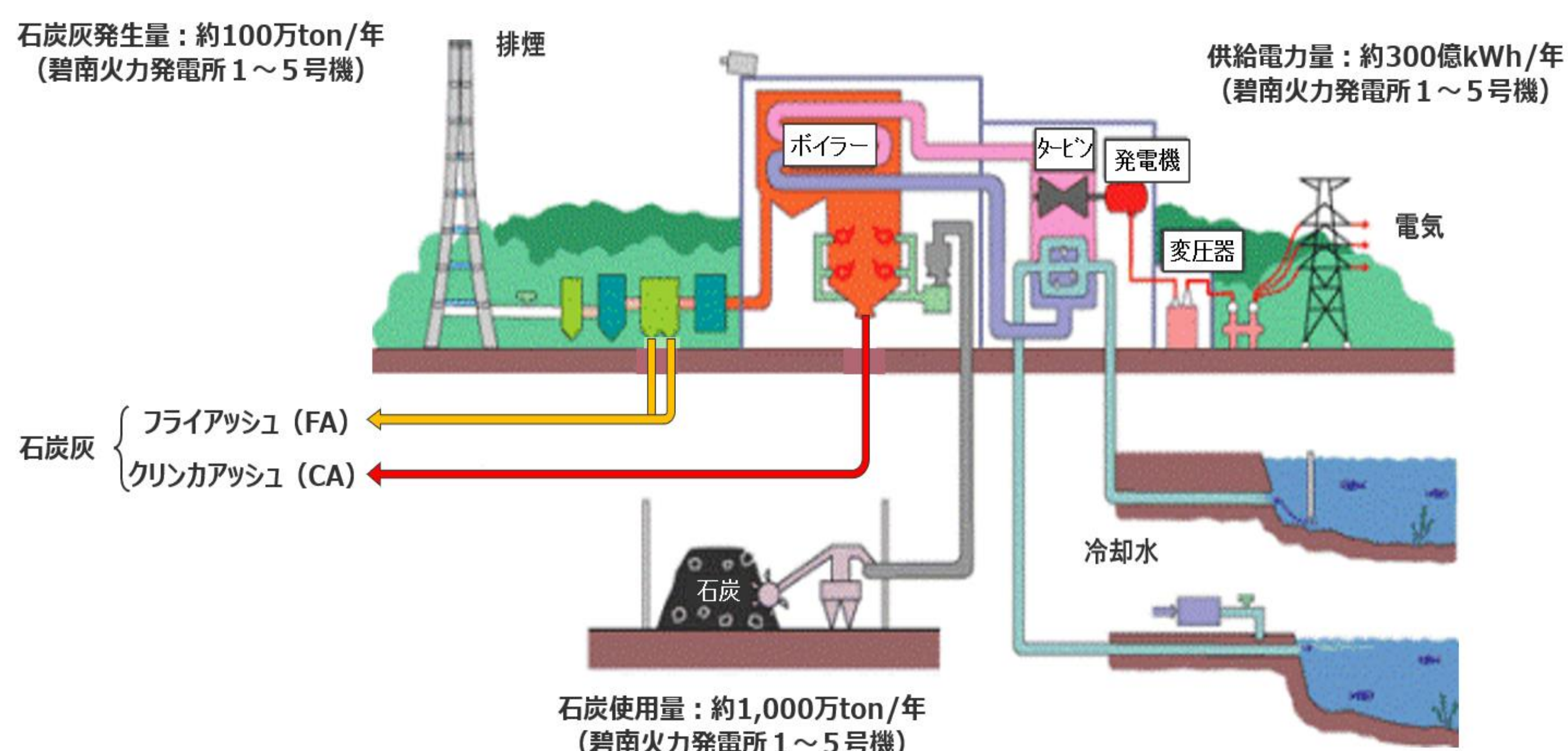


コンクリートへの石炭灰の利用による 資源循環とCO₂削減 ～石炭灰で築くサステナブルな未来～

01 技術開発の背景・目的

- 石炭火力発電所の運転に伴い発生する石炭灰をセメントや砂の代替として工事資材や土木製品などに有効活用して資源循環の取り組みを企業などと連携して進めています。
- コンクリートの主原料であるセメントの製造時には多くのCO₂が発生します。セメントの代替として石炭灰を利用して、セメント使用量を減らすことによりCO₂を削減します。
- 土木分野において、持続可能な資源循環社会とカーボンニュートラル社会の構築を目指します。

