

加工の事業の廃止措置に関する現地視察 (説明資料)

令和2年2月21日

日本原子力研究開発機構
人形峠環境技術センター

No.	説明事項	説明
1	鉦山等も含めた人形峠環境技術センター全体の現況、加工施設以外の廃止に向けた計画	P.2～3
2	UF6譲渡等の概要	P.4～6
3	廃止措置実施時の核不拡散情報の取扱方針について ・解体作業における機構外作業員に対する情報管理 ・解体の仕方に関する核不拡散情報管理のための制約等	P.7
4	IAEAとの関係以外の核不拡散情報に係るSG上の対応の必要性について	P.8
5	廃止措置の工程について ・解体する部屋・設備の順番 ・IF5ボンベ、NaFドラム缶の保管物、解体物と解体作業の干渉	P.9～10
6	最大想定事故（NaFドラム缶の詰め替え作業中の転倒・落下）について	P.11
7	モニタリングポスト（ステーション）用の非常用電源設備接続について	P.12
8	森林火災の対応について	P.13



鉾山等も含めた人形峠環境技術センター全体の現況、加工施設以外の廃止に向けた計画 - 施設中長期計画 - (1/2)

原子力施設の中長期計画

ハッチング: 廃止施設(廃止措置中及び計画中のものを含む。)□

■: 運営費交付金、施設整備費補助金又は外部資金
 (■■■■: 高経年化対策はH29年度以降、毎年度計画の再評価を実施)

2019年4月1日

施設	項目	事業展開																備考	【参考】施設情報 (建設費は建設当時の額)			
		第3期					第4期															
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028								
ウラン濃縮原型プラント (廃止措置予定)	運転維持	■																	S63年: 運転開始 H13年: 運転終了 建設費: 約546億円 H30年: 廃止措置計画認可申請			
	高経年化対策	■■■■																				
	新規制基準対応・耐震化対応	■																				
	廃止措置	DOP-1系統除染 ▼廃止措置計画申請準備 六フッ化ウラン対策検討																六フッ化ウラン対策は、濃縮工学施設あるいはウラン濃縮原型プラントのいずれで実施するか検討中。				
濃縮工学施設 (廃止措置中)	運転維持	■																	S54年: 運転開始 H9年: 運転終了 建設費: 約598億円 H25年: 核燃料物質使用変更許可			
	研究開発	廃棄物インベトリ調査 処理技術基礎研究 工学試験(金属、雑固体、スラッジ)																				
	高経年化対策	■■■■																				
	新規制基準対応・耐震化対応	■																廃止措置完了まで長期を要することから耐震化を実施。				
	廃止措置	主要設備解体 バイロットプラント离心机処理 六フッ化ウラン対策検討 設計 環境整備 整備																六フッ化ウラン対策は、濃縮工学施設あるいはウラン濃縮原型プラントのいずれで実施するか検討中。				
製錬転換施設 (廃止措置中)	運転維持	■																	S57年: 運転開始 H11年: 運転終了 建設費: 約48億円 H19年: 核燃料物質使用変更許可			
	高経年化対策	■■■■																				
	新規制基準対応・耐震化対応	■																				
	廃止措置	排気ダクトの一部撤去・閉止措置 給排気停止・廃液処理設備解体																				
廃棄物処理施設	運転維持・廃棄物処理	■																	S58年: 運転開始 建設費: 約4億円 【処理方法】 焼却			
	高経年化対策	■■■■																				
	新規制基準対応・耐震化対応	■																				

人形峠



鉾山等も含めた人形峠環境技術センター全体の現況、加工施設以外の廃止に向けた計画 - 施設中長期計画 - (2/2)

原子力施設の中長期計画

ハッチング: 廃止施設(廃止措置中及び計画中のものを含む。)

