

増設雑固体廃棄物焼却設備設置に伴う実施計画Ⅲの変更について

2020年1月20日
東京電力ホールディングス株式会社

1 - 1. 変更内容及び背景

■ 変更内容

- 増設雑固体廃棄物焼却設備（以下、「増設焼却炉」という）運用開始に向け、実施計画Ⅲの変更を行うこと。

■ 背景

- 福島第一原子力発電所の廃炉作業にて発生した瓦礫等は、表面線量率に応じて固体廃棄物貯蔵庫や一時保管エリアに保管している。
- 今後、これら瓦礫等の内、可燃物（伐採木等）については、減容（焼却処理）した上で固体廃棄物貯蔵庫に保管し、一時保管エリアを解消していく方針としており、増設焼却炉を設置する。
- これまでに、増設焼却炉の設置に関して実施計画Ⅱ章の変更申請を行い、2018年4月19日に認可頂き、設置工事を進めている。増設焼却炉の運用開始（2020年予定）に向け、実施計画Ⅲ章に関しても変更が必要であることから、変更申請を実施する。

1 - 2. 実施計画変更箇所

	変更箇所	変更内容
第1編	第5条（保安に関する職務）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運営グループの業務に増設焼却炉の運用管理に関する業務を追加 ・ 廃棄物設備グループの業務に増設焼却炉の機械設備保守管理に関する業務を追加 ・ 電気機器グループの業務に増設焼却炉の電気設備保守管理に関する業務を追加 ・ 計装設備グループの業務に増設焼却炉の計装設備保守管理に関する業務を追加
	第38条（放射性固体廃棄物の管理）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 増設焼却炉による焼却処理追加
	第39条（発電所の敷地内で発生した瓦礫等の管理）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 増設焼却炉による焼却処理追加
	第42条の2（放射性気体廃棄物の管理）表42の2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 増設焼却炉建屋排気筒を測定管理箇所に追加
	第57条（周辺監視区域） 図57	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺監視区域の変更反映
	添付1, 2（管理区域図等）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理区域図等に増設焼却炉を追加

1 - 3. 実施計画変更箇所

	変更箇所	変更内容
第2編	第5条（保安に関する職務）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運営グループの業務に増設焼却炉の運用管理に関する業務を追加 ・ 廃棄物設備グループの業務に増設焼却炉の機械設備保守管理に関する業務を追加 ・ 電気機器グループの業務に増設焼却炉の電気設備保守管理に関する業務を追加 ・ 計装設備グループの業務に増設焼却炉の計装設備保守管理に関する業務を追加
	第87条（放射性固体廃棄物の管理）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 増設焼却炉による焼却処理追加
	第87条の2（発電所の敷地内で発生した瓦礫等の管理）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 増設焼却炉による焼却処理追加
	第89条（放射性気体廃棄物の管理）表89-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 増設焼却炉建屋排気筒を測定管理箇所に追加
	第98条（周辺監視区域）図98	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺監視区域の変更反映
	添付2, 2-1（管理区域図等）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理区域図等に増設焼却炉を追加

2. 増設焼却炉の運用管理業務の追加について

■ 増設焼却炉の運用管理業務

業務内容	責任箇所	年間業務時間	総被ばく線量 (実効線量)
伐採木等の焼却処理：廃棄物クレーンを操作し、廃棄物貯留ピット内の伐採木等を焼却炉に投入する。焼却灰を保管容器に遠隔操作で充填する。	運営G	4,800時間 (24時間/日 ×200日)	0.4mSv/年※ ※雑固体廃棄物焼却設備の実績値より
保管容器の蓋締め：焼却灰を充填した保管容器を蓋締めする。	運営G		
保管容器の運搬：保管容器を運搬トラックで固体廃棄物貯蔵庫へ運搬する。	運営G		

- 増設焼却炉の運用管理に携わる者は約20人（1直 7:20～20:50…4人，2直 19:10～9:10…4人，日勤 9:00～18:00…12人）。増設焼却炉の運用管理による年間の総被ばく線量は一人当たり実効線量で約0.02mSvを想定しており，法令で定める線量限度の50 mSv/年，100 mSv/5年を下回るため，放射線安全上の問題はない。
- 増設焼却炉の運用管理業務は委託契約を結び実施するため，運営Gでは作業管理が主体となる。作業管理としてグループ全体で月約28時間増加※となるが，2人で実施するため一人あたりの業務増加は月約14時間となる。そのため，現状保安上影響が出る業務量ではないと考える。なお，実運用開始後の状況によっては要員増加等を検討する。

