変電保守支援システムでは、iOS に特化した汎用的な業務パッケージを活用することにより、開発費用の削減や開発期間の短縮を図った。

送電設備管理システムのモバイル機能では、モバイル機能を具備した地図パッケージを用いることで、山間部などオフライン環境下にも柔軟に対応できるようなシステム構成とした。

SMART-TAB のシステム概要



(3) 配電設備管理・更新支援システム (DAMRAS)
～アセットマネジメントシステムの運用開始

ア　目的と経緯

配電設備は、電力流通設備末端の生活環境に近接した場所に大量かつ面的に施設されているため、公衆保安リスクの抑制と不具合発生時の迅速な設備復旧に重点を置いた保全を展開している。

一方、高度経済成長期に大量施設した配電設備の高経年化などへの対応により、適切な設備更新が困難になることが予想され、優先度を見極めた工事量の適正化が必要である。そこで、設備ごとの劣化状態をより的確に管理し、耐用年数や故障・損壊事象の発生傾向・リスクなどを評価することを目的として、配電設備管理・更新支援システム (DAMRAS) の開発を 2014 年 12 月に着手し、2016 年 4 月に一次機能が、2017 年 2 月に二次機能が運用を開始した。

また、一次・二次機能で蓄積された不具合情報や劣化研究データを活用したリスク評価を行い、工事能力や資機材の生産能力などを総合的に勘案して投資効果の高い設備更新計画の策定を支援するため、アセットマネジメントシステム (三次機能) の開発を 2018 年 10 月に着手し、2020 年 9 月に運用を開始した。

イ　概要 (新システムの特徴)

(ア) QR コード採用

設備情報 (メーカー・製造年・型式など) を QR コード化し、システム登録時の入力ミス防止と入力手間を削減

(イ) モバイル端末導入

携帯端末機 (地図情報の表示) による巡視業務の効率化

(ウ) パッケージ導入

国際標準(ISO55000) のプロセスに準拠したパッケージを適用

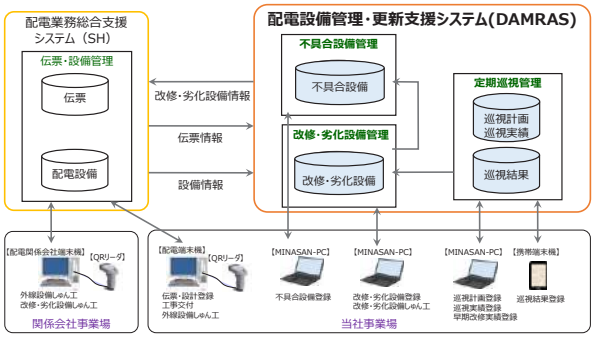
・統合設備管理パッケージ

配電設備の管理と更新に係る情報の高精度化

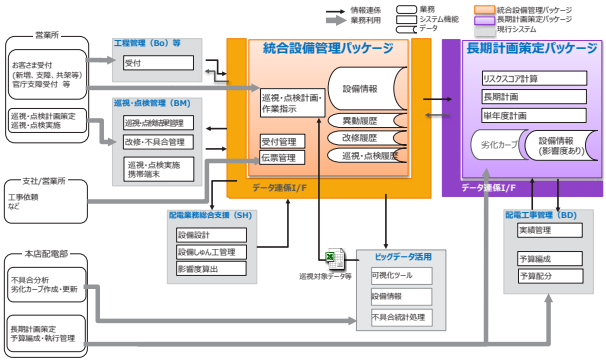
・長期計画策定パッケージ

経年設備に対する設備リスクを定量化し、リスクに基づいた計画最適化 (投資シミュレーション) を実現

配電設備管理・更新支援システム概要



アセットマネジメントシステム概要



(4) 配電工事管理システム・配電予算支援システム（再開発）の運用開始

ア　目的と経緯

配電工事管理システムを1973年に構築し、1998年に再開発を行い、配電工事の材料積算から施工・支払いに至る工事管理業務について、工事の円滑な施工および机上業務の効率化・精度向上に寄与してきた。また、配電予算支援システムを、配電部門の予算編成・統制業務に活用する諸情報の抽出・集約や予算積算・実績分析などの業務処理の効率化を目的として、1994年に構築した。

その後、電力システム改革に伴う配電線工事の公募化、分社化後の会計整理など環境変化への対応、ICT利活用による伝票授受効率化に向けた紙帳票の電子化対応や、インターネット電気使用申込時の電子地図を活用した図面作成支援などをはじめとする従前の諸課題への抜本的な対応を目的として、配電工事管理システム・配電予算支援システムの再開発に2017年3月に着手し、一次機能が2018年6月、二次機能が2020年4月に運用を開始した。

イ　概要（新システムの特徴）

（ア）電子化対応

各種伝票を電子化することにより、関係部署および請負会社との電子伝票の授受や、電子帳票の閲覧、手書き可能なモバイル端末導入による業務高度化を実現した。

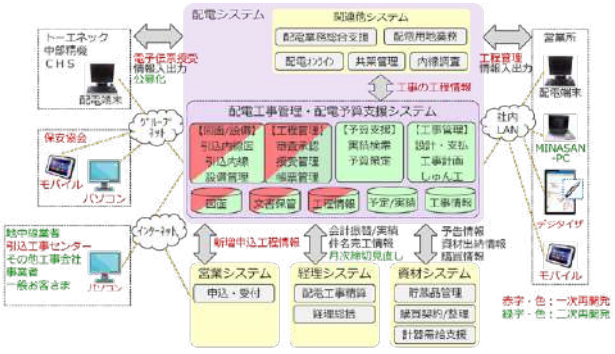
（イ）パッケージの活用による効率的な構築

ワークフローパッケージを活用し、各システムが保有する工程情報を集約、各種工事状況の可視化を実現した。

（ウ）ホスト系大規模システムのオープン化

ホストコンピュータからWeb3層システムへのオープン化により、ベースコストの削減を実現した。

配電工事管理システム・配電予算支援システム（再開発）



5　会計・調達システム（開発）

(1) 目的と経緯

工事・資材・経理総合システム（以下「工資経システム」という）を、経営情報提供の迅速化・コスト低減化の支援・要員増加抑制および従業員の活性化を目的に、全社部門横断の基幹システムとして開発し、1991年に運用開始した。

その後、再開発を行い、2003年より段階的な運用開始を経て2021年に至るが、再開発からかなりの年月が経過している。

一方、電力システム改革により、当社は㈱JERAへの火力発電事業統合に続き、2020年4月に送配電・販売部門を分社化した。事業環境の急速な変化に対応するための「持株会社によるグループ全体での経営資源マネジメント体制確立」および事業会社ごとに異なる市場と向き合うための「自律的な事業体制の確立および効率的な事業運営」の支援を目的として、会計・調達システムの開発を進めている。

(2) 概要（新システムの特徴）

ア　ERPパッケージなどの利用

事業環境変化への柔軟な対応や高い保守性を実現するために、従来の業務領域ごとのシステムから領域横断システムへと転換し、多様な領域を対象に、データの一

貫性・整合性を保つERPパッケージ（統合基幹業務システム）を導入する。

また、ERPパッケージや社外のサービス（SaaS：Software as a Service、クラウドで提供されるソフトウエア）などを最大限に活用し、開発手法を従来の「作る」から「使う」へと転換して、整備を進めている。

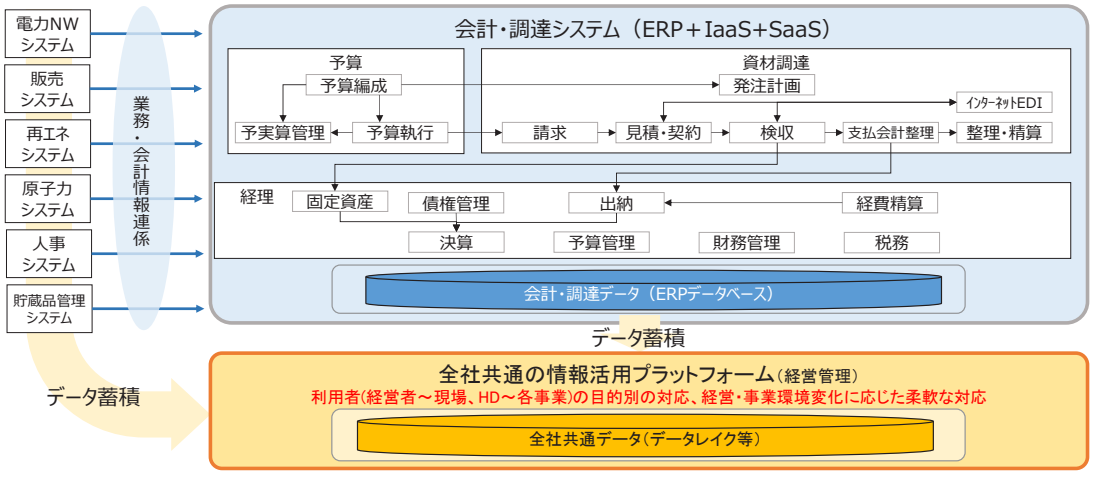
イ　パブリッククラウドの活用

現行システムはプライベートクラウドおよびホストコンピュータで稼働しているが、今後の事業環境変化への対応を考慮し、リソースの増減に柔軟に対応可能な、IaaS（Infrastructure as a Service：社外クラウドで提供されるシステム基盤）の採用を検討している。

ウ　データ利活用の促進

自律的な事業体制の確立および効率的な事業運営を実現するため、また経営ビジョン・経営目標達成のために、財務目標のみならず非財務目標についてもKGI（Key Goal Indicator：重要目標達成指標）・KPI（Key Performance Indicator：重要業績評価指標）を設定するなど、現場と管理部署の双方における、自律的なPDCAの実践を支える経営管理システムの構築が求められている。会計・調達システムは、経営管理システムの一部として、データプラットフォームに必要十分な財務データの提供機能を担うため、その種類や粒度について検討を進めている。

会計・調達システムのイメージ



第3節 新たな時代への挑戦

1　DX（デジタルトランスフォーメーション）

(1) パブリッククラウド利用

ア　目的

電力システム改革以降の著しい事業環境変化に伴い、システム対応においても柔軟性・即応性の向上が必要とされており、システムアーキテクチャの実現方式に変化が求められている。パブリッククラウドとは、インターネットを通じて、クラウド事業者が提供する情報処理サービスを利用することができるサービス形態のことを指す。利用者は自らサーバーを保有する必要性がなくなることから、システム構築・開発における柔軟性の向上、開発工期の短縮を図ることが可能となる。

イ　当社システムへの適用

当社においても、パブリッククラウドを利用したシステム構築・開発を開始した。

2016 年度、クラウド事業者である Amazon Web Services（以下「AWS」という）を利用した、法人営業部向けシステム「梅プロジェクト」の構築を実施した。IoT の新技術を活用したシステムを 6 か月という短い工期で構築した。

2018 年度からは、エンタープライズ向けサービスが豊富な Microsoft Azure を用いたシステム構築・開発を開始した。配電部門向けシステム「災害復旧支援システム」など、事業基盤に寄与するシステム環境としての利用も拡大が進んでいる。

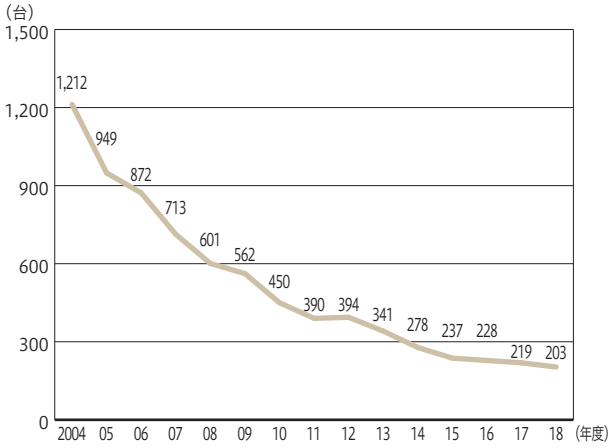
AWS、Microsoft Azure のクラウド事業者によるマルチクラウドでのシステム構築・開発が可能なシステム環境を整備することで、多様な業務要件への迅速なシステム対応を実現している。

(2) ホストコンピュータからの脱却（オープン化）

ホストコンピュータとは、企業の基幹業務などに使用されてきた大型コンピュータのことである。メーカーごとの独自技術で高性能・高信頼性を確保・発展してきた。メインフレームとも呼ぶ。

ホストコンピュータは 1950 年代に誕生し、1980 年代に全盛期を迎えた。1990 年代に入ると Windows や UNIX を採用しメーカー間の互換性の高い汎用コンピュータ（サーバー）の価格性能比が向上し、ホストコンピュータからサーバーへの転換（オープン化）が一気に加速した。2010 年には、メインフレームの出荷台数は、ピーク時の約 13%にまで減少した。

メインフレーム出荷台数



当社は、1960 年代からホストコンピュータを採用し、営業・配電部門などの業務のシステム化に活用を始めた。

1980 年代には従来とは異なるメーカーの製品を事務系部門などの業務システムに採用し、マルチベンダー化を図った。

1990 年代に入ると時代の潮流に同調し、工事・資材・経理総合システム（以下「工資経システム」という）を皮切りにオープン化を進めた。

2010 年代、オープン化の推進により、ホストコンピュータを使用する業務システムは減少した。一方で、

IT コストにおけるホストコンピュータ設備の費用の占める割合は、依然として大きく、ホストコンピュータからの脱却が喫緊の課題であり、2020 年代での脱却を目指し取り組み中である。

2　ワークスタイル変革

(1) 業務支援環境の強化

ア　MINASAN パソコン (Windows8)

2006 年 11 月に販売された WindowsVista は 2017 年 4 月に延長サポートが終了するため、2015 年 11 月からおよそ 1 年かけて MINASAN パソコンの取り替え (WindowsVista → Windows8) を実施した。

パソコンの取り替えにあわせて、社内ネットワークが無線化されたことから、一層のペーパーレス化を促進するため、容易に持ち運びのできる小型軽量パソコン (ウルトラブック) を採用した。

イ　社内コミュニケーション環境の強化

MINASAN パソコンの取り替えにあわせて、社内コミュニケーションをより円滑にするため、パソコンを利用した「チャット機能」「Web 会議機能」「在籍確認機能」を導入した。また、情報に対し「いいね」を付けて閲覧者の反響を可視化できるなど、能動的に情報が共有できるコミュニティサイト機能も導入した。

さらに 2017 年 5 月からの Microsoft 社の Office365 利用開始に伴い、MINASAN ネット (全社ポータル、部門・支店サイト、文書管理) を刷新した。



MINASAN ネット

(2) ペーパーレス化の促進

ア　ペーパーレス会議の導入

経営層の意思決定支援・セキュリティ向上および業務効率化を目的として、2013 年 9 月に経営会議支援システムを導入した。

タブレット端末を導入し、電子資料の閲覧環境を構築することでペーパーレス化を推進した。

イ　大型ディスプレイ、複合機の設置

MINASAN パソコンが携帯可能となったことから、本店共用会議室に大型ディスプレイを設置することで、ペーパーレス化の促進を図った。

また、従来のプリンターをスキャニング機能付きの複合機に取り換えることにより、紙資料の電子化を促進した。

(3) モバイルワークの拡大

ア　テレワークの導入

Office365 の利用開始に伴い、MINASAN パソコン内に業務データを保管することなく、安全に社外に持ち出せるようになったことから、テレワークが本格導入された 2018 年 4 月にはサテライトオフィスからの利用、2018 年 10 月モバイルワーク・在宅勤務を可能とした。これにより「働く時間・場所」にとらわれないワークスタイルが実現した。

イ　スマートフォンの導入

2013 年度より特別役付職以上に対し、個人所有のスマートフォン・タブレット・パソコンからメールやスケジュールの簡易閲覧が可能な仕組み (CACHATTO) を導入した。

2019 年 12 月から IP-PHS をスマートフォンに取り替えるとともに、当該機能を社外で業務に従事する機会が多い一般役付職以下の社員にも拡大した。

あわせて、社外に持ち出す機会の多いスマートフォンに対し、情報漏えいを防ぐためのセキュリティ設定、紛失・盗難時のリモートロックやデータ削除機能などのモ

バイルデバイス管理機能を導入した。

(4) 新型コロナウイルス感染拡大への対応

2020 年 4 月、新型コロナウイルス感染拡大に伴う緊急事態宣言が発出され、当社では感染防止のため在宅勤務が急拡大した。

7 割を超える大多数の社員が同時に在宅勤務を実施可能とするよう、同時利用可能数の拡大や通信回線の増強などのリモートアクセス環境強化や、在宅勤務時に利用可能な業務システムの拡大を実施した。IT システムセンターが結集してこれらの対応にあたり、1 週間といった短期で実現することができた。

3　アジャイル開発への取り組み

(1) アジャイル開発をめぐる概況

従来のシステム開発手法の主流であったウォーターフォール開発に加え、要件を細分化し段階的な機能拡張を繰り返すアジャイル開発に注目が集まっている。

2018 年に経済産業省が発表した「DX レポート ～ IT システム『2025 年の崖』克服と DX の本格的な展開～」では、残置された既存システムが技術的負債と化すリスクが指摘されている。アジャイル開発は既存システムを細分化し段階的に刷新したい場合や要求仕様が不明確な場合に必要不可欠なアプローチとして繰り返し言及されている。

当社でもアジャイル開発を有効に活用していくため、いくつかのプロジェクトへの適用や、その評価、振り返りと改善を行った。

(2) 配電災害復旧支援システム開発への適用

ア　経緯と背景

配電災害復旧支援システムは、2018 年に発生した台風 24 号に対する復旧作業の遅れへの反省から、配電線の停止状況・巡視工程・設備被害といった情報をこれまでの手管理・紙運用から刷新した。情報伝達の迅速化を目的として 2019 年 2 月に社内教育機能が、同 4 月に全機能が運用を開始した。システムの早期運用開始を実現するため、アジャイル開発を実施した。

イ　開発概要

アジャイル開発の一種であるスクラムに則り、スプリントと呼ばれる開発周期を繰り返すことにより、段階的に機能を拡張していくことで開発を進めた。あらかじめスクラムでの開発の進め方をまとめたガイドラインを作成し、開発要員の教育を実施した。システムは予定どおり完成し、2019 年以降の災害復旧対応に活用し、利用者からは好評を得た。

しかしながら、開発途上では慣れない開発手法に対する戸惑いが続き、アジャイル開発において重要な振り返りと改善活動がうまく機能せず、中途で進捗管理をウォーターフォール開発式に変更せざるを得なくなるなど、アジャイル開発の実践としては課題を多く残した。

(3) 需要者間 CO_2 フリー電力融通システムへの適用

ア　経緯と背景

需要者間 CO_2 フリー電力融通システムは、2020 年 4 月に運用を開始した。当システムは、低炭素社会を背景として特に企業向けに高まる CO_2 フリー電力の需要に対し、需要者間で余剰・不足分を取り引きできるプラットフォームを、新たなサービスとして提供することを目的としている。開発途上で利用者からフィードバックを受け、サービス品質の向上を企図して、アジャイル開発を実施した。

イ　開発概要

配電災害復旧支援システム開発と同様に、スクラムによる開発を行った。前回の反省を踏まえ、アジャイル開発の長い経験を持ち、実務に詳しい専門家をコーチとして参画させ、体制面の改善を実施した。また、コーチ主導でアジャイル開発に関する研修を実施し、開発

要員の事前教育を充実させた。これらの改善策により、配電災害復旧支援システム開発で見られた問題点は概ね改善し、プロジェクトは順調に推移してシステムが完成した。

(4) 今後の展開

2例の実績から、アジャイル開発を成功に導くための知見を蓄積した。これら先行例では外部有識者の助力を受けながら進めたが、今後は内製化を実現し、アジャイル開発をウォーターフォール開発と並ぶ選択肢として定着を図る。そのため、教育の充実や社内諸制度の整備を進めていく。

4 データ分析・AI基盤

(1) データ利活用による新しい価値の創造

2018年4月より、データ分析環境の整備と分析に資する人財の強化に注力している。データに基づく意思決定を企業文化として根づかせることを目的に、社内のデータ分析を推進する組織を立ち上げた。一人ひとりがデータから新たな気づきを得ることで、業務の効率化・高度化を目指している。

(2) データ活用環境の整備

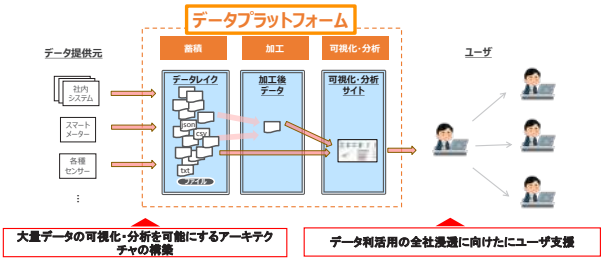
社内でのデータ利活用を活性化するために、データの収集・蓄積・加工・可視化・分析のための「データプラットフォーム」を全社標準として構築した。

ア データプラットフォームの構成

データプラットフォームは、データ利活用に求められる機能をまとめたシステム基盤の総称であり、以下の三つに大別される。

・データレイク
　データの収集・蓄積・加工機能を具備
・BI (Business Intelligence) 基盤
　データの可視化・分析機能を具備
・AI基盤
　高度な分析機能（予測・最適化など）を具備

データプラットフォーム概要図



(ア) データレイク

データ構造を問わず、さまざまな形式の大量データを安価に蓄積することができ、利活用要件が定まった段階でデータ構造を柔軟かつ高速に変化させることが可能なHadoopという技術を採用したシステム基盤「データレイク」を構築した。

Hadoopの採用により、従来のデータベースでは実現できなかった「多種多様な大量のデータを柔軟に組み合わせ、新たな価値の創出を促す基盤」を提供している。

(イ) BI基盤

データレイクに蓄積した大量データや手元にあるデータを、BIツールを使い簡単かつ高速に集計・可視化・分析・共有するため基盤を構築した。

BIツールはTableauという製品を採用し、利用者が明細データから新しいダッシュボード（重要な情報や指標を一つの画面に集約したもの）を自由に作成・編集・共有できることで、利用者のニーズに即応して臨機応変に分析画面を改善できる環境を提供している。

また、ダッシュボードを構成する大量データの探索も簡易なため、特定のデータに着目した詳細の確認など、分析業務全体の迅速化につなげている。

(ウ) AI基盤

業務部門における、ビジネス上の課題を解決する洞察を得るための基盤を構築した。IT 部門の分析利用にとどまらず、業務部門が活用可能な直観性に優れたツールの導入により、さまざまな業務へのデータサイエンスの導入・定着を目指し活動している。

イ　データマネジメント運用の整備

データプラットフォームを効果的に活用するため、蓄積されたデータの理解を促すデータ辞書・カタログの整備と、データ所有者の権利を保護しつつ、データを流通させるための公開範囲を管理する体制を整備した。

(ア) データ探索サービスの整備

利用者の課題解決に必要なデータを効率的に調査・確認できるよう、データレイクに蓄積したデータの属性情報や業務的な意味などを説明する辞書を整備した。また、社内に存在するデータのうち有用な情報を集約したカタログも整備した。利用する際は、自分が必要とするデータの存在や、目的に合致したデータであるかを確認できる。

(イ) データ公開範囲の管理

社内で有用なデータは可能な限り共有できることが望ましいため、利用を希望する者がデータ辞書を頼りにデータを提供する者と利用可否を交渉できる運用を整備した。提供する者の同意なしに情報が開示、利用されることがないことを保証し、適切なガバナンス体制を維持している。

(3) データ利活用支援体制の整備

データの利活用に必要な基盤の構築やデータマネジメントの運用整備だけでなく、利用者の課題解決につなげるためのさまざまな支援を実施している。

主な活動は、データプラットフォームとして提供する BI 基盤や AI 基盤に関する活用方法や教育カリキュラムの策定、データ分析施策に関する共同検討である。また、他業種や他業界との交流を積極的に収集して事例を学び、社内にそのノウハウを還元する活動にも力を入れている。

ア　データ分析の施策立案に向けた支援

各部門の状況に応じ、BI ツールを用いた大量データの取り扱いやデータの可視化、予測・最適化による業務高度化の検討支援を実施している。

業務効果を段階的に見極められる解決アプローチをとるため、手元データの BI ツールによる利活用から始まり、データレイクに蓄積されたデータの利活用検証、効果を期待できればデータの自動連携・自動更新やデータ加工処理の適用による業務の高度化を提案している。

イ　社外との積極的な対話と情報収集

他社の事例をデータ利活用全般のノウハウとして習得するために、BI ツール（Tableau）の中部地区ユーザー会を設立し、会長として活動している。

さまざまな企業と接する活動の最前線に立つことで、データ分析で先行する企業と積極的な意見交換が実現できている。これらの知識を社内で活用することで、より質の高い業務提案につなげている。

ウ　組織・社内人財の強化

データ利活用支援チームの技術力向上に加え、全社規模でのデータ利活用に関する技術力向上を目指している。相対での技術支援だけでなく、データプラットフォームで扱うツールの教育コンテンツ整備（集合研修および動画配信）により、社内人財の効率的な強化に努めている。

(4) データ利活用の実施状況

2021 年現在、複数の部門がデータプラットフォームの活用を始めており、社内での試行・適応事例は 50 を超えているものと推測される。先行して活用が進む三つの事例を紹介する。

ア　中部電力パワーグリッドでの事例

事業会社のKPI（Key Performance Indicator：重要業績評価指標）情報を集約・可視化し、月別の各種実績情報を営業所別・業種別などの軸で比較を行う。自身の成長や、目標達成状況・周囲との差を明確にすることで、各事業場の意識改革を促進する。

イ　再生可能エネルギーカンパニーでの事例

水力発電所の稼働情報を収集・蓄積し、最適な水運用の効率化を目指す。

ウ　ITシステムセンターでの事例

IT関連費用（長期計画、年度別・ITサービス別）の集約処理や、分析に関わる業務を効率化した。インフラ費用の増減要因の分析や、過去の計画・実績との比較などに活用している。

episode【エピソード】 25/27



「ありがとう。ワークスタイル変革」

本エピソード当時の所属・役職等
片山徳康／2015.7～2018.3 情報システム部 ITインフラG 課長

「何で、ペーパーレスなんだ？！」

ワークスタイル変革は「ツール」と「ルール」と「カルチャー」この三つが揃わないとできない。「ツール」であるパソコンやスマートフォン、大型ディスプレイなどは、わたしたち情報システム部（当時）が配備できるし、「ルール」もそれぞれの所管部署で決めてもらえば前に進められる。でも、最後の「カルチャー」には、みんながそれまで長い間慣れ親しんだやり方や意識をどう変えられるか、という高いハードルがある。

ワークスタイル変革で最初に取り組んだのは“ペーパーレス化”だが、抵抗感が拭えない人もいた。「やっぱり紙でしょう」と。慣れ親しんだやり方を変えたくない。「一週間、大型ディスプレイで会議をやってみましょう」と提案しても「電力システム改革で忙しいときに、何でこんなことを」「勘弁してよ」という雰囲気。

持ち運びに便利な薄型軽量のパソコンを配布した時は、「画面がせまい」「文字が小さく見づらい」との声。本館1階の打合せコーナー20か所全てに大型ディスプレイを導入しても、パソコンを持参する社員はわずか。こちらの意図が伝わらず淋しかった。正直「やってられないよ」と思うこともあったが、遅かれ早かれ世の中は変わっていく。気長にやるしかないと腹をくくった。

導入から1年ほど経つと、パソコン持参者が増え、分厚いファイルを抱えて打合せに臨む人はほとんどいなくなっていた。打合せで1階ロビーに降りていくたび、変わっていくのがわかる。仕事が楽しかった。

“ペーパーレス化”が定着してくると、数字的な効果も見えてきた。紙の使用量が3割減り、プリントや紙の差し替え時間も要らなくなって、人的にも経費的にも効率化できた。

在宅勤務まで一気に

“ペーパーレス化”に次いで取り組んだのが“テレワーク”だった。わたしたち情報システム部（当時）は、MINASANパソコンを社外に持ち出して出張でも使えるようにしようと考えていたが、一気に在宅勤務もやるぞと決まったときは「そこまで踏み込むか」とビックリした。

導入したとたん、子育て世代の方々から「すごくうれしい。ありがとう」という声がたくさん寄せられた。本当に嬉しかった。

人事部の、ワークスタイル変革をやろうという構想がベースにあって、そこにわたしたちが準備したツールや「テレワーク導入への思い」をうまくルールとして取り込んでいただけた。

ワークスタイル変革で最初に取り組んだ“ペーパーレス化”は、カルチャーのハードルを越えてみんなに定着するまでに時間がかかった。でも、当分先になると思っていた“テレワーク”では、「在宅勤務を全員に認める」とか、大胆にバーンと歩幅広く踏み出した。それがあっという間に受け入れられた。このへんの大胆さは、中部電力らしさじゃないかなと思う。

2020年春には、突如、新型コロナウイルスが世界を襲い、当社も在宅勤務のやむなきに至ったが、既にテレワークが導入できていたのは、不幸中の幸いだった。

本文は590～591ページ参照



第6編　経営基盤の強化

第7章　明日に挑む技術研究開発

第1節	技術研究開発への取り組み	598
第2節	技術研究開発の成果	603
第3節	技術研究開発の展望	619

写真

浮体式洋上風力発電のための水理模型実験

第 7 章　明日に挑む技術研究開発

第 1 節　技術研究開発への取り組み

1　技術研究開発の概要

2011 年の東日本大震災以降、国のエネルギー政策や電力システム改革など、当社を取り巻く経営環境はかつてない厳しい状況となった。しかし、いかなる経営環境においても「くらしに欠かせないエネルギーをお届けし、社会の発展に貢献する」という企業理念に基づき、発電から流通・お客さまに至る電気の供給について、将来にわたって支えるコア技術を常に高めていく技術研究開発に努めてきた。同時に、時代の変化を見据えて、お客さまに新しい価値をお届けするための技術研究開発にも挑戦してきた。

2017 年度からは、国内外で急速に進展する AI・IoT・ブロックチェーンなどの先端技術をスピーディに試験評価する概念検証研究（PoC）にも取り組み、新サービスとして「ここリモ」「これからデンキ」「家電ごとの電力使用割合を見える化するサービス」などを創出した。

(1) 技術研究開発の基本理念の策定

2012 年に技術研究開発の基本理念を以下のとおり策定した。

Ⅰ エネルギーを安定的かつ安価に供給するための技術を開発することで、社会基盤の持続的発展を支える。

Ⅱ 効率的で利便性の高いエネルギー利用技術を開発することで、豊かな社会を実現する一翼を担う。

Ⅲ 地球環境の保全に役立つ技術を開発することで、持続的発展が可能な社会づくりに貢献する。

Ⅳ「高い倫理観」の下、「やりがい」と「挑戦する精神」をもって技術研究開発を行い、社会に対し、新たな価値を創造し続ける。

また、2016 年の「中部電力グループ 経営ビジョン」策定を受け、「先端技術の研究開発に積極的に取り組むことで、新たなビジネス・サービスを創出し、社会に対し、新たな価値をお届けしていく」を基本理念に追加した。

(2) 技術研究開発体制の充実

技術研究開発を効率的かつ効果的に推進するため、技術開発本部および技術主管部（各部門）は、技術研究開発委員会をはじめとする調整・協議の場を活用し、密接に連携して取り組んだ。その中で、経営環境にあわせて適宜、技術開発本部の組織体制の充実を図ってきた。

ア　原子力安全技術研究所の設置

原子力に係る研究の取り組みを強化するため、2012 年 7 月に原子力安全技術研究所を浜岡原子力発電所内に設置した。当研究所では、原子力発電所の更なる安全性向上と発電所の運営の改善に資するため、浜岡原子力発電所の現場を有効に活用した研究や現場ニーズを的確に反映した研究を行っている。さらに、将来にわたって原子力をエネルギー源として安全利用していくために必要な研究にも取り組んでいる。

[主な研究テーマ]

・原子力発電所の安全性向上に資する研究
・浜岡原子力発電所 1 号機・2 号機の廃止措置に資する研究
・浜岡原子力発電所 3 号機・4 号機・5 号機の保守、作業性の改善に資する研究
・将来の技術に資する研究

イ　技術開発本部体制の再編

2020 年 4 月、事業会社の技術課題解決・事業基盤強化に資する現象解明・解析などの要素的研究機能、および将来のグリッドビジネスに係る研究・開発機能を電力技術研究所に統合し、エネルギー応用研

究所を廃止した。一方、迅速な意思決定を要する新ビジネスサービス向けの研究開発、およびそれに必要な地域の市場調査機能を集約した先端技術応用研究所を設置した。

ウ　技術研究開発委員会

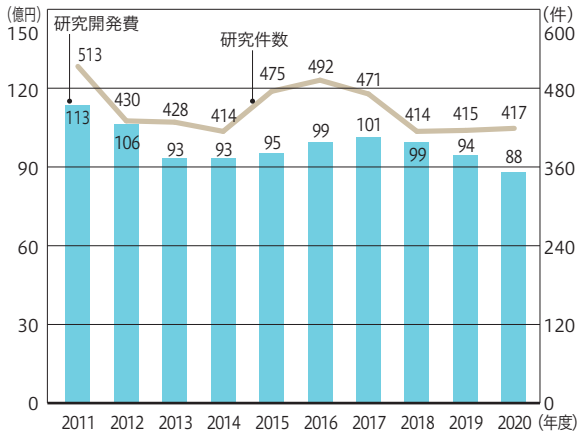
中部電力大の技術研究開発に関する計画および総合的かつ効率的な研究の推進に関する事項の調整審議を行い、その重要事項について経営執行会議に報告するため、技術研究開発委員会を設置してきた。分社化後も前述の調整審議とともに、共有する研究領域の情報共有・連携を行うため、技術研究開発委員会を継続することとし、㈱JERA、当社（PG・ミライズ）も委員として参画している。

2　研究費の実績

研究開発費・研究件数は、東日本大震災以降、厳しい経営環境を反映して大幅に減少した（2012年：106億円、430件）。

しかし、2014年度以降、必要な研究について予算を確保し、実施している。

研究開発費・研究件数の推移



3　社外研究機関との連携充実

(1) 原子力に係る公募研究の開始

浜岡原子力発電所に設置した原子力安全技術研究所において、大学・研究機関および静岡県内にある企業を対象とした幅広い公募により、原子力安全に資する独創的かつ萌芽的な技術についての研究（公募研究）を2013年度から開始した。毎年30件以上の応募の中から10件程度の研究を採択しており、公募ならではの新しいテーマに関する研究を推進している。

(2) 国の技術開発プロジェクトへの参画

当社は、エネルギー源の多様化・地球環境対応などを推進する国の技術開発プロジェクトに、JST（国立研究開発法人科学技術振興機構）・NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）・関係研究機関および関連業界と連携して協力してきた。研究開発費が大きく実用化への技術的な障壁が高い研究、研究開発費が大きい実証研究および長期間を要するプロジェクトについて、外部資金を活用してきた。

エネルギー源多様化の研究では、NEDOからの委託を受けて、「水素発電導入可能性に関する調査」に、またJSTからの委託を受けて、「既設火力発電所におけるアンモニア混焼に関する検討」に参画した。

系統安定化の研究では、NEDOからの委託を受けて「再生可能エネルギー大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発」に参画している。

超電導応用技術の研究では、JST事業やNEDO事業に参画し、磁気ヒートポンプや液体水素冷却にかかる機器の開発で中心的な役割を果たした。

(3) 大学との連携

大学の独立行政法人化に伴う産学連携強化の流れを受けて、2004年10月には名古屋大学エコトピア科学研究機構（現 未来材料・システム研究所）と、2005

年９月には三重大学と、さらに 2014 年 11 月には静岡の３大学（静岡大学・静岡県立大学・浜松医科大学）と当社の４組織間で、それぞれ学術的活動・人財の育成などを目的とした連携協定を締結した。共同研究などの連携活動を通じて更なる産学連携強化に努めてきた。

また、2008 年４月に全国規模の産学協同組織として設立された「パワーアカデミー」の活動を支援しながら、中部地域の電気系の先生方と「中部パワーアカデミー会議」という意見交換の場を設けて、地域独自の連携強化を実践している。

一方、1959 年に中部地域の多分野の学識者・企業関係者間で設置した「電力技術研究会」は、分社化後も引き続き７専門部会体制を維持し、当社事業の技術上の課題討議や、新たな知見の情報交換を行える場として活用している。

(4) 電力他社との共同研究、電力中央研究所の活用

電力会社共通の研究課題に対し効率的な技術開発を図るため、中央電力協議会（2016 年３月、広域機関発足に伴い閉会）や電気事業連合会を活用して、電力他社との共同研究（以下「共研」という）に参画してきた。東日本大震災以降、各社とも研究費確保の課題から共研提案は増えたが、電力システム改革の流れの中で各社間で競合しない課題が限られ、2021 年３月現在では減少傾向にある。

一方、一般財団法人 電力中央研究所（以下「電中研」という）への分担金、電中研で実施する研究内容および各研究にかける費用などを事前協議する「電中研マネジメント」が設定され、当社も各会議に参画して電中研の貴重な人財・研究施設を有効活用できるように図っている。

(5) 国際交流の推進

1968 年に発足した IERE（電力研究国際協力機構）の国内機関である日本 IERE 会議に参画し、2001 年１月、機構の新体制への移行に伴い、理事就任が可能であり、活動も主体的に提案できるエグゼクティブ・メンバーとなった。

2015・2016 年の２年間、技術開発本部長が理事に就任した。そして、2015 年５月に東京でのワークショップにあわせて開催された「Technology Leaders Meeting（火力関係の課題について討議）」に参加し、取りまとめ役の電中研とともに中心的役割を担った。2021 年１月、再度技術開発本部長が理事に就任した。

10 年間で 16 人の発表者を参加させ、機構の活動を支援し、更なる国際交流の推進を図った。

4　情報発信の推進

(1) 研究成果の周知

ア　技術情報誌の発刊

「技術開発ニュース」は 1979 年に第１号を発刊し、全社技術系部門の研究開発成果や認定登録を受けた特許・社内外表彰・イベントなどの紹介を掲載してきた。

2011 年以降は、年４回の発刊を年２回へ減少したが、10 年間で 22 回発刊し、2020 年度末には 164 号を数えるまでになっている。

イ　全社技術研究発表会

全社的な技術の向上と研究成果の有効活用、ならびに研究の賞揚を目的として、「全社技術研究発表会」を 1966 年に開始した。1998 年以降は中電ホールで開催（2018 年のみ東桜会館を使用）し、2020 年に 73 回を迎えた。2016 年からは、これまでのステージ発表・ポスターセッションごとに半数以下を表彰する方法から、最優秀賞１件・優秀賞３件を基準に選考するメリハリを付けた方法に変更した。

近年は災害の激甚化を反映して、レジリエンス強化

に関係する発表が増えている。

ウ　技術研究開発賞

技術研究開発に多大な成果を挙げた研究を賞揚・表彰することを目的として、1989 年に「技術研究開発賞」を制定した。以降、当社あるいは地域社会への貢献の大きい研究や、学術評価の高い研究に対し表彰を行ってきたが、社内カンパニーへの移行や分社化を見据えて、2016 年より社長賞・本部長賞・優秀賞の三区分に変更した。発表会の当日に受賞者表彰を実施し、さらに社内 HP に掲載して周知している。2019 年には、電気新聞に特集記事として掲載された。

技術研究開発社長賞　受賞件名リスト

年度	件名
2011	鋳造工場向けエネルギー利用効率化システム「MiELCAST（みえるキャスト）」の開発について
2012	長距離大電力送電を実現する新オンライン系統安定化システムの開発
2013	結晶方位解析手法を用いたガスタービン動翼の信頼性評価
2014	赤外線ヒータ式金型加熱器の開発
2015	病院向け気化式加湿方式の開発研究
2016	電気＆ガスハイブリッド式過熱水蒸気発生器の開発
2017	始動時間と消費エネルギーを半減した吸収冷温水機の開発
2018	超高速昇温コンパクト炉の開発
2019	高効率空気熱源熱風ヒートポンプ「熱 Pu-ton」の開発
2020	機械工場向け急速冷却装置の開発

エ　テクノフェア

1989 年に電力利用技術研究棟の竣工記念で「技術フェア」として始まり、1993 年から「テクノフェア」と題して、毎年、技術開発本部を一般公開している。

技術研究開発への取り組みを紹介することを目的に、企業や大学などの研究機関・行政・学生・地域のお客さまなどに対して、研究設備の公開や研究員による説明・模型の展示・実演などを行っている。

また、電力中央研究所や中部電力グループ各社のほか、共同研究先の企業にも協力いただき、最新技術を幅広く紹介している。

28 回目を迎えた 2020 年度は、新型コロナウイルス感染防止対策のため、開催形式を大幅に見直した。Web 展示会を初めて実施するとともに、来場式展示会では、事前予約や見学コースの限定など、感染防止対策を徹底して開催した。

オ　サイエンスフォーラム

原子力に係る公募研究の成果を広く地域の皆さまにお知らせするため、2014 年度から「研究成果発表会」（2016 年度から「サイエンス・フォーラム」に改称）を毎年開催している。発表会では、研究者によるポスターセッションおよびステージ発表を中心に、科学技術にスポットを当てた特別講演やトークセッション、地域からの情報発信コーナーなどを実施し、より多くの方に来場いただき理解を得られるよう工夫している。来場者数は 500 人台を継続している。

(2) 研究成果の蓄積と活用促進

研究成果が記載された研究報告書データを、技術開発本部で集約し、MINASAN ネットのトップページからアクセスできるテクノライブラリに毎年終了件名について追加し、活用促進を図った。

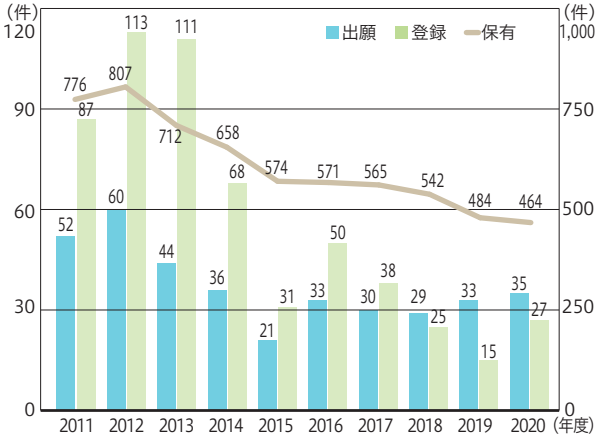
5　知的財産活動の推進

(1) 知的財産権の推移

特許出願件数・保有件数は、2008 年のリーマンショックおよび 2011 年の東日本大震災後の研究開発投資の減少や、設備投資の減少に伴う研究内容の変化（開発から保守へ）などの要因により減少した。

一方で、新たな価値創出の動きを受けて、新規事業分野での知的財産取得が活発化した。

特許出願件数と保有件数



2020 年度末の知的財産権保有件数

知的財産権の種類	保有件数
特許権	464
意匠権	15
商標権	96

(2) 知的財産啓発活動

知的財産創造の啓発ならびに他者の知的財産の侵害防止に関する意識向上を図るため、2018 年度に、中部電力 3 社の業務主管部署へ社内弁理士による定期巡回コンサルティングを開始した。また、中部電力グループ会社向けと技術系グループ会社向けに、それぞれ年 1 回、情報連絡会を開催している。

(3) 2020 年分社化への対応

2015 年度より、分社化後の業務実施体制、知的財産の保有箇所などの検討を実施した。

分社化後の知的財産関連業務については、要員分散によるデメリットを回避すること、ならびに知的財産業務が高度な専門性を要することから、技術開発本部の知的財産部署で集中実施し、中部電力 3 社の事業部門を全面的に支援する体制とした。

知的財産の保有箇所については、分社化以前に当社が保有していた特許権・実用新案権・意匠権（以下「特許権など」という）は、中部電力㈱が全ての権利を保有し、各事業会社に使用許諾することとした。また、分社化後に事業会社の寄与により発生した特許権などについては、事業会社の自主性を尊重しながらも円滑な知的財産関連業務ができるよう、事業会社が権利を保有しつつ、中部電力㈱も最低限の権利を保有することとした。

商標権については、グループ規模で統一して使用するものは中部電力㈱が集中して権利保有し、事業会社が主体で使用するものは事業会社が権利を保有しつつ、中部電力㈱も最低限の権利を保有することとした。

また、知的財産規程類を 2019 年 5 月に改正し、職務発明に関する特許を受ける権利を発明者帰属から会社帰属に変更するとともに、発明考案をより一層奨励するため、報奨金制度ならびに発明考案届出制度の見直しを行った。

さらに、2015 年改正特許法のガイドライン公表を受けて、職務発明異議申立委員会を廃止し、2020 年度から職務発明異議申立制度を中部電力 3 社に整備した。

2020 年 4 月には、知的財産の取得・放棄などに関する決裁権限について、当該知的財産に関し最も詳しい主管部署が判断（決裁）すべきであるという思想から、知的財産主管部署より各社の業務主管部署に変更した。

(4) 保有特許の社外活用の取り組み

2016 年より、保有特許の更なる有効活用や地域貢献を目的に、自治体・中小企業支援機関や金融機関などによるマッチングイベントに参加し、中小企業へ特許を開放する取り組みを行っている。

第2節 技術研究開発の成果

1　原子力発電の運転・保守

(1) クリアランス制度導入のための放射能の測定評価方法の開発

原子力発電所の廃止措置で発生する放射能に汚染された解体撤去物のうち、その放射能濃度が国の定めた基準値以下のものは、放射性廃棄物でないものとして取り扱うことができる。これをクリアランス制度といい、本研究では、解体撤去物の放射能濃度を測定する際の過大評価を緩和する方法と、放射能濃度を効率的に測定できる装置を開発した。



放射能濃度測定装置

(2) 廃止措置中のプラントを活用した材料長期健全性に関する研究

浜岡原子力発電所1号機は廃炉になり、原子炉圧力容器は比較的自由にアクセスが可能となったことから、中性子照射脆化を対象に調査した。調査目的は以下の三つである。

①シャルピー衝撃試験を行って関連温度移行量を導出し、現行管理を再確認する。

②アトムプローブ分析を行い、Cu主体クラスター体積率を導出し、現行管理を再確認する。

③破壊靭性試験を行い、得られた破壊靭性値と規格を比較し、現行管理の裕度を確認する。

なお、サンプルは原子炉内面から採取するため、対象は内面クラッディング熱影響部となる。

シャルピー衝撃試験の結果から、関連温度移行量は26℃程度であり、現行管理は妥当であった。②・③も材料の長期健全性を指示する結果が得られたことから、浜岡原子力発電所3号機～5号機の60年を超える長期運転の可能性について検討している。

(3) 画像処理による異常予兆の検知技術の開発

高所・狭隘部・高放射線・高温環境などの条件下での機器の振動監視を目的に、遠隔からデジタルカメラで撮影した画像を計算処理することで機器の振動状態を把握し、異常状態監視を行う技術を開発した。

画像検知にはエリアセンサーを用いるが、そのままでは高周波領域での振動検知ができないことから、エリアセンサーの受光範囲を制御することで、高周波領域までの振動検知を可能とした。

なお、受光範囲の制御を行うことで、5m程離れた位置からの振動測定が可能である。

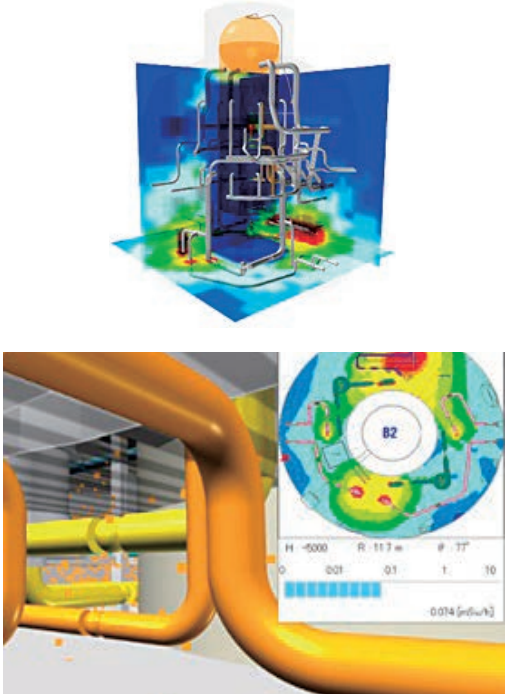
(4) レーザーを用いた放射能除染技術

原子力発電所の廃止措置では、解体作業に伴って発生する解体廃棄物の表面に付着した放射性物質を除去（放射能除染）することで、放射性廃棄物として扱う金属の量を減らすことができ、処分費用の低減が期待できる。土木・建築分野において、橋梁などの塗装の現場除去を目的として開発されたポータブルレーザー塗膜除去装置は、処理速度の速さおよび二次廃棄物量の少なさから、放射能除染技術として適用できる可能性がある。そこで、レーザー塗膜除去技術を放射能除染へ適用するため、放射能除染性能や処理速度に着目し、レーザーを用いた除染技術を開発した。また、実

際に浜岡原子力発電所の廃止措置で発生した解体撤去物を用いて、実証を行っている。

(5) 原子炉格納容器内の放射線評価ツールの開発

原子力発電所の定期点検時における放射線被ばくの多くは、原子炉格納容器内の作業で生じる。被ばくを低減するためには、水質管理による放射線源の除去や、放射線管理による遮蔽設置などの対策がとられているが、これらの導入・実施には、コストや時間だけでなく、付随する被ばくも無視できない。そこで、被ばく低減対策の導入・実施を支援するため、原子炉格納容器内の放射線分布を、化学的（原子炉水中の放射性物質の移行）および物理的（構造物・遮蔽物による放射線の減衰）メカニズムに基づいて計算し、3D を用いて分かりやすく可視化表示するツールを開発した。開発したツールは、発電所の被ばく低減業務に利用し、PDCA をまわすことで、精度や利便性の向上を図っている。



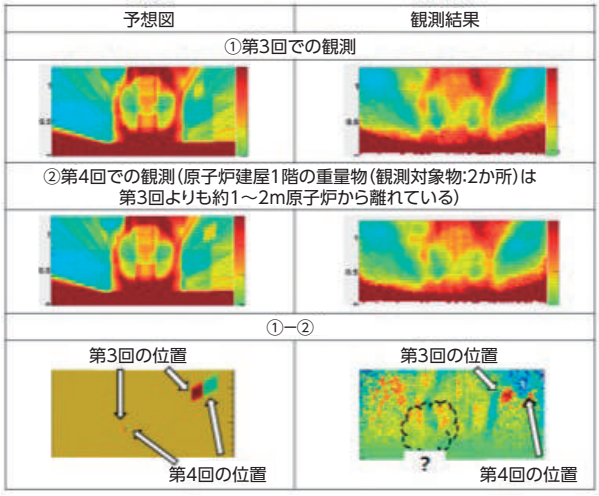
3 Dで可視化表示

(6) 宇宙線を用いた原子炉透過に関する研究

宇宙から降り注いでくるミュー粒子を、小型・軽量・電源不要などの特徴を有する原子核乾板で観測し、ミュー粒子の飛来方向と飛来数を解析することにより、大型構造物の透視が可能となる。

この原子核乾板を浜岡原子力発電所 2 号機の原子炉建屋地下 2 階などに設置し、4 回観測した。

第 1 回および第 2 回の観測結果から、圧力容器底部および格納容器下部が観測できることを確認した。また、原子炉建屋 1 階の約 60t の重量物（水平距離で約 17m）の位置の相違（約 2m）を観測できた。



予想図と観測結果の比較

(7) 廃止措置用のケーブル分解装置の開発

原子力発電所の廃止措置では、廃棄するケーブルが大量に発生することから、その処理方法について研究した。

原子力発電所の管理区域内で使用したケーブルは、その表面に放射性物質が付着している可能性があり、かつクリアランス制度の対象外であるため、放射性廃棄物として扱う必要がある。

ケーブルの構造上、表面被覆に放射性物質が付着

し、内部の導体には放射性物質は付着していないことから、表面被覆と導体を分離することで、表面被覆は放射性廃棄物として、導体は放射性廃棄物として扱う必要のない廃棄物として分別処分する装置を開発した。

表面被覆は焼却できるため、この装置を使用することにより、廃棄ケーブルから生じる放射性廃棄物の大部分を減容化できる。

(8) ボルト簡易診断法の開発

原子力発電所の機器・構造物の安全性・信頼性を確保する観点から、ボルトの施工不良や経年劣化を簡易に AE（音響）センサーを用いて診断する技術の開発を進めている。本研究では、ケミカルアンカの劣化診断として、AE センサーを適用するにあたり必要となる信号波形データベースを構築した。また、FEM（有限要素法）を用いた理論解析と計測試験との対応について評価した。

これらにより、AE 法が基礎ボルトおよびメカニカルアンカにも適用可能であることを確認した。

(9) 応力腐食割れ（SCC）に関する研究

原子力発電所の機器・構造物は、応力腐食割れ（SCC）が起きる可能性を否定できないため、SCC が発生した後の健全性評価を目的に、き裂進展速度を収集している。

浜岡原子力発電所 3 号機・4 号機は、炉内シュラウドに、耐震性の観点からシュラウドをサポートするタイロッドという治具を設置している。タイロッドは XM-19 などの耐食性の良い金属で製造されており、SCC が進展した場合の進展速度に関するデータは少ない。

そこで、タイロッドの使用実績は当社を含め国内で 2 社のみであったため、当社単独で実験棟の装置を用いてデータ収集を開始した。

これまでに XM-19 の SCC 進展速度は、低炭素ステンレス鋼並みに遅いというデータを収集できた。原子炉構成材の SCC 進展速度が収集可能となったことから、今後プラント安全性向上に貢献するものと期待できる。

(10) 津波監視システムにおける総合予測手法の高度化

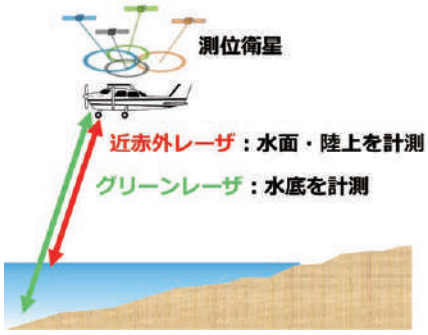
浜岡原子力発電所では、津波発生時の発電所員の迅速な退避判断や、津波到達後の点検・復旧作業の開始判断のため、到達時刻・到達波高が必要情報となる。このため、津波を早期に検知し、予測することを目的に津波監視システムを開発した。津波の監視・予測に用いる観測技術のうち、社外については、DONET・GPS 波浪計などの観測情報を国などと調整し受信している。一方、自社では海洋レーダ・高感度カメラを 5 号機建屋屋上に設置し、前面海域を監視している。2020 年度より、発電所内にて津波監視システムの試行運用を開始するとともに、システム高度化に向け、海洋レーダの観測性能向上および津波予測精度向上について更なる検討を進めている。



津波監視システム

(11) 浜岡原子力発電所前面海域における航空レーザ測量技術の適用性評価

従来、海域測量は船舶からの音響測深で行っていたが、測量可能日は、海象影響より年間約 50 日（約 14%）程度に限定されていた。また水深が数 m 未満の極浅海部は船舶も航行できず、人間系の測量も困難という課題があった。そこで、河川測量での適用例もある航空レーザ測量の適用可能性評価を行った。平穏時（波高 1.5m 程度）では、現行手法と同程度の精度でデータが得られ、さらに課題であった極浅海部のデータも得られた。一方、高波浪時（波高 3m 程度）では、白波や海水中の気泡影響が大きく測量困難であった。航空レーザ測量は当該海域で年間約 170 日（約 46%）程度は測量可能であることが確認できており、2019 年度より本手法の適用を開始している。



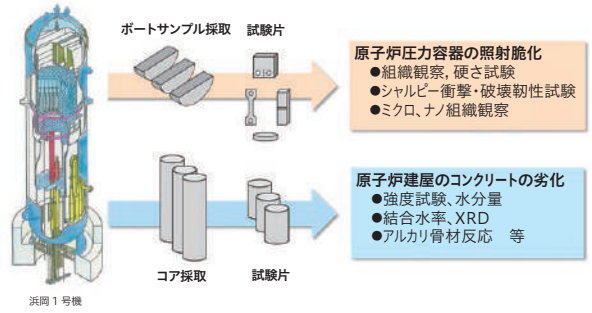
航空レーザ測量技術

(12) 浜岡原子力発電所 1 号機のコンクリートを用いた健全性評価手法の構築

原子力発電所では、運転開始から 40 年目の運転期間延長認可申請における特別点検で、原子炉建屋の健全性評価のため、躯体から多くのコンクリートコアサンプリングを伴った評価が求められている。しかし、多数のサンプリングは建屋に損傷を与えることになるため、コアサンプルは最小限に抑える必要がある。このため、廃止措置プラントである浜岡原子力発電所 1 号機を有効活用して、多数のコアサンプルを取得し、高経年化コンクリートのデータベースを構築するとともに、放射線照射や熱影響も含めた建屋全体のコンクリート特性の把握を目指している。また、非破壊検査方法や解析による長期予測と比較検証することで、高経年化コンクリートの健全性評価技術の高度化を図るとともに、建設年代の異なる浜岡原子力発電所 2 号機～5 号機を対象としたデータベース拡充も進めている。

コンクリートを用いた健全性評価手法

廃止措置プラントを有効活用して、原子炉本体部分から構造物の一部を採取し、原子炉の運転等による材料特性変化を調査するなど、実材料を用いた研究が可能



(13) 廃制御油（EHC 廃油）の処理方法の開発

原子力発電所には放射性廃棄物処理設備が備えられており、それぞれの廃棄物に適した処理を行っている。その中でも廃油は焼却処理が一般的であるが、電気式油圧制御システム（EHC：Electro Hydraulic Controller）で使用された油（EHC 廃油）は、油中に含まれるリンが放射能を除去するためのセラミックスフィルターの目詰まりを起こすため、焼却処理できなかった。

そこで、EHC 廃油を化学処理し、あらかじめリン酸八カルシウムなどの無機化合物を形成させた後に焼却する方法を開発した。一般の放射性廃棄物と同様に焼却処理できる画期的な技術であり、浜岡原子力発電所では 2018 年度から運用している。

2　火力発電の運転・保守

(1) ヒートバランスによる火力発電プラントの性能管理手法の開発

火力発電所では、各部の温度・圧力や流量などの性能値を測定し、各機器の性能や異常診断を行うことで性能を管理している。蒸気タービンとガスタービンを併用するコンバインドプラントでは、ガスタービン効率が外気温により大きく変化するなどの理由から、精度の良い性能管理が困難であった。

この課題に対し、プラント設計時に用いられるヒートバランスに着目し、これにより各機器の入口・出口の運転データから個々に性能管理を行うこととした。ただし、運転データの実測値に含まれる変動や測定誤差がエラーの原因となることから、あらかじめ不適切な運転データを修正・除去する前処理を考案した。加えて各機器の真の性能値を把握するため、外部や他機器の影響を取り除く重回帰分析による補正式を見出した。さらに、設備改造を行ったときの各部の運転値の変化を計算して熱効率を予測する手法もあわせて開発し、メーカに頼らない設備改造の投資可否判断を可能とした。

(2) 石炭焚きボイラ内の灰堆積連続監視技術の開発

石炭火力発電所のボイラ上部には、火炉ノーズ壁と呼ばれる部分があり、その上面（傾斜部）に燃焼によって発生した灰の一部が堆積する。通常、堆積する灰は粉体状であり、スートブロワ（蒸気噴出による灰除去装置）の使用により除去することができる。しかし、運転状態によっては、堆積した灰が焼結・固着し、スートブロワを使用しても除去できず、最悪の場合は、堆積灰がさらに成長して巨大化・脱落することにより、ユニットの運転に支障が出る。

そこで、運転中に火炉ノーズ壁上面で発生する灰堆積を連続監視できる常設の炉内監視カメラ（中赤外線カメラ）を開発し、灰堆積の早期発見とその後の適切なスートブロワ運用による堆積灰除去を可能とした。

(3) 脱硝触媒の劣化メカニズムの解明と化学洗浄による性能回復技術の適用

石炭火力発電所では、燃焼時に発生する窒素酸化物を脱硝触媒で除去している。脱硝触媒は長期間使用すると性能が低下するため、定期的に多大なコストをかけて取り替えを実施していることから、脱硝触媒の性能回復（リユース）技術の開発に取り組んだ。脱硝触媒表面へのシリカなどの付着が性能低下の原因であることを究明し、この付着物の除去に有効な洗浄剤による化学洗浄を行うことで触媒性能が回復でき、脱硝触媒のリユースが可能となった。この結果、大幅なコストダウンと、取り替え時に発生する廃棄触媒の削減を実現した。

(4) 配管振動抑制自動提案システムの開発

再生可能エネルギーの普及に伴って火力発電所の起動停止回数が増加している。その際に配管内部流体の流量・圧力変動により振動が増加するため、配管破損リスクの高まりが懸念された。

そこで、過去の知見集約、シミュレーション技術の高度化、ラボ試験などの実施により、配管振動に対して問題のある振動かどうかを短時間に判別し、問題があれば振動を抑制する固定サポートの位置を早期かつ安価に自動提案するシステムを開発した。

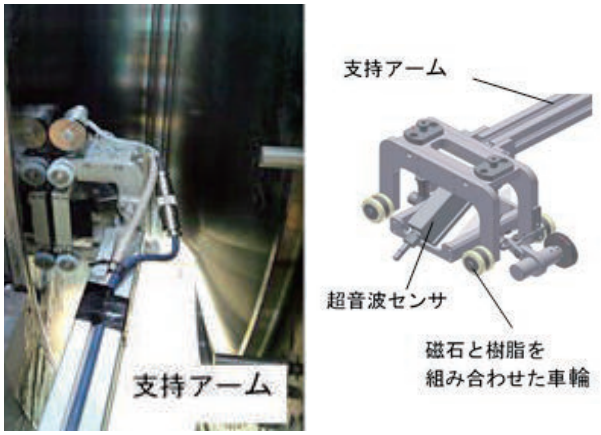
3　火力発電の劣化診断と寿命延長

(1) 蒸気タービン低圧翼植込部の超音波探傷技術の開発

経年劣化により亀裂の発生が懸念される蒸気タービン低圧翼植込部において、非破壊検査手法の一つである超音波探傷法に注目し、フェイズドアレイ方式の超音波センサーを用いることで、低圧翼を取り外すことな

く高精度で検査可能な技術を開発した。

実機ロータにて開発手法の適用性を検証した結果、ロータのサイズや形状に依存せず、従来に比べて広範囲かつ同等の精度で検査可能であることを実証できた。これにより、検査期間の短縮と大きなコストダウンが期待される。

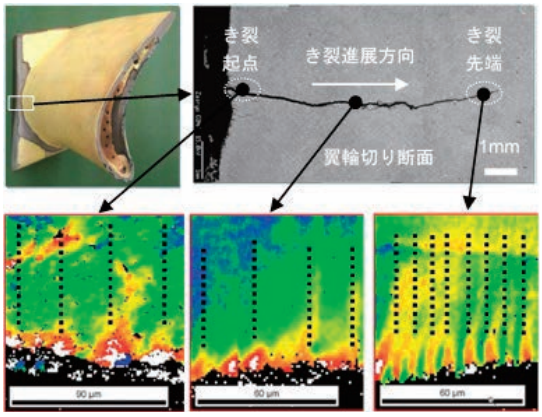


開発した超音波探傷システム

(2) 結晶方位解析手法を用いたガスタービン動翼の信頼性評価

ガスタービン動翼には、ニッケル基超合金という高温高強度材料が使われている。この材料は、一般的な寿命消費の兆候である微小欠陥がほとんど表れず、破損した場合も特徴ある破面が得にくいことから、余寿命予測や破損原因の推定が困難であった。

そこで、近年発展した「結晶方位解析」を取り入れた結果、さまざまな損傷により超合金の結晶方位が特徴的に変化することを見出した。これにより、実機動翼の余寿命や、破損原因の高精度な推定が可能となり、信頼性向上とコストダウンに貢献している。



実機動翼中の熱疲労き裂進展の痕跡

(3) 蒸気タービン主要弁など狭隘部からの材料サンプリング技術の開発

蒸気タービン部品は、余肉部からサンプルを採取できれば、破壊検査法による高精度な劣化評価が期待できる。しかし、劣化評価すべき部位は狭隘部であることが多く、破壊評価に必要なサンプルを採取することが困難であった。

そこで、放電加工技術を応用した採取装置を開発し、あわせて採取サンプルによる評価技術を確立した。この技術により、蒸気タービンの高精度な劣化診断が可能となり、信頼度向上に貢献している。

(4) 屋外配管腐食診断法の開発

火力発電所の屋外配管点検は、配管外側の保温材を解体して実施することから、外観目視により雨水浸入などが疑われる箇所を絞り込んで実施しているが、作業者のノウハウに依るところが大きい。

本研究では、外装板の外側から、すなわち保温材を解体することなく外装板内側の水分量が測定できる中性子水分計に着目し、内部流体や保温材厚みの影響を考慮した補正方法を見出し、含水箇所を的確に検出する診断法を開発した。この方法は、屋外配管における点検箇所のスクリーニング法として、多くの火力発電所で活用され、火力設備の信頼性向上に寄与している。

(5) ひび割れを有する鉄筋コンクリート構造物の塩害劣化進行性に関する研究

火力発電所の冷却用海水取放水設備（鉄筋コンクリート製）は、大規模地震時に発生するひび割れを起点とした鉄筋の腐食劣化が懸念されることから、地震後は速やかにひび割れを補修することが望ましい一方、供給力確保のため発電再開を急ぐ必要もある。

そこで、ひび割れの程度と腐食劣化速度の関係を8年間にわたる暴露試験により調査し、ひび割れ幅が1.0mm以上では腐食が進展するが、0.2mm程度では進行しないなど、腐食速度がひび割れ幅によって異なることを明らかにした。これにより、補修の要否と時期の定量的な判断が可能となり、レジリエンス強化が図れた。

4　水力発電の運転保守

(1) 発電量増加のための導水路合流方式の開発

一般に水力発電所では、ダム･堰堤で取り込んだ水を、導水路を通して発電所まで導いて発電に利用している。また、導水路が長くなり途中を横切る支川がある場合は、そこからさらに取水することがある。大井川発電所（静岡県川根本町）もその一つで、上流から伸びる導水路に支川の寸又川ダムからの取水を合流させ、所定の取水量を確保していた。しかしこの導水路合流部は、支川からの取水を停止すると、上流から取水可能であるにもかかわらず、流路の一部で流れが阻害され、所定流量を流しきれないという問題点を有していた。

本研究では、流れの阻害要因を水理実験により分析し、通水能力を向上する新たな合流方式を開発した。研究成果は水路改良工事に採用され、大井川水力発電所とその下流に直結した2発電所の発電量増大に貢献した。現在盛んに取り組まれている既設発電所の発電量増大の先駆けとなった研究であった。

(2) 放水路内への貯留などによる安全な発電放流方式の開発

水力発電所では、発電起動時において機器の異常（キャビテーションなど）を速やかに回避するために、河川からの流入量を、水車ごとに規定された流量まで急激に増加させる必要がある。一方で、起動後の放水口からの放流量は、公衆安全確保のため、河川の急激な水位上昇を抑えた緩やかな増加が求められる。特に規定流量が大きい場合には、両条件を共に満たすことが難しく、特別な工夫が必要となる。

本研究では、放水口に設置したゲートを制御することによって、水車からの流水を放水路内に貯留しつつ放流量を調節する安全な放水方法を開発した。研究では長大な放水路における水理現象を分析するため、3次元数値流体解析と水理実験を組み合わせた手法を用いた。本研究の成果は、徳山水力発電所の発電放流方式に活用されている。

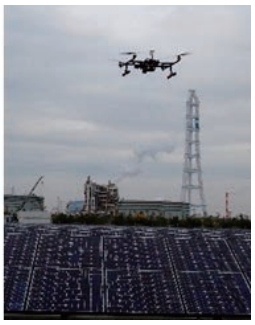
5　再生可能エネルギーの導入拡大

(1) メガソーラ点検手法の効率化・簡素化に関する調査研究（ドローン活用）

まだドローンという言葉が一般的でなかった2014年から、その将来性に着目して電力設備保守への適用を研究し、各部門での活用の先駆けとなった。太陽光パネルは異常部位が部分的に発熱することがあり、巡視員はサーモカメラを用いてパネルの発熱を定期的に観測しているが、大規模施設では広大な敷地全域の観測は負担が大きかった。

そこで、ドローンにサーモカメラを搭載し、上空よりパネルを観測することを検討した。飛行高度･速度･サーモカメラの種類と異常発熱の見え具合を8MW級設備において検証し、ドローンの適用により巡視時間が大幅に短縮できることを見出した。





開発したドローンとメガソーラでの
実証試験

(2) 風力発電設備の雷撃検出に関する基礎研究

落雷被害の多い地域では、安全確保のため落雷を受けた風車は自動停止させることが義務づけられているため、風車に雷撃検出装置を取り付けている。高精度な検出装置としてロゴスキーコイル型があるものの高価であり、比較的安価なものとしては磁界センサ型があるが、センサが 1 個のため近隣への落雷でも動作する例が多く、風車の経済性を損なう要因となっていた。

本開発品は、風車に複数の磁界センサを取り付け、落雷により発生する磁界の大きさと方向から、落雷があった風車を正確に特定するものである。これにより、従来の課題であった高精度と低価格の両立が可能となった。

(3) 浮体式風車の動揺特性評価に関する研究

洋上風力発電は、陸上風力発電と比べて賦存量が大きく、騒音・景観などの環境問題が少ないという特徴があり、将来的に期待される再生可能エネルギーである。特に浮体式洋上風力は、周囲を深い海で囲まれた我が国にとって、開発可能量を拡大するための重要な技術である。

当社では、浮体式洋上風力発電の将来の導入可能性を見極める上でのリスク評価を行うこととしており、技術的な課題の一つである浮体式風車の動揺特性を評価するために、縮尺模型を使った水槽実験による基礎的な研究を開始した。

(第 7 章の扉写真 (596 ページ) 参照)

6 送変電設備の保守運用

(1) 超高圧送電線用地絡点表示器の開発

これまで 154kV 以下の送電線の故障発生箇所を特定する装置 (地絡点表示器：以下「GF」という) を開発・導入し、故障巡視の効率化を図ってきた。しかし、275kV 以上の超高圧送電線では、故障発生位置や故障形態で架空地線に流れる故障電流の値が大きく変わるため、それに適応した GF センサの開発が困難であったことから、超高圧送電線用 GF は実用化されていなかった。

そこで、センサ内部の磁性体の磁気飽和特性をうまく利用・設計し、幅広い故障電流値に対応できるようにセンサを改良することで、超高圧送電線用 GF を開発・実用化した。山岳地を経過しており冬季に巡視が困難な 275kV 上越火力線に適用し、故障点の早期発見に活用されている。

(2) 雷観測技術の高度化

－広帯域 VHF 干渉計による雷撃様相の観測－

広帯域 VHF 干渉計は、雷放電の発生過程で生じる VHF 帯域のパルス性電磁波の到来方位・仰角を観測する装置である。アンテナより約 20km 以内の雷放電の観測が可能で、同じ放電路を複数回、雷撃電流が流れる「多重落雷」において、第1雷撃に先行するリーダ進展速度 (105 ～ 106m/s) と後続雷撃に先行するリーダ進展速度 (106 ～ 107m/s) を区別できる高い時間分解能を有している。

本装置で観測したデータと落雷位置標定システム (LLS) のデータを照合することで、「多重落雷」と異なる放電路・地点への「多地点落雷」を判別し、複雑な落雷様相の詳細分析が可能となり、将来の設備保全の

