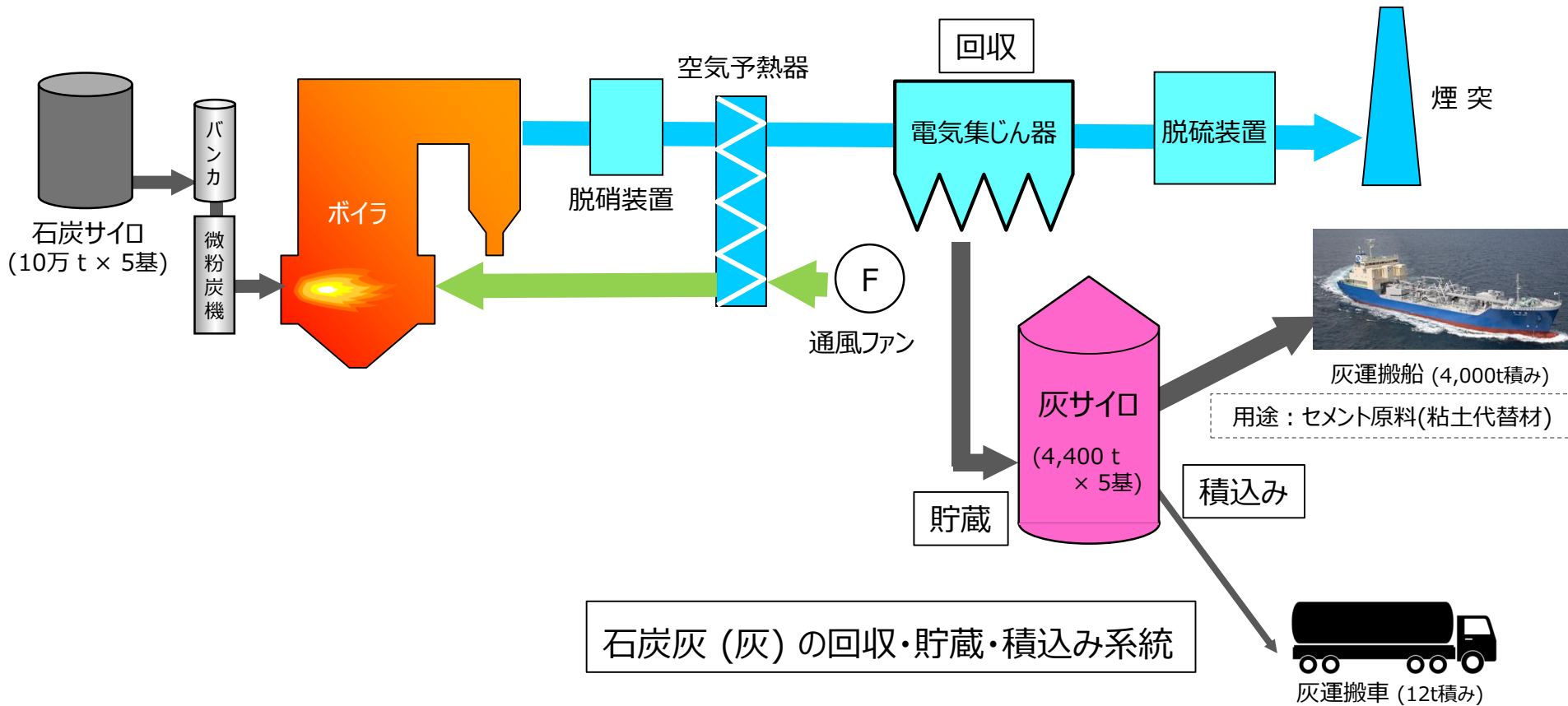


添付資料

舞鶴発電所における石炭灰の構内流出について

2019年9月6日

関西電力株式会社



○ ボイラにて石炭を燃焼させた後に発生する灰（乾燥した灰）は、「電気集じん器」で回収後、一旦「灰サイロ」に貯蔵。

○ サイロ内の灰は、定期的に「灰運搬船（海上輸送）」または「灰運搬車(陸上輸送)」にてセメント工場等まで運搬し、セメント原料やコンクリート材料として全量リサイクル処理。

1. 発生日時：2019年8月22日（木） 10時40分

2. 場 所：舞鶴発電所 灰サイロ

3. 内 容：灰サイロの灰詰まり解消作業中に、積込み系統から約970tの灰が構内に流出
⇒詳細は 3

4. 初動対応

- ・ 灰飛散防止のための散水および開口部シート展張
- ・ 周辺への拡大防止のため、板材で土留め
- ・ 雨水側溝を土嚢にて隔離し、流入水を水中ポンプで仮設の分離層を経由し、排水処理装置で処理
- ・ 雨水が流入する沈砂池の排水ゲートは、常時閉止し、水位上昇時は、水質確認のうえ放流

