

福島第一原子力発電所
特定原子力施設への指定に際し
東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対し
して求める措置を講ずべき事項について等へ
の適合性について
(案件：化学分析棟で使用する核燃料物質の
追加および化学分析棟の増床に伴う管理対象
区域図の変更)

令和5年12月
東京電力ホールディングス株式会社

本資料においては、福島第一原子力発電所の化学分析棟で使用する核燃料物質の追加および化学分析棟の増床に伴う管理対象区域図の変更に関連する「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」(平成24年11月7日原子力規制委員会決定。以下「措置を講ずべき事項」という。)」等への適合方針を説明する。

目 次

II 設計、設備について措置を講ずべき事項

2.8 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理..... I .2

2.9 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理..... I .5

2.10 放射性気体廃棄物の処理・管理..... I .7

III 特定原子力施設の保安のために措置を講ずべき事項

3.1 特定原子力施設の保安のために措置を講ずべき事項への適合性..... I .10

Ⅱ 設計、設備について措置を講ずべき 事項

2.8 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理

措置を講ずべき事項

II. 設計，設備について措置を講ずべき事項

8. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理

- 施設内で発生する瓦礫等の放射性固体廃棄物の処理・貯蔵にあたっては，その廃棄物の性状に応じて，適切に処理し，十分な保管容量を確保し，遮へい等の適切な管理を行うことにより，敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること。

2.8.1 措置を講ずべき事項への適合方針

化学分析棟での核燃料物質の使用に伴い発生する瓦礫等の放射性固体廃棄物の処理・貯蔵にあたっては，その廃棄物の性状に応じて，適切に処理し，十分な保管容量を確保し，遮へい等の適切な管理を行うことにより，敷地周辺の線量を達成出来る限り低減する。

2.8.2 対応方針

○ 廃棄物の性状に応じた適切な処理

放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等の放射性固体廃棄物等については，必要に応じて減容等を行い，その性状により保管形態（可燃物，難燃物，不燃物）を分類して，管理施設外へ漏えいすることのないよう収納箱に一時保管する。一時保管後は構内の固体廃棄物貯蔵庫に払い出す。

○ 十分な保管容量の確保

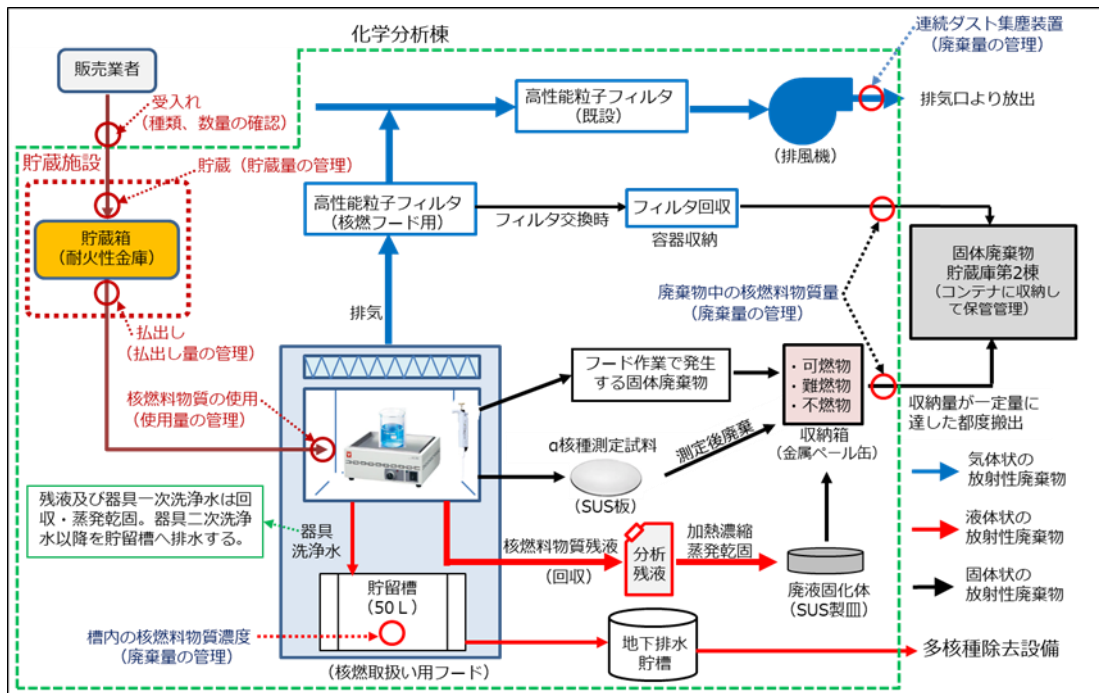
放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等については，これまでの発生実績や今後の作業工程から発生量を想定し，既設の保管場所内での取り回しや追加の保管場所（収納箱）を設置することにより保管容量を確保する。