効率化が期待できる。



多重落雷　　多地点落雷

高速ビデオ観測より後続の雷撃の存在を確認

(3) 人間工学に基づく変電所作業分析と負担軽減に関する研究

変電所作業においては、上部に充電部がある、足元が砕石敷である、狭隘箇所が多いなどの理由から、人力に依存し、作業者に対して負担の大きい作業が多く存在する。これらの作業は、高齢化の進展に伴って、今後は作業者の健康被害やけが・事故発生の危険性を高める可能性がある。

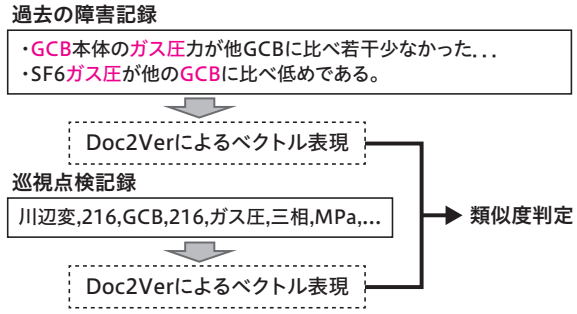
そこで、人間工学に基づく姿勢評価による作業分析から、変電所作業に潜む身体への負担を明確にして、改善策により作業の負担軽減と効率化を図ることを目的に研究を実施した。その結果、砕石敷地上でのボンベ運搬作業と、制御ケーブル取扱いなどのあぐら座り作業に向けたアシスト器具をそれぞれ試作し、実際の変電所作業における試行により負担軽減効果を確認した。試作したアシスト器具は特許出願し、さらにデザイン性を高めて製品化モデルの市販を開始した。

(4) テキストマイニングによる設備管理情報の分析

巡視点検で記録される数値（ガス圧・温度など）や文字列（保守部署・点検項目など）と、過去の障害記録中のテキスト情報（障害様相・原因、対応など）の関連性を分析することにより、過去事例を「知識源」として有効活用できる可能性がある。

本研究ではディープラーニングに基づく文書の分散表現（Doc2Vec）を用い、巡視点検記録の文字列から関連性の高い過去の障害記録を検索する手法を提案し、変電所巡視データを用いてその有効性を確認した。

処理概要



7　配電設備の保守運用

(1)「ドローン× AI」による配電設備巡視・点検業務の効率化

架空配電設備の数は膨大であるため、巡視・点検業務には多大な労力を必要としている。また、非常災害時には、早期復旧のための被害状況確認が重要となる。



自動巡視システムの操作画面

そこで、地図上の設備の位置を選択するだけで、自動でドローンが選択した設備の上空を飛行する、自動巡視システムを開発し、2020 年 7 月に全営業所に配備した。これにより非常災害時、倒木などで進入困難な地点の設備被害状況の確認が容易となるだけでなく、ドローン操縦者の負担軽減も可能となる。また、AI 技術を組み合わせ、ドローンが撮った映像から自動で異常・異物の発見を行う検証も行い、更なる効率化に取り組んでいる。

(2) 長距離配電線への太陽光発電の大量連系が配電系統（電圧安定限界）に与える影響評価

近年、長距離配電線の末端付近に大容量の高低圧太陽光発電が連系されるケースが増加しており、逆潮流の増加により系統電圧が不安定になる事象（以下「電圧安定限界」という）が発生する懸念がある。

そこで、模擬配電系統に太陽光発電用設備（PCS）を連系した実験を行い、電圧安定限界の発生条件を検証するとともに、電圧安定限界に至った場合に系統に与える影響を評価した。

実験では、長距離配電線の末端に PCS が連系する系統条件において、PCS 出力電流が一定量を超えて増加すると、電圧安定限界に至ることを確認し、その発生条件が理論値に整合することを検証した。また、配電線に連系する PCS の逆潮流により電圧安定限界に至った場合は、PCS 連系点電圧の低下により PCS が解列（発電停止）して電圧が正常化するため、他の配電系統や上位系統に影響を及ぼさないことを明らかにした。

8 系統品質の維持向上

(1) リチウムイオンキャパシタ式短時間停電補償装置の開発

電力系統において、落雷などにより発生する瞬時電圧低下（以下「瞬低」という）や停電は、工場における製造機械の誤動作・停止の原因となり、その生産活動に大きな影響を与える。今回開発したリチウムイオンキャパシタ式短時間停電補償装置は、従来の電気二重層キャパシタ式瞬低補償装置のメンテナンス負担が小さく、低運転コストかつ環境負荷が小さい特長を踏襲した上で、瞬低だけでなく数十秒程度の停電まで補償することを可能とした。

本装置と非常用発電機を組み合わせることにより、長時間の完全無停電も実現することができる。実際の工場でのフィールド試験により、補償動作の確認や長期信頼性の検証を行い、定格電圧 6,600V、容量 1 千～1 万 kVA の高圧大容量器の実用化に成功した。本装置は、共同開発した㈱明電舎より販売され、大規模な半導体工場や精密部品工場などへの導入が進んでおり、今後さらに広範囲な分野に普及していくことが期待される。

(2) 新型電圧制御装置の開発

高圧配電系統に太陽光発電設備が大量連系され、電圧上昇・電圧変動などへの影響が顕在化しているが、これらに対応するためには高速で、きめ細やかな電圧制御を行う必要がある。しかし、応答性が速く無段階電圧制御が可能な既存の自励式無効電力補償装置（SVC：Static Var Compensator）は、装置費用が高く、設備数の多い高圧配電系統に使用する場合には対策コストが大きくなる。

このため、速度とコストに優れるサイリスタ式タップ切換回路（粗調整用）とインバータ回路による小容量の無段階電圧制御を組み合わせることで、安価に高速かつ無段階電圧制御を実現した、新型電圧制御装置（HVR：Hybrid Voltage Regulator）を愛知電機㈱と共同で開発した。また、試作した 6,600V 実証機にて、模擬配電系統における電圧調整効果と系統故障時の応動に関する試験を実施し、HVR の実現性・有効性を確認した。今後、HVR の実用化に向けて検討を

進める予定である。

9　通信技術

(1) アクセス系無線通信技術のフィールド検証

LPWA (Low Power Wide Area) やマルチホップ通信システムなどのアクセス系無線通信技術は、IoTを構成する重要な技術の一つであり、920MHz 帯などの無線が利用されている。

これらによる無線システムは、利用区間に応じ、電波の送受信能力を考慮した適切な構成が必要となるが、マンホール・洞道・送電鉄塔などの電力施設や山間部樹林帯における電波減衰量・電気所内の環境ノイズの影響に関する知見が十分ではなかった。

このため、これらのフィールドで実験を行った。その結果、920MHz 帯を利用するアクセス系無線通信システムの電波損失推定手法や、正常な通信を行うために必要な受信レベルマージンなどの知見を得て、現場における無線適用の可否判断や設計方法などのノウハウを整備した。

10　超電導線材の開発

(1) 世界最高強度の電磁力耐性を有する酸化物超電導コイルの開発

酸化物超電導線材は、極めて高い電流密度で通電できるので、コイル化によって強磁場を発生させることができる。一方、コイル中の超電導線材は、発生する磁場と通電電流によってコイルを外側に広げようとする強大な応力 (フープ応力) を受ける。作用する応力が超電導線材の耐力を超えるとコイルは劣化するので、コイルの性能は電磁力によって制限されてきた。

そこで、Yoroi-coil (Y-based oxide superconductor and reinforcing outer integrated coil) と称するコイル構造を開発し、コイルに作用するフープ応力を、超電導線材だけでなく、コイル面方向の部材に支持させることによって、超電導線材の強度を超える電磁力に耐えることを可能にした。超電導線材の耐力の約 3 倍のフープ応力に対して、機械的にも電気的にも損傷が認められなかった。今後、医療機器や加熱設備などの産業応用が期待される。

11　石炭灰の利用技術

(1) 石炭灰の高強度吹付けコンクリートへの適用

石炭灰は「資源有効利用促進法」における指定副産物であり、これまでにさまざまな土木建築材料への適用検討を行ってきた。その中で、大断面化する道路トンネルなどの工事において、岩盤掘削直後の壁面崩落防止に用いられている高強度吹付けコンクリートへの適用について取り組んだ。

本研究では、室内試験・現場実証試験を行い、吹付けコンクリート中のセメントおよび砂の一部を石炭灰に置き換える場合に適した石炭灰の量を明らかにした。その結果、石炭灰を利用することで、吹付けの強度基準を満たしつつ、はね返り量は 4 割程度、粉じん濃度は 1 割程度低減することができた。これにより、材料使用量の低減・作業性の向上・作業環境の改善が可能となった。

12　産業向けエネルギー利用技術

(1) 鋳造工場向けエネルギー利用効率化システム「MiELCAST (みえるキャスト)」の開発

鋳造工場では、多品種少量生産への対応で運用が複雑化しており、全体工程の適切な管理が望まれている。特に、溶解と造型のタイミングを合わせると溶湯の保温時間が短縮し、省エネルギーにつながる。

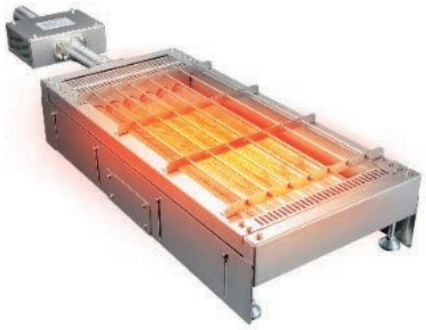
そこで、最適溶解計画の自動作成や操業の可視化で運用改善を促す操業支援システムを、富士電機㈱・㈱トーエネックと共同開発した (2011 年 6 月)。本システムにより、溶湯の保温時間短縮や省エネルギー化に貢

献している。

(2) 赤外線ヒータ式金型加熱器の開発

自動車用アルミ部品の鋳造工程では、溶解したアルミの流動性確保などを目的に、ガスバーナによる金型加熱が行われていたが、「加熱時間の短縮」「作業環境の改善」および「エネルギー使用量の削減」という課題があった。

これらの課題を解決するため、赤外線ヒータ式金型加熱器「HIGH POWER 金型加熱器」を、メトロ電気工業㈱と共同で開発した（2014 年 11 月）。開発品は、自動車関係工場に数百台の採用実績があり、大幅なエネルギー使用量削減と加熱時間短縮を実現すると同時に、鋳造の省力化や安全性を向上させた取り組みが評価され、2015 年度省エネ大賞資源エネルギー庁長官賞を受賞した。

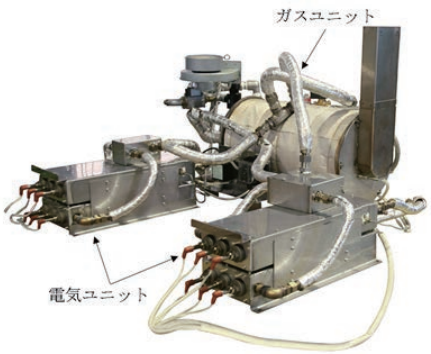


HIGH POWER 金型加熱器

(3) E&G ハイブリッド式過熱水蒸気発生器の開発

過熱水蒸気には、急速加熱などの優れた特長があるが、電気式の過熱水蒸気発生器には消費電力が大きいという課題があった。

そこで、電気・ガスのハイブリッド化により、省エネルギーと精密な温度制御を両立する技術を東京ガス㈱・直本工業㈱と共同開発した（2015 年 9 月）。全国のコンビニの食品工場で多数採用され、2016 年度日本機械工業連合会の優秀省エネルギー機器表彰を受賞した。



E&G ハイブリッド式過熱水蒸気発生器

(4) 始動時間と消費エネルギーを半減した吸収冷温水機の開発

吸収冷温水機は、冷暖房に使う冷水や温水をつくる機械の一種で、冷房運転時には冷媒である水が蒸発する際の気化熱を利用して冷水をつくり、気化した冷媒を吸収能力の高い吸収液に吸収させる。吸収液の能力回復のためにガスの燃焼熱を利用する温水器を、ガス焚吸収冷温水機と呼ぶ。

荏原冷熱システム㈱と共同で、長い始動時間の主因であった吸収液の希釈運転時間を最小限にとどめるよう改良するとともに、始動直後の入熱量を大きくする制御プログラムに見直すことで、冷房運転時の始動時間と始動・停止時のエネルギー消費量を半減した（2017



吸収冷温水機

年３月)。吸収式と電気式を併用する複合システムにおいて、新制御を搭載した吸収式をピーク対応機とし、従来はピーク対応機であった電気式を優先的に運転することができる。その結果、エネルギー消費量４割とランニングコスト３割を削減できる。

(5) 超高速昇温コンパクト炉の開発

自動車工場などの加熱工程において、金属やCFRPを短時間で均一に加熱できる「超高速昇温コンパクト炉」を㈱豊電子工業と共同開発した（2015年10月)。開発機は、トヨタ自動車㈱の水素燃料電池車の生産ラインなど世界10か国以上で稼働しており、その生産性と省エネルギー性が高く評価され、トヨタ自動車㈱の2018年度技術開発賞や2019年度省エネ大賞経済産業大臣賞など社外から多数の表彰を受賞した。



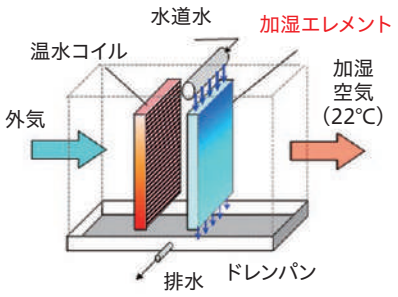
超高速昇温コンパクト炉

(6) 病院向け気化式加湿方式の開発

一般に病院では、院内の加湿にエネルギー効率の低いボイラーシステムを用いる「蒸気加湿方式」を採用することが多かった。これは感染防止の観点から一般社団法人日本医療福祉設備協会「病院空調設備の設計・管理指針」（HEAS）で「加湿器は蒸気式が望ましい」と推奨されていたことによる。

そこで、病院の省エネルギーの鍵となる気化加湿式を用いた熱源システムの普及拡大を目指し、新日本空調㈱と共同で同一環境下で両加湿方式の衛生面での比較検証を行った。さらに、院内感染リスクを低減できる銀イオン水を用いた新しい気化式加湿方式を開発した（2014年３月)。本試験・開発で得られた成果は、「HEAS」において気化式加湿方式を追記することにつながり、病院空調の省エネ・電化に大きく貢献した。

気化式加湿方式



(7) 高効率蒸気供給システム「スチームグロウヒートポンプ」の開発

地球温暖化問題を背景とした省エネルギーニーズの高まりにより、工場で蒸気を利用する工程において、高効率な蒸気発生器が求められていた。

そこで、世界で初めて工場内の温排水を活用して120℃～165℃の蒸気供給を可能とした高効率なヒートポンプ「スチームグロウヒートポンプ」を、東京電力㈱・関西電力㈱・㈱神戸製鋼所と共同開発した（2011年２月)。分散配置による蒸気配管放熱ロスの低減により、ガスボイラーシステムに対し、エネルギーコスト約６割・CO_2排出量約７割が削減可能となった。

(8) 400リットル級大型回転釜の開発

学校・病院給食などの厨房で、煮炊き調理に使用す

る電気式最大級（400 リットル）の回転釜を三和厨理工業㈱と共同開発した（2012 年 10 月）。

開発機は、浅底の釜体に温度均一性の高いヒータを採用することで、大容量でも安全で使いやすく、一度に 1 千人分の調理ができる。作業環境の改善にも寄与し、全国の給食センターや病院などで採用されている。

(9) 小規模施設向け即湯ユニットの開発

快適性が求められる福祉施設などでは、浴室やシャワーの蛇口を開くとすぐに熱いお湯が出る即時出湯のニーズが高い。

そこで、小規模施設向けのあらゆる給湯機と組合せが可能であり、安価で取り付けも容易な即湯ユニットを開発した（2009 年）。

(10) 高効率空気熱源熱風ヒートポンプ「熱 Pu-ton」の開発

産業分野の熱風を利用する乾燥工程向けに、高効率な 90℃の熱風を出力可能な空気熱源ヒートポンプ「熱 Pu-ton」を東京電力ホールディングス㈱・関西電力㈱・三菱重工サーマルシステムズ㈱と共同開発した（2017 年 2 月）。家庭用エアコン同様の簡単な施工を特長としており、乾燥工程などの生産プロセス以外に暖房用途として商業施設にも導入されている。



熱 Pu-ton

(11) 急速冷却装置の開発

自動車工場などの冷却工程において、金属などを短時間で均一に冷却できる「急速冷却装置」を㈱豊電子工業および直本工業㈱と共同開発した（2017 年 10 月）。開発機は、トヨタグループ企業などの生産ラインで稼働しており、その生産性と省エネルギー性が高く評価されている。



急速冷却装置

13　ビル・工場などの空調開発

(1) 赤外線ランプヒータ式工場用暖房器の開発

工場出入口を瞬時に暖かくできる「赤外線ランプヒータ式工場用暖房器」をメトロ電気工業㈱と共同開発した（2016 年 10 月）。本開発品は、電気ヒーターが瞬時に点灯し、3 秒でフルパワーとなることから、暖気運転の必要がなく省エネルギーである。また、高純度の炭素繊維をヒーター材料に採用したことにより、体が温まりやすい赤外線を多く放射できる。気温 10℃の場合、距離 3m で体感温度を 30℃にする性能があり、大手自動車メーカの工場で採用されている。

(2) 業務用ヒートポンプ洗濯乾燥機の開発

老人福祉施設などでは、安全性・省エネルギー性・

環境性にすぐれた洗濯乾燥機が求められているため、CO_2 冷媒ヒートポンプを適用した業界初の業務用ヒートポンプ式衣類洗濯乾燥機を㈱ TOSEI・関西電力㈱と共同開発した（2012 年 7 月）。本開発機は高い乾燥性能と高い環境性を両立し、日本機械工業連合会より 2013 年度優秀省エネルギー機器賞を受賞した。

(3) 店舗用高効率パッケージエアコンの開発

環境対策や省エネルギーが求められている中、店舗・オフィスの多くでは、使用電力量の約半分を空調が占めており、より高い省エネルギー性能のエアコンが求められていた。

そこで、中低負荷運転時の ON/OFF を繰り返して温度を管理する断続運転を抑制して、エネルギーロスが発生する機会を低減するとともに、高効率化とコンパクト化を両立したエアコン「スーパーパワーエコゴールド P224・P280 形」を東芝キヤリア㈱と共同で開発した（2016 年 2 月）。圧縮機の高効率・大容量化など部品の改良を行うことで、業界トップの省エネルギー性能を達成した。開発機は、店舗や事務所を中心に導入が進んでいる。

(4) 水熱源ヒートポンプ（熱回収 CAONS）の開発

工場の温水排熱を利用した排熱回収型ヒートポンプ「熱回収 CAONS」を、東芝キヤリア㈱と共同開発した（2014 年 7 月）。

開発品は、工場の加温工程に必要な 80℃の高温温水を供給可能で、汎用性の高いモジュール連結構造を採用した。冷却塔の排熱を回収しボイラへの給水予熱に利用した導入事例では、ボイラの燃料消費量の削減により、エネルギー消費量とランニングコストを約 50%削減している。

(5) 温室栽培におけるヒートポンプの有効活用

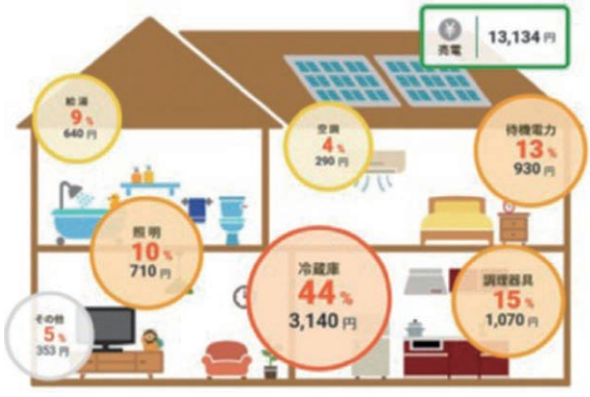
2007 年頃からの原油価格の上昇によって、石油燃焼式に代わる温室の暖房機器として、運転コストを削減できる電気式ヒートポンプ（EHP）が注目されるようになった。そこで、中部地方で生産が盛んなトマト・バラなどを対象とし、静岡県や長野県などとの共同研究で、EHP を暖房以外に冷房と除湿にも通年的に有効活用し、収量増加・品質向上を実現する栽培方法を開発した。

トマトについては、夏秋季の高温高湿の環境によって裂果などの生理障害が発生し、可販果収量（出荷できる果実収量）が低下するという問題に対し、EHP を活用した夜間冷房・除湿によって、可販果収量を倍増することに成功した。また、バラについては、夏季の夜間冷房により、切り花の品質向上（花が大きくなるなど）効果が得られた。

14　家庭向け新サービスの開発

(1) スマートメーター 30 分値によるディスアグリゲーション手法の開発

家電ごとの電力使用割合や概算の電気料金がわかれば、お客さまが暮らしの中でより具体的に電気使用状況を実感でき、省エネルギー行動につなげることができる。



サービス画面

本研究では、スマートメーターの 30 分値から空調・電気式給湯器・冷蔵庫・照明・調理器具・待機電力など月ごとの電気使用量を推定するディスアグリゲーションの手法を考案し、販売カンパニーが 2018 年 9 月にサービスを開始した。

15　環境問題・地域共生への対応技術

(1) ヒジキを対象とした藻場造成技術

沿岸域では生態系に重要な役割を持つ藻場が衰退する「磯焼け」現象が多発し、水産資源への影響が危惧されている。そこで、発電所周辺での海域生態系保全の一環として、藻場造成技術の開発に取り組んでおり、これまでのカジメ・アマモに引き続き、ヒジキ（ガラモ場）を対象に種苗生産・藻場造成技術の開発に取り組んだ。

種苗生産技術として、海域から採取した母藻より幼胚を採取し、屋内施設における水温や光環境、添加する栄養などの育成条件について検討を行い、移植に用いる種苗の生産が可能となった。また、生産した種苗を海域に移植する方法において、時期のほか、地域の漁業関係者でも実施可能な方法について検討した。特別な資機材を必要としない移植方法を開発することで、ヒジキの種苗生産から移植までの一連の藻場造成技術を確立した。

(2) 緑化用在来植物の地域性評価

生物多様性への配慮が必要な緑化工事では、国内産の在来種で遺伝子情報も同じ地域から調達した「地域性種苗」を使用する必要がある。しかし、在来種の遺伝子情報はほとんど蓄積がなく、適切な材料調達ができない状態となっていた。

そこで、緑化向けの複数の在来種を対象に、国内各地のサンプルを集めて遺伝子情報を解析した。遺伝子情報が異なるタイプを地域ごとにマッピングした結果、いくつかの在来種では国内に大きな遺伝子情報の違いがなく、調達範囲を広げられる可能性があることがわかった。

(3) 希少植物タデスミレの保護・増殖

送電設備の保守管理のために除草・伐採を実施する山林において、「特別指定希少野生動植物」であるタデスミレが確認されたため、保護・増殖に関する研究に取り組んだ。

自生地調査により、10 月に越冬芽を損傷させないよう地上 5cm ～ 10cm で除草・伐採することで次世代の繁殖に影響がないことを確認した。また、自生するタデスミレの損傷に備え、人工増殖した種苗を自生地に定植したところ、正常に開花・結実し、発芽能力のある種子を形成した。

これらの成果を長野県などへ報告するとともに送電設備の保守管理の除草・伐採に活かしている。



タデスミレ・人工増殖した種苗

第3節 技術研究開発の展望

エネルギー事業を取り巻く環境は、ますます大きく変化している。さまざまな事業者が、電力・ガスだけでなく自社のサービスなどと組み合わせた多様なメニューを携えて市場に参入し、従来の電力・ガスの供給エリアの垣根を越えた競争が本格化している。

また、低炭素化への強い社会的要請やデジタル化の急速な進展に加え、自由化のもとでより競争を促進するための枠組み整備や、環境面・安定供給の観点から新たな市場創設の検討がなされていることなど、日本のエネルギー事業が歴史的な転換点を迎えている。

当社は、このような事業環境の変化を成長への大きなチャンスと捉え、エネルギー新時代をリードするために、2019年4月に火力事業を㈱JERAに完全統合し、2020年4月には送配電事業・販売事業を分社化することで「発販分離型の事業モデル」へと移行した。さらに、エネルギー事業に加えて、社会課題に着目した「新しい成長分野」への取り組みをこれまで以上に推進している。分社化後においても、各事業の自律的な事業運営を行い、以下に示す四つの重点的な取り組みを着実に実施していく。

①浜岡原子力発電所の安全性の更なる向上
②新たな時代の安定供給
③成長に向けた事業基盤の強化と持続的な成長の実現
④新成長分野の事業化加速

技術研究開発においては、発電から流通・お客さまに至る電気の供給を将来にわたって支え、変わらぬ使命を果たしていくため、コアとなる技術力を「守るべきもの」として、従来からの取り組みを深化させている。加えて、経営環境の変化を柔軟に捉えて「変えるべきもの」を峻別し、「技術研究開発こそが未来を拓く」という「志」をもって、技術研究開発に取り組んでいく。そして、社会構造の変化に対応したコミュニティサポートインフラの実現による「新しいコミュニティの形」の提供を目指していく。



原子力安全技術研究所の歩み

本エピソード当時の所属・役職等

北山泰久／2013.7～ 技術開発本部 部長
2015.7～2019.6 技術開発本部 原子力安全技術研究所 所長

泥臭く、現場に密着

この研究所は、福島の事故の翌年、2012年7月に発足した。文字通り原子力発電所の安全性向上のための研究所だ。浜岡が止まって非常に苦しい時期に、初代の佐藤正一所長は、原子力部門、技術開発部門、経営層と幾度となく調整を繰り返し、研究所のコンセプトをまとめられた。発足しても最初の2年間は実験棟の竣工や初めての研究発表会（2016年に「サイエンス・フォーラム」に改称）の開催で大変だったと思う。わたしは2015年7月から4年間、二代目の所長を務めた。わたしの仕事は、初代が築いた形を少し整えたり改善したに過ぎない。

所長の辞令を受けて着任したら、浜岡という「現場」の一角にある研究所なのに、原子力部門のニーズを受けてやっているとは思えない研究もあった。もちろん、原子力部門に相談せずやっているわけではないだろうが、これではいかん。浜岡も動かせない厳しい中で、年に何億もの研究費がかかっている。しばらく様子を見てから「今後は原子力部門の現場のニーズに裏打ちされていない研究予算は通さない」と宣言した。研究員の意識を変えるのは難しかったが、G長が現場と研究員の間に入って一生懸命調整してくれ、3年後には一体感のある研究体制が取れるようになった。

現場に出向き細かくニーズを掘り起こして研究する、ニーズに即応できる現場密着の研究体制も取り入れた。それで現場がよくなれば、感謝される。「ありがとう」「助かったよ」という言葉が、研究員の励みになった。

現場密着の研究から成果も出てきた。例えば、研究員が原子力部門で廃止措置を担当する現場の社員に協力して、新しいクリアランス測定方法を開発した。また継続して、廃止措置中の1・2号機の機器や建屋を使い、経年劣化などに関わる研究も進めている。津波の監視・予測の研究も実用化の段階に入った。

それと、力を入れているのが、大学や地域の企業との共同研究や委託研究だ。その研究成果を発表する「サイエンス・フォーラム」という催しを毎年開いている。着任当初は難解な研究成果の発表だけだったので空席が目立ったが、広報部門などの協力も得、みんなの知恵を出しあった。著名人を講演に招きサイエンスの話をしてもらうとか、地域の学生を招待して講演者とディスカッションしてもらうなど様々な工夫も重ねた。その結果、来場者も増え、熱気に溢れる催しになった。これからも地域の方々へのサイエンス発信の場として、親しまれる催しに育っていってほしい。

現場ニーズにこだわる社風

ここはそういう、現場密着の塊のような、いわば泥臭い研究所だ。世間の研究所みたいにアカデミックじゃない。それがそのまま中部電力らしさに通じていると思う。中部電力という会社は、現場ニーズ・現場力にこだわる。現場の人がアイデアを出して、手を動かして研究して、みんなで持ち寄って発表する。入社したときもそんな会社だったし、これからもそうあってほしい。



サイエンス・フォーラム 2017

本文は598ページ参照




DYNASTY
中部電力
Chubu Electric Power

第6編　経営基盤の強化

第8章　地域・社会への貢献

第1節	地域の安全・安心の確保	624
第2節	環境保全	625
第3節	次世代教育支援	626
第4節	文化・スポーツ活動	630

写真

上 でんきの科学館2階「ウェルカムゲート」

下 2022年北京冬季五輪表彰台を目標に氷上練習中のカーリング部（松村選手）

第 8 章　地域・社会への貢献

第 1 節　地域の安全・安心の確保

1　概要

2007 年度に「中部電力グループ社会貢献基本方針」を定め、社会貢献に関する基本的な考え方や重点分野をグループ各社と共有しながら、中部電力グループらしさを活かして、さまざまな活動を推進している。

中部電力グループ社会貢献基本方針

中部電力グループ CSR 宣言に基づき、社会貢献に関する基本方針を以下のとおり定める。

中部電力グループは、良き企業市民として、地域・社会の持続的発展のために積極的な貢献をおこないます。

1　対話と協働を大切にしながら、よりよい地域・社会づくりをお手伝いしていきます。
2　企業としての社会貢献だけでなく、従業員の自発的活動を尊重し、積極的に支援していきます
3　社会貢献活動の内容は広く一般にお知らせし、活動の持続的な改善に努めます

重点分野
・地域の安全・安心の確保
・環境の保全
・次世代教育
・文化・スポーツ活動

本基本方針の重点分野の一つである「地域の安全・安心の確保」については、設備と技術・人財を活かして、地域社会における安全の向上と安心をお届けすることができるよう、電気使用の安全 PR 活動や地域の防災訓練への参加などに取り組んでいる。

2　電気使用の安全 PR 活動

(1) 電気使用安全月間

毎年 8 月の「電気使用安全月間」を中心に、お客さまに電気を安全にお使いいただくための PR 活動を行っている。その一環として、街頭において電気の安全使用に関するパンフレット配布による啓発活動を行うとともに、文化財の電気設備点検や高齢者世帯の電気配線診断などを実施し、電気の安全使用に努めている。関係者やお住まいの方からは、「電気配線を診断してもらえてありがたい。安心して暮らせる」との評価をいただいた。

3　事業場における取り組み

(1) 地域の防災訓練

営業所・電力センターは、地域の皆さまと連携して、安全で安心して暮らせる地域社会づくりに参画している。具体的には、自治体などが主催する防災訓練への参加により、有事の際の協力体制を構築している。

例えば、港営業所（名古屋市港区）においては近隣の保育園から要請を受けて、園児約 100 人を津波発生時に営業所に避難させる訓練に協力した。保育園からは、「園児・職員の命を守る大事な訓練ができた」と感謝の言葉をいただいた。



港営業所（名古屋市港区）に避難する保育園の園児たち

第2節 環境保全

1　緑のカーテンキャンペーン

1985年から家電製品の省エネルギーについての研究をはじめ、その一環として「緑のカーテン」によるエアコンの消費電力抑制効果に着目した。そこでアサガオやニガウリなどつる性植物の種を無料配布し、窓辺などで育てる「緑のカーテンキャンペーン」を1992年から本格的に開始した。

今では、行政や学校を中心に全国に広がっており、節電対策はもちろん、環境保全のための次世代教育での活用など、その目的は多様化している。



浜松市立伎倍小学校



本店ビルで「緑のカーテン」づくりをする中電ウイング社員

2　「記念日植樹券」プレゼント事業

「記念日植樹券」プレゼント事業は、一本の木を植えるきっかけを届けることで、自然を大切にする心と環境に配慮した行動が広がっていくことを目指した活動である。2001年に当社とNPO法人「中部リサイクル運動市民の会」による協働事業としてスタートしている。木を植える権利を「記念日植樹券」という形で表し、当選したお客さまは、①苗木を自分で植える、②親しい人に植樹券をプレゼントする、③国内で植樹活動に取り組むNPOへ寄付をする、から選択することができる。NPOへの寄付を選択したお客さまは抽選で自ら植樹活動に参加することもできる。

2021年3月現在で6万8千人を超える皆さまと13団体のNPOとともに、44万本以上の苗木を植樹した。

NPOとの協働事業では、2011年度から2016年度にかけてNPO法人「森林の風」とともに御在所岳山上の日本カモシカセンター跡地（三重県菰野町）への植樹を実施した。2017年度からは、「山と海をつなぐ森づくり」をモットーに森の再生を目指すNPO法人「時ノ寿の森クラブ」（静岡県掛川市）の活動支援をしている。また、2013年度からは、NPO法人「ハッピーロードネット」（福島県）やNPO法人「桜ライン311」（岩手県）などとともに東北地方の被災地に桜と未来を植える活動を支援している。



御在所岳での植樹活動



東北支援

2020 年度に活動 20 周年を迎えたことから、これまで活動を共にした NPO 法人が一同に参集し、当時を振り返りながら植樹の成長を共有するとともに、持続可能な事業活動を考える座談会を開催した。これまでに植えた一本一本の木は、豊かな森・立派な木へと成長していることが確認された。


拡張された原生林「きららの森」


記念日植樹事業 20 周年記念座談会

第 3 節 次世代教育支援

1 「出前教室」の展開

当社の従業員が小・中学校へ出張し、実験を通して発電のしくみをわかりやすく学習する「電気実験教室」や、エネルギーと環境保全の重要性について学習する「環境・エネルギー教室」などの「出前教室」を行っている。2019 年度からは、でんきの科学館と事業場が協調して実施し、次世代層のエネルギーに対する更なる理解度向上や興味・関心の醸成を目指すとともに、教育現場からの高いニーズに応えながら積極的に展開した。


でんきの科学館スタッフによる出前教室

2 職場・施設見学の実施

地域の小・中学校を対象に、営業所や発電所・変電所などの見学や職場体験を通じて、営業所の役割や設備の仕組み、安定供給に向けた取り組みなどを紹介している。


営業所での職場体験

3　壁新聞「電気こどもシリーズ」の発行

壁新聞「電気こどもシリーズ」は、当社創業（1951 年）以来、約 70 年にわたり発行しており、中部エリア内の小学校や図書館、児童養護施設など約 3,100 施設に年 6 回配付している。

子どもたちの「なぜだろう」「どうしてだろう」という好奇心を大切にした切り口で、電気・エネルギー、環境問題、文化・スポーツなど幅広いテーマを対象に、これまでに 757 号を発行し、数多くの小学校で掲示され親しまれている。


壁新聞を見て学習している様子

4　PR 展示館「でんきの科学館」の運営

「楽しく電気や科学と触れあう広場」をスローガンに、体験・参加型の展示室や実験ショーをはじめ工夫を凝らした各種イベントを通じて、エネルギーや環境問題の理解促進、広い科学への興味・関心の醸成を目指し運営している。

2016 年 7 月に開館 30 周年を迎えるとともに、同年 4 月には入館者数累計 1,500 万人を達成した。

2019 年夏休みには、初めて夜間営業「ナイトミュージアム」を開催し長蛇の列ができるほどの人気となった。


実験ショー


「ナイトミュージアム」の開始を待つ長蛇の列

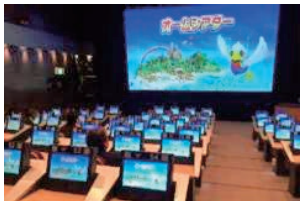
2011年に起きた東日本大震災以降、各展示室の大規模リニューアルを一時中断していたが、経年劣化が著しく、陳腐化も進んでいたことから、2016年度より分社化までの4カ年計画で大規模リニューアルを実施した。


ウェルカムゲート


電気の発見


地球とエネルギー


電気の旅



オームシアター


学習ひろば


ふしぎのくに



サイエンスプラザ

毎年30万人を超える多くのお客さまが来館しており、地域・行政、学校をはじめ教育機関、企業などとも連携を図りながら、社会貢献活動の一環として運営している。



名古屋市科学館、エコパル名古屋とのコラボイベント

5　ちゅうでん小学生サイエンスクラブ「エレキッズ」の運営

愛知県・岐阜県・三重県・長野県・静岡県の小学校3年生～6年生を対象とした会員制クラブで、5,002人（2021年4月現在）が入会している。科学・エネルギーなどに関する情報誌の発行や当社施設の親子バス見学会、工作・実験教室など、見て、ふれて、体験できる特典を提供し、子どもたちが学ぶことの楽しさや喜びに気づき、自ら学び考える力を育むことを目的として活動している。



「エレキッズ」会員募集チラシ

6　地域共創イベント「ソラシど～れ」の開催

静岡県下において「科学と音楽でつなぐ笑顔のハーモニー」をテーマに、「でんきの科学館」スタッフによる実験ショーと、同県内で女性演奏家を中心として活動する「SAKUYA グランド・オーケストラ」の演奏会で構成するイベントを 2018 年度から立ち上げた。

特別養護老人ホームや児童養護施設などに入所している介護が必要な高齢者や難病を患っている子どもなど外出が困難な人たち、家族と暮らすことができない子どもなどのもとへ出向き、音楽や科学を楽しんでもらうことで、活気あふれる地域社会の創生につながるように、との想いを込めて活動している。



実験ショー


演奏会

7　公益財団法人ちゅうでん教育振興財団の運営

当社は、創立 50 周年記念事業の一つとして、2001 年 6 月に「ちゅうでん教育振興財団」を設立した。当財団は、2011 年 4 月の制度改革により公益財団法人へ移行した。

財団では、小・中学校教育における創造的で多様な教育上の取り組みを支援したり、子どもたちの豊かな人間性の涵養につながる文化芸術活動を行うことを通じて地域社会に貢献している。

現在の主な活動は次のとおりである。

(1) ちゅうでん教育振興助成

全国の小・中学校で実施される優れた教育上の試み、全国の小・中学校の教職員を対象とした、教育にかかわる優れた研究集会やセミナーなどへ助成を行っている。また、2018 年度からは新たに高等専門学校を対象に加えた。

2011 年度から 2020 年度までの累計の応募件数は 3,339 件、助成件数は 1,386 件（含む高専）。

(2) ちゅうでん教育大賞

全国の小・中学校で行われた授業実践の研究および成果をまとめた教育論文を募集し、大賞・優秀賞・奨励賞を選考のうえ表彰している。

(3) ちゅうでんリサイクル工作コンクール

全国の小学生を対象に、不要になった生活用品を利用した工作の作品募集を行い、最優秀賞・優秀賞・佳作を選考のうえ表彰している。



2019 年度 小学 5･6 年生の部　最優秀作品

(4) ちゅうでん児童文学賞

小学校高学年から大人までが楽しめる児童文学作品を募集し、大賞・優秀賞および 19 歳以下の応募者を対象とした「さくら賞」を選考のうえ表彰している。大賞作品は単行本として出版され、当財団から公共図書館など約 3,500 か所へ毎年寄贈している。



「ちゅうでん児童文学賞」大賞受賞作品
(2018 年度（左)、2019 年度（右))

第 4 節　文化・スポーツ活動

1　概要

地域・社会の発展に貢献するため、各クラブ・サークルにおいては、日々のトレーニングの合間を縫ってさまざまな貢献活動を行っている。

2　各クラブの取り組み

(1) カーリング部

<カーリングスクール>

2019 年 7 月に青森市内において、県内在住のジュニアを対象としたカーリングスクールに講師として参加した。



カーリングスクール

(参考) 主な戦績

年	大会名
2011-2014、2017、2019	全日本カーリング選手権大会　優勝
2019	パシフィックアジアカーリング選手権大会　準優勝
2019	世界女子カーリング選手権大会　第 4 位
2020	全日本ミックスダブルスカーリング選手権大会　優勝（日本代表 1 人）

(2) ボート部

＜ボート教室・清掃活動＞

2019 年 8 月に岐阜県恵那市笠置峡カヌー・ボート場において、恵那市内の小中高生らにボートの実技指導を実施した。

毎年 9 月に、岐阜県川辺町（ボート部の活動拠点）において「川辺ダム湖＆湖岸道路クリーンアップ作戦」に参加している。



ボート教室

（参考）主な戦績

年	大会名
2009	アジア選手権 男子軽量級シングルスカル　準優勝 女子軽量級シングルスカル　第 3 位
2012	全日本選手権大会 男子シングルスカル　優勝
2017	アジア選手権（日本代表 2 人） 男子エイト　準優勝

(3) ラグビー部

＜ラグビー教室・W 杯日本大会のボランティア＞

毎年 4 月に、中部電力ラグビー祭り（日進総合運動場）において、地元の高校生にラクビー教室を開催し技術指導を実施している。

2019 年 9 月には、ラグビー W 杯日本大会において、大会会場となった豊田スタジアム隣接のイベント会場において大会ボランティアに参加した。



ラグビー教室

（参考）主な戦績

年	大会名
2011	トップチャレンジ 2 リーグ　第 2 位
2015	国民体育大会（愛知県代表 1 人） ラグビーフットボール優勝



一本の木をきっかけに広がる想い

本エピソード当時の所属・役職等

徳増文彦（左）／2005.8～2006.6 広報部 広報企画G 主任
2016.7～ 広報部 計画G長
2020.4～2020.9 総務・広報・地域共生本部 広報推進G長
大谷亜弓（右）／2019.7～ 広報部 計画G 主任
2020.4～2021.3 総務・広報・地域共生本部 広報推進G 主任

「記念日植樹券」事業とは

徳増　「記念日植樹券」事業は、2001年の当社創立50周年謝恩行事として始まりました。

大谷　植樹券という“木を植える権利”を、中部5県にお住まいの方に抽選でプレゼントします。当選者には「自分で苗木を植える」「大切な人に苗木を贈る」「NPOの植樹活動に寄付する」という選択肢があります。

家族の誕生日などの記念日に苗木をプレゼントする当選者の方が多いですが、NPOの植樹活動に寄付するケースでは、当社もその活動に参加させてもらいます。海外でも実績があり、例えば南インドのある村では、2001年から12年間、荒れ果てた山に緑をよみがえらせるお手伝いをしました。

徳増　2017年からは、静岡県掛川市のNPO法人「時ノ寿の森クラブ」の活動に参加して、ふるさとの里山を復活させるお手伝いをしています。

また、岩手県陸前高田市では、地元のNPO法人「桜ライン311」に協力し、全長170kmにわたる津波到達地点に1万7千本の桜を植える事業に参加しています。本事業は、過去の教訓を活かせなかった悔しさを次の世代が繰り返してはならない、ここまで津波が来たという事実を“避難の目印”として遺しておかなければ…。そんな現地の方たちの想いから始まった活動で、当社も2013年からお手伝いしています。

植樹する一本への想い

大谷　ある植樹券当選者の方からのメッセージに「面と向かってお礼が言えなかった父に、この苗木をプレゼントします」とありました。あくまで想像ですが、離れて暮らす娘さんからお父さんへの苗木プレゼントで、普段は照れくさくて言えない“感謝”の印を苗木に込めてくれたのかなと。

短いメッセージの行間に、それぞれの物語が隠れています。親しい関係だからこそ、伝えられないもどかしさ。わたしたちは、そんな想いを一本の木を通して橋渡しし、思い出に変えるお手伝いをさせてもらっていると感じました。

徳増　陸前高田市での植樹は、実はわたし自身の家族への想いと重なります。長男を交通事故で亡くした1年後、沈みきっていた頃に震災が起きました。同じように大切な家族を亡くし辛い思いをしている人々が、復興に向けて懸命に前を向く姿にどれだけ勇気づけられたかわかりません。恩返しに被災地支援に行きたいと思っていたところ、2016年に「記念日植樹券」事業の2度目の担当になり、ようやく念願が叶いました。

現地では、植樹を終えたわたしを、地元の皆さんがみそ汁と笑顔で迎えてくれました。強く前向きに生きるその姿にあらためて救われた思いがしました。

一人ひとりの様々な想いが、一本一本の木にこめられています。活動開始から20年、多くのNPO団体や地域の方々との絆を大切にしながら育んできたその“想い”は、6万8千人・44万本以上（2021年3月までの実績）の木になりました。大きく力強く育ったその想いは、大切な誰かにきっと届くでしょう。



時ノ寿の森クラブでの植樹活動

本文は625～626ページ参照

資料・年表

資料・年表目次

支社・営業所受持区域図 …… 639

発送変電設備図 …… 640
2011年3月末
2021年3月末

役員在任期間 …… 644

グラフで見る70年の軌跡 …… 654
資本金と株主数
株価
販売電力量
最大三日平均電力(月別)
発電設備・発電電力量
電力輸送設備
効率化

定款・組織
中部電力株式会社定款 …… 660
業務機構図 …… 666
⑴ 2011年5月1日
⑵ 2016年4月1日
⑶ 2018年4月1日
⑷ 2019年4月1日
⑸ 2020年4月1日

需　　給
[需　要]
1.需要実績 …… 674
1 販売電力量
2 電力会社別販売電力量
3 電力会社別販売電力量対前年増加率
4 ガス・LNG販売量

[発受電]
1.発受電実績 …… 676
1 年間供給力内訳
2 総需要月別
3 最大三日平均電力(月別)
4 年負荷率
2.発電実績 …… 680
1 水力発電
2 火力発電
3 原子力発電
4 新エネルギー発電
3.融通・他社受電実績 …… 683

設　　備
[総　合]
1.水力・火力・原子力・
新エネルギー発電設備構成 …… 686
2.他社受電設備 …… 687
1 電源開発
2 日本原子力発電
3 長野県
3.送電線電圧別こう長 …… 688
4.変電所電圧別認可出力 …… 688
5.配電設備 …… 690
6.配電線電圧別回線数 …… 692
7.33(22)kV配電回線数・こう長 …… 692
8.通信回線設備形態別こう長 …… 693

[新増設]
1.新増設再生可能エネルギー発電所 …… 694

2.新増設火力発電所 …… 695
3.新設送電線(154kV以上) …… 695
4.新増設変電所(一次変電所以上) …… 696

[自動化・機械化]
1.水力発電所自動化 …… 697
2.変電所自動化 …… 698

[効率化]
1.設備別従業員一人当たりの最大出力・
発電電力量・こう長 …… 699
1 水力設備
2 火力設備
3 原子力設備
4 送電設備
5 変電設備
6 配電設備
2.配電線支持物1基当たりの販売電力量 … 705
3.火力発電所の効率化 …… 705
1 新設火力発電設備の熱効率
2 火力総合の熱効率
4.原子力発電所の効率化 …… 707
1 原子力発電所の設備利用率
2 原子力発電所の時間稼働率

[供給サービスの向上]
1.お客さま一口当たりの停電回数・停電時間 … 708
2.高圧配電線路故障件数 …… 708

環　　境
1.CO_2排出量・CO_2排出原単位 …… 710
2.産業廃棄物・副生物発生量 社外埋立処分量 … 710
3. SOx・NOx排出量 排出原単位 …… 710

燃料・資材・用地
[燃　料]
1.発電用燃料の受払実績 …… 712
2.燃料費の内訳 …… 712
3.原油国別購入量 …… 712
4.石炭国別購入量 …… 714
5.LNG国別購入量 …… 714
6.全日本通関CIF価格 …… 714
7.ウラン精鉱市況価格 …… 714

[用　地]
1.用途別社有土地の面積 …… 716

[資　材]
1.購買契約金額 …… 718
2.工事契約金額 …… 718
3.委託契約金額 …… 718

料　　金
[電気料金]
1.2014年料金改定(2014年5月1日実施)…… 720
1 主要契約種別の料金率(税込)
2 燃料費調整額算定諸元
3 総原価

[託送料金]
1.2014年料金改定(2014年 5月1日実施) … 722
2.2016年料金改定(2016年 4月1日実施) … 723
3.2020年料金改定(2020年10月1日実施) … 724

株　　式
1.株主数および配当金 …… 726
2.所有者別分布 …… 727

3.所有株数別分布 …… 727
4.地域別分布 …… 727
5.株　価 …… 728
6.発行済株式数および資本金 …… 728

経　　理

1.貸借対照表(個別決算) …… 730
2.貸借対照表(連結決算) …… 730
3.損益計算書(個別決算) …… 732
4.損益計算書(連結決算) …… 732
5.設備投資額内訳(個別決算) …… 734
6.有利子負債残高 …… 734
7.社債発行条件 …… 736
8.有利子負債期末平均金利および
主要金利 …… 737
9.キャッシュ・フロー計算書(連結決算) …… 737

労　　務

1.要　員 …… 740
1 総従業員数
2 業態別従業員数
3 年齢別従業員数
4 勤続年数別従業員数
2.定期採用者数 …… 744
3.障がい者雇用率・法定雇用率 …… 744
4.女性役付職数 …… 745
5.一人当たり総実労働時間 …… 745
6.労働災害発生状況(被災) …… 745
7.労働協約改定概要 …… 746

その他

1.グループ会社の現況 …… 750
2.セグメント情報
(売上高、経常損益、設備投資額、従業員数)… 754
3.管内主要自然災害記録 …… 755

年　表

社内の動き／エネルギー事業の動き／
世の中の動き …… 758

支社・営業所受持区域図



●営業所・電力センター　一覧表

（2021年4月現在）

事業場	営業所	箇所数	電力センター	箇所数
名古屋支社	中、北、旭名東、港、熱田、中村、津島、緑、天白、半田、常滑、小牧、春日井、一宮	14	中、旭名東、中村、岩倉、半田	5
静岡支社	静岡、清水、藤枝、島田、浜松、浜北、掛川、磐田	8	静岡、島田、浜松	3
三重支社	津、伊賀、松阪、尾鷲、伊勢、四日市、桑名、鈴鹿	8	津、四日市	2
岐阜支社	岐阜、各務原、大垣、加茂、関、高山、多治見、中津川	8	岐阜、加茂、飛騨	3
長野支社	長野、飯山、篠ノ井、上田、佐久、松本、安曇野、諏訪、飯田、伊那	10	長野、塩尻、飯田	3
岡崎支社	岡崎、西尾、刈谷、豊田、豊橋、豊川、新城	7	岡崎、豊田、豊橋	3
東京事務所	—	—	—	—
（計）7か所	55か所		19か所	

発送変電設備図 2011年3月末





凡例		当社	他社
発電所	水力	■	□
	水力(工事中)	■	
	火力	■	
	火力(工事中)	■	
	原子力	■	
変電所		●	○
開閉所		⊗	
送電線	500kV/275kV	———	-·-·-
	275kV	———	-·-·-
	275kV(地中線)	- - - -	
	275kV(工事中)	·····	
	154kV	———	-·-·-
	154kV(地中線)	- - - -	

発送変電設備図 2021年3月末

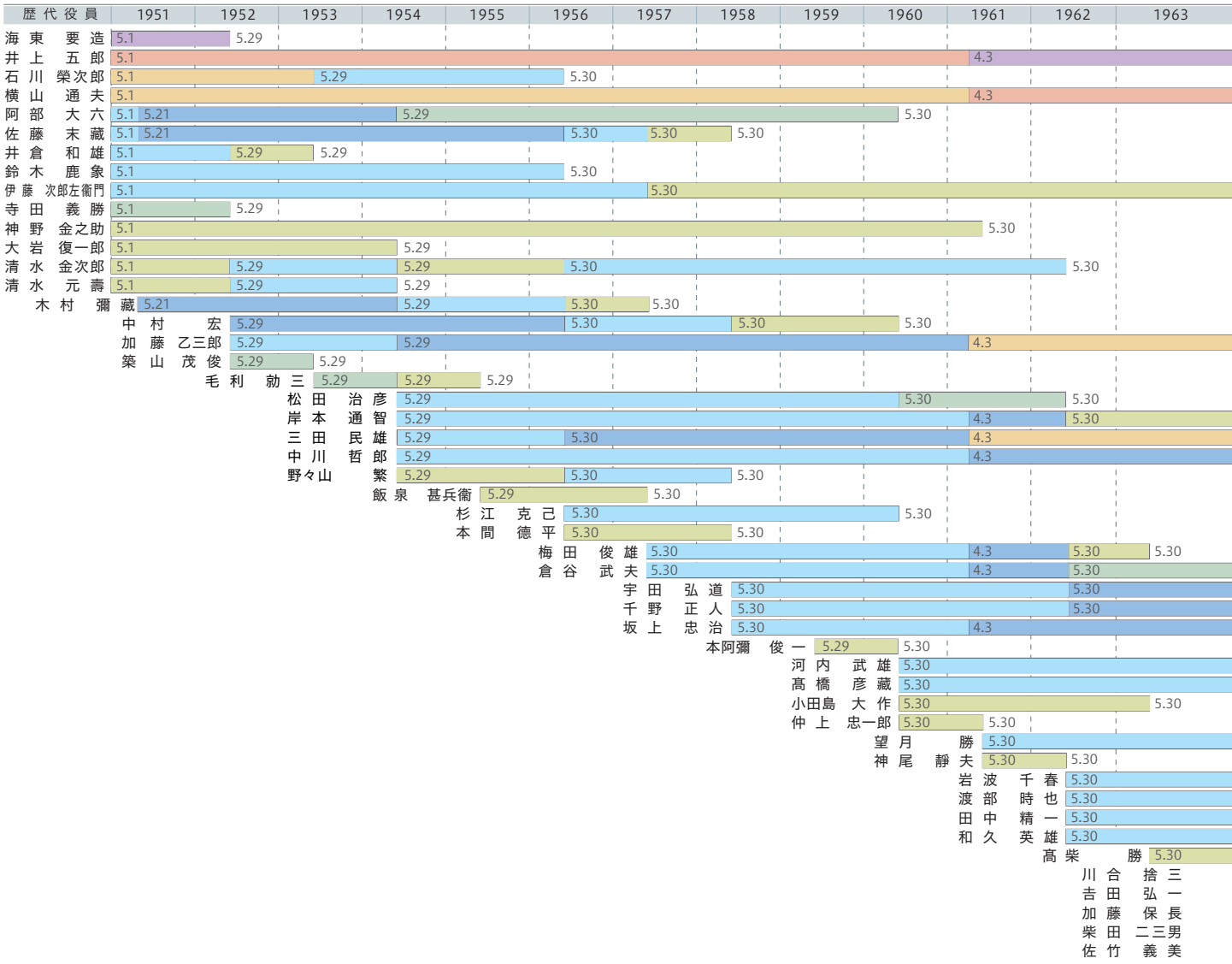




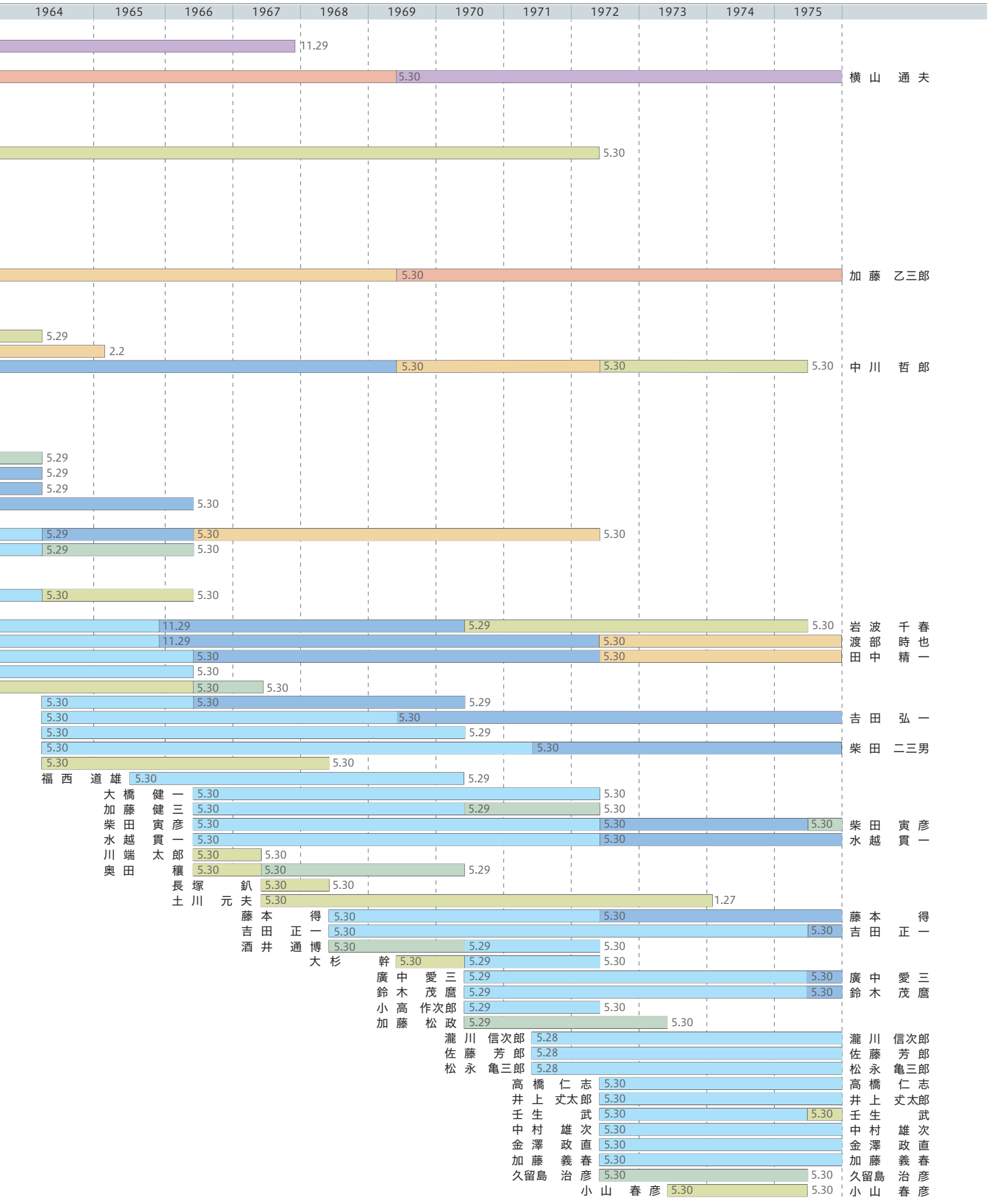
凡例		当社	他社
発電所	水力	■	□
	水力(工事中)	■	
	火力	■	
	火力(工事中)	■	
	原子力	■	
	新エネルギー	■	
変電所		●	○
開閉所		⊗	
送電線	500kV/275kV	━━	━·━·━
	275kV	━━	━·━·━
	275kV(地中線)	┅┅	
	275kV(工事中)	┅┅	
	154kV	━━	━·━·━
	154kV(地中線)	┅┅	

※ 火力発電所は2019年4月から㈱JERAに移管

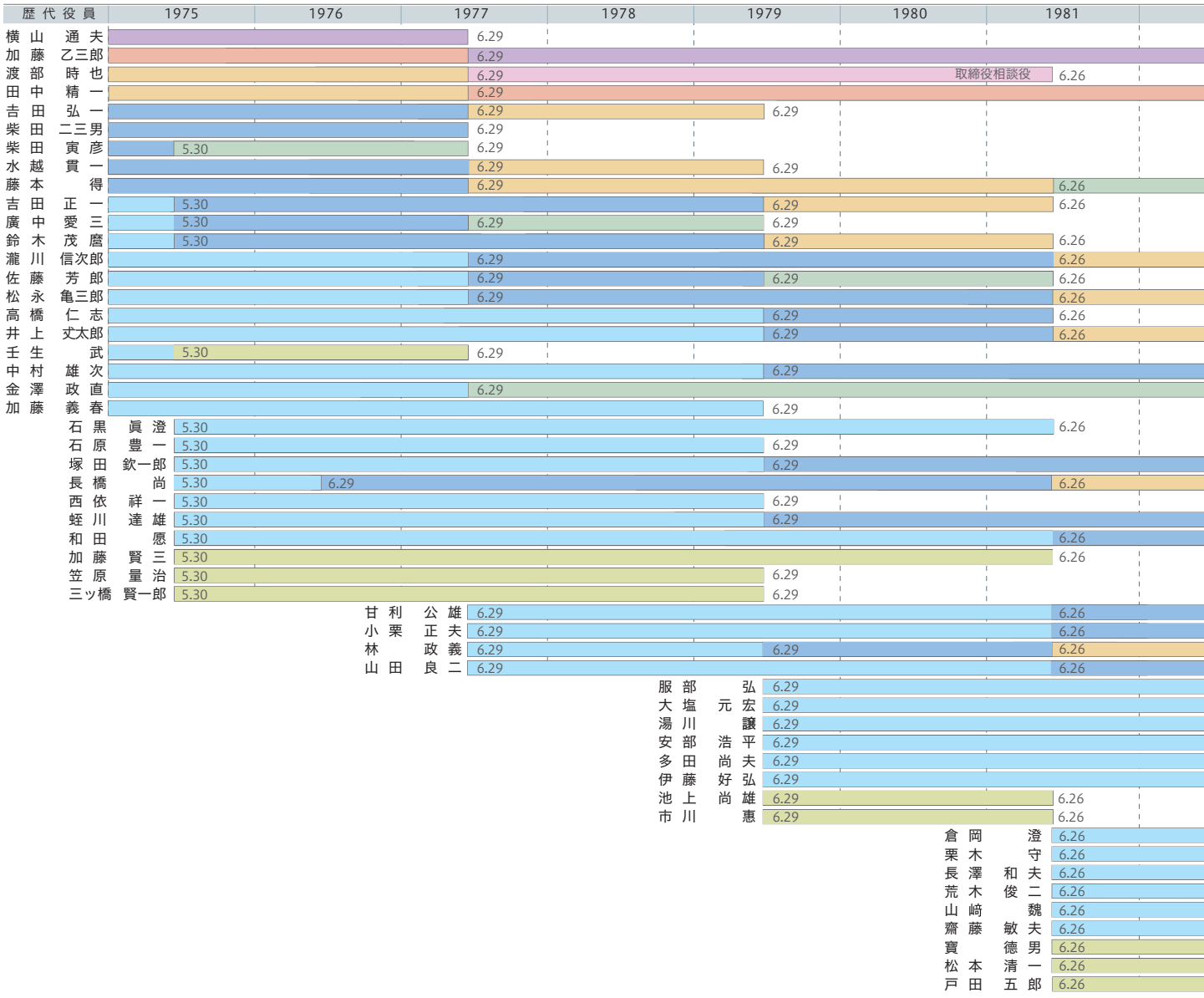
役員在任期間（1951年～1975年）

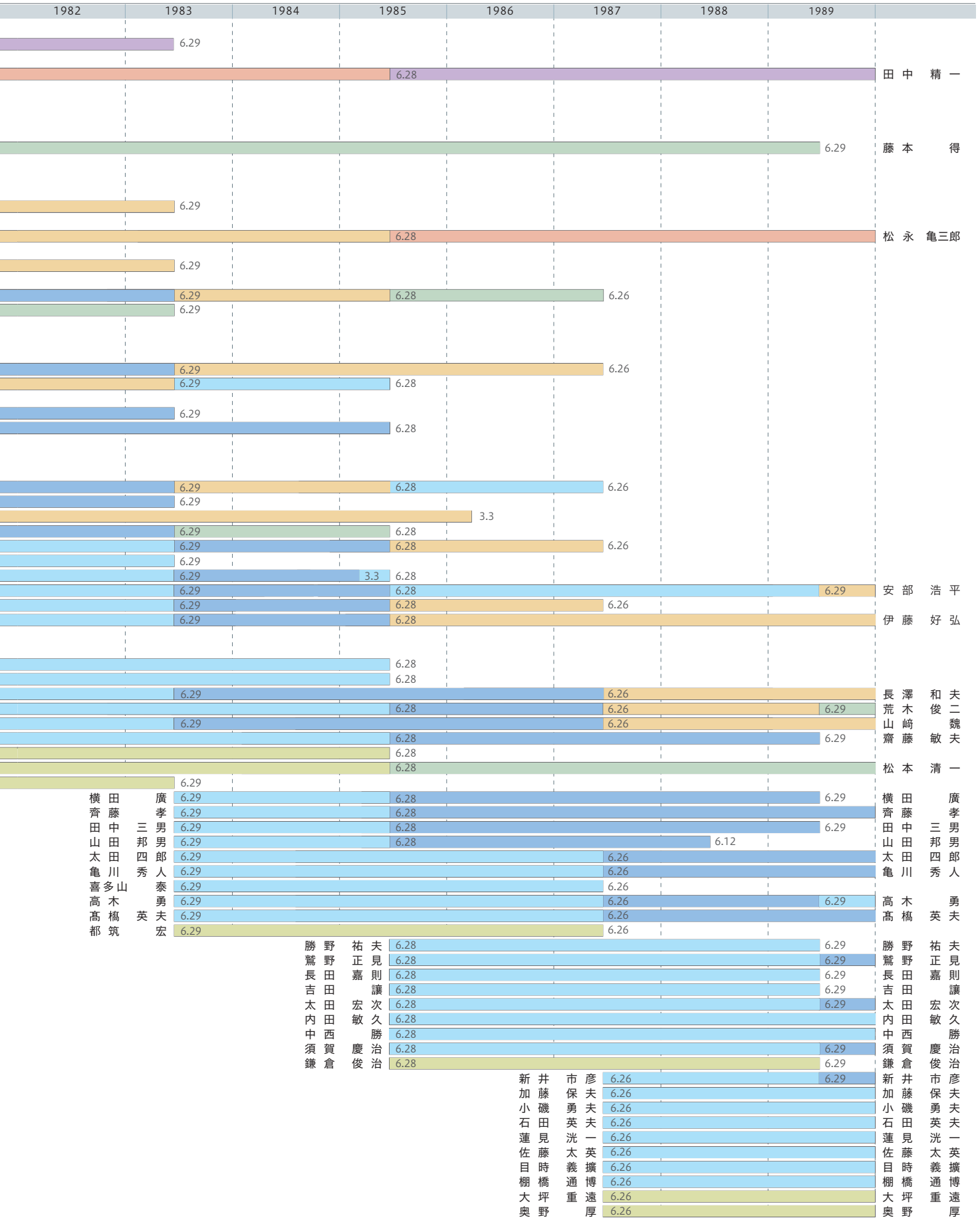


会長
社長
副社長
常務取締役
取締役
常任監査役
監査役
相談役

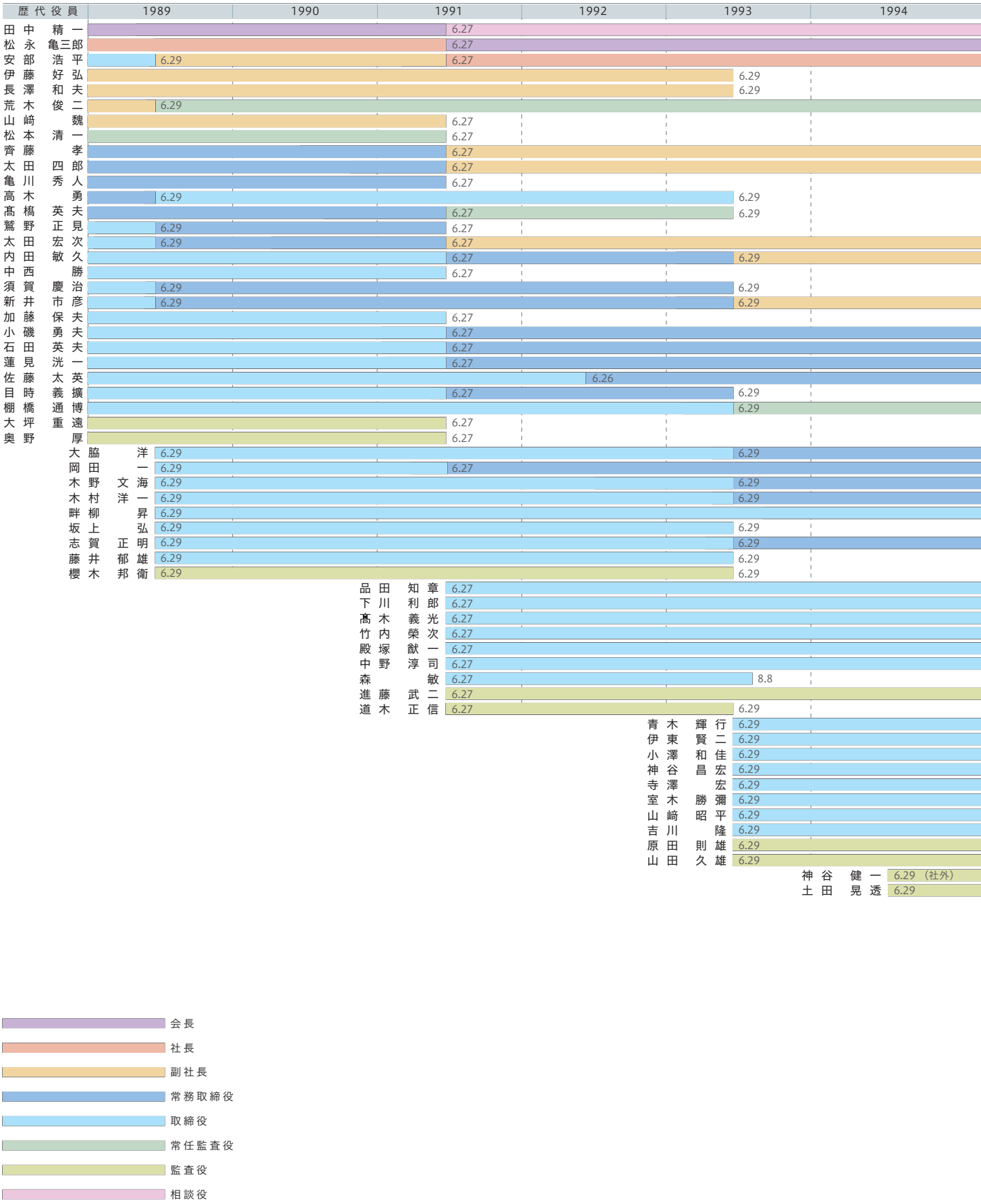

1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
11.29
5.30
横山 通夫
5.30
5.30
加藤 乙三郎
5.29
2.2
5.30
5.30
5.30
中川 哲郎
5.29
5.29
5.29
5.30
5.29
5.30
5.30
5.29
5.30
5.30
5.30
11.29
5.29
5.30
岩波 千春
11.29
5.30
渡部 時也
5.30
5.30
田中 精一
5.30
5.30
5.30
5.30
5.30
5.30
5.29
5.30
5.30
吉田 弘一
5.30
5.29
5.30
5.30
柴田 二三男
5.30
5.30
福西 道雄
5.30
5.29
大橋 健一
5.30
5.30
加藤 健三
5.30
5.29
5.30
柴田 寅彦
5.30
5.30
5.30
柴田 寅彦
水越 貫一
5.30
5.30
水越 貫一
川端 太郎
5.30
5.30
奥田 穫
5.30
5.30
5.29
長塚 釈
5.30
5.30
土川 元夫
5.30
1.27
藤本 得
5.30
5.30
藤本 得
吉田 正一
5.30
5.30
吉田 正一
酒井 通博
5.30
5.29
5.30
大杉 幹
5.30
5.29
5.30
廣中 愛三
5.29
5.30
廣中 愛三
鈴木 茂麿
5.29
5.30
鈴木 茂麿
小高 作次郎
5.29
5.30
加藤 松政
5.29
5.30
瀧川 信次郎
5.28
瀧川 信次郎
佐藤 芳郎
5.28
佐藤 芳郎
松永 亀三郎
5.28
松永 亀三郎
高橋 仁志
5.30
高橋 仁志
井上 丈太郎
5.30
井上 丈太郎
壬生 武
5.30
5.30
壬生 武
中村 雄次
5.30
中村 雄次
金澤 政直
5.30
金澤 政直
加藤 義春
5.30
加藤 義春
久留島 治彦
5.30
5.30
久留島 治彦
小山 春彦
5.30
5.30
小山 春彦

