

福島第一原子力発電所 雑固体廃棄物焼却設備設置工事における ホット試験の結果について

2016年 3月15日

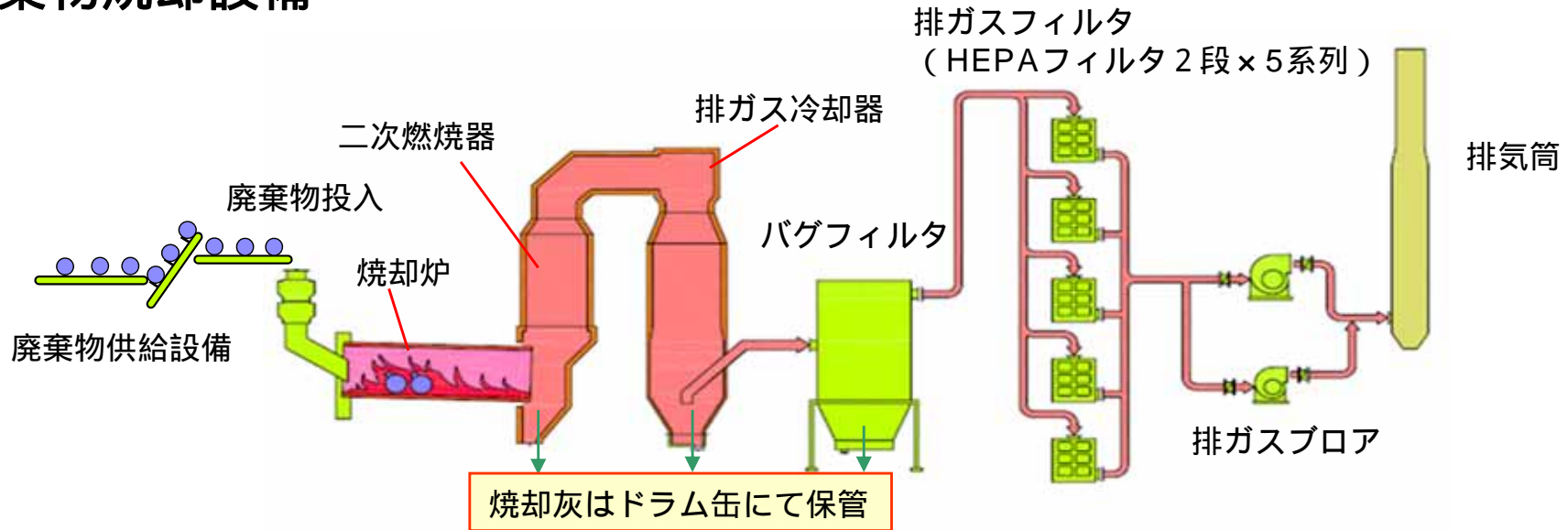
東京電力株式会社



東京電力

1 . 設備概要

雑固体廃棄物焼却設備



炉型	ロータリーキルン式*1
処理容量	300kg/h x 2系統*2 (24h/日稼動)
焼却対象物	雑固体廃棄物 ・ 装備品 (タイベック・下着類・ゴム手袋等) ・ 工事廃材 (ウエス・木・梱包材・紙等) 他
系統除染係数*3	10 ⁶ 以上 (バグフィルタ: 10以上, 排ガスフィルタ10 ⁵ 以上)
稼動開始予定	2016年3月
設置場所	1F 5/6号機北側ヤード (建屋寸法: 約69.0m x 約45.0m x 高さ約26.5m)

- *1: ロータリーキルン式
傾斜のついた横置き円筒炉の片側から廃棄物を供給し、炉を回転させることで、攪拌させながら時間をかけて焼却処理。
- *2: 2系統
廃棄物供給設備～排ガスプロアまでは2系統 (A系・B系) を設置。なお、排気筒は共通設備として1基を設置。
- *3: 系統除染係数
放射能濃度の低減割合。
10⁶以上は100万分の1以下になることを示す。

2 . ホット試験の結果 (1 / 2)