○ 遮蔽等の適切な管理

作業員への被ばく低減や敷地境界線量を低減するために，保管場所の設置位置を考慮し，遮蔽，飛散抑制対策，巡視等の保管管理を実施する。

○ 敷地周辺の線量を達成できる限り低減

上記を実施し，継続的に改善することにより，放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等からの敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。



核燃料物質の受け入れから固体廃棄物貯蔵庫への払い出しまでの概念図

2.9 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理

措置を講ずべき事項

II. 設計，設備について措置を講ずべき事項

9. 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理

○施設内で発生する汚染水等の放射性液体廃棄物の処理・貯蔵にあたっては，その廃棄物の性状に応じて，当該廃棄物の発生量を抑制し，放射性物質濃度低減のための適切な処理，十分な保管容量確保，遮へいや漏えい防止・汚染拡大防止等を行うことにより，敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること。また，処理・貯蔵施設は，十分な遮へい能力を有し，漏えい及び汚染拡大し難い構造物により地下水や漏水等によって放射性物質が環境中に放出しないようにすること。

2.9.1 措置を講ずべき事項への適合方針

化学分析棟での核燃料物質の使用で発生する放射性液体廃棄物の処理・貯蔵にあたっては，その廃棄物の性状に応じて，当該廃棄物の発生量を抑制し，放射性物質濃度低減のための適切な処理，十分な保管容量確保，遮へいや漏えい防止・汚染拡大防止等を行うことにより，敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

2.9.2 対応方針

- 廃棄物の発生量の抑制及び放射性物質濃度低減のための適切な処理
核燃料物質取扱専用フードの下部に試料採取が可能な貯留槽を設けた排水設備を設置し，法令に定められた濃度限度以下であることを確認する。核燃料物質を含むおそれのある廃液は回収し，加熱濃縮および蒸発乾固後，固体廃棄物として処理する予定。
- 十分な保管容量確保
核燃料物質を含むおそれのある放射性液体廃棄物については，回収し，加熱濃縮および蒸発乾固後，固体廃棄物として処理する予定であることから，放射性液体廃棄物としての保管は不要である。
- 遮へいや漏えい防止・汚染拡大防止
機器等には設置環境や内部流体の性状等に応じた適切な材料を使用し，遮へいや漏えい防止を行う。
- 敷地周辺の線量を達成できる限り低減
上記3項目を実施し，継続的に改善することにより，放射性液体廃棄物等の処理・貯蔵に伴う敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

10 放射性気体廃棄物の処理・管理

措置を講ずべき事項

II. 設計，設備について措置を講ずべき事項

10. 放射性気体廃棄物の処理・管理

○施設内で発生する放射性気体廃棄物の処理にあたっては，その廃棄物の性状に応じて，当該廃棄物の放出量を抑制し，適切に処理・管理を行うことにより，敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること。

2.10.1 措置を講ずべき事項への適合方針

化学分析棟での核燃料物質の使用に伴い生じる排気等の放射性気体廃棄物の処理にあたっては，その廃棄物の性状に応じて，当該廃棄物の放出量を抑制し，適切に処理・管理を行うことにより，敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