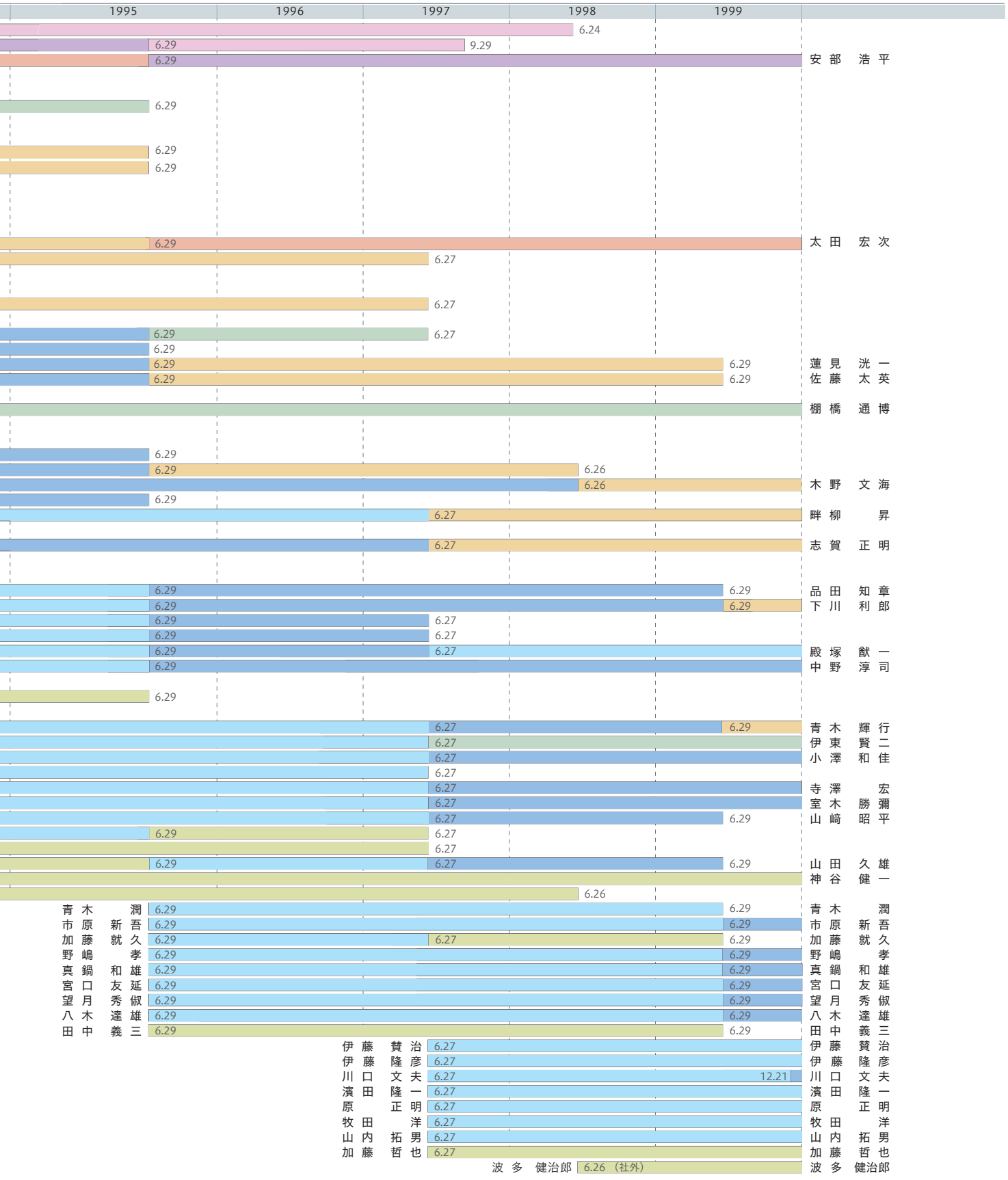
役員在任期間（1975年～1989年）



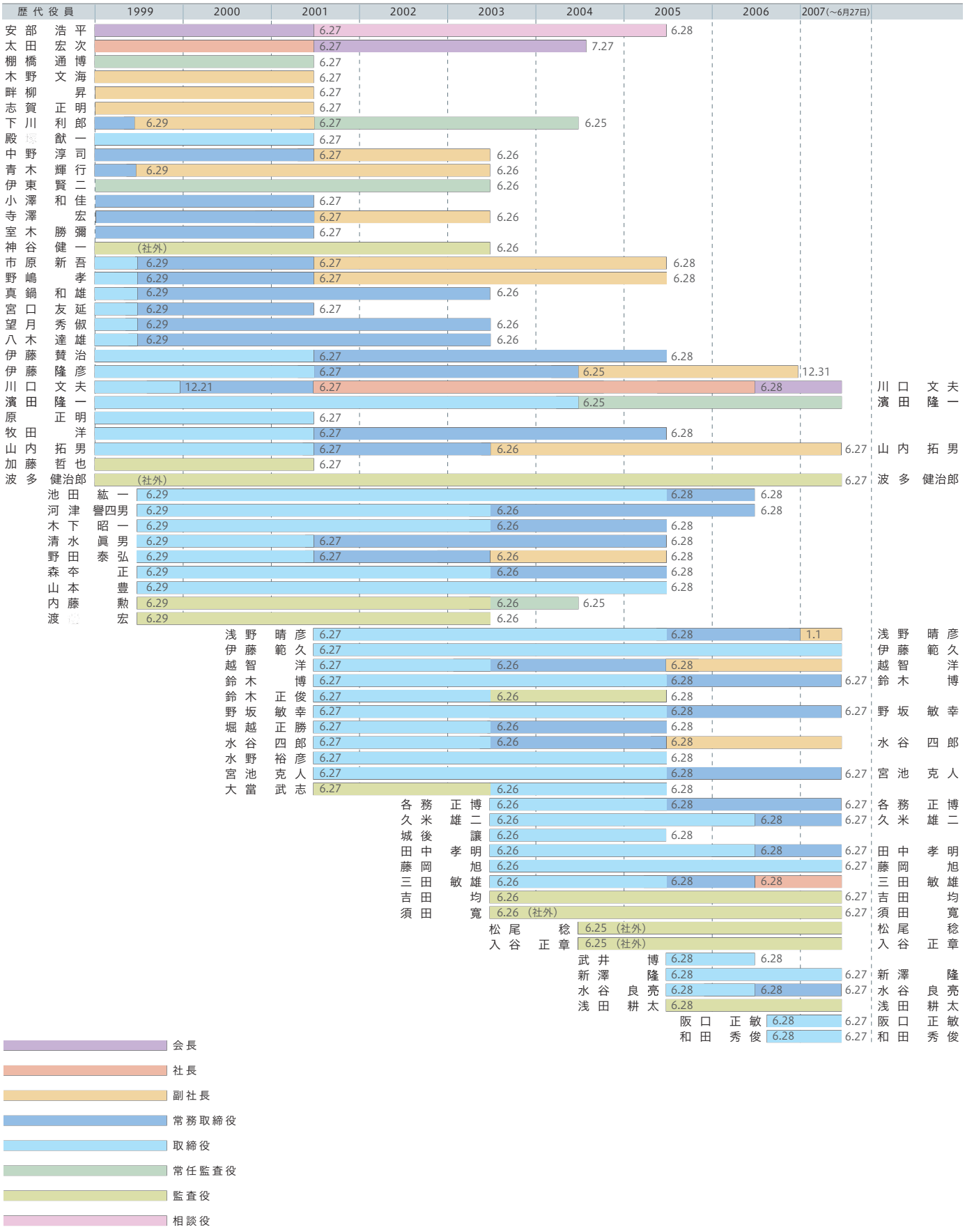

1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
田中 精一
藤本 得
松永 亀三郎
安部 浩平
伊藤 好弘
長澤 和夫
荒木 俊二
山崎 魏
齋藤 敏夫
松本 清一
横田 廣
齊藤 孝
田中 三男
山田 邦男
太田 四郎
亀川 秀人
喜多山 泰
高木 勇
髙楯 英夫
都筑 宏
勝野 祐夫
鷲野 正見
長田 嘉則
吉田 譲
太田 宏次
内田 敏久
中西 勝
須賀 慶治
鎌倉 俊治
新井 市彦
加藤 保夫
小磯 勇夫
石田 英夫
蓮見 洸一
佐藤 太英
目時 義擴
棚橋 通博
大坪 重遠
奥野 厚

役員在任期間（1989年～1999年）

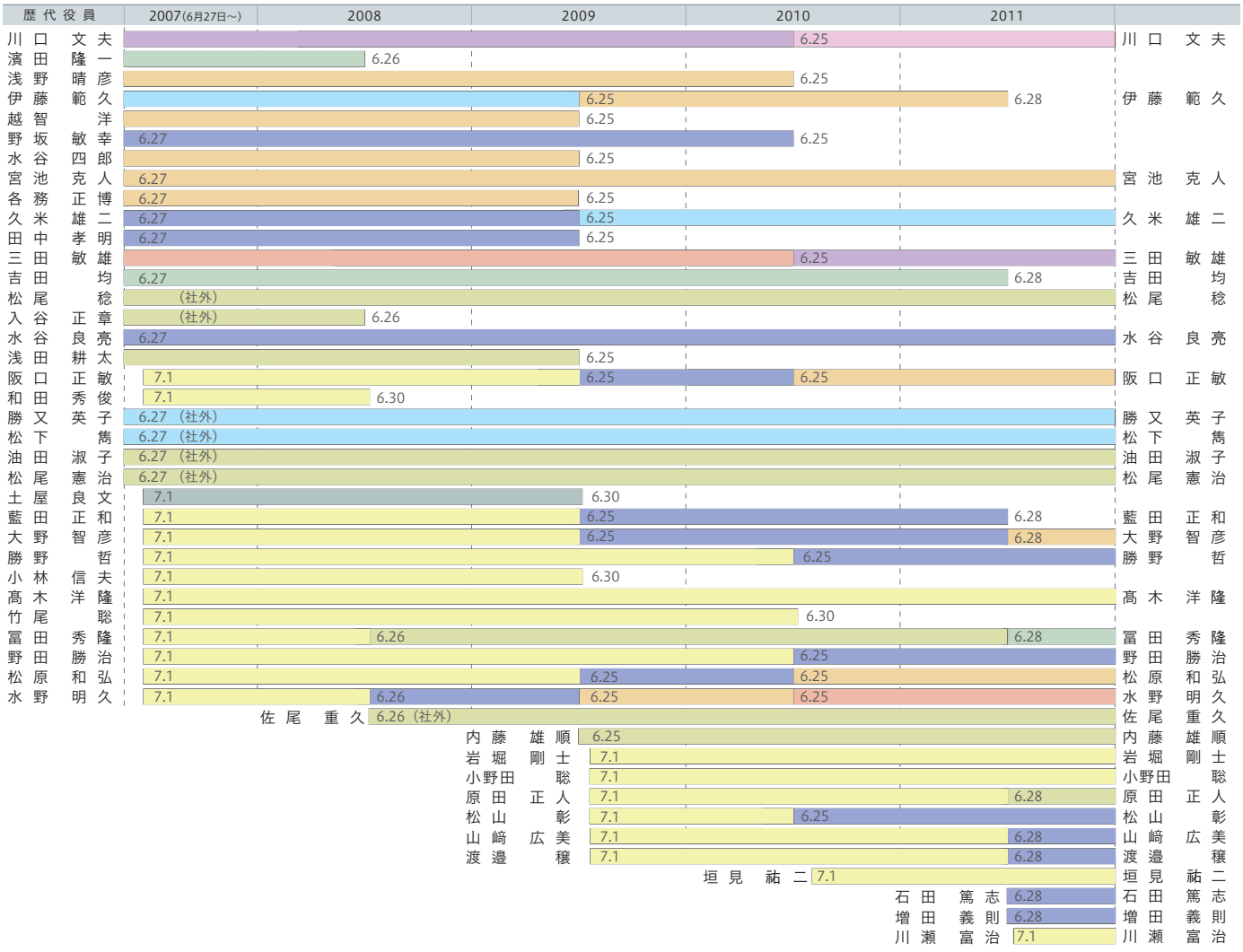



1995
1996
1997
1998
1999
6.24
6.29
9.29
安部 浩平
6.29
6.29
6.29
太田 宏次
6.27
6.27
6.29
6.27
6.29
6.29
6.29
6.29
蓮見 洸一
佐藤 太英
棚橋 通博
6.29
6.29
6.26
6.26
木野 文海
6.29
畔柳 昇
6.27
志賀 正明
6.27
6.29
6.29
品田 知章
6.29
下川 利郎
6.29
6.27
6.29
6.27
殿塚 猷一
6.29
中野 淳司
6.29
6.27
6.29
青木 輝行
6.27
伊東 賢二
6.27
小澤 和佳
6.27
6.27
寺澤 宏
6.27
室木 勝彌
6.27
6.29
山崎 昭平
6.29
6.27
6.27
6.29
6.27
6.29
山田 久雄
神谷 健一
6.26
青木 潤
6.29
6.29
青木 潤
市原 新吾
6.29
6.29
市原 新吾
加藤 就久
6.29
6.27
6.29
加藤 就久
野嶋 孝
6.29
6.29
野嶋 孝
真鍋 和雄
6.29
6.29
真鍋 和雄
宮口 友延
6.29
6.29
宮口 友延
望月 秀俶
6.29
6.29
望月 秀俶
八木 達雄
6.29
6.29
八木 達雄
田中 義三
6.29
6.29
田中 義三
伊藤 賛治
6.27
伊藤 賛治
伊藤 隆彦
6.27
伊藤 隆彦
川口 文夫
6.27
12.21
川口 文夫
濱田 隆一
6.27
濱田 隆一
原 正明
6.27
原 正明
牧田 洋
6.27
牧田 洋
山内 拓男
6.27
山内 拓男
加藤 哲也
6.27
加藤 哲也
波多 健治郎
6.26 （社外）
波多 健治郎

役員在任期間（1999年～2007年）

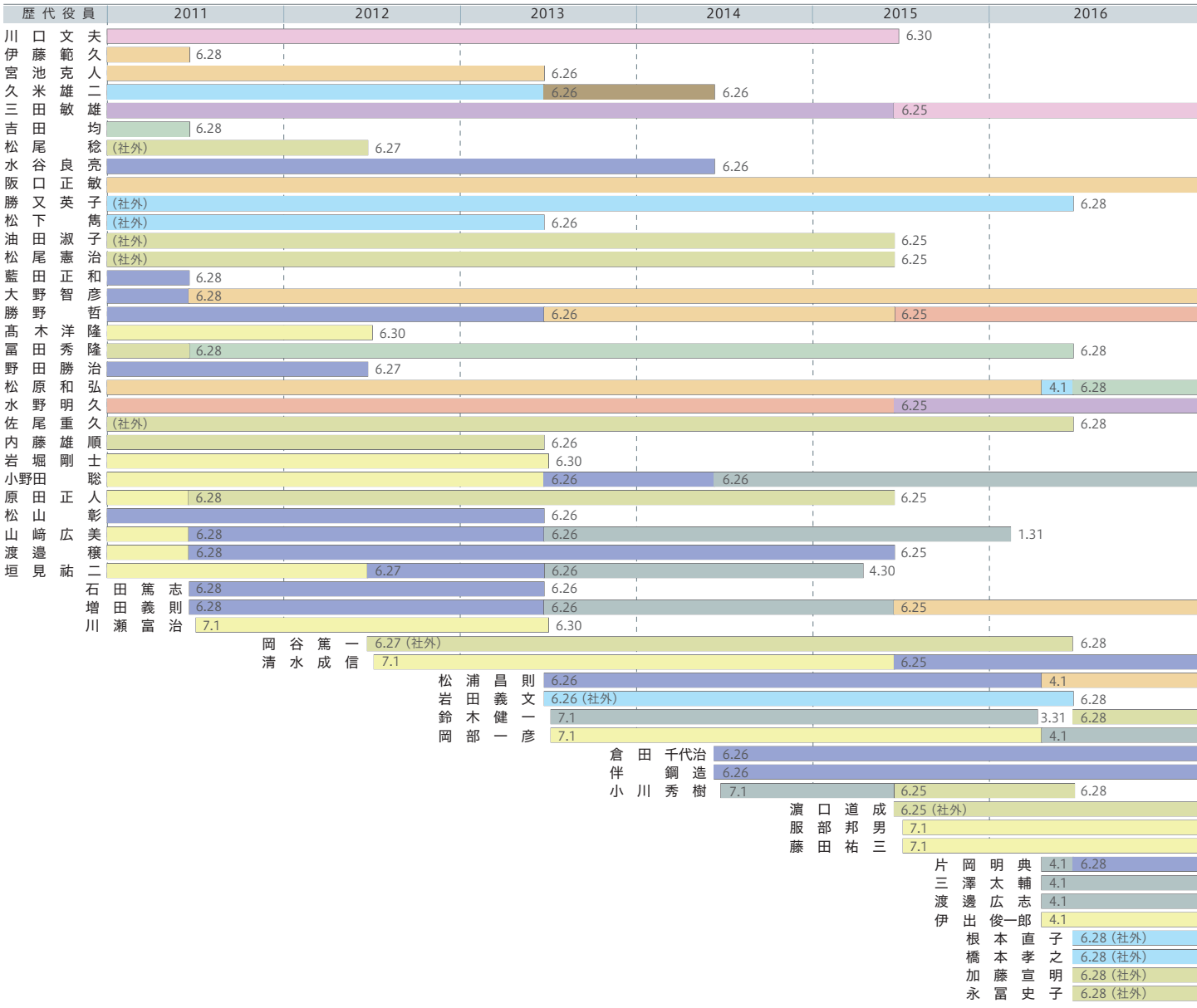


役員在任期間（2007年～2011年）



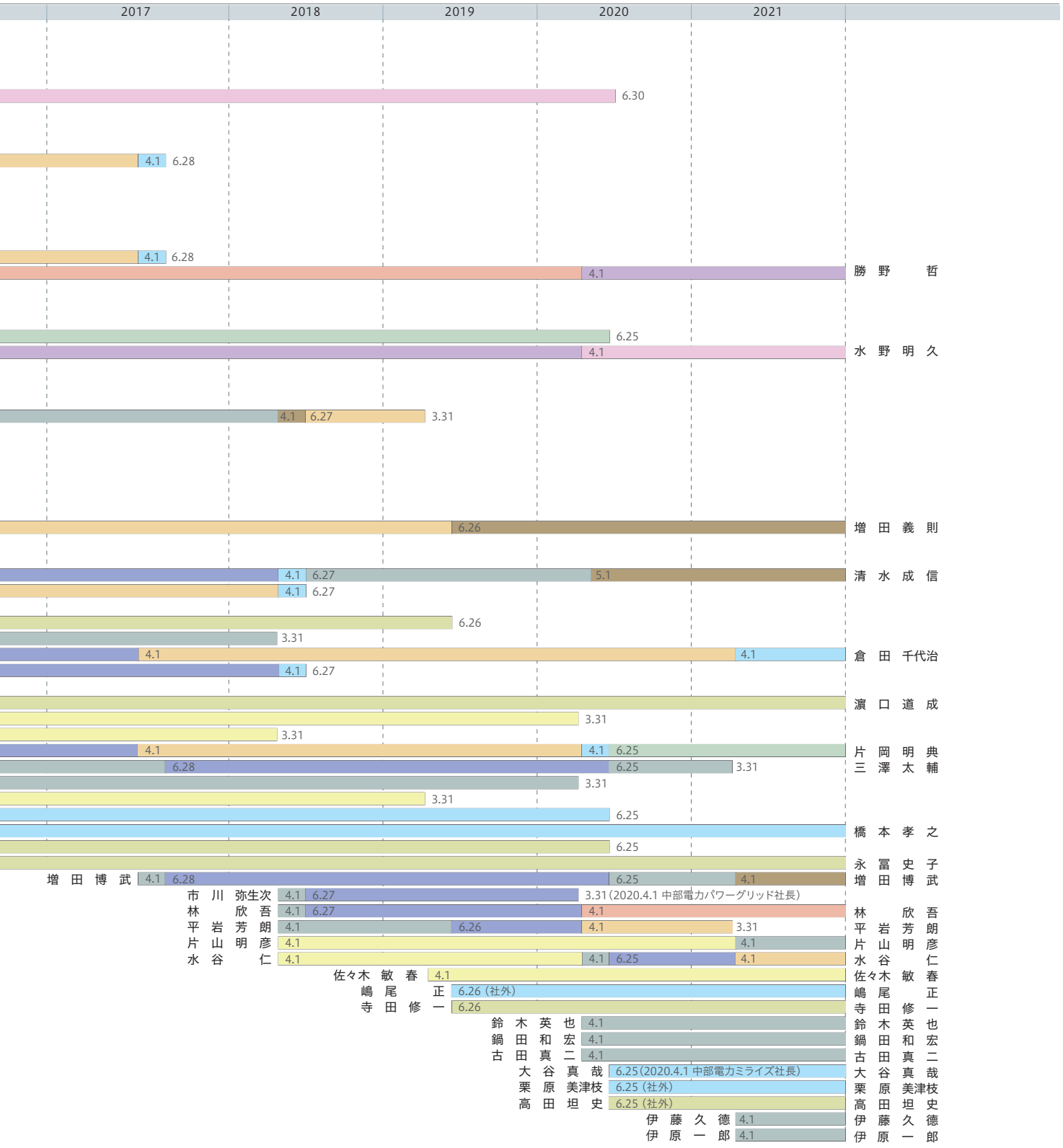
- 会長
- 社長
- 副社長
- 取締役専務
- 取締役
- 専務
- 常務
- 常任監査役
- 監査役
- 相談役

役員在任期間（2011年～2021年）



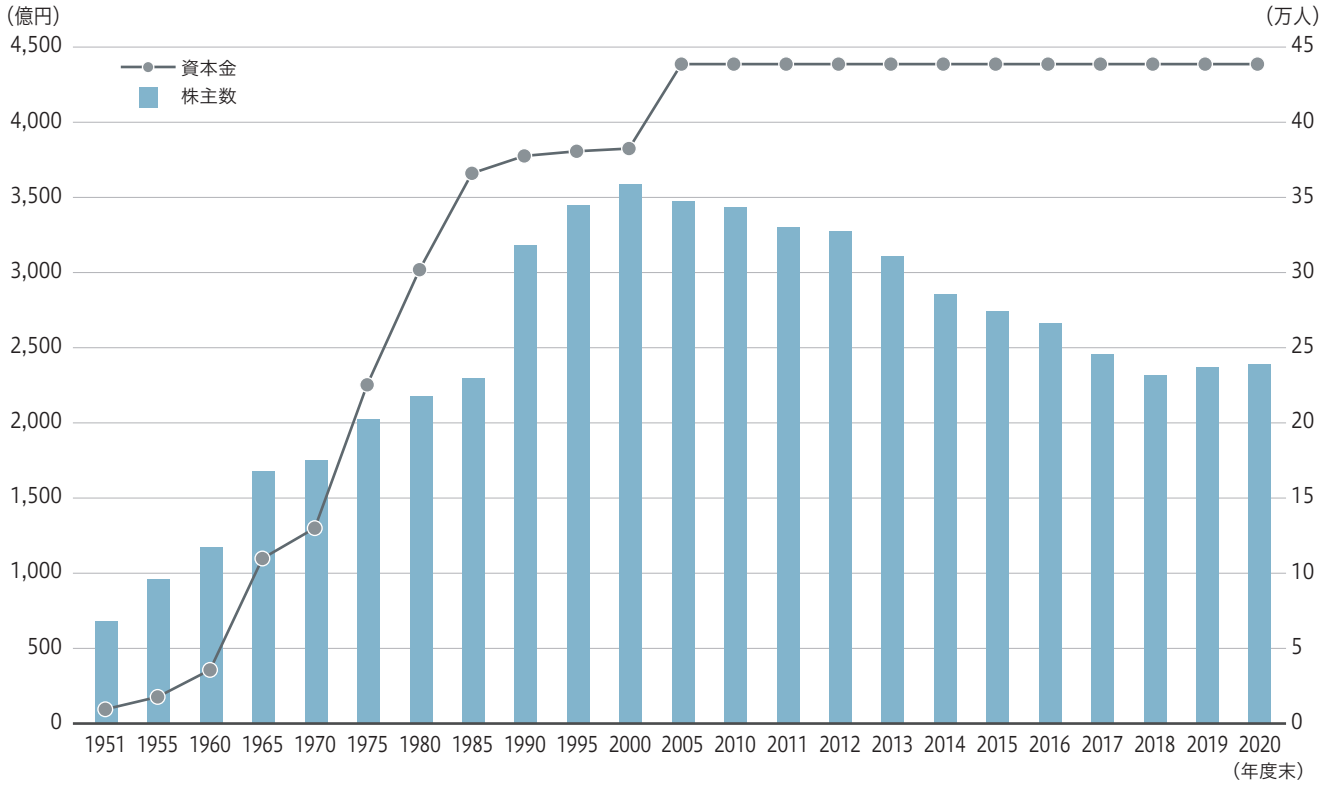
- 会長
- 社長
- 取締役副社長
- 副社長・副社長待遇
- 取締役専務
- 取締役
- 専務・専務待遇
- 常務
- 常任監査役
- 監査役
- 相談役

※5月1日時点

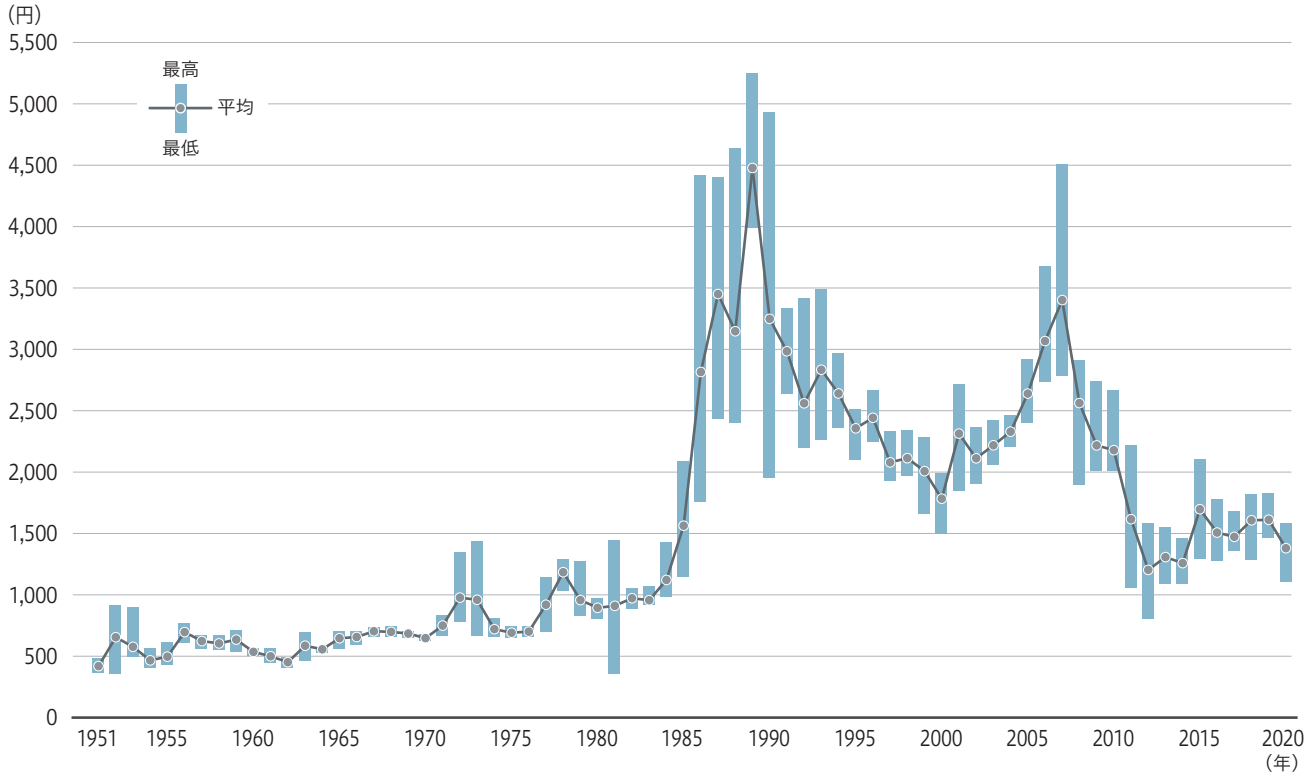

2017
2018
2019
2020
2021
6.30
4.1 6.28
4.1 6.28
4.1
勝野 哲
6.25
4.1
水野明久
4.1 6.27 3.31
6.26
増田義則
4.1 6.27 5.1
清水成信
4.1 6.27
6.26
3.31
4.1 4.1
倉田千代治
4.1 6.27
濵口道成
3.31
3.31
4.1 4.1 6.25
片岡明典
6.28 6.25 3.31
三澤太輔
3.31
3.31
6.25
橋本孝之
6.25
永冨史子
増田博武 4.1 6.28 6.25 4.1
増田博武
市川弥生次 4.1 6.27 3.31(2020.4.1 中部電力パワーグリッド社長)
林 欣吾 4.1 6.27 4.1
林 欣吾
平岩芳朗 4.1 6.26 4.1 3.31
平岩芳朗
片山明彦 4.1 4.1
片山明彦
水谷 仁 4.1 4.1 6.25 4.1
水谷 仁
佐々木敏春 4.1
佐々木敏春
嶋尾 正 6.26 (社外)
嶋尾 正
寺田修一 6.26
寺田修一
鈴木英也 4.1
鈴木英也
鍋田和宏 4.1
鍋田和宏
古田真二 4.1
古田真二
大谷真哉 6.25(2020.4.1 中部電力ミライズ社長)
大谷真哉
栗原美津枝 6.25 (社外)
栗原美津枝
高田坦史 6.25 (社外)
高田坦史
伊藤久徳 4.1
伊藤久徳
伊原一郎 4.1
伊原一郎

グラフで見る70年の軌跡

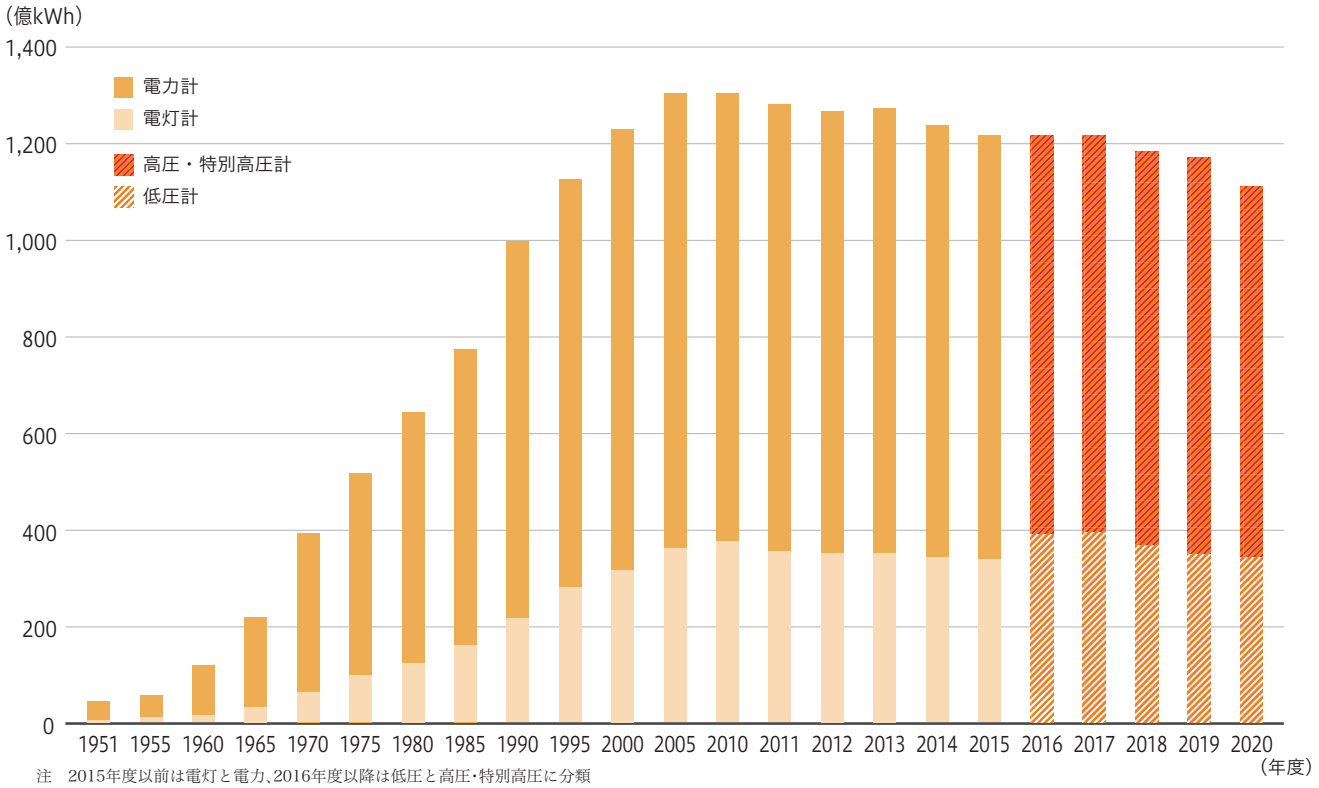
●資本金と株主数



●株価

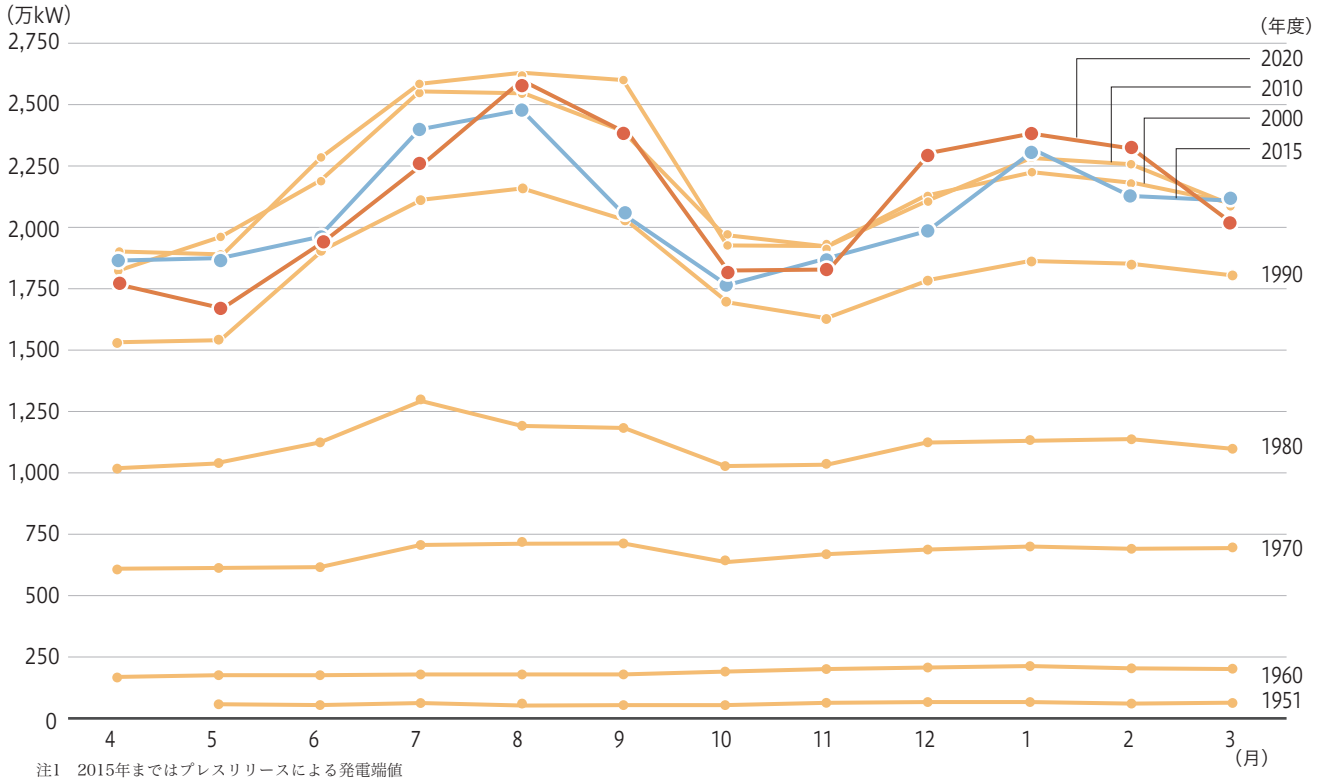


●販売電力量



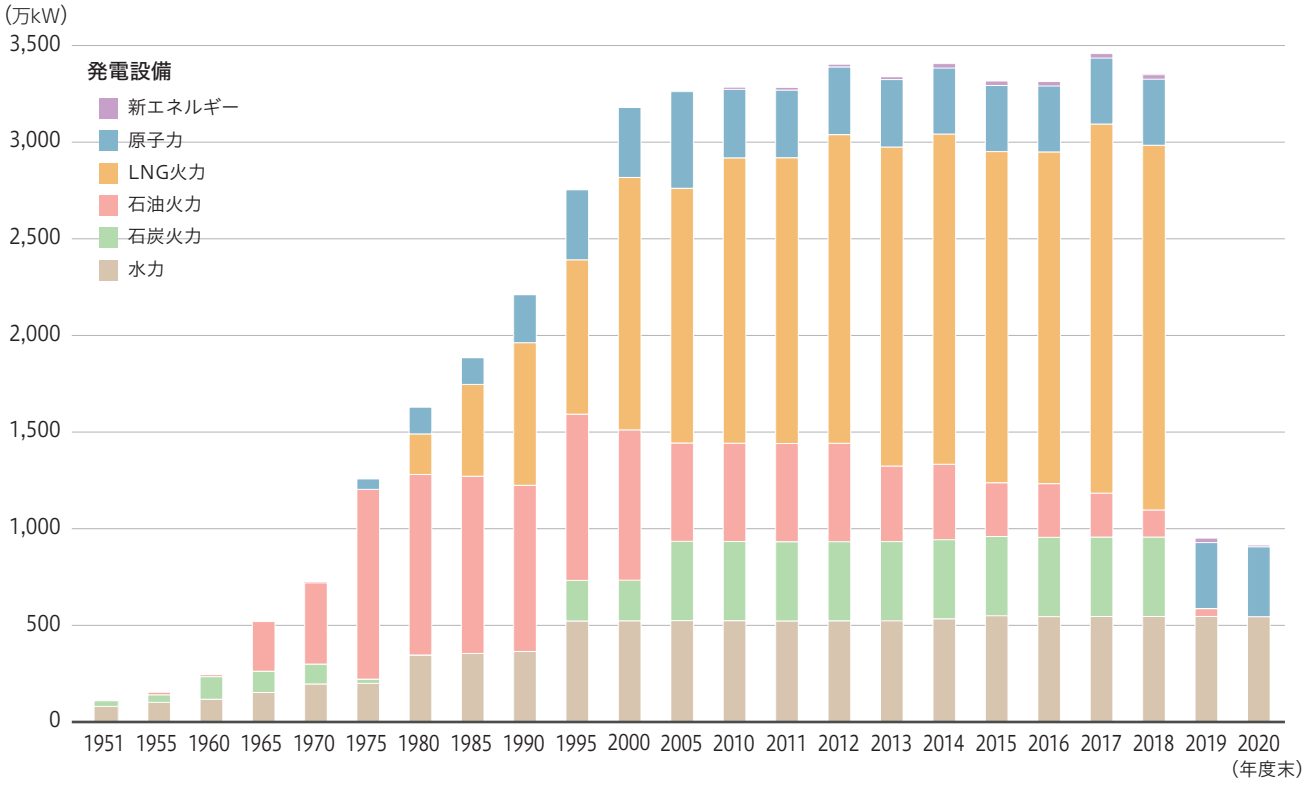
注　2015年度以前は電灯と電力、2016年度以降は低圧と高圧・特別高圧に分類

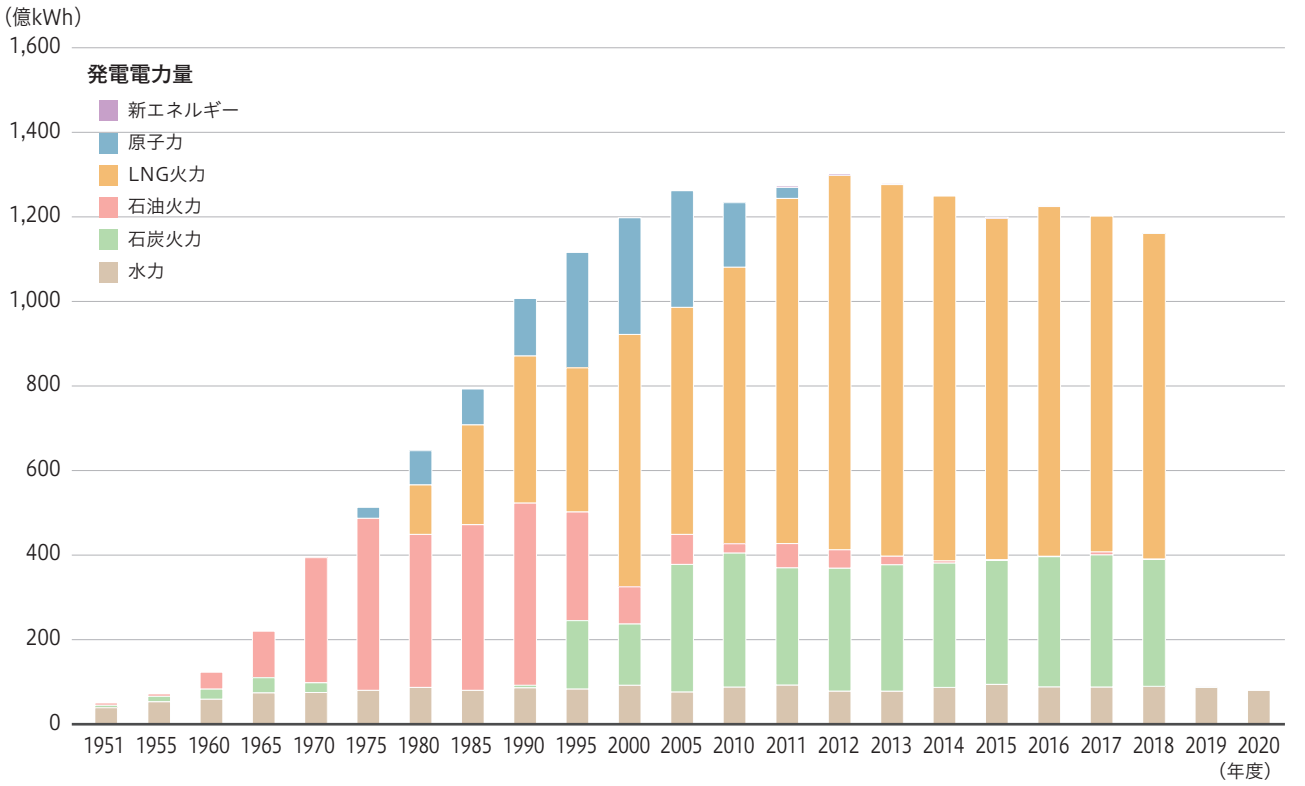
●最大三日平均電力（月別）



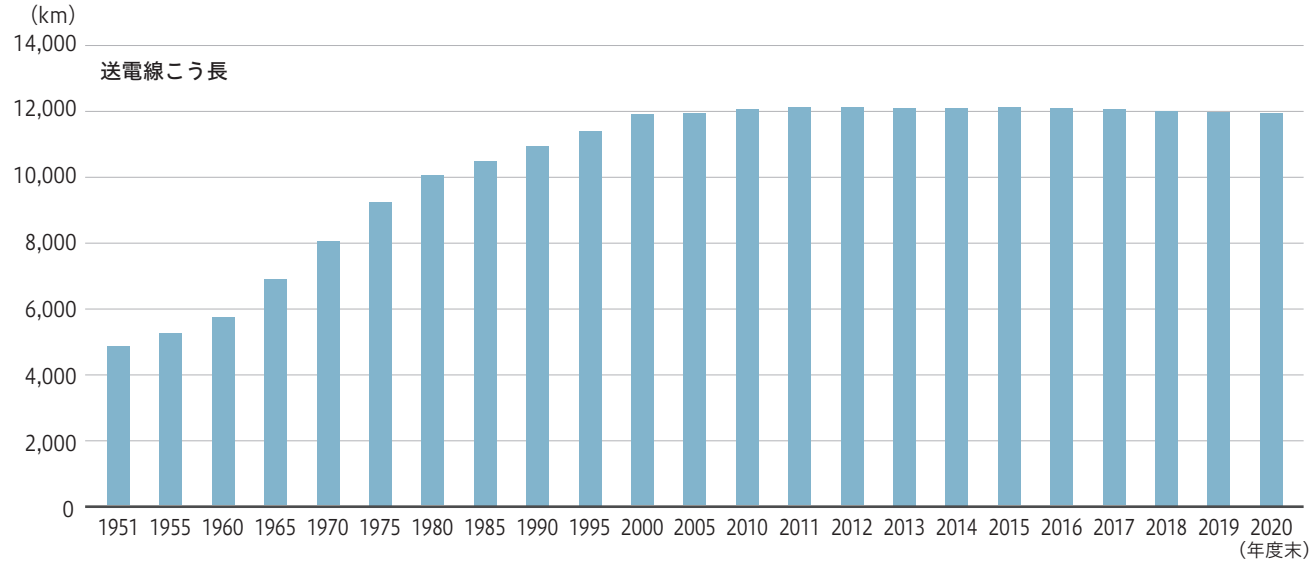
注1　2015年まではプレスリリースによる発電端値
注2　2016年からは電力需給状況のお知らせによる送電端値

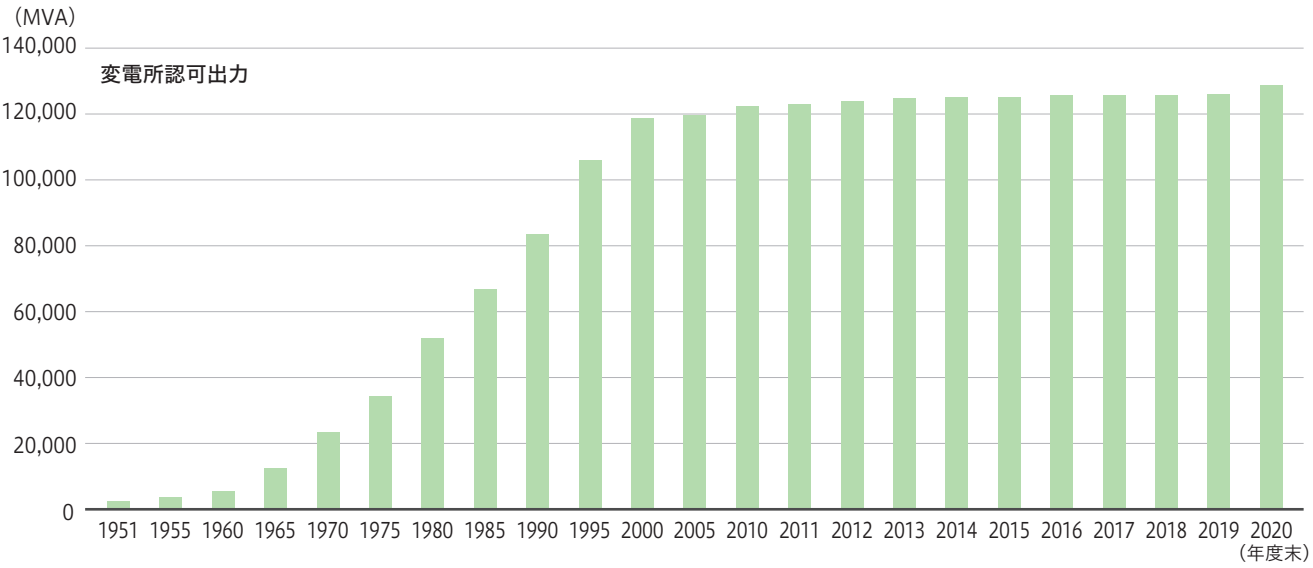
●発電設備・発電電力量

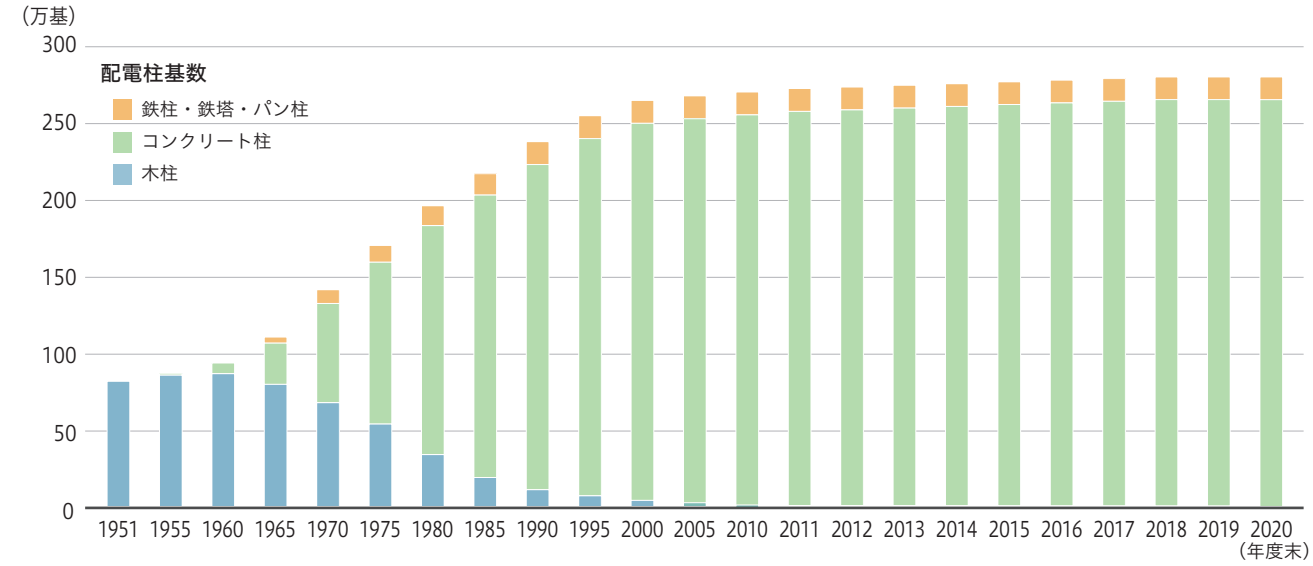

(万kW)
3,500
3,000
2,500
2,000
1,500
1,000
500
0
発電設備
新エネルギー
原子力
LNG火力
石油火力
石炭火力
水力
1951 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020
(年度末)


(億kWh)
1,600
1,400
1,200
1,000
800
600
400
200
0
発電電力量
新エネルギー
原子力
LNG火力
石油火力
石炭火力
水力
1951 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020
(年度)

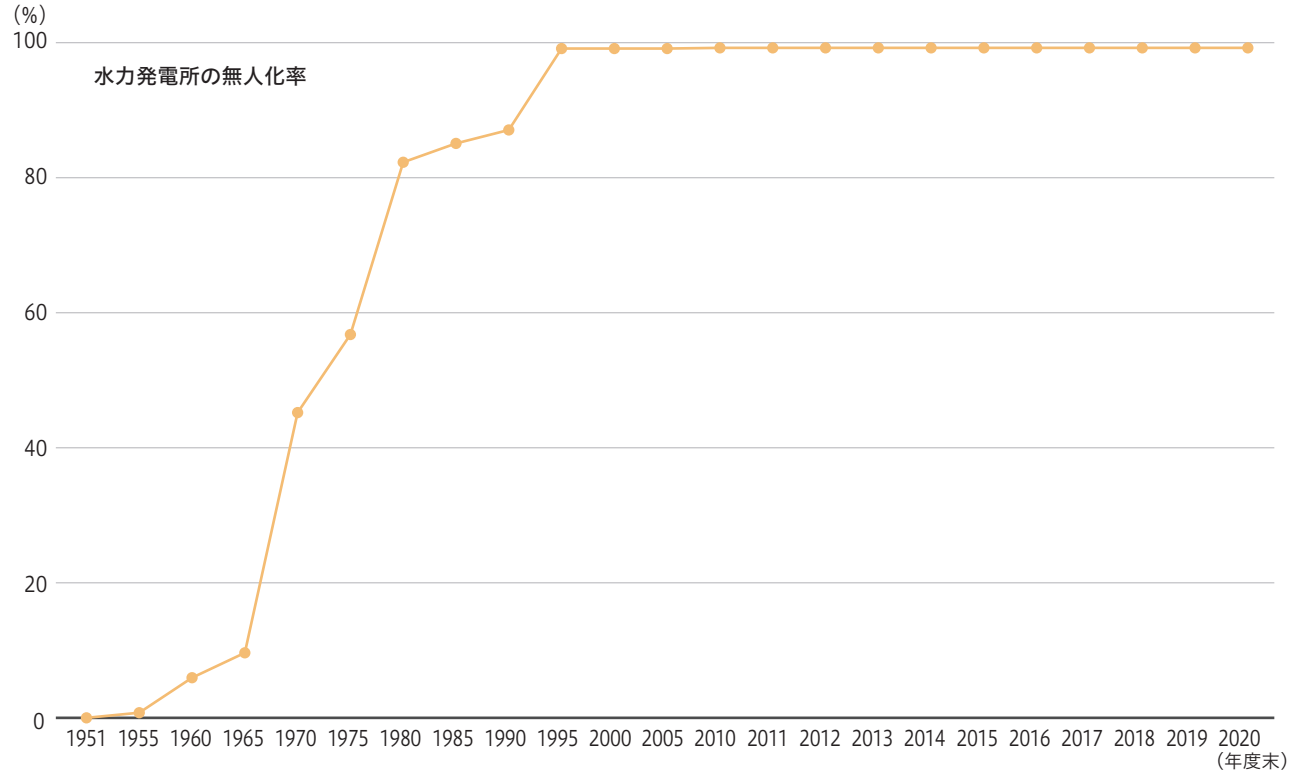
●電力輸送設備

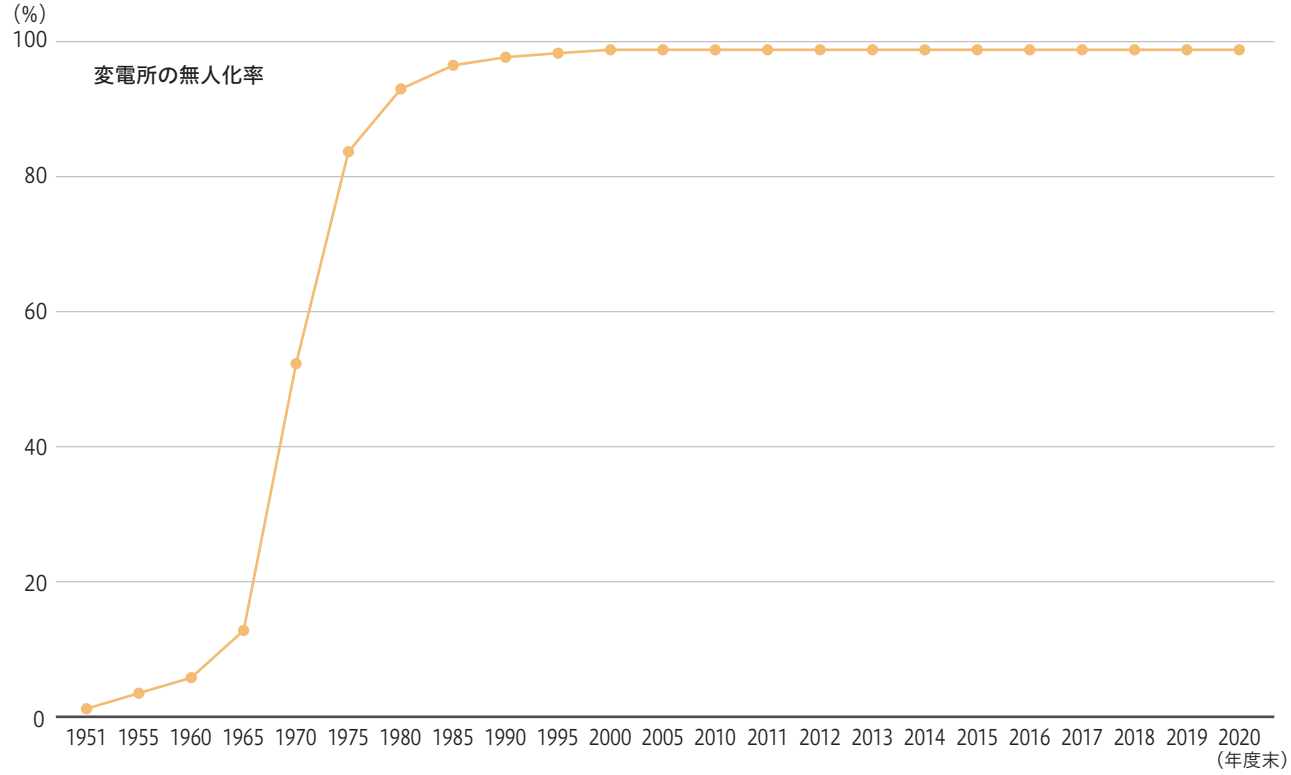

(km)
14,000
12,000
10,000
8,000
6,000
4,000
2,000
0
送電線こう長
1951 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020
(年度末)


(MVA)
140,000
120,000
100,000
80,000
60,000
40,000
20,000
0
変電所認可出力
1951 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020
(年度末)


(万基)
300
250
200
150
100
50
0
配電柱基数
鉄柱・鉄塔・パン柱
コンクリート柱
木柱
1951 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020
(年度末)

効率化


(%)
100
水力発電所の無人化率
80
60
40
20
0
1951 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020
(年度末)


(%)
100
変電所の無人化率
80
60
40
20
0
1951 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020
(年度末)

定款・組織

中部電力株式会社定款

第1章　総　　則

（商　　号）

第1条　本会社は，中部電力株式会社と称する。英文では，CHUBU ELECTRIC POWER COMPANY, INCORPORATED と記す。

（目　　的）

第2条　本会社は，次の事業を営むこと及び次の事業を営む会社，組合その他これらに準ずる事業体の株式又は持分を所有することにより，当該会社等の事業活動を支配又は管理することを目的とする。

1　電気事業
2　エネルギー関連の機械器具及び設備の製造，販売，賃貸，修理，運転及び保守
3　蒸気，温水，冷水等の熱供給に関する事業
4　エネルギー資源の開発，採掘，加工，売買及び輸送
5　電気通信事業法に定める電気通信事業
6　各種情報の収集，分析，処理，加工，提供及び販売に関する事業，放送事業並びに広告事業
7　データプラットフォーム事業
8　コミュニティサポートインフラ事業
9　ガス事業
10　不動産の売買，賃貸及び管理
11　土木建築工事その他建設工事全般に関する企画，設計，監理，施工及びマネジメント
12　老人ホーム事業及び介護サービス事業
13　産業廃棄物，一般廃棄物の処理及び再利用並びにその再生品の販売
14　エネルギー利用，環境及び前各号に関する調査，エンジニアリング及びコンサルティング
15　農産物の生産，加工及び販売
16　法人及び個人向け各種支援サービスの提供及び斡旋
17　会員向け優待サービスの提供及び斡旋
18　銀行代理業，電子決済等代行業その他金融サービス業
19　割賦販売法による前払式特定取引及び信用購入あっせんその他決済代行業
20　資金決済に関する法律による前払式支払手段の発行，資金移動業及び暗号資産交換業
21　損害保険代理業，自動車損害賠償保障法に基づく保険代理業及び生命保険募集業その他保険媒介代理業，保険サービス業
22　前各号に附帯関連する事業

（本店の所在地）

第3条　本会社は，本店を名古屋市に置く。

（機　　関）

第４条　本会社は，株主総会及び取締役のほか，次の機関を置く。

1　取締役会

2　監査役

3　監査役会

4　会計監査人

（公 告 方 法）

第５条　本会社の公告は，電子公告により行う。ただし，事故その他やむを得ない事由によって電子公告によることができないときは，中日新聞及び日本経済新聞に掲載して行う。

第２章　　株　　式

（発行可能株式総数）

第６条　本会社の発行可能株式総数は 11 億 9,000 万株とする。

（自己の株式の取得）

第７条　本会社は，会社法第 165 条第２項の規定により，取締役会の決議をもって自己の株式を取得することができる。

（単元株式数）

第８条　本会社の単元株式数は 100 株とする。

（単元未満株式についての権利）

第９条　本会社の株主は，その有する単元未満株式について，次に掲げる権利以外の権利を行使することができない。

1　会社法第 189 条第２項各号に掲げる権利

2　会社法第 166 条第１項の規定による請求をする権利

3　株主の有する株式数に応じて募集株式の割当て及び募集新株予約権の割当てを受ける権利

4　次条に定める請求をする権利

（単元未満株式の買増し）

第10条　本会社の株主は , 本会社の定めるところにより , その有する単元未満株式の数と併せて単元株式数となる数の株式を売り渡すことを請求することができる。

（株主名簿管理人）

第11条　本会社は，株主名簿管理人を置く。

②　株主名簿管理人及びその事務取扱場所は，取締役会の決議をもって定め，公告する。

③　本会社の株主名簿及び新株予約権原簿の作成並びに備置きその他の株主名簿及び新株予約権原簿に関する事務は，株主名簿管理人に取り扱わせる。

（株式の取扱）

第12条　本会社の株式及び新株予約権に関する取扱い，株主の権利行使に際しての手続等並びに手数料については，すべて本会社の定めるところによる。

（基　準　日）

第13条　本会社は，毎年３月 31 日現在の株主名簿に記載又は記録された最終の株主をもって，その事業年度に関する定時株主総会において権利を行使することができる株主とする。

②　前項その他定款に定めのある場合のほか必要があるときは，あらかじめ公告して，一定の日現在の株主名簿に記載又は記録された株主又は登録株式質権者をもって，権利を行使することができる株主又は登録株式質権者とすることができる。

第３章　　株　主　総　会

（招　　集）

第14条　本会社の定時株主総会は毎年６月に，臨時株主総会は必要あるごとに，取締役会の決議に基づき社長が招集する。社長に事故があるときは，あらかじめ取締役会の決議をもって定めた順序により，他の取締役が招集する。

（株主総会参考書類等のインターネット開示とみなし提供）

第15条　本会社は，株主総会の招集に際し，株主総会参考書類，事業報告，計算書類及び連結計算書類に記載又は表示すべき事項に係る情報を，法務省令に定めるところに従いインターネットを使用する方法で開示することにより，株主に対して提供したものとみなすことができる。

（議　　長）

第16条　株主総会の議長は，社長がこれに当る。社長に事故があるときは，あらかじめ取締役会の決議をもって定めた順序により，他の取締役がこれに当る。

（決議の方法）

第17条　株主総会の決議は，法令又は定款に別段の定めのある場合のほかは，出席した議決権を行使することができる株主の議決権の過半数をもって行う。

②　会社法第 309 条第２項に定める決議は，議決権を行使することができる株主の議決権の３分の１以上を有する株主が出席し，その議決権の３分の２以上をもって行う。

（議決権の代理行使）

第18条　株主は，議決権を有する本会社の他の株主１人を代理人として，その議決権を行使することができる。この場合においては，株主総会ごとに代理権を証明する書面を本会社に提出するものとする。

（議　事　録）

第19条　株主総会における議事の経過の要領及びその結果並びにその他法令に定める事項は，議事録に記載又は記録するものとする。

第４章　　取締役及び取締役会

（員　　数）

第20条　本会社に取締役 20 人以内を置く。

（選　　任）

第21条　取締役は，株主総会において選任する。

②　取締役の選任決議は，議決権を行使することができる株主の議決権の３分の１以上を有する株主が出席し，その議決権の過半数をもって行う。

③　取締役の選任決議については，累積投票によらないものとする。

（任　　期）

第22条　取締役の任期は，選任後１年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時株主総会の終結の時までとする。

（取締役会の構成及び招集）

第23条　取締役会は，取締役をもって構成する。

②　取締役会は，社長が招集する。社長に事故があるときは，あらかじめ取締役会の決議をもって定めた順序により，他の取締役が招集する。

③　取締役会の招集通知は，会日から２日前に各取締役及び各監査役に対して発するものとする。ただし，緊急の必要があるときは，この期間を短縮することができる。

④　取締役会は，取締役及び監査役の全員の同意があるときは，招集手続を経ないでこれを開催することができる。

（取締役会の議長）

第24条　取締役会の議長は，社長がこれに当る。社長に事故があるときは，あらかじめ取締役会の決議をもって定めた順序により，他の取締役がこれに当る。

（取締役会の決議事項）

第25条　取締役会は，法令又は定款に定める事項のほか，取締役会において定める事項を議決する。

（取締役会の決議方法）

第26条　取締役会の決議は，取締役の過半数が出席し，その取締役の過半数をもって行う。

②　本会社は，会社法第 370 条の要件を充たしたときは，取締役会の決議があったものとみなす。

（取締役会の議事録）

第27条　取締役会における議事の経過の要領及びその結果並びにその他法令に定める事項は，議事録に記載又は記録するものとする。

（代表取締役及び役付取締役）

第28条　取締役会の決議をもって，代表取締役を選定する。

②　取締役会の決議をもって，社長１人を置き，なお，会長その他の役付取締役を置くことができる。

（社長の業務執行）

第29条　社長は，取締役会の決議に基づき，会社の業務を統括する。

②　社長に事故があるときは，あらかじめ取締役会の決議をもって定めた順序により，他の取締役がその職務を代行する。

（会　　長）

第30条　会長は，取締役会の決議に基づき，会社の業務を総理する。

②　会長を置いた場合には，社長は，会社の業務の執行を統括する。この場合には，第 14 条，第 16 条，第 23 条及び第 24 条中「社長」とあるのは「会長」と読み替えるものとする。

（相談役及び顧問）

第31条　本会社は，取締役会の決議をもって，相談役及び顧問若干人を置くことができる。

（取締役の責任免除）

第32条　本会社は，会社法第 426 条第 1 項の規定により，任務を怠ったことによる取締役（取締役であった者を含む。）の損害賠償責任を，法令の限度において，取締役会の決議をもって免除することができる。

②　本会社は，会社法第 427 条第 1 項の規定により，社外取締役との間に，任務を怠ったことによる損害賠償責任を限定する契約を締結することができる。ただし，当該契約に基づく責任の限度額は，法令に定める額とする。

第 5 章　　監査役及び監査役会

（員　　数）

第33条　本会社に監査役 7 人以内を置く。

（選　　任）

第34条　監査役は，株主総会において選任する。

②　監査役の選任決議は，議決権を行使することができる株主の議決権の 3 分の 1 以上を有する株主が出席し，その議決権の過半数をもって行う。

（任　　期）

第35条　監査役の任期は，選任後 4 年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時株主総会の終結の時までとする。

②　補欠のため選任された監査役の任期は，前任者の残任期間と同一とする。

（監査役会の構成及び招集）

第36条　監査役会は，監査役をもって構成する。

②　監査役会の招集通知は，会日から 2 日前に各監査役に対して発するものとする。ただし，緊急の必要があるときは，この期間を短縮することができる。

③　監査役会は，監査役の全員の同意があるときは，招集手続を経ないでこれを開催することができる。

（監査役会の決議事項）

第37条　監査役会は，法令又は定款に定める事項のほか，監査役会において定める事項を議決する。

（監査役会の決議方法）

第38条　監査役会の決議は，監査役の過半数をもって行う。

（監査役会の議事録）

第39条　監査役会における議事の経過の要領及びその結果並びにその他法令に定める事項は，議事録に記載又は記録するものとする。

（常勤監査役，常任監査役）

第40条　監査役会の決議をもって，常勤の監査役を選定する。

②　監査役会の決議をもって，常任監査役若干人を置くことができる。

（監査役の責任免除）

第41条　本会社は，会社法第 426 条第 1 項の規定により，任務を怠ったことによる監査役（監査役であった者を含む。）の損害賠償責任を，法令の限度において，取締役会の決議をもって免除することができる。

②　本会社は，会社法第 427 条第 1 項の規定により，社外監査役との間に，任務を怠ったことによる損害賠償責任を限定する契約を締結することができる。ただし，当該契約に基づく責任の限度額は，法令に定める額とする。

第 6 章　　計　　算

（事 業 年 度）

第42条　本会社の事業年度は，毎年 4 月 1 日から翌年 3 月 31 日までとする。

（剰余金の配当）

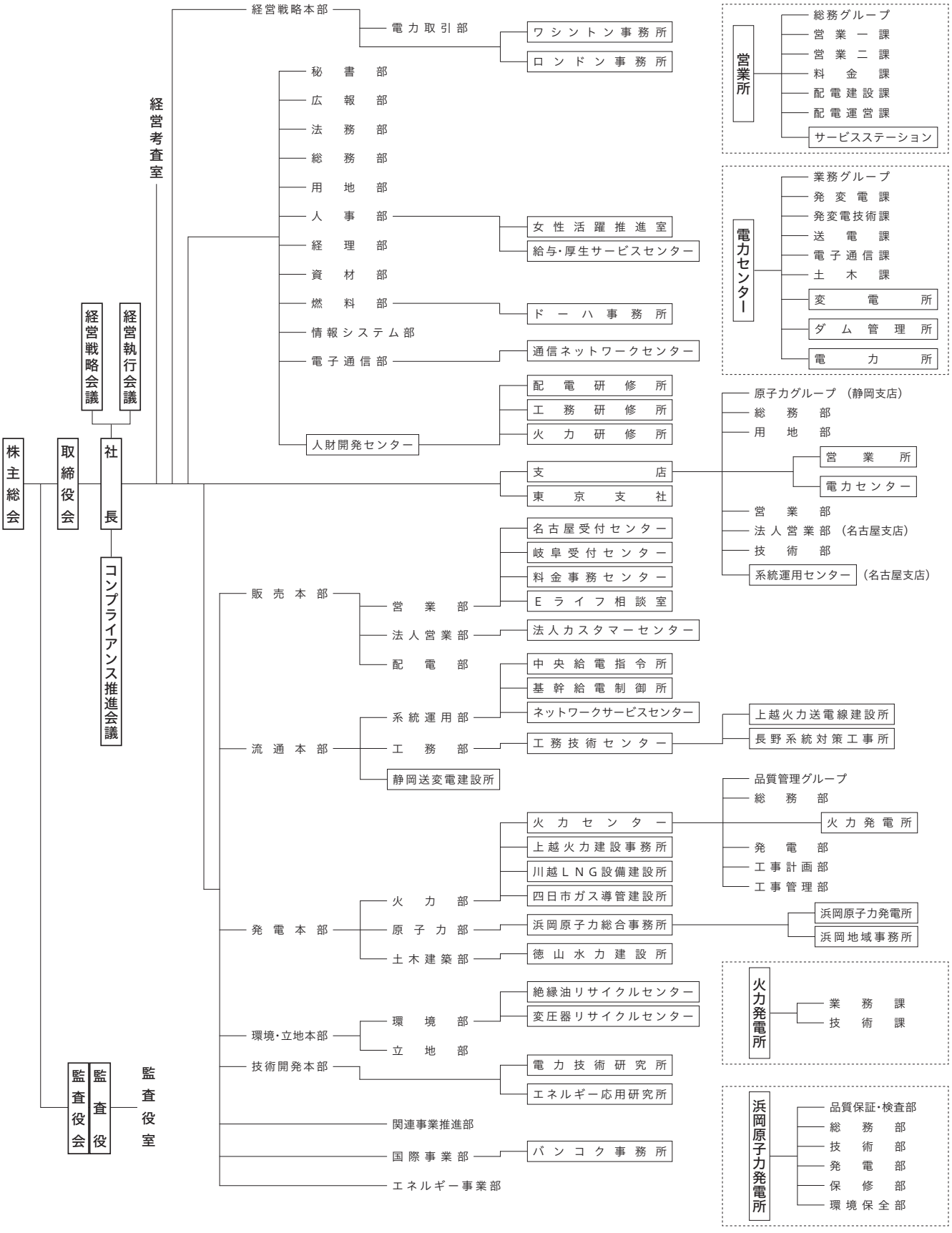
第43条　本会社は，株主総会の決議をもって，3 月 31 日現在の株主名簿に記載又は記録された最終の株主又は登録株式質権者に対し，剰余金の配当（以下「期末配当金」という。）を支払うものとする。