※内訳：作業許可書作成・・・10時間/月，日々の打ち合わせ・・・10時間/月
会議関係・・・4時間/月，現場対応・・・4時間/月

■ 新規業務発生に伴う準備状況について

- 増設焼却炉の運用管理に関する規定を運転管理基本マニュアルに追記・改訂する予定である。

3. 増設焼却炉の保守管理業務の追加について

■ 増設焼却炉の保守管理業務

- 主に以下の内容を年1回程度で実施し、交換・補修を行う。
 - ① 焼却機器大物点検，補修
炉内の耐火物の状態を確認し，耐火材の交換・補修
 - ② フィルタ類交換
バグフィルタのろ布や排ガスフィルタ類のHEPAフィルタの状態確認・交換
 - ③ 消耗部品の交換
ポンプやブロワなどの動的機器で使用される軸受やシール材などの交換
 - ④ 配管，ダクトの外観点検
- 廃棄物設備，電気機器及び計装設備Gの業務は，上記作業の工事監理が主体となる。各グループの業務増加量は運用管理業務と比較しても更に少なく，工程調整による作業量の平準化により対応は容易であると考えられるため，各保全グループの業務品質への影響は無いと判断する。

■ 新規業務発生に伴う準備状況について

- 増設焼却炉の運用開始までに，各主管Gの長期保全計画に反映する。

4. 放射性気体廃棄物の放出管理業務の追加について（1 / 2）

■ 増設焼却炉運用に伴い追加される放射性気体廃棄物の放出管理業務

業務内容	頻度	責任箇所
増設焼却炉建屋排気筒における放射性気体廃棄物の放出管理（測定結果確認）	運転の都度	運営G
放射性気体廃棄物放出中の状態監視（委託）	運転の都度	運営G
放出管理用の試料採取	1回/週	環境管理G
放出実施箇所への測定結果の通知	1回/週	環境管理G
放出管理の目標値，法令に定める濃度限度との比較	1回/週	環境管理G
放出管理用試料の測定	1回/週	分析評価G

■ 新規業務発生に伴う準備状況について

- 増設焼却炉建屋排気筒における放射性気体廃棄物の放出管理について放射性廃棄物管理基本マニュアルに追記・改訂する予定である。

4. 放射性気体廃棄物の放出管理業務の追加について（2 / 2）

- 放射性気体廃棄物の放出管理業務の追加に伴う業務負担の影響について
 - 運営Gの業務は主に通知される測定結果の確認及び委託で実施する状態監視業務である。そのため、保安上影響が出る業務量の増加はない。
 - 環境管理Gでは主に試料採取が業務として増加となる。試料採取の業務内容は以下の通りである。

業務内容	責任箇所	頻度	年間の業務時間
放出管理用の試料採取	環境管理G	1回/週	約13時間 (15分/回×約52回/年)

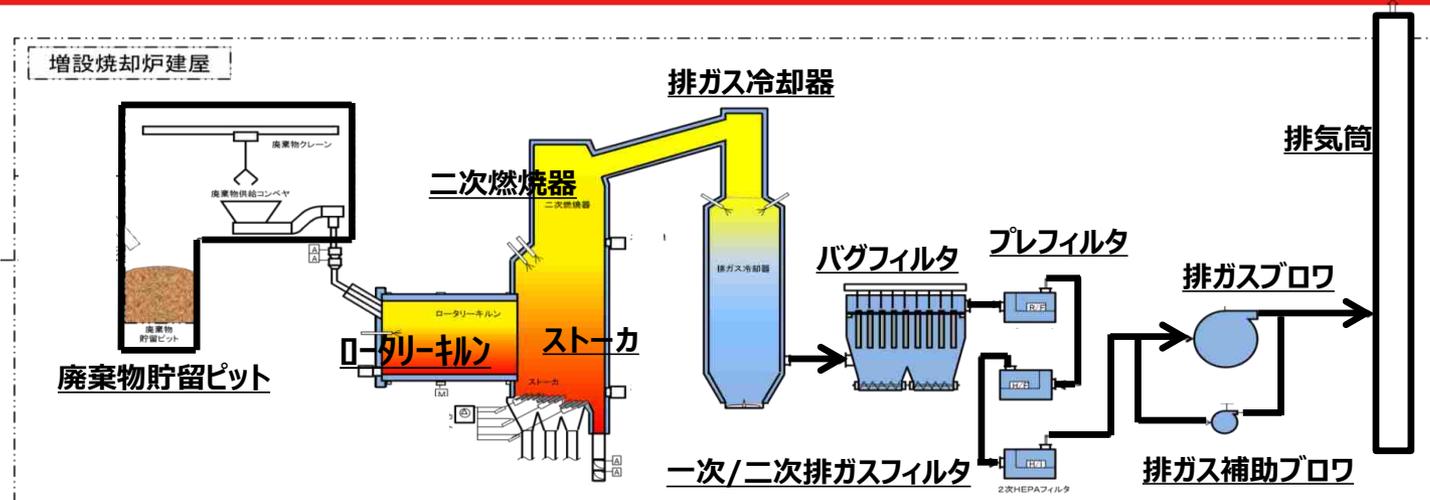
- 分析評価Gでは、現在約75,000件/年の測定業務を実施している。
 - 全アルファ、全ベータ、全ガンマは約48,000件/年、追加分は約104件/年（1回/週×約52週×2）であり、約0.2%の業務量増加であるため、保安上影響が出る業務量増加では無いと考える。
 - Sr-90は約3,500件/年、追加分は4件/年（四半期毎）であり、約0.1%の業務量増加であるため、保安上影響が出る業務量増加では無いと考える。