2.10.2 対応方針

○ 廃棄物の性状に応じた適切な処理

核燃料物質使用時に発生する粒子状の放射性物質は，既設排気設備に接続した核燃料物質取扱専用フードに設置した専用の HEPA フィルタによって，放射性物質濃度を低減した後，建屋外に放出する。また，排気設備に接続された試料採取装置により排気を採取し，分析することで，法令に定められた濃度限度以下であることを確認する。

○ 廃棄物の放出量の抑制

既設排気設備に接続した核燃料物質取扱専用フードに設置した専用の HEPA フィルタの使用により，室内への放射性物質への拡散および建屋外への放出量を抑制する。

○ 敷地周辺の線量を達成できる限り低減

上記を実施し，継続的に改善することにより，放射性気体廃棄物からの敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

Ⅲ 特定原子力施設の保安のために措置 を講ずべき事項

3.1 特定原子力施設の保安のために措置 を講ずべき事項への適合性

措置を講ずべき事項

Ⅲ. 特定原子力施設の保安のために措置を講ずべき事項

運転管理，保守管理，放射線管理，放射性廃棄物管理，緊急時の措置，敷地内外の環境放射線モニタリング等適切な措置を講じることにより，「Ⅱ. 設計，設備について措置を講ずべき事項」の適切かつ確実な実施を確保し，かつ，作業員及び敷地内外の安全を確保すること。

特に，事故や災害時等における緊急時の措置については，緊急事態への対処に加え，関係機関への連絡通報体制や緊急時における医療体制の整備等を行うこと。

また，協力企業を含む社員や作業従事者に対する教育・訓練を的確に行い，その技量や能力の維持向上を図ること。

3.1.1 措置を講ずべき事項への適合方針

化学分析棟で使用する核燃料物質の追加にあたっては，放射線管理，放射性廃棄物管理等適切な措置を講じることにより，「Ⅱ. 設計，設備について措置を講ずべき事項」の適切かつ確実な実施を確保し，かつ，作業員及び敷地内外の安全を確保する。

3.1.2 対応方針

化学分析棟での核燃料物質（ α 核種）の使用は，「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく，原子力規制委員会による核燃料物質の使用許可のもと実施する。

（１）化学分析棟の整備

使用許可を取得するにあたり，同法第五十三条（許可の基準）^{※1}を満足するため，「使用施設等の位置，構造及び設備の基準に関する規則」に示される技術要件に適合するように施設の整備を行う。下表に実施事項の一例を示す。

（※1）「使用施設等の位置、構造及び設備が核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。」

表 使用施設等の位置，構造及び設備の基準に関する規則に対する逐条評価

条項	要件	対応内容
第二条	閉じ込めの機能	現状の施設で規則要件を満足している。 放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めるため、化学分析棟内に設置した専用のフード内で取り扱う。