②　本会社は，取締役会の決議をもって，9 月 30 日現在の株主名簿に記載又は記録された最終の株主又は登録株式質権者に対し，剰余金の配当 (以下「中間配当金」という。) を支払うことができる。

（剰余金の配当の除斥期間）

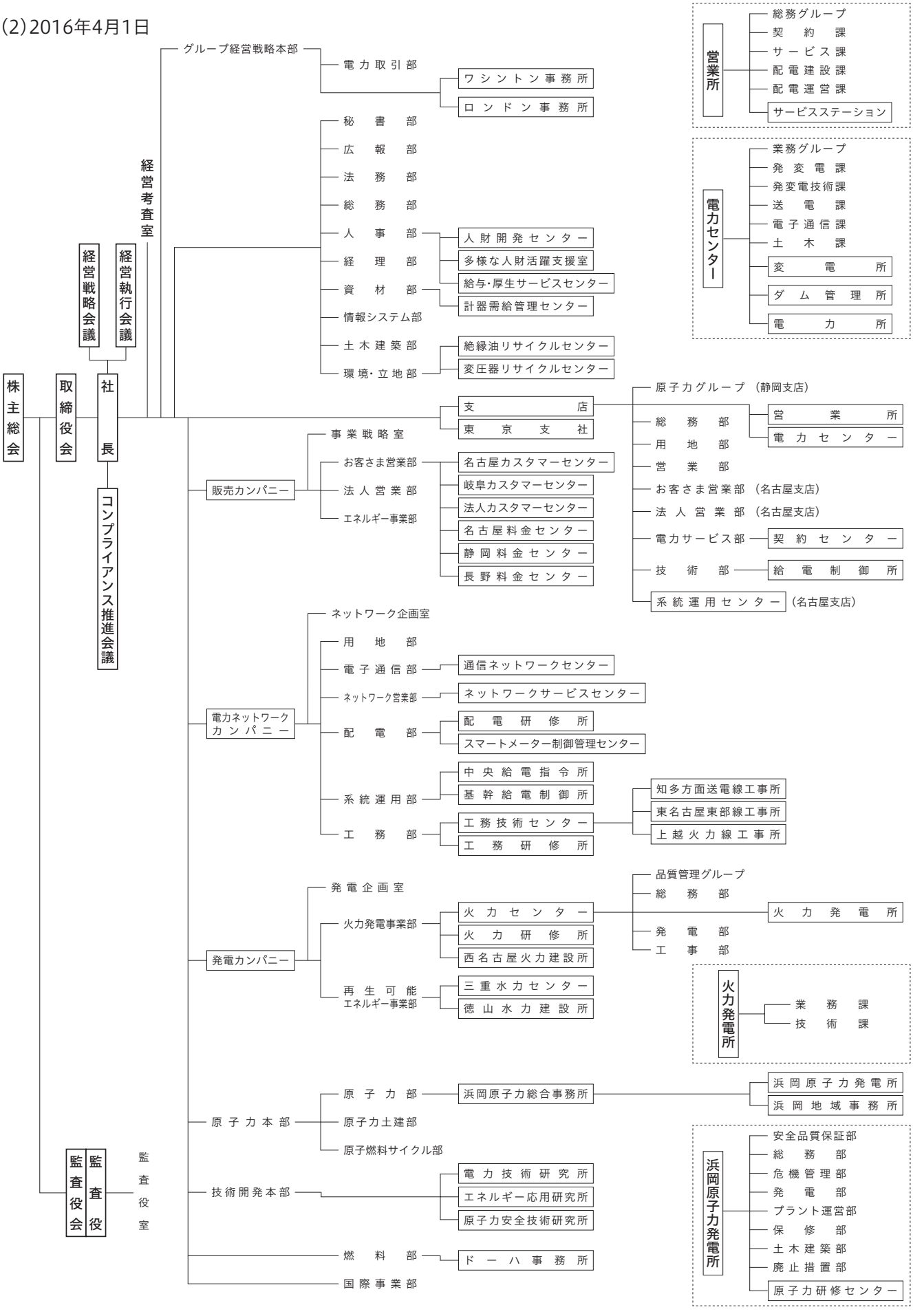
第44条　期末配当金及び中間配当金が，それぞれその支払開始の日から起算し，5 年以内に受領されないときは，本会社は支払の義務を免れるものとする。

業務機構図　(1)2011年5月1日



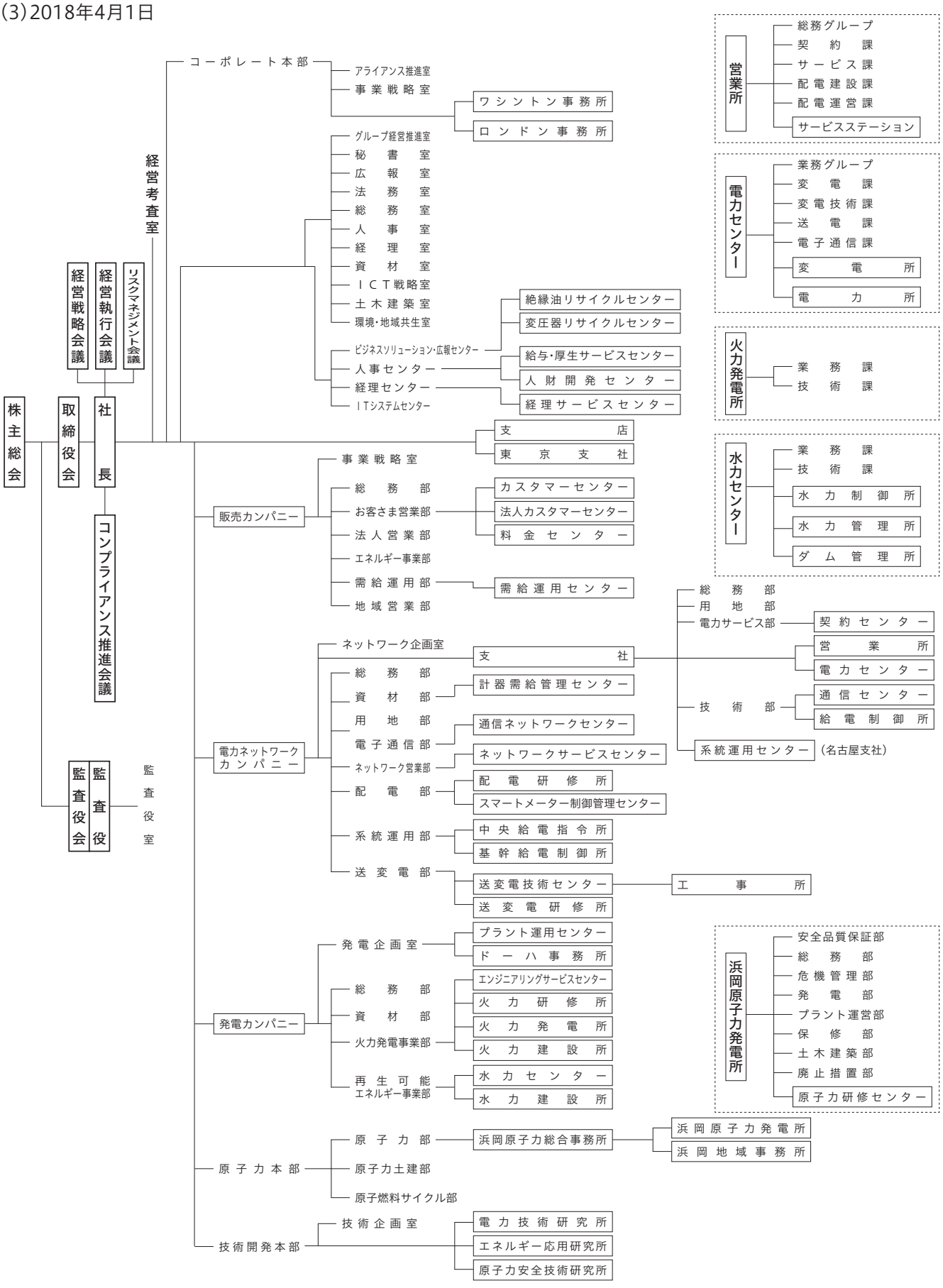
※一部の組織は、標準的なものを表す

(2)2016年4月1日



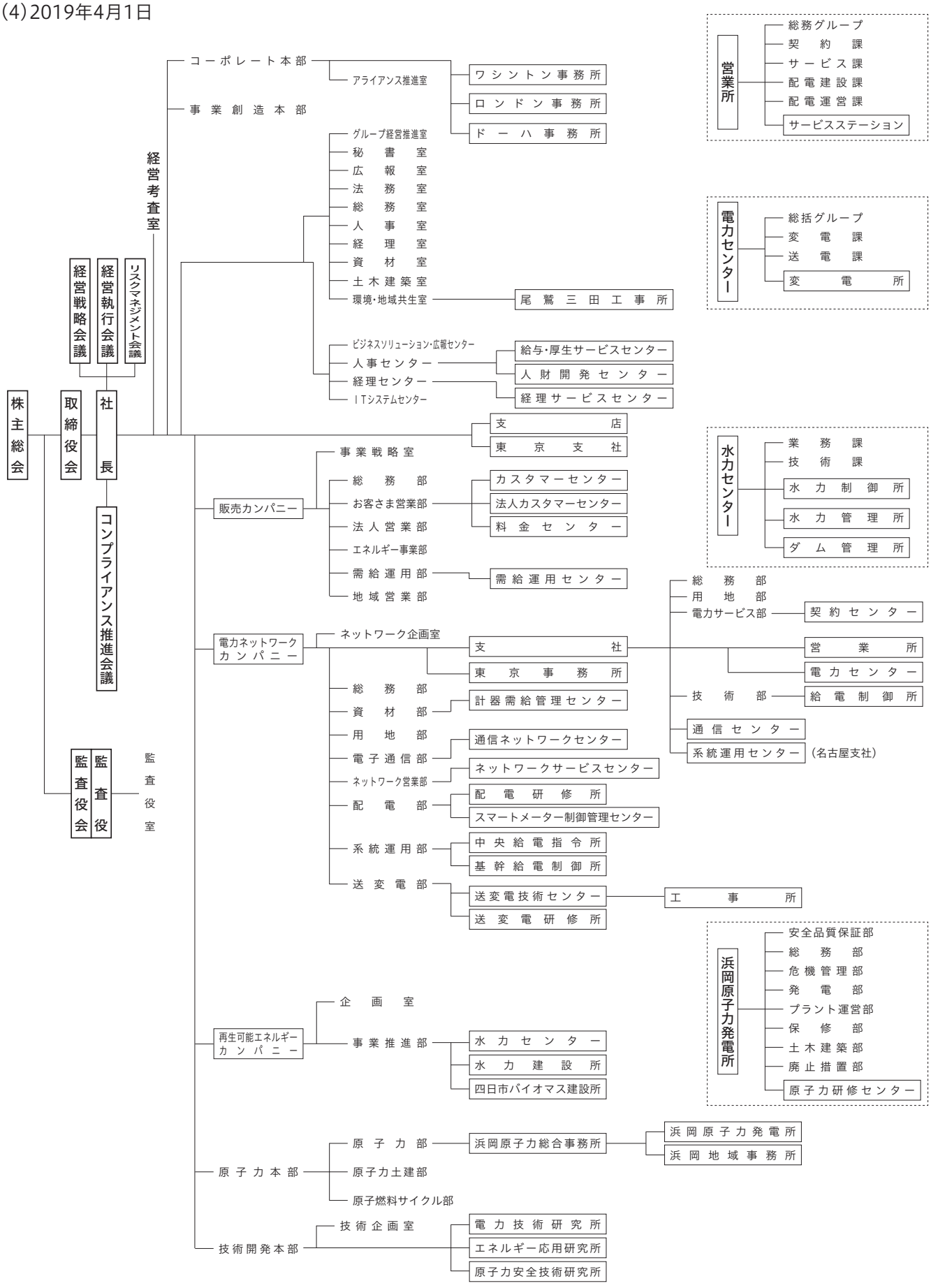
※一部の組織は、標準的なものを表す

(3)2018年4月1日



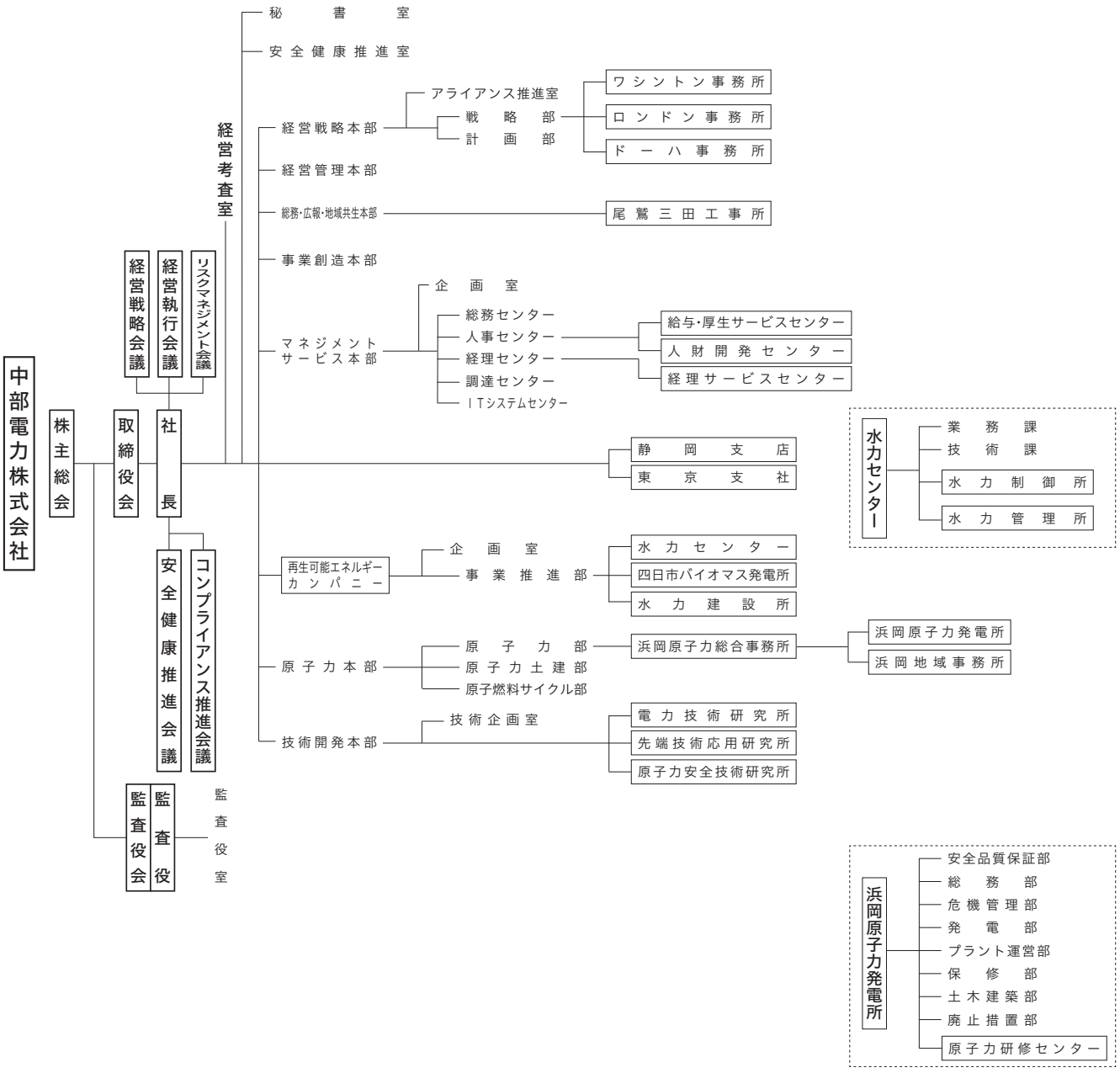
※一部の組織は、標準的なものを表す

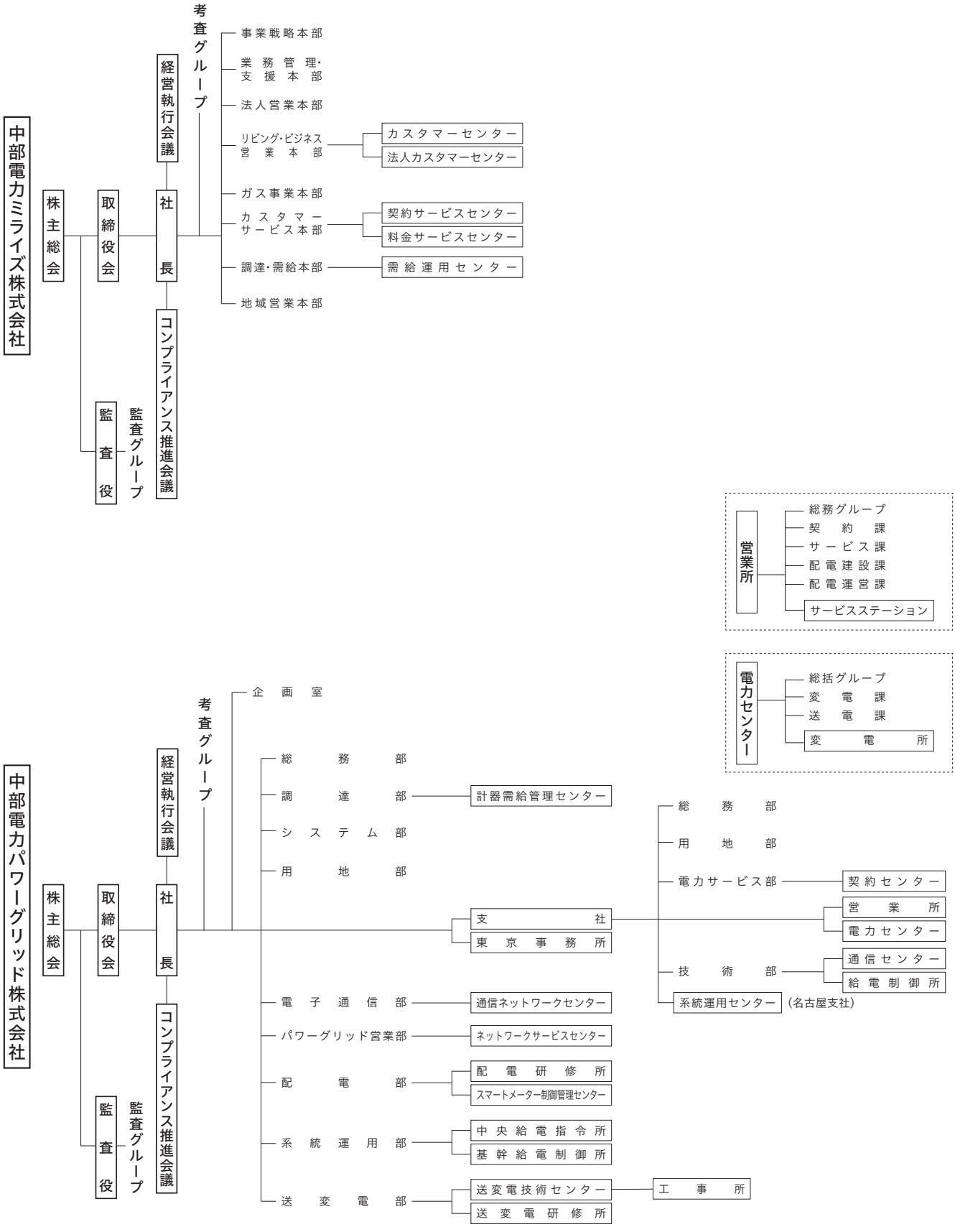
(4)2019年4月1日



※一部の組織は、標準的なものを表す

(5)2020年4月1日


中部電力株式会社
株主総会
取締役会
監査役会
監査役
監査役室
社長
経営戦略会議
経営執行会議
リスクマネジメント会議
安全健康推進会議
コンプライアンス推進会議
経営考査室
秘書室
安全健康推進室
経営戦略本部
アライアンス推進室
戦略部
計画部
ワシントン事務所
ロンドン事務所
ドーハ事務所
経営管理本部
総務・広報・地域共生本部
尾鷲三田工事所
事業創造本部
マネジメントサービス本部
企画室
総務センター
人事センター
経理センター
調達センター
ITシステムセンター
給与・厚生サービスセンター
人財開発センター
経理サービスセンター
静岡支店
東京支社
再生可能エネルギーカンパニー
企画室
事業推進部
水力センター
四日市バイオマス発電所
水力建設所
原子力本部
原子力部
原子力土建部
原子燃料サイクル部
浜岡原子力総合事務所
浜岡原子力発電所
浜岡地域事務所
技術開発本部
技術企画室
電力技術研究所
先端技術応用研究所
原子力安全技術研究所
水力センター
業務課
技術課
水力制御所
水力管理所
浜岡原子力発電所
安全品質保証部
総務部
危機管理部
発電部
プラント運営部
保修部
土木建築部
廃止措置部
原子力研修センター



※一部の組織は、標準的なものを表す

需　給

1. 需要実績

1 販売電力量

年度	電灯計		電力計		合計	
	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）
1951	740	——	2,888	——	3,628	——
1955	910	5.2	4,837	14.4	5,747	12.8
1960	1,620	20.4	10,029	22.7	11,649	22.4
1965	3,390	11.3	17,494	5.2	20,884	6.1
1970	6,229	14.8	33,151	13.1	39,380	13.3
1975	9,684	8.4	41,973	3.1	51,657	4.0
1980	12,347	△ 0.5	51,921	△ 0.7	64,268	△ 0.7
1985	15,927	5.0	61,395	3.8	77,322	4.0
1990	21,665	9.1	78,130	5.9	99,795	6.5
1995	28,022	5.4	84,584	1.3	112,606	2.3
2000	31,711	3.1	91,326	2.3	123,037	2.5
2005	35,291	3.6	95,270	2.9	130,561	3.1
2010	37,256	6.4	93,655	6.6	130,911	6.6
2011	35,872	△ 3.7	92,025	△ 1.7	127,897	△ 2.3
2012	35,492	△ 1.1	91,060	△ 1.0	126,552	△ 1.1
2013	35,265	△ 0.6	91,805	0.8	127,070	0.4
2014	33,858	△ 4.0	90,217	△ 1.7	124,075	△ 2.4
2015	32,802	△ 3.1	89,165	△ 1.2	121,967	△ 1.7
年度	低圧計		高圧・特別高圧計		合計	
	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）
2016	38,773	1.5	83,048	△ 0.8	121,821	△ 0.1
2017	38,787	0.0	82,644	△ 0.5	121,431	△ 0.3
2018	36,371	△ 6.2	81,886	△ 0.9	118,257	△ 2.6
2019	34,628	△ 4.8	82,618	0.9	117,246	△ 0.9
2020	33,877	△ 2.2	76,852	△ 7.0	110,729	△ 5.6

注　2015年度以前は電灯と電力、2016年度以降は低圧と高圧・特別高圧に分類

4 ガス・LNG販売量

（単位：万t）

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	5	8	11	27	36	45	46	53	65

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
67	68	84	98	97	85	86	93	95	96

注1　当社単独の販売量
注2　2017年度からガス小売全面自由化

2 電力会社別販売電力量

（単位：百万kWh）

年　度	北海道	東　北	東　京	中　部	北　陸	関　西	中　国	四　国	九　州	全国(9社計)
1951	1,275	3,329	7,262	3,628	2,059	5,655	1,824	1,187	4,165	30,384
1955	1,646	5,296	10,882	5,747	3,202	8,049	2,681	1,493	5,007	44,003
1960	3,431	10,538	22,201	11,649	5,668	16,627	4,997	2,859	8,918	86,888
1965	5,383	15,419	41,026	20,884	8,124	28,252	8,516	4,565	11,878	144,047
1970	9,051	25,300	77,256	39,380	12,632	52,723	17,342	7,402	18,788	259,874
1975	11,653	31,988	102,199	51,657	14,214	66,004	27,599	12,688	28,566	346,566
1980	16,265	37,578	131,122	64,268	15,853	81,255	33,062	16,118	37,923	433,444
1985	17,623	43,662	165,251	77,322	18,020	97,788	36,205	17,862	44,607	518,340
1990	20,455	53,245	219,942	99,795	21,249	120,585	42,911	20,231	55,794	654,208
1995	24,445	63,800	254,351	112,606	23,461	133,816	49,401	22,566	66,675	751,121
2000	29,111	74,514	280,651	123,037	25,692	142,852	54,503	25,686	75,251	831,298
2005	30,833	79,664	288,655	130,561	27,966	147,108	59,501	27,968	82,956	875,212
2010	32,302	82,706	293,386	130,911	29,543	151,078	62,395	29,100	87,474	898,896
2011	32,145	75,304	268,230	127,897	28,898	146,028	60,070	28,444	85,352	852,368
2012	31,184	77,833	269,033	126,552	28,075	141,754	58,647	27,410	83,787	844,276
2013	30,636	77,452	266,692	127,070	28,078	140,414	58,980	27,214	84,450	840,985
2014	29,810	76,623	257,046	124,075	27,884	134,490	57,868	26,392	81,279	815,467
2015	28,592	75,057	247,075	121,967	27,518	127,516	56,719	25,755	79,210	789,408
2016	26,806	74,258	241,525	121,821	28,104	121,500	57,254	25,697	78,619	775,584
2017	24,806	72,003	233,123	121,431	28,663	115,244	55,432	25,120	76,775	752,597
2018	22,774	68,876	219,451	118,257	26,060	117,826	52,944	23,296	72,219	721,701
2019	23,701	67,167	209,710	117,246	25,054	112,992	50,208	22,396	70,398	698,870

注１　参考文献「電力調査統計」
注２　みなし小売電気事業者などのうち、小売電気事業者分を計上

3 電力会社別販売電力量対前年増加率

（単位：%）

年　度	北海道	東　北	東　京	中　部	北　陸	関　西	中　国	四　国	九　州	全国(9社計)
1951	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
1955	5.0	16.0	11.7	12.8	16.0	10.3	10.9	9.2	4.1	11.1
1960	17.9	18.4	18.5	22.4	17.7	20.3	17.6	12.8	12.6	18.4
1965	6.2	4.0	9.1	6.1	2.6	5.2	6.3	11.0	4.6	6.4
1970	18.5	9.5	12.2	13.3	13.3	12.0	13.1	18.0	9.9	12.4
1975	6.9	3.0	6.2	4.0	0.9	4.2	4.4	3.4	6.1	4.7
1980	2.2	△ 2.0	△ 0.9	△ 0.7	△ 3.8	△ 0.9	△ 3.6	0.8	△ 0.7	△ 1.1
1985	2.1	3.1	4.4	4.0	2.7	3.4	1.4	2.9	2.8	3.5
1990	6.3	7.0	7.6	6.5	5.4	7.4	8.6	7.9	9.4	7.4
1995	4.3	2.8	2.2	2.3	1.8	1.4	1.2	2.9	3.7	2.3
2000	3.7	3.8	2.3	2.5	3.4	1.7	3.0	2.7	3.0	2.6
2005	2.1	3.0	0.7	3.1	4.1	1.5	2.3	2.8	3.4	2.0
2010	2.7	4.7	4.7	6.6	8.7	6.7	7.7	5.8	4.9	5.6
2011	△ 0.5	△ 8.9	△ 8.6	△ 2.3	△ 2.2	△ 3.3	△ 3.7	△ 2.3	△ 2.4	△ 5.2
2012	△ 3.0	3.4	0.3	△ 1.1	△ 2.8	△ 2.9	△ 2.4	△ 3.6	△ 1.8	△ 0.9
2013	△ 1.8	△ 0.5	△ 0.9	0.4	0.0	△ 0.9	0.6	△ 0.7	0.8	△ 0.4
2014	△ 2.7	△ 1.1	△ 3.6	△ 2.4	△ 0.7	△ 4.2	△ 1.9	△ 3.0	△ 3.8	△ 3.0
2015	△ 4.1	△ 2.0	△ 3.9	△ 1.7	△ 1.3	△ 5.2	△ 2.0	△ 2.4	△ 2.5	△ 3.2
2016	△ 6.2	△ 1.1	△ 2.2	△ 0.1	2.1	△ 4.7	0.9	△ 0.2	△ 0.7	△ 1.8
2017	△ 7.5	△ 3.0	△ 3.5	△ 0.3	2.0	△ 5.1	△ 3.2	△ 2.2	△ 2.3	△ 3.0
2018	△ 8.2	△ 4.3	△ 5.9	△ 2.6	△ 9.1	2.2	△ 4.5	△ 7.3	△ 5.9	△ 4.1
2019	4.1	△ 2.5	△ 4.4	△ 0.9	△ 3.9	△ 4.1	△ 5.2	△ 3.9	△ 2.5	△ 3.2

1. 発受電実績

1 年間供給力内訳

年度	自社発電							
	水力		火力		原子力		新エネルギー	
	発電電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	発電電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	発電電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	発電電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）
1951	4,310	——	633	——	——	——	——	——
1955	5,316	3.4	1,702	38.6	——	——	——	——
1960	5,924	△ 4.9	6,437	84.6	——	——	——	——
1965	7,442	17.1	14,591	△ 3.1	——	——	——	——
1970	7,481	3.6	31,825	12.6	——	——	——	——
1975	7,985	△ 3.0	40,710	0.1	2,557	691.6	——	——
1980	8,650	11.2	47,906	△ 6.3	8,083	14.1	——	——
1985	8,005	26.1	62,735	1.6	8,515	△ 0.2	——	——
1990	8,572	△ 5.4	78,412	13.3	13,560	△ 13.2	——	——
1995	8,273	27.9	75,956	△ 5.3	27,294	11.4	——	——
2000	9,184	4.5	82,966	△ 4.1	27,556	9.9	——	——
2005	7,564	△ 27.6	91,045	0.8	27,625	24.5	——	——
2010	8,776	2.0	99,601	8.0	15,318	8.4	28	1,256
年度	自社発電							
	水力		火力		原子力		新エネルギー	
	発電電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	発電電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	発電電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	発電電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）
2011	9,297	5.9	115,995	16.5	2,616	△ 83.0	57	104.0
2012	7,846	△ 15.6	122,936	6.0	——	△ 100.0	56	△ 2.0
2013	7,828	△ 0.2	120,758	△ 1.8	——	0.0	53	△ 5.0
2014	8,718	11.4	117,412	△ 2.8	——	0.0	45	△ 15.0
2015	9,446	8.4	111,220	△ 5.3	——	0.0	65	44.0
2016	8,573	△ 9.2	110,217	△ 0.9	△ 251	——	43	△ 34.0
2017	8,549	△ 0.3	108,046	△ 2.0	△ 255	2.0	46	7.0
2018	8,526	△ 0.3	103,969	△ 3.8	△ 260	2.0	68	48.0
2019	8,707	2.1	——	——	△ 248	△ 5.0	110	62.0
2020	8,253	△ 5.2	——	——	——	——	417	279.0

注1　自社発電および総需要について、2015年度以前は発電端、2016年度以降は送電端。2020年度以降の総需要は、中部エリアの総需要
注2　送電損失率は、2016年度以降中部エリアのデータ
注3　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合
注4　参考文献「電力需給の概要」「電気事業便覧」

他社受電		融通		揚水動力		総需要		送電損失率	
電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	%	前年差
47	——	△ 77	——	——	——	4,913	——	25.0	——
53	△ 32.0	48	2.1	——	——	7,119	9.6	17.6	△ 2.5
1,339	△ 16.3	△ 167	3.1	——	——	13,533	21.3	11.0	△ 1.5
2,159	26.0	△ 571	△ 17.5	△ 7	△ 84.4	23,614	5.5	7.9	△ 0.2
5,557	22.3	△ 222	△ 56.2	△ 911	22.8	43,730	12.8	6.4	△ 0.6
5,661	4.6	189	△ 63.0	△ 104	△ 31.1	56,998	4.3	6.0	0.3
5,770	3.4	261	200.0	△ 223	26.5	70,447	△ 0.9	5.2	△ 0.1
5,357	21.7	726	9.0	△ 538	44.6	84,800	4.3	5.3	0.3
8,268	△ 7.1	1,187	215.9	△ 954	7.7	109,045	6.6	4.9	0.0
8,385	10.0	5,818	49.0	△ 2,452	22.3	123,274	2.1	4.8	△ 0.0
10,204	35.3	5,738	9.3	△ 1,941	△ 10.5	133,707	2.0	4.6	△ 0.3
13,254	△ 5.8	3,886	32.4	△ 1,275	△ 34.3	142,099	3.0	4.7	△ 0.2
14,838	△ 3.3	4,756	0.9	△ 978	△ 21.4	142,339	6.4	4.6	△ 0.2

他社受電　合　計		揚水動力		総需要		送電損失率	
電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	電力量（百万kWh）	対前年増加率（%）	%	前年差
12,336	△ 17.0	△ 1,336	37.0	138,963	△ 2.0	4.5	△ 0.1
7,465	△ 39.0	△ 1,163	△ 13.0	137,140	△ 1.0	4.3	△ 0.2
10,371	39.0	△ 986	△ 15.0	136,024	△ 1.0	4.6	0.3
9,050	△ 13.0	△ 707	△ 28.0	134,520	△ 1.0	4.5	△ 0.1
11,734	30.0	△ 596	△ 16.0	131,871	△ 2.0	4.3	△ 0.2
9,778	△ 17.0	△ 1,062	78.0	127,297	△ 3.0	4.3	0.0
10,766	10.0	△ 1,242	17.0	125,910	△ 1.0	3.7	△ 0.6
11,724	9.0	△ 660	△ 47.0	123,368	△ 2.0	4.2	0.5
114,542	877.0	△ 810	23.0	122,301	△ 1.0	4.1	△ 0.1
——	——	△ 802	1.0	129,556	5.6	4.3	0.2

2 総需要月別

（単位：百万kWh）

年度＼月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合　計
1951	441	426	413	437	391	358	365	402	431	420	399	430	4,913
1955	565	584	557	586	559	576	606	604	635	607	589	651	7,119
1960	1,037	1,059	1,057	1,107	1,103	1,099	1,144	1,131	1,224	1,183	1,136	1,253	13,533
1965	1,873	1,866	1,892	2,017	2,014	1,942	1,958	1,947	2,100	1,999	1,925	2,081	23,614
1970	3,328	3,363	3,441	3,791	3,755	3,721	3,650	3,589	3,880	3,686	3,597	3,929	43,730
1975	4,214	4,286	4,525	5,192	4,991	4,996	4,707	4,509	4,882	4,876	4,795	5,025	56,998
1980	5,614	5,645	5,837	6,361	5,871	5,820	5,741	5,543	6,081	6,062	5,792	6,080	70,447
1985	6,407	6,478	6,652	7,901	7,701	7,143	6,782	6,721	7,300	7,321	7,064	7,330	84,800
1990	8,045	8,066	8,956	10,213	10,122	9,262	8,759	8,482	9,234	9,367	9,160	9,379	109,045
1995	9,311	9,001	9,544	11,286	12,017	9,805	9,528	9,837	10,768	10,618	10,791	10,768	123,274
2000	9,857	9,899	10,729	12,682	12,727	11,412	10,503	10,369	11,414	11,781	10,938	11,396	133,707
2005	10,394	10,221	11,532	12,734	12,896	12,277	11,044	11,116	12,977	12,718	11,778	12,412	142,099
2010	10,735	10,318	11,350	13,196	13,415	12,464	10,990	11,044	12,056	13,016	11,666	12,089	142,339
2011	10,210	9,970	11,102	12,503	12,560	11,688	10,736	10,782	12,153	12,606	12,475	12,178	138,965
2012	10,684	10,330	10,738	12,398	12,614	11,586	10,636	10,768	12,137	12,326	11,637	11,286	137,140
2013	10,248	10,308	10,799	10,636	12,680	11,312	10,999	10,823	12,060	12,532	11,816	11,811	138,024
2014	10,200	10,093	10,791	12,310	11,786	10,753	10,597	10,493	12,304	12,318	11,394	11,481	134,518
2015	10,208	9,918	10,528	12,047	12,077	10,654	10,326	10,444	11,143	11,925	11,390	11,211	131,869
2016	9,484	9,426	10,115	11,240	11,554	10,932	9,861	10,083	10,936	11,675	10,867	11,124	127,297
2017	9,517	9,255	9,771	11,587	11,292	10,051	9,947	10,044	11,486	11,727	10,902	10,331	125,910
2018	9,070	9,206	9,778	11,732	11,589	10,170	9,571	9,617	10,776	11,290	10,284	10,285	123,367
2019	9,449	9,252	9,762	10,917	11,369	10,660	9,783	9,479	10,498	10,714	10,360	10,057	122,301
2020	9,633	8,605	9,819	11,023	12,335	11,131	10,200	10,133	11,881	12,535	11,116	11,145	129,556

注1　2015年度以前は発電端、2016年度以降は送電端。2020年度以降の総需要は、中部エリアの総需要
注2　参考文献「電力需給の概要」「電気事業便覧」

3 最大三日平均電力（月別）

（単位：千kW）

年度＼月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	最大三日平均電力	最大月	対前年増加率（%）
1951	——	753	735	748	694	698	687	775	818	804	781	768	818	12	——
1955	1,017	1,036	1,023	1,043	1,003	1,071	1,117	1,207	1,270	1,194	1,141	1,180	1,270	12	14.3
1960	1,868	1,921	1,934	1,958	1,994	2,002	2,055	2,235	2,340	2,312	2,207	2,251	2,340	12	17.6
1965	3,653	3,548	3,557	3,783	3,935	3,776	3,588	3,782	3,925	3,972	3,886	3,876	3,972	1	1.5
1970	6,319	6,335	6,431	7,320	7,415	7,404	6,600	6,912	7,166	7,215	7,196	7,175	7,415	8	12.9
1975	8,304	8,302	9,225	10,739	10,770	10,481	8,716	8,803	9,300	9,688	9,681	9,361	10,770	8	4.6
1980	10,356	10,624	11,845	13,331	12,183	12,193	10,607	10,596	11,636	11,630	11,816	11,344	13,331	7	△0.1
1985	12,461	12,258	13,476	16,271	16,488	16,506	12,468	13,260	14,198	14,460	14,555	14,091	16,506	9	2.8
1990	15,581	15,804	19,424	21,554	22,046	20,660	17,302	16,665	18,204	19,039	18,921	18,368	22,046	8	12.0
1995	18,658	17,892	20,136	24,992	25,919	21,552	19,019	19,112	21,176	21,523	21,860	21,086	25,919	8	1.7
2000	18,697	20,164	22,413	25,887	26,187	24,604	20,387	19,760	21,823	22,750	22,331	21,640	26,187	8	3.0
2005	19,158	18,840	24,338	25,521	26,339	25,376	20,536	20,263	23,563	23,237	23,411	21,926	26,339	8	0.4
2010	19,643	19,200	23,425	26,383	26,982	26,559	19,869	19,898	21,512	23,270	23,047	21,571	26,982	8	13.0
2011	18,055	18,285	23,809	23,140	25,015	23,390	18,466	19,488	21,815	22,501	23,291	21,009	25,015	8	7.9
2012	19,821	18,452	19,503	24,574	24,270	23,384	19,821	19,556	21,859	21,860	22,240	19,953	24,574	7	△1.8
2013	18,315	18,676	21,408	24,865	25,635	22,922	21,063	19,974	21,509	22,616	23,089	21,725	25,635	8	4.3
2014	17,743	18,463	20,140	23,838	23,840	20,663	19,327	19,047	23,037	21,873	22,188	21,273	23,840	8	△7.0
2015	18,648	18,749	19,610	23,988	24,777	20,485	17,649	18,673	19,856	23,054	21,280	21,089	24,777	8	3.9
2016	17,591	18,673	19,906	22,726	24,333	22,543	19,692	19,427	20,768	23,175	22,026	20,672	24,333	8	△1.8
2017	18,098	18,580	19,529	23,310	24,289	20,757	19,402	19,893	22,031	23,541	23,301	20,121	24,289	8	△0.2
2018	17,608	18,785	21,253	25,934	26,000	22,086	18,854	18,318	21,280	22,745	22,036	19,922	26,000	8	7.0
2019	19,598	18,690	20,035	24,398	25,385	25,130	20,402	18,978	20,198	21,473	22,319	20,009	25,385	8	△2.4
2020	17,611	16,640	19,421	22,254	25,868	23,496	18,109	18,233	22,881	23,629	22,910	20,029	25,868	8	1.9

注1　2015年度以前は発電端、2016年度以降は送電端
注2　参考文献　2015年度以前は「プレスリリース」、2016年度以降は「電力需給状況のお知らせ」

4 年負荷率

年　度	年　負　荷　率（%）
1951	67.8
1955	64.0
1960	66.0
1965	68.7
1970	67.0
1975	60.4
1980	60.1
1985	58.2
1990	56.2
1995	53.8
2000	58.0
2005	61.2
2010	59.9
2011	62.9
2012	63.4
2013	61.3
2014	64.1
2015	60.3
2016	61.3
2017	62.6
2018	59.2
2019	59.1
2020	56.7

注　参考文献「電力需給の概要」「電気事業便覧」

2. 発電実績

1 水力発電

年度	認可出力(kW)	自流式 出水率(%)	自流式 発電可能電力量(百万kWh)	自流式 発電電力量(百万kWh)	自流式 利用率(%)	揚水式発電電力量(百万kWh)	合計発電電力量(百万kWh)	設備利用率(%)
1951	778,356	99.2	4,567	4,310	94.4	——	4,310	63.0
1955	987,736	106.9	5,712	5,316	93.1	——	5,316	61.3
1960	1,145,787	94.5	6,320	5,924	93.7	——	5,924	59.0
1965	1,501,034	102.9	7,886	7,442	94.4	(216)	7,442	56.6
1970	1,943,755	93.9	7,099	6,934	97.7	547	7,481	43.9
1975	1,966,992	105.8	7,991	7,728	96.7	257	7,985	46.2
1980	3,440,560	109.5	8,378	8,117	96.9	533	8,650	28.7
1985	3,515,450	99.2	7,846	7,380	94.1	625	8,005	26.0
1990	3,624,780	101.2	8,264	7,806	94.5	766	8,572	27.0
1995	5,200,740	84.6	7,172	6,676	93.1	1,597	8,273	18.1
2000	5,213,210	97.0	8,150	7,690	94.4	1,494	9,184	20.1
2005	5,219,630	82.6	6,809	6,518	95.7	1,046	7,564	16.5
2010	5,218,880	107.6	8,737	7,708	88.2	1,068	8,776	19.2
2011	5,217,980	112.0	9,078	7,932	87.4	1,365	9,297	20.3
2012	5,225,180	94.8	7,669	6,776	88.4	1,070	7,846	17.1
2013	5,232,000	95.7	7,762	6,938	89.4	890	7,828	17.1
2014	5,320,340	104.6	8,726	7,937	91.0	781	8,718	18.7
2015	5,496,950	114.4	9,756	8,593	88.1	853	9,446	19.6
2016	5,450,180	99.8	8,680	7,621	87.8	952	8,573	18.0
2017	5,458,940	98.7	8,613	7,535	87.5	1,014	8,549	17.9
2018	5,459,260	102.4	8,973	7,705	85.9	821	8,526	17.8
2019	5,459,260	101.2	8,935	7,831	87.6	875	8,706	18.2
2020	5,462,750	99.6	8,748	7,217	82.5	1,036	8,253	17.2

注1　揚水式発電電力量の1965年度（　　）は自流式発電電力量に含む
注2　認可出力は、年度末出力で休止中を含む
注3　参考文献「電力需給の概要」「電気事業便覧」

2 火力発電

年度	認可出力 (kW)	発電電力量（百万kWh）		利用率 (%)	熱効率（%）	
		発電端	送電端		発電端	送電端
1951	287,035	633	577	25.1	21.31	19.42
1955	521,000	1,702	1,578	37.2	26.37	24.44
1960	1,267,000	6,437	6,019	58.0	33.43	31.26
1965	3,667,080	14,591	13,703	47.9	38.99	36.63
1970	5,232,240	31,825	30,270	62.6	39.85	37.92
1975	10,037,180	40,710	38,901	46.2	40.35	38.59
1980	11,437,340	47,906	45,756	42.6	41.09	39.25
1985	13,922,340	62,735	60,083	51.3	41.42	39.68
1990	15,974,540	78,412	75,169	53.7	42.07	40.33
1995	18,690,540	75,956	72,347	46.1	42.16	40.17
2000	22,940,720	82,966	79,640	41.1	45.70	43.90
2005	22,369,400	91,045	87,341	46.5	44.88	43.10
2010	23,969,400	99,601	95,691	47.4	45.79	44.05
2011	23,969,400	115,995	111,730	54.7	45.98	44.29
2012	25,159,400	122,936	118,578	55.5	46.78	45.12
2013	24,506,440	120,758	116,511	54.1	47.42	45.75
2014	25,082,120	117,412	113,327	53.4	47.73	46.07
2015	24,015,080	111,220	107,302	52.9	47.94	46.25
2016	24,034,400	114,537	110,558	54.3	48.07	46.40
2017	25,470,800	112,312	108,382	50.5	48.94	47.23
2018	24,375,800	107,967	104,297	49.0	50.11	48.41
2019	400	——	——	——	——	——
2020	400	——	——	——	——	——

注1　認可出力は、年度末出力で試運転分を除く
注2　熱効率は低位発熱量基準
注3　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合したため、2019年度以降の火力発電の内訳は神島内燃力発電所のみ
注4　参考文献「電力需給の概要」「電気事業便覧」「火力月報」

3 原子力発電

年度	認可出力 (kW)	発電電力量（百万kWh）		利用率 (%)
		発電端	送電端	
1974	——	323	268	——
1975	540,000	2,557	2,393	79.6
1980	1,380,000	8,083	7,709	66.9
1985	1,380,000	8,515	8,118	70.4
1990	2,480,000	13,560	12,895	62.4
1995	3,617,000	27,294	26,071	85.9
2000	3,617,000	27,556	26,344	87.0
2005	4,997,000	27,625	26,373	63.1
2010	3,617,000	15,318	14,392	49.7
2011	3,617,000	2,616	2,106	8.3
2012	3,617,000	——	△ 365	——
2013	3,617,000	——	△ 344	——
2014	3,617,000	——	△ 330	——
2015	3,617,000	——	△ 250	——
2016	3,617,000	——	△ 251	——
2017	3,617,000	——	△ 255	——
2018	3,617,000	——	△ 260	——
2019	3,617,000	——	△ 248	——
2020	3,617,000	——	——	——

注1　1974年度の発電電力量は浜岡原子力発電所１号機の試運転分
注2　認可出力は年度末出力
注3　参考文献「電力需給の概要」「電気事業便覧」

4 新エネルギー発電

年度	認可出力 (kW)	発電電力量（百万kWh）		利用率 (%)
		発電端	送電端	
2009	6,000	2	2	0.0
2010	23,000	28	27	13.9
2011	30,500	57	55	21.3
2012	30,500	56	55	21.0
2013	30,500	53	52	19.8
2014	38,500	45	44	13.3
2015	38,500	65	64	19.2
2016	36,750	43	43	13.4
2017	38,500	46	46	13.6
2018	38,500	67	68	19.9
2019	38,500	110	110	32.5
2020	87,500	417	417	54.4

注　参考文献「電力需給の概要」「電気事業便覧」

3. 融通・他社受電実績

年　度	融通・他社受電電力量（百万kWh）
2011	12,336
2012	7,465
2013	10,371
2014	9,050
2015	11,734
2016	9,778
2017	10,767
2018	11,724
2019	114,542
2020	——

注　2020年度の受電電力量は非公表

設　備

1. 水力・火力・原子力・新エネルギー発電設備構成

年度末	発電設備（kW）					構成比（%）			
	水力	火力	原子力	新エネルギー	合計	水力	火力	原子力	新エネルギー
1951	778,356	287,035	——	——	1,065,391	73.1	26.9	——	——
1955	987,736	521,000	——	——	1,508,736	65.5	34.5	——	——
1960	1,145,787	1,267,000	——	——	2,412,787	47.5	52.5	——	——
1965	1,501,034	3,667,080	——	——	5,168,114	29.0	71.0	——	——
1970	1,943,755	5,232,240	——	——	7,175,995	27.1	72.9	——	——
1975	1,966,992	10,037,180	540,000	——	12,544,172	15.7	80.0	4.3	——
1980	3,440,560	11,437,340	1,380,000	——	16,257,900	21.2	70.3	8.5	——
1985	3,515,450	13,922,340	1,380,000	——	18,817,790	18.7	74.0	7.3	——
1990	3,624,780	15,974,540	2,480,000	——	22,079,320	16.4	72.4	11.2	——
1995	5,200,740	18,690,540	3,617,000	——	27,508,280	18.9	67.9	13.1	——
2000	5,213,210	22,940,720	3,617,000	——	31,770,930	16.4	72.2	11.4	——
2005	5,219,630	22,369,400	4,997,000	——	32,586,030	16.0	68.6	15.3	——
2010	5,218,880	23,969,400	3,617,000	23,000	32,828,280	15.9	73.0	11.0	0.1
2011	5,217,980	23,969,400	3,617,000	30,500	32,834,880	15.9	73.0	11.0	0.1
2012	5,225,180	25,159,400	3,617,000	30,500	34,032,080	15.4	73.9	10.6	0.1
2013	5,232,000	24,506,440	3,617,000	30,500	33,385,940	15.7	73.4	10.8	0.1
2014	5,320,340	25,082,120	3,617,000	38,500	34,057,960	15.6	73.6	10.6	0.1
2015	5,496,950	24,015,080	3,617,000	38,500	33,167,530	16.6	72.4	10.9	0.1
2016	5,450,180	24,034,400	3,617,000	36,750	33,138,330	16.4	72.5	10.9	0.1
2017	5,458,940	25,470,800	3,617,000	38,500	34,585,240	15.8	73.6	10.5	0.1
2018	5,459,260	24,375,800	3,617,000	38,500	33,490,560	16.3	72.8	10.8	0.1
2019	5,459,260	400	3,617,000	38,500	9,115,160	59.9	0.0	39.7	0.4
2020	5,462,750	400	3,617,000	87,500	9,167,650	59.6	0.0	39.5	1.0

注　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合、神島内燃力発電所のみ計上

2. 他社受電設備

1 電源開発

発電所名	認可出力(kW)	運転開始年月
佐久間	350,000	1956.4
秋葉第一	47,200	1958.1
秋葉第二	35,300	1958.6
新豊根	1,125,000	1972.11
船明	32,000	1977.4
佐久間第二	32,000	1982.7
秋葉第三	46,900	1991.8
〔新豊根は揚水式発電所〕		
尾鷲第二	25,000	1961.9
尾鷲第一	40,000	1962.4
池原	350,000	1964.9
七色	82,000	1965.7
小森	30,000	1965.8
〔池原は揚水式発電所〕		
長野	220,000	1968.5
湯上	54,000	1968.5
〔長野は揚水式発電所〕		
水窪	50,000	1969.5
早木戸	11,200	1985.6
高砂火力1号機	250,000	1968.7
高砂火力2号機	250,000	1969.1

注1　2021年3月末時点
注2　増設した秋葉第一・秋葉第二・新豊根・池原・長野各発電所の運転開始年月は新設時年月を記載

2 日本原子力発電

発電所名	認可出力(kW)	運転開始年月
敦賀2号機	1,160,000	1987.2

注　2021年3月末時点

3 長野県

発電所名	認可出力(kW)	運転開始年月
美和	12,200	1958.2
春近	23,600	1958.7
四徳	1,800	1964.2
菅平	5,400	1968.12
小渋第一	3,000	1969.3
小渋第二	7,000	1969.3
小渋第三	550	2000.4
裾花	14,600	1969.5
奥裾花	1,700	1979.2
与田切	6,300	1986.4
大鹿	10,000	1990.5
奥木曽	5,050	1994.6
大鹿第二	5,000	1999.4

注　2021年3月末時点

3.送電線電圧別こう長

電圧区分＼年度末		1951	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
500kV	計(架空線)	——	——	——	——	——	——	166	409	437	557	853
275	架空線	——	——	97	341	611	928	1,073	989	1,189	1,244	1,259
	地中線	——	——	——	——	——	——	——	3	19	46	91
	計	——	——	97	341	611	928	1,073	992	1,208	1,290	1,350
154	架空線	297	538	709	1,149	1,505	1,712	1,815	1,776	1,763	1,884	1,881
	地中線	——	——	——	4	14	31	39	38	47	54	67
	計	297	538	709	1,153	1,519	1,743	1,854	1,814	1,810	1,938	1,948
77	架空線	1,555	1,683	1,940	2,411	2,985	3,840	4,299	4,753	5,044	5,396	5,614
	地中線	——	——	12	51	75	119	167	200	292	418	522
	計	1,555	1,683	1,952	2,462	3,060	3,959	4,466	4,953	5,336	5,814	6,136
66	計(架空線)	87	86	72	71	38	27	3	3	3	3	3
55	計(架空線)	8	8	8	——	——	——	——	——	——	——	——
44	計(架空線)	205	196	192	169	142	108	94	80	87	34	28
33	架空線	1,633	1,685	1,707	1,748	1,827	1,618	1,517	1,349	1,145	880	769
	地中線	——	64	124	194	273	332	396	444	531	523	495
	計	1,633	1,749	1,831	1,942	2,100	1,950	1,913	1,793	1,676	1,403	1,264
22	架空線	657	644	580	568	488	457	412	387	330	281	241
	地中線	——	3	11	10	17	19	19	24	28	35	38
	計	657	647	591	578	505	476	431	411	358	316	279
11	架空線	245	219	147	93	31	23	16	16	17	16	13
	地中線	——	73	60	30	4	1	1	1	1	0	1
	計	245	292	207	123	35	24	17	17	18	16	14
6.6	架空線	29	29	54	41	40	53	53	53	48	71	71
	地中線	——	——	——	——	1	1	1	3	4	6	5
	計	29	29	54	41	41	54	54	56	52	77	76
3.3	架空線	26	28	22	16	12	8	4	3	1	1	0
	地中線	——	——	1	——	——	——	——	——	——	——	——
	計	26	28	23	16	12	8	4	3	1	1	0
合計	架空線	4,744	5,116	5,528	6,607	7,679	8,774	9,452	9,818	10,064	10,367	10,732
	地中線	108	140	208	289	384	503	623	713	922	1,082	1,219
	計	4,852	5,256	5,736	6,896	8,063	9,277	10,075	10,531	10,986	11,449	11,951
増加こう長		——	159	180	241	389	122	175	5	81	114	25

4.変電所電圧別認可出力

電圧区分＼年度末	1951	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
500kV	——	——	——	——	——	——	6,000	13,800	15,800	21,800	23,600
275	——	——	220	1,740	4,890	8,440	11,890	15,890	22,650	29,050	36,100
154	331	730	1,408	4,364	8,959	12,115	15,343	15,539	17,806	20,968	22,653
77	1,109	1,565	2,285	4,422	7,171	11,485	16,355	18,966	24,480	31,553	33,993
66	16	16	10	——	——	——	——	——	——	——	——
55	2	2	2	6	——	——	——	——	——	——	——
44	27	26	21	21	33	24	12	——	6	——	——
33	364	626	899	1,383	1,723	1,840	2,080	2,221	2,535	2,533	2,457
22	88	107	135	150	130	150	166	190	189	210	182
11	136	94	63	30	25	21	15	18	30	24	34
6.6	——	——	——	——	12	23	26	26	32	32	20
合計	2,073	3,166	5,043	12,116	22,943	34,098	51,887	66,650	83,528	106,170	119,039
増加出力	——	438	770	1,797	4,107	688	4,445	6,554	3,018	3,421	1,939

注1　33kV、22kV設備には、配電塔を含む
注2　火力発電所併設変電室を除く
注3　2020年度から水力変電所の変圧器容量を加算

（単位：km）

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	891
	1,305	1,326	1,390	1,403	1,403	1,403	1,403	1,403	1,402	1,402	1,407	1,412
	106	106	106	108	108	108	108	109	110	110	110	110
	1,411	1,432	1,496	1,511	1,511	1,511	1,511	1,512	1,512	1,512	1,517	1,522
	1,839	1,851	1,851	1,849	1,854	1,845	1,853	1,853	1,855	1,811	1,811	1,780
	57	59	59	59	59	59	59	53	53	53	54	54
	1,896	1,910	1,910	1,908	1,913	1,904	1,912	1,906	1,908	1,864	1,865	1,834
	5,603	5,656	5,654	5,654	5,654	5,644	5,647	5,633	5,619	5,579	5,580	5,583
	571	617	633	638	652	664	674	679	691	700	704	698
	6,174	6,273	6,287	6,292	6,306	6,308	6,321	6,312	6,310	6,279	6,285	6,281
	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	——	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	26	26
	721	662	647	627	612	615	610	604	600	588	553	554
	464	454	449	447	435	434	435	427	415	459	459	429
	1,185	1,116	1,096	1,074	1,047	1,049	1,045	1,031	1,015	1,047	1,012	983
	241	241	241	238	237	237	227	226	211	194	194	194
	38	26	29	30	32	33	33	32	34	34	34	34
	279	267	270	268	269	270	260	258	245	228	228	228
	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
	14	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	85	81	81	83	83	86	86	84	84	93	102	95
	14	14	14	14	14	20	20	20	20	21	14	15
	99	95	95	97	97	106	106	104	104	114	116	110
	0	——	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	——	——	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	——	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10,728	10,750	10,797	10,787	10,773	10,760	10,756	10,733	10,701	10,597	10,577	10,547
	1,251	1,277	1,290	1,296	1,300	1,318	1,329	1,320	1,323	1,377	1,375	1,340
	11,979	12,027	12,087	12,083	12,073	12,078	12,085	12,053	12,024	11,974	11,952	11,887
	△ 35	△ 16	60	△ 4	△ 10	5	7	△ 32	△ 29	△ 50	△ 22	△ 65

（単位：MVA）

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	23,600	23,600	23,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600
	37,200	38,700	38,700	38,700	39,850	39,850	39,850	40,450	40,850	41,500	41,500	41,800
	22,503	22,924	22,904	22,904	22,774	23,074	22,984	22,984	22,514	22,164	22,444	24,180
	34,163	34,539	34,687	34,696	34,722	34,673	34,683	34,634	34,569	34,537	34,418	35,241
	——	——	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	——	——	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	——	——	——	0	0	0	0	0	0	0	0	16
	2,397	2,419	2,365	2,345	2,336	2,336	2,348	2,348	2,394	2,326	2,326	2,247
	193	208	183.8	180.8	180.8	180.8	180.8	180.8	217.8	190.8	191	204
	35	34	34	34	34	28	28	28	25	25	15	141
	20	20	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	14	23
	120,110	122,443	122,493	123,479	124,516	124,761	124,693	125,244	125,189	125,362	125,507	128,451
	440	185	49	986	1,037	245	△ 68	551	△ 55	173	145	2,944

5. 配電設備

設備区分			年度末	1951	1955	1960	1965	1970
支持物	鉄柱・鉄塔・パン柱		基	728	712	2,664	40,333	85,852
	コンクリート柱		〃	328	7,158	68,314	267,146	654,491
	木柱		〃	819,004	862,222	871,516	802,147	683,689
	計		〃	820,060	870,092	942,494	1,109,626	1,424,032
電線路こう長	架空線	特高	km	0	0	0	234	206
		高圧	〃	21,500	23,062	26,014	34,379	48,213
		低圧	〃	29,867	31,645	33,652	40,413	48,125
		実数計	〃	39,588	41,850	45,596	55,118	69,558
	地中線	高圧	〃	37	46	70	197	381
		低圧	〃	0	0	1	2	10
		実数計	〃	37	46	71	199	391
電線路延長	架空線	特高	〃	0	0	0	746	642
		高圧	〃	64,813	69,472	78,140	102,215	146,042
		低圧	〃	82,138	90,369	104,178	121,872	142,686
		計	〃	146,951	159,841	182,318	224,833	289,370
	地中線	高圧	〃	53	68	102	303	609
		低圧	〃	0	0	1	2	12
		計	〃	53	68	103	305	621
配電用	架空線	個数	個	159,808	176,415	214,153	320,804	519,295
		容量	kVA	1,191,465	1,335,048	2,205,093	4,377,297	8,138,998
	地中線	個数	個	0	0	0	122	1,019
		容量	kVA	0	0	0	4,409	40,824
	計	個数	個	159,808	176,415	214,153	320,926	520,314
		容量	kVA	1,191,465	1,335,048	2,205,093	4,381,706	8,179,882
電力量計	特高		個	195	320	538	580	705
	高圧		〃	3,458	4,696	6,838	14,072	28,297
	低圧		〃	1,273,106	1,781,704	2,314,964	3,179,817	4,251,265
	計		〃	1,276,759	1,786,720	2,322,340	3,194,469	4,280,267

設備区分			年度末	2010	2011	2012	2013	2014
支持物	鉄柱・鉄塔・パン柱		基	151,333	151,123	150,805	150,383	149,927
	コンクリート柱		〃	2,588,657	2,600,412	2,611,206	2,623,467	2,634,656
	木柱		〃	7,535	6,591	5,789	5,386	4,972
	計		〃	2,747,525	2,758,126	2,767,800	2,779,236	2,789,555
電線路こう長	架空線	特高	km	——	0	0	0	0
		高圧	〃	100,004	100,258	100,503	100,795	101,167
		低圧	〃	68,141	69,056	69,891	70,731	71,442
		実数計	〃	126,776	127,171	127,548	127,966	128,405
	地中線	高圧	〃	3,672	3,706	3,760	3,789	3,816
		低圧	〃	641	652	670	680	695
		実数計	〃	4,313	4,358	4,430	4,469	4,511
電線路延長	架空線	特高	〃	——	0	0	0	0
		高圧	〃	338,638	339,571	340,451	341,515	342,813
		低圧	〃	203,103	203,596	204,006	204,303	204,295
		計	〃	541,741	543,167	544,457	545,818	547,108
	地中線	高圧	〃	5,660	5,709	5,757	5,809	5,852
		低圧	〃	713	725	744	761	779
		計	〃	6,373	6,434	6,501	6,570	6,631
配電用	架空線	個数	個	1,551,671	1,554,748	1,557,152	1,559,996	1,562,635
		容量	kVA	61,948,855	63,104,511	64,099,775	65,449,302	67,401,711
	地中線	個数	個	18,965	19,005	19,165	19,316	19,384
		容量	kVA	1,688,553	1,708,483	1,739,843	1,771,123	1,797,493
	計	個数	個	1,570,636	1,573,753	1,576,317	1,579,312	1,582,019
		容量	kVA	63,637,408	64,812,994	65,839,618	67,220,425	69,199,204
電力量計	特高		個	1,335	1,349	1,374	1,389	1,424
	高圧		〃	118,691	118,990	119,742	121,293	122,967
	低圧		〃	9,375,104	9,431,737	9,533,330	9,651,198	9,743,827
	計		〃	9,495,130	9,552,076	9,654,446	9,773,880	9,868,218

注1　1983年までの地中線延長低圧には、引込ケーブルを含む
注2　2010年度以降、架空線電線路こう長の算定変更

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
	106,977	131,546	138,083	147,627	153,536	154,762	152,538
	1,060,939	1,497,573	1,848,177	2,127,172	2,341,039	2,474,170	2,531,766
	543,075	344,070	185,924	108,773	66,988	43,360	12,840
	1,710,991	1,973,189	2,172,184	2,383,572	2,561,563	2,672,292	2,697,144
	91	14	14	15	13	——	——
	63,510	74,460	82,533	90,696	96,631	100,716	102,115
	49,671	50,323	54,121	57,175	59,478	63,381	67,654
	85,070	94,074	102,637	112,382	119,975	128,307	130,562
	630	1,004	1,316	1,961	2,540	3,077	3,394
	17	19	26	190	275	392	542
	647	1,023	1,342	2,151	2,815	3,469	3,936
	317	41	41	44	40	——	——
	192,930	232,765	259,820	288,361	312,098	327,316	333,075
	150,130	154,108	163,839	174,028	183,066	191,385	198,771
	343,377	386,914	2,066	462,433	495,204	518,701	531,846
	1,000	1,568	2,066	3,085	4,048	4,837	5,289
	20	21	29	224	315	445	596
	1,020	1,589	2,095	3,309	4,363	5,282	5,885
	784,201	1,003,911	1,134,602	1,292,834	1,383,344	1,462,639	1,518,320
	18,686,646	25,817,252	30,762,119	39,891,867	47,801,140	53,740,231	56,561,721
	3,586	5,451	6,947	10,630	13,259	15,763	17,655
	178,919	280,263	375,152	747,957	1,025,472	1,282,925	1,492,070
	787,787	1,009,362	1,141,549	1,303,464	1,396,603	1,478,402	1,535,975
	18,865,565	26,097,515	31,137,271	40,639,824	48,826,612	55,023,156	58,053,791
	873	946	1,014	1,070	1,175	1,238	1,297
	44,576	59,524	72,664	90,774	104,564	111,745	115,983
	5,488,254	6,288,960	6,707,186	7,449,641	8,176,570	8,722,475	1,297
	5,533,703	6,349,430	6,780,864	7,541,485	8,282,309	8,835,458	9,173,809

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	149,823	150,210	149,976	149,423	149,535	149,222
	2,647,924	2,658,869	2,669,800	2,681,396	2,694,016	2,702,626
	4,510	4,135	3,822	3,499	3,197	2,933
	2,802,257	2,813,214	2,823,598	2,834,318	2,846,748	2,854,781
	0	0	0	0	0	0
	101,513	101,877	102,166	102,426	102,640	102,776
	72,172	72,874	73,762	74,507	75,272	75,928
	128,833	129,288	129,693	130,072	130,419	130,684
	3,844	3,866	3,874	3,888	3,905	3,921
	705	716	730	733	745	754
	4,549	4,582	4,604	4,621	4,650	4,675
	0	0	0	0	0	0
	344,020	345,235	346,217	347,211	348,085	348,932
	204,498	204,678	204,880	205,134	205,433	205,794
	548,518	549,913	551,097	552,345	553,518	554,726
	5,883	5,921	5,952	5,975	6,016	6,040
	789	802	813	819	832	843
	6,662	6,723	6,765	6,794	6,848	6,884
	1,570,827	1,578,156	1,583,952	1,589,225	1,597,531	1,607,270
	69,352,300	71,275,888	72,547,609	73,655,271	76,253,506	78,582,176
	19,450	19,520	19,582	19,616	19,667	19,745
	1,824,483	1,849,643	1,867,868	1,884,123	1,901,778	2,547,458
	1,590,277	1,597,676	1,603,534	1,608,841	1,617,198	1,627,015
	71,176,783	73,125,531	74,415,477	75,539,394	78,155,284	81,129,634
	1,439	1,454	1,457	1,487	1,503	9,893,235
	124,515	125,675	126,132	126,613	126,857	126,781
	9,786,666	9,824,580	9,865,089	9,906,096	9,903,958	1,560
	9,912,620	9,951,709	9,992,678	10,034,196	10,032,318	10,021,576

6. 配電線電圧別回線数

（単位：回線）

年度末	0.4kV	3.3 kV	5.7 kV	6.6 kV	11.4 kV	合　計	対前年増加率（%）
1951	——	1,264	11	——	——	1,275	——
1955	——	1,267	31	14	——	1,312	2.9
1960	——	770	26	559	——	1,355	2.7
1965	1	104	23	1,979	6	2,113	10.0
1970	1	24	——	3,354	6	3,385	15.2
1975	1	13	——	5,286	3	5,303	2.8
1980	1	7	——	7,963	1	7,972	9.6
1985	1	5	——	9,526	1	9,533	6.1
1990	3	3	——	12,299	1	12,306	5.8
1995	3	3	——	15,510	1	15,517	1.5
2000	3	2	——	16,574	——	16,579	0.9
2005	3	2	——	16,777	——	16,782	——
2010	3	2	——	17,067	——	17,072	0.1
2011	3	2	——	17,115	——	17,120	0.3
2012	3	2	——	17,132	——	17,137	0.1
2013	3	2	——	17,198	——	17,203	0.4
2014	3	2	——	17,187	——	17,192	△0.1
2015	3	1	——	17,189	——	17,193	0.0
2016	3	1	——	17,206	——	17,210	0.1
2017	3	1	——	17,201	——	17,205	0.0
2018	3	1	——	17,193	——	17,197	0.0
2019	3	1	——	17,161	——	17,165	△0.2
2020	3	1	——	17,111	——	17,115	△0.3

注　6.6kV大容量配電線（1971年度採用）は60㎟換算回線数

7. 33(22)kV配電回線数・こう長

年度末	回線数（回線）	こう長（km）		
		架空線	地中線	合計
1970	2	1.95	0.36	2.31
1975	17	34.13	2.80	36.93
1980	44	68.12	9.40	77.52
1985	65	79.98	25.50	105.48
1990	116	86.64	39.53	126.17
1995	160	95.76	52.23	147.99
2000	180	110.51	59.95	170.46
2005	206	110.27	63.05	173.32
2010	230	113.97	65.40	179.37
2011	230	113.78	63.53	177.31
2012	235	110.31	63.34	173.65
2013	238	109.74	65.29	175.03
2014	236	109.71	65.19	174.90
2015	236	109.71	65.21	174.92
2016	236	109.70	65.21	174.91
2017	237	109.85	65.73	175.58
2018	23	109.88	13.28	123.16
2019	19	103.47	12.84	116.31
2020	19	103.61	12.89	116.49

注　回線数は線路名で計上し、スポット・ネットワーク供給は3回線

8. 通信回線設備形態別こう長

（単位：km）

年度末	通信線路								電力線搬送	
	通信ケーブル		光ケーブル		電線		計			
	こう長	回線延長	こう長	回線延長	こう長	回線延長	こう長	回線延長	こう長	回線延長
1951	70	1,535	——	——	2,451	7,573	2,521	9,108	286	286
1955	93	2,423	——	——	2,542	8,200	2,635	10,623	1,593	3,181
1960	230	3,988	——	——	2,239	7,097	2,469	11,085	2,684	4,594
1965	1,360	11,594	——	——	1,858	4,995	3,218	16,589	3,490	6,478
1970	2,877	20,809	——	——	914	1,554	3,791	22,363	3,581	6,968
1975	6,687	60,679	——	——	553	632	7,240	61,311	3,124	6,304
1980	8,995	101,794	15	60	——	——	9,010	101,854	2,270	5,225
1985	10,038	128,086	792	3,791	——	——	10,830	131,877	1,457	3,598
1990	14,420	307,407	3,192	23,039	——	——	17,612	330,446	489	1,225
1995	18,190	403,459	7,695	94,762	——	——	25,885	498,221	201	509
2000	17,364	407,901	22,730	541,684	——	——	40,094	949,585	102	202
2005	830	4,763	7,876	95,481	——	——	8,706	100,244	51	151
2010	13,176	359,562	34,100	903,836	——	——	47,276	1,263,398	26	77
2011	12,922	353,206	34,909	932,935	——	——	35,026	1,353,739	26	77
2012	12,857	352,120	35,657	964,083	——	——	48,514	1,316,203	26	77
2013	12,647	345,356	36,503	997,785	——	——	49,150	1,343,141	26	77
2014	12,101	326,834	37,696	1,042,888	——	——	49,797	1,369,722	26	77
2015	11,994	325,597	38,298	1,061,947	——	——	38,298	1,387,544	67	161
2016	11,808	321,950	41,023	1,143,753	——	——	52,831	1,465,703	61	176
2017	11,640	319,222	41,207	1,157,436	——	——	52,847	1,476,658	61	176
2018	11,463	315,348	41,262	1,161,225	——	——	52,725	1,476,573	61	176
2019	11,166	307,855	40,931	1,148,073	——	——	52,097	1,455,929	35	99
2020	11,096	306,681	41,095	1,163,956	——	——	52,191	1,470,637	35	99