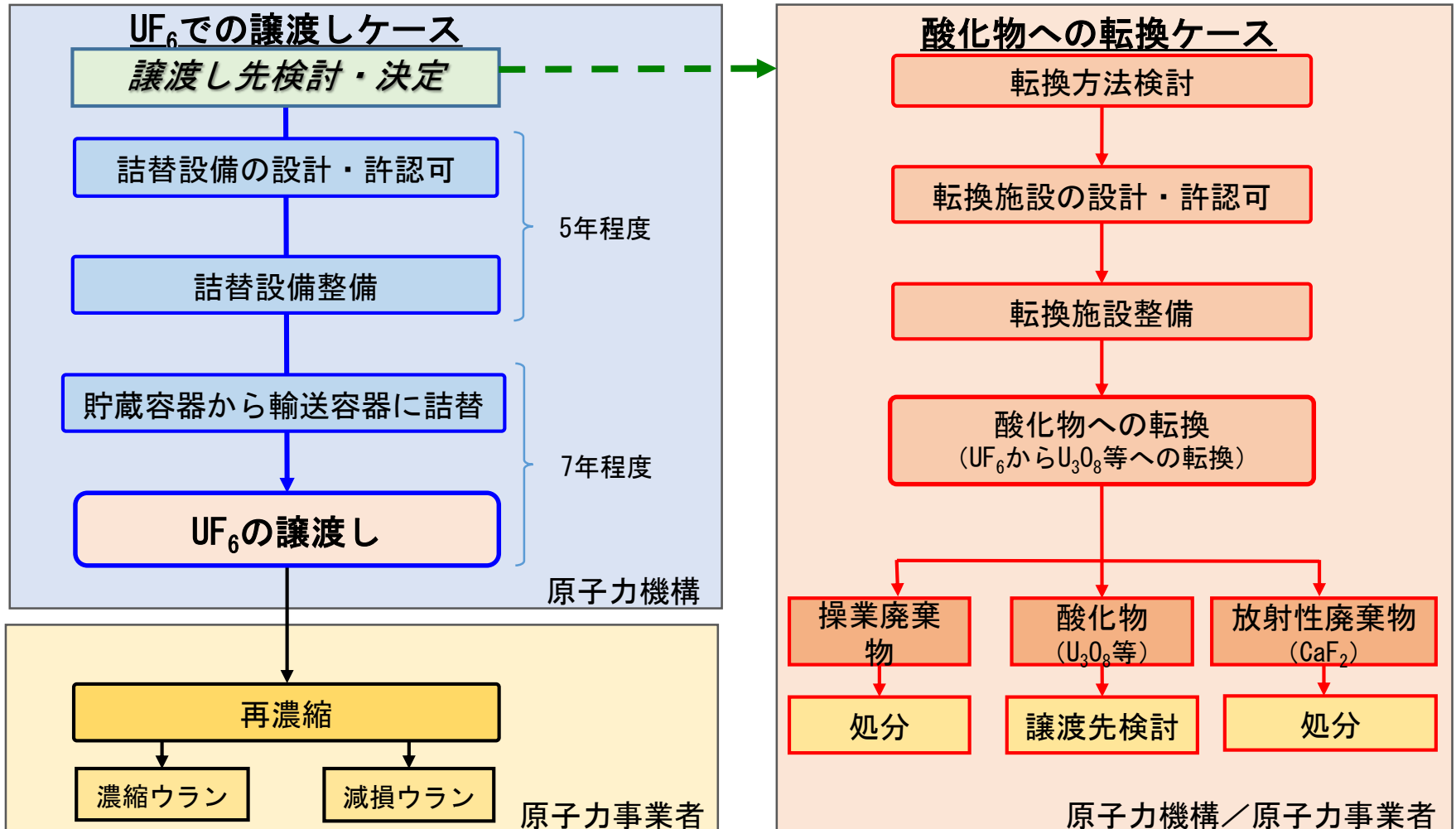
■: 運営費交付金、施設整備費補助金又は外部資金
 (■■■■: 高経年化対策はH29年度以降、毎年度計画の再評価を実施)

2019年4月1日

人形峠	開発試験棟	運転維持									放射性液体廃棄物等の処理技術に係る試験・分析、センター内各施設の放射線管理のための放射能測定、解体物収納コンテナの内容物等調査、廃水ピット建屋での放射性液体廃棄物(廃液)の処理、放射性固体廃棄物の貯蔵、廃棄物ドラム缶検査建屋及び非破壊検査建屋での放射性固体廃棄物ドラム缶中のU量測定を含む。	S51年: 使用開始 建設費: 約2億円	
		高経年化対策											
		新規制基準対応・耐震化対応											
	解体物管理施設(旧製錬所)	運転維持										解体物収納コンテナ中の放射能を非破壊測定、解体物収納コンテナの内容物等調査の実施を含む。	H10年: 使用開始 建設費: 約1.3億円
		高経年化対策											
		新規制基準対応・耐震化対応											
	共通施設棟	運転維持										商用電源、非常用電源の供給、熱水の供給を含む。	S53年: 使用開始 建設費: 約24億円
		高経年化対策											
		新規制基準対応・耐震化対応											
	総合管理棟・校正室	運転維持										環境分析、測定機器校正を含む。	S54年: 使用開始 建設費: 約4億円
		高経年化対策											
		新規制基準対応・耐震化対応											
【参考】 人形峠鉾山 (閉山措置中)	運転維持											S33年: 事業開始 H12年: 事業休止 現在維持管理中	
	高経年化対策												
	安全対策、閉山措置	地盤崩壊現場の復旧・対策、土砂災害防止法に基づく対策											
		坑水処理設備、捨石たい積場えん境、沈砂地等の高経年化・耐震化対策											
		捨石たい積場の地盤安定/覆土(裏郷鉾山を含む)											
		坑廃水処理対策、坑水発生源対策											
		鉾山たい積場覆土措置に係る地下水流入抑制、廃砂たい積場補修調査・研究											
	鉾山廃棄物場立地地に係る調査・検討												

- ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質については、譲渡しに必要な条件（核燃料物質の組成・国籍、IAEA査察等による透明性の確保等）に合致した譲渡し先（原子力事業者）を可能な限り速やかに決定することに努め、譲渡し先との合意後に、譲渡しのために必要となる設備設計、許認可手続き、設備の設置等を進め、廃止措置が終了するまでに核燃料物質の全量を譲り渡す計画である。核燃料物質の譲渡しは遅くとも令和10年度末（2028年度末）までに譲渡し先を決定する。
- 核燃料物質の酸化物への転換については、譲渡し先の決定を待つことなく酸化物への転換の方法、設備能力等の設計検討を進める。
- 核燃料物質の管理及び譲渡しに係る計画の詳細が決定次第、変更認可申請を行う。

核燃料物質の管理及び譲渡しの検討



酸化物への転換ケースに比べUF₆での譲渡しケースの方が経済的に優位であり、核燃料物質・放射性廃棄物管理の負担が小さい。

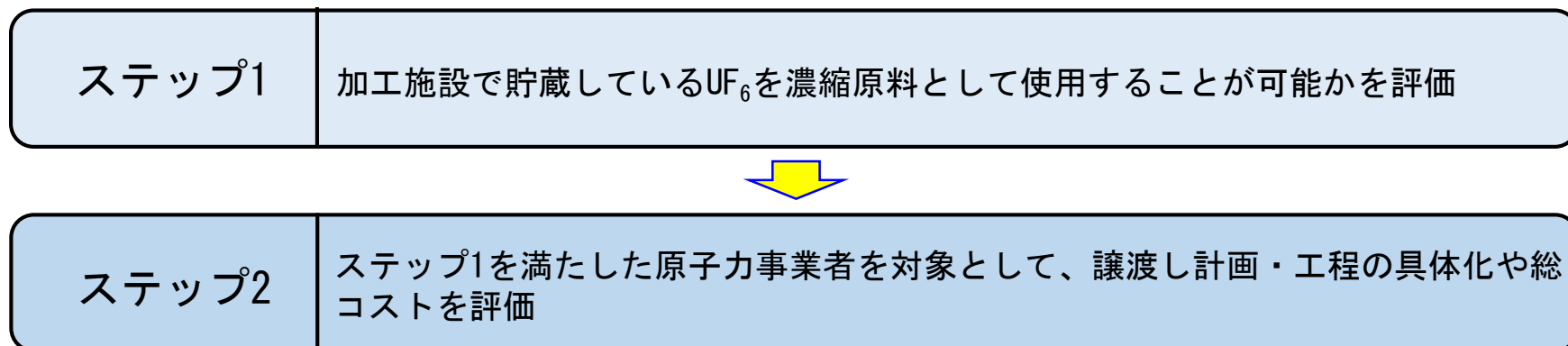
原子力事業者選定の考え方（UF6での譲渡しケース）

原子力事業者の選定の方針：

原子力事業者の選定に当たっては、加工施設で貯蔵しているUF₆を、濃縮原料として使用することが可能な原子力事業者を選定し、経済的合理性や譲渡し時期（濃縮原料として使用する時期）等を評価して決定する。

譲渡し先（原子力事業者）は、可能な限り速やかに決定することに努め、遅くとも令和10年度末（2028年度末）までに譲渡し先（原子力事業者）を決定する。

原子力事業者の選定の手順：



解体作業における機構外作業員に対する情報管理

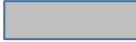

- 核不拡散機微技術に関する機構内の規程、規則及び下部要領に基づき、契約締結時の情報管理、受注者との確認書の取り交わし、核不拡散に関する教育等を実施し、外部への情報漏えいの防止を行っている。











解体の仕方に関する核不拡散情報管理のための制約等