		化学分析棟内、フード等の核燃料物質を取扱う系統及び機器の排気系統は、排風機により負圧管理し、核燃料物質の拡散防止のためダンパーを設置し、逆流を防止するように維持し、汚染の拡大を防止する。また、フードと排水設備は、専用の排水管により連結している。
第三条	遮蔽	<p>現状の施設で規則要件を満足している。</p> <p><放射線業務従事者に係る線量限度></p> <p>使用、貯蔵、廃棄に係る人が常時立ち入る場所における1週間あたりの実効線量は、いずれにおいても1週間で1mSv以下となり、告示に定める線量限度を満足する。</p> <p>更に、空気中の核燃料物質の吸入摂取による被ばく線量の複合を評価した場合でも、告示に定める線量限度を満足する。</p> <p><管理区域に係る線量等></p> <p>使用、貯蔵、廃棄に係る周辺監視区域における3月間あたりの実効線量は、いずれにおいても3月間で1.3mSv以下となり、告示に定める線量限度を満足する。</p> <p><周辺監視区域外（敷地境界）の線量限度></p> <p>使用、貯蔵、廃棄に係る周辺監視区域における3月間あたりの実効線量は、いずれにおいても3月間で250μSv以下となり、告示に定める線量限度を満足する。</p>
第四条	火災等による損傷の防止	<p>現状の施設で規則要件を満足している。</p> <p>建物は耐火構造で、壁、柱、床、はり、屋根、階段の材料はコンクリートである。</p>
第五条	立ち入りの防止	<p>現状の施設で規則要件を満足している。</p> <p>化学分析棟には、人がみだりに立ち入らないように壁、柵その他の区画物及び標識を設けている。</p>
第六条	自然現象による影響の考慮	<p>現状の施設で規則要件を満足している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平坦地であり地耐力700～1,000t/m²のため、地崩れのおそれは少ない。 ・周囲に大きな河川がないこと、海岸線が単調なこと及び海拔5～13m以上の高地のため、浸水のおそれは少ない。 ・使用施設は耐火構造で、主要構造部の材料はコンクリートで堅牢な構造である。

第二十三条	貯蔵施設	<p>核燃料物質を貯蔵するための線源貯蔵箱（金庫）を新設する。</p> <p><仕様概略></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロックシステム：100万変換ダイヤル式 ・内寸：W450×D355×H1060(mm)
第二十四条	廃棄施設	<p>器具洗浄水等の排水に当たり、法律で定める濃度限度（核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示別表第一）を評価する為に、貯留槽付のドラフトチャンバーへの入替を行う。評価は貯留槽内から採取した試料の分析により行う。</p> <p>核燃料物質残液は固形化し、その他の固体廃棄物と同様に、固体廃棄物貯蔵庫第2棟で保管管理を行う。</p>
第二十五条	汚染を検査するための設備	<p>汚染検査設備を整備する。</p> <p><仕様概略></p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用施設の出入口付近2箇所に汚染検査室を設ける。 ・汚染検査を行う場所の内部の壁、床その他放射性物質によって汚染されるおそれのある部分は、汚染の広がりを防止できる構造とし、洗浄設備、更衣設備、汚染の検査のための放射線測定器及び汚染の除去に必要な器材を備える。 ・洗浄設備の排水管は、排水設備に連結する。 ・放射線測定器は、月に1回以上の点検を行い、常に正常な機能が維持できる状態とする。

(2) 使用する標準線源及び測定装置について

α核種分析を実施するにあたり、必要となる標準線源及び測定装置等について、以下に例を示す。

・ α核種分析に用いる標準線源

核燃料物質標準溶液 (トレーサ)	対象核種	分析対象例
U-232	U-238	バイオアッセイ ALPS処理水
Pu-242	Pu-238	
	Pu-239,Pu-240	
	Pu-241	

・ 測定装置の校正に用いる標準線源

測定装置	測定核種	核燃料物質標準溶液
α核種分析装置	Pu-238,Pu-239,Pu-240	Am-241 [※]
誘導結合プラズマ質量分析装置	U-234,U-238	U-238
液体シンチレーション計数装置	Pu-241	Pu-241

・ バイオアッセイ分析の品質管理[※]に用いる標準線源

分析手法	核燃料物質標準溶液	測定装置
バイオアッセイ (尿)	Pu-239	α核種分析装置
	Pu-241	液体シンチレーション計数装置
バイオアッセイ (便)	U-238	誘導結合プラズマ質量分析装置
	Pu-239	α核種分析装置
	Pu-241	液体シンチレーション計数装置

※ANSI(American National Standard Institute)に準拠して、定期的にU・Pu標準液を用いた定性・定量分析を行い、所定の回収率及び精度で定量分析が実施できていること及び分析員の力量を確認する。