年度末	多重無線		通信線搬送		合計		対前年増加率（%）		衛星無線回線数（回線）
	こう長	回線延長	こう長	回線延長	こう長	回線延長	こう長	回線延長	
1951	——	——	1,905	3,647	4,712	13,041	——	——	——
1955	158	1,606	3,852	7,019	8,238	22,429	11.2	9.3	——
1960	707	9,374	5,832	10,060	11,692	35,113	2.3	12.6	——
1965	1,135	37,411	3,488	6,504	11,331	66,982	4.2	10.8	——
1970	1,443	64,165	3,503	13,604	12,318	107,100	3.4	16.0	——
1975	1,965	121,703	4,728	29,105	17,057	218,423	2.3	5.5	——
1980	2,300	206,806	8,269	75,905	21,849	389,790	4.1	12.0	——
1985	2,705	278,913	10,972	135,720	25,964	550,108	0.0	8.2	2
1990	3,035	364,128	13,098	1,028,791	34,234	1,724,590	5.1	26.5	2
1995	3,300	361,587	11,712	590,048	41,098	1,450,365	1.9	2.2	44
2000	3,731	378,433	22,602	1,312,040	66,529	2,640,260	7.6	10.6	79
2005	3,642	386,881	11,448	224,075	23,847	711,351	△ 69.9	△ 77.4	79
2010	3,740	447,678	34,944	1,413,184	85,986	3,124,337	1.6	0.8	74
2011	3,752	554,223	35,026	1,353,739	73,830	3,261,778	△ 14.1	4.4	1
2012	3,750	601,411	33,333	1,150,841	85,623	3,068,532	16.0	△ 5.9	1
2013	3,771	663,775	31,963	974,220	84,910	2,981,213	△ 0.8	△ 2.8	1
2014	3,788	761,458	30,979	808,793	84,590	2,940,050	△ 0.4	△ 1.4	1
2015	3,757	902,494	51,129	852,941	93,251	3,143,140	10.2	6.9	3
2016	3,763	1,082,946	171,176	1,569,904	227,831	4,118,729	144.3	31.0	2
2017	3,750	1,838,003	176,664	59,663,390	233,322	62,978,227	2.4	1429.1	5
2018	3,771	1,941,831	176,949	57,934,846	233,506	61,353,426	0.1	△ 2.6	1
2019	4,075	2,196,011	——	——	——	——	——	——	1
2020	4,117	2,256,664	178,317	53,701,584	234,660	57,428,984	0.5	△ 6.4	1

注1　通信線路設備を2006年1月に中部テレコミュニケーション㈱へ移管し、2008年4月当社へ移管
注2　衛星無線回線数は、他社リース設備で構築
注3　通信線搬送のこう長と回線延長のうち、2017年は主に算出方法変更による増であり、2019年はデータ整備中のため未抽出

1. 新増設再生可能エネルギー発電所

（自社開発分）

運転開始年月日	発電所名	最大出力(kW)
2010. 9 .17	須砂渡水力発電所	240
	徳山水力発電所	164,000
2014. 5 .15	徳山水力発電所２Ｇ	(25,000)
2016. 3 .24	徳山水力発電所１Ｇ	(139,000)
2015. 6 .16	新串原水力発電所	230
2015. 7 . 7	阿多岐水力発電所	190
2016. 6 .29	丹生川水力発電所	350
2018. 3 .20	新奥泉水力発電所	320
建設中	清内路水力発電所	5,600
建設中	安倍川水力発電所	7,500
建設中	いちしろ水力発電所	160
建設中	黒川平水力発電所	170
開発決定	内ヶ谷水力発電所	720
2011.10.31	メガソーラーたけとよ	(7,500)
2017. 5 .31	メガソーラーかわごえ(「たけとよ」から移設)	7,500
2015. 1 .15	メガソーラーしみず	8,000
2020. 5 . 8	四日市バイオマス発電所	49,000
開発決定	渥美風力発電所	7,400
	三重県営水力発電所譲受	
2013. 4 . 1	①青蓮寺水力発電所	2,000
2013. 4 . 1	②比奈知水力発電所	1,800
2014. 4 . 1	③蓮水力発電所	4,800
2014. 4 . 1	④宮川第一水力発電所	25,600
2014. 4 . 1	⑤宮川第二水力発電所	28,600
2015. 4 . 1	⑥宮川第三水力発電所	12,000
2015. 4 . 1	⑦大和谷水力発電所	6,400
2015. 4 . 1	⑧三瀬谷水力発電所	11,400
2015. 4 . 1	⑨長水力発電所	2,600
2015. 4 . 1	⑩青田水力発電所	2,800
	計	349,380

注　内訳は以下の通り

【内訳】

運転開始済み	水力	263,330
	三重県営水力発電所譲受(再掲)	98,000
	太陽光	15,500
	バイオマス	49,000
	計	327,830
建設中・開発決定	水力	14,150
	陸上風力	7,400
	計	21,550
	合計	349,380

2. 新増設火力発電所

年　度	発　電　所　名	認可出力 (kW)	運転開始 年　月　日
2012	上越火力発電所1-1号機新設	595,000	2012. 7. 1
	上越火力発電所1-2号機増設	595,000	2013. 1. 9
2013	上越火力発電所2-1号機増設	595,000	2013. 7. 3
	西名古屋火力発電所4号機廃止	△ 375,000	(2013.11. 1)
	西名古屋火力発電所1～3号機廃止	△ 815,000	(2013.11.30)
2014	上越火力発電所2-2号機増設	595,000	2014. 5.15
2015	武豊火力発電所2～4号機廃止	△ 1,125,000	(2016. 3.31)
2017	西名古屋火力発電所7-1号機新設	1,188,200	2017. 9.29
	渥美火力発電所1号機廃止	△ 500,000	(2017.12.26)
	四日市火力発電所1･2号機廃止	△ 440,000	(2017.12.26)
	西名古屋火力発電所7-2号機増設	1,188,200	2018. 3.30
2018	尾鷲三田火力発電所1･3号機廃止	△ 875,000	(2018.12.19)
	四日市火力発電所3号機廃止	△ 220,000	(2018.12.19)
	計	406,400	——

注1　Δは廃止による認可出力減
注2　(　)は廃止年月日
注3　上越火力発電所1-1号機で発生した低圧蒸気タービンの動翼折損に関する恒久対策工事について、2016年6月23日1･2号系列全ての号機において完了
(各号機は、恒久対策工事完了までの一部期間において、応急対策(圧力プレート設置)により、認可出力を575,680kW設定)

3. 新設送電線(154kV以上)

年　度	線　路　名	完工年月日	工　事　概　要
2011	鈴鹿幹	2011. 6. 4	275kV(500kV設計)　T810(2)×2他　0.4km
	上越火力	2011. 6. 8	275kV　T1160(2)×2他　62.7km
2012	駿河東清水	2012.11.30	275kV　T610(4)×2他　16.2km
2013	東日本鉄道新長野分岐	2013. 9.15	275kV　ACSR/AC330　0.24km
	東海鉄道岩渕	2014. 2.19	154kV　ACSR160　他　28.17km
2014	南箕輪分岐	2014. 6.19	154kV　CV 3×325　0.096km
	たはらソーラー第二	2014.10. 3	154kV　CV 3×200　0.04km
2015	四日市メガソーラー分岐	2015. 9.13	154kV　ACSR/AC160　0.03km
2016	海部牛島町	2016. 6.15	275kV　CV 1×2500　0.12km
	牛島町名城	2016. 6.15	275kV　CV 1×2500　0.1km
	中山名古屋共同発電第二	2016.12. 1	154kV　ACSR/AC160　0.13km
2017	松ヶ枝岩塚	2017. 4.28	154kV　CV 1×800　6.9km
	松阪太陽光分岐	2018. 3.20	154kV　ACSR/AC160　1.75km
2018	パワープラント松阪庄町分岐	2018.10.31	154kV　ACSR/AC160　0.04km
	チェリーレイクソーラーパーク分岐	2018.11.11	154kV　ACSR/AC160　0.03km
2019	パシフィコ美並メガソーラー	2019. 4. 1	154kV　ACSR/AC160　0.27km
	四日市バイオマス線	2019. 6.27	154kV　CV 3×200　0.2km
	CEPO半田バイオマス分岐	2019. 7. 1	154kV　ACSR/AC160 他　0.02km
	パシフィコエナジー豊田	2019.10.11	154kV　ACSR/AC160　0.3km
2020	ソヤノウッド	2020. 5.15	154kV　ACSR/AC160 0.02km
	飛騨分岐	2020. 9. 4	500kV　ACSR/AC410(4) 0.44km
	武豊火力臨海	2020.11.26	154kV　CV 1×2500　0.21km
	154kV武豊火力発電所	2021. 1.27	154kV　CV 1×2500　0.22km
	矢作第一分岐	2021. 3.14	275kV　ACSR/AC610 4.53km

4. 新増設変電所(一次変電所以上)

年　度	変　電　所　名	完工年月日	工　　事　　概　　要
2011	寛　　政	2011. 4. 3	154kV　2B　120→200MVA　増強
	寛　　政	2011.12. 3	154kV　3B　150→200MVA　増強
2012	東　名　古　屋	2012.10. 5	500kV　4B　300→450MVA　増強
	愛　　知	2012. 4. 9	500kV　2B　1000MVA　増設
2013	東　清　水	2013.11.17	275kV　3B　250MVA,4B 250MVA　増設
	名　　北	2013. 4.21	154kV　1B　150→200MVA　増強
	南　　勢	2013. 5.17	154kV　2B　90→150MVA　増強
	駿河(JR東海)	2014. 2.19	275kV　3B　100MVA,4B 100MVA　増設
2014	名　　北	2014. 4.10	154kV　2B　150→200MVA　増強
2016	川　　根	2016. 4.23	275kV　1B　200→300MVA　増強
	西　尾　張	2016.12.30	275kV　3B　450→500MVA　増強
2017	川　　根	2017. 4.23	275kV　2B　200→300MVA　増強
	西　尾　張	2017. 4.30	275kV　2B　450→500MVA　増強
	牛　島　町	2017. 6.16	275kV　1B　300MVA,2B 300MVA　増設
2018	西　名　古　屋	2018. 5. 7	275kV　1B　450MVA　増設
2019	静　　岡	2019. 6.12	500kV　1B　1000MVA　増設
2020	知　多　火　力	2020.11. 9	275kV　1B　450MVA　増設
	飛騨変換所	2021. 3.31	500kV　1.2B 900MVA　新設

1. 水力発電所自動化

年度末・区分		監視 常時監視 手動	監視 常時監視 自動	制御方式 随時監視 断続監視	制御方式 随時監視 簡易無人	制御方式 随時監視 遠方制御	制御方式 遠方監視遠方制御	合計
1951	箇所数（カ所）	76	58	51	——	3	——	188
	最大出力（kW）	231,169	524,665	18,399	——	2,510	——	776,743
1955	箇所数（カ所）	53	53	70	——	9	3	188
	最大出力（kW）	188,187	743,160	34,844	——	5,256	15,220	986,667
1960	箇所数（カ所）	23	59	73	3	12	4	174
	最大出力（kW）	63,566	988,290	59,024	1,770	7,506	23,220	1,143,376
1965	箇所数（カ所）	15	61	63	12	15	6	172
	最大出力（kW）	48,186	1,249,250	55,480	10,730	19,504	117,220	1,500,370
1970	箇所数（カ所）	6	40	34	40	34	15	169
	最大出力（kW）	27,360	1,286,710	34,538	34,723	116,904	443,520	1,943,755
1975	箇所数（カ所）	1	14	15	50	50	35	165
	最大出力（kW）	2,100	867,080	19,780	39,550	173,330	865,070	1,966,910
1980	箇所数（カ所）	——	11	8	28	78	46	171
	最大出力（kW）	——	1,016,880	14,180	18,250	198,880	2,192,370	3,440,560
1985	箇所数（カ所）	——	7	4	30	76	58	175
	最大出力（kW）	——	856,400	3,200	18,960	195,420	2,441,470	3,515,450
1990	箇所数（カ所）	——	6	——	38	68	64	176
	最大出力（kW）	——	850,200	——	24,740	183,160	2,566,680	3,624,780
1995	箇所数（カ所）	——	1	——	35	69	74	179
	最大出力（kW）	——	315,000	——	24,920	183,540	4,677,280	5,200,740
2000	箇所数（カ所）	——	1	——	34	58	87	180
	最大出力（kW）	——	315,000	——	22,730	153,160	4,722,320	5,213,210
2005	箇所数（カ所）	——	1	——	25	127	29	182
	最大出力（kW）	——	315,000	——	17,140	929,490	3,958,000	5,219,630
2010	箇所数（カ所）	——	1	——	21	132	29	183
	最大出力（kW）	——	315,000	——	13,430	931,450	3,959,000	5,218,880
2020	箇所数（カ所）	——	1	——	7	149	40	197
	最大出力（kW）	——	323,000	——	2,970	961,760	4,175,020	5,462,750

注　2011～2019年度はデータメンテナンス取り止めにつき、データを集計していない

2. 変電所自動化

年度末	有人			無人			合計			無人化率（%）
	認可出力（千kVA）	箇所数（カ所）	1カ所当たりの認可出力（千kVA/カ所）	認可出力（千kVA）	箇所数（カ所）	1カ所当たりの認可出力（千kVA/カ所）	認可出力（千kVA）	箇所数（カ所）	1カ所当たりの認可出力（千kVA/カ所）	
1951	2,073	226	9.2	——	——	——	2,073	226	9.2	——
1955	3,109	236	13.2	57	3	19.0	3,166	239	13.2	1.3
1960	5,006	234	21.4	37	5	7.4	5,043	239	21.1	2.1
1965	11,827	268	44.1	289	26	11.1	12,116	294	41.2	8.8
1970	18,627	179	104.1	4,316	189	22.8	22,943	368	62.3	51.4
1975	18,034	74	243.7	16,064	411	39.1	34,098	485	70.3	84.7
1980	21,214	33	642.8	30,673	564	54.4	51,887	597	86.9	94.5
1985	21,402	16	1,337.6	45,248	644	70.3	66,650	660	101.0	97.6
1990	23,812	12	1,984.3	59,716	755	79.1	83,528	767	108.9	98.4
1995	25,362	11	2,305.6	80,808	873	92.6	106,170	884	120.1	98.8
2000	24,800	9	2,755.6	94,239	921	102.3	119,039	930	128.0	99.0
2005	21,550	8	2,693.8	98,560	927	106.3	120,110	935	128.5	99.1
2010	15,600	6	2,600.0	106,843	932	114.6	122,443	938	130.5	99.4
2011	13,850	5	2,770.0	108,643	935	116.2	122,493	940	130.3	99.5
2012	13,850	5	2,770.0	109,629	935	117.3	123,479	940	131.4	99.5
2013	14,050	5	2,810.0	110,466	936	118.0	124,516	939	132.6	99.7
2014	14,050	5	2,810.0	110,711	934	118.5	124,761	939	132.9	99.5
2015	14,050	5	2,810.0	110,643	934	118.5	124,693	939	132.8	99.5
2016	14,050	5	2,810.0	111,194	933	119.2	125,244	938	133.5	99.5
2017	14,050	5	2,810.0	111,139	932	119.2	125,189	937	133.6	99.5
2018	14,000	4	3,500.0	111,362	932	119.5	125,362	936	133.9	99.6
2019	6,600	2	3,300.0	118,907	929	128.0	125,507	931	134.8	99.8
2020	6,900	2	3,450.0	121,551	1,000	121.6	128,451	1,002	128.2	99.8

注1　配電塔を含む
注2　2020年度から水力変電所の変圧器容量を加算

1. 設備別従業員一人当たりの最大出力・発電電力量・こう長

1 水力設備

年度	当社					全国（9社計）				
	最大出力（kW）	発電電力量（百万kWh）	従業員（人）	一人当たりの最大出力（kW/人）	一人当たりの発電電力量（百万kWh/人）	最大出力（kW）	発電電力量（百万kWh）	従業員（人）	一人当たりの最大出力（kW/人）	一人当たりの発電電力量（百万kWh/人）
1951	778,356	4,310	2,108	369.2	2.0	5,944,240	32,715	15,634	380.2	2.1
1955	987,736	5,316	1,696	582.4	3.1	7,492,255	40,988	13,399	559.2	3.1
1960	1,145,787	5,924	1,861	615.7	3.2	9,207,823	45,445	15,366	599.2	3.0
1965	1,501,034	7,442	1,755	855.3	4.2	10,783,986	55,335	13,362	807.1	4.1
1970	1,943,755	7,481	1,465	1,326.8	5.1	13,494,855	56,320	10,698	1,261.4	5.3
1975	1,966,992	7,985	1,216	1,617.6	6.6	16,380,018	59,970	9,072	1,805.6	6.6
1980	3,440,560	8,650	1,115	3,085.7	7.8	20,298,197	63,871	8,103	2,505.0	7.9
1985	3,515,450	8,005	1,067	3,294.7	7.5	24,125,828	61,044	8,177	2,950.4	7.5
1990	3,624,780	8,572	1,053	3,442.3	8.1	26,679,474	65,433	7,444	3,584.0	8.8
1995	5,200,740	8,272	1,141	4,558.1	7.2	31,676,387	62,315	7,840	4,040.4	7.9
2000	5,213,210	9,184	961	5,424.8	9.6	33,766,024	66,471	7,290	4,631.8	9.1
2005	5,219,630	7,564	831	6,281.1	9.1	34,270,363	60,020	5,775	5,934.3	10.4
2010	5,218,880	8,777	799	6,531.8	11.0	35,282,274	62,868	5,535	6,374.4	11.4
2011	5,217,980	9,297	800	6,522.5	11.6	35,739,054	64,983	5,298	6,745.8	12.3
2012	5,225,180	7,846	811	6,442.9	9.7	36,231,924	59,232	5,235	6,921.1	11.3
2013	5,232,000	7,828	832	6,288.5	9.4	36,256,504	60,728	5,103	7,104.9	11.9
2014	5,320,340	8,718	856	6,215.4	10.2	36,970,099	62,689	4,958	7,456.7	12.6
2015	5,496,950	9,446	874	6,289.4	10.8	37,353,249	66,032	4,972	7,512.7	13.3
2016	5,450,180	8,573	895	6,089.6	9.6	37,335,549	60,660	3,978	9,385.5	15.2
2017	5,458,940	8,549	899	6,072.2	9.5	37,359,609	65,024	4,773	7,827.3	13.6
2018	5,459,260	8,526	893	6,113.4	9.5	37,364,959	62,526	4,970	7,518.1	12.6
2019	5,459,260	8,707	886	6,161.7	9.8	37,373,656	61,784	5,011	7,458.3	12.3
2020	5,462,750	8,253	903	6,049.6	9.1	37,379,320	62,398	4,862	7,688.1	12.8

注1　最大出力は、年度末出力で休止中を含む
注2　最大出力および発電電力量は電気事業便覧から引用
注3　従業員数について、1951・1960年度は発電所従事人員、1960 ～ 2010年度は水力給与手当支給人員、2011年度以降は有価証券報告書から引用

2 火力設備

年度	当社					全国（9社計）				
	認可出力（kW）	発電電力量（百万kWh）	従業員（人）	一人当たりの認可出力（kW/人）	一人当たりの発電電力量（百万kWh/人）	認可出力（千kW）	発電電力量（百万kWh）	従業員（人）	一人当たりの認可出力（kW/人）	一人当たりの発電電力量（百万kWh/人）
1951	287,035	633	716	400.9	0.9	2,868	7,033	11,117	258.0	0.6
1955	521,000	1,702	880	592.0	1.9	4,085	11,491	11,558	353.4	1.0
1960	1,267,000	6,437	1,213	1,044.5	5.3	8,597	47,220	12,005	716.1	3.9
1965	3,667,080	14,591	1,971	1,860.5	7.4	19,595	88,011	13,238	1,480.2	6.6
1970	5,232,000	31,791	1,565	3,343.1	20.3	33,238	194,132	12,868	2,583.0	15.1
1975	9,880,800	40,244	1,921	5,143.6	20.9	58,087	244,851	13,570	4,280.5	18.0
1980	11,280,800	47,411	1,974	5,714.7	24.0	72,512	277,437	14,152	5,123.8	19.6
1985	13,765,800	62,081	2,152	6,396.7	28.8	80,091	289,970	13,736	5,830.7	21.1
1990	15,818,000	77,849	2,109	7,500.2	36.9	91,022	387,085	13,325	6,830.9	29.0
1995	18,534,000	75,705	2,503	7,404.7	30.2	100,163	393,966	14,679	6,823.6	26.8
2000	22,784,000	82,949	2,111	10,793.0	39.3	116,797	418,767	13,204	8,845.6	31.7
2005	19,344,000	87,974	1,555	12,439.9	56.6	117,372	450,824	10,185	11,524.0	44.3
2010	20,069,000	97,958	1,463	13,717.7	67.0	121,557	476,886	10,001	12,154.5	47.7
2011	20,069,000	110,545	1,465	13,699.0	75.5	117,364	607,115	9,558	12,279.1	63.5
2012	21,259,000	118,339	1,518	14,004.6	78.0	119,054	664,385	9,537	12,483.4	69.7
2013	22,564,000	119,026	1,565	14,417.9	76.1	123,900	673,554	9,532	12,998.3	70.7
2014	23,159,000	117,158	1,616	14,331.1	72.5	127,302	650,313	9,405	13,535.6	69.1
2015	23,159,000	111,159	1,601	14,465.3	69.4	127,801	605,877	9,289	13,758.3	65.2
2016	23,159,000	114,486	1,560	14,845.5	73.4	127,530	590,146	8,561	14,896.6	68.9
2017	24,595,400	112,241	1,492	16,484.9	75.2	127,061	563,269	8,090	15,705.9	69.6
2018	24,375,400	107,967	1,482	16,447.6	72.9	127,272	520,447	7,828	16,258.5	66.5
2019	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
2020	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——

注1　認可出力は、年度末出力で試運転分を除く
注2　当社の認可出力および発電電力量は（全国データを含む）、発電管理システム（設備管理システムおよび火力月報）から引用。委託運転の新清水火力、神島内燃力、武豊火力（2004年4月以降）、渥美火力（2004年4月から2013年6月）、尾鷲三田火力（2008年7月以降）を除く。当社以外の8社は有価証券報告書「汽力発電設備」から引用
注3　従業員数について、1951 ～ 2010年度は「火力給与手当支給人員」、2011年度以降は有価証券報告書「汽力発電設備」から引用
注4　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

3 原子力設備

年度	当社					全国（9社計）				
	認可出力（kW）	発電電力量（百万kWh）	従業員（人）	一人当たりの認可出力（kW/人）	一人当たりの発電電力量（百万kWh/人）	認可出力（kW）	発電電力量（百万kWh）	従業員（人）	一人当たりの認可出力（kW/人）	一人当たりの発電電力量（百万kWh/人）
1975	540,000	155	354	1,525.4	0.4	6,079,000	22,710	2,197	2,767.0	10.3
1980	1,380,000	8,083	573	2,408.4	14.1	13,888,000	71,950	4,058	3,422.4	17.7
1985	1,380,000	8,515	610	2,262.3	14.0	22,898,000	148,017	5,838	3,922.2	25.4
1990	2,480,000	13,560	704	3,522.7	19.3	28,697,000	181,063	6,643	4,319.9	27.3
1995	3,617,000	27,294	922	3,923.0	29.6	38,408,000	271,369	8,019	4,789.6	33.8
2000	3,617,000	27,556	806	4,487.6	34.2	42,300,000	302,475	8,386	5,044.1	36.1
2005	4,997,000	27,625	764	6,540.6	36.2	46,963,000	286,979	8,697	5,399.9	33.0
2010	3,617,000	15,318	892	4,054.9	17.2	46,343,000	271,279	10,353	4,476.3	26.2
2011	3,617,000	2,616	889	4,068.6	2.9	46,343,000	100,695	13,391	3,460.8	7.5
2012	3,617,000	——	945	3,827.5	——	43,531,000	15,939	13,876	3,137.1	1.1
2013	3,617,000	——	963	3,756.0	——	41,647,000	9,302	13,678	3,044.8	0.7
2014	3,617,000	——	994	3,638.8	——	41,647,000	——	13,592	3,064.1	——
2015	3,617,000	——	1,003	3,606.2	——	39,788,000	9,437	13,632	2,918.7	0.7
2016	3,617,000	——	1,006	3,595.4	——	39,222,000	17,300	13,325	2,943.5	1.3
2017	3,617,000	——	999	3,620.6	——	36,872,000	31,278	13,272	2,778.2	2.4
2018	3,617,000	——	989	3,657.2	——	35,782,000	62,108	13,150	2,721.1	4.7
2019	3,617,000	——	973	3,717.4	——	30,823,000	61,035	12,920	2,385.7	4.7
2020	3,617,000	——	985	3,672.1	——	30,823,000	37,011	12,814	2,405.4	2.9

注1　認可出力は年度末出力
注2　1975年度の発電電力量は、1976年3月17日～31日までの電力量
注3　従業員数について、1975～2010年度は原子力給与手当支給人員、2011年度以降は有価証券報告書から引用
注4　2015年度までは発電端。2016年度からは送電端

4 送電設備

年度末	当社			全国（9社計）		
	こう長（km）	従業員（人）	一人当たりのこう長（km/人）	こう長（km）	従業員（人）	一人当たりのこう長（km/人）
1951	4,852（ 108）	629	7.7	44,328（ 1,703）	5,077	8.7
1955	5,256（ 140）	569	9.2	46,986（ 1,819）	5,246	9.0
1960	5,736（ 208）	794	7.2	51,865（ 2,470）	7,420	7.0
1965	6,896（ 289）	964	7.2	57,716（ 3,362）	7,815	7.4
1970	8,063（ 384）	979	8.2	64,774（ 4,638）	8,161	7.9
1975	9,277（ 503）	1,120	8.3	70,791（ 4,939）	8,598	8.2
1980	10,075（ 623）	1,106	9.1	75,984（ 6,085）	8,823	8.6
1985	10,531（ 713）	900	11.7	80,328（ 6,883）	8,829	9.1
1990	10,986（ 922）	951	11.6	83,309（ 8,037）	8,784	9.5
1995	11,449（1,082）	952	12.0	87,810（ 9,311）	8,982	9.8
2000	11,951（1,219）	1,270	9.4	92,930（10,865）	9,772	9.5
2005	11,979（1,251）	953	12.6	93,373（11,331）	8,830	10.6
2010	12,027（1,277）	1,018	11.8	100,442（14,275）	9,167	11.0
2011	12,087（1,290）	1,039	11.6	101,015（14,398）	8,883	11.4
2012	12,083（1,296）	1,057	11.4	101,186（14,577）	8,457	12.0
2013	12,073（1,300）	1,079	11.2	101,313（14,665）	8,248	12.3
2014	12,078（1,318）	1,090	11.1	101,601（14,740）	8,040	12.6
2015	12,085（1,329）	1,085	11.1	101,831（14,815）	8,133	12.5
2016	12,053（1,320）	1,047	11.5	101,684（14,817）	7,916	12.8
2017	12,024（1,323）	1,029	11.7	101,828（14,883）	7,549	13.5
2018	11,974（1,377）	1,031	11.6	102,055（14,958）	7,471	13.7
2019	11,952（1,375）	1,006	11.9	102,254（15,030）	7,211	14.2
2020	11,887（1,340）	1,002	11.9	102,514（15,041）	6,819	15.0

注1　こう長（ ）は地中送電線路再掲
注2　当社分は22･33ｋV配電を除く
注3　従業員数について、1951 ～ 1960年度は送電線保守従事人員、1960 ～ 2010年度は送電給与手当支給人員、2011年度以降は有価証券報告書から引用

5 変電設備

年度末	当社			全国（9社計）		
	認可出力（千kVA）	従業員（人）	一人当たりの認可出力（千kVA/人）	認可出力（千kVA）	従業員（人）	一人当たりの認可出力（千kVA/人）
1951	2,073	1,281	1.6	18,200	11,739	1.6
1955	3,166	1,185	2.7	23,883	10,744	2.2
1960	5,043	1,408	3.6	38,581	11,870	3.3
1965	12,116	1,725	7.0	75,778	12,238	6.2
1970	22,943	1,722	13.3	126,025	12,640	10.0
1975	34,098	1,701	20.0	234,748	13,611	17.2
1980	51,887	1,940	26.7	362,044	13,807	26.2
1985	66,650	1,751	38.1	445,613	13,677	32.6
1990	83,528	1,700	49.1	533,425	13,296	40.1
1995	106,170	1,804	58.9	653,300	13,798	47.3
2000	119,039	1,459	81.6	743,422	13,329	55.8
2005	120,110	1,234	97.3	773,026	10,559	73.2
2010	122,443	1,276	96.0	804,471	9,697	83.0
2011	122,493	1,271	96.4	807,244	9,656	83.6
2012	123,479	1,295	95.4	814,451	9,257	88.0
2013	124,516	1,306	95.3	819,143	9,192	89.1
2014	124,761	1,313	95.0	823,066	8,889	92.6
2015	124,693	1,298	96.1	826,078	8,530	96.8
2016	125,244	1,294	96.8	834,964	8,749	95.4
2017	125,189	1,295	96.7	836,883	8,445	99.1
2018	125,362	1,321	94.9	839,614	8,254	101.7
2019	125,507	1,300	96.5	843,233	8,013	105.2
2020	128,451	1,246	103.1	861,370	7,560	113.9

注1　認可出力は年度末出力
注2　従業員数について、1951 ～ 1960年度は変電所従事人員、1960 ～ 2010年度は変電給与手当支給人員、2011年度以降は有価証券報告書から引用
注3　当社認可出力は2020年度から水力変電所の変圧器容量を加算

6 配電設備

年度末	当社			全国（9社計）		
	こう長（km）	従業員（人）	一人当たりのこう長（km/人）	こう長（km）	従業員（人）	一人当たりのこう長（km/人）
1951	39,588	4,870	8.1	——	——	——
1955	41,850	4,998	8.4	——	——	——
1960	45,596	4,078	11.2	——	——	——
1965	55,118	4,672	11.8	——	——	——
1970	69,558	4,401	15.8	——	——	——
1975	85,070	4,646	18.3	——	——	——
1980	94,074	4,477	21.0	——	——	——
1985	102,637	4,235	24.2	——	——	——
1990	112,382	4,088	27.5	——	——	——
1995	119,975	3,712	32.3	——	——	——
2000	128,307	3,906	32.8	——	——	——
2005	130,562	3,447	37.9	——	——	——
2010	126,776	3,607	35.1	——	——	——
2011	127,171	3,633	35.0	921,802	23,039	40.0
2012	127,548	3,692	34.5	924,519	23,463	39.4
2013	127,966	3,709	34.5	928,111	23,724	39.1
2014	128,405	3,711	34.6	930,756	23,541	39.5
2015	128,833	3,704	34.8	933,955	23,545	39.7
2016	129,288	3,796	34.1	936,827	24,380	38.4
2017	129,693	3,773	34.4	939,279	24,518	38.3
2018	130,072	3,894	33.4	941,569	24,382	38.6
2019	130,419	3,997	32.6	943,843	24,113	39.1
2020	130,684	3,982	32.8	954,994	23,572	40.5

注1　こう長は架空線こう長実数計
注2　2010年度より架空線電線路こう長の算定変更
注3　従業員数について、当社分は担当部署算出。当社以外の8社は有価証券報告書から引用

2. 配電線支持物１基当たりの販売電力量

年度末	販売電力量（百万kWh）	支持物（基）	支持物１基当たりの販売電力量（kWh/基）
1951	1,620.3	820,060	1,976
1955	2,322.6	870,092	2,669
1960	4,220.4	942,494	4,478
1965	7,516.1	1,109,626	6,774
1970	13,570.1	1,424,032	9,529
1975	19,262.5	1,710,991	11,258
1980	24,608.3	1,973,189	12,471
1985	31,442.7	2,172,184	14,475
1990	38,929.3	2,383,572	16,332
1995	46,543.8	2,561,563	18,170
2000	51,625.8	2,672,292	19,319
2005	56,140.1	2,697,144	20,815
2010	57,742.2	2,747,525	21,016
2011	55,146.4	2,758,126	19,994
2012	54,820.2	2,767,800	19,806
2013	54,559.8	2,779,236	19,631
2014	52,441.0	2,789,555	18,799
2015	50,952.0	2,802,257	18,182
2016	54,489.0	2,813,214	19,369
2017	55,826.0	2,823,598	19,771
2018	54,237.6	2,834,318	19,136
2019	53,346.1	2,846,748	18,739
2020	54,365.2	2,854,781	19,044

注　販売電力量は2015年度以前は電灯および小口電力計、2016年度以降は低圧全需要および小口電力計

3. 火力発電所の効率化

1 新設火力発電設備の熱効率

認可年月日	発電所名	認可出力（kW）	熱効率（%）	備考
			発電端	
2012. 7. 1	上越火力1-1号	595,000	58.5	LNG
2013. 1. 9	〃 1-2号	595,000	58.5	LNG
2013. 7. 3	〃 2-1号	595,000	58.5	LNG
2014. 5.15	〃 2-2号	595,000	58.5	LNG
2017. 9.29	西名古屋火力7-1号	1,188,200	62.3	LNG
2018. 3.30	西名古屋火力7-2号	1,188,200	62.3	LNG

注1　熱効率は低位発熱量基準
注2　西名古屋火力7-1号機は2017年度に世界最高発電効率63.08%（低位発熱量基準）を達成
注3　参考文献：火力月報

2 火力総合の熱効率

年度	発電電力量（百万kWh）		熱効率（%）		利用率（%）	所内比率（%）
	発電端	送電端	発電端	送電端		
2001	84,949	81,438	45.72	43.91	40.1	4.0
2002	99,760	95,772	45.33	43.57	46.9	3.9
2003	90,432	86,774	45.43	43.68	43.3	3.9
2004	90,285	86,702	45.25	43.51	45.3	3.8
2005	91,045	87,341	44.88	43.10	46.5	4.0
2006	100,603	96,688	45.07	43.35	51.3	3.8
2007	103,795	99,696	44.94	43.20	52.2	3.9
2008	94,921	91,161	46.08	44.31	45.3	3.8
2009	92,232	88,655	46.21	44.48	44.0	3.7
2010	99,601	95,691	45.79	44.05	47.4	3.8
2011	115,995	111,730	45.98	44.29	54.7	3.6
2012	122,936	118,578	46.78	45.12	55.5	3.4
2013	120,758	116,511	47.42	45.75	54.1	3.4
2014	117,412	113,327	47.73	46.07	53.4	3.4
2015	111,220	107,302	47.94	46.25	50.4	3.4
2016	114,537	110,558	48.07	46.40	54.3	3.4
2017	112,312	108,382	48.94	47.23	50.5	3.4
2018	107,967	104,297	50.11	48.41	49.0	3.3
2019	——	——	——	——	——	——
2020	——	——	——	——	——	——

注1　送電端発電電力量＝発電端発電電力量－（運転中所内電力量＋休止中所内電力量）
注2　熱効率は低位発熱量基準で、汽力と内燃力とガスタービンの合計
注3　利用率＝$\frac{\text{発電電力量}}{\Sigma\,(\text{ユニットの認可出力}\times\text{暦日時間数})}\times 100$
注4　所内比率＝$\frac{\text{運転中所内電力量}}{\text{発電端発電電力量}}\times 100$
注5　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

4. 原子力発電所の効率化

1 原子力発電所の設備利用率

（単位：%）

発電所名 (運開年月日) 認可出力 年度	浜岡原子力1号 (1976.3.17) 540,000kW	浜岡原子力2号 (1978.11.29) 840,000kW	浜岡原子力3号 (1987.8.28) 1,100,000kW	浜岡原子力4号 (1993.9.3) 1,137,000kW	浜岡原子力5号 (2005.1.18) 1,380,000kW
1980	67.4	66.5	——	——	——
1985	78.6	65.2	——	——	——
1990	20.9	59.0	85.4	——	——
1995	78.1	92.3	84.1	86.7	——
2000	54.5	94.8	83.5	100.0	——
2005	0.0	0.0	84.3	93.0	84.7
2010	——	——	66.6	68.3	18.7
2011	——	——	——	11.6	12.0
2012	——	——	——	——	——
2013	——	——	——	——	——
2014	——	——	——	——	——
2015	——	——	——	——	——
2016	——	——	——	——	——
2017	——	——	——	——	——
2018	——	——	——	——	——
2019	——	——	——	——	——
2020	——	——	——	——	——

注1　2011年5月以降、浜岡原子力発電所全号機の運転停止中
注2　1・2号機は2009年1月30日をもって運転終了

2 原子力発電所の時間稼働率

（単位：%）

発電所名 (運開年月日) 認可出力 年度	浜岡原子力1号 (1976.3.17) 540,000kW	浜岡原子力2号 (1978.11.29) 840,000kW	浜岡原子力3号 (1987.8.28) 1,100,000kW	浜岡原子力4号 (1993.9.3) 1,137,000kW	浜岡原子力5号 (2005.1.18) 1,380,000kW
1980	75.5	71.7	——	——	——
1985	80.1	66.0	——	——	——
1990	21.2	60.4	86.3	——	——
1995	78.7	92.4	84.9	87.0	——
2000	54.9	95.2	83.7	100.0	——
2005	0.0	0.0	83.5	97.6	83.4
2010	——	——	66.4	68.4	17.3
2011	——	——	——	11.6	11.9
2012	——	——	——	——	——
2013	——	——	——	——	——
2014	——	——	——	——	——
2015	——	——	——	——	——
2016	——	——	——	——	——
2017	——	——	——	——	——
2018	——	——	——	——	——
2019	——	——	——	——	——
2020	——	——	——	——	——

注1　2011年5月以降、浜岡原子力発電所全号機の運転停止中
注2　1・2号機は2009年1月30日をもって運転終了

1. お客さま一口当たりの停電回数・停電時間

年度	停電回数（回）			停電時間（分）		
	高圧	低圧	合計	高圧	低圧	合計
1965	(0.65) 1.56	(0.03) 0.13	(0.68) 1.69	(134) 184	(1) 3	(135) 187
1970	0.56	0.07	0.63	41	1	42
1975	(0.07) 0.35	(α) 0.03	(0.07) 0.38	(32) 25	(1) 1	(33) 26
1980	(α) 0.27	(α) 0.01	(α) 0.28	(1) 23	(α) α	(1) 23
1985	0.30	0.01	0.31	20	1	21
1990	(0.13) 0.07	(α) 0.01	(0.13) 0.08	(49) 3	(α) α	(49) 3
1995	0.05	α	0.05	3	α	3
2000	0.06	α	0.06	11	α	11
2005	0.06	α	0.06	4	α	4
2010	0.05	α	0.05	3	α	3
2011	0.13	α	0.13	35	α	35
2012	0.16	α	0.16	45	α	45
2013	0.10	α	0.10	12	α	12
2014	0.08	α	0.08	11	α	11
2015	0.06	α	0.06	4	α	4
2016	0.05	α	0.05	3	α	3
2017	0.08	α	0.08	10	α	10
2018	0.35	α	0.35	344	α	344
2019	0.08	α	0.08	25	α	25
2020	0.06	α	0.06	5	α	5

注1　（ ）内は災害分別掲
注2　配電系
注3　αは0.005未満

2. 高圧配電線路故障件数

（単位：件）

年度	故障件数
1951	7,944
1955	7,841
1960	4,085
1965	2,518
1970	1,130
1975	1,285
1980	952
1985	1,918
1990	1,752
1995	617
2000	822
2005	852
2010	734
2011	1,839
2012	2,016
2013	1,689
2014	1,686
2015	1,106
2016	1,112
2017	1,665
2018	4,092
2019	1,631
2020	1,433

注　災害分を含む

環　境

1. CO_2排出量・CO_2排出原単位

年　度	CO_2 排出量 (万t-CO_2)	CO_2 排出原単位 (kg-CO_2/kWh)
1990	4,631	0.464
1995	5,130	0.456
2000	4,954	0.403
2005	5,906	0.452
2010	6,194　(4,462)	0.473　(0.341)
2011	6,630　(5,992)	0.518　(0.469)
2012	6,524　(4,715)	0.516　(0.373)
2013	6,523　(6,469)	0.513　(0.509)
2014	6,170　(6,131)	0.497　(0.494)
2015	5,933　(5,881)	0.486　(0.482)
2016	5,908　(5,850)	0.485　(0.480)
2017	5,785　(5,736)	0.476　(0.472)
2018	5,407　(5,339)	0.457　(0.452)
2019	5,056　(4,969)	0.431　(0.424)
2020	——	——

注1　(　)内は京都メカニズムクレジットおよび再生可能エネルギー固定価格買取制度に係る調整など反映後のデータ
注2　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合につき、販売電力量に係るデータ
注3　2020年度は2021年4月末時点でデータ集計中

2. 産業廃棄物・副生物発生量 社外埋立処分量

年　度	産業廃棄物・副生物発生量 (万t)	社外埋立処分量 (万t)
1995	99.8	10.3
2000	86.3	4.8
2005	141.3	0.8
2010	177.7	5.3
2011	165.4	1.9
2012	156.7	1.7
2013	160.2	1.6
2014	172.4	2.1
2015	146.3	1.0
2016	150.8	1.3
2017	141.2	1.3
2018	163.9	1.1
2019	3.6	0.1
2020	4.3	0.1

注　2019年度から火力発電事業を㈱JERAへ移管

3. SOx・NOx排出量　排出原単位

年　度	SOx			NOx		
	排　出　量 (千t)	排　出　原　単　位		排　出　量 (千t)	排　出　原　単　位	
		全電源当たり (g/kWh)	火力電源当たり (g/kWh)		全電源当たり (g/kWh)	火力電源当たり (g/kWh)
1990	15	0.15	0.19	15	0.15	0.20
1995	11	0.10	0.15	12	0.11	0.16
2000	4	0.04	0.05	9	0.08	0.10
2005	5	0.04	0.06	8	0.06	0.09
2010	5	0.04	0.05	8	0.06	0.08
2011	5	0.04	0.05	9	0.06	0.08
2012	4	0.03	0.03	10	0.07	0.08
2013	4	0.03	0.04	10	0.07	0.08
2014	4	0.03	0.03	9	0.07	0.08
2015	4	0.03	0.03	9	0.07	0.08
2016	3	0.03	0.03	8	0.07	0.07
2017	4	0.03	0.03	7	0.06	0.07
2018	4	0.03	0.03	7	0.06	0.07
2019	——	——	——	——	——	——
2020	——	——	——	——	——	——

注　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

燃料・資材・用地

1. 発電用燃料の受払実績

燃料区分	年度	1951	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
石炭（万t）	受入	55	80	120	160	92	——	——	——	48	554	495
	払出	50	81	116	145	91	——	——	——	11	550	487
	貯炭	7	12	27	39	11	——	——	——	37	31	32
重油（万kℓ）	受入	1	14	113	258	593	392	518	526	433	249	104
	払出	1	14	110	250	589	390	496	531	440	241	105
	貯油	0	3	8	23	26	27	42	49	37	34	22
原油（万kℓ）	受入	——	——	——	11	120	539	321	357	572	357	102
	払出	——	——	——	9	102	541	293	354	564	361	97
	貯油	——	——	——	2	22	63	63	49	68	59	62
ナフサ（万kℓ）	受入	——	——	——	——	——	47	35	35	18	13	12
	払出	——	——	——	——	——	46	35	35	15	15	11
	貯油	——	——	——	——	——	9	7	5	5	1	3
LNG（万t）	受入	——	——	——	——	——	——	209	402	577	545	922
	払出	——	——	——	——	——	——	201	405	572	550	905
	貯油	——	——	——	——	——	——	7	18	25	16	37
LPG（万t）	受入	——	——	——	——	——	——	——	——	11	19	11
	払出	——	——	——	——	——	——	——	——	11	19	11
	貯蔵	——	——	——	——	——	——	——	——	0	0	0
バイオマス（万t）	受入	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	払出	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	貯蔵	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——

注1　雑用消費量を除く
注2　LNG払出量にはガス事業用を除く
注3　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

2. 燃料費の内訳

燃料区分	年度	1951	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
石炭		33	42	62	72	47	——	——	——	7	305	243
燃料油		1	13	82	146	402	2,690	4,964	4,469	2,848	1,091	523
ガス		——	——	——	——	——	——	1,251	2,503	1,863	1,096	2,683
助燃費		0	0	0	0	1	4	10	8	6	5	6
運炭費その他		0	0	1	△8	0	——	——	——	0	4	5
合計		**34**	**55**	**145**	**210**	**450**	**2,694**	**6,225**	**6,980**	**4,724**	**2,501**	**3,460**

注1　原子燃料費を除く
注2　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

3. 原油国別購入量

国名	年度	1962	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
インドネシア		——	——	20	152	151	200	310	196	66	65
ベトナム		——	——	——	——	——	——	59	40	13	44
ガボン		——	——	——	——	——	——	18	15	——	10
その他		0	11	100	387	170	157	185	106	23	45
合計		**0**	**11**	**120**	**539**	**321**	**357**	**572**	**357**	**102**	**164**

注　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	1,002	1,120	969	1,032	1,053	1,055	1,017	1,084	1,096	1,061	——	——
	1,030	1,120	976	1,028	1,057	1,051	1,028	1,069	1,109	1,068	——	——
	27	40	33	37	33	38	26	42	32	29	——	——
	9	6	3	3	1	1	2	1	1	1	——	——
	14	4	4	3	1	1	1	0	0	0	——	——
	5	7	7	7	7	6	1	1	1	1	——	——
	164	58	146	106	38	23	1	0	0	0	——	——
	156	51	147	110	53	14	5	4	19	2	——	——
	33	67	67	63	46	60	55	46	20	14	——	——
	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	868	1,045	1,312	1,428	1,369	1,348	1,251	1,253	1,235	1,159	——	——
	828	986	1,241	1,322	1,302	1,271	1,173	1,197	1,120	1,055	——	——
	35	25	27	63	56	54	55	31	59	69	——	——
	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	——	——
	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	——	——
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	——	——
	——	10	12	10	10	7	9	7	5	0	——	——
	——	10	12	10	10	7	9	7	5	0	——	——
	——	0	0	0	0	0	0	0	0	0	——	——

（単位：億円）

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	824	1,260	1,208	1,149	1,286	1,181	1,083	1,118	1,421	1,572	——	——
	739	314	943	755	374	109	34	11	45	6	——	——
	3,288	5,098	8,229	10,026	11,464	11,863	6,930	5,008	5,660	6,554	——	——
	6	8	11	12	11	6	4	3	4	5	——	——
	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	——	——
	4,863	**6,686**	**10,397**	**11,948**	**13,141**	**13,164**	**8,056**	**6,146**	**7,136**	**8,143**	——	——

（単位：万kl）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	28	64	47	27	18	——	——	——	——	——	——
	18	39	39	9	5	1	——	——	——	——	——
	——	18	16	2	——	——	——	——	——	——	——
	12	25	4	——	——	——	——	——	——	——	——
	58	**146**	**106**	**38**	**23**	**1**	**0**	**0**	**0**	——	——

4. 石炭国別購入量

国名＼年度	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
オーストラリア	48	329	309	567	581	524	467	518
インドネシア	——	45	33	328	493	403	536	505
ロシア	——	——	——	28	33	42	29	13
米国	——	52	38	——	——	——	——	——
カナダ	——	35	——	8	——	——	——	13
コロンビア	——	——	——	——	——	——	——	——
その他	——	93	115	71	13	——	——	4
合計	**48**	**554**	**495**	**1,002**	**1,120**	**969**	**1,032**	**1,053**

注　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

5. LNG国別購入量

国名＼年度	1977	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
カタール	——	——	——	——	——	408	411	545
インドネシア	39	209	402	510	379	411	346	324
オーストラリア	——	——	——	67	94	103	104	115
ナイジェリア	——	——	——	——	——	——	——	29
ロシア	——	——	——	——	——	——	——	26
マレーシア	——	——	——	——	——	——	——	6
その他	——	——	——	——	72	——	7	——
合計	**39**	**209**	**402**	**577**	**545**	**922**	**868**	**1,045**

注　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

6. 全日本通関CIF価格

燃料区分（単位）＼年度		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
原油・粗油	円/kl	56,680	59,357	69,224	61,279	37,026	32,523	39,828
	$/b	114.18	113.89	110.01	90.37	48.75	47.53	57.05
LNG	円/t	64,970	71,538	83,693	87,061	54,382	39,364	48,591
	$/t	824.88	863.67	836.04	797.53	451.45	361.55	438.06
石炭（一般炭）	円/t	11,334	10,493	10,788	10,115	9,096	8,772	11,405
	$/t	143.83	127.42	107.89	92.74	75.43	80.54	102.71

注1　1996年4月以降通関統計は円建て表示につき、ドル表示は当社試算値
注2　出所：全日本通関CIF価格
注3　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

7. ウラン精鉱市況価格

年	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2011
平均価格	6.24	23.68	34.89	15.33	9.46	7.58 11.05	7.55 8.56	28.82	55.98

注1　出所：Trade Tech社「The Nuclear Review」
注2　1995年、2000年の上段は、Unrestricted Market Value（CIS産ウラン精鉱価格）、下段はRestricted Market Value（非CIS産ウラン精鉱価格）
　　月別価格の単純平均値

（単位：万t）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	454	562	485	345	413	——	——
	548	382	491	438	302	——	——
	21	33	58	63	66	——	——
	——	——	30	107	239	——	——
	32	32	7	6	——	——	——
	——	——	13	129	35	——	——
	——	8	——	8	6	——	——
	1,055	**1,017**	**1,084**	**1,096**	**1,061**	——	——

（単位：10万t）

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	833	868	814	742	625	524	496	511	——	——
	110	76	124	135	185	197	242	169	——	——
	108	151	121	153	173	317	317	257	——	——
	65	83	83	109	49	21	13	45	——	——
	115	76	51	64	58	77	52	58	——	——
	30	42	49	37	56	42	50	36	——	——
	51	131	127	108	105	75	65	83	——	——
	1,312	**1,428**	**1,369**	**1,348**	**1,251**	**1,253**	**1,235**	**1,159**	——	——

	2018	2019	2020
	50,274	——	——
	72.26	——	——
	60,362	——	——
	545.87	——	——
	13,346	——	——
	120.69	——	——

（単位：米ドル/lbU308）

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	48.30	38.09	33.15	36.36	25.53	21.94	24.56	25.60	30.15

1. 用途別社有土地の面積

用途別＼年度末		1952	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
本店	発電	307	331	905	1,708	3,469	4,828	5,184	5,134	1,557	1,637	1,642
	送変電	——	——	——	81	0	0	0	0	0	0	0
	その他	2,511	3,245	3,429	6,407	4,358	10,441	8,319	9,094	10,252	6,647	6,309
	計	2,818	3,576	4,334	8,196	7,827	15,269	13,503	14,228	11,809	8,284	7,951
名古屋	発電	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8
	送変電	590	648	749	1,172	1,405	1,691	2,206	2,390	2,440	2,569	2,704
	その他	178	216	223	423	630	913	609	608	821	824	800
	計	777	873	981	1,604	2,044	2,613	2,824	3,006	3,269	3,401	3,512
静岡	発電	2,003	2,021	5,496	7,611	7,603	7,346	7,368	8,289	8,788	9,002	9,247
	送変電	181	189	231	396	466	934	1,248	1,420	1,643	1,869	2,095
	その他	66	85	123	161	470	250	230	1,014	616	756	787
	計	2,250	2,295	5,850	8,168	8,539	8,530	8,846	10,723	11,047	11,627	12,129
三重	発電	163	141	143	121	83	955	935	971	92	91	91
	送変電	166	163	226	528	577	1,000	1,143	1,510	1,986	2,205	2,604
	その他	75	110	123	119	444	439	526	551	470	687	663
	計	404	414	492	768	1,104	2,394	2,604	3,032	2,548	2,983	3,358
岐阜	発電	2,688	7,108	4,684	4,672	7,557	7,798	9,966	13,153	13,166	17,210	17,187
	送変電	136	201	233	340	552	1,167	1,361	1,473	1,680	1,972	3,226
	その他	2,546	105	2,602	2,589	2,616	2,716	2,692	4,009	4,353	4,795	4,380
	計	5,370	7,414	7,519	7,601	10,725	11,681	14,019	18,635	19,199	23,977	24,793
長野	発電	1,148	1,209	1,245	1,309	1,228	1,168	1,305	1,296	1,401	1,430	1,476
	送変電	131	144	167	215	352	456	569	1,084	1,305	1,504	1,559
	その他	121	151	172	168	211	244	623	386	475	382	547
	計	1,400	1,504	1,584	1,692	1,791	1,868	2,497	2,766	3,181	3,316	3,582
岡崎	発電	973	1,035	1,027	1,005	1,141	1,340	2,181	2,437	2,452	2,501	2,499
	送変電	207	207	255	279	489	1,024	1,164	1,552	1,937	2,675	2,773
	その他	170	112	116	132	221	435	559	236	809	242	467
	計	1,350	1,354	1,398	1,416	1,851	2,799	3,904	4,225	5,198	5,418	5,739
飯田	発電	2,960	3,061	3,101	3,149	3,211	3,271	3,283	3,539	4,029	4,107	4,215
	送変電	37	28	32	35	52	98	361	398	502	503	711
	その他	20	27	31	39	44	81	64	73	142	283	93
	計	3,017	3,116	3,164	3,223	3,307	3,450	3,708	4,010	4,673	4,893	5,019
火力	発電	——	——	——	——	——	——	——	——	5,017	6,618	7,279
	送変電									0	0	0
	その他									107	107	107
	計									5,124	6,725	7,386
全社	発電	10,251	14,915	16,610	19,584	24,301	26,715	30,231	34,827	36,510	42,604	43,644
	送変電	1,448	1,580	1,893	3,046	3,893	6,370	8,052	9,827	11,493	13,297	15,672
	その他	5,687	4,051	6,819	10,038	8,994	15,519	13,622	15,971	18,045	14,723	14,153
	計	17,386	20,546	25,322	32,668	37,188	48,604	51,905	60,625	66,048	70,624	73,469

注1　2005年7月に飯田支店を長野支店に統合
注2　2019年度から既存火力発電事業を㈱JERAへ統合

（単位：千㎡）

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	1,777	1,774	1,774	1,774	1,785	1,785	6,345	9,078	——	——	——	——
	0	0	0	0	43	43	43	43	43	0	0	0
	6,155	17,617	17,351	16,883	16,353	4,822	4,689	4,159	430	316	255	0
	7,933	19,392	19,125	18,657	18,181	6,650	11,077	13,280	473	316	255	0
	8	0	142	142	142	142	142	142	——	——	——	——
	2,592	2,586	2,583	2,574	2,576	2,562	2,565	2,563	2,552	2,545	2,481	2,511
	891	853	549	549	558	564	559	560	569	603	559	314
	3,491	3,438	3,274	3,265	3,276	3,268	3,266	3,265	3,121	3,148	3,040	2,825
	9,553	9,584	9,586	9,588	9,583	9,754	9,762	9,762	——	——	——	——
	2,332	2,344	2,345	2,386	2,389	2,404	2,403	2,393	2,393	2,397	2,391	2,385
	310	292	273	272	263	263	261	263	229	231	226	173
	12,195	12,220	12,204	12,246	12,235	12,421	12,426	12,418	2,622	2,628	2,617	2,558
	90	91	91	91	1,233	3,269	0	0	——	——	——	——
	2,611	2,668	2,713	2,722	2,725	2,726	2,727	2,727	2,730	2,732	2,693	2,681
	486	451	361	378	376	371	371	373	373	418	359	293
	3,188	3,211	3,165	3,191	4,334	6,366	3,098	3,100	3,103	3,150	3,052	2,974
	17,162	17,119	17,120	17,120	17,119	28,305	33,508	33,940	——	——	——	——
	3,223	3,232	3,232	3,237	3,250	3,255	3,257	3,259	3,257	3,269	3,269	3,284
	4,321	4,343	4,331	4,329	4,821	4,909	4,906	5,171	5,181	488	339	263
	24,706	24,694	24,683	24,686	25,190	36,469	41,671	42,370	8,438	3,757	3,608	3,547
	5,741	5,772	5,802	5,808	5,738	5,736	5,736	5,736	——	——	——	——
	2,454	2,456	2,580	2,587	2,588	2,595	2,595	2,604	2,596	2,600	2,604	2,626
	399	380	271	264	335	338	342	333	334	243	238	158
	8,594	8,608	8,653	8,659	8,661	8,669	8,673	8,673	2,930	2,843	2,842	2,784
	2,498	2,518	2,517	2,515	2,520	2,518	2,519	0	——	——	——	——
	2,843	2,894	2,893	2,895	2,903	2,905	2,910	2,916	2,922	2,918	2,876	2,897
	379	315	280	288	281	282	281	283	279	200	198	149
	5,721	5,727	5,690	5,698	5,704	5,705	5,710	3,199	3,201	3,118	3,074	3,046
	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	7,112	7,045	6,989	7,432	7,384	7,329	7,224	7,270				
	0	0	0	0	0	0	0	0	——	——	——	——
	252	453	466	439	483	541	531	538				
	7,364	7,497	7,455	7,871	7,867	7,870	7,755	7,808				
	43,943	43,903	44,021	44,470	45,504	58,838	65,236	65,928	——	——	——	——
	16,057	16,180	16,346	16,401	16,474	16,490	16,500	16,505	16,493	16,461	16,314	16,384
	13,193	24,704	23,882	23,402	23,470	12,090	11,940	11,680	7,395	2,499	2,174	1,350
	73,193	84,788	84,249	84,273	85,448	87,418	93,676	94,113	23,888	18,960	18,488	17,734

1. 購買契約金額

（単位：億円）

年　度	購入契約金額
1951	45
1955	127
1960	349
1965	325
1970	1,482
1975	760
1980	2,382
1985	3,281
1990	4,137
1995	4,622
2000	1,783
2005	1,221
2010	1,942
2011	2,430
2012	3,407
2013	2,727
2014	2,287
2015	3,897
2016	2,535
2017	2,362
2018	1,904
2019	1,187
2020	1,105

注　2019年度以降は、㈱JERA契約分を除く

2. 工事契約金額

（単位：億円）

年　度	請負付託金額
1955	40
1960	92
1965	193
1970	498
1975	916
1980	1,975
1985	2,173
1990	3,218
1995	3,971
2000	2,569
2005	1,617
2010	2,042
2011	2,109
2012	2,493
2013	2,191
2014	2,044
2015	2,334
2016	2,839
2017	2,819
2018	1,714
2019	1,984
2020	1,550

注　2019年度以降は、㈱JERA契約分を除く

3. 委託契約金額

（単位：億円）

年　度	委託契約金額
2012	532
2013	951
2014	920
2015	1,042
2016	1,109
2017	1,200
2018	1,256
2019	857
2020	978

注1　2019年度以降は、㈱JERA契約分を除く
注2　金額は、委託契約業務の資材部門への一元化以降分のみ記載

料　金

1. 2014年料金改定（2014年5月1日実施）

1 主要契約種別の料金率（税込）

区　分				単　位	料金率（円）
従量電灯	A	最低料金（最初の 8kWh まで）		1 契約	253.80
		電力量料金（8kWh をこえる）		1kWh	20.68
	B	基本料金	契約電流 10A	1 契約	280.80
			契約電流 15A	〃	421.20
			契約電流 20A	〃	561.60
			契約電流 30A	〃	842.40
			契約電流 40A	〃	1,123.20
			契約電流 50A	〃	1,404.00
			契約電流 60A	〃	1,684.80
		電力量料金	最初の 120kWh まで	1kWh	20.68
			120kWh を超え 300kWh まで	〃	25.08
			300kWh をこえる	〃	27.97
		最低月額料金		1 契約	253.80
	C	基本料金		1kVA	280.80
		電力量料金	最初の 120kWh まで	1kWh	20.68
			120kWh を超え 300kWh まで	〃	25.08
			300kWh をこえる	〃	27.97
低圧電力	基本料金			1kW	1,123.20
	電力量料金		夏季	1kWh	16.73
			その他季	〃	15.21
口座振替初回引き落とし割引				1 契約	54.00

2 燃料費調整額算定諸元

区　分		単　位	価格または料　金　率
平均燃料価格	基準値	1kl	円 45,900
	調整の上限価格	〃	68,900
基準単価(税込)	低圧	1kWh	円 銭厘 0.229

（参考）燃料費調整単価（税込）の推移

	適用期間	2014年5月分	2014年6月分	2014年7月分	2014年8月分	2014年9月分	2014年10月分	2014年11月分	2014年12月分	2015年1月分	2015年2月分	2015年3月分	2015年4月分
燃料費調整単価(円/kWh)	低　圧	0.69	0.78	0.73	0.64	0.50	0.32	0.23	0.18	0.34	0.69	1.17	1.24

3 総原価

	金　額(億円)	構　成　比(%)
人件費	1,680	6.8%
燃料費	12,251	49.5%
修繕費	2,146	8.7%
資本費	3,735	15.1%
購入電力料	1,687	6.8%
公租公課	1,483	6.0%
原子力バックエンド費用	173	0.7%
その他経費	2,108	8.5%
控除収益	△ 529	△ 2.1%
総原価	24,733	100.0%

1. 2014年料金改定（2014年5月1日実施）

区分					単位	料金単価（円/税込）
接続送電サービス料金	標準料金	特別高圧	基本料金	A	1kW	297.00
				B	〃	297.00※
			電力量料金		1kWh	1.25
		高圧	基本料金	A	1kW	383.40
				B	〃	383.40※
			電力量料金		1kWh	2.54
	時間帯別料金	特別高圧	基本料金	A	1kW	297.00
				B	〃	297.00※
			電力量料金	昼間時間	1kWh	1.36
				夜間時間	〃	1.09
		高圧	基本料金	A	1kW	383.40
				B	〃	383.40※
			電力量料金	昼間時間	1kWh	2.84
				夜間時間	〃	2.02
	従量料金	特別高圧			1kWh	6.12
		高圧			1kWh	8.82
負荷変動対応電力料金	変動範囲内電力料金				1kWh	15.04
	変動範囲超過電力	昼間時間		夏季	〃	52.30
				その他季	〃	45.26
		夜間時間			〃	28.47

注　※は、接続送電サービス契約電力が昼間時間接続送電サービス契約電力を上回る部分について、該当料金の30％を適用

2. 2016年料金改定（2016年4月1日実施）

区分						単位	料金単価（円/税込）
接続送電サービス料金	低圧	電灯	電灯定額接続送電サービス	電灯料金	10Wまで	1灯	36.58
					10Wをこえ20Wまで		73.16
					20Wをこえ40Wまで		146.31
					40Wをこえ60Wまで		219.47
					60Wをこえ100Wまで		365.77
					100Wをこえる100Wまでごとに		365.77
				小型機器料金	50VAまで	1機器	109.25
					50VAをこえ100VAまで		218.51
					100VAをこえる100VAまでごとに		218.51
			電灯標準接続送電サービス	基本料金	実量契約	1kW	194.40
					SB・主開閉器契約	1kVA・10A	124.20
					SB契約	5A	62.10
					SB契約	15A	186.30
				電力量料金		1kWh	7.97
			電灯時間帯別接続送電サービス	基本料金	実量契約	1kW	194.40
					SB・主開閉器契約	1kVA・10A	124.20
					SB契約	5A	62.10
					SB契約	15A	186.30
				電力量料金	昼間	1kWh	8.59
					夜間	〃	7.30
			電灯従量接続送電サービス			1kWh	11.16
		動力	動力標準接続送電サービス	基本料金	実量契約	1kW	496.80
					主開閉器契約	〃	372.60
				電力量料金		1kWh	6.51
			動力時間帯別接続送電サービス	基本料金	実量契約	1kW	496.80
					主開閉器契約	〃	372.60
				電力量料金	昼間	1kWh	6.99
					夜間	〃	5.97
			電力従量接続送電サービス			1kWh	14.66
	高圧		高圧標準接続送電サービス	基本料金		1kW	388.80
				電力量料金		1kWh	2.51
			高圧時間帯別接続送電サービス	基本料金		1kW	388.80
				電力量料金	昼間	1kWh	2.81
					夜間	〃	2.00
			高圧従量接続送電サービス			1kWh	8.88
			ピークシフト割引			1kW	△231.12
	特別高圧		特別高圧標準接続送電サービス	基本料金		1kW	307.80
				電力量料金		1kWh	1.27
			特別高圧時間帯別接続送電サービス	基本料金		1kW	307.80
				電力量料金	昼間	1kWh	1.38
					夜間	〃	1.10
			特別高圧従量接続送電サービス			1kWh	6.32
			ピークシフト割引			1kW	△183.60

3. 2020年料金改定（2020年10月1日実施）

区分						単位	料金単価（円/税込）
接続送電サービス料金	低圧	電灯	電灯定額接続送電サービス	電灯料金	10Wまで	1灯	37.13
					10Wをこえ20Wまで		74.26
					20Wをこえ40Wまで		148.50
					40Wをこえ60Wまで		222.76
					60Wをこえ100Wまで		371.26
					100Wをこえる100Wまでごとに		371.26
				小型機器料金	50VAまで	1機器	110.89
					50VAをこえ100VAまで		221.78
					100VAをこえる100VAまでごとに		221.78
			電灯標準接続送電サービス	基本料金	実量契約	1kW	198.00
					SB・主開閉器契約	1kVA・10A	126.50
					SB契約	5A	63.25
					SB契約	15A	189.75
				電力量料金		1kWh	8.09
			電灯時間帯別接続送電サービス	基本料金	実量契約	1kW	198.00
					SB・主開閉器契約	1kVA・10A	126.50
					SB契約	5A	63.25
					SB契約	15A	189.75
				電力量料金	昼間	1kWh	8.72
					夜間	〃	7.41
			電灯従量接続送電サービス			1kWh	11.33
		動力	動力標準接続送電サービス	基本料金	実量契約	1kW	506.00
					主開閉器契約	〃	379.50
				電力量料金		1kWh	6.60
			動力時間帯別接続送電サービス	基本料金	実量契約	1kW	506.00
					主開閉器契約	〃	379.50
				電力量料金	昼間	1kWh	7.09
					夜間	〃	6.05
			電力従量接続送電サービス			1kWh	14.90
	高圧		高圧標準接続送電サービス	基本料金		1kW	396.00
				電力量料金		1kWh	2.53
			高圧時間帯別接続送電サービス	基本料金		1kW	396.00
				電力量料金	昼間	1kWh	2.84
					夜間	〃	2.02
			高圧従量接続送電サービス			1kWh	9.02
			ピークシフト割引			1kW	△235.40
	特別高圧		特別高圧標準接続送電サービス	基本料金		1kW	313.50
				電力量料金		1kWh	1.28
			特別高圧時間帯別接続送電サービス	基本料金		1kW	313.50
				電力量料金	昼間	1kWh	1.39
					夜間	〃	1.10
			特別高圧従量接続送電サービス			1kWh	6.42
			ピークシフト割引			1kW	△187.00

株　式

1. 株主数および配当金

期		期間	期末株主数（人）	1株当たり配当金額（円）	1株当たり当期純利益（円）	1株当たり当期純資産（円）
第1期		1951. 4. 1 〜 1951. 9.30	69,743	――	――	――
10		1955.10. 1 〜 1956. 3.31	95,848	30	――	――
20		1960.10. 1 〜 1961. 3.31	117,410	25	――	――
30		1965.10. 1 〜 1966. 3.31	168,180	25	――	――
40		1970.10. 1 〜 1971. 3.31	175,593	25	――	――
50		1975.10. 1 〜 1976. 3.31	202,429	20	――	――
60	中間	1983. 4. 1 〜 1984. 3.31	232,866	25	――	――
	期末		232,638	25		
70	中間	1993. 4. 1 〜 1994. 3.31	327,005	25	――	――
	期末		325,958	25		
80	中間	2003. 4. 1 〜 2004. 3.31	352,952	30	144.24	1,775.44
	期末		353,505	30		
88	中間	2011. 4. 1 〜 2012. 3.31	336,561	30	△ 121.67	1,994.51
	期末		330,179	30		
89	中間	2012. 4. 1 〜 2013. 3.31	328,301	25	△ 42.45	1,918.75
	期末		327,486	25		
90	中間	2013. 4. 1 〜 2014. 3.31	320,214	0	△ 86.23	1,849.31
	期末		310,903	0		
91	中間	2014. 4. 1 〜 2015. 3.31	303,460	0	51.21	1,939.59
	期末		285,380	10		
92	中間	2015. 4. 1 〜 2016. 3.31	276,975	10	224.15	2,112.80
	期末		274,659	15		
93	中間	2016. 4. 1 〜 2017. 3.31	271,729	15	151.43	2,225.66
	期末		266,174	15		
94	中間	2017. 4. 1 〜 2018. 3.31	260,562	15	98.24	2,285.87
	期末		245,801	20		
95	中間	2018. 4. 1 〜 2019. 3.31	237,315	20	104.96	2,350.52
	期末		232,125	25		
96	中間	2019. 4. 1 〜 2020. 3.31	232,558	25	216.11	2,504.68
	期末		233,996	25		
97	中間	2020. 4. 1 〜 2021. 3.31	235,964	25	194.65	2,686.12
	期末		238,986	25		

注　1株あたり当期純利益および純資産について、全グループ会社連結を開始した 2002 年度以降記載

2. 所有者別分布

所有者内訳	株主数（人）	構成比（%）	株式数（株）	構成比（%）
政府・地方公共団体	27	0.01	4,701,969	0.62
金融機関	156	0.06	306,441,837	40.43
金融商品取引業者	48	0.02	22,868,480	3.02
その他の法人	1,501	0.63	29,357,007	3.87
外国法人等	686	0.29	162,845,640	21.48
個人・その他	236,567	98.99	230,452,508	30.40
自己名義株式	1	0.00	1,332,559	0.18
合計	**238,986**	**100.00**	**758,000,000**	**100.00**

注　2021年3月末時点

3. 所有株数別分布

所有株数区分（株）	株主数（人）	構成比（%）	株式数（株）	構成比（%）
1～99	52,408	21.93	1,135,954	0.15
100～499	85,021	35.58	16,936,242	2.23
500～999	33,540	14.03	21,447,069	2.83
1,000～4,999	60,768	25.43	110,434,231	14.57
5,000～9,999	4,590	1.92	29,240,853	3.86
10,000～49,999	2,201	0.92	35,551,504	4.69
50,000～99,999	119	0.05	8,165,379	1.08
100,000以上	339	0.14	535,088,768	70.59
合計	**238,986**	**100.00**	**758,000,000**	**100.00**

注　2021年3月末時点

4. 地域別分布

地域区分	株主数（人）	構成比（%）	株式数（株）	構成比（%）
愛知県	96,062	40.20	140,510,516	18.54
静岡県	17,195	7.19	20,912,846	2.76
三重県	19,244	8.05	21,629,747	2.85
岐阜県	21,755	9.10	25,747,450	3.40
長野県	17,239	7.21	17,953,284	2.37
東京都	15,779	6.60	323,282,589	42.65
その他	51,712	21.65	207,963,568	27.43
合計	**238,986**	**100.00**	**758,000,000**	**100.00**

注　2021年3月末時点

5. 株価

（単位：円）

年	最高値	最安値	終値平均
2011	2,223	1,061	1,613
2012	1,578	804	1,200
2013	1,550	1,091	1,304
2014	1,462	1,088	1,255
2015	2,105	1,291	1,694
2016	1,779	1,275	1,504
2017	1,676	1,358	1,469
2018	1,822	1,289	1,604
2019	1,828	1,462	1,608
2020	1,589	1,167	1,373