周辺監視区域境界の管理について

■ 管理方法

- 増設焼却炉の運用開始に向け、周辺監視区域境界を変更する。
- 変更後の周辺監視区域境界の管理については、現在、設置している柵と同等の柵を設置する等により、業務上立入る者以外の立入りを制限する。
- なお、設置については実施計画Ⅲ第1編第57条及び第2編98条に従って設置することとなる。
- 上記の周辺監視区域境界の変更の他、放射線管理上の運用変更点はない。

(参考) 増設雑固体廃棄物焼却設備の概要



項目	増設雑固体廃棄物焼却設備	(参考) 雑固体廃棄物焼却設備
処理容量	9.5 t/日 (24 h 運転) (約1340万kcal/h)	7.2 t/日×2系統 (24 h 運転) (約250万kcal/h×2系統)
炉型	キルンストーカ式	ロータリーキルン式
主な焼却対象物	<ul style="list-style-type: none"> ○ 伐採木 (枝葉、根) ○ 瓦礫類 (紙・木材類、プラスチック類、 繊維類) ○ 使用済保護衣 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 伐採木 (枝葉、根) ○ 瓦礫類 (紙・木材類、プラスチック類、 繊維類) ○ 使用済保護衣
除染係数	フィルタ出口で 10^6 以上	フィルタ出口で 10^6 以上
フィルタ構成	バグフィルタ、HEPAフィルタ 2段	バグフィルタ、HEPAフィルタ 2段
廃棄物の放射能濃度	2.0×10^6 Bq/kg	2.4×10^7 Bq/kg
廃棄物供給方式	ごみクレーン方式	自動倉庫方式
焼却灰充填容器	保管容器 (ボックスパレット)	ドラム缶

気体廃棄物測定項目の記載方針に基づく実施計画の変更について

放射性物質分析・研究施設第1棟用の放出管理用計測器の変更に伴う実施計画の変更について

2020年1月20日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 変更内容及び変更箇所

■ 変更内容

- 実施計画Ⅲ第1編第42条の2「放射性気体廃棄物の管理」に記載の測定項目について、過去に認可された震災後設備を含めて、粒子状物質濃度の測定項目の追加を行い、方針に基づく記載の統一を行うこと。
- 分析・研究施設第1棟排気口用の放出管理用計測器を分析評価GM所管の放出管理用計測器に変更したことに伴い実施計画Ⅲ第1編第43条の変更を行うこと。

■ 変更箇所

	変更箇所	変更内容
第1編	第42条の2（放射性気体廃棄物の管理）表42の2-1 第43条（放出管理用計測器の管理）表43	・ 焼却炉建屋及び分析・研究施設第1棟排気口の測定項目等追加 ・ 放射性気体廃棄物放出管理用計測器の主管GMから廃棄物計画GMを削除

2. 背景

<実施計画Ⅲ第1編第42条の2の変更>

- 新たな建屋を設置し、その建屋から放射性気体廃棄物を放出する場合には、実施計画Ⅲ第1編「第42条の2」に放出箇所や測定項目、頻度などを記載。
- 測定項目の記載は
 - 従来の保安規定を参考に粒子状物質については「主要ガンマ線放出核種」のみ記載してきた。
 - 大型機器除染設備以降、社内外のコメントにより内包物に応じて粒子状物質のうち「全ベータ放射能」、「ストロンチウム90濃度」も加えて記載することになった。
⇒記載項目の方針がないため、各建屋の記載項目の統一がとれていなかった。