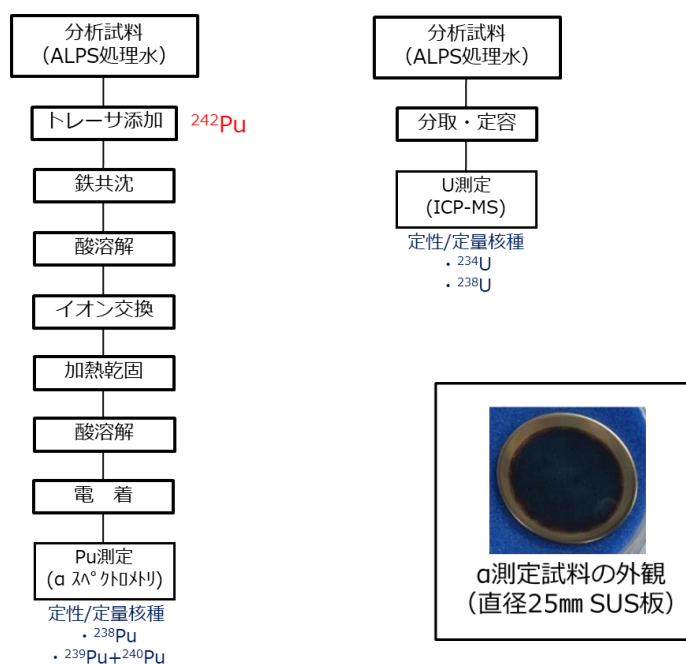
・ α核種分析に用いる測定装置等

	試料調製装置	分析装置		
装置名称	電着装置	α 核種分析装置 (α スペクトロメトリー)	液体シンチレーション 計数装置 (LSC)	誘導結合プラズマ 質量分析装置 (ICP-MS)
メーカー	東京光電製	セイコー・イージー アンドジー製	日本レイテック製	アジレント テクノロジー製
装置外観				

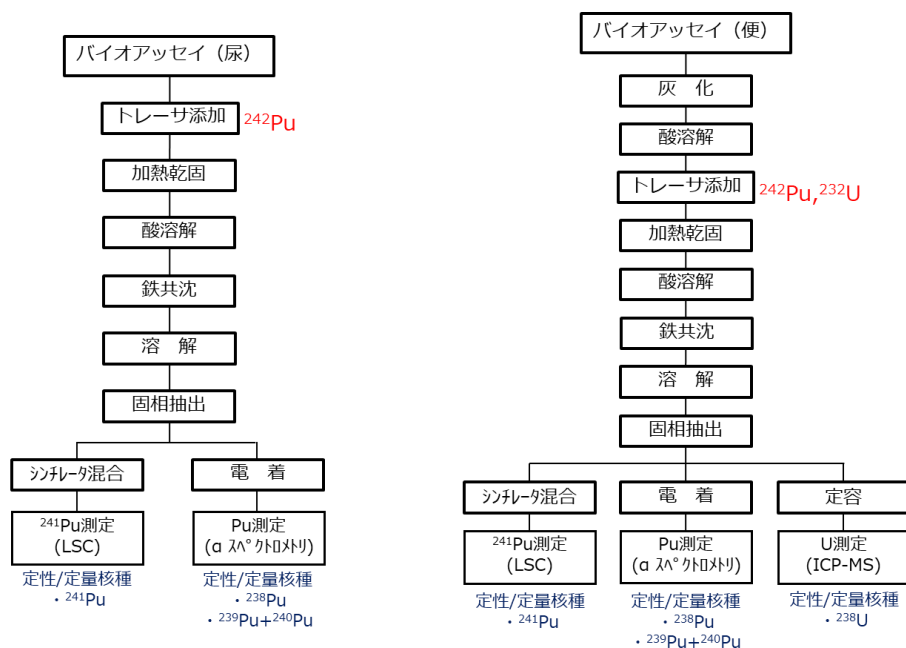
(3) 分析フロー例

化学分析棟において予定している α 核種分析の分析フロー例を示す。ここでは例示として、ALPS 処理水とバイオアッセイのプルトニウムおよびウランの分析フローを示した。