注　東京証券取引所株価

6. 発行済株式数および資本金

年月日	発行可能株式総数（株）	株式および資本の増減		発行済株式の総数（株）	資本の総額（千円）	摘要
		株式数（株）	資本の額（千円）			
2001. 4. 1～2001. 9.30	1,190,000,000	2,414	2,998.188	736,854,774	374,516,760.978	転換社債の株式への転換
2001.10. 1～2002. 3.31	1,190,000,000	1,206	1,497.852	736,855,980	374,518,258.830	転換社債の株式への転換
2002. 4. 1～2002. 9.30	1,190,000,000	1,207	1,499.094	736,857,187	374,519,757.924	転換社債の株式への転換
2005.10. 1～2006. 3.31	1,190,000,000	45,295,978	56,257,604.676	782,153,165	430,777,362.600	転換社債の株式への転換
2007. 9.18	1,190,000,000	△ 3,148,500	0	779,004,665	430,777,362.600	自己株式の消却
2010. 3. 5	1,190,000,000	△ 16,004,665	0	763,000,000	430,777,362.600	自己株式の消却
2011. 3.15	1,190,000,000	△ 5,000,000	0	758,000,000	430,777,362.600	自己株式の消却

注　2011年3月16日以降、変更はありません

経　理

1. 貸借対照表(個別決算)

科目 / 年度	資産の部						負債の部	
	固定資産	核燃料	投資その他	流動資産	繰延資産	合計	固定負債	流動負債
創立時	35,019	——	19	2,659	——	**37,698**	5,082	2,824
1955	112,204	——	425	7,150	72	**119,852**	59,405	3,574
1960	209,260	——	3,518	33,291	1,116	**247,187**	133,013	33,469
1965	385,897	——	13,033	31,461	665	**431,058**	224,993	57,484
1970	519,095	987	20,632	34,314	——	**575,030**	267,448	110,104
1975	1,044,050	37,432	44,322	128,390	2,023	**1,256,220**	756,936	242,534
1980	1,874,542	184,492	64,356	275,491	2,962	**2,401,846**	1,480,136	492,663
1985	2,694,795	195,375	107,843	212,225	——	**3,210,240**	1,871,055	673,443
1990	4,085,546	172,185	153,652	205,007	——	**4,616,391**	2,759,953	984,649
1995	5,492,443	136,285	155,478	200,002	——	**5,984,209**	3,894,066	1,183,850
2000	5,482,934	175,080	399,360	190,519	65	**6,247,961**	3,862,374	1,281,998
2005	4,240,580	250,199	781,632	215,534	60	**5,488,007**	3,012,363	930,943
2010	3,742,844	261,283	755,252	274,239	——	**5,033,619**	2,526,913	1,014,880
2011	3,681,926	252,057	763,058	678,217	——	**5,375,261**	3,097,487	918,508
2012	3,699,282	253,641	773,601	866,280	——	**5,592,806**	3,368,267	939,082
2013	3,599,824	245,097	810,243	779,365	——	**5,434,531**	3,252,486	979,959
2014	3,537,793	239,691	801,980	658,688	——	**5,238,153**	2,908,342	1,088,278
2015	3,515,388	233,879	804,829	511,483	——	**5,065,581**	2,525,928	1,148,533
2016	3,554,991	176,615	712,600	512,340	——	**4,956,547**	2,468,691	1,044,798
2017	3,541,143	179,755	735,619	544,698	——	**5,001,216**	2,412,507	1,121,215
2018	3,587,583	184,613	758,749	871,909	——	**5,402,856**	2,207,134	1,693,268
2019	2,815,658	188,773	1,415,385	362,560	——	**4,782,377**	2,157,129	1,095,199
2020	777,276	192,074	3,090,728	294,854	——	**4,354,934**	2,120,722	744,496

注1　「固定資産」には、電気事業固定資産、附帯事業固定資産(1996年度以降)、事業外固定資産および固定資産仮勘定を含む
注2　「投資その他」には、長期前払費用、長期前払金および基金を含む。なお、長期前払金は1996年度以降「核燃料」に整理変更
注3　税法上の準備金(原子力発電工事償却準備金など)は1982年度に「引当金」から「剰余金」に整理変更、「引当金」は渇水準備金のみ
注4　1978年度以降半年決算から一年決算に移行
注5　商法改正に伴い、2002年度以降「法定準備金」「剰余金」から「資本剰余金」「利益剰余金」に整理変更。同時に自己株式取得も可能
注6　会社法制定に伴い、2005年度以前は資本金、2006年度以降は純資産表記に変更
注7　「『税効果会計に係る会計基準』の一部改正」等を2018年度から適用しており、2010年度から2017年度に係る数値については、当該会計基準等を遡って適用した後の数値に変更

2. 貸借対照表(連結決算)

科目 / 年度	資産の部						負債の部	
	固定資産	核燃料	投資その他	流動資産	繰延資産	合計	固定負債	流動負債
2002	5,361,118	234,731	416,404	270,125	119	**6,282,500**	4,022,002	929,482
2005	4,464,510	250,199	717,572	309,532	60	**5,741,876**	3,089,371	975,632
2010	3,861,498	261,283	777,657	431,527	——	**5,331,966**	2,595,687	1,031,745
2011	3,802,804	252,057	758,017	834,289	——	**5,647,169**	3,162,845	921,486
2012	3,829,715	253,641	762,279	1,037,122	——	**5,882,758**	3,434,708	946,296
2013	3,757,905	245,097	797,883	980,881	——	**5,781,767**	3,351,681	987,505
2014	3,725,950	239,691	797,101	868,567	——	**5,631,311**	3,010,245	1,102,928
2015	3,732,076	233,879	859,004	713,255	——	**5,538,216**	2,701,731	1,176,528
2016	3,744,083	176,615	801,587	689,201	——	**5,411,487**	2,603,273	1,061,035
2017	3,758,019	179,755	854,410	737,222	——	**5,529,408**	2,549,995	1,165,023
2018	3,835,385	184,613	873,773	1,093,754	——	**5,987,526**	2,386,924	1,733,792
2019	3,080,341	188,773	1,625,171	606,528	——	**5,500,815**	2,364,506	1,151,797
2020	3,128,978	192,074	1,723,843	641,452	——	**5,686,348**	2,466,169	1,094,146

注1　全グループ会社連結を2002年度開始
注2　会社法制定に伴い、2005年度以前は資本金、2006年度以降は純資産表記に変更
注3　会計基準変更に伴い、2014年度以前は少数株主持分、2015年度以降は非支配株主持分表記に変更
注4　「『税効果会計に係る会計基準』の一部改正」等を2018年度から適用しており、2010年度から2017年度に係る数値については、当該会計基準等を遡って適用した後の数値に変更

（単位：百万円）

負債及び純資産の部								
	引当金	負債合計	資本金	資本剰余金	利益剰余金	自己株式	評価・換算差額等	純資産合計
	341	**8,247**	750	28,700	——	——	——	**29,450**
	2,506	**65,486**	9,000	44,710	655	——	——	**54,365**
	9,629	**176,112**	27,000	42,447	1,627	——	——	**71,074**
	11,898	**294,376**	101,250	29,820	5,611	——	——	**136,682**
	34,024	**411,578**	121,500	30,951	11,001	——	——	**163,452**
	4,613	**1,004,084**	217,028	23,491	11,615	——	——	**252,135**
	11,392	**1,984,191**	293,760	32,796	91,098	——	——	**417,654**
	——	**2,544,499**	358,000	67,285	240,455	——	——	**665,741**
	10,414	**3,755,017**	369,582	75,324	416,467	——	——	**861,374**
	——	**5,077,917**	372,693	90,739	442,859	——	——	**906,292**
	1,852	**5,146,225**	374,513	107,870	590,102	——	29,249	**1,101,735**
	6,665	**3,949,973**	430,777	73,956	981,967	△ 28	51,361	**1,538,034**
	6,151	**3,547,945**	430,777	70,689	971,959	△ 377	12,625	**1,485,674**
	14,490	**4,030,486**	430,777	70,689	831,847	△ 422	11,882	**1,344,775**
	10,648	**4,317,998**	430,777	70,689	754,853	△ 458	18,946	**1,274,808**
	5,408	**4,237,855**	430,777	70,689	668,631	△ 534	27,112	**1,196,675**
	10,629	**4,007,249**	430,777	70,689	694,870	△ 930	35,497	**1,230,904**
	22,846	**3,697,308**	430,777	70,689	836,931	△ 1,064	30,939	**1,368,272**
	22,465	**3,535,955**	430,777	70,689	886,225	△ 1,149	34,049	**1,420,592**
	22,446	**3,556,169**	430,777	70,689	912,040	△ 1,834	33,373	**1,445,047**
	22,446	**3,922,849**	430,777	70,689	947,793	△ 1,951	32,697	**1,480,006**
	22,446	**3,274,776**	430,777	70,689	972,126	△ 2,417	36,425	**1,507,601**
	——	**2,865,219**	430,777	70,689	947,852	△ 2,640	43,036	**1,489,714**

（単位：百万円）

負債及び純資産の部									
	引当金	負債合計	資本金	資本剰余金	利益剰余金	自己株式	その他の包括利益	非支配株主持分	純資産合計
	——	**4,951,485**	374,519	14,247	907,815	△ 1,431	12,028	23,834	**1,307,179**
	6,665	**4,071,670**	430,777	73,956	1,101,340	△ 104	53,343	10,892	**1,659,313**
	6,151	**3,633,584**	430,777	70,777	1,150,710	△ 434	8,299	38,252	**1,698,382**
	14,490	**4,098,821**	430,777	70,777	1,013,040	△ 478	△ 2,856	37,087	**1,548,347**
	10,648	**4,391,653**	430,777	70,777	939,196	△ 514	13,546	37,322	**1,491,105**
	5,408	**4,344,595**	430,777	70,777	854,923	△ 591	45,179	36,104	**1,437,171**
	10,629	**4,123,802**	430,777	70,777	890,257	△ 986	78,091	38,591	**1,507,508**
	22,846	**3,901,107**	430,777	70,786	1,044,855	△ 1,121	54,637	37,174	**1,637,109**
	22,465	**3,686,774**	430,777	70,794	1,136,801	△ 1,206	48,101	39,445	**1,724,713**
	22,446	**3,737,465**	430,777	70,805	1,188,453	△ 1,891	41,597	62,199	**1,791,942**
	22,446	**4,143,163**	430,777	70,798	1,237,605	△ 2,008	41,322	65,867	**1,844,362**
	22,446	**3,538,749**	430,777	70,808	1,363,241	△ 2,474	32,040	67,672	**1,962,065**
	22,347	**3,582,663**	430,777	70,732	1,472,678	△ 2,697	59,675	72,518	**2,103,684**

3. 損益計算書(個別決算)

科目	年度	1951	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995
収益	電灯料	4,821	10,191	20,062	42,328	75,520	153,489	342,989	462,691	510,475	655,114
	電力料	7,737	19,987	42,654	84,608	166,820	453,519	1,098,437	1,358,853	1,285,346	1,386,074
	地帯間販売電力料	339	1,539	845	5,530	8,612	23,133	47,646	38,129	21,227	23,561
	附帯事業営業収益										
	その他収益	1,162	1,180	1,816	3,377	3,368	9,437	16,003	19,889	19,735	23,806
	合計	**14,060**	**32,898**	**65,378**	**135,845**	**254,321**	**639,581**	**1,505,075**	**1,876,720**	**1,836,784**	**2,088,557**
費用	給料手当	3,125	5,978	7,785	16,167	26,666	57,167	85,412	105,227	133,366	155,178
	退職給与金	230	960	1,948	3,918	8,948	13,489	20,562	26,039	25,778	24,090
	燃料費	3,353	5,478	14,375	20,919	44,855	271,079	630,019	711,273	490,115	276,654
	修繕費	1,477	3,348	5,853	12,463	27,423	27,528	95,597	165,473	187,277	262,495
	減価償却費	1,007	4,390	11,510	17,322	39,098	48,831	130,726	154,999	292,918	407,470
	諸税	377	768	1,197	2,286	3,643	8,177	17,049	25,940	40,665	57,278
	地帯間購入電力料	574	2,192	283	3,649	7,958	23,690	49,527	45,875	32,678	116,620
	他社購入電力料	73	111	5,074	9,373	20,707	33,073	51,180	54,885	89,630	92,159
	渇水準備金引当(又は渇水準備引当金取崩し(貸方))	209	710	△ 2,212	395	——	2,560	8,282	——	270	△ 2,478
	事業税	205	451	908	2,461	3,389	8,699	22,222	28,014	26,790	29,074
	附帯事業営業費用										
	支払利息	534	3,600	8,182	18,026	21,544	55,047	116,779	141,258	183,803	204,411
	法人税等	57	410	2,229	6,033	11,128	17,092	68,142	112,873	26,403	47,728
	法人税等調整額	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	その他費用	2,814	3,325	5,351	12,573	23,654	50,080	119,639	211,935	276,440	373,833
	合計	**14,039**	**31,726**	**62,488**	**125,592**	**239,017**	**616,517**	**1,415,141**	**1,783,796**	**1,806,137**	**2,044,517**
当期純利益		20	1,171	2,890	10,252	15,304	23,063	89,934	92,923	30,647	44,040
(経常利益)		(78)	(1,581)	(5,119)	(17,045)	(26,424)	(42,067)	(168,467)	(205,797)	(57,321)	(89,290)
(売上高)		(13,891)	(32,439)	(66,475)	(133,846)	(252,502)	(633,889)	(1,495,000)	(1,869,404)	(1,829,334)	(2,082,083)

注1　試運転償却費は、1996年度以降「その他費用」から「減価償却費」に整理変更
注2　「地帯間購入電力料」は、「地帯間購入電源費」と「地帯間購入送電費」の合計
注3　「他社購入電力料」は、「他社購入電源費」と「他社購入送電費」の合計

4. 損益計算書(連結決算)

科目	年度	2002	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
収益	電気事業営業収益	2,078,170	2,041,325	2,134,552	2,246,901	2,427,728	2,560,376	2,799,271	2,570,960	2,340,792	2,538,239
	その他事業営業収益	97,901	109,182	196,339	202,381	221,266	281,810	304,332	283,083	262,745	315,070
	営業外収益	5,735	6,601	17,433	20,925	18,927	20,107	15,918	19,316	18,454	27,894
	その他収益	——	——	——	9,541	7,402	6,713	28,427	10,811	30,292	——
	合計	**2,181,807**	**2,157,109**	**2,348,325**	**2,479,749**	**2,675,324**	**2,869,008**	**3,147,950**	**2,884,172**	**2,652,283**	**2,881,204**
費用	電気事業営業費用	1,773,859	1,727,123	1,970,398	2,288,679	2,446,422	2,630,447	2,703,400	2,308,321	2,219,646	2,415,115
	その他事業営業費用	89,740	101,279	186,256	198,270	217,055	272,390	293,034	260,731	247,446	301,689
	営業外費用	147,118	109,014	45,396	51,115	47,986	52,083	62,880	48,697	33,414	35,867
	渇水準備金引当(又は渇水準備引当金取崩し(貸方))	——	△ 9,311	2,450	8,338	△ 3,841	△ 5,239	5,220	12,217	△ 381	△ 19
	法人税等	85,355	67,771	67,955	7,230	5,194	4,626	11,539	39,052	20,252	33,255
	法人税等調整額	△ 21,525	7,709	△ 17,928	1,019	△ 5,633	△ 21,509	31,302	43,120	14,976	△ 4,813
	その他費用	764	34,064	9,199	17,291	301	1,537	1,777	2,285	2,261	25,737
	合計	**2,075,313**	**2,037,651**	**2,263,727**	**2,555,268**	**2,715,168**	**2,944,816**	**3,098,713**	**2,689,991**	**2,538,380**	**2,806,870**
当期純利益		106,494	119,458	84,598	△ 92,195	△ 32,161	△ 65,327	38,795	169,745	114,665	74,372
(経常利益)		(171,088)	(219,692)	(146,274)	(△ 67,857)	(△ 43,542)	(△ 92,627)	(60,206)	(255,610)	(121,483)	(128,532)

注　全グループ会社連結を2002年度開始

（単位：百万円）

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	722,572	725,242	777,999	786,829	810,260	841,177	869,352	796,645	725,410	769,044	770,478	733,053	——
	1,419,999	1,285,633	1,315,179	1,374,777	1,444,190	1,538,363	1,694,640	1,541,213	1,302,219	1,376,284	1,426,677	1,414,391	——
	21,725	8,364	12,460	65,208	134,515	102,236	114,932	63,012	85,923	141,627	197,298	187,843	170,155
		24,313	42,039	46,601	55,835	76,172	98,160	75,884	46,121	54,197	75,360	75,956	1,588
	28,522	30,148	46,727	50,576	68,344	107,305	164,424	196,294	243,106	266,819	287,999	320,359	102,734
	2,192,820	**2,073,700**	**2,194,404**	**2,323,991**	**2,513,144**	**2,665,253**	**2,941,508**	**2,673,048**	**2,402,779**	**2,607,971**	**2,757,812**	**2,731,602**	**274,477**
	157,400	141,737	144,340	145,136	143,343	135,091	124,070	132,946	132,763	130,933	132,037	116,790	28,966
	46,868	13,646	47,911	19,413	2,992	10,292	12,325	13,687	7,804	14,834	22,349	22,671	4,478
	365,607	499,242	678,471	1,040,939	1,194,820	1,314,104	1,316,403	805,625	614,568	713,618	814,314	576	3,713
	243,254	157,710	202,613	216,016	220,003	202,253	239,694	200,961	204,676	184,974	163,208	120,664	16,535
	416,329	330,272	266,272	271,622	260,297	262,110	253,824	239,356	236,289	247,412	236,082	158,190	36,181
	64,206	55,051	49,930	47,187	46,169	46,791	50,082	47,621	49,352	46,662	47,167	36,677	8,641
	81,153	39,347	53,214	38,504	24,392	25,834	23,675	22,684	10,356	10,286	10,057	7,601	——
	98,537	120,632	154,989	169,950	182,927	223,091	264,741	292,816	335,571	394,150	458,561	1,454,995	15,109
	△ 655	△ 9,311	2,450	8,338	△ 3,841	△ 5,239	5,220	12,217	△ 381	△ 19	——	——	——
	26,726	25,265	25,255	26,821	29,116	29,953	32,033	27,813	23,755	24,936	25,598	12,330	2,559
		21,301	37,464	48,259	57,470	77,132	98,447	65,722	40,695	52,620	73,243	75,768	1,021
	154,752	93,430	36,202	36,033	40,853	42,088	49,677	36,947	27,634	25,109	22,449	19,338	16,658
	51,784	63,648	61,651	——	336	0	7,740	32,289	14,469	25,551	21,054	19,044	28
	3,287	6,483	△ 17,556	574	△ 5,980	△ 24,965	30,039	42,787	13,019	△ 4,479	1,954	16,950	7,854
	384,777	403,599	375,350	349,837	355,559	393,997	406,163	542,370	620,194	692,849	663,715	607,840	109,966
	2,094,032	**1,962,052**	**2,118,556**	**2,418,629**	**2,548,456**	**2,732,532**	**2,914,133**	**2,515,841**	**2,330,764**	**2,559,436**	**2,691,788**	**2,669,434**	**251,709**
	98,787	111,646	75,847	△ 94,063	△ 35,311	△ 67,277	27,375	157,208	72,014	48,535	66,024	62,168	13,560
	(153,204)	(205,973)	(131,039)	(△ 77,433)	(△ 52,197)	(△ 104,196)	(41,947)	(233,692)	(99,122)	(91,899)	(89,033)	(98,162)	(30,650)
	(2,182,899)	(2,069,358)	(2,178,286)	(2,295,153)	(2,485,675)	(2,638,200)	(2,899,026)	(2,648,337)	(2,389,719)	(2,597,164)	(2,743,024)	(2,719,087)	(239,615)

（単位：百万円）

	2018	2019	2020
	2,651,685	2,630,228	2,498,070
	383,397	435,726	437,339
	22,259	87,862	70,628
	——	19,092	——
	3,057,342	**3,172,909**	3,006,038
	2,539,625	2,515,286	2,373,137
	369,532	419,836	416,577
	35,254	26,891	24,113
	——	——	△ 98
	29,350	28,792	46,223
	651	14,382	△ 5,126
	3,504	4,248	4,007
	2,977,919	**3,009,437**	2,859,033
	79,422	163,472	147,202
	(112,929)	(191,803)	(192,209)

5. 設備投資額内訳(個別決算)

年度	電気事業							
	電源	流通				原子燃料他	合計	
		送電	変電	配電	小計			
2011	128,255	25,463	32,311	34,006	91,781	32,695	252,732	
2012	167,221	21,787	52,059	34,564	108,411	24,553	300,186	
2013	110,888	23,653	32,393	35,489	91,536	22,278	224,703	
2014	116,859	19,116	30,841	35,024	84,982	14,738	216,580	
2015	126,866	22,090	35,963	43,891	101,944	15,260	244,072	

年度	発電	電力ネットワーク					販売	
		送電	変電	配電	その他	合計		
2016	125,142	25,137	44,978	34,250	10,309	114,677	831	
2017	134,939	27,924	46,332	32,338	11,944	118,540	168	
2018	116,925	25,401	45,559	32,146	11,578	114,686	1,422	

年度	販売	電力ネットワーク					その他	
		送電	変電	配電	その他	合計		
2019	1,115	30,337	39,737	35,192	13,093	118,361	69,047	

注1　各年度、公表当時の区分により掲載（2016、2019年度に見直し）
注2　端数処理のため、個々の数値と合計値は一致しない場合がある

6. 有利子負債残高

区分＼年度末	2011	2012	2013	2014	2015	
社債	1,177,610	1,014,610	868,610	665,810	553,760	
長期借入金	1,423,632	1,880,595	2,011,139	1,864,889	1,665,950	
政府系金融機関	413,221	494,453	528,674	512,839	465,200	
その他	1,010,411	1,386,142	1,482,465	1,352,050	1,200,750	
短期借入金	403,300	401,700	414,900	419,800	410,100	
コマーシャル・ペーパー・短期社債	0	0	0	0	0	
有利子負債合計　A	3,004,542	3,296,905	3,294,649	2,950,499	2,629,810	
純資産　B	1,344,775	1,274,808	1,196,675	1,230,904	1,368,272	
総資産　C	5,375,261	5,592,806	5,434,531	5,238,153	5,065,581	
有利子負債比率(%)　A/C	55.9	58.9	60.6	56.3	51.9	
自己資本比率(%)　B/C	25.0	22.8	22.0	23.5	27.0	

（単位：百万円）

	附帯事業	総計
	721	**253,453**
	1,290	**301,477**
	2,538	**227,241**
	10	**216,591**
	34	**244,107**

（単位：百万円）

	その他	総計
	66,079	**306,730**
	39,582	**293,230**
	52,270	**285,305**

（単位：百万円）

	総計
	188,524

（単位：百万円）

	2016	2017	2018	2019	2020
	639,260	679,260	639,260	709,260	709,260
	1,619,170	1,484,383	1,309,041	1,224,481	1,212,552
	445,920	393,533	298,441	271,381	218,452
	1,173,250	1,090,850	1,010,600	953,100	994,100
	404,400	405,850	973,090	304,992	301,492
	0	0	0	96,000	20,000
	2,662,830	2,569,493	2,921,391	2,334,733	2,243,304
	1,420,592	1,445,047	1,480,006	1,507,601	1,489,714
	4,956,547	5,001,216	5,402,856	4,782,377	4,354,934
	53.7	51.4	54.1	48.8	51.5
	28.7	28.9	27.4	31.5	34.2

7. 社債発行条件

発行年月日	銘柄（中部電力株式会社）	発行総額（百万円）	期間	発行価額（額面100円につき）	表面利率（年）	応募者利回り（年）
2012. 9.21	第 498 回　社債	20,000	5 年	100 円 00 銭	0.566 %	0.566 %
2013. 6.14	第 499 回　社債	20,000	10	100 00	1.194	1.194
2014. 5.22	第 500 回　社債	20,000	〃	100 00	0.875	0.875
2014. 9.19	第 501 回　社債	20,000	〃	100 00	0.803	0.803
2014.12.11	第 502 回　社債	20,000	〃	100 00	0.671	0.671
2015. 3. 6	第 503 回　社債	20,000	〃	100 00	0.584	0.584
2015. 8.12	第 504 回　社債	10,000	〃	100 00	0.694	0.694
2015. 8.12	第 505 回　社債	10,000	15	100 00	1.128	1.128
2015. 9.11	第 506 回　社債	20,000	10	100 00	0.695	0.695
2016. 1.22	第 507 回　社債	20,000	〃	100 00	0.605	0.605
2016. 4.15	第 508 回　社債	20,000	7	100 00	0.180	0.180
2016. 6.17	第 509 回　社債	10,000	10	100 00	0.250	0.250
2016. 6.17	第 510 回　社債	10,000	20	100 00	0.628	0.628
2016. 7.15	第 511 回　社債	20,000	10	100 00	0.210	0.210
2016. 7.15	第 512 回　社債	10,000	20	100 00	0.435	0.435
2016. 8.30	第 513 回　社債	20,000	7	100 00	0.140	0.140
2016.10.17	第 514 回　社債	10,000	6	100 00	0.100	0.100
2016.10.17	第 515 回　社債	10,000	20	100 00	0.693	0.693
2016.12. 6	第 516 回　社債	10,000	10	100 00	0.260	0.260
2016.12. 6	第 517 回　社債	10,000	20	100 00	0.706	0.706
2017. 1.20	第 518 回　社債	30,000	6	100 00	0.190	0.190
2017. 1.20	第 519 回　社債	20,000	20	100 00	0.840	0.840
2017. 3. 7	第 520 回　社債	20,000	6	100 00	0.190	0.190
2017. 3. 7	第 521 回　社債	10,000	20	100 00	0.853	0.853
2017. 4.14	第 522 回　社債	20,000	5	100 00	0.130	0.130
2017. 4.14	第 523 回　社債	10,000	20	100 00	0.863	0.863
2017. 5.31	第 524 回　社債	20,000	10	100 00	0.390	0.390
2017. 5.31	第 525 回　社債	10,000	20	100 00	0.816	0.816
2017.10.16	第 526 回　社債	10,000	10	100 00	0.380	0.380
2017.10.16	第 527 回　社債	10,000	20	100 00	0.806	0.806
2018.11.30	第 528 回　社債	10,000	5	100 00	0.130	0.130
2018.11.30	第 529 回　社債	10,000	10	100 00	0.390	0.390
2019. 6.20	第 530 回　社債	20,000	〃	100 00	0.274	0.274
2019. 6.20	第 531 回　社債	10,000	20	100 00	0.563	0.563
2019. 7.12	第 532 回　社債	20,000	10	100 00	0.224	0.224
2019. 7.12	第 533 回　社債	10,000	20	100 00	0.518	0.518
2019. 9.12	第 534 回　社債	30,000	5	100 00	0.100	0.100
2019.11.28	第 535 回　社債	10,000	10	100 00	0.260	0.260
2019.11.28	第 536 回　社債	10,000	20	100 00	0.550	0.550
2020. 1.23	第 537 回　社債	20,000	10	100 00	0.280	0.280
2020. 1.23	第 538 回　社債	10,000	20	100 00	0.550	0.550
2020. 2.27	第 539 回　社債	20,000	5	100 00	0.100	0.100
2020. 2.27	第 540 回　社債	10,000	20	100 00	0.530	0.530
2020. 4.17	第 541 回　社債	10,000	3	100 00	0.140	0.140
2020. 4.17	第 542 回　社債	10,000	10	100 00	0.350	0.350
2020. 7. 9	第 543 回　社債	20,000	5	100 00	0.120	0.120
2020. 9.10	第 544 回　社債	20,000	10	100 00	0.300	0.300

注　全て満期一括償還

8. 有利子負債期末平均金利および主要金利

（単位：%）

区分＼年度末		2011	2012	2013	2014	2015
有利子負債期末平均金利		1.303	1.281	1.277	1.189	1.124
参考	10年国債流通利回り※	0.988	0.564	0.641	0.398	△ 0.049

区分＼年度末		2016	2017	2018	2019	2020
有利子負債期末平均金利		0.980	0.936	0.748	0.768	0.686
参考	10年国債流通利回り※	0.067	0.043	△ 0.082	0.031	0.104

注　※は、出所：財務省Webサイト

9. キャッシュ・フロー計算書（連結決算）

（単位：百万円）

年度	2011	2012	2013	2014	2015
営業活動によるキャッシュ・フロー①	176,844	227,613	203,742	476,845	562,411
投資活動によるキャッシュ・フロー②	△ 247,073	△ 330,603	△ 266,619	△ 282,781	△ 307,995
財務活動によるキャッシュ・フロー	422,007	249,560	△ 23,905	△ 344,088	△ 312,120
現金および現金同等物等の期末残高	473,162	621,937	536,773	390,088	324,390
フリー・キャッシュフロー①+②	△ 70,228	△ 102,989	△ 62,877	194,064	254,415

年度	2016	2017	2018	2019	2020
営業活動によるキャッシュ・フロー①	335,063	424,159	296,406	255,896	384,148
投資活動によるキャッシュ・フロー②	△ 360,232	△ 344,467	△ 368,361	△ 647,622	△ 215,813
財務活動によるキャッシュ・フロー	21,069	△ 88,670	337,260	△ 5,851	△ 141,121
現金および現金同等物等の期末残高	293,953	284,888	550,060	147,576	174,909
フリー・キャッシュフロー①+②	△ 25,168	79,692	△ 71,955	△ 391,726	168,334

労　務

1. 要員

1 総従業員数

年度末	在籍人員（人）			指数（%）		
	男	女	合計	男	女	合計
創立時	16,030	1,659	**17,689**	100.0	100.0	**100.0**
1955	15,724	1,566	**17,290**	98.1	94.4	**97.7**
1960	15,256	1,220	**16,476**	95.2	73.5	**93.1**
1965	17,551	1,515	**19,066**	109.5	91.3	**107.8**
1970	17,044	1,347	**18,391**	106.3	81.2	**104.0**
1975	17,043	1,222	**18,265**	106.3	73.7	**103.3**
1980	17,207	1,576	**18,783**	107.3	95.0	**106.2**
1985	17,955	1,616	**19,571**	112.0	97.4	**110.6**
1990	18,283	1,863	**20,146**	114.1	112.3	**113.9**
1995	18,831	2,198	**21,029**	117.5	132.5	**118.9**
2000	16,932	1,869	**18,801**	105.6	112.7	**106.3**
2005	14,713	1,532	**16,245**	91.8	92.3	**91.8**
2010	15,175	1,765	**16,940**	94.7	106.4	**95.8**
2011	15,385	1,820	**17,205**	96.0	109.7	**97.3**
2012	15,505	1,840	**17,345**	96.7	110.9	**98.1**
2013	15,704	1,855	**17,559**	98.0	111.8	**99.3**
2014	15,911	1,870	**17,781**	99.3	112.7	**100.5**
2015	15,627	1,878	**17,505**	97.5	113.2	**99.0**
2016	14,870	1,877	**16,747**	92.8	113.1	**94.7**
2017	14,618	1,866	**16,484**	91.2	112.5	**93.2**
2018	14,350	1,886	**16,236**	89.5	113.7	**91.8**
2019	14,039	1,891	**15,930**	87.6	114.0	**90.1**
2020	12,379	1,819	**14,198**	77.2	109.6	**80.3**

2 業態別従業員数

（単位：人）

年度末	本店業務	支店以下一般業務	水力発電所	火力発電所	原子力発電所	送電線路	変電所	制御所	給電所	配電線路工作物	建設工事	休職	合計
創立時	1,459	5,968	2,138	738	——	667	1,270	——	189	4,839	209	212	**17,689**
1955	956	6,008	1,696	880	——	569	1,185	——	211	4,998	341	446	**17,290**
1960	1,201	6,086	1,313	1,115	——	528	1,043	——	168	4,372	491	159	**16,476**
1965	1,642	7,205	1,197	1,795	——	671	1,246	——	177	4,472	562	99	**19,066**
1970	1,716	7,495	887	1,450	——	637	1,148	——	184	4,226	578	70	**18,391**
1975	1,676	7,263	175	1,501	266	681	545	882	207	4,270	765	34	**18,265**
1980	1,977	8,092	110	1,463	442	630	251	1,038	186	4,125	439	30	**18,783**
1985	2,152	8,993	6	1,588	397	579	175	533	203	4,358	556	31	**19,571**
1990	2,569	9,664	0	1,579	526	654	142	99	295	4,001	588	29	**20,146**
1995	2,729	9,193	0	2,009	667	940	153	503		4,098	623	114	**21,029**
2000	2,586	7,998	0	1,588	633	906	105	529		3,871	446	139	**18,801**
2005	2,946	6,339	0	1,114	620	711	105	505		3,369	338	198	**16,245**
2010	2,942	6,731	0	1,016	729	768	81	470		3,585	418	200	**16,940**
2011	2,972	6,856	0	1,040	754	787	68	471		3,653	412	192	**17,205**
2012	3,036	6,833	0	1,099	766	813	68	480		3,700	338	212	**17,345**
2013	3,200	6,814	0	1,129	743	820	69	482		3,791	312	199	**17,559**
2014	3,335	6,823	0	1,139	767	817	68	482		3,863	286	201	**17,781**
2015	3,239	6,574	0	1,099	777	809	66	491		3,892	345	213	**17,505**
2016	3,272	6,183	0	1,037	772	768	64	478		3,570	387	216	**16,747**
2017	3,446	5,808	0	982	744	741	62	464		3,519	498	220	**16,484**
2018	3,871	5,199	0	939	730	706	50	463		3,676	349	253	**16,236**
2019	3,991	4,966	0	852	703	689	25	444		3,620	363	277	**15,930**
2020	3,479	4,725	0	38	698	676	28	412		3,559	318	265	**14,198**

3 年齢別従業員数

年度末・区分		20歳以下	25歳以下	30歳以下	35歳以下	40歳以下	45歳以下	50歳以下	55歳以下	56歳以上	合　計	平均年齢（年・月）
創立時	人　員（人）	1,383	4,721	3,358	1,772	1,607	1,645	1,744	1,459	——	**17,689**	32. 07
	構成比（%）	7.8	26.7	19.0	10.0	9.1	9.3	9.9	8.2		**100.0**	
1955	人　員（人）	517	2,543	4,298	3,193	1,723	1,567	1577	1,872	——	**17,290**	34. 08
	構成比（%）	3.0	14.7	24.8	18.5	10.0	9.1	9.1	10.8		**100.0**	
1960	人　員（人）	407	1,671	2,413	3,961	3,081	1,686	1,500	1,757	——	**16,476**	36. 04
	構成比（%）	2.5	10.1	14.7	24.0	18.7	10.2	9.1	10.7		**100.0**	
1965	人　員（人）	653	4,332	1,759	2,219	3,740	3,026	1,640	1,697	——	**19,066**	35. 04
	構成比（%）	3.4	22.7	9.2	11.7	19.6	15.9	8.6	8.9		**100.0**	
1970	人　員（人）	596	2,562	3,237	1,696	2,704	3,708	2,292	1,596	——	**18,391**	37. 01
	構成比（%）	3.2	13.9	17.6	9.2	14.7	20.2	12.5	8.7		**100.0**	
1975	人　員（人）	1,467	1,191	2,167	3,088	1,688	2,643	3,623	2,398	——	**18,265**	38. 05
	構成比（%）	8.0	6.5	11.9	16.9	9.3	14.5	19.8	13.1		**100.0**	
1980	人　員（人）	1,484	3,328	1,025	2,142	3,035	1,683	2,669	3,417	——	**18,783**	37. 09
	構成比（%）	7.9	17.7	5.4	11.4	16.2	9.0	14.2	18.2		**100.0**	
1985	人　員（人）	1,399	3,175	3,099	956	2,125	3,015	1,670	2,522	1,610	**19,571**	37. 10
	構成比（%）	7.2	16.2	15.8	4.9	10.9	15.4	8.5	12.9	8.2	**100.0**	
1990	人　員（人）	1,361	3,438	3,146	2,956	935	2,101	2,994	1,588	1,627	**20,146**	36. 11
	構成比（%）	6.7	17.1	15.6	14.7	4.6	10.4	14.9	7.9	8.1	**100.0**	
1995	人　員（人）	850	3,467	3,659	3,022	2,904	926	2,082	2,907	1,212	**21,029**	37. 01
	構成比（%）	4.0	16.5	17.4	14.4	13.8	4.4	9.9	13.8	5.8	**100.0**	
2000	人　員（人）	233	1,840	3,477	3,420	2,966	2,862	908	2,007	1,088	**18,801**	38. 00
	構成比（%）	1.2	9.8	18.5	18.2	15.8	15.2	4.8	10.7	5.8	**100.0**	
2005	人　員（人）	0	528	1,973	3,295	3,298	2,907	2,803	838	603	**16,245**	39. 11
	構成比（%）	0.0	3.3	12.1	20.3	20.3	17.9	17.3	5.2	3.7	**100.0**	
2010	人　員（人）	507	1,157	1,006	1,916	3,237	3,255	2,874	2,700	288	**16,940**	41.01
	構成比（%）	3.0	6.8	5.9	11.3	19.1	19.2	17.0	15.9	1.7	**100.0**	
2011	人　員（人）	513	1,371	1,047	1,621	3,066	3,374	2,908	2,844	461	**17,205**	40.08
	構成比（%）	3.0	8.0	6.1	9.4	17.8	19.6	16.9	16.5	2.7	**100.0**	
2012	人　員（人）	522	1,603	1,119	1,376	2,848	3,414	2,909	2,792	762	**17,345**	40.09
	構成比（%）	3.0	9.2	6.5	7.9	16.4	19.7	16.8	16.1	4.4	**100.0**	
2013	人　員（人）	525	1,734	1,303	1,158	2,605	3,360	2,997	2,744	1,133	**17,559**	41.02
	構成比（%）	3.0	9.9	7.4	6.6	14.8	19.1	17.1	15.6	6.5	**100.0**	
2014	人　員（人）	486	1,841	1,410	1,067	2,232	3,297	3,119	2,744	1,585	**17,781**	41.06
	構成比（%）	2.7	10.4	7.9	6.0	12.6	18.5	17.5	15.4	8.9	**100.0**	
2015	人　員（人）	440	1,819	1,639	981	1,887	3,199	3,182	2,722	1,636	**17,505**	41.07
	構成比（%）	2.5	10.4	9.4	5.6	10.8	18.3	18.2	15.5	9.3	**100.0**	
2016	人　員（人）	403	1,741	1,818	1,012	1,593	3,020	3,303	2,700	1,157	**16,747**	41.02
	構成比（%）	2.4	10.4	10.9	6.0	9.5	18.0	19.7	16.1	6.9	**100.0**	
2017	人　員（人）	386	1,637	1,996	1,071	1,355	2,801	3,350	2,724	1,164	**16,484**	41.03
	構成比（%）	2.3	9.9	12.1	6.5	8.2	17.0	20.3	16.5	7.1	**100.0**	
2018	人　員（人）	386	1,562	2,087	1,243	1,144	2,558	3,292	2,812	1,152	**16,236**	41.03
	構成比（%）	2.4	9.6	12.9	7.7	7.0	15.8	20.3	17.3	7.1	**100.0**	
2019	人　員（人）	388	1,457	2,200	1,336	1,050	2,186	3,230	2,923	1,160	**15,930**	41.03
	構成比（%）	2.4	9.1	13.8	8.4	6.6	13.7	20.3	18.3	7.3	**100.0**	
2020	人　員（人）	359	1,314	2,004	1,413	884	1,588	2,755	2,755	1,126	**14,198**	41.02
	構成比（%）	2.5	9.3	14.1	10.0	6.2	11.2	19.4	19.4	7.9	**100.0**	

4 勤続年数別従業員数

年度末・区分		5年以下	10年以下	15年以下	20年以下	25年以下	30年以下	35年以下	40年以下	41年以上	合　計	平均勤続年数（年・月）
創立時	人　員（人）	8,428	3,112	2,389	1,064	1,180	1,134	337	45	——	**17,689**	9.07
	構成比（%）	47.6	17.6	13.5	6.0	6.7	6.4	1.9	0.3		**100.0**	
1955	人　員（人）	2.448	7,060	2,708	2,254	982	888	772	178	——	**17,290**	12.08
	構成比（%）	14.2	40.8	15.7	13.0	5.7	5.1	4.5	1.0		**100.0**	
1960	人　員（人）	1,892	2,151	6,513	2,426	1,953	738	542	261	——	**16,476**	14.09
	構成比（%）	11.5	13.1	39.5	14.7	11.8	4.5	3.3	1.6		**100.0**	
1965	人　員（人）	5,180	1,576	1,806	6,057	2,170	1,614	486	177	——	**19,066**	14.07
	構成比（%）	27.2	8.3	9.5	31.8	11.4	8.4	2.5	0.9		**100.0**	
1970	人　員（人）	1,770	4,305	1,457	1,720	5,779	1,903	1,222	235	——	**18,391**	17.10
	構成比（%）	9.6	23.4	7.9	9.4	31.4	10.4	6.6	1.3		**100.0**	
1975	人　員（人）	2,426	1,214	3,985	1,423	1,669	5,124	1,617	807	——	**18,265**	19.07
	構成比（%）	13.3	6.6	21.8	7.8	9.1	28.1	8.9	4.4		**100.0**	
1980	人　員（人）	4,442	1,427	1,550	3,694	1,422	1,214	4,040	994	——	**18,783**	19.03
	構成比（%）	23.6	7.6	8.2	19.7	7.6	6.5	21.5	5.3		**100.0**	
1985	人　員（人）	4,235	3,117	1,320	1,526	3,652	1,378	1,087	2,874	382	**19,571**	19.04
	構成比（%）	21.6	15.9	6.7	7.8	18.7	7.0	5.6	14.7	2.0	**100.0**	
1990	人　員（人）	3,918	3,126	2,915	1,785	1,034	3,833	1,278	1,303	954	**20,146**	18.03
	構成比（%）	19.5	15.5	14.5	8.9	5.1	19.0	6.3	6.5	4.7	**100.0**	
1995	人　員（人）	3,698	3,498	2,935	2,833	1,744	1,021	3,648	1,149	503	**21,029**	18.02
	構成比（%）	17.6	16.6	14.0	13.5	8.3	4.8	17.3	5.5	2.4	**100.0**	
2000	人　員（人）	1,666	3,317	3,251	2,843	2,774	1,699	878	2,201	172	**18,801**	18.09
	構成比（%）	8.9	17.6	17.3	15.1	14.8	9.0	4.7	11.7	0.9	**100.0**	
2005	人　員（人）	585	1,601	3,124	3,112	2,736	2,676	1,556	540	315	**16,245**	20.07
	構成比（%）	3.6	9.9	19.2	19.2	16.8	16.5	9.6	3.3	1.9	**100.0**	
2010	人　員（人）	2,221	576	1,570	3,023	3,030	2,691	2,477	1,280	72	**16,940**	21.05
	構成比（%）	13.1	3.4	9.3	17.8	17.9	15.9	14.6	7.6	0.4	**100.0**	
2011	人　員（人）	2,706	580	1,478	3,048	3,053	2,704	2,447	1,166	23	**17,205**	20.07
	構成比（%）	15.7	3.4	8.6	17.7	17.7	15.7	14.2	6.8	0.1	**100.0**	
2012	人　員（人）	2,950	711	1,182	2,875	3,080	2,730	2,465	1,317	35	**17,345**	20.07
	構成比（%）	17.0	4.1	6.8	16.6	17.8	15.7	14.2	7.6	0.2	**100.0**	
2013	人　員（人）	3,135	850	992	2,572	3,074	2,771	2,536	1,547	82	**17,559**	20.09
	構成比（%）	17.9	4.8	5.6	14.6	17.5	15.8	14.4	8.8	0.5	**100.0**	
2014	人　員（人）	3,058	1,216	823	2,178	3,078	2,820	2,606	1,860	142	**17,781**	21.03
	構成比（%）	17.2	6.8	4.6	12.2	17.3	15.9	14.7	10.5	0.8	**100.0**	
2015	人　員（人）	2,887	1,641	666	1,806	3,062	2,907	2,484	1,855	197	**17,505**	21.04
	構成比（%）	16.5	9.4	3.8	10.3	17.5	16.6	14.2	10.6	1.1	**100.0**	
2016	人　員（人）	2,718	2,062	565	1,456	2,990	2,970	2,413	1,488	85	**16,747**	20.08
	構成比（%）	16.2	12.3	3.4	8.7	17.9	17.7	14.4	8.9	0.5	**100.0**	
2017	人　員（人）	2,560	2,275	697	1,164	2,819	2,991	2,430	1,469	79	**16,484**	20.08
	構成比（%）	15.5	13.8	4.2	7.1	17.1	18.1	14.7	8.9	0.5	**100.0**	
2018	人　員（人）	2,416	2,482	829	972	2,515	3,001	2,443	1,511	67	**16,236**	20.07
	構成比（%）	14.9	15.3	5.1	6.0	15.5	18.5	15.0	9.3	0.4	**100.0**	
2019	人　員（人）	2,320	2,442	1,170	809	2,133	2,991	2,491	1,519	55	**15,930**	20.07
	構成比（%）	14.6	15.3	7.3	5.1	13.4	18.8	15.6	9.5	0.3	**100.0**	
2020	人　員（人）	2,083	2,111	1,477	598	1,542	2,540	2,424	1,360	63	**14,198**	20.06
	構成比（%）	14.7	14.9	10.4	4.2	10.9	17.9	17.1	9.6	0.4	**100.0**	

2. 定期採用者数

（単位：人）

年度	採用数	年度	採用数	年度	採用数	年度	採用数	年度	採用数	年度	採用数	年度	採用数
1951	286	1961	1,122	1971	376	1981	713	1991	788	2001	162	2011	537
1952	529	1962	1,459	1972	396	1982	740	1992	794	2002	158	2012	546
1953	504	1963	1,112	1973	397	1983	745	1993	837	2003	114	2013	505
1954	403	1964	702	1974	514	1984	670	1994	739	2004	95	2014	453
1955	587	1965	889	1975	847	1985	706	1995	644	2005	93	2015	402
1956	200	1966	723	1976	759	1986	727	1996	518	2006	289	2016	406
1957	276	1967	415	1977	744	1987	861	1997	404	2007	299	2017	380
1958	375	1968	184	1978	741	1988	855	1998	333	2008	508	2018	406
1959	443	1969	243	1979	739	1989	793	1999	276	2009	558	2019	398
1960	515	1970	305	1980	789	1990	783	2000	216	2010	562	2020	392

3. 障がい者雇用率・法定雇用率

（単位：%）

年	当社雇用率	法定雇用率
2001	1.87	1.8
2002	1.90	1.8
2003	2.10	1.8
2004	1.92	1.8
2005	1.87	1.8
2006	1.82	1.8
2007	1.95	1.8
2008	2.04	1.8
2009	2.16	1.8
2010	2.26	1.8
2011	1.95	1.8
2012	1.95	1.8
2013	2.07	2.0
2014	2.10	2.0
2015	2.26	2.0
2016	2.32	2.0
2017	2.39	2.0
2018	2.40	2.2
2019	2.44	2.2
2020	2.50	2.2

注　各年6月1日時点

4. 女性役付職数

（単位：人）

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
67	70	75	85	96	98	99	109

2015	2016	2017	2018	2019	2020
118	133	145	162	181	229

注　各年７月１日時点

5. 一人当たり総実労働時間

（単位：時間）

年　度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
総実労働時間数	2,036	2,027	1,989	2,009	2,018	2,015	1,981	1,991	1,966	1,969

6. 労働災害発生状況（被災）

（単位：人）

年度	電気			交通			墜落			その他			合計			
	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷	計
1951	5	21	7		11	8		21	9		47	87	5	100	111	216
1955	1	34	30	3	26	41				2	32	55	6	92	126	224
1960	1	14	6	2	22	15		12	1		14	22	3	62	44	109
1965	4	9	3	1	18	20		1	1		7	14	5	35	38	78
1970	1	1	5	1	18	22		5			12	12	2	36	39	77
1975		4			10	19		2			3	17		19	36	55
1980			3	1	9	21		1	1		4	11	1	14	36	51
1985					8	23					7	14		15	37	52
1990					2	6					9	12		11	18	29
1995				1	2	4					4	6	1	6	10	17
2000					1				1		1			2	1	3
2005			1			1				1	3	8	1	3	10	14
2010						4					2	6		2	10	12
2011					2	10					4	8		6	18	24
2012		1	2		1	11					5	47		7	60	67
2013					3	21					7	46		10	67	77
2014						18			5		6	33		6	56	62
2015						19		5	8		3	41		8	68	76
2016			1			20		1	6		3	56		4	83	87
2017			5		1	9			2		2	55		3	71	74
2018		1	2		1	37			1		4	53		6	93	99
2019						11		1			1	54		2	65	67
2020		1			1	10			1	1	1	50	1	3	61	65

注1　軽傷には、不休災害を含む
注2　2012年度から災害基準を「継続的治療行為がある場合」から「治療行為がある場合」に変更

7. 労働協約改定概要

年　度	2011	2012	2013	2014	2015
申入期日	——	2013.2.19	2014.2.19	2015.2.24	2016.2.24
交渉経緯	——	自主交渉	自主交渉	自主交渉	自主交渉
妥結月日	——	2013.3.13	——	2015.3.18	2016.3.16
主要な改定内容	震災により交渉なし ◎勤労者財産形成促進法に基づく一般財形貯蓄における財形年金貯蓄制度の一部見直し（財蓄種目の変更等） （2011.9.21 協定）	改定事項なし ◎フロンティア手当支給対象者の改定 （2012.6.29 協定）	労働条件引き下げ ・基準労働賃金の水準，特定日勤務手当支給基準，裁量労働手当支給額，賞与支給額の見直し ・新入社員および賞与支給対象の全期間を育児休職した社員に対する一時金の見直し ・財産形成一時金の支給見送り ・給与計算方法の見直しおよび月の中途における賃金等に増減が生じる場合の取扱いの見直し ・月の中途において育児・介護のための短縮措置を適用開始・変更・終了する場合の取扱いの見直し ・出張旅費（宿泊費および日当），通勤補助料の算定基準，転勤旅費の算定基準の見直し ・財産形成一時金の支給前倒しおよび賞与合算支給 カフェテリアプランメニューの一部見直し ・住宅財形融資制度，教育資金融資制度，社宅居住期間，共済会貸付制度，医療共済会貸付制度の一部見直し	改定事項なし ◎第 42 回職能等級制度運営委員会の開催（2015.2.27 協定）	1. 年間休日数の見直し（122 日から 123 日に改定） 2. 有効期間の見直し （2016.4.1 ～ 2018.3.31 に改定） 3. 育児休職制度の取扱いの見直し（勤務時間の短縮措置の適用期間を延長するよう改定） 4. 介護休職制度の取扱いの見直し（休職期間および短縮措置等の適用期間を延長するよう改定） 5. 選択型福利厚生制度におけるカフェテリアプランの取扱いの見直し（ポイント単価および休職者の取扱いを改定） 6. 非常災害時・緊急時における緊急出社手当の取扱いの見直し（緊急出社手当における支給条件を改定）

注　◎は期中における労使合意内容

2016	2017	2018	2019	2020
2017.2.21	2018.2.20	2019.2.19	2020.2.18	2021.2.18
自主交渉	自主交渉	自主交渉	自主交渉	自主交渉
2017.3.16	2018.3.15	2019.3.12	2020.3.12	2021.3.18
◎フロンティア手当およびⅡ型SS家族協力費等の改定（Ⅲ型SSに改定） （2016.6.29 協定） ◎育児・介護休業法改正に伴う育児休業制度および介護休業制度の一部見直し（育児休職等の対象となる子の範囲の拡大，子の看護休暇および介護休暇の取得単位の変更，労働契約期間の定めがある従業員の育児休職および介護休職の取得要件の緩和） （2016.12.26 協定書） ◎計画休日・フレックスタイム勤務制の適用部署拡大等に伴う一部改定（従業員区分のうち「パートタイマー」を「アシスト・スタッフ」へ名称変更するに伴うもの） （2017.3.31 協定）	改定事項なし ◎育児・介護休業法改正に伴う育児休業制度および介護休業制度の一部見直し（再度の育児休職の取得要件の明確化，労働契約期間の定めがある従業員の育児休職の取得要件の明確化）（2017.9.30 協定） ◎従業員の活躍を促進するための衛生・厚生・勤務制度の見直し（カフェテリアプランの「重点支援メニュー」の導入，確定拠出年金の会社掛金の増額および解職慰労金の加算，社宅・住宅手当制度の改定，「計画休日・フレックスタイム勤務制」の適用拡大，職場チームワークサポート制度の見直し） （2018.3.30 協定） ◎財産形成一時金（業績別）・厚生助成手当の廃止 （2018.6月支給分より） （2018.3.30）	◎電子通信，NW営業，配電，送配電部門のチーフ級における特定呼称の一部見直し（7月の組織変更により，電力センター・電力所の電子通信課が廃止されるため） （2018.6.29 協定） ◎電子通信部門における制服等の貸与基準の見直し （7/1付組織改定による業務再編等に伴う） （2018.6.29 協定） ◎勤労者財産形成促進法に基づき住宅財形融資および住宅財形貯蓄制度の見直し （2018.9.26 協定）	1. 年間休日数の見直し（122日から123日に改定） 2. 人間ドック受診時における特別休暇（1日）の付与（「会社が指定する医療機関で人間ドックを受診するとき」を追加） 3. 有効期間の見直し （2020.4.1 ～ 2022.3.31 に改定） 4. 育児休職制度の取扱いの見直し（勤務時間の短縮措置等，深夜勤務の制限措置，時間外勤務の制限措置，フレックスタイム勤務措置の適用期間を延長するよう改定） 5. 介護休職制度の取扱いの見直し（休職期間および短縮措置等の適用期間を延長） 6. 作業手当の支給見直し（作業基準Bに定める業務に従事した場合の支給条件を改定） 7. ライフ・サポート休暇に関する取扱いの見直し（付与日数，付与基準日，積み立て上限日数を改定） 8. 人間ドックにおけるオプション検査項目の自己負担範囲の見直し（一部健診を会社負担とする）	◎会社組織等の一部改定に伴う社員およびシニア社員の労働協約の一部改定について（「新たな働き方の実現に向けた勤務制度の見直し」のうち勤務制度の変更内容を反映，中部電力株式会社再生可能エネルギーカンパニーにおける西平ダム管理所の廃止を反映） （2021.3.31 協定）

その他

1. グループ会社の現況

社名	設立年月	本店所在地	主要業務	資本金（百万円）	出資比率（%）	従業員数（人）
中電配電サポート㈱	1927. 8	名古屋市	配電線路の用地・伐採交渉、定型設計、敷地管理などの業務、建設土木、家具什器、鋼管などの販売・施工	30	中部電力パワーグリッド 100	650
中電不動産㈱	1957. 4	名古屋市	不動産の賃貸・管理・運営・売買・仲介、建物の設計・施工、緑化事業、文化施設・ゴルフ練習場の運営　等	100	中部電力 100	624
㈱中電オートリース	1957.10	名古屋市	自動車のリース業・整備・修理、油脂類の販売　等	100	中部電力 100	186
中電輸送サービス㈱	1961. 4	名古屋市	貨物自動車運送事業　等	25.2	中部電力 100	89
中部冷熱㈱	1978. 3	名古屋市	ＬＮＧ冷熱の販売、高圧ガスの販売　等	200	中部電力 100	7
㈱テクノ中部	1978. 8	名古屋市	発電関連設備の運転・保守・管理および環境関連事業　等	120	中部電力 100	687
㈱中電シーティーアイ	1989. 6	名古屋市	情報システムに関するコンサルティングから開発・保守・運用の一貫したサービス（アプリケーション開発保守、インフラ・ネットワーク、データセンター、大量データ処理、解析、データプリント）の提供　等	100	中部電力 100	1,151
中電ウイング㈱	2001. 4	名古屋市	デザイン・印刷・製本、ノベルティ商品の販売・箱詰・包装、花栽培・販売・花壇保守、文書集配　等	100	中部電力 100	179
㈱シーエナジー	2001. 4	名古屋市	LNG 販売、オンサイトエネルギーサービス、ESP（エネルギーサービスプロバイダ）事業［電気業］、ESCO 事業、電力小売販売事業、再生可能エネルギー事業　等	7,600	中部電力ミライズ 100	188
中電ビジネサポート㈱	2001. 7	名古屋市	グループ内の資金融通　等	100	中部電力 100	4
（同）ＣＥＰＣＯ－Ｒ	2018. 3	名古屋市	再生可能エネルギー事業への投資　等	1	中部電力 100	——
中電エナジーサービス㈱	2019. 2	名古屋市	中部電力の電気・ガスの販売代理（ご家庭から中小規模のビジネス向け）、IoT サービスなどの新商材の提供、電気・ガスのサービスショップの運営　等	125	中部電力ミライズ 100	151
Chubu Electric Power Company Netherlands B.V.	2019. 8	オランダアムステルダム	海外事業への投資　等	600,000（ユーロ）	中部電力 100	5
（同）ネコリコ	2018. 4	東京都千代田区	家庭向け IoT サービス事業、IoT インフラサービス事業等	100	中部電力 93.3	——
中電防災㈱	1977. 6	名古屋市	消防防災・警備およびこれらに関わる設備用品の点検・保守・販売業務　等	50	中部電力 90.8	427
中電興業㈱	1953. 6	名古屋市	広告業、展示館運営、リース業、指定管理者事業、水道受託事業　等	25.8	中部電力 85.5	418
中部精機㈱	1951. 8	愛知県春日井市	スマートメーター（製造・販売）、電気計測機器およびシステム（製造・修理・販売・サービス・メンテナンス）、ガス機器保守業務　等	68.5	中部電力 81.8	343
㈱中部プラントサービス	1961.11	名古屋市	火力・原子力発電所および石油・化学プラント設備の建設・保修工事・運転関係業務、機械・電気・管工事、木質バイオマス発電事業　等	240	中部電力 80	1,460
ダイヤモンドパワー㈱	2000. 3	東京都中央区	小売電気事業	120	中部電力ミライズ 80	21
㈱TSUNAGU Community Analytics	2021. 2	名古屋市	データ分析業務／データ利活用コンサルティンサービスの提供等	100	中部電力 70	12
㈱シーテック	1962. 3	名古屋市	電気・機械・電気通信・土木建築・管工事、地域熱供給事業　等	720	中部電力 67.7	1,796
メディカルデータカード㈱	2014.10	東京都新宿区	健康・医療情報を一元的に管理するためのインターネット・モバイル・クラウドサービスの企画・開発・提供等	453.03	中部電力 58.5	4
㈱日本エスコン	1995. 4	東京都港区	分譲マンション・商業施設・ホテル・物流倉庫の開発販売事業、不動産賃貸事業、不動産企画仲介コンサル事業等	16,519	中部電力 51.5	196
Chubu Electric Power & MUL Germany Transmission GmbH	2017. 4	ドイツデュッセルドルフ	ドイツ海底送電事業への投資　等	25,000（ユーロ）	中部電力 51	——
㈱中電Ｌｏｏｏｐ Ｓｏｌａｒ	2020.10	名古屋市	太陽光発電設備や蓄電池等を活用したエネルギーサービス事業　等	300	中部電力ミライズ 51	3

注1　社外へ公表しているグループ会社（2021年4月末時点）
注2　グループ会社の並び順は出資比率、設立年月の順

社　　名	設立年月	本店所在地	主　要　業　務	資本金（百万円）	出資比率（%）	従業員数（人）
中部電力ミライズコネクト㈱	2021.4	名古屋市	日本国内におけるくらし全般のサービス提供に関する事業	1,250	中部電力ミライズ 51	39
㈱トーエネック	1944.10	名古屋市	電気・土木建築・管工事、電気器具・材料の購入・販売等	7,680.79	中部電力 50	4,974
新日本ヘリコプター㈱	1960. 7	東京都江東区	ヘリコプターによる巡視・点検・航空測量および物資輸送　等	250	中部電力パワーグリッド 50	106
名古屋都市エネルギー㈱	2007.10	名古屋市	熱供給事業、熱供給に附帯して発生する電力の供給　等	490	中部電力ミライズ 50	4
e-暮らし㈱	2014 .5	名古屋市	ハウスクリーニング、家事・生活サポート、庭木のお手入れ、太陽光発電システムの点検など家庭向けサービスの提供	50	中部電力ミライズ 50	5
㈱ＪＥＲＡ	2015. 4	東京都中央区	燃料上流事業、燃料調達事業、燃料輸送事業、燃料トレーディング事業、国内発電事業、海外発電・エネルギーインフラ事業、電力・ガス販売事業、Ｏ＆Ｍ（運転・保守）サービス事業　等	5,000	中部電力 50	4,277
Ｃ＆Ｍリニューアブルエナジー（同）	2018. 1	東京都中央区	発電事業　等	100	中部電力 50	——
㈱ＣＤエナジーダイレクト	2018. 4	東京都中央区	電力・ガスの販売、エネルギーサービスの販売、暮らしおよびビジネス全般を支えるサービスを中心とした付加価値サービスの販売	1,750	中部電力ミライズ 50	50
㈱ＣＳエナジーサービス	2018.10	愛知県豊橋市	愛知県東三河地域および静岡県西遠地域における天然ガス・電力の販売　等	150	中部電力ミライズ 50	6
（同）フリートEVイニシアティブ	2020.2	名古屋市	大型商用ＥＶ事業　等	1	中部電力 50	——
Ｍ＆Ｃ鳥取水力発電㈱	2020. 5	鳥取県東伯郡琴浦町	発電事業　等	577	中部電力 41.3	8
南遠州パイプライン㈱	2012. 4	静岡県掛川市	静岡県南遠州地域における天然ガスの販売　等	499	中部電力ミライズ 40	3
㈱e-Mobility Power	2019.10	東京都港区	電動車両への公共充電サービスの提供など	5,000	中部電力 40	18
トヨタグリーンエナジー（責）	2020. 7	名古屋市	再生可能エネルギーの発電事業　等	200	中部電力 40	——
丸紅伊那みらいでんき㈱	2018. 6	長野県伊那市	電力小売事業、太陽光発電システム・蓄電池・急速充電器・電気自動車その他電力の売電事業に関するハードウェア、およびソフトウェアなどの販売などを想定した各種調査	50	中部電力ミライズ 34	2
浜松熱供給㈱	1991. 6	静岡県浜松市	冷水・温水・蒸気等の供給、冷暖房・空調・衛生・電気・防災設備等の運転・保守・管理　等	1,200	中部電力ミライズ 27	4
東海コンクリート工業㈱	1954. 8	三重県いなべ市	コンクリートポール・パイルおよびその他セメント二次製品の生産・販売　等	300	中部電力 26.8	177
Greenway Grid Global Pte.Ltd.	2018. 7	シンガポール	プロジェクト投資・運営、新規事業インキュベーション、グローバルリーダー人材育成　等	300,003（シンガポールドル）2,970,003（千円）	中部電力 26	7
愛知金属工業㈱	1957. 1	愛知県春日井市	送電用鉄塔・発変電所屋外鉄構の製作・販売、製缶、板金加工　等	120	中部電力 25	148
グリッドデータバンク・ラボ（責）	2018.11	東京都千代田区	電力データ活用に向けたしくみの検討、電力データを用いたユースケース実証および有用性の検証　等	600	中部電力 25	——
愛知電機㈱	1942. 5	愛知県春日井市	変圧器、制御機器、小型モータ、介護用機器などの製造・修理・販売　等	4,053.05	中部電力 24.5	1,061
名古屋熱供給㈱	1994.10	名古屋市	冷水・温水・蒸気等の供給、冷暖房・空調・衛生・電気・防災設備等の運転・保守・管理　等	1,600	中部電力ミライズ 24.5	9
北陸エルネス㈱	2001. 8	富山県富山市	液化天然ガスの販売、ガス関連設備器具の製造・販売・運転および修理、エネルギー利用に関する調査およびコンサルティング　等	200	中部電力ミライズ 20	2
中部テレコミュニケーション㈱	1986. 6	名古屋市	ＦＴＴＨサービス、ネットワークサービス、ソリューションサービス、データセンターサービス　等	38,816.48	中部電力 19.5	769
中部国際空港エネルギー供給㈱	2000. 9	愛知県常滑市	中部国際空港における熱供給事業、熱供給に附帯して発生する電力の供給　等	1,600	中部電力ミライズ 18	5

その他

社　　名	設立年月	本店所在地	主　要　業　務	資本金（百万円）	出資比率（%）	従業員数（人）
㈱コミュニティネットワークセンター	2000. 2	名古屋市	有線テレビジョン放送事業、放送再配信事業、電気通信事業　等	293	中部電力 4.55	102
中部液酸㈱	1978. 4	愛知県知多市	酸素・窒素・アルゴン・医療用酸素・医療用窒素の製造・販売　等	480	中部冷熱 30.0	15
知多炭酸㈱	1981. 6	愛知県知多市	液化炭酸ガス・ドライアイスの製造・販売　等	100	中部冷熱 30.0	20
Diamond Transmission Partners Hornsea One (Holdings) Limited	2019. 5	イギリスロンドン	英国海底送電事業への投資　等	1,000（ポンド）	CEPCON 49.0	——
Diamond Transmission Partners Walney Extension (Holgings) Limited	2017.4	イギリスロンドン	英国海底送電事業への投資　等	1,000（ポンド）	CEPCON 20.0	——
Diamond Chubu Europe B.V.	2019.11	オランダアムステルダム	オランダ総合エネルギー事業会社への投資　等	1（ユーロ）	CEPCON 20.0	——
敦賀グリーンパワー㈱	2014.12	福井県敦賀市	バイオマスエネルギー発電事業 等	5	CEPCO-R 50.0	——
宮古くざかいソーラーパーク(同)	2016.11	東京都千代田区	発電事業　等	0.1	CEPCO-R 50.0	——
ぎふ西濃グリーンパワー（同）	2020. 9	東京都千代田区	バイオマスエネルギー発電事業 等	4	CEPCO-R 50.0	——
愛知蒲郡バイオマス発電（同）	2019. 1	愛知県蒲郡市	バイオマスエネルギー発電事業 等	0.05	CEPCO-R 48.5	——
神栖バイオマス発電所（同）	2016. 8	東京都港区	バイオマスエネルギー発電事業 等	3	CEPCO-R 45.0	——
（同）美濃加茂バイオマス発電所	2019.11	岐阜県美濃加茂市	バイオマスエネルギー発電事業 等	0.8	CEPCO-R 40.0	——
（同）御前崎港バイオマスエナジー	2019. 1	東京都中央区	バイオマスエネルギー発電事業 等	1	CEPCO-R 34.0	——
米子バイオマス発電（同）	2018. 6	東京都千代田区	バイオマスエネルギー発電事業 等	0.1	CEPCO-R 30.0	——
CEPO半田バイオマス発電㈱	2017. 4	愛知県半田市	木質バイオマス発電事業およびその管理・運営業務、パームヤシ殻（PKS）などの木質燃料の販売　等	499	シーエナジー 90.0	——
㈱シーエス・アクア	2018. 5	岐阜県飛騨市	水力発電事業およびその管理・運営業務　等	100	シーエナジー 55.0	——
中尾地熱発電㈱	2013.11	岐阜県高山市	地熱発電事業、電力および蒸気熱水などの供給事業、不動産の売買・賃貸および管理事業　等	494	シーエナジー 45.0	——
愛知クリーンエナジー㈱	2014.10	名古屋市	下水汚泥燃料化施設およびバイオガス利活用施設の設計および建設に係る業務、施設の運営・維持管理に係る業務、自然エネルギーなどによる発電事業およびその管理・運営ならびに電気の供給・販売などに関する業務	50	シーエナジー 20.0	——
㈱青山高原ウィンドファーム	2000.12	三重県津市	風力発電事業	1,940	シーテック 97.7	8
佐久おひさま発電（責）	2013. 2	長野県佐久市	太陽光発電による電力供給事業　等	380.8	シーテック 80.0	——
たはらソーラー（同）	2013. 2	愛知県田原市	太陽光発電設備の建設・所有、再生可能エネルギー電気の販売　等	1	シーテック 35.0	——
㈱大垣スクールランチサポート	2008. 4	岐阜県大垣市	大垣市南部学校給食センター整備運営事業	50	シーテック 32.0	——
㈱御前崎ケーブルテレビ	2000. 6	静岡県御前崎市	有線テレビジョン放送事業　等	55	シーテック 29.1	12
Diamond Germany 1.Transmission Gmbh	2012.11	ドイツバイロイト	ドイツ海底送電事業への投資　等	25,000（ユーロ）	CMGT 49.0	——
Diamond Germany 2.Transmission Gmbh	2013. 3	ドイツバイロイト	ドイツ海底送電事業への投資　等	25,000（ユーロ）	CMGT 49.0	——

社　　名	設立年月	本店所在地	主　要　業　務	資本金（百万円）	出資比率（%）	従業員数（人）
㈱トーエネックサービス	1981.10	名古屋市	配電設備工事周辺業務および電気工事の施工　等	100	トーエネック 100.0	782
統一能科建筑安装（上海）有限公司	2003. 9	中華人民共和国上海市	中華人民共和国内における空調・電気設備などの設計および工事の施工　等	41,679,277（中国元）	トーエネック 100.0	——
旭シンクロテック㈱	2013. 1	東京都港区	管工事、機械器具設備工事、水道施設工事の設計、施工等	40	トーエネック 100.0	215
TOENEC PHILIPPINES INCORPORATED	1995.10	フィリピン共和国マカティ	フィリピン共和国内における空調・電気設備などの設計および工事の施工　等	1,800,000（フィリピンペソ）	トーエネック 40.0	——
PFI豊川宝飯斎場㈱	2004. 4	愛知県豊川市	斎場の運営・維持管理　等	100	トーエネック 36.0	——
Tri-En TOENEC Co., Ltd.	2002. 5	タイバンコク	タイ王国内における電気・空調設備などの設計および工事の施工　など	114,285,000（タイバーツ）	トーエネック 30.0	——
PT. ASAHI SYNCHROTECH INDONESIA	1991. 5	インドネシアジャカルタ	インドネシア共和国における給排水衛生設備、空調、換気設備工事の設計、施工　等	35,750,000,000（インドネシアルピア）	旭シンクロテック 96.0	99
中部ケーブルネットワーク㈱	1990. 4	名古屋市	有線テレビジョン放送事業、電気通信事業　等	2,571.20	CNCI 100.0	212
（一財）中部電気保安協会	1965.12	名古屋市	電気設備の保安・調査　等	——	——	2,170

2. セグメント情報（売上高、経常損益、設備投資額、従業員数）

売上高（連結）

（単位：百万円）

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016※1	2017	2018	2019※2	2020※3
電気事業	2,248,551	2,429,840	2,562,028	2,800,866	2,572,453					
エネルギー事業	55,065	61,955	85,529	109,585	90,228					
発電						986,278	1,097,648	1,152,976		
パワーグリッド（電力ネットワーク）						732,900	744,678	746,421	750,794	842,850
ミライズ（販売）						2,452,605	2,633,893	2,749,550	2,660,369	2,418,225
その他	472,754	491,266	515,725	502,994	509,064	710,168	706,126	700,465	770,979	730,565

経常損益（連結）

（単位：百万円）

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016※1	2017	2018	2019※2	2020※3
電気事業	△ 48,819	△ 27,271	△ 76,252	91,130	255,076					
エネルギー事業	△ 1,172	△ 1,905	380	2,590	12,936					
発電						61,294	38,274	7,480		
パワーグリッド（電力ネットワーク）						35,095	55,268	53,038	47,680	58,814
ミライズ（販売）						51,111	38,145	65,020	45,075	38,036
ＪＥＲＡ									71,229	65,696
その他	13,504	15,696	15,086	13,090	17,825	△ 8,513	7,134	5,899	41,266	57,452