目的：福島第一原子力発電所構内に保管されている**実廃棄物**を焼却処理し，設備全体の機能，性能の確認。

試験期間：2016年2月8日（月）～3月3日（木）¹

1：排ガス冷却器点検口からの水の滴下により2月13日～2月23日の間、試験を中断

焼却対象物（**実廃棄物**）

タイベック，下着類，布帽子，綿手袋，ゴム手袋，靴下，ヘルメット，マスク，靴等

（表面線量率²：0.0001～0.50mSv/h）²：廃棄物が収納されたコンテナ表面の線量率

焼却処理量：約42t（A系約18t，B系約24t）

主な確認事項及び確認結果

下記の確認事項について，コールド試験と同様に問題のないことを確認。

確認事項	確認結果
システムの負圧維持の確認	システムが所定の範囲内で負圧に維持されていることを確認した。
各運転モードの確認	起動・焼却・停止の各運転モードにおいて，シーケンス通りに各機器が起動・停止し，安定して運転できることを確認した。
環境（室温等）の確認	適正な温度・WBGT値であることを確認した。
廃棄物及び焼却灰の閉じ込め機能確認	廃棄物及び焼却灰が系内に閉じ込められていることを確認した。
焼却性能（300kg/h×2系統）の確認及び各種パラメータの確認	300kg/h×2系統で処理できることを確認した。各種パラメータについても，所定の範囲内で運転されていることを確認した。
廃棄物及び灰等の搬送状況の確認	廃棄物が連続して供給でき，焼却灰のドラム缶への充填及び灰ドラム缶の搬送についても異常なく実施できることを確認した。

2 . ホット試験の結果 (2 / 2)

排ガスに含まれる放射性物質濃度

汚染された実廃棄物を焼却した時のダストモニタ及びガスモニタの指示値は、廃棄物を焼却していない時の指示値と比較し同等であり、警報値に対しても裕度のある値で推移していることを確認した。

	ダストモニタ A	ダストモニタ B	ガスモニタ A	ガスモニタ B
実廃棄物焼却運転中	3.40 ~ 5.25 cps	3.33 ~ 5.24 cps	1.76 ~ 2.76 cps	1.85 ~ 3.04 cps
未焼却時	3.37 ~ 5.40 cps	3.30 ~ 5.29 cps	1.75 ~ 2.87 cps	1.90 ~ 3.13 cps

また、焼却試験期間中のダストサンプリングを行ったろ紙の分析を行った結果、排気筒から放出される排ガス中に含まれる放射性物質量は**全て検出限界値未満**であった。また、各核種の検出限界値の告示濃度限度 に対する割合について、その総和は $3.6E-02$ 未満となり、1より十分低い値であった。

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示

焼却灰充填ドラム缶の表面線量率

焼却灰を充填したドラム缶の表面線量率を測定した結果、 $0.007 \sim 0.16 \text{ mSv/h}$ となっており、これらのドラム缶は、遮へい機能を有する固体廃棄物貯蔵庫にて保管する。

各エリアの空間線量率

各エリアの空間線量率について測定した結果、現在設定している線量区分2の基準である 1 mSv/h 未満を満足していることを確認した。

ホット試験中の不具合について

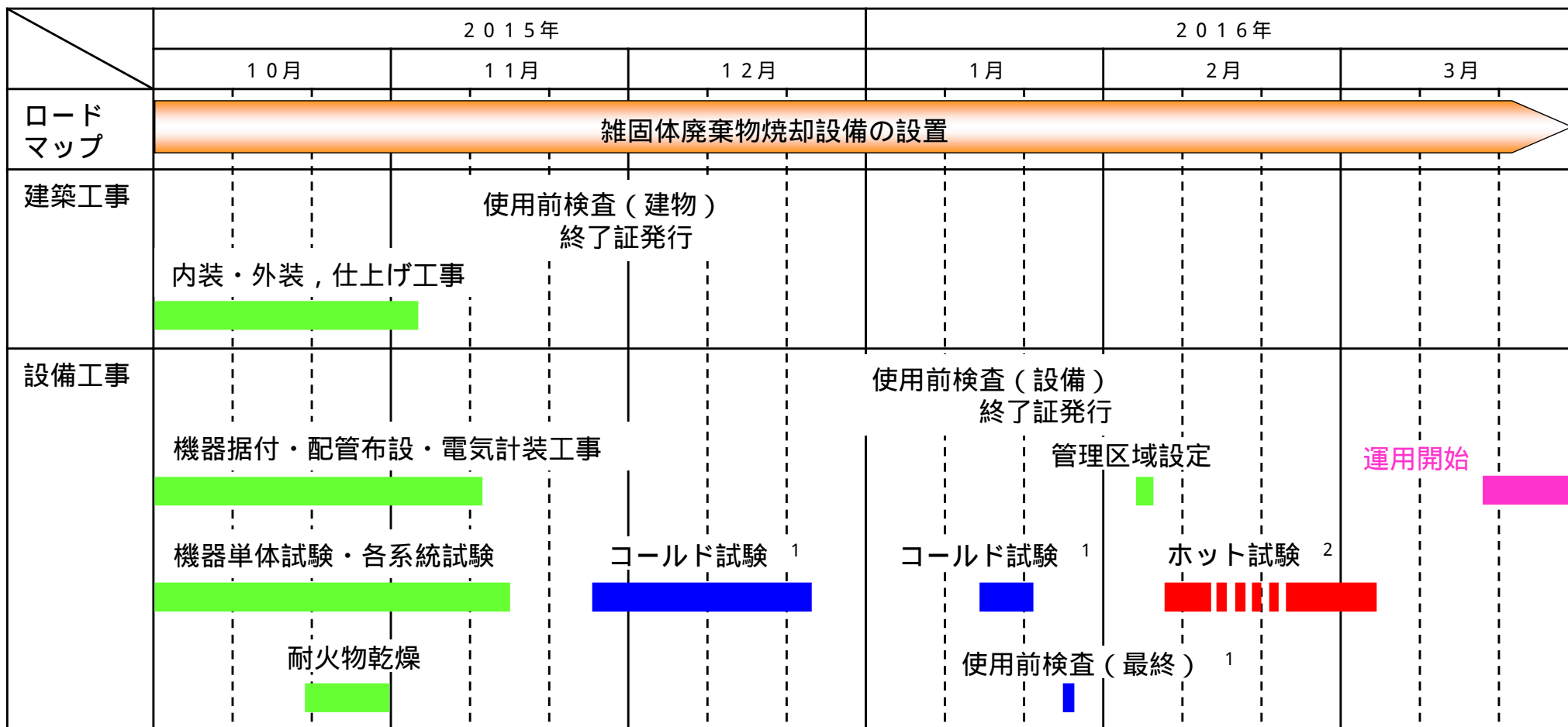
系統内の昇温操作時において、排ガス冷却器の点検口（A・B系）から水の滴下が確認された。