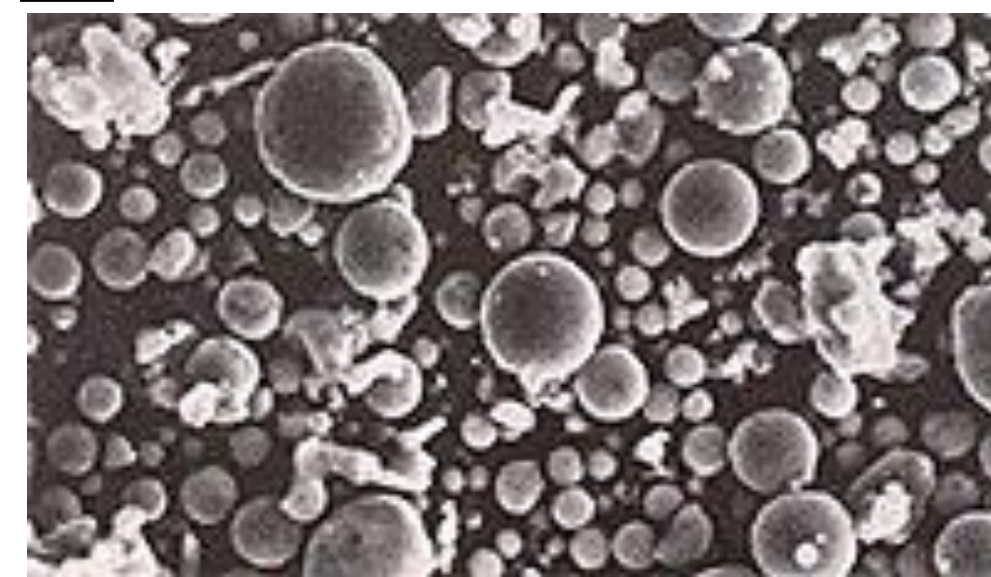
石炭灰の発生



02 石炭灰の特徴

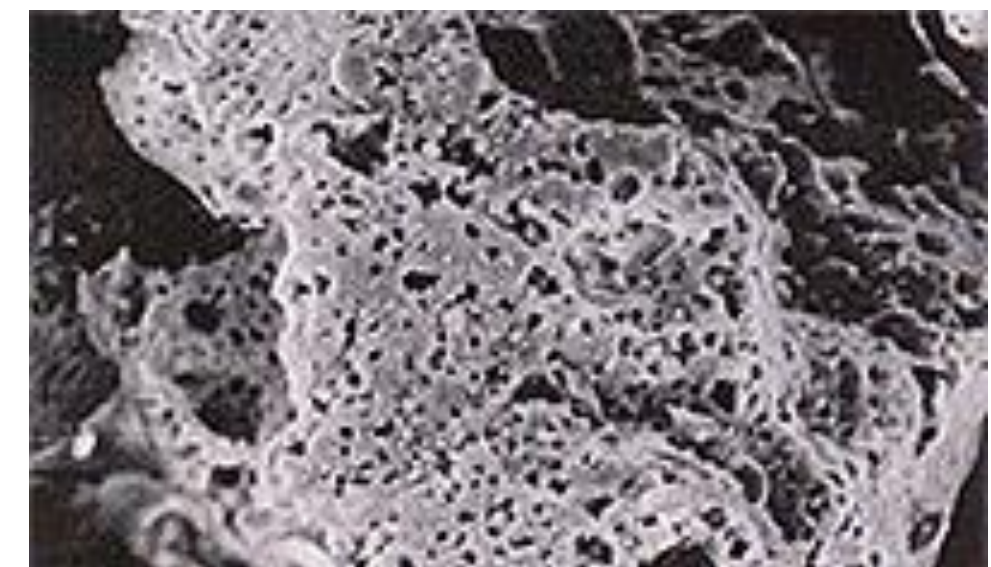
- 石炭灰の種類には、フライアッシュとクリンカアッシュがあります。
- フライアッシュのコンクリートへの利用では、長期強度の増進、水和熱の減少、乾燥収縮の減少、水密性の向上、作業性の向上および単位水量の減少などの効果があります。
- クリンカアッシュの土木材料への利用では、排水性や通気性の増進の効果があります。

フライアッシュ



拡大

クリンカアッシュ



拡大

03 社会実装に向けた取り組み

- 工事資材や土木製品など幅広く付加価値のある利用先や利用方法を検討しています。
- コンクリートでは、ダム工事、トンネル吹付工事、軟弱地盤置換工事、高流動施工、水中施工、ブロック製品、プレストレストコンクリート製品などに利用してきています。
- 土木材料では、盛土埋立工事、道路工事、地盤改良工事、護岸工事、注入充填工事、水質改良などに利用してきています。
- その他にも、土壌改良、水質浄化、脱臭、吸湿などに利用してきています。

石炭灰の有効利用技術の変遷【土木分野への適用】

	1980年代	1990年代	2000年代	2010年代	2020年代
コンクリートへの利用	ダム用(→多量使用) 《歩道用ブロック、積ブロック》 混和材 (FA)	ブロック等の製品用 高流動用	トンネル吹付け用 (普通→高強度) 《吹付け材への混合》 軟弱地盤置換用	プレストレストコンクリート用 水中施工用	
土木材料への利用	盛土・埋立材 《石炭灰固化物(造粒型)》 石炭灰固化物 (FA)	盛土・埋立材 《石炭灰固化物(破砕型)》 《石炭灰固化物》 路盤・路床材 地盤改良材 (サンドレーン) ブロック等の製品用	注入材・充填材 水質改良材 《護岸ブロック》 《砂の代替材料》	地盤改良材 (サンドコンパクション)	
その他への利用	入土セライト (FA) 《シーキュラス》		土壌改良・水質浄化材 脱臭材・吸湿剤		
備考		○資源有効利用促進法(リサイクル法) ▼碧南火力(発)1～3号機運転開始	○グリーン購入法 ▼碧南火力(発)4～5号機運転開始	○カーボンニュートラル宣言 ▼武豊火力(発)5号機運転開始	

04 研究者より

- 石炭灰の特長をいかして幅広く研究を進め、社会実装を目指します。



土木グループ 佐藤主幹



土木グループ 櫻井主査



土木グループ 望月副主査



土木グループ 村瀬副主査

中部電力（株） 技術開発本部 電力技術研究所