設備投資額（連結）

（単位：百万円）

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016※1	2017	2018	2019※2	2020※3
電気事業	252,732	300,186	224,703	216,580	244,072					
エネルギー事業	2,892	4,146	19,710	15,480	7,956					
発電						125,142	134,939	116,925		
パワーグリッド（電力ネットワーク）						114,677	118,540	114,686	118,361	154,639
ミライズ（販売）						7,267	11,460	17,257	15,141	11,310
その他	24,955	28,173	28,625	30,633	41,756	105,128	84,973	84,673	115,471	96,767

従業員数（連結）※4

（単位：人）

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016※1	2017	2018	2019※2	2020※3
電気事業	15,816	16,633	16,764	16,856	16,699					
エネルギー事業	103	118	133	139	141					
発電						2,471	2,437	2,478		
パワーグリッド（電力ネットワーク）						10,255	10,070	10,073	9,944	10,568
ミライズ（販売）						1,338	1,450	1,517	1,519	1,527
その他	13,855	14,096	13,991	13,853	13,819	16,571	16,597	16,253	16,985	16,143

※1　2016年度、カンパニー制導入に伴いセグメント区分を「発電」「電力ネットワーク」「販売」に変更
※2　2019年度、火力発電事業を㈱JERAに移管したことに伴いセグメント区分を変更
※3　2020年度、分社化に伴い「電力ネットワーク」を「パワーグリッド」、「販売」を「ミライズ」に変更
※4　従業員数は就業人員数（出向者、休職者等を除く）を記載

3. 管内主要自然災害記録

年　月　日	災害・停電状況
2011. 9.20 ～ 9.30	台風 15 号　(9.21 静岡県浜松市付近に上陸) 停電戸数　313.0 千戸 愛知県 22.2 千戸　三重県 13.3 千戸　岐阜県 2.0 千戸 静岡県 268.2 千戸　長野県 7.3 千戸
2012. 3.10	大　雪 停電戸数　13.0 千戸 長野県 13.0 千戸
2012. 6.19 ～ 6.21	台風 4 号　(6.19 和歌山県南部に上陸) 停電戸数　319.7 千戸 愛知県 11.8 千戸　三重県 9.7 千戸　岐阜県 0.6 千戸 静岡県 291.4 千戸　長野県 6.3 千戸
2012. 9.30 ～ 10. 2	台風 17 号　(9.30 愛知県東部に上陸) 停電戸数　232.8 千戸 愛知県 24.6 千戸　三重県 16.8 千戸　岐阜県 0.6 千戸 静岡県 189.4 千戸　長野県 1.5 千戸
2013. 9.16 ～ 9.18	台風 18 号　(9.16 愛知県豊橋市付近に上陸) 停電戸数　126.1 千戸 愛知県 43.7 千戸　三重県 20.0 千戸　岐阜県 7.3 千戸 静岡県 30.0 千戸　長野県 25.2 千戸
2014. 2.14 ～ 2.25	大　雪 停電戸数　40.5 千戸 愛知県 11.2 千戸　三重県 10.6 千戸　岐阜県 6.7 千戸 静岡県 3.1 千戸　長野県 8.9 千戸
2014.12.16 ～ 12.26	大　雪 停電戸数　33.9 千戸 岐阜県 23.4 千戸　長野県 10.5 千戸
2016. 9. 8	落　雷 停電戸数　360.0 千戸 愛知県 220.0 千戸　岐阜県 140.0 千戸
2017. 2.21	大　雪・強　風 停電戸数　115.6 千戸 三重県 30.9 千戸　岐阜県 81.9 千戸　長野県 2.8 千戸
2017.10.22 ～ 10.25	台風 21 号　(10.23 静岡県掛川市付近に上陸) 停電戸数　119.0 千戸 愛知県 18.0 千戸　三重県 39.3 千戸　岐阜県 9.4 千戸 静岡県 8.6 千戸　長野県 43.8 千戸
2018. 7.29 ～ 7.30	台風 12 号　(7.29 三重県伊勢市付近に上陸) 停電戸数　205.0 千戸 愛知県 59.3 千戸　三重県 99.5 千戸　岐阜県 0.2 千戸 静岡県 38.3 千戸　長野県 7.8 千戸
2018. 9. 4 ～ 9.11	台風 21 号　(9.4 徳島県南部に上陸) 停電戸数　847.8 千戸 愛知県 300.1 千戸　三重県 281.7 千戸 岐阜県 217.2 千戸　静岡県 4.9 千戸　長野県 43.9 千戸
2018. 9.30 ～ 10. 6	台風 24 号　(9.30 和歌山県田辺市付近に上陸) 停電戸数　1,191.3 千戸 愛知県 279.5 千戸　三重県 90.5 千戸　岐阜県 5.1 千戸 静岡県 783.7 千戸　長野県 32.5 千戸
2019. 4.10	大　雪 停電戸数　39.7 千戸 静岡県 0.1 千戸　長野県 39.7 千戸
2019.10.12 ～ 10.17	台風 19 号　(10.12 静岡県伊豆半島に上陸) 停電戸数　143.4 千戸 愛知県 7.4 千戸　三重県 14.4 千戸　岐阜県 5.3 千戸 静岡県 11.0 千戸　長野県 105.3 千戸
2020. 3.29 ～ 3.31	大　雪 停電戸数　16.0 千戸 長野県 16.0 千戸

注　停電戸数が台風災害10万戸以上、その他災害1万戸以上を対象

年　表

2011
（平成23年）

現代用語の基礎知識 選「2011 ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
なでしこジャパン、スマホ、どや顔、帰宅難民、ラブ注入

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
5. 1	創立 60 周年	5.13	国の電力需給緊急対策本部、夏期の電力需給対策発表	5. 1	米国、テロ組織アルカイダを率いるウサマ・ビン・ラーディン殺害
5. 3	英国 BG グループと LNG 購入に関する売買契約を締結	5.13	関係閣僚会合、「福島原子力事故に係る損害賠償に関する政府支援の枠組み」を決定	5. 1	EU、域内の労働者移動を完全自由化
5. 9	菅直人首相から浜岡原子力発電所運転停止要請（5.6）を受け、全号機の運転停止を発表	5.25	国際原子力機関の福島原子力事故調査団、調査開始	5.12	東京都立川市の警備会社で約 6 億円強盗傷害事件。現金強盗では過去最高の被害額。23 人逮捕
5. 9	電力安定供給に向けて電力需給対策本部を設置			5.24	1967 年に起きた強盗殺人「布川事件」、無期懲役の 2 人に対し水戸地裁が再審無罪判決
5. 9	カナダのシェールガス開発事業参画を発表			5.30	最高裁、卒業式で教職員に国旗に起立・君が代斉唱を指示した校長の職務命令は合憲と判断
5.13	浜岡原子力発電所 4 号機、運転停止				
5.14	浜岡原子力発電所 5 号機、運転停止				
5.19	三田会長、中部経済連合会会長に就任				
5.23	浜岡原子力発電所運転停止に伴う夏の供給・需要両面の対策を発表（6.28 追加対策発表）				
5. ー	浜岡安全対策会議および経営効率化推進会議を設置				
5. ー	役員が事業場訪問、浜岡原子力発電所運転停止の経緯など説明（～ 7 月、161 事業場）				
6. 4	鈴鹿開閉所（三重県亀山市）の運用開始。電力系統構成を伊勢幹線と鈴鹿幹線に分割	6. 7	「東京電力福島原子力発電所事故調査・検証委員会」（政府事故調）、初会合	6.16	中日の岩瀬仁紀選手、通算 287 セーブの新記録樹立
6. 8	上越火力線の運用開始。同発電所と新北信変電所（長野市）を結ぶこう長 62.7km	6.11	東京電力「福島原子力事故調査委員会」、初会合	6.20	「東日本大震災復興基本法」施行、復興庁新設へ
6.21	「中部電力でんき予報」開始を発表（6.27-9.30）	6.12	イタリアで原子力発電再開の是非を問う国民投票。反対が 94% を超える	6.24	世界自然遺産に「小笠原諸島」登録、生態系の豊かさが高評価
6.23	トヨタ自動車㈱と自動車販売店向け夏季節電セミナーを共同開催	6.14	「原子力損害賠償支援機構法案」を閣議決定・国会提出	6.26	世界文化遺産に「平泉の文化遺産」登録

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
		6.14	内閣官房「東京電力に関する経営・財務調査委員会」、初会合		
		6.20	国際原子力機関、原子力安全閣僚会議を開催。福島事故調査報告書を発表		
		6.22	内閣官房「エネルギー・環境会議」、初会合		
7. 1	「原子力本部」設置	7. 1	経産省、東京・東北電力管内の大口需要家に対し電力使用制限を開始	7. 5	松本復興担当相辞任。被災地に関する不適切発言
7.14	オマーン・スール発電事業の事業権獲得を発表	7. 8	ドイツの脱原子力法案（2022年末までに段階的廃止）、可決・成立	7.18	サッカー女子W杯ドイツ大会、日本代表が初優勝。澤穂希選手、得点王＆MVPに輝く
7.19	名古屋・静岡・長野3拠点で料金事務を集中化した料金事務センター、運用開始	7.11	政府、新たなルールなどに基づく原子力発電所の安全評価実施を発表	7.24	地上デジタル放送に移行（岩手・宮城・福島県は2012年3月）
7.22	浜岡原子力発電所における津波対策を発表。防波壁設置や建屋内浸水防止			7.27	新潟県と福島県で記録的な大雨。死者4人、行方不明者2人、損壊・浸水家屋1万戸以上
8. 1	「地球温暖化対策推進法」に基づきCO_2排出原単位（2010年度）を国に報告	8. 3	「原子力損害賠償支援機構法」、国会で可決・成立	8.18	「なでしこジャパン」に国民栄誉賞
8. 2	三重県水力発電事業に係る資産譲り受け（10発電所2ダム）に関する基本合意締結	8.15	「原子力安全規制に関する組織等の改革の基本方針」を閣議決定	8.23	タレント島田紳助さん、暴力団関係者との関係を認め芸能活動から引退を発表
8.31	一般災害と原子力災害の同時発生を初めて想定した全社防災訓練を実施	8.26	「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達特別措置法」、国会で可決・成立	8.26	菅直人首相、補正予算案成立を受けて退陣表明
9.21	台風15号が静岡県浜松市付近に上陸。約31.3万戸停電（9.30停電解消）	9.12	「原子力損害賠償支援機構」設立	9. 2	民主党野田佳彦内閣が発足
9.26	人工ゼオライトの製造・販売事業終了を発表	9.27	原子力委員会、原子力政策大綱策定会議を再開（2010.11同会議設置、2012.10廃止）	9. 2	台風12号の記録的大雨、奈良・和歌山県で土砂崩れ。死者82人、行方不明者16人
				9.10	鉢呂経産相辞任、被災地に関する不適切発言
10. 3	経産大臣、定額電灯および公衆街路灯Aの新料金区分設定を認可（9.12申請、12.1実施）	10. 3	内閣官房「東京電力に関する経営・財務調査委員会」、報告書取りまとめ	10.20	リビアの反体制派、最高指導者カダフィ大佐を殺害
10. 5	業界初の外気温度－25℃まで運転可能な空冷式ヒートポンプチラー開発を発表	10. 3	経産省「総合資源エネルギー調査会基本問題委員会」、初会合	10.23	競馬・オルフェーヴル、史上7頭目のクラシック三冠馬に

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
10. 6	浜岡原子力発電所5号機低圧タービン損傷に係る日立製作所への損害賠償請求が和解	10. 7	内閣官房「エネルギー・環境会議」下の「コスト等検証委員会」、初会合		
10.31	「メガソーラーたけとよ」、営業運転開始	10.28	エネルギー白書2011を閣議決定・国会報告		
11.11	浜岡原子力発電所の防波壁本体工事に着手	11. 1	経産省「電気料金制度・運用の見直しに係る有識者会議」、初会合	11.21	オウム真理教事件、全公判が一旦終了
11.17	複数台の電気自動車に充電可能な集合住宅向け充電システムの開発・販売を発表	11. 4	主務大臣、東京電力・原子力損害賠償支援機構の緊急特別事業計画を認定	11.27	大阪都構想目指し、橋下徹前知事が市長に、松井一郎前府議が知事に当選
11.24	トヨタ自動車㈱などと会員制急速充電サービス事業会社設立に合意	11. 4	内閣官房「電力改革および東京電力に関する閣僚会合」、初会合（2012.5 終了）		
11.28	徳山水力発電所1号機の営業運転開始時期を2014年6月から2015年6月へ変更と発表	11.10	経産省「電力システム改革タスクフォース」、初会合		
		11.28	国連気候変動枠組み条約第17回締約国会議、南アフリカ・ダーバンで開幕		
12. 6	音カメラ「KYORImo（キョリモ）」開発を発表	12.19	内閣官房「コスト等検証委員会」、報告書取りまとめ	12.18	長崎ストーカー殺人事件、被害届受理を先送りし慰安旅行に行った警察対応が問題に
12. 7	カタールガスからのLNG購入に関する契約を締結	12.19	「東京電力福島原子力発電所調査委員会」（国会事故調）、初会合	12.19	北朝鮮、金正日総書記の死亡を発表。後継者は三男・金正恩氏
12. 8	上越火力発電所1-1号機試運転における発電を開始	12.27	経産省「電力システム改革タスクフォース」、論点整理取りまとめ	12.26	政府の原子力災害対策本部、放射線量に応じ避難区域を3区分に見直し
12.12	初の海外風力発電事業参画となるタイ国同事業への参画を発表			12.31	平田信元オウム真理教幹部、17年に及ぶ潜伏生活の末に出頭
12.22	中西日本6電力、地域間連系線を活用した風力発電導入拡大に合意				

2012
（平成24年）

現代用語の基礎知識 選「2012ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
ワイルドだろぉ、iPS 細胞、LCC、終活、爆弾低気圧

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1.10	豪州イクシス LNG プロジェクト権益売買契約を締結	1.17	東京電力、自由化部門の電気料金値上げを発表。kWh 当たり加算単価（税込）特別高圧 2.58 円・高圧 2.61 円【4.1 実施】	1. 9	国際サッカー連盟の女子年間最優秀選手に澤穂希選手。日本選手として初
1.11	北米における既設発電所への分散投資事業に係る権益売却を発表	1.20	電気事業連合会、原子力発電所の安全性向上を図る新たな組織の年内設立を発表		
1.19	補償時間を長時間化したリチウムイオンキャパシタ式短時間停電補償装置の開発を発表	1.31	原子力組織制度改革法案を閣議決定・国会提出		
2.10	BP シンガポールと LNG 購入に関する売買契約を締結	2. 2	経産省「総合資源エネルギー調査会電力システム改革専門委員会」、初会合	2.10	復興庁発足。岩手・宮城・福島各県に復興局
2.17	原子力安全・保安院に対し浜岡原子力発電所外部電源の信頼性確保に係る開閉所などの地震対策を報告	2.27	福島原発事故独立検証委員会（民間事故調）、報告書取りまとめ	2.18	天皇陛下、心臓の冠動脈のバイパス手術（3.4 退院）
2.28	燃料トレーディング機能をシンガポールに移転				
2.29	原子力安全・保安院に対し浜岡原子力発電所周辺における活断層の連動性に関する評価結果を報告				
3.10	雪による倒木などのため長野県内の約 1.3 万戸停電	3.15	経産省「電気料金制度・運用の見直しに係る有識者会議」、報告書取りまとめ	3. 3	スキージャンプ・高梨沙羅選手、日本女子としてW杯で初優勝
3.21	浜岡原子力発電所の津波対策工事費用増額を発表。約 1,000 億円から約 1,400 億円			3.28	鶴竜の大関昇進で史上最多の 6 大関に
3.29	原子力安全・保安院に対し浜岡原子力発電所 1 号機および 2 号機の耐震安全性評価ならびに外部電源の信頼性確保に係る評価結果を報告			3.31	内閣府検討会、南海トラフ巨大地震について、揺れと津波の新たな想定を公表
4. 1	グループ会社の㈱シーエナジーと㈱エル・エヌ・ジー中部、合併	4.19	東京電力、福島第一原子力発電所 1-4 号機を廃止	4. 1	「脱ゆとり」の新学習指導要領実施。中学校「体育」で「武道」が必修化
4. 1	愛知県衣浦東部浄化センターにおいて下水汚泥をバイオマス燃料化する事業を開始	4.23	内閣官房「需給検証委員会」、初会合	4. 9	レンジャーズのダルビッシュ有選手、初登板初勝利

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
4. 2	中部ガス㈱・静岡ガス㈱と新会社「南遠州パイプライン㈱」設立			4.12	京都市で軽自動車暴走事故、歩行者と運転手の 8 人死亡。運転手はてんかん症状で通院
4.16	原子力安全・保安院に対し内閣府「南海トラフの巨大地震による震度分布・津波高について」を踏まえた影響評価および対策を報告			4.29	群馬県の関越自動車道で大型バス事故、乗客 7 人死亡。深夜バスの安全基準強化
4.27	2011 年度決算において創立以来初の営業損失を計上				
5.14	世界最強強度の電磁力に耐える次世代超電導コイル開発を発表	5. 5	国内の原子力発電所、全基停止	5.19	73 歳の渡邉玉枝さん、女性の世界最高齢でエベレスト登頂
5.18	奥矢作第一・第二水力発電所、累積発電電力量 100 億 kWh を達成	5. 9	主務大臣、東京電力および原子力損害賠償支援機構の総合特別事業計画を認定	5.21	鹿児島～福島の広い地域で金環日食を観測。932 年ぶり
5.28	原子力安全・保安院に対し浜岡原子力発電所 5 号機復水貯蔵槽内張り材の腐食孔の原因と対策を報告	5.11	東京電力、電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制部門平均 10.28%（自由化部門平均 16.39%）	5.22	高さ 634 m、世界一高いタワー「東京スカイツリー」オープン
5.28	国際協力機構から「ラオス電力セクターガバナンス機能向上支援プロジェクト」受託				
6. 5	電力需給逼迫時のデマンドレスポンスに関する実証試験実施を発表	6.16	内閣官房「原子力発電所に関する四大臣会合」、関西電力大飯原子力発電所 3・4 号機の再稼働を決定	6. 6	天皇陛下の従兄弟の三笠宮寛仁さま逝去（66）、「ひげの殿下」として知られる
6.19	台風 4 号が和歌山県南部に上陸。約 32.0 万戸停電（6.21 停電解消）	6.18	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における 2012 年度調達価格・調達期間を発表	6.15	オウム真理教事件で最後の特別手配犯高橋克也容疑者を逮捕
6.19	ノンフロン高効率ヒートポンプ実現を前進させる磁気ヒートポンプ技術の開発を発表	6.19	経産省「総合資源エネルギー調査会基本問題委員会」、2030 年の電源構成に関する四つの選択肢を発表	6.26	消費税法改正案が衆議院本会議で可決。民主党議員 73 人が造反（7.2 小沢一郎元代表ら 49 人、離党届提出）
		6.20	「原子力規制委員会設置法」、国会で可決・成立		
		6.20	東京電力、「福島原子力事故調査報告書」取りまとめ		
		6.29	内閣官房「エネルギー・環境会議」、2030 年時点の原子力比率 0 %、15%、20-25% の選択肢 3 案を決定		

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
7. 1	上越火力発電所 1-1 号機、営業運転開始	7. 1	再生可能エネルギー固定価格買取制度スタート	7. 1	厚労省、レバ刺しなど「牛の生レバー」を飲食店で提供禁止に
7. 1	「販売本部」を「お客さま本部」に名称変更	7. 5	「東京電力福島原子力発電所調査委員会」(国会事故調)、報告書取りまとめ	7. 5	将棋・羽生善治二冠、タイトル獲得数が通算 81 期、最多記録を 30 年ぶりに更新
7. 2	浜岡原子力発電所内に「原子力安全技術研究所」を設置	7.13	経産省「総合資源エネルギー調査会電力システム改革専門委員会」、基本方針取りまとめ	7.11	滋賀県大津市の中学生自殺で学校に家宅捜索。いじめ防止対策推進法策定のきっかけに
7.18	東海・東南海・南海三連動地震による大規模地震・津波を想定した全社防災訓練を実施	7.20	電気事業連合会、「原子力緊急事態支援組織」の 2015 年度中設立を発表	7.11	九州北部豪雨、死者 30 人、行方不明者 3 人
7.30	浜岡原子力発電所の津波対策工事の工期延長を発表。2012 年 12 月から 1 年程度延長	7.23	「東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会」(政府事故調)、報告書取りまとめ	7.27	ロンドン五輪開幕。日本は金 7・銀 14・銅 17 で過去最多、レスリング伊調馨・吉田沙保里両選手が五輪三連覇
7.31	米国フリーポート社と LNG 調達に向けた液化加工契約締結	7.25	経産大臣、東京電力の電気料金値上げ認可。規制部門平均 8.46%【9.1 実施】(自由化部門平均 14.90%)		
		7.31	原子力損害賠償支援機構、東京電力株式を引受け(払込金額 1 兆円)		
8. 1	「地球温暖化対策推進法」に基づき CO_2 排出原単位(2011 年度)を国に報告	8. 3	関西電力、大飯原子力発電所 3 号機の営業運転再開	8.10	韓国李明博大統領、島根県の竹島を訪問
8.31	アニュアルレポート・CSR 報告書統合の「グループ アニュアルレポート」を発行	8.16	関西電力、大飯原子力発電所 4 号機の営業運転再開	8.29	内閣府検討会、南海トラフ巨大地震の被害推計を公表。死者最悪 32 万 3 千人
9. 4	2013 年 3 月期の配当予想修正を発表。1 株当たり年間 50 円(10 円減配)に修正	9.14	内閣官房「エネルギー・環境会議」、革新的エネルギー・環境戦略決定、2030 年代に原子力発電所稼働ゼロ方針	9.11	政府、尖閣諸島を国有化。以降、中国公船が頻繁に領海侵犯を繰り返す
9.30	台風 17 号が愛知県東部に上陸。約 23.3 万戸停電(10.2 停電解消)	9.19	今後のエネルギー・環境政策に関し「革新的エネルギー・環境戦略」を踏まえ遂行する旨閣議決定	9.28	レスリング・吉田沙保里選手、史上最多の世界大会 13 連覇(11.7 国民栄誉賞)
9. ー	火力発電所のトラブル相次ぎ停止。上越 1-1 号機(9.1)、新名古屋 8-2 号機(9.15)、渥美 3 号機(9.18)	9.19	原子力規制委員会と同委員会事務局を務める原子力規制庁が発足	9.28	新党「日本維新の会」結成(橋下徹代表)
10. 2	「メガソーラーしみず」新設工事に着手	10. 1	「地球温暖化対策税」段階的施行	10. 1	「日本郵便」発足、郵便局会社と郵便事業会社が統合
10.11	カタールからの LNG 購入に関する新規長期売買契約を締結	10. 4	日本原燃、再処理施設のしゅん工時期を 2012 年 10 月から 2013 年 10 月へ変更と発表		

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
10.17	コンビニエンスストアにおける電気自動車への急速充電サービスの運用開始	10.31	原子力規制委員会、新たな原子力災害対策指針を決定	10. 8	iPS 細胞を世界で初めて作った京都大学・山中伸弥教授、ノーベル医学・生理学賞を受賞
10.29	原子力規制委員会に対し浜岡原子力発電所 2 号機の耐震安全性向上に係る取り組みを報告				
11.18	カーリング部、パシフィック・アジア選手権に日本代表として出場し準優勝	11.15	電力各社やプラントメーカー、「原子力安全推進協会」設立	11. 6	米国大統領選でオバマ大統領が再選
11.19	浜岡原子力発電所 1・2 号機の使用済燃料の搬出および 5 号機主復水器細管損傷に係る対応を発表	11.16	エネルギー白書 2012 を閣議決定・国会報告	11. 6	神奈川県逗子市でストーカー殺人事件。以前の逮捕時に被害者住所を読み上げた警察の対応に批判
11.27	阿多岐（岐阜県郡上市）および丹生川（同県高山市）両水力発電所の開発計画を発表	11.26	関西電力、電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制部門平均 11.88%（自由化部門平均 19.23%）	11.15	習近平氏、中国共産党トップの総書記に
		11.26	国連気候変動枠組み条約第 18 回締約国会議、カタール・ドーハで開幕		
		11.27	九州電力、電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制部門平均 8.51%（自由化部門平均 14.22%）		
12.13	西名古屋火力発電所リフレッシュ計画に係る環境影響評価準備書を経産大臣に届出	12. 7	内閣官房「福島原子力事故に関する国会および政府事故調フォローアップ有識者会議」、初会合（2013.3 報告書取りまとめ）	12. 2	山梨県の中央自動車道笹子トンネルで天井板崩落事故、9 人死亡
12.20	浜岡原子力発電所における津波対策強化を発表。防波壁を T.P.（東京湾平均海面）+18m から +22m に嵩上げ	12.10	原子力規制委員会有識者会合、「日本原子力発電敦賀原子力発電所内に活断層の可能性」と発表（2013.5.22 同委員会了承）	12.16	第 46 回衆議院選挙、自民党が 294 議席獲得し圧勝。第 2 次安倍晋三内閣発足へ
12.20	浜岡原子力発電所においてシビアアクシデント対策実施を発表			12.16	東京都知事に猪瀬直樹前副知事当選
				12.27	巨人やヤンキースで活躍した松井秀喜選手、現役引退を表明

2013
（平成25年）

現代用語の基礎知識 選「2013ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）

今でしょ！、お・も・て・な・し、じぇじぇじぇ、倍返し、ご当地キャラ

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1. 9	上越火力発電所 1-2 号機、営業運転開始	1. 1	東京電力、福島復興本社を設置	1. 8	大阪市立桜宮高校バスケットボール部顧問の体罰による生徒自殺事件明らかに
1.11	韓国ガス公社と共同してイタリア炭化水素公社から LNG 購入を発表	1.17	経団連、「低炭素社会実行計画」を発表	1.31	柔道女子園田代表監督、パワハラ問題で辞意表明
1.23	電力系統利用協議会、東京中部間連系設備を増強する提言を発表	1.25	安倍首相、前政権策定のエネルギー・環境戦略をゼロベースで見直すことを経産相・環境相に指示		
2.12	初の海外風力発電事業となるタイ・ホアイボン風力発電所、営業運転開始	2. 6	原子力規制委員会、新規制基準骨子案を取りまとめ	2. 1	環境省、ニホンウナギを絶滅危惧種に指定
2.12	カーリング部、日本選手権三連覇	2. 8	経産省「電力システム改革専門委員会」、報告書取りまとめ	2.12	北朝鮮、金正恩政権で初の地下核実験
2.15	東清水周波数変換装置を 10 万 kW から 30 万 kW に強化して運用開始	2.14	東北電力、電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制部門平均 11.41%（自由化部門平均 17.74%）	2.17	35 年余販売されたたばこ「マイルドセブン」が「MEVIUS」に名称変更
		2.20	四国電力、電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制部門平均 10.94%（自由化部門平均 17.50%）	2.17	スキージャンプ・高梨沙羅選手、W杯で日本選手初の総合優勝。16 歳 4 か月で史上最年少
		2.28	安倍首相、就任後初の施政方針演説。責任あるエネルギー政策構築を表明	2.25	元横綱大鵬の故納谷幸喜さんに国民栄誉賞
3.18	川越火力発電所 LNG タンク増設工事完了	3.15	経産省「総合資源エネルギー調査会総合部会（7.1 基本政策分科会に変更）」、初会合	3.18	野球・第 3 回 WBC で日本は準決勝敗退、大会 3 連覇ならず
3.29	豪州ウイートストーン LNG プロジェクトからの LNG 購入に関する売買契約を締結	3.26	電気事業連合会と日本原燃、六ヶ所再処理工場の現状とプルトニウム利用について原子力委員会に報告	3.18	内閣府検討会、南海トラフ巨大地震の経済的被害想定を公表。最悪 220 兆円余
		3.28	東北電力、浪江・小高原子力発電所建設計画取止めを発表	3.20	日銀総裁にアジア開発銀行総裁の黒田東彦さん就任
		3.29	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における 2013 年度の買取価格・賦課金を発表		
4. 1	三重県企業庁から青蓮寺・比奈知両水力発電所を譲り受け	4. 1	東京電力、社内カンパニー制を導入	4. 1	胎児の染色体の病気を判定する新しい出生前検査、一部の医療機関で始まる

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
4.26	社長を本部長とする「経営効率化緊急対策本部」を設置	4. 2	経産大臣、関西電力の電気料金の値上げ認可。規制部門平均9.75%【5.1実施】（自由化部門平均17.26%）	4. 2	新・歌舞伎座、3年ぶり開場
4.26	浜岡原子力発電所における新規制基準への対応に向けた取り組みを発表	4. 2	経産大臣、九州電力の電気料金の値上げ認可。規制部門平均6.23%【5.1実施】（自由化部門平均11.94%）	4. 4	日銀、大規模な量的・質的金融緩和に転換
4.26	内閣府の公表結果を踏まえた浜岡原子力発電所への地震動の影響評価・地震対策の検討状況を発表。津波対策完了を2013年12月から2014年度末に見直し	4. 2	「電力システムに関する改革方針」を閣議決定		
4. ー	2012年度の火力総合熱効率が42.80%。過去最高値を更新し全電力トップを11年ぶり達成	4.24	北海道電力、電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制部門平均10.20%（自由化部門平均13.46%）		
5.18	米国、フリーポートLNGプロジェクトの輸出を許可	5.17	電気事業連合会、2012年度発電電力量の電源別構成比で火力88.3%（統計整備1975年以降最大）と発表	5. 5	長嶋茂雄さんと松井秀喜さんに国民栄誉賞
		5.20	世界原子力発電事業者協会第12回隔年総会、モスクワで開催	5.23	冒険家三浦雄一郎さん、世界最高齢80歳でエベレスト登頂
		5.28	経産省「総合資源エネルギー調査会放射性廃棄物小委員会（7.5放射性廃棄物WGに変更）」、最終処分の見直し作業開始	5.26	「改正公職選挙法」施行、インターネット選挙運動解禁へ
6.10	新串原水力発電所（岐阜県恵那市）の開発計画を発表	6.14	エネルギー白書2013を閣議決定・国会報告	6.22	世界文化遺産に「富士山 信仰の対象と芸術の源泉」登録
6.14	浜岡原子力発電所4号機フィルタベント設備設置工事に着手	6.19	原子力規制委員会、新規制基準を決定	6.26	米国連邦最高裁、同性婚を認める初の判断
6.21	タイ・メガソーラー発電所の6か所すべての営業運転開始	6.26	第183通常国会閉会、電気事業法改正案が廃案		
6.21	国際協力機構から「ミャンマーヤンゴン都市圏電力設備改善事業準備調査」受託				
6.27	浜岡原子力発電所3号機フィルタベント設備設置工事に着手				
6.27	浜岡原子力発電所における新規制基準への対応に向けた取り組みを発表				
7. 1	「原子燃料サイクル部」発足。「女性活躍推進室」を「多様な人財活躍支援室」に改組			7. 1	EU、クロアチアが加盟し28か国体制に

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
7. 5	京都議定書第一約束期間（2008-2012年度）におけるCO_2排出原単位の実績発表	7. 3	原子力規制委員会、関西電力大飯原子力発電所3・4号機について「ただちに安全上重要な問題が生じるものではない」と評価	7.18	米国デトロイト市が財政破綻、負債総額は約180億ドル。米国自治体破綻として最大規模
7.11	西名古屋火力発電所リフレッシュ計画環境影響評価書を経産大臣に届出	7. 8	原子力規制委員会の新規制基準が施行	7.21	第23回参議院選挙で自民大勝。衆参「ねじれ」3年ぶりに解消
7.31	㈱シーエナジーの完全子会社化などを決定	7. 8	北海道・関西・四国・九州各電力、原子力規制委員会に対し新規制基準適合性審査を申請（泊1-3号機、大飯3・4号機、高浜3・4号機、伊方3号機、川内1・2号機）		
7.31	国際石油開発帝石㈱とのLNG売買契約を締結	7.12	九州電力、原子力規制委員会に対し玄海原子力発電所3・4号機の新規制基準適合性審査を申請		
		7.26	西日本から北日本の広い範囲で局地的に激しい雨、約16万戸停電		
		7.31	北海道電力、北海道本州間連系設備の増強計画を発表		
8. 7	ダイヤモンドパワー㈱の株式取得と発電事業会社設立を発表	8. 2	経産省「総合資源エネルギー調査会電力システム改革制度設計WG」、初会合	8.12	高知県四万十市で41度を観測、国内最高気温
8. ー	津波監視技術研究のためVHFレーダーを御前埼灯台付近と浜岡原子力発電所に設置、観測開始	8. 6	経産大臣、北海道電力の電気料金の値上げ認可。規制部門平均7.73%【9.1実施】（自由化部門平均11.00%）	8.21	ヤンキースのイチロー選手、日米通算4千本安打を達成
		8. 6	経産大臣、東北電力の電気料金の値上げ認可。規制部門平均8.94%【9.1実施】（自由化部門平均15.24%）		
		8. 6	経産大臣、四国電力の電気料金の値上げ認可。規制部門平均7.80%【9.1実施】（自由化部門平均14.72%）		
9. 4	日本製紙㈱・三菱商事㈱と新会社「鈴川エネルギーセンター㈱」設立	9.10	福島原子力事故に係る廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議、初会合	9. 1	スタジオジブリ、宮崎駿監督の長編映画製作からの引退を発表
9. 5	南海トラフ巨大地震と大津波発生に伴う原子力災害発生を想定した全社防災訓練、初めて原子力規制庁と連携し実施	9.13	電気事業連合会会長、電力業界全体で福島汚染水問題に取組む方針を表明	9. 7	2020年五輪・パラリンピックの開催都市、東京に決定
9.16	台風18号が愛知県豊橋市付近に上陸。約12.6万戸停電(9.18復旧)	9.15	国内の原子力発電所、1年2か月ぶりに全基停止	9.16	台風18号接近に伴い気象庁が初の特別警報を京都・滋賀・福井で発表

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
9.17	中間および期末の配当予想修正を発表。いずれも「未定」から「無配」、通期無配は当社創立の年以来 62 年ぶり	9.19	安倍首相、東京電力福島第一原子力発電所を視察	9.19	JR 北海道、函館線貨物列車脱線事故で安全ルール違反約 270 か所放置が判明
9.20	「伊勢湾横断ガスパイプライン」共同敷設工事完了	9.27	東京電力、原子力規制委員会に対し柏崎刈羽原子力発電所 6・7 号機の新規制基準適合性審査を申請	9.27	金融庁、反社会勢力との取引を 2 年以上も放置したとしてみずほ銀行に業務改善命令
9.25	浜岡原子力発電所 3・4 号機の地震対策の工事概要を発表				
9.25	浜岡原子力発電所 3・4 号機の新規制基準を踏まえた追加対策を発表				
9.27	浜岡原子力発電所における防波壁嵩上げ工事に着手。T.P.（東京湾平均海面）+18m から +22m に嵩上げ				
10.10	海洋研究開発機構の「地震・津波観測監視システム」観測情報活用に関する協定を締結	10.11	内閣府、福島事故後初の原子力総合防災訓練を九州電力川内原子力発電所で実施	10. 4	ヤクルトのバレンティン選手、プロ野球記録を更新するシーズン 60 号本塁打達成
10.29	電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制部門平均 4.95%（自由化部門平均 8.44%）	10.15	電気事業法改正案（第 1 弾：広域的運営推進機関の設立）を閣議決定・国会提出	10. 8	東京都三鷹市で女子高校生ストーカー殺害事件、被害者は事件当日に警察へ訴え
		10.28	経産省「総合資源エネルギー調査会地層処分技術 WG」、初会合	10. 8	楽天の田中将大選手、24 勝負けなしで史上初の無敗最多勝
				10.16	台風 26 号の記録的な大雨により伊豆大島で大規模な土砂災害。死者 40 人、行方不明者 3 人
				10.22	阪急阪神ホテルズ、メニュー偽装表示問題。以降、多くの飲食業者で問題明らかに
11. 1	西名古屋火力発電所 4 号機を廃止	11. 1	日本原燃、再処理施設のしゅん工時期を 2013 年 10 月から未定へ変更と発表	11.11	JR 北海道、函館線の貨物列車脱線事故のあと、国の監査直前にレールの検査データを改ざんしていたことが発覚
11.14	陸上自衛隊東部方面隊と災害時における連携協定を締結	11.11	国連気候変動枠組み条約第 19 回締約国会議、ポーランド・ワルシャワで開催	11.20	小笠原諸島西之島付近で噴火、新しい陸地出現
11.18	275kV 駿河東清水線・東清水変電所の完工を発表	11.13	改正電気事業法（第 1 弾：広域的運営推進機関の設立）が国会で可決・成立		
11.26	低圧のお客さま（約 880 万口）を対象にしたスマートメーターの導入計画を発表	11.27	原子力規制委員会、再処理施設等核燃料施設の新規制基準を決定（12.18 施行）		

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
11.29	碧南火力発電所、累積発電電力量 5,000 億 kWh 達成。運転開始から 22 年 1 か月は国内火力発電所最短				
11.30	西名古屋火力発電所 1-3 号機を廃止				
12. 2	浜岡原子力発電所の敷地および周辺における津波堆積物調査結果を発表	12.18	東京電力、福島第一原子力発電所 5・6 号機の廃止を決定（2014.1.31 廃止）	12. 4	世界無形文化遺産に「和食：日本人の伝統的な食文化」登録
12. 6	東京電力との共同により新会社「㈱常陸那珂ジェネレーション」設立	12.19	日本原燃、再処理施設のしゅん工時期を未定から 2014 年 10 月へ変更と発表	12. 6	警察庁、ストーカー事件に対する新対策を決定
		12.25	中国電力、原子力規制委員会に対し島根原子力発電所 2 号機の新規制基準適合性審査を申請	12.19	「餃子の王将」社長が京都市本社前で銃撃を受け殺害される
		12.27	東北電力、原子力規制委員会に対し女川原子力発電所 2 号機の新規制基準適合性審査を申請	12.19	猪瀬東京都知事、医療法人徳洲会グループから 5 千万円を受け取っていた問題で辞意表明
				12.19	内閣府検討会が首都直下地震の新たな被害想定公表。死者 2 万 3 千人、被害額 95 兆円
				12.27	沖縄県の仲井真知事、辺野古沿岸部の埋め立てを承認

2014
（平成26年）

現代用語の基礎知識 選「2014ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
ダメよ～ダメダメ、カープ女子、壁ドン、マタハラ、レジェンド

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1.30	全長約 60km の天然ガスパイプライン「三重・滋賀ライン」開通	1. 7	日本原燃、原子力規制委員会に対し原子燃料サイクル施設の新規制基準適合性審査を申請	1.11	スキージャンプ・葛西紀明選手、W杯で最年長優勝 41 歳 7 か月
1.30	西名古屋火力発電所 7 号系列の建設工事開始	1.15	主務大臣、東京電力・原子力損害賠償支援機構の「新・総合特別事業計画」を認定	1.22	楽天の田中将大選手、ヤンキースと 7 年契約で合意
2.14	原子力規制委員会に対し浜岡原子力発電所 4 号機の新規制基準適合性審査を申請	2. 1	三菱重工業㈱と㈱日立製作所、火力発電事業統合会社「三菱日立パワーシステムズ㈱」設立	2. 7	ロシア・ソチ冬季五輪、開幕。日本は金 1・銀 4・銅 3
2.14	大雪の影響により約 4.1 万戸停電（2.25 停電復旧）	2.28	電気事業法改正案（第 2 弾：小売参入全面自由化）と原子力損害賠償支援機構法改正案を閣議決定・国会提出	2. 9	東京都知事に舛添要一元厚労相当選
2.27	米国フリーポート LNG プロジェクトにおける液化事業への出資参画を決定				
3. 6	陸上自衛隊中部方面隊と災害時の相互協力協定締結	3. 1	原子力安全基盤機構を原子力規制委員会に統合	3. 9	宇宙飛行士・若田光一さん、日本人初の国際宇宙ステーション船長に就任
3.24	インドガス公社と LNG 共同調達の協力検討に関する覚書締結を発表	3.13	原子力規制委員会、九州電力川内原子力発電所 1・2 号機を優先プラントに選定	3.14	映画「アナと雪の女王」公開。観客動員 2 千万人超、興行収入も国内歴代 2 位
3.25	東邦産業㈱の株式を㈱バローへ譲渡する契約を締結	3.25	気候変動に関する政府間パネル第 38 回総会、横浜市で開催	3.31	「笑っていいとも」が 31 年 6 か月、8,054 回目で放送終了
		3.25	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における 2014 年度の買取価格・賦課金を発表		
4. 1	三重県企業庁から蓮・宮川第一・宮川第二水力発電所を譲り受け	4.11	第 4 次エネルギー基本計画を閣議決定。東日本大震災後初の基本計画	4. 1	消費税 5%→ 8%に引き上げ。消費増税は 17 年ぶり
4.16	愛知県武豊町における次期石炭灰処分場の開発計画を発表	4.11	日本原燃、MOX 燃料加工施設のしゅん工時期を 2016 年 3 月から 2017 年 10 月へ延期発表	4. 1	理化学研究所、「STAP 細胞」論文にデータのねつ造と改ざんがあると発表
4.18	経産大臣、電気料金の値上げ認可。規制部門平均 3.77%【5.1 実施】（自由化部門平均 7.21%）	4.24	環境省、2012 年度の温室効果ガス排出量を発表。京都議定書目標を達成	4. 6	岩手・三陸鉄道、3 年ぶりに全線で運転再開
4.22	カタールにおける省エネ技術協力に関して日本企業初の「タルシード賞」受賞	4.24	北海道電力、北海道本州間連系設備増強工事を着工	4.16	韓国南部の沖合で旅客船セウォル号沈没。300 人以上の犠牲者

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
		4.30	電力各社の 2013 年度決算において 10 社の燃料費合計 7.7 兆円と過去最高		
5. 1	阿多岐水力発電所（岐阜県郡上市）の工事に着手	5. 9	大阪高裁、関西電力大飯原子力発電所 3・4 号機の再稼働差止め仮処分申請の申立てを却下	5. 8	神奈川県警、3D プリンターで銃を製造した大学職員を逮捕
5. 1	サンヨーホームズ㈱と新会社「e-暮らし㈱」設立	5.14	改正原子力損害賠償支援機構法が国会で可決・成立	5.12	テニス・錦織圭選手、日本人男子初の世界トップ 10 入り
5.15	徳山水力発電所 2 号機、営業運転開始	5.20	日本原子力発電、原子力規制委員会に対し東海第二原子力発電所の新規制基準適合性審査を申請	5.25	岩手県で開催されていた AKB 握手会で傷害事件。メンバーとスタッフの 3 人負傷
5.15	上越火力発電所 2-2 号機の営業運転開始により全 4 ユニットが営業運転開始	5.21	福井地裁、関西電力大飯原子力発電所 3・4 号機の運転差止め請求を認める判決（5.22 関西電力、控訴）	5.31	神奈川県厚木市のアパートで白骨 5 歳児の遺体見つかり父親逮捕。所在不明児童が問題に
5.29	新串原水力発電所（岐阜県恵那市）の工事に着手	5.23	電気事業連合会、2013 年度電源別発電電力量構成比を発表。火力が 2012 年度同様に 88.3% と過去最高		
5.29	シェル・イースタン・トレーディング社（シンガポール）と LNG 購入に関する売買契約を締結	5.28	経団連・日本商工会議所・経済同友会の経済 3 団体、エネルギー問題緊急提言を発表		
6. 4	碧南火力発電所 1 号機定期点検作業中に請負会社作業員の死亡事故発生	6.10	東北電力、原子力規制委員会に対し東通原子力発電所 1 号機の新規制基準適合性審査を申請	6. 8	天皇陛下の従兄弟の桂宮宜仁さま逝去（66 歳）
6.13	㈱シーエナジー、特定規模電気事業開始届出書を提出	6.11	改正電気事業法（第 2 弾：小売参入全面自由化）、国会で可決・成立	6.12	サッカーW杯ブラジル大会開幕、日本は 1 次リーグで敗退
6.13	原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた更なる取り組みを発表	6.17	エネルギー白書 2014 を閣議決定・国会報告	6.21	世界文化遺産に「富岡製糸工場と絹産業遺産群」登録
6.16	鈴川エネルギーセンター㈱、石炭火力発電所を起工			6.24	池袋駅前で車が暴走し、1 人死亡。運転していた男は脱法ハーブ使用と供述
6.18	浜岡原子力発電所敷地内外における地質調査結果を発表			6.29	過激派組織「イスラム国（IS）」、国家樹立を宣言
7. 1	グループ原子力安全憲章を制定	7.17	電気事業者 40 社、電力広域的運営推進機関の設立総会開催	7. 1	政府、集団的自衛権の行使容認を閣議決定
7.29	「地球温暖化対策推進法」に基づき CO_2 排出原単位（2013 年度）を国に報告	7.18	電気事業連合会、「最終処分推進連絡協議会」「最終処分推進本部」を設置	7. 1	兵庫県議会の野々村竜太郎議員、政務活動費問題で号泣会見（7.11 議員辞職）

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
7.30	2014年度火力電源入札募集を開始	7.31	北海道電力、電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制部門平均17.03%（自由化部門平均22.61%）	7. 9	㈱ベネッセ、4千8百万人分の顧客情報流出を発表
7.31	浜岡原子力発電所使用済燃料乾式貯蔵施設の建設計画変更を発表			7.26	長崎県佐世保市で高1女子生徒が同級生を殺害。殺人願望を供述
7.31	米国フリーポートLNGプロジェクトが米国から建設許可を取得				
7.ー	2013年度火力総合熱効率が43.36%達成。過去最高値（42.80%）をさらに上回り2年連続で電力会社トップ				
8.22	経産大臣、東京中部間連系設備を重要送電設備等に指定	8.12	北陸電力、原子力規制委員会に対し志賀原子力発電所2号機の新規制基準適合性審査を申請	8.20	「平成26年8月豪雨」、広島市北部で土砂崩れにより74人死亡
		8.18	原子力損害賠償支援機構、原子力損害賠償・廃炉等支援機構に改組	8.28	宮崎駿監督にアカデミー名誉賞。日本人受賞は黒澤明監督以来2人目
		8.22	経産省、電力広域的運営推進機関の設立を認可	8.31	高校軟式野球の全国大会で中京（岐阜）対崇徳（広島）、4日間延長50回の熱戦。中京が3対0で勝利
9. 3	社長をトップとする常設の経営会議「原子力安全向上会議」第1回を開催	9.10	原子力規制委員会、九州電力川内原子力発電所1・2号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可	9. 4	デング熱のウイルス検出で代々木公園が立ち入り禁止に
9. 5	専用LNG船（1番船）を「勢州丸」と命名			9. 5	中日の山本昌選手、49歳で最年長勝利
		9.23	2009年以降5年毎に開催される国連気候変動サミット、ニューヨークで開催	9. 8	テニス・錦織圭選手、全米オープンで準優勝
				9.27	岐阜・長野県境の御嶽山が噴火。死者58名、行方不明者5名、戦後最悪の火山災害
10. 1	スマートメーター設置工事およびスマートメーター制御管理センターの運用を開始	10. 1	電力中央研究所、「原子力リスク研究センター」を設置	10. 7	赤崎勇・天野浩・中村修二各教授、青色LED開発でノーベル物理学賞受賞
10. 7	東京電力との包括的アライアンスに係る基本合意を締結	10.15	経産大臣、北海道電力の電気料金の値上げ認可。規制部門平均15.33%【11.1実施】（自由化部門平均20.32%）	10.20	小渕経産相が政治資金問題で、松島法相が「うちわ」問題で辞任
10.30	米国フリーポートLNGプロジェクトの最終投資決定および融資契約を締結	10.23	EU首脳会議、温室効果ガスを2030年までに1990年比40%削減する目標設定で合意		
10.31	浜岡原子力発電所4号機の安全性向上対策の工事内容一部見直しを発表				

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
10.31	GDF スエズグループ（フランス）と LNG 購入に関する基本合意を締結	10.31	日本原燃、再処理施設のしゅん工時期を 2014 年 10 月から 2016 年 3 月へ延期と発表		
11. 5	浜岡原子力発電所敷地周辺海域における地質調査実施を発表	11. 2	内閣府、北陸電力志賀原子力発電所において 2014 年度原子力総合防災訓練を実施	11.19	高齢男性 3 人青酸化合物殺害事件で妻を逮捕。男性に多額な生命保険
11.14	国際協力機構から「ミャンマー地方主要都市配電網改善事業準備調査」受託	11.27	大津地裁、関西電力高浜原子力発電所 3・4 号機、大飯原子力発電所 3・4 号機の運転差止め仮処分の申立てを却下	11.22	長野県北部で最大震度 6 弱の地震、負傷者 46 人
11.28	火力電源入札募集の応募状況を発表。当社のみ応札			11.26	世界無形文化遺産に「和紙：日本の手漉和紙技術」登録
12. 1	社外有識者 5 名から成る「原子力安全向上会議アドバイザリーボード」第 1 回を開催	12. 1	国連気候変動枠組み条約第 20 回締約国会議、ペルー・リマで開催	12. 3	宇宙探査機「はやぶさ 2」打ち上げ成功。2020 年 12 月頃に帰還予定
12. 1	新奥泉水力発電所（静岡市）の開発計画を発表	12.16	電源開発、原子力規制委員会に対し大間原子力発電所の新規制基準適合性審査を申請	12.10	「特定秘密保護法」施行
12.16	大雪により岐阜・長野両県で約 3.4 万戸停電（12.26 停電復旧）	12.22	原子力規制委員会有識者会合、東北電力東通原子力発電所「活断層の可能性がある」との結論（2015.3.25 同委員会報告）	12.14	第 47 回衆議院総選挙で自公大勝。与党で 325 議席を獲得し改憲勢力 3 分の 2 を維持
		12.24	関西電力、電気料金の値上げを経産大臣に申請。規制分野平均 10.23%（自由化分野平均 13.93%）		

2015
（平成27年）

現代用語の基礎知識 選「2015ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
爆買い、トリプルスリー、一億総活躍社会、五郎丸（ポーズ）、ドローン

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1. 8	南遠州パイプラインの運用開始、静岡県袋井市－掛川市間の総延長約 22km	1.30	経産省「総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給見通し小委員会」、初会合	1. 7	イスラム教風刺漫画を掲載したフランスの新聞社への銃撃テロ事件、12 人死亡
1.15	「メガソーラーしみず」、営業運転開始	1. ー	電気事業連合会、原子力発電の安全性に係る「確率論的リスク評価活用推進タスクチーム」を設置	1.20	IS が日本人人質 2 人の映像を公開し日本政府に身代金要求。その後 2 人殺害
1.20	静岡県内三大学（静岡大学・静岡県立大学・浜松医科大学）と研究連携協定を締結			1.23	横綱白鵬、元横綱大鵬を抜き歴代最多 33 回目の優勝
1.26	原子力規制委員会に対し浜岡原子力発電所使用済燃料乾式貯蔵施設建設に向けた原子炉設置変更許可を申請			1.27	名古屋大学の女子大学生、知人女性を殺害。殺人願望を供述
1.29	火力電源入札の落札者を当社に決定			1.29	警察庁、2014 年の振り込め詐欺等特殊詐欺被害額が 500 億円超で過去最悪と発表
2. 6	武豊火力発電所 5 号機の開発計画を発表	2.12	原子力規制委員会、関西電力高浜原子力発電所 3・4 号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可	2.23	西川農相、政治献金問題で辞任
2. 9	東京電力と包括的アライアンス実施に係る合意ならびに新会社の共同設立等に関する合弁契約を締結	2.18	経産省「総合資源エネルギー調査会発電コスト検証 WG」、初会合	2.27	神奈川県川崎市多摩川河川敷で中 1 男子殺害事件、少年 3 人逮捕
2.18	合同会社日本充電サービスへの出資参画を決定				
3. 2	家庭向け WEB 会員サービス「クラブ カテエネ」の大幅リニューアルおよび新キャラクター「カテエネコ」誕生	3. 3	電気事業法改正案（第 3 弾：送配電部門の分社化）とガス事業法改正案（小売参入全面自由化）を閣議決定・国会提出	3.13	東洋ゴム工業㈱の免震装置のデータ改ざん判明。問題装置使用の建物は全国 154 棟
3. 2	27 万 5 千 V 信濃東信線停止、長野県北東中部の約 38 万戸停電（3.31 停電原因と再発防止策を発表）	3.17	関西電力、原子力規制委員会に対し美浜原子力発電所 3 号機および高浜原子力発電所 1・2 号機の新規制基準適合性審査を申請	3.14	北陸新幹線、長野－金沢間で開業。東京－金沢間が最短 2 時間 28 分
3.16	原子力規制委員会に対し浜岡原子力発電所 1・2 号機廃止措置計画の変更認可を申請	3.17	関西電力、美浜原子力発電所 1・2 号機廃止を決定（4.27 廃止）。日本原子力発電、敦賀原子力発電所 1 号機廃止を決定（4.27 廃止）	3.18	イスラム過激派がチュニジアの国立博物館を襲撃。日本人 3 人を含む 23 人死亡
3.19	2014 年度「ダイバーシティ経営企業 100 選（経産大臣表彰）」を電力会社で初受賞			3.26	世界遺産・国宝の姫路城、「平成の大修理」完了

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
3.20	丹生川水力発電所（岐阜県高山市）の工事に着手	3.18	中国電力、島根原子力発電所1号機廃止を決定（4.30 廃止）。九州電力、玄海原子力発電所1号機廃止を決定（4.27 廃止）		
		3.19	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における2015年度の買取価格・賦課金を発表		
		3.20	佐賀地裁、九州電力玄海原子力発電所3号機MOX燃料使用差止めを求める請求を棄却		
4. 1	三重県企業庁から5発電所2ダムを譲り受け	4. 1	全ての電気事業者に加入義務のある電力広域的運営推進機関が発足	4. 8	天皇皇后両陛下、パラオ初訪問
4. 8	オハイオ州天然ガス火力発電事業に参画	4.14	福井地裁、関西電力高浜原子力発電所3・4号機の運転差止め仮処分命令申立てを認める決定（4.17 関西電力、不服申立て）	4.22	日経平均株価、終値として15年ぶりに2万円台を回復
4.14	原子力損害賠償・廃炉等支援機構と原子力発電所廃止措置に関する技術協力協定を締結	4.22	鹿児島地裁、九州電力川内原子力発電所1・2号機の運転差止めを求める仮処分命令申立てを却下	4.22	首相官邸にドローン落下（12.10改正航空法施行）
4.28	「メガソーラーたけとよ」発電設備の川越火力発電所構内への移設を発表			4.26	テニス・錦織圭選手、ツアー通算9勝目で日本選手単独最多
4.30	燃料・発電に係る東京電力との包括的アライアンスを実施する新会社「㈱JERA」設立	4.30	関西電力、原子力規制委員会に対し高浜原子力発電所1・2号機の運転期間延長（40年から60年）認可を申請		
5.26	浜岡原子力発電所の防波壁、土木学会賞（技術賞）受賞	5.18	経産大臣、関西電力の電気料金の値上げ認可。規制分野平均8.36%【6.1 実施】（自由化分野平均11.50%）	5. 6	箱根山に火口周辺警報、噴火警戒レベルを1から2に引き上げ
		5.22	電気事業連合会、2014年度電源別発電電力量構成比を発表。原子力発電が初めてゼロ	5.17	「大阪都構想」住民投票を実施、僅差で否決。大阪市橋下市長は政界引退を表明
		5.22	特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針改定案を閣議決定	5.19	2015年春の大卒就職率96.7%。リーマンショック以前の水準に
		5.26	経産省「総合資源エネルギー調査会発電コスト検証WG」、報告書とりまとめ	5.29	鹿児島県口永良部島で爆発的噴火。気象庁が初の噴火警報
6.16	原子力規制委員会に対し浜岡原子力発電所3号機の原子炉設置変更許可を申請	6.17	改正電気事業法（第3弾：送配電部門の分社化）と改正ガス事業法（小売参入全面自由化）、国会で可決・成立	6. 1	日本年金機構、125万件の個人情報流出を発表

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
6.16	新串原水力発電所（岐阜県恵那市）、営業運転開始	6.30	電力小売全面自由化施行日（2016.4.1）と小売電気事業登録受付開始日（2015.8.3）を閣議決定	6.11	中日の和田一浩選手、42歳11か月の史上最年長で通算2,000本安打
6.22	徳山水力発電所1号機の営業運転開始時期を6月から9月へ変更と発表			6.24	日経平均株価、2000年のITバブル期を上回る一時2万900円台に
6.25	新経営陣決まる。水野新会長・勝野新社長が就任、三田会長は相談役に就任			6.30	東海道新幹線内で男が焼身自殺。車内で起きた初の火災事故。巻き添えで女性も死亡
6.25	会社分割による燃料輸送事業および燃料トレーディング事業の㈱JERAへの承継を決定				
7. 1	スマートメーターの全地域での設置を開始	7.14	エネルギー白書2015を閣議決定・国会報告	7. 5	世界文化遺産に長崎県の軍艦島含む「明治日本の産業革命遺産」登録
7. 1	「三重水力センター」発足	7.15	原子力規制委員会、四国電力伊方原子力発電所3号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可	7.17	新国立競技場の建設費増に批判が強まり、計画が白紙撤回
7. 7	阿多岐水力発電所（岐阜県郡上市）、営業運転開始			7.20	㈱東芝の不正会計処理問題、第三者委員会「経営トップを含めた組織的関与」と発表
7.21	国際石油開発帝石㈱と都市ガス事業者向けの電力卸販売に関する基本合意を締結	7.16	経産省「総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給見通し小委員会」、報告書取りまとめ	7.20	米国とキューバ、1961年以来54年ぶりに国交回復
7.28	「地球温暖化対策推進法」に基づきCO_2排出原単位（2014年度）を国に報告	7.17	政府、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比26%削減する約束草案を国連に提出	7.28	中日の谷繁元信選手、通算3,018試合出場を達成し記録更新
7.31	電力小売全面自由化に伴う託送供給約款認可を経産大臣に申請	7.17	電気事業連合会加盟10社など35社、「電気事業における低炭素社会実行計画」策定		
8.27	国際協力機構から「南部アフリカパワープール情報収集・確認調査」受託	8. 3	経産省、小売電気事業の登録申請受付を開始	8.13	大阪府寝屋川市中1男女殺害事件が発生。同市の男を逮捕
		8.11	九州電力、川内原子力発電所1号機の原子炉起動、原子炉再稼働は約1年11か月ぶり		
9. 2	電気＆ガスのハイブリッド式過熱水蒸気発生器の開発を発表	9. 1	経産大臣直属「電力取引監視等委員会」発足	9.10	「平成27年9月関東・東北豪雨」で鬼怒川の堤防決壊、死者8人
9.25	徳山水力発電所1号機の営業運転開始時期を2015年9月から2016年3月へ変更と発表	9. 1	国際原子力機関、福島原子力事故を総括する最終報告書を発表	9.16	埼玉県熊谷市の住宅2軒でペルー人の男、4人殺害。2日前にも近隣で夫婦殺害
9.29	電力小売全面自由化に向けた新たなお客さまサービスを発表	9.10	九州電力、川内原子力発電所1号機の営業運転再開。原子力規制委員会審査を経て初めて運転再開の原子炉	9.19	集団的自衛権の行使を可能にする安全保障関連法が成立

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
		9.11	経産省「総合資源エネルギー調査会再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会」、初会合		
10.23	東北電力と天然ガス供給に関する基本協定を締結	10. 4	世界原子力発電事業者協会第13回隔年総会、カナダ・トロントで開催	10. 1	西武の秋山翔吾選手、シーズン216安打の新記録
10.23	初の海外石炭火力発電事業参画となるインドネシアの同事業参画を決定	10.27	経産省「総合資源エネルギー調査会電力基本政策小委員会」、初会合（2016.10.18 ガスシステム改革小委員会と統合）	10. 5	「マイナンバー法」施行
10.23	信濃東信線ギャロッピング対策工事に着手（3.2 長野県北東中部の約38万戸停電対策として）			10. 6	東京大学宇宙線研究所の梶田隆章所長、「ニュートリノ振動の発見」でノーベル物理学賞
10.30	「メガソーラーかわごえ」の工事に着手			10.11	ラグビーW杯英大会、日本が歴史的3勝も1次リーグ敗退
11.25	カンパニー制導入を発表。2016年4月から発電・電力ネットワーク・販売各カンパニーに	11. 5	日本原子力発電、原子力規制委員会に対し敦賀原子力発電所2号機の新規制基準適合性審査を申請	11. 2	「おおさか維新の会」結成（橋下徹代表）
		11. 8	内閣府、四国電力伊方原子力発電所において2015年度原子力総合防災訓練を実施	11. 4	日本郵政㈱・㈱ゆうちょ銀行・㈱かんぽ生命保険の日本郵政グループ3社、東証一部へ株式上場
		11.12	フィンランド政府、オルキルオト島に使用済核燃料の最終処分施設建設を世界で初めて認可	11. 8	ミャンマー総選挙、アウン・サン・スーチー氏が率いる野党・国民民主連盟が勝利
		11.16	日本原燃、再処理施設のしゅん工時期を2016年3月から2018年度上期へ、MOX燃料加工施設を2017年10月から2019年度上期へ変更と発表	11.13	パリ同時多発テロ事件発生。6か所で乱射や爆発、死者120人超
		11.17	九州電力、川内原子力発電所2号機の営業運転再開		
		11.26	関西電力、原子力規制委員会に対し美浜原子力発電所3号機の運転期間延長（40年から60年）認可を申請		
		11.30	国連気候変動枠組み条約第21回締約国会議、パリで開幕		
12. 8	ダイヤモンドパワー㈱による鈴川エネルギーセンター㈱からの電力購入開始時期を2016年5月から同年9月へ変更と発表	12.12	パリ協定採択。途上国を含む全ての参加国に、排出削減の努力を求める枠組み	12.12	羽生結弦選手、GPファイナル男子で初の3連覇

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
12.15	原子力規制委員会に対し浜岡原子力発電所５号機海水混入事象に係る機器レベルの健全性評価結果を報告	12.24	福井地裁、関西電力高浜原子力発電所３・４号機運転差止め仮処分命令を取消す決定。大飯原子力発電所３・４号機運転差止めを求める仮処分命令申立てを却下	12.22	新国立競技場の設計・施工案、決定。コンセプトは「木と緑のスタジアム」
12.18	経産大臣、託送供給等約款を認可（2016.4.1 実施）				
12.22	既存燃料事業（上流・調達）、既存海外発電・エネルギーインフラ事業の㈱JERA への統合に係る合意を発表				

2016
（平成28年）

現代用語の基礎知識 選「2016ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
神ってる、聖地巡礼、トランプ現象、ポケモン GO、PPAP

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1.12	電力小売全面自由化に向けた当社エリアの新料金メニューを発表	1.29	関西電力、高浜原子力発電所３号機の原子炉起動。MOX 燃料装荷プラントとして新規制基準施行後初	1. 6	北朝鮮、「初の水爆実験に成功」と発表
1.19	2015 年度「省エネ大賞資源エネルギー庁長官賞」受賞。鋳造工場における赤外線ヒータ式金型加熱器の導入による省エネ・省力化			1.15	長野県軽井沢町でスキーバス転落事故、乗員２人含む 15 人死亡。貸切バスに対する規制強化
1.21	首都圏の都市ガス事業者９社と電力卸販売に関して合意			1.28	甘利経済再生相、政治献金問題で辞任
1.28	電力小売全面自由化に向けた首都圏エリアでの事業拡大を発表			1.29	日銀、金融緩和のためマイナス金利導入を決定
2. 2	業界トップの省エネ性能を持つ店舗・オフィス用エアコン室外機の開発・発売を発表	2. 5	「再処理等拠出金法案」を閣議決定・国会提出	2.15	神奈川県川崎市の老人ホームで入所者３人、相次いで転落死。元職員を逮捕
2. 2	ビジネス向け WEB 会員サービス「ビジエネ」登録会員数、10 万会員を達成	2. 5	経産省「総合資源エネルギー調査会再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会」、報告書取りまとめ	2.29	福島事故の刑事責任を問う検察審査会の議決を受け、検察官役の指定弁護士が東京電力旧経営陣３人を強制起訴
2. 3	原子力規制委員会、浜岡原子力発電所１・２号機廃止措置計画変更を認可	2. 8	電力会社や新電力有志など 50 社、「電気事業低炭素社会協議会」を設立		
2.10	㈱JERA の新しい経営体制（4.1 付）を発表	2. 9	「再生可能エネルギー電気の調達特別措置法改正案」を閣議決定・国会提出		
2.16	大幅省エネ可能な空冷ヒートポンプチラーの開発・販売を発表				
2.23	「中部電力グループ 経営ビジョン」策定				
3. 7	清内路水力発電所（長野県飯田市・阿智村）の建設計画を発表	3. 3	原子力規制委員会有識者会合、北陸電力志賀原子力発電所「活断層の可能性がある」との結論（4.27 同委員会報告）	3.26	北海道新幹線、新青森駅－新函館北斗間で開業。東京－新函館北斗間が最短４時間２分
3.16	経産省・東京証券取引所共同実施の 2015 年度「なでしこ銘柄」に選定、電力会社初	3. 8	「地球温暖化対策推進法改正案」を閣議決定・国会提出	3.27	「民進党」結成、民主党と維新の党が合流
3.17	企業や地域店舗と連携した「カテエネ」および「ビジエネ」の新たなサービスの提供開始を発表			3.27	行方不明の埼玉県朝霞市の女子中学生、中野区で２年ぶりに保護。大学生の男を逮捕

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
3.23	家庭向けWEB会員サービス「カテエネ」登録会員数、100万会員を達成	3. 9	大津地裁、関西電力高浜原子力発電所3・4号機の再稼働禁止を求める仮処分命令申立てを認める決定（2.26営業運転再開の同3号機を3.10停止、3.14 関西電力不服申立て）		
3.24	徳山水力発電所1号機、営業運転開始				
3.29	経営参画しているタイ・ラッカバンコジェネレーション発電所、営業運転開始	3.18	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における2016年度の買取価格・賦課金を発表		
3.31	武豊火力発電所2-4号機を廃止	3.25	四国電力、伊方原子力発電所1号機廃止を決定（5.10廃止）		
4. 1	カンパニー制を導入	4. 1	電力小売全面自由化スタート	4.14	熊本地震発生、震度7。16日未明にも震度7。死者272人、負傷者2,808人
4.16	熊本地震に伴う電力復旧支援のため、応援派遣実施（4.25第6陣派遣まで配電部門中心に延べ511人派遣）	4. 5	国連、日本の京都議定書第一約束期間（2008-2012年度）における削減目標達成を正式決定	4.20	囲碁・井山裕太六段、初の七大タイトル独占
		4. 6	福岡高裁、九州電力川内原子力発電所1・2号機運転差止め仮処分申立てを却下した鹿児島地裁抗告審において抗告人の申立てを棄却		
		4.14	熊本県を震源とする震度7の地震、さらに16日にも震度7の地震発生。九州電力最大約48万戸停電		
		4.20	原子力規制委員会、関西電力高浜原子力発電所1・2号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可		
5. 1	創立65周年	5.11	「再処理等拠出金法」、国会で可決・成立	5. 9	ジャーナリスト団体、「パナマ文書」公表。租税回避地の利用実態が明らかに
5.11	厚生労働大臣「えるぼし認定」を取得、愛知県内に本社を置く企業では初	5.17	エネルギー白書2016を閣議決定・国会報告	5.21	小金井市で音楽活動をする女子大学生、男に刺される。警察のストーカー相談対応に問題
5.23	会社分割による既存燃料事業（上流・調達）および既存海外発電・エネルギーインフラ事業などの㈱JERAへの承継発表	5.20	「改正地球温暖化対策推進法」、国会で可決・成立 （5.27施行）	5.26	第42回先進国首脳会議（伊勢志摩サミット）開催。27日にオバマ大統領が現職大統領として初の広島市訪問
5.27	国際協力機構から「ミャンマー送配電系統技術能力向上プロジェクト」受託	5.25	「改正再生可能エネルギー電気の調達特別措置法」、国会で可決・成立		
6.16	当社エリアのお客さま向け新サービスの提供を発表			6.15	舛添要一都知事、政治資金問題で辞職表明

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
6.24	日本電気㈱と火力発電における運転支援サービス事業の共同実施を発表	6.20	原子力規制委員会、関西電力高浜原子力発電所1・2号機の運転期間延長（40年から60年）を認可。全国初	6.15	イチロー選手、日米通算4,257安打でメジャー記録抜く
6.28	勝野社長、電気事業連合会会長に就任	6.27	福岡高裁、九州電力玄海原子力発電所3号機MOX燃料使用差止めを求める請求を棄却	6.19	「改正公職選挙法」施行、選挙権年齢を18歳に引き下げ
6.29	丹生川水力発電所（岐阜県高山市）、営業運転開始			6.23	英国でEU離脱を問う国民投票、離脱派勝利。日経平均株価はリーマンショックを超える値下がり
7. 1	既存燃料事業および既存海外発電・エネルギーインフラ事業の㈱JERAへの承継完了	7. 1	電力9社および日本原子力発電社長、「使用済燃料再処理機構」第1回発起人会を開催	7.10	第24回参議院議員選挙。憲法改正勢力、3分の2議席獲得
7. 8	静岡県および浜岡原子力発電所の周辺7市町と安全協定を締結	7.12	大津地裁、関西電力高浜原子力発電所3・4号機の再稼働禁止仮処分命令申立てを認める決定（7.14 関西電力、大阪高裁に対し保全抗告申立て）	7.17	世界文化遺産に「国立西洋美術館」。ル・コルビュジエの建築作品として登録
7.29	浜岡原子力発電所における安全性向上対策の状況を発表			7.26	神奈川県相模原市の知的障害者福祉施設で元職員、19人殺害。殺人事件の犠牲者数、戦後最多
7. ー	宮城第一水力発電所（長野県安曇野市）、「2016 Hydro Hall of Fame」を国内初の受賞			7.31	東京都知事に小池百合子元防衛相当選
8.25	浜岡原子力発電所3号機高経年化技術評価の結果を発表	8. 1	経産省、小売ガス事業の登録申請受付を開始	8. 5	リオデジャネイロ五輪開幕。日本は金12・銀8・銅21で過去最多
8.29	碧南火力発電所、石炭受入累計2億トン達成。1か所の石炭火力発電所として累計2億トンは国内初			8.11	「山の日」、新たに祝日に
				8.31	台風10号が岩手県に上陸。高齢者施設近くの川が氾濫し9人死亡
9. 1	鈴川エネルギーセンター㈱、営業運転開始	9. 7	四国電力、伊方原子力発電所3号機の営業運転再開	9. 3	藤井聡太さん、14歳2か月の史上最年少で将棋のプロ棋士に
9. 8	落雷により27万5千V幸田碧南線停止。愛知・岐阜県内で約36万戸停電	9.27	経産省「総合資源エネルギー調査会電力システム改革貫徹政策小委員会」、初会合	9. 9	北朝鮮、「初の核弾頭爆発実験に成功」と発表
9.13	ガス小売事業登録申請の実施およびご家庭のお客さまへのガス小売事業参入を発表				
9.23	都市ガス事業者3社と電力卸販売に関して合意				
10.17	南海トラフ巨大地震発生と原子力災害を想定したシナリオ非提示型全社防災訓練を実施	10. 3	「使用済燃料再処理機構」設立	10. 3	東京工業大学・大隅良典栄誉教授、「オートファジー」の研究でノーベル生理学・医学賞受賞
10.28	検針票を活用した「カテエネ」のサービス拡大を発表	10. 5	原子力規制委員会、関西電力美浜原子力発電所3号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可		