下記の対策を実施し、設備の再起動後、定期的に漏えい確認（目視及びスモークテスト）を実施し、異常のないことを確認した。

- ・漏えいが確認された点検口並びに同型ガスケットを使用している点検口について、ガスケットを交換。
- ・施工時の確認等、施工要領の見直し。

3 . スケジュール

雑固体廃棄物焼却設備について、コールド試験、使用前検査及びホット試験にて機能・性能が確認されたこと並びに排気筒から放出される排ガスの放射性物質濃度についても告示に定める濃度限度を十分に下回ることが確認されたことから、2016年3月18日より運用（焼却運転）を開始する。（3月16日からバグフィルタ加温開始）



1 コールド試験・使用前検査：汚染のない模擬廃棄物を用いた焼却試験

2 ホット試験：汚染のある実廃棄物を用いた焼却試験

【参考】ダストサンプリングろ紙の分析結果について

実廃棄物焼却運転期間を含む，2月23日から3月3日の期間で採取したダストサンプリング装置のろ紙を分析し，排気筒から放出される放射性物質濃度の確認を行った。結果を下表に示す。

核種	放射性物質濃度 [Bq/cm ³]	告示濃度限度 [Bq/cm ³]	告示濃度限度 に対する割合
Mn-54	ND (< 2.944E-11)	8.0E-05	< 3.7E-07
Co-58	ND (< 3.532E-11)	6.0E-05	< 5.9E-07
Co-60	ND (< 3.733E-11)	4.0E-06	< 9.4E-06
Ru-103	ND (< 7.429E-11)	4.0E-05	< 1.9E-06
Ru-106	ND (< 4.157E-10)	2.0E-06	< 2.1E-04
Sb-124	ND (< 5.101E-11)	2.0E-05	< 2.6E-06
Sb-125	ND (< 2.122E-10)	3.0E-05	< 7.1E-06
I-131	ND (< 1.392E-10)	5.0E-06	< 2.8E-05
Cs-134	ND (< 6.029E-11)	2.0E-05	< 3.1E-06
Cs-136	ND (< 3.730E-11)	1.0E-04	< 3.8E-07
Cs-137	ND (< 4.164E-11)	3.0E-05	< 1.4E-06
Ba-140	ND (< 2.797E-10)	1.0E-04	< 2.8E-06
全	ND (< 1.028E-10)	3.0E-09	< 3.5E-02
全	ND (< 5.331E-10)	8.0E-07	< 6.7E-04
合計	< 2.050E-10	-	< 3.6E-02

Sr-89，Sr-90については，分析するために前処理が必要であり測定に時間を要するため全ベータでの測定を行い，告示濃度については，組成比率をSr-89は0.01%，Sr-90は42%と想定しており，比率の高いSr-90の8.0E-07Bq/cm³を用いた。

【参考】放射線モニタリング設備

排気筒において排ガス中の放射性物質濃度をダストモニタ及びガスモニタにより連続監視する。