5. 本事象による影響等

☐ 周辺環境への影響なし

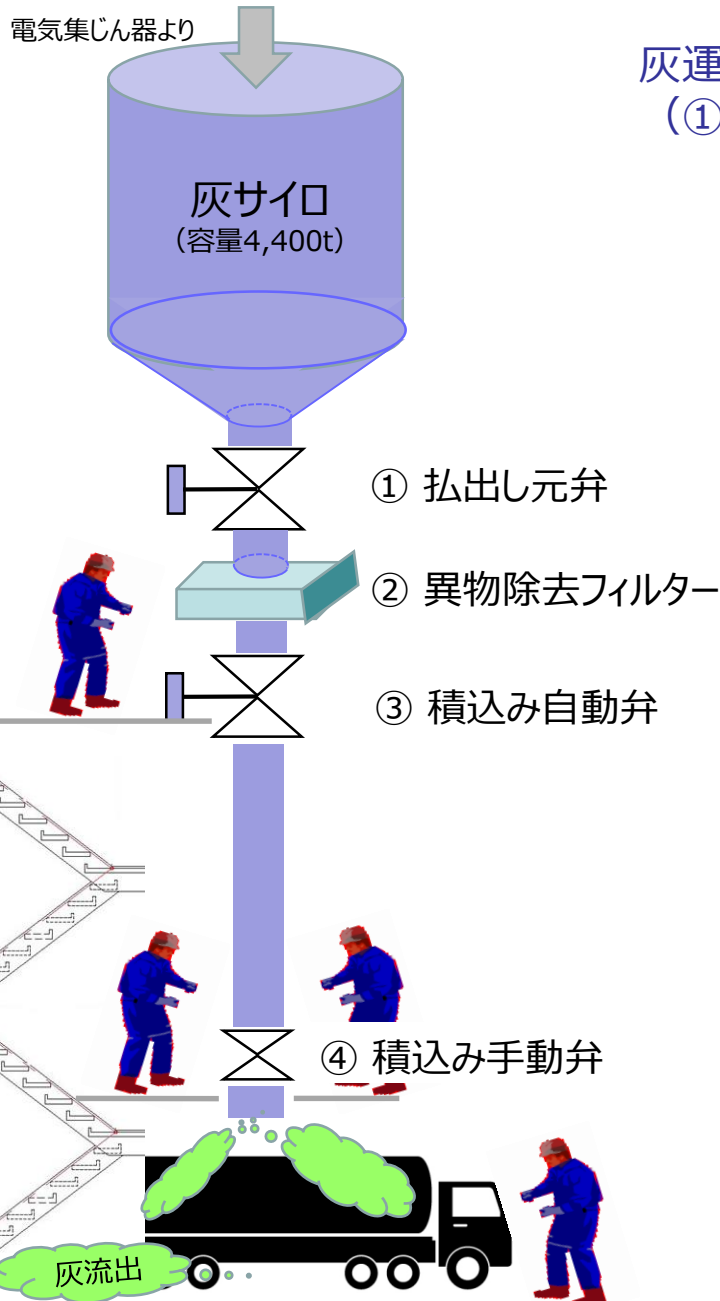
- ・ 周辺地域への影響なし
- ・ 公共海域への灰、汚濁水の流出なし
- ・ 発電所敷地外部への灰の流出なし

☐ 人的被害なし

☐ 法で定められた発電所運用上の違反なし

☐ 発電設備の運用（電力供給への）支障なし





灰運搬車への積込み開始時、灰詰まりが発生し作業を中断
(①、③、④の全ての弁は開いた状態)

1. 灰詰まり確認のため、協力会社作業員が①、③、④の順で弁を閉止する作業に着手。
2. ①の閉止作業途中で、①が閉まらなかったため、先に③、④の閉止を実施。
3. 再度①を閉めようとしたが、②のフィルター際から微量の灰の流出が確認できたため、灰詰まりが解消したと考え、③、④を開放し、詰まりの解消を確認しようとした。
(予定外作業、危険予知不足)
4. ②のフィルター際からの灰の流出が増加。
5. 灰運搬車付近の作業員が②から流出する灰の状況を見て、退出を指示。③、④の弁を閉めずに全員が退出。
(危険予知不足)
6. 灰詰まりが解消し、灰運搬車へサイロの灰が連続して流入したため、灰運搬車の収納容量を超えた灰が発電所構内へ流出。
(設備フェイルセーフ※化なし)

※フェイルセーフ：誤操作・誤動作による障害が発生した場合、常に安全側に制御すること

	原因	再発防止対策
仕組み面	予定外作業における外注管理が不十分だった。	【外注管理における事象発生時の判断基準明確化】 ・予定外作業時には影響リスクを評価した上で体制を構築する。 ・今回の再発防止対策実施状況について、確認を行い、改善状況进行评估するまで、作業に立会い、作業状況を確認する。
	予定外作業における作業手順書の作成など、運用が明確でなかった。	【予定外作業における作業手順書の運用明確化】 ・予定外作業における作業手順書の運用を明確化する。
	危険予知に対する活動が不足していた。	【危険予知に対する教育の充実】 ・危険予知に対する教育の継続的な実施および評価を行う。 ・実作業時における危険予知活動を適切に実施することを明確化する。
設備面	設備フェイルセーフ化が実施されていなかった。	【設備フェイルセーフ化の実施】 ・弁にフェイルセーフ対策（自動「閉」機能＋遠隔操作化の追加）を行う。 ・その他の設備についても、フェイルセーフ対策要否を評価する。
意識面	予定外作業に対するリスクの認識が不足していた。	【予定外作業に対するリスク認識教育の実施】 ・予定外作業はリスクが高いため、一旦立ち止まり、リスク低減対策を検討のうえ作業をすることの重要性を教育する。