<実施計画Ⅲ第1編第43条の変更>

- 本条は、放射性気体廃棄物を放出する際、放射能等を測定するための放出管理用計測器について、計測器の種類や所管箇所などを記載。
 - 分析・研究施設第1棟排気口用の放出管理用計測器はJAEAで運用し、「廃棄物計画GM」が所管する計画であった。（原規規発第1703071号）
 - 上述の測定項目の追加（実施計画Ⅲ第1編第42条の2の変更）に伴い、放出管理用計測器を分析評価GM所管の試料放射能測定装置に変更する。
⇒「廃棄物計画GM」所管の試料放射能測定装置に関する記載を削除する。
⇒変更後の試料放射能測定装置は、現在東京電力（分析評価G）が運用している設備であるため、分析・研究施設第1棟排気口における粒子状物質濃度の測定を東京電力（分析評価G）が実施する運用へ変更する。

3. 「実施計画42条の2」に記載する測定項目の方針

<記載する測定項目の基本方針>

- 建屋からの放出監視は公衆への影響を確認することが目的であるため、被ばく線量にフォーカスして測定項目を記載する。
- なお、廃炉作業の進捗状況によっては記載する測定項目に関する基本方針の見直しを行い、建屋のインベントリ比が変更される場合には測定項目の見直しを行うこととする。

<具体的な記載方針>

- 1F環境中にはセシウムが常に存在するのでガンマ線放出核種は基本記載項目とする。
- 全アルファ放射能，全ベータ放射能，ストロンチウム90濃度については，セシウムより大きな被ばく線量を与える場合に記載する。

➤ 建屋内のインベントリ比で比較し

Cs-137 : (Sr-90+Y-90) = 10 : 1 以上の場合

⇒全ベータ放射能とストロンチウム90濃度を記載。

Cs-137 : アルファ線放出核種 = 10000 : 1 以上の場合

⇒全アルファ放射能を記載。

- なお，測定頻度については「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」に基づき規定する。

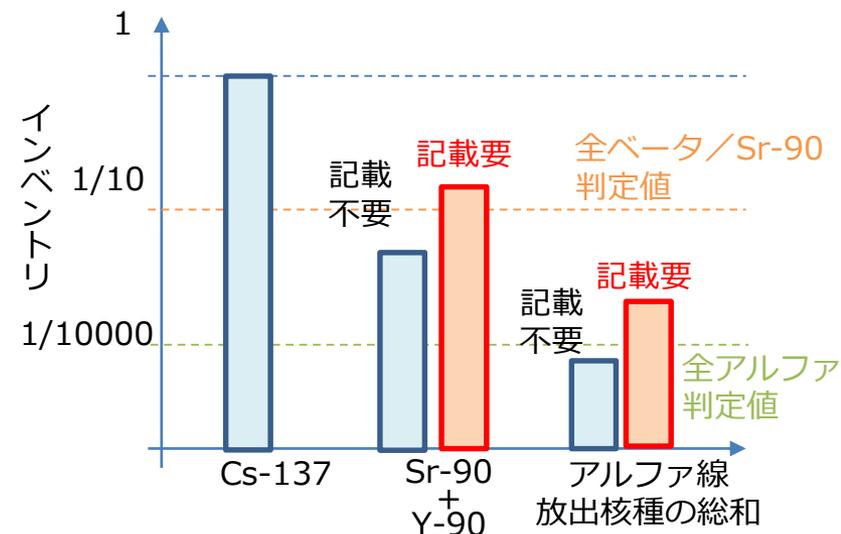
4. 測定項目の記載方針の根拠

- 粒子状物質は核種の種類によらず建屋換気系フィルタで捕集されるため、建屋内インベントリ比が放出インベントリ比に等しいとみなし、建屋内インベントリ比で被ばく影響を判断。
- 核種ごとの影響度合いを表す指標として*告示濃度があり、告示濃度比で被ばくへの影響を判断。