<ALPS 処理水>



<バイオアッセイ>



また，化学分析棟増床部は以下に示す範囲となる。低濃度トリチウム分析エリアとして，地上1階の建屋を化学分析棟地上部の東側に増床する。



以上

『特定原子力施設の指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項』 該当項目の整理表
(案件：化学分析棟で使用する核燃料物質の追加および化学分析棟の増床に伴う管理対象区域図の変更)

目次	該当項目	理由
I 全体工程及びリスク評価について講ずべき事項	○	化学分析棟における運用変更および増床は、1Fのリスク低減活動に資するものであるため。
II 設計、設備について措置を講ずべき事項		
1 原子炉等の監視	-	RPV/PCV/SFP内の使用済み燃料等の監視に関する内容ではないため。
2 残留熱の除去	-	RPV/PCV内の燃料デブリ、SFP内の燃料体の残留熱除去に関する内容ではないため。
3 原子炉格納施設雰囲気等の監視等	-	PCV内の気体の監視等に関する内容ではないため。
4 不活性雰囲気等の維持	-	RPV/PCV内の可燃性ガスに関する内容ではないため。
5 燃料取出し及び取り出した燃料の適切な貯蔵・管理	-	燃料の適切な貯蔵・管理に関する内容ではないため。
6 電源の確保	-	特に高い安全機能や監視機能を有する構築物、系統及び機器に関する内容ではないため。
7 電源喪失に対する設計上の考慮	-	全交流電源喪失時に関する内容ではないため。
8 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理	○	放射性固体廃棄物の処理等に関する内容を含むため。
9 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理	○	放射性液体廃棄物の処理等に関する内容を含むため。
10 放射性気体廃棄物の処理・管理	○	放射性気体廃棄物の処理等に関する内容を含むため。
11 放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護等	-	放射性物質の放出抑制時による敷地周辺のホウ砂戦防護に関する内容ではないため。
12 作業員の被ばく線量の管理等	-	作業員の被ばく線量の管理等に関する内容ではないため。
13 緊急時対策	-	緊急時の通信連絡手段や安全避難通路等に関する内容ではないため。
14 設計上の考慮		
① 準拠規格及び基準	-	準拠規格及び基準に関する内容ではないため。
② 自然現象に対する設計上の考慮	-	自然現象に対する設計上の考慮に関する内容ではないため。
③ 外部人為事象に対する設計上の考慮	-	外部人為事象に対する設計上の考慮に関する内容ではないため。
④ 火災に対する設計上の考慮	-	火災に対する設計上の考慮に関する内容ではないため。
⑤ 環境条件に対する設計上の考慮	-	環境条件に対する設計上の考慮に関する内容ではないため。
⑥ 共用に対する設計上の考慮	-	共用に対する設計上の考慮に関する内容ではないため。
⑦ 運転員操作に対する設計上の考慮	-	運転員操作に対する設計上の考慮に関する内容ではないため。
⑧ 信頼性に対する設計上の考慮	-	信頼性に対する設計上の考慮に関する内容ではないため。
⑨ 検査可能性に対する設計上の考慮	-	検査可能性に対する設計上の考慮に関する内容ではないため。
15 その他措置を講ずべき事項	-	その他措置を講ずべき事項に関する内容ではないため。
III 特定原子力施設の保安のために措置を講ずべき事項	○	化学分析棟における運用の変更について記載の変更を行うため。
IV 特定核燃料物質の防護	-	特定核燃料物質の防護に関する内容ではないため。
V 燃料デブリの取出し・廃炉のために措置を講ずべき事項	-	燃料デブリの取出しに関する内容ではないため。
VI 実施計画を策定するにあたり考慮すべき事項	-	実施計画を策定するにあたり考慮すべき事項に関する内容ではないため。
VII 実施計画の実施に関する理解促進	-	実施計画の実施に関する理解促進に関する内容ではないため。
VIII 実施計画に係る検査の受検	-	仕様前検査を受検する案件ではないため。