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
		10. 5	経産省「東京電力改革・1F 問題委員会」、初会合	10. 7	電通新入女子社員の自殺が労災認定。働き方改革のきっかけの一つに
		10.12	東京電力 PG の埼玉県新座市地下ケーブル発火により約 58 万戸が停電	10.20	レスリング・伊調馨選手に国民栄誉賞。世界初のオリンピック 4 連覇
		10.18	経産省「総合資源エネルギー調査会電力・ガス基本政策小委員会」、初会合	10.27	天皇陛下の叔父の三笠宮崇仁さま逝去（100 歳）
				10.28	横浜で登校中の小学生に軽トラ、7 人が重軽傷。高齢ドライバーの交通事故が社会問題に
11.21	愛知県認証「あいち女性輝きカンパニー」優良企業を受賞	11. 4	2020 年以降の温室効果ガス排出削減の国際枠組み「パリ協定」発効	11. 8	米国大統領選でトランプ候補、ヒラリー・クリントン候補に勝利
11.24	経産大臣、ガス小売事業を登録	11. 7	国連気候変動枠組み条約第 22 回締約国会議、モロッコ・マラケシュで開幕	11.30	世界無形文化遺産に「山・鉾・屋台行事」登録、全国 18 府県の 33 の祭り
11. ー	中部エリア向け新料金メニューへの申込み件数、百万件を突破	11.13	内閣府、北海道電力泊原子力発電所において 2016 年度原子力総合防災訓練を実施		
		11.16	原子力規制委員会、関西電力美浜原子力発電所 3 号機の運転期間延長（40 年から 60 年）を認可		
12. 5	事務処理業務を集約して実施する「青森 BO（Back Office）センター」を開設	12. 9	経産省、福島事故関連費用総額を 11 兆円から 21.5 兆円に見直したことを発表	12. 6	「改正ストーカー規制法」成立、ブログ・SNS も規制対象
12.21	武豊火力発電所リプレース計画の環境影響評価準備書を経産大臣に届出	12.17	「美浜原子力緊急事態支援センター」本格運用開始	12.28	安倍首相、真珠湾慰霊で演説
		12.21	原子力関係閣僚会議、日本原子力研究開発機構「もんじゅ」取扱いに関する政府方針を決定	12.31	人気アイドルグループの SMAP 解散
		12.27	原子力委員会、「軽水炉利用について（見解）」を取りまとめ		
		12. ー	フィンランドの使用済核燃料の最終処分施設、建設を開始		

2017
（平成29年）

現代用語の基礎知識 選「2017ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
インスタ映え、ひふみん、フェイクニュース、プレミアムフライデー、○○ファースト

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1. 6	上越火力発電所、米国産 LNG を日本初受入れ	1.13	原子力委員会、「高速炉開発について（見解）」を取りまとめ	1.17	神奈川県小田原市職員の「不適切ジャンパー問題」発覚。生活保護受給者に関する品位を欠いた表現
1. 6	「メガソーラーかわごえ」、一部運転を開始	1.18	原子力規制委員会、九州電力玄海原子力発電所 3・4 号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可	1.20	米国、トランプ大統領就任
1.27	電気料金請求に関わるシステム不具合（49 事案・約 66 万 4 千件）の調査結果を公表			1.23	米国、トランプ大統領令署名で TPP 離脱へ
1.30	一般家庭向けなどガス販売の料金メニューを発表			1.25	稀勢の里、横綱に昇進。日本出身力士では 1998 年の若乃花以来
1.30	カーリング部、日本選手権において 3 年ぶり 5 度目の優勝				
2. 1	カタールからの LNG 輸入開始 20 周年記念式典・協力覚書 10 周年更改署名式を実施	2. 3	電力広域的運営推進機関、東北東京間連系線の増強計画を策定	2. 4	国の研究機関などの HP に対するハッキング続発、3 日間で 450 件以上確認
2. 9	新奥泉水力発電所（静岡市）の工事に着手	2. 7	原子炉等規制法改正案を閣議決定・国会提出	2.13	北朝鮮金委員長の兄である正男氏、マレーシアで殺害される
2.13	日本初、空気熱源で 90℃の熱風供給可能な高効率ヒートポンプ式熱風発生装置の開発・販売を発表	2. 9	経産省「総合資源エネルギー調査会電力システム改革貫徹政策小委員会」、中間取りまとめ	2.24	「プレミアムフライデー」がスタート、早めの退社を促すキャンペーン
2.21	27 万 5 千 V 上越火力線に異常発生・停止。岐阜・三重・長野各県の約 11.6 万戸停電（2.27 停電の故障点特定を発表）				
2.28	武豊火力発電所 5 号機における木質バイオマス燃料の混焼計画を発表				
3. 2	安倍川水力発電所（静岡市）の建設計画を発表	3. 6	経産省「総合資源エネルギー調査会制度検討作業部会」、初会合	3.13	残業「月 100 時間未満」。首相、経団連会長、連合会長が会談し時間外労働の上限規制設定協議が決着
3. 7	東京電力 HD・北陸電力と原子力安全向上にかかる相互技術協力協定を締結	3.14	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における 2017 年度の買取価格・賦課金を発表	3.17	前橋地裁、福島原子力事故の避難めぐる集団訴訟で初の判決。国と東京電力の責任を認める
3. 7	東京都内発生停電（2016.10.12）を踏まえた地中送電ケーブル対策を経産大臣へ報告	3.28	サイバーセキュリティに関する電気事業者間の情報共有と分析を担う「電力 ISAC」設立	3.22	野球・第 4 回 WBC で日本は 2 大会連続の準決勝敗退

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
3.23	経産省・東京証券取引所共同実施の「準なでしこ」に選定	3.28	大阪高裁、関西電力高浜原子力発電所 3・4 号機の再稼働禁止仮処分命令を取り消す決定		
3.28	既存火力発電事業の㈱ JERA への統合に係る基本合意書を締結	3.30	広島地裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機運転差止めを求める仮処分命令申立てを却下		
4. 1	首都圏における販売拡大に向けて東京営業部設置	4. 1	ガス小売全面自由化スタート	4. 1	政府原子力災害対策本部、福島県富岡町の避難指示解除。大熊町・双葉町を除き全ての避難指示を解除
4.12	電気料金請求に関わるシステム不具合に対する再発防止策を発表	4. 1	「改正再生可能エネルギー電気の調達特別措置法」施行	4. 9	体操・内村航平選手、全日本選手権で 10 連覇
4.21	技術経営戦略に対する取り組みを発表	4. 1	改正電気事業法（第 3 弾）に基づきネガワット取引開始	4.10	浅田真央選手、引退を表明
4.25	初の海外送電事業参画となるドイツ洋上風力発電所向けの海底送電事業への参画を決定	4. 7	改正原子炉等規制法、国会で可決・成立	4.14	千葉県松戸市小 3 女児殺害事件、女児通学の小学校保護者会会長を務めていた男を逮捕
4.26	慶應義塾大学・㈱日立製作所とサイバーセキュリティ分野における共同研究開始を発表			4.14	総務省、人口 6 年連続減少、高齢化率は過去最高と発表
4. ー	電力ネットワークカンパニーにおいてトヨタ生産方式（TPS）による生産性向上の取り組みを開始			4.26	今村復興相辞任、震災に関する不適切発言
5.10	上越火力線停止に伴い発生した停電（2.21）の原因と再発防止策を発表	5.18	主務大臣、東京電力・原子力損害賠償･廃炉等支援機構の「新々・総合特別事業計画」を認定	5.26	ゴルフ･宮里藍選手、引退を発表。2010 年には日本選手初の世界ランキング 1 位
5.12	事務処理業務を集中実施する「青森カスタマーセンター」開設	5.24	原子力規制委員会、関西電力大飯原子力発電所 3・4 号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可		
5.15	四日市火力発電所バイオマス発電設備の開発計画を発表。初の木質バイオマス燃料の 100% 専焼設備				
5.31	「メガソーラーかわごえ」、全面運転開始				
6. 1	愛知県豊田市で「バーチャルパワープラントプロジェクト」開始	6. 2	エネルギー白書 2017 を閣議決定・国会報告	6. 1	米国、地球温暖化対策の国際的枠組み「パリ協定」から脱退方針発表
6. 2	北陸電力・関西電力送配電部門との連携による一層の効率化検討を発表	6. 6	日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターで作業員 5 人被ばく	6. 5	神奈川県の東名高速道路であおり運転をきっかけに事故、家族 4 人死傷

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
6. 8	既存火力発電事業の㈱JERA 統合に係る合弁契約書を締結	6.13	佐賀地裁、九州電力玄海原子力発電所 3・4 号機運転差止めを求める仮処分申立てを却下	6.19	ヤマト運輸㈱、時間指定サービス縮小。ネット通販拡大による荷物増加で人手不足深刻化
		6.13	政府、日本原子力研究開発機構「もんじゅ」廃止措置に関する基本方針を決定	6.26	将棋・藤井四段、デビューから公式戦 29 連勝の新記録
		6.16	関西電力、高浜原子力発電所 4 号機の営業運転再開		
7. 1	JERA 事業モデルの検討を進めるため「アライアンス推進室」設置	7. 6	関西電力、経産大臣に対し電気料金値下げのための約款を届出(8.1 実施)。全てのお客さま対象に平均 4.29%	7. 5	九州北部豪雨災害、死者 39 人、行方不明者 4 人
7.18	世界最高水準のワット密度 35 W/cm^2 を達成した溶湯保持用高出力ヒーター開発を発表	7.21	松山地裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機運転差止めを求める仮処分申立てを却下	7. 9	世界文化遺産に福岡県「神宿る島」沖ノ島と関連遺産群登録
7.20	新たな都市ガス事業者 3 社への電力卸販売開始	7.21	原子力委員会「原子力利用に関する基本的考え方」を閣議決定(7.20 原子力委員会決定)	7.21	横綱白鵬、通算最多 1,048 勝を達成。大関魁皇の記録を抜く
		7.28	経産省、高レベル放射性廃棄物最終処分に向け「科学的特性マップ」を発表	7.28	稲田防衛相、PKO 部隊の日報問題で辞任
8.10	基準値を超えるヒ素検出のためクリンカアッシュ(石炭灰)利用の製品を自主回収(8.18 再発防止策発表)	8. 9	経産省「総合資源エネルギー調査会基本政策分科会」、新たなエネルギー基本計画検討に着手	8.22	甲子園で広陵高校中村奨成選手、大会 6 本塁打。清原和博さんの最多記録を 32 年ぶりに更新
8.30	イオン㈱と災害時における相互支援協定締結	8.15	台湾で作業員誤操作により約 668 万戸の大規模停電発生。全利用者の約半数		
		8.30	2050 年へ向けたエネルギー情勢全般を検討する経産省「エネルギー情勢懇談会」、初会合		
9.26	新たなプロモーションフレーム「ナルホド！中電」展開を発表	9. 3	内閣府、九州電力玄海原子力発電所において 2017 年度原子力総合防災訓練を実施	9. 9	陸上・桐生祥秀選手、100 m 9 秒 98 を記録。日本人初の 9 秒台
9.27	井川水力発電所(静岡市)、営業運転開始から 60 年	9.14	原子力委員会、7 年ぶりに 2016 年版「原子力白書」を発表	9.29	日産自動車㈱、国内全工場での検査不備発覚。すでに約 121 万台発売
9.28	浜岡原子力発電所、旧浜岡町の建設受け入れから 50 年				
9.29	西名古屋火力発電所 7-1 号が営業運転開始。世界最高水準となる熱効率 62% 以上を実現				

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
10. 6	武豊火力発電所リプレース計画の環境影響評価書を経産大臣に届出	10.24	原子力事業者 11 社社長、経産大臣に対し使用済燃料対策の対応状況を報告	10. 3	「立憲民主党」結成（枝野幸男代表）
10.23	台風 21 号が静岡県掛川市付近に上陸。約 11.9 万戸停電			10. 8	㈱神戸製鋼所、検査データ改ざんを公表
10.27	原子力に携わった専門家 5 名から成る「浜岡原子力安全アドバイザリーボード」設置を発表			10.22	第 48 回衆議院選挙、自民党の圧勝。与党で 3 分の 2 超確保
				10.31	神奈川県座間市アパートに切断 9 遺体、住人の男逮捕。ツイッターで一緒に自殺することを呼び掛け
11.27	㈱デンソーと地域の電力需給バランスに応じ家庭の電力需要を調整するエネルギーマネジメントシステム共同開発を発表	11. 6	国連気候変動枠組み条約第 23 回締約国会議、ドイツ・ボンで開幕	11. 6	米国トランプ大統領、初来日。拉致被害者家族と面会
11.28	組織再編実施（2018.4.1）を発表	11.24	日本原子力発電、原子力規制委員会に対し東海第二原子力発電所の運転期間延長（40 年から 60 年）認可を申請	11.29	横綱日馬富士、暴行問題で引退
		11.29	北陸電力、一部お客さまの電気料金値上げを発表（2018.4.1 実施）		
12.22	愛知工業大学と連携大学院設置に係わる協力協定を締結	12. 6	日本原子力研究開発機構、原子力規制委員会に対し「もんじゅ」廃止措置計画認可を申請	12. 8	日本ハムの大谷翔平選手、エンゼルス入団
12.26	渥美火力発電所 1 号機および四日市火力発電所 1・2 号機を廃止	12.13	広島高裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機の運転差止めを命じる仮処分命令を決定（12.21 四国電力、異議申立て）	12.16	最高裁、夫婦別姓認めない民法規定「憲法に違反しない」判決
		12.22	日本原燃、再処理施設のしゅん工時期を 2018 年度上期から 2021 年度上期、MOX 燃料加工施設を 2019 年度上期から 2022 年度上期へ変更と発表	12.16	最高裁、女性の再婚禁止「100 日超の部分は違憲」判決
		12.27	原子力規制委員会、東京電力柏崎刈羽原子力発電所 6・7 号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可	12.24	有馬記念でキタサンブラックが引退レース飾る。中央競馬の獲得賞金で歴代トップ

2018
（平成30年）

現代用語の基礎知識 選「2018ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
そだねー、ｅスポーツ、おっさんずラブ、災害級の暑さ、スーパーボランティア

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1.14	検針用端末のプログラム不具合起因によるお客さまへの誤請求（約 2,400 件）を公表	1.16	経産省「総合資源エネルギー調査会原子力小委員会」、再開	1. 8	晴れ着販売「はれのひ㈱」、突如休業。新成人約 2 千人に振り袖届かず
1.24	情報通信研究機構および PwC サイバーサービスとのサイバーセキュリティ分野における共同研究を開始			1.23	群馬県草津町の草津白根山が噴火。訓練中の陸上自衛隊員 1 人が死亡、11 人が重軽傷
1.31	トヨタ自動車㈱と電動車用電池のリユース・リサイクル事業の実証開始に関する基本合意を締結				
2.20	経産省・日本健康会議共同実施の「健康経営優良法人 2018」に認定	2. 8	電気事業連合会、「リスク情報活用の実現に向けた戦略プラン＆アクションプラン」を発表	2. 7	福井県を中心に 1981 年以来の大雪。福井市で最深積雪 147㎝を観測
2.21	低 GWP 冷媒を日本初採用の循環加温ヒートポンプの開発・販売を発表。地球温暖化抑制に効果			2. 9	ピョンチャン冬季五輪開幕。日本は金 4・銀 5・銅 4 で過去最多
2.26	㈱豊電子工業と共同開発の超高速昇温コンパクト炉がトヨタ自動車「技術開発賞」受賞			2.13	将棋・羽生善治さんと囲碁・井山裕太さんに国民栄誉賞
2.27	既存火力発電事業の㈱ JERA への統合に係る詳細スケジュールを合意			2.28	東京五輪・パラリンピックのマスコット、決定
3. 2	黒川平水力発電所（長野県宮田村）建設計画を発表	3. 1	関西電力、大飯原子力発電所 1・2 号機を廃止	3. 6	天皇譲位等に関する皇室典範特例法施行令を閣議決定
3.20	新奥泉水力発電所（静岡市）、営業運転開始	3.19	函館地裁、電源開発大間原子力発電所建設・運転差止請求および損害賠償請求をいずれも棄却	3. 9	国税庁・佐川長官辞任。森友学園問題での国会対応や文書管理理由に
3.27	「中部電力グループ 経営ビジョン」改定	3.20	佐賀地裁、九州電力玄海原子力発電所 3・4 号機再稼働禁止を求める仮処分申立てを却下	3.29	エンゼルスの大谷翔平選手、初打席初ヒット。4 月 1 日には投手としても初勝利
3.27	西名古屋火力発電所 7-1 号、世界最高効率のコンバインドサイクル発電設備として世界的格付け機関認定（発電効率 63.08%）	3.23	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における 2018 年度の買取価格・賦課金を発表	3.31	PHS の新規契約受け付け終了。ピーク時は契約者 700 万件超えも需要減
3.30	西名古屋火力発電所 7-2 号営業運転開始に伴い、総合運転開始	3.27	四国電力、伊方原子力発電所 2 号機廃止を決定（5.23 廃止）		
		3.28	原子力規制委員会、日本原子力研究開発機構「もんじゅ」廃炉措置計画を認可		

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
4. 1	全社組織を再編	4.10	関西電力、大飯原子力発電所 3 号機の営業運転再開	4. 4	京都府舞鶴市での大相撲巡業、女性看護師が救命措置で土俵へ上がったことで物議
4. 2	大阪ガス㈱と新会社「㈱ CD エナジーダイレクト」設立	4.13	経産省「エネルギー情勢懇談会」、提言取りまとめ	4. 9	サッカー日本代表・ハリルホジッチ監督、W 杯前に解任。西野朗さんが監督就任
4. 2	「10 万件突破！ ガス新規ご加入キャンペーン」（～ 7.10）を実施			4.24	財務省事務次官、テレビ朝日記者へのセクハラ発言報道で辞任
4. 2	ご家庭向け IoT サービス提供の新会社「ネコリコ」設立				
4.18	武豊火力発電所 5 号機の建設工事開始				
4. ー	関西電力エリアへの電力販売（特別高圧・高圧）開始				
5. 1	四日市火力発電所バイオマス発電設備建設工事を開始	5.16	九州電力、玄海原子力発電所 3 号機の営業運転再開	5. 7	民進党と希望の党による「国民民主党」結成
5.17	清内路水力発電所（長野県飯田市・阿智村）の工事に着手	5.16	経産省「総合資源エネルギー調査会基本政策分科会」、第 5 次エネルギー基本計画案取りまとめ	5.22	アメフト危険タックル問題で日本大学の選手が会見
5.25	三重県尾鷲市と尾鷲三田火力発電所用地の活用検討に関する協定を締結	5.28	関西電力、経産大臣に対し電気料金値下げのための約款を届出（7.1 実施）、平均 5.36%		
5.25	送電線工事における工事費の不適切精算による工事請負会社への過払いの調査結果および再発防止策を発表				
5.29	ご家庭向け WEB サービス「カテエネ」登録数、200 万会員を達成				
5.31	東名古屋東部線リフレッシュ工事（第 1 期）完工、鉄塔 24 基建替え・こう長 11.3km 電線張替				
6.11	㈱ CD エナジーダイレクト、首都圏におけるエネルギー販売事業開始（8.1 供給開始）	6. 5	関西電力、大飯原子力発電所 4 号機の営業運転再開	6. 9	東海道新幹線の車内で男に切りつけられた乗客死亡、JR 東海が不審者対策を強化
6.29	東京電力 PG および㈱ ICMG とシンガポールにおける投資・インキュベーション・人材育成会社設立を基本合意	6. 8	エネルギー白書 2018 を閣議決定・国会報告	6.12	シンガポールで史上初の米朝首脳会談。共同声明に署名
		6.15	エネルギー分野の規制改革を含む規制改革実施計画を閣議決定	6.14	サッカーW杯ロシア大会開幕。日本は決勝トーナメント 1 回戦敗退
		6.18	大阪府北部を震源とする震度 6 の地震発生、関西電力最大約 17 万戸停電	6.18	大阪北部地震、最大震度 6 弱。死者 6 人、負傷者 443 人
				6.28	西日本豪雨、死者 200 人超の大惨事に

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
				6.29	世界文化遺産に「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」登録
7.18	電柱利用の街頭防犯サービスおよび敷地内監視サービス（電柱設置カメラ）の提供開始を発表	7. 1	原子力産業界（原子力事業者・メーカー・関係団体）、「原子力エネルギー協議会」設立	7. 2	羽生結弦選手、国民栄誉賞受賞。冬季五輪で日本人初の連覇
7.23	お客さま参加型取引サービス「これからデンキ」を開始	7. 3	第 5 次エネルギー基本計画を閣議決定	7. 6	オウム真理教事件、松本智津夫元死刑囚ら 13 人全員の死刑執行。強制捜査から 23 年
7.29	台風 12 号が三重県伊勢市付近に上陸。約 20.5 万戸停電	7. 4	名古屋高裁、福井地裁判決を取り消し関西電力大飯原子力発電所 3・4 号機運転差止請求を棄却	7. 7	神奈川県横浜市の病院で点滴異物混入事件、元看護師の女を入所者 3 人殺害容疑で逮捕
		7.13	経産省「総合資源エネルギー調査会制度検討作業部会」、中間とりまとめ	7.23	埼玉県熊谷市で観測史上国内最高気温の 41.1 度を記録
		7.19	九州電力、玄海原子力発電所 4 号機の営業運転再開		
		7.31	原子力委員会、「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」を発表		
8.28	不動産事業の強化に向け㈱日本エスコンとの資本業務提携および関連会社化を発表	8. 3	内閣官房「パリ協定に基づく長期戦略策定懇談会」、初会合	8.15	山口県周防大島町で“スーパーボランティア”78 歳男性、行方不明の 2 歳男児を無事発見
8.30	経産省公募「タンザニア都市域送電網整備・効率化事業に係る事業可能性調査」を受託	8.10	中国電力、原子力規制委員会に対し島根原子力発電所 3 号機の新規制基準適合性審査を申請	8.16	中央省庁の 8 割を超える 28 機関で障害者雇用率水増し発覚
		8.25	内閣府、関西電力大飯・高浜原子力発電所において 2018 年度原子力総合防災訓練実施。複数サイトの災害を初想定	8.24	ジャカルタアジア大会で競泳の池江璃花子選手が 6 冠。同大会の日本人選手として最多
		8.29	経産省「総合資源エネルギー調査会再生可能エネルギー大量導入小委員会」、再開		
9. 4	台風 21 号が徳島県南部に上陸。約 84.8 万戸停電(9.11 停電解消)	9. 6	北海道胆振地方を震源とする震度 7 の地震発生。北海道内全域約 295 万戸停電	9. 4	台風 21 号により関西地方に大きな被害。空港連絡橋にタンカー衝突、関西電力最大 170 万戸停電
9. 6	世界初、液式調湿空調機の調湿剤にイオン液体を採用した新技術開発を発表	9.25	広島高裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機運転差止仮処分命令を取り消す決定	9. 8	テニス・大坂なおみ選手、全米オープン優勝。4 大大会のシングルス優勝は日本選手初
9.27	鳥取県米子市における木質専焼バイオマス発電所の開発計画を発表	9.26	原子力規制委員会、日本原子力発電東海第二原子力発電所の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可	9.16	安室奈美恵さん引退

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
9. 30	台風 24 号が和歌山県田辺市付近に上陸。約 119.1 万戸停電(10.6 停電解消)	9. 28	大分地裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機運転差止めを求める仮処分申立てを却下		
10. 1	中部ガス㈱と新会社「㈱ CS エナジーサービス」設立	10. 7	気候変動に関する政府間パネル、「1.5℃特別報告書」発表	10. 1	京都大学・本庶佑特別教授、がん治療薬「オプシーボ」開発でノーベル医学・生理学賞
10. ー	トヨタ生産方式（TPS）の全社導入を決定	10.18	経産省「総合資源エネルギー調査会電力レジリエンス WG」、初会合	10. 6	築地市場、83 年の歴史に幕。豊洲市場に移転
		10.25	東北電力、女川原子力発電所 1 号機廃止を決定（12.21 廃止）		
		10.26	広島地裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機運転差止めを求める仮処分申立てを却下		
11. 7	国内初、電気自動車の蓄電池を活用した電力系統への電力供給実証試験実施を発表	11. 7	原子力規制委員会、日本原子力発電東海第二原子力発電所の運転期間延長（40 年から 60 年）を認可	11.12	エンゼルスの大谷翔平選手、ア・リーグ新人王
11. 9	スパークス・グループ「未来再エネファンド」への出資を決定	11.15	高松高裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機運転差止めを求める仮処分抗告を棄却	11.19	日産自動車㈱カルロス・ゴーン会長、金融商品取引法違反容疑で逮捕
11.12	再生可能エネルギー活用に向けた新サービス提供に関してイオンと基本合意	11.27	経産省「総合資源エネルギー調査会電力レジリエンス WG」、中間とりまとめ	11. ー	海洋汚染の懸念からプラスチック製ストロー廃止の動きが広がる
11.27	2020 年 4 月一般送配電事業等および小売電気事業等の会社分割の方向性ならびに会社分割に向けた分割準備会社設立を決定	11.28	四国電力、伊方原子力発電所 3 号機の営業運転再開		
12.11	いちしろ水力発電所（静岡県川根本町）の建設計画を発表	12. 2	国連気候変動枠組み条約第 24 回締約国会議、ポーランド・カトビシェで開幕	12. 8	「改正出入国管理法」成立、外国人材受け入れ拡大
12.11	渥美風力発電所（仮称）の建設計画を発表			12.14	文科省、10 大学医学部で不適切入試を実施していたと指摘
12.18	スパークス・グループ「未来創生 2 号ファンド」への出資を決定				
12.19	尾鷲三田火力発電所 1・3 号機および四日市火力発電所 3 号機を廃止				

2019
（平成31／令和元年）

現代用語の基礎知識 選「2019ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
ONE TEAM、タピる、◯◯ペイ、免許返納、闇営業

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1.15	2018 年度「省エネ大賞経産大臣賞」受賞。過熱水蒸気と電気ヒーターのハイブリッド加熱方式で	1. 9	清水建設㈱、小水力発電事業への本格参入を発表	1.24	千葉県野田市の小 4 女児、父親の虐待で死亡。市教育委員会の対応が問題に
1.23	スマホアプリ利用の子ども見守り活動、岐阜県 5 市 PTA 連合会との提携を発表	1.10	電力広域的運営推進機関、スイッチング申込件数 1 千万件突破を発表	1.28	米国、中国通信機器大手ファーウェイを技術情報窃取で起訴
1.25	お客さま参加型「これからデンキ」拡充。再生可能エネルギー活用の新サービス提供	1.17	㈱日立製作所、英国の新規原子力発電所建設計画凍結を発表（2020.9.16 事業運営からの撤退決定を発表）	1. —	スポーツ選手引退（1.8 レスリング吉田沙保里選手、1.16 横綱稀勢の里）
1. ー	無料スマホアプリ「停電情報お知らせサービス」開始				
2. 1	電気・ガスの販売代理業務を行う「中電エナジーサービス㈱」設立	2.13	九州電力、玄海原子力発電所 2 号機廃止を決定（4.9 廃止）	2.12	競泳・池江璃花子選手、白血病を公表（12.17 退院、2020.8.29 レース復帰）
2.12	カーリング部、日本選手権において 2 年ぶり 6 度目の優勝	2.14	原子力エネルギー協議会、国際会議「ATENA フォーラム 2019」開催	2.22	宇宙探査機「はやぶさ 2」、小惑星りゅうぐうに着地成功。約 1 年後に帰還予定
2.21	経産省・東京証券取引所共同実施の「健康経営銘柄 2019」に電力会社初の選定	2.21	経産省「総合資源エネルギー調査会脱炭素化社会・電力レジリエンス小委員会」、初会合	2.27	ハノイで 2 回目の米朝首脳会談。共同声明署名には至らず物別れ
		2.26	九州電力、経産大臣に対し電気料金値下げのための約款を届出（4.1 実施）。全てのお客さま対象に平均 1.3% 程度		
3. 8	タイ地方配電公社と技術協力協定締結	3.15	山口地裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機運転差止めを求める仮処分命令申立てを却下	3.19	五輪招致不正疑惑の竹田 JOC 会長、6 月の任期満了で退任を発表
3.13	静岡県御前崎市・牧之原市と原子力災害時「避難行動要支援者の安全確保協定」を締結	3.22	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における 2019 年度の買取価格・賦課金を発表	3.21	イチロー選手引退。日米通算 4,367 安打
3.18	英国の洋上風力発電所向け海底送電事業の優先交渉権獲得を発表	3.28	北海道電力、新北海道本州間連系設備（30 万 kW）の運転開始	3.23	ノーベル平和賞受賞マララさん来日。国際女性会議で基調講演、女子教育の重要性を強調
3.26	新経営目標「2021 年度に連結経常利益 1,700 億円以上」を発表				
4. 1	コーポレートベンチャーキャピタル「中部電力コミュニティサポートファンド」設立	4. 2	内閣官房「パリ協定に基づく長期戦略策定懇談会」、提言取りまとめ	4. 1	政府、新元号「令和」発表
				4. 9	2024 年度上期目途に紙幣デザイン一新を発表。渋沢栄一、津田梅子、北里柴三郎に

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
4. 1	火力部門、㈱JERAに統合。事業創造本部設置。再生可能エネルギーカンパニー発足	4.16	経団連、提言「日本を支える電力システムを再構築する」を発表	4.15	パリの歴史的建造物ノートルダム大聖堂、火災で焼失
4. 1	2020年4月1日会社分割に向けた準備会社設立（4.26準備会社と吸収分割契約締結）	4.20	福島県のJヴィレッジ、約8年ぶりに全面再開	4.19	池袋で高齢ドライバー運転車の暴走事故。母子死亡
4.10	大雪により約4.0万戸停電	4.23	経産省環境省合同会合、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略案」取りまとめ		
4.23	経産省「IT経営注目企業2019」に選定	4.24	原子力規制委員会、特定重大事故等対処施設が設置期限内に完成していない原子炉の使用停止を求める方針確認（6.12具体的手続決定）		
4.24	FIT制度買取期間満了（2019年11月以降）を迎えるお客さま向けサービスを発表				
5. 7	「気候関連財務情報開示タスクフォース」提言への賛同を発表	5. 8	気候変動に関する政府間パネル第49回総会、京都市で開催	5. 1	第126代天皇即位。「令和」に改元
5.30	ブロックチェーンを活用した太陽光発電余剰電力の個人間取引実証実験を開始	5.24	電気事業連合会、「リスク情報活用の実現に向けた戦略プラン＆アクションプラン」取り組み状況を発表	5.25	米国トランプ大統領、令和初の国賓として来日
5.31	「宮古くざかいソーラーパーク」（岩手県）、営業運転開始（6.27日仏間の優れた経済連携事業に選出）			5.28	神奈川県川崎市のスクールバス停付近で児童ら20人が刺され2人死亡。犯人自殺
6.13	NEXCO東日本と災害時における相互連携協定を締結	6. 7	エネルギー白書2019を閣議決定・国会報告	6. 4	将棋・羽生善治九段、歴代単独1位の公式戦1,434勝達成。27年ぶりに記録更新
6.14	勝野社長、電気事業連合会会長を退任	6.11	「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定	6. 9	香港で民主化求める大規模デモ。その後も混乱続く
6.15	G20関係閣僚会合会場（軽井沢町）へ長野県産CO_2フリー電力を供給	6.17	福岡地裁、九州電力川内原子力発電所1・2号機原子炉設置変更許可取消訴訟（行政訴訟）において原告の請求を棄却	6.13	中東ホルムズ海峡で日本タンカーが攻撃を受け被弾。安倍首相がイラン訪問中
				6.28	我が国初開催の主要20か国・地域首脳会議、大阪市で開幕
				6.30	板門店で3回目の米朝首脳会談。トランプ大統領、現職大統領として初の北朝鮮入り
7. 1	中部エリアのお客さま向けにCO_2フリーメニューの提供開始	7. 1	新電力によるベースロード電源へのアクセスを容易にする市場スタート	7. 6	世界文化遺産に仁徳天皇陵古墳を含む「百舌鳥・古市古墳群」登録
7.10	岐阜市・PTA連合会とGPS位置情報活用「子どもの登下校安全確保事業」開始			7.18	京都アニメーション放火事件、36人死亡

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
7.29	「READY-FOR-SDGs」プロジェクト募集開始。初のクラウドファンディングを用いて支援（11.13 11 件採択発表）	7.10	福岡高裁、九州電力玄海原子力発電所 3・4 号機運転差止め仮処分申立てを却下した佐賀地裁（2017.6.13）抗告審において抗告人の申立てを棄却	7.21	参院選で与党・自民党勝利。改選定数 124 の過半数上回る計 71 議席獲得
7.31	分社化後の各事業会社の社名・シンボルマークなど新たなブランド発表	7.31	東京電力 HD、福島第二原子力発電所 1-4 号機廃止を決定（9.30 廃止）	7.24	英国新首相に保守党ジョンソン氏。EU 離脱強硬派
8.23	「青森カダルコンタクトセンター（For 北海道・中部・関西・中国各電力）」開設を発表	8. 1	経産省「総合資源エネルギー調査会系統 WG」、再生可能エネルギー出力制御量の低減方針取りまとめ	8. 4	ゴルフ・渋野日向子選手、全英オープン初優勝。日本勢の海外メジャー制覇は男女通じ 42 年ぶり 2 人目
8.28	東京電力 HD・㈱日立製作所・㈱東芝と原子力発電事業に係る共同事業化検討の基本合意を締結	8.26	東京電力 HD、柏崎市長に「柏崎刈羽原子力発電所の再稼働および廃炉に関する基本的な考え方」を報告（11.19 市長、概ね了と発表）	8.18	茨城県常磐道「あおり運転」男を逮捕。停止させた後続車のドライバーに暴行
8. ー	㈱ CD エナジーダイレクト、電気・ガスの申込み件数 10 万件達成			8.26	主要国首脳会議、紙 1 枚の簡潔な宣言取りまとめ
9. 9	台風 15 号により東京電力 PG 設備に大きな被害。グループ会社含め 3,211 人応援派遣	9. 9	台風 15 号が千葉市付近に上陸。神奈川県と千葉県中心に東京電力最大約 93 万戸停電	9.19	東京地裁、東京電力福島原子力事故を巡り強制起訴された旧経営陣 3 人に無罪判決（9.30 検察官役の弁護士、東京高裁に控訴）
9.26	福井県あわら沖洋上風力発電事業の環境影響評価を開始	9.11	原子力規制委員会、「震源を特定せず策定する地震動」策定方法の見直し決定。基準改正へ	9.20	ラグビー W 杯日本大会開幕。日本、予選 4 試合全勝で初の 8 強入り
9.30	茨城県神栖市における木質専焼バイオマス発電所開発計画への出資を発表	9.17	東京商品取引所、電力先物の取引開始（試験上場）	9.23	スウェーデンの環境活動家グレタさん（16 歳）、国連「気候行動サミット」で演説
		9.19	経産省「総合資源エネルギー調査会再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会」、初会合		
		9.25	福岡高裁、九州電力玄海原子力発電所 3・4 号機運転差止め仮処分申立てを却下した佐賀地裁（2018.3.20）抗告審において抗告人の申立てを棄却		
		9.27	関西電力の金品受領問題発覚		
10. 1	分社化後の事業体制に応じた組織再編（2020.4.1）を発表	10. 1	㈱神戸製鋼所、国内初の本格的な内陸型火力発電所である真岡発電所の営業運転開始	10. 1	消費税率 10% スタート。軽減税率制度も導入
10. 1	東京電力 HD と㈱ e-Mobility Power を設立。充電サービスの充実へ	10. 2	電気事業低炭素社会協議会、地球温暖化対策に係る長期ビジョンを策定	10. 9	旭化成㈱・吉野彰名誉フェロー、リチウムイオン電池開発でノーベル化学賞

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
10. 2	新しいテレビ CM・Web サイトの新プロモーション「暮らしレボリューション」開始	10. 3	経産省「総合資源エネルギー調査会電力レジリエンス WG」再開（11.6 中間論点整理取りまとめ）	10.12	台風 19 号が伊豆半島に上陸。死者 99 人、行方不明者 2 人
10.12	台風 19 号が伊豆半島に上陸、約 14.3 万戸停電。東京電力最大約 44 万戸停電	10. 9	関西電力、会長社長に係る役員人事発表。金品受領問題に関する第三者委員会設置を決定	10.31	世界文化遺産「首里城」、火災で焼失
10.18	勝野社長、電気事業連合会会長に再任	10.14	「最終処分国際ラウンドテーブル」初開催（6.15 G20 軽井沢大臣会合で合意）	10. ー	閣僚の辞任相次ぐ（10.15 菅原経産相が公設秘書の香典疑惑、10.31 河井法相が参院選当選の妻の選挙違反疑惑）
10.29	電力スマートメーター活用の自動検針サービスの提供開始を発表	10.18	電気事業連合会、「企業倫理等委員会」を設置		
11. 2	カーリング部、パシフィックアジア選手権において準優勝	11. 1	住宅用太陽光発電の固定価格買取期間（10 年間）、順次満了	11. 1	IOC、暑さ対策を理由に東京五輪マラソン・競歩の札幌市開催を決定
11.19	静岡県御前崎市・牧之原市における木質専焼バイオマス発電所開発計画への出資を発表	11. 4	米国、国連に「パリ協定」離脱を通告（2020.11.4 正式離脱）	11.20	安倍首相、通算在職日数が歴代最長の 2,887 日に
11.25	オランダ総合エネルギー事業会社売却入札における優先交渉権を獲得（2020.3.24 買収）	11. 8	経産省「総合資源エネルギー調査会持続可能な電力システム構築小委員会」、初会合	11.23	ローマ教皇、38 年ぶり 2 回目の来日
11.26	「中部電力グループ贈収賄・腐敗防止方針」および「金品授受に関するガイドライン」制定	11. 9	内閣府、中国電力島根原子力発電所において 2019 年度原子力総合防災訓練を実施	11.29	中曽根康弘元首相死去（101 歳）
11.26	丸紅㈱・SB エナジー㈱と蒲郡市における木質専焼バイオマス発電所開発計画を発表				
12. 4	鈴川エネルギーセンター㈱、石炭火力発電のバイオマス発電化を発表	12. 2	国連気候変動枠組み条約第 25 回締約国会議、スペイン・マドリードで開幕	12. 4	NGO「ペシャワール会」現地代表の医師中村哲さん、アフガニスタンで銃撃され死亡
12. 9	「中部電力グループ安全健康基本方針」および「安全健康行動原則」制定	12. 5	米国、原子力発電所の 80 年運転を初承認。当初の認可期間 40 年にさらに 2 回目の 20 年延長へ	12.12	英国総選挙、与党・保守党が大勝。EU 離脱交渉加速
12.16	事業継続計画機能付太陽光発電システムの第三者所有モデル導入を発表	12.18	三菱重工業㈱と㈱日立製作所、南ア事業で和解。両社の火力合弁会社 MHPS ㈱、三菱重工業の完全子会社へ	12.21	新国立競技場、オープン
12.25	静岡県掛川市・菊川市と原子力災害時「避難行動要支援者の安全確保協定」を締結	12.26	四国電力、伊方原子力発電所 3 号機の定期検査開始。使用済み MOX 燃料を新燃料に国内初の取替え	12.31	日産自動車㈱元会長で保釈中のカルロス・ゴーン被告、レバノンへの不法出国発覚

2020
（令和2年）

現代用語の基礎知識 選「2020ユーキャン新語・流行語大賞」受賞ワード（抜粋）
3密、愛の不時着、鬼滅の刃、GoTo キャンペーン、フワちゃん

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1.21	内ケ谷水力発電所（岐阜県郡上市）の建設計画発表	1. 1	温室効果ガス排出削減の国際枠組み「パリ協定」運用開始	1. 6	厚生労働省、中国湖北省武漢市における原因不明肺炎発生発表（1.5 WHO 発表）
1.27	送配電専用の電話対応コンタクトセンター（青森市・札幌市）、運営開始	1. 8	九州電力、料金計算システムの障害発生。約98万件に影響（5.29 安定運用を発表）	1.16	厚生労働省、国内初の新型コロナウイルス感染症患者発生を発表
1.29	グループ会社の㈱日本エスコン、北海道日本ハム新球場（2023 年開業）の命名権取得	1.17	広島高裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機の運転差止め仮処分を決定（2.19 四国電力、広島高裁へ異議申立て）	1.17	国際地質科学連合、地質時代を「チバニアン（千葉時代）」と命名。日本名は初
1.31	医療健康データ活用の新サービス発表。大学病院との共同研究、ベンチャー企業との資本業務提携	1.23	㈱ JERA 川越火力発電所、仕向地制限のない米国フリーポート産 LNG 初受入れ	1.31	英国、EU から離脱。2016 年 6 月国民投票から約 3 年半、47 年の加盟に幕
2. 3	秋田港・能代港における洋上風力発電プロジェクトの実施決定	2.10	経産省「福島原子力処理水取扱い小委員会」、報告書とりまとめ（4.2 国際原子力機関、レビュー報告書発表）	2. 5	米国上院、ウクライナ疑惑弾劾裁判においてトランプ大統領に無罪評決
2.17	日本初「情報銀行」サービスの実証、愛知県豊田市実施を発表	2.14	経産省「電力サイバーセキュリティ対策会議」と電気事業連合会「電力サイバーセキュリティ対策委員会」、ともに初会合	2.13	新型コロナウイルス感染症による国内初の死亡確認
2.19	4 月 1 日付役員人事発表。勝野新会長・林新社長就任、水野会長は相談役（2.26 各事業会社の 4.1 付役員人事発表）	2.25	エネルギー供給強靭化法案を閣議決定・国会提出	2.25	政府、「新型コロナウイルス感染症対策の基本方針」発表
2.27	英国の洋上風力発電所向け海底送電事業の優先交渉権取得を発表	2.26	原子力規制委員会、東北電力女川原子力発電所 2 号機の新規制基準適合性審査に係る原子炉設置変更を許可	2. ー	安倍首相、新型コロナウイルス感染拡大防止の要請（2.26 イベント中止、2.27 全国小中高など一斉休校）
3.12	関西電力・北陸電力と連携し広域需給調整の運用開始	3.14	関西電力第三者委員会、金品受取り問題に関する調査報告書発表（3.30 取締役会長に日本経団連榊原名誉会長内定）	3.11	WHO、「パンデミック（感染症の世界的大流行）」宣言
3.26	長野県公営水力「信州 Green でんき」プロジェクト開始（4.1 セイコーエプソン㈱、調達開始）	3.14	電気事業連合会会長に九州電力池辺社長が就任。当社勝野会長退任	3.24	IOC、東京五輪・パラリンピックの 1 年程度延期を決定（3.30 2021.7.23 五輪、8.24 パラリンピック開始発表）
3.29	雪の影響により約 1.6 万戸停電（3.31 停電解消）	3.19	経産省、電気・ガス事業者に対し支払期日を 1 か月繰り延べる特例措置認可（以後順次措置を延長）	3.27	英国ジョンソン首相、自らの新型コロナ感染を発表（4.27 職務復帰）
3. ー	国際協力機構から海外電気事業整備プロジェクト受託（3.6 モザンビーク、3.10 スリランカ）				

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
		3.23	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における 2020 年度の買取価格・賦課金を発表	3. ー	福島被災地の復興進む。避難指示区域解除（3.4 双葉町、3.5 大熊町、3.10 富岡町）、3.14 常磐線全線運転再開
4. 1	送配電事業と販売事業を分社化、発販分離型事業モデルへ移行。新経営体制スタート	4. 1	電力各社、送配電部門を法的分離。電気事業連合会、送配電網協議会設立準備室設置	4. 1	同一労働同一賃金実現に向けパートタイム・有期雇用労働法施行（中小企業は 2021.4）
4. 3	「トヨタグリーンエナジー」共同設立に合意	4. 6	経産省、福島原子力処理水「関係者の御意見を伺う場」初開催（以後 7 回開催）	4. 7	安倍首相、7 都府県対象に緊急事態宣言発出（4.16 対象地域を全都道府県に拡大）
4.17	経産省報告命令に対し、関西電力類似事案はないことを報告（4.21 補足資料提出）	4. 6	経産省、電力各社に対し関西電力類似事案（金品受領）の有無など報告命令発出（4.21 追加報告命令発出）	4.20	ニューヨーク原油市場初のマイナス価格。需要激減・貯蔵能力限界
4.30	経産省追加報告命令に対し、儀礼範囲を超える金品受領はないことを報告	4.28	関西電力、監査役会設置会社から指名委員会設置会社への移行方針決定。取締役の過半数を社外取締役で構成する人事内定		
5. 8	四日市バイオマス発電所、営業運転開始。初の木質専焼	5.13	㈱ JERA 出資会社、我が国初の LNG バンカリング船進水。川越火力拠点に Ship to Ship 方式（10.20 事業開始）	5.14	安倍首相、緊急事態宣言の対象区域変更を発表。宣言解除 39 県（5.21 関西 3 府県解除）
5.13	グループ初の地熱発電事業（岐阜県高山市）、建設決定	5.15	NTT、核融合実験炉計画との連携協定締結。我が国民間企業初	5.25	安倍首相、緊急事態解除を発表
5.29	秋田県能代市・三種町・男鹿市沖、由利本荘市沖の洋上風力発電事業の環境影響評価開始	5.22	電気事業連合会、関西電力金品受け取り問題を踏まえ行動指針改定	5.25	米国で黒人男性が白人警官に押さえつけられて死亡。全米各地で抗議デモ
5. ー	快適な在宅時間のためのサービス開始（5.11 テレワーク教育支援、5.13 カテエネがおうちタイム応援）				
6. 1	今夏の快適な在宅時間のため「お子さま世帯 夏の生活応援割引」受付開始（6.26 受付期間延長を発表）	6. 5	エネルギー供給強靭化法、国会で可決・成立	6.19	安倍首相、首都圏や北海道との間も含め都道府県をまたぐ移動制限解除
6. 2	水野相談役、中部経済連合会会長に就任	6. 5	エネルギー白書 2020 を閣議決定・国会報告	6.19	プロ野球、セ・パ公式戦開幕。当面無観客（7.10 有観客）
6.26	千葉県銚子市沖における洋上風力発電事業の環境影響評価開始	6.16	関西電力、旧取締役 5 名に対する損害賠償請求訴訟を大阪地裁に提起	6.22	スパコン「富岳」、世界ランキングで首位獲得。日本として 8 年半ぶり（11.17 二期連続の首位獲得）
6.30	山形県遊佐町沖における洋上風力発電事業の環境影響評価開始	6.19	日本原子力産業協会、米国原子力発電所の 2019 年設備利用率が過去最高 93.4% と発表		

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
7. 6	お客さまの太陽光発電自家消費サービスを通じて途上国電化プロジェクト支援を開始	7. 1	電力広域的運営推進機関、容量市場初の応札受付開始。対象実需給年度は 2024 年度（9.14 約定結果公表）	7. 3	令和 2 年 7 月豪雨、梅雨前線が長期間停滞。死者 84 人、行方不明 2 人
7. 8	電力・ガス取引監視等委員会からの業務改善勧告受領（5.29 電気契約時に交付義務付け書面の未交付 28,927 件発表）	7. 3	経産相、非効率石炭火力の早期退出や再エネ導入加速の送電線利用ルール見直しに向けた検討開始を表明	7.16	高校生棋士の藤井聡太七段、17 歳 11 か月の最年少で棋聖奪取。30 年ぶりの記録更新（8.20 王位奪取。 2 冠達成の最年少記録を 28 年ぶり、八段昇格を 62 年ぶりに更新）
7.13	安倍川水力発電所（静岡市）の工事に着手	7. 9	一般送配電事業者 10 社、広域機関に「災害時連携計画」を提出（7.22 机上訓練実施）	7.30	内閣府、景気拡大期間は 2012 年 12 月から 2018 年 10 月までと認定。戦後 2 番目の長さ
7.27	福井県敦賀市および同県南越前町における陸上風力発電事業の環境影響評価を開始	7.29	原子力規制委員会、日本原燃再処理事業所の新規制基準適合性審査に係る再処理事業変更を許可		
8. 5	契約書面不交付問題、電力・ガス取引監視等委員会の業務改善勧告に対し報告書提出	8. 1	アラブ首長国連邦、アラブ諸国初の原子炉起動を発表	8.17	内閣府、4-6 月期 GDP 速報発表。年率換算△ 27.8%。過去最大の下落
8.21	設備工事における工事費負担金未精算 52 件（未精算額 4,000 万円）を発表	8.17	関西電力、有識者委員会から役員退任後の嘱託などの報酬に関する調査報告書受領	8.24	安倍首相、連続在職日数が 2,799 日となり単独歴代最長（8.28 持病再発のため辞意表明）
8.24	愛知県田原市における陸上風力発電事業の環境影響評価を開始	8.21	日本原燃、再処理施設のしゅん工時期を 2021 年度上期から 2022 年度上期へ変更と発表	8. ー	米国共和、民主各党が大統領候補に現職トランプ氏、バイデン前副大統領を指名
8.25	電柱位置情報検索サービスの提供開始			8. ー	甲子園の高校野球、春夏ともに中止。同一年の春夏中止は史上初
9. 1	鳥取県所有水力発電所の運営開始。水力発電コンセッション方式の PFI 事業として国内初	9. 1	一般送配電事業者 9 社、チャット問合せに共同対応する専用センターを金沢市に開所	9. 1	気象庁、8 月の東日本平均気温を 1946 年統計開始以降最高、西日本を 1 位タイと発表
9. 7	台風 10 号被害復旧のため九州電力送配電へ応援を派遣（社員 104 人、車両 49 台）	9. 1	経産省「産業構造審議会」と環境省「中央環境審議会」合同会合、初開催。地球温暖化対策計画の見直し着手	9.16	菅義偉官房長官が第 99 代目の首相に就任。菅内閣発足
9.25	ごうどバイオマス発電所（岐阜県神戸町）の建設計画発表	9. 7	台風 10 号が九州付近を通過。九州電力最大約 48 万戸停電	9.23	サッカー三浦知良選手、J1 最年長出場（53 歳 6 か月）。中山雅史選手の記録 45 歳 2 か月を更新
9.29	役付職の人事異動発表。女性役付職数 229 人、「2014 年度 109 人の 2 倍以上」の目標達成	9.21	米国 GE、新規の石炭火力発電事業から撤退を発表		
10. 1	変電所業務の効率化・レジリエンス強化に向け、KDDI と 5G 共同検証開始	10. 8	北海道寿都町、高レベル放射性廃棄物地層処分に関する文献調査応募。神恵内村、国からの文献調査申し入れ受託	10. 1	東京証券取引所、システム障害により全銘柄の売買終日停止（10.2 売買再開）
				10. 2	米国トランプ大統領、新型コロナ感染を公表（10.5 退院）

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
10.19	原子力災害時の避難支援用福祉車両配備を決定（静岡県御前崎市 11 台、牧之原市 6 台）	10.13	経産省「総合資源エネルギー調査会基本政策分科会」、エネルギー基本計画見直しに向けた検討開始	10.13	グリコ Pockey、世界売上高 No.1 として世界的格付け機関認定。1966 年発売のロングセラー商品
10.19	東京大学発 AI ベンチャー企業と電力データ活用サービス開発に向け資本業務提携	10.21	関係閣僚と青森県知事による核燃料サイクル協議会を 10 年ぶりに開催	10.25	競馬・コントレイル、史上 8 頭目のクラシック三冠馬。父ディープインパクトと親子で達成
10.30	「㈱中電 Looop solar」設立。太陽光発電自家消費サービスなど新ビジネスモデル構築へ	10.26	菅首相、就任後初の所信表明演説。2050 年までに温室効果ガス排出実質ゼロを表明		
11. 1	長野県公営水力「信州 Green でんき」、家庭向けプラン販売開始	11.11	原子力規制委員会、リサイクル燃料貯蔵㈱備蓄センターの新規制基準適合性審査に係る事業変更を許可	11. 3	米国大統領選挙、バイデン前副大統領がトランプ大統領に勝利
11. 5	放射線・熱による浜岡 1 号機原子炉建屋コンクリートの強度向上現象発表。世界初の発見	11.11	㈱東芝、新規の石炭火力発電工事の受注停止を発表	11.15	民間初の米国宇宙船、打ち上げ成功。野口聡一さん、3 回目の宇宙飛行
11.10	カテエネポイント進呈漏れ発表。会員約 270 万件のうち約 2.6 万件、約 964 万円相当	11.17	原子力発電環境整備機構、北海道寿都町と神恵内村において文献調査を開始	11.24	NY 株式市場、史上初の 3 万ドル台
11.25	神栖バイオマス発電所（茨城県神栖市）の建設工事に着手				
12.16	降雪や送電線設備不具合などによる電力需給悪化を受け融通電力 60 万 kW 受電	12. 4	大阪地裁、大飯原子力発電所 3・4 号機設置変更許可を取り消す判決（12.17 国、大阪高裁に控訴）	12. 6	宇宙航空研究開発機構、小惑星探査機「はやぶさ 2」のカプセル回収
12.17	岐阜県内の鉄塔 7 基損傷と安全確保工事実施を発表（12.28 工事完了）	12. 9	原子力規制委員会、日本原燃 MOX 燃料加工施設の新規制基準適合性審査に係る事業変更を許可（12.16 日本原燃、しゅん工時期を 2022 年度上期から 2024 年度上期へ変更と発表）	12.25	厚生労働省、国内初の新型コロナ感染症（変異株）検出を発表（12.28 全ての国・地域からの新規入国を 1 月末まで停止）
12.21	2020 年度省エネ大賞受賞。開発一体型ソリューションの 2 件			12.28	アニメ映画「鬼滅の刃」、興行収入が「千と千尋の神隠し」の 316 億円を抜き歴代首位に
12.24	国際協力機構から「ウガンダ共和国送電系統保護能力向上プロジェクト」受託	12.17	電気事業連合会、経産相へ使用済燃料対策や新プルサーマル計画など報告（12.18 青森県・むつ市へ報告）	12.30	東京株式市場の日経平均株価 27,444 円。年末終値として 31 年ぶりの高値水準
12.25	SBI インベストメント㈱運営のベンチャー投資ファンドへ出資	12.18	電気事業連合会、「2050 年カーボンニュートラル実現推進委員会」設置	12.31	第 71 回 NHK 紅白歌合戦、初の無観客開催。アイドルグループ「嵐」活動休止へ
12.25	「TOYOTA GREEN CHARGE」サービス開始。トヨタ自動車と EV 導入サポート	12.25	内閣官房「成長戦略会議」、グリーン成長戦略取りまとめ	12. —	各国政府、ファイザー開発コロナワクチン承認（12.2 英国、12.11 米国）。順次接種開始

社内の動き	エネルギー事業の動き	世の中の動き
年間集計 ●従業員のコロナウイルス感染発表数 8月　1人 9月　1人 11月　7人 12月18人 ●スマートメーター活用の自動検針サービス 3.26 名古屋市／ 5.14 豊橋市／ 8.19 蟹江町／ 9.2 大垣市／ 11.5 湖西市／ 11.30 三重県川越町／ 12.14 静岡市 ●災害発生時における各県との連携協定締結 3.27 岐阜県／ 3.31 三重県／ 6.30 長野県／ 8.4 愛知県	**年間集計** ●各原子力発電所の特定重大事故等対処施設設置期限 3.17 九州・川内 1 号機 （11.11 施設運用開始） 5.21 九州・川内 2 号機 （12.16 施設運用開始） 8.3 関西・高浜 3 号機 （12.11 施設運用開始） 10.8 関西・高浜 4 号機	**年間集計** ●コロナウイルス感染症による一日当たりの国内新規感染者数 7.29　1,000人超 11.18　2,000人超 12.12　3,000人超 12.31　4,000人超 ●コロナウイルス感染症による死亡者数【国内】 4.13　100人超 4.24　300人超 5.15　700人超 7.29　1,000人超 11.25　2,000人超 12.24　3,000人超 ●コロナウイルス感染症による死亡者数【国外】 4.11　10 万人超 4.26　20 万人超 5.15　30 万人超 6.29　50 万人超 9.29　100 万人超

2021
（令和3年）

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
1. 8	中部エリア「1点最大」2,409万kWを記録。冬実績として震災後最大	1.10	電気事業連合会、電力需給状況と節電協力へのお願い発表（1.12再度のお願い、2.19 協力へのお礼）	1. 7	菅首相、4都県対象に2度目の緊急事態宣言発出。2月7日まで（1.13 対象に7府県追加）
1.17	長野県開催「全国高校生eスポーツ大会」へCO_2フリー「信州Greenでんき」供給	1.17	経産省、インバランス料金単価上限を200円/kWhとする特例措置認可	1.20	米国、バイデン大統領就任。「パリ協定」復帰を表明（2.19 正式復帰）
1.28	鉢伏山風力発電事業（福井県敦賀市・同県南越前町、滋賀県長浜市）の環境影響評価方法書を経産大臣に提出	1.29	経産省、卸電力市場価格の急激な高騰に対する対応を発表（以降、順次追加対応）	1.28	楽天イーグルス、田中将大投手の入団発表。8年ぶり日本球界復帰（4.17 復帰登板で敗戦投手。国内連勝28でストップ）
1.29	4月1日付役員人事および各事業会社の役員人事発表	1. ー	電力広域的運営推進機関、今冬需給状況改善のため一般送配電事業者へ融通指示（累計218回）、発電事業者へ発電指示（累計3回）	1. ー	大学入試センター試験に代わる初の大学入学共通テスト。コロナ感染症対策として2回実施（1.16-17、30-31）
2. 1	あつみ第二風力発電事業（愛知県田原市）の環境影響評価方法書を経産大臣に提出	2. 2	ポーランド政府、2040年までのエネルギー政策承認。原子力初号機を2033年運転開始と明記	2. 2	菅首相、緊急事態宣言の期間延長発表。栃木県を除く10都府県対象に3月7日まで
2.12	敦賀グリーンパワー㈱の株式を取得。木質専焼バイオマス発電事業に参画	2.13	福島県沖を震源地とする最大震度6強の地震発生。東京電力最大約86万戸停電	2.12	五輪組織委員会森喜朗会長、女性蔑視発言の責任を取り、辞意表明（2.18 橋本前五輪担当相、新会長就任）
2.16	㈱TSUNAGU Community Analyticsを設立。各種データを活用した新ビジネス展開へ	2.15	米国テキサス州で380万戸以上の大規模停電。猛烈な寒波により暖房需要急増・発電所停止	2.14	厚生労働省、ファイザー㈱の新型コロナウイルスワクチンを特例承認（2.17 医療従事者などへの接種開始）
2.24	不動産事業を営む㈱日本エスコンの連結子会社化を決定	2.26	電気事業連合会、プルトニウム利用計画を公表。具体的な利用場所・利用量などを策定	2.15	東京株式市場の日経平均株価終値30,084円。3万円超は30年6か月ぶり
2. ー	長野県プロバスケットチームホームゲームにCO_2フリー「信州Greenでんき」供給（2.27-28）	2. ー	環境省、経産省がカーボンプライシングの検討再開（2.1 中央環境審議会小委、2.17 経済的手法研究会）	2.28	2度目の緊急事態宣言を、1都3県を除く6府県で解除
3. 4	経産省・東京証券取引所共同実施「健康経営銘柄2021」に選定	3.12	佐賀地裁、九州電力玄海原子力発電所3・4号機運転差止訴訟において原告の請求棄却	3. 5	菅首相、1都3県の緊急事態宣言の2週間再延長発表（3.21 緊急事態宣言解除）
3.12	愛知蒲郡バイオマス発電所の建設工事に着手	3.18	原子力規制委員会、東京電力柏崎刈羽原子力発電所核物質防護設備の機能一部喪失を「重要度評価結果：赤」確定	3.16	神奈川県、新型コロナウイルス変異株感染者2名の国内初の死亡確認を発表
3.16	熊本県八代市における木質専焼バイオマス発電所開発を発表				

社内の動き		エネルギー事業の動き		世の中の動き	
3.23	「経営ビジョン実現に向けた取り組み」および「ゼロエミチャレンジ 2050」発表	3.18	広島高裁、四国電力伊方原子力発電所 3 号機の運転差止仮処分命令を取り消す決定	3.19	選抜高校野球大会 2 年ぶり開催。観戦者上限 1 万人、全席前売指定席で WEB 販売のみ
3.25	グループ会社の㈱シーテックと中切水力発電所（岐阜県下呂市）開発基本協定を締結	3.18	水戸地裁、日本原子力発電東海第二原子力発電所の運転差止請求を認容する判決（3.19 日本原子力発電、東京高裁へ控訴）	3.20	東京五輪・パラリンピック、海外観客の受入れ断念を決定
3.30	静岡県菊川市に原子力災害時における要支援者避難支援の福祉車両 4 台を配備	3.24	経産省、再生可能エネルギー固定価格買取制度における 2021 年度の買取価格・賦課金を発表	3.25	東京五輪聖火リレー、福島県からスタート。47 都道府県 859 市区町村を 121 日間かけて巡る
		3.31	内閣官房「気候変動対策推進のための有識者会議」、初会合	3.26	プロ野球公式戦開幕。延長戦無しの 9 回制、1 都 3 県主催ナイターは営業時間短縮要請に対応し開始時刻変更
4. 1	くらし全般のサービスを提供する新会社「中部電力ミライズコネクト㈱」設立	4. 1	一般送配電事業者 9 社、飛騨信濃周波数変換設備の運用開始を発表。120 万 kW から 210 万 kW まで拡大	4. 4	競泳・池江璃花子選手、白血病乗り越え東京五輪代表に内定
4. 1	「御前崎港バイオマス発電所」の工事着手	4.13	内閣官房「福島処理水対策関係閣僚会議」開催。海洋放出の基本方針決定	4. 5	「まん延防止等重点措置」実施。宮城・大阪・兵庫 3 府県（4.12 東京･京都･沖縄追加、4.20 埼玉･神奈川・千葉・愛知、4.25 愛媛追加）
4. 5	㈱ e-Mobility Power への増資を発表。20 億円から 72.88 億円へ	4.14	原子力規制委員会、東京電力柏崎刈羽原子力発電所防護措置義務違反に関し特定核燃料物質の移動禁止命令を発出	4.11	マスターズゴルフで松山英樹選手優勝。男子ゴルフ 4 大メジャーで日本人初優勝
4. 8	電力設備情報を活用した「なりすまし」口座開設防止事業に参画。金融機関へリスク情報提供	4.15	水戸地裁、日本原子力発電東海第二発電所の運転差止請求棄却の判決	4.16	菅首相、バイデン大統領と首脳会談。大統領が対面で外国首脳と会談するのは就任後初めて
4.13	公正取引委員会の立入検査発表。独占禁止法違反（不当な取引制限の禁止）の疑い	4.16	勿来 IGCC パワー（福島県いわき市）、石炭ガス化複合発電所の営業運転開始。世界最高の熱効率 48% 実現	4.25	菅首相、東京・大阪・京都・兵庫 4 都府県に緊急事態宣言発出。宣言発出は 3 度目
4.14	恵那市と地域新電力会社を設立。岐阜県初の自治体出資、2022 年 4 月から電力小売開始	4.22	菅首相、米国主催気候サミットで温室効果ガス削減の新目標「2030 年度に 13 年度比 46% 削減」宣言	4.27	エンゼルスの大谷翔平選手、3 年ぶり勝利投手に。最多本塁打（7 本）選手の先発登板はベーブ・ルース以来 100 年ぶり
4.29	浜岡原子力発電所警備車両搭載の可搬式検査装置から発火、消防署による鎮火確認	4.28	福井県知事、運転開始 40 年超の関西電力美浜原子力 3 号機と高浜原子力 1･2 号機の再稼働に同意。新規制基準施行後、全国初		

社内の動き	エネルギー事業の動き	世の中の動き
年間集計 ●従業員のコロナウイルス感染発表数 1月　6人 2月　1人 3月　4人 4月　10人	**年間集計** ●各原子力発電所の特定重大事故等対処施設設置期限 3.22 四国・伊方 3 号機	**年間集計** ●コロナウイルス感染症による一日当たりの国内新規感染者数 1．6　5,000人超 1．6　6,000人超 1．7　7,000人超 ●コロナウイルス感染症による死亡者数【国内】 1.11　4,000人超 1.24　5,000人超 2．4　6,000人超 2.16　7,000人超 3．4　8,000人超 3.28　9,000人超 4.27 10,000人超 ●コロナウイルス感染症による死亡者数【国外】 1.16　200 万人超 2.26　250 万人超 4.18　300 万人超

編 集 後 記

「中部電力70年史」は2018年11月の経営執行会議において、創立70周年記念事業の一環として編纂することを決定し、翌年2月には総務室総務グループ（当時）内に事務局を設置しました。編纂の目的は、「60年史」に続く10年間の社業の移り変わりについて、当社を取り巻く事業環境の激変と合わせ、私たちは何と向き合い、何を議論し、何を行動に移したのかを資料として整理し保存することにありました。

これを受け、編纂体制として、経営執行会議メンバーから成る「社史編纂会議」、その下部として関係各室・本部・カンパニーのグループ長・課長クラスから成る「社史編纂ワーキンググループ」を設置し、各事業会社やJERAの皆さまにも協力していただきました。およそ2年半に及ぶ編纂期間中、社史編纂会議を2回、社史編纂ワーキンググループを5回開催し、編纂方針や内容などを審議していただき、このたび800ページ超におよぶ「中部電力70年史」を発刊する運びとなりました。

本書の構成については、本編を創立以降60年間の事業活動の要約、最近10年間の事業活動を6編23章に分類した詳細な記述という形をとり、従来の社史との一貫性を保持いたしました。そのうえで、新たな視点として⑴電力システム改革対応の事業活動について、具体的取り組み、その背景や経緯などを詳細かつ客観的に記述すること、⑵誌面に臨場感・躍動感を持たせるため、経営層や現場社員の生の声を取り上げること、の二つを導入することにいたしました。

「60年史」から「70年史」につなぐプロローグとして特集した「東日本大震災への対応を振り返る」については、震災当時の役員6名に当時の心境や取り組み、後進へのメッセージなどを語っていただきました。

また、「この10年のあゆみ」各編・章の扉写真については、コロナ禍で新規撮影が困難な状況下ながら、現場を支える「人」をメインに、記録にも記憶にも残るシンプルかつインパクトのある写真の撮影・選定を心掛けました。さらに、各章末には臨場感あふれる現場社員へのインタビュー記事を27エピソード掲載しました。

私たちは、経営環境の劇的な変化のなか、創立以来脈々と流れ続ける中部電力スピリットを如何なく発揮してきたことを後世に語り継いでいかなければなりません。本書には諸先輩や私たちの熱い想いが込められており、必ずやその役割を果たしてくれるものと期待しています。

最後になりますが、本書は多くの方々の多大なご理解ご協力の結実と考えています。業務多忙に加えて、昨年から続くコロナ禍が収束の気配を見せないなか、原稿執筆や資料収集、写真撮影、関係者間の調整などに取り組んでいただきました。本書の編纂に関わった皆さま方に心から感謝を申し上げます。

2021年5月

中部電力株式会社
社史編纂事務局

社史編纂会議

委員長

専務執行役員	三澤　太輔

委　員

副社長執行役員	増田　義則
	倉田　千代治
	平岩　芳朗
専務執行役員	鈴木　英也
	鍋田　和宏
	古田　真二
	水谷　仁
経営考査室長	内藤　宏治
監査役室長	野原　彰文
中部電力パワーグリッド社長	市川　弥生次
中部電力ミライズ社長	大谷　真哉

幹　事

総務・広報・地域共生本部 部長	大塚　和則

前　任

委員長

副社長執行役員	片岡　明典

委　員

専務執行役員	渡邊　広志
	林　欣吾
監査役室長	岸田　竜茂

社史編纂ワーキンググループ

事務局長

総務・広報・地域共生本部　総務グループ長　永井　俊

委　員

			前　任		
経営考査室	総括グループ長	榊原　琢也	経営考査室	総括グループ長	伊藤　弘
秘　書　室	部長	横井　智成			
経営戦略本部	計画部 CSR・経営統括グループ長	加藤　隆之			
経営戦略本部	アライアンス推進室 スタッフ部長	木村　英樹	経営戦略本部	アライアンス推進室 スタッフ部長	伊藤　道代
経営管理本部	総括グループ長	安部　博幸			
総務・広報・地域共生本部	防災グループ長	伊藤　裕明			
総務・広報・地域共生本部	広報推進グループ長	長治　宗範	総務・広報・地域共生本部	広報推進グループ長	徳増　文彦
総務・広報・地域共生本部	環境グループ長	篠田　芳範	環境・地域共生室	業務チームマネージャー	衣斐　勝由
事業創造本部	事業戦略ユニット スタッフ部長	林　俊弥			
マネジメントサービス本部	企画室長	辻　俊也	ビジネスソリューション・ 広報センター	総括グループ長	増田　勇人
マネジメントサービス本部	総務センター オフィスサービスグループ長	内山　尚也			
マネジメントサービス本部	人事センター 人事グループ長	大島　哲也	人事センター	労務グループ長	横山　幹也
マネジメントサービス本部	経理センター 総括・システムグループ長	深井　勝稔	経理センター	総括グループ長	田端　賢哉
マネジメントサービス本部	調達センター 総括・契約グループ長	夫馬　哲実	資材室	スタッフ課長	藤原　健雄
マネジメントサービス本部	ITシステムセンター 総括・企画グループ長	世古　幸弥	ITシステムセンター	総括・企画グループ長	佐藤　雅弘
再生可能エネルギーカンパニー	企画室 総務グループ長	杉田　浩司			
原子力本部	原子力部 業務グループ長	名倉　孝訓			
原子力本部	原子力土建部 設計管理グループ長	東川　直樹	原子力本部	原子力土建部 設計管理グループ長	赤塚　剛
原子力本部	原子燃料サイクル部 サイクル戦略グループ長	浅原　邦夫	原子力本部	原子燃料サイクル部 サイクル戦略グループ長	藤澤　義隆
技術開発本部	技術企画室 業務グループ長	伊藤　佳美			
監査役室	スタッフ部長	渡邉　直哉			
中部電力ミライズ	業務管理・支援本部 総務グループ長	奥村　善洋			
中部電力パワーグリッド	総務部 総括グループ長	籔下　浩二			

オブザーバー

			前　任		
JERA 西日本支社	西日本総務部 総務ユニット長	永下山　直登	JERA 西日本支社	西日本総務部 総務ユニット長	堀田　喜典

※2020年4月の分社に伴い、所属部署が各本部・事業会社へ再編
<前任>グループ経営推進室　スタッフ部長　冨田　章二　　<前々任>グループ経営推進室 スタッフ部長　星野　悟
<前任>法務室　経営法務チーム　スタッフ部長　加藤　隆之
<前任>土木建築室　スタッフ部長　望月　真

社史編纂事務局

総務・広報・地域共生本部　総務グループ
桑山 和文　　大西　洋　　榊原 ゆかり

〈参考資料〉
経済産業省ホームページ

〈制作協力〉
「特別企画　東日本大震災への対応を振り返る」
ライター　：坂本　敦紀（オフィス・アニー）
インタビュアー　：稲葉　寿美（㈱INANAエンタープライズ）
「この10年のあゆみ」
原稿校正＆サマリー執筆：村谷　敬（㈱AnPrenergy）
エピソード・ライター　：田中　真事（ブランコ）

中部電力70年史
2021年10月　発行

編 集・発 行　中部電力株式会社
名古屋市東区東新町1番地
企画・制作・印刷　中電興業株式会社
協力（制作・印刷）　サンメッセ株式会社
協 力（制 作）　株式会社出版文化社

© Chubu Electric Power Co.,Inc. 2021 Printed in Japan
※記事・写真の無断引用、転載を禁じます。