※告示濃度：1mSvに相当する核種ごとの濃度のこと。

告示濃度が低いほど被ばくへの影響は大きい。

	1Fにおける代表的な核種	告示濃度 (Bq/cm ³)	Cs-137と同量存在する場合の影響度合い
ガンマ線を放出する核種	Cs-137	3.0E-5	1
ベータ線のみ放出する核種	Sr-90	5.0E-6	6倍 ≒ 10倍
アルファ線を放出する核種	Am-241 [※]	3.0E-9	10000倍



※アルファ線を放出する核種の中で最も告示濃度の低い核種を選定した。

5. 方針と既認可の記載(申請中含む)の確認結果

- 方針に基づき、既認可の記載(申請中の案件含む)に関して測定項目の追加が必要か再確認を実施した。確認結果は下表の通り。
- 焼却炉建屋と分析・研究施設第1棟に変更(測定項目の追加)が必要である。
- なお、焼却炉建屋に追加となる測定項目については、今まで自主的に測定を実施していた項目であり、分析・研究施設第1棟は建設中(運用前)の施設である。

整合性確認結果(申請中の案件含む)

○ :現在記載している(方針に準ずると記載する)

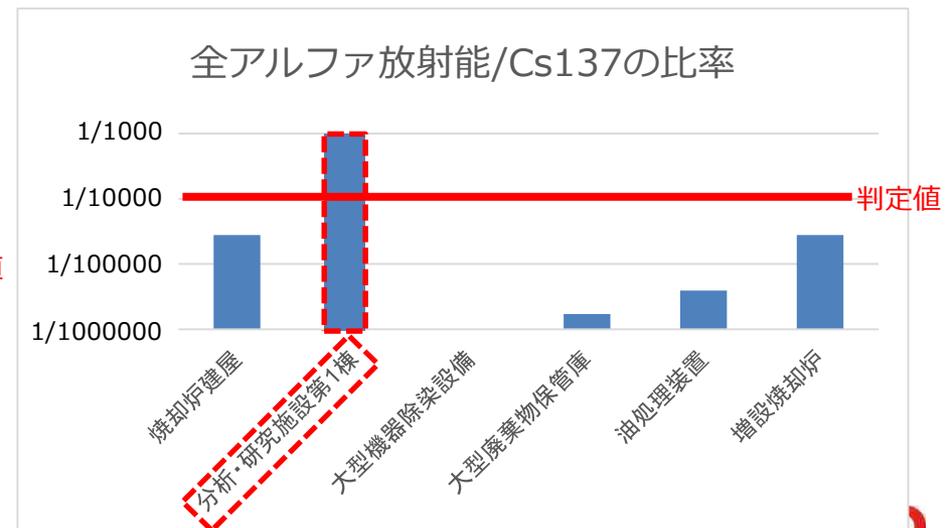
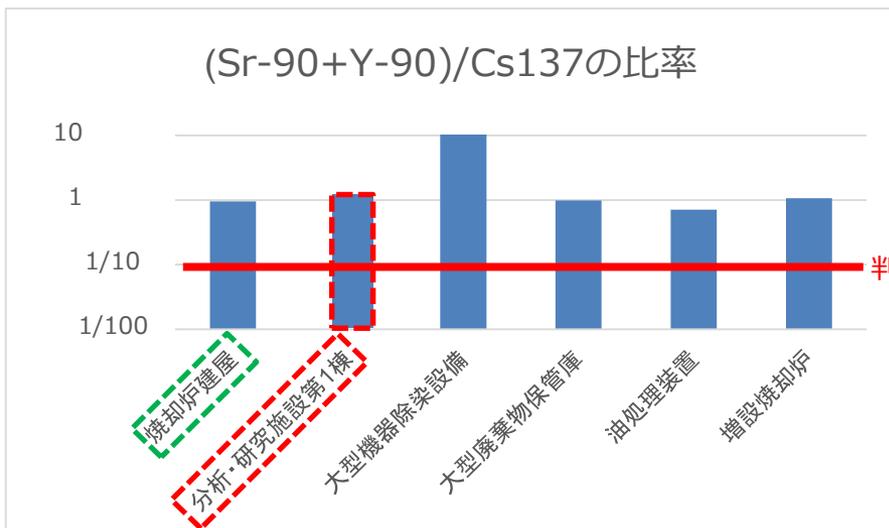
× :現在記載していない(方針に準ずると記載しない)

放出箇所	主要ガンマ線放出核種	全アルファ放射能	全ベータ放射能 ストロンチウム90濃度
焼却炉建屋	○→○	×→×	×→○
分析・研究施設第1棟	○→○	×→○	×→○
大型機器除染設備	○→○	×→×	○→○
大型廃棄物保管庫	○→○	×→×	○→○
油処理装置	○→○	×→×	○→○
増設焼却建屋 (今回申請分)	○	×	○

6. 各建屋のインベントリ比

放出箇所	全アルファ放射能/Cs-137	(Sr-90+Y-90) / Cs137
焼却炉建屋	1/30000 ※1	1.1 ※1
分析・研究施設第1棟	インベントリが明確にできないが、分析する試料によっては判定値を超える可能性がある。	
大型機器除染設備	-	2000
大型廃棄物保管庫	1/200000 } ※2	1.0 } ※3
油処理装置	1/40000 }	0.7 }
増設焼却建屋	1/30000 ※4	1.1 ※4
判定値	1/10000以上	1/10以上

※1 実施計画Ⅱ章2.17を元に算出 ※2 滞留水の分析結果を元に算出 ※3 Ⅲ章2.2を元に算出 ※4 Ⅱ章2.44を元に算出



7. 分析・研究施設第1棟排気口の測定業務の追加について

- 方針に基づき、分析・研究施設第1棟排気口の測定項目に全アルファ放射能、全ベータ放射能及びストロンチウム90濃度を追加する。
- 当初、当該施設にGe半導体検出器を設置し、全ガンマ放射能の測定を行う計画だったが、測定項目の追加に伴い、測定項目毎に異なる場所で測定を行うより、5・6号ホットラボで一括して測定を行う方が管理がしやすいと考えるため、計測器については5・6号ホットラボに設置済みの計測器を用いることとする。
- 分析・研究施設第1棟に設置予定だったGe半導体検出器の記載を削除し、分析評価Gに当該施設の放射性気体廃棄物の管理に関する測定業務を追加する。

■ 測定業務の追加に伴う業務負担の影響について

- 分析評価Gでは、現在約75,000件/年の測定業務を実施している。
- 全アルファ、全ベータ、全ガンマは約48,000件/年、追加分は約156件/年（1回/週×約52週×3）であり、約0.3%の業務量増加であるため、保安上影響が出る業務量増加では無いと考える。
- Sr-90は約3,500件/年、追加分は4件/年（四半期毎）であり、約0.1%の業務量増加であるため、保安上影響が出る業務量増加では無いと考える。

(参考)実施計画第42条の2 変更箇所

変更前

表42の2-1

放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM
焼却炉建屋排気筒	粒子状物質 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	運営GM
分析・研究施設第1棟排気口	粒子状物質 (主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	廃棄物計画GM

変更後

表42の2-1

放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM
焼却炉建屋排気筒	粒子状物質 (主要ガンマ線放出核種, 全ベータ放射能)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	運営GM
	ストロンチウム90濃度	試料放射能測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系運転時)	
分析・研究施設第1棟排気口	粒子状物質 (主要ガンマ線放出核種, 全アルファ放射能, 全ベータ放射能)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	廃棄物計画GM
	ストロンチウム90濃度	試料放射能測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系運転時)	

8. 試料放射能測定装置について

- 変更前の廃棄物計画GMが所管する試料放射能測定装置はGe半導体検出器。
- 試料放射能測定装置の変更に伴い、放射性物質分析・研究施設第1棟運用開始時まで用意する予定だった計測器に関する記載を削除。

変更前

(放出管理用計測器の管理)

第43条

各GMは、表43に定める放出管理用計測器について、同表に定める数量を確保する。ただし、故障等により使用不能となった場合は、修理又は代替品を補充する。

表43

分類	計測器種類	所管GM	数量
放射性気体廃棄物放出管理用計測器	排気放射線モニタ (シンチレーション)	計装設備GM	1台
	試料放射能測定装置	分析評価GM	1台※1
			2台
		廃棄物計画GM	1台

※1：表61の試料放射能測定装置と共用

変更後

(放出管理用計測器の管理)

第43条

各GMは、表43に定める放出管理用計測器について、同表に定める数量を確保する。ただし、故障等により使用不能となった場合は、修理又は代替品を補充する。

表43

分類	計測器種類	所管GM	数量
放射性気体廃棄物放出管理用計測器	排気放射線モニタ (シンチレーション)	計装設備GM	1台
	試料放射能測定装置	分析評価GM	1台※1
			2台

※1：表61の試料放射能測定装置と共用

【参考：分析評価GM所管の計測器内訳】

- ・ Ge半導体検出器
- ・ アルファ線自動測定装置
- ・ 低バックガスフロー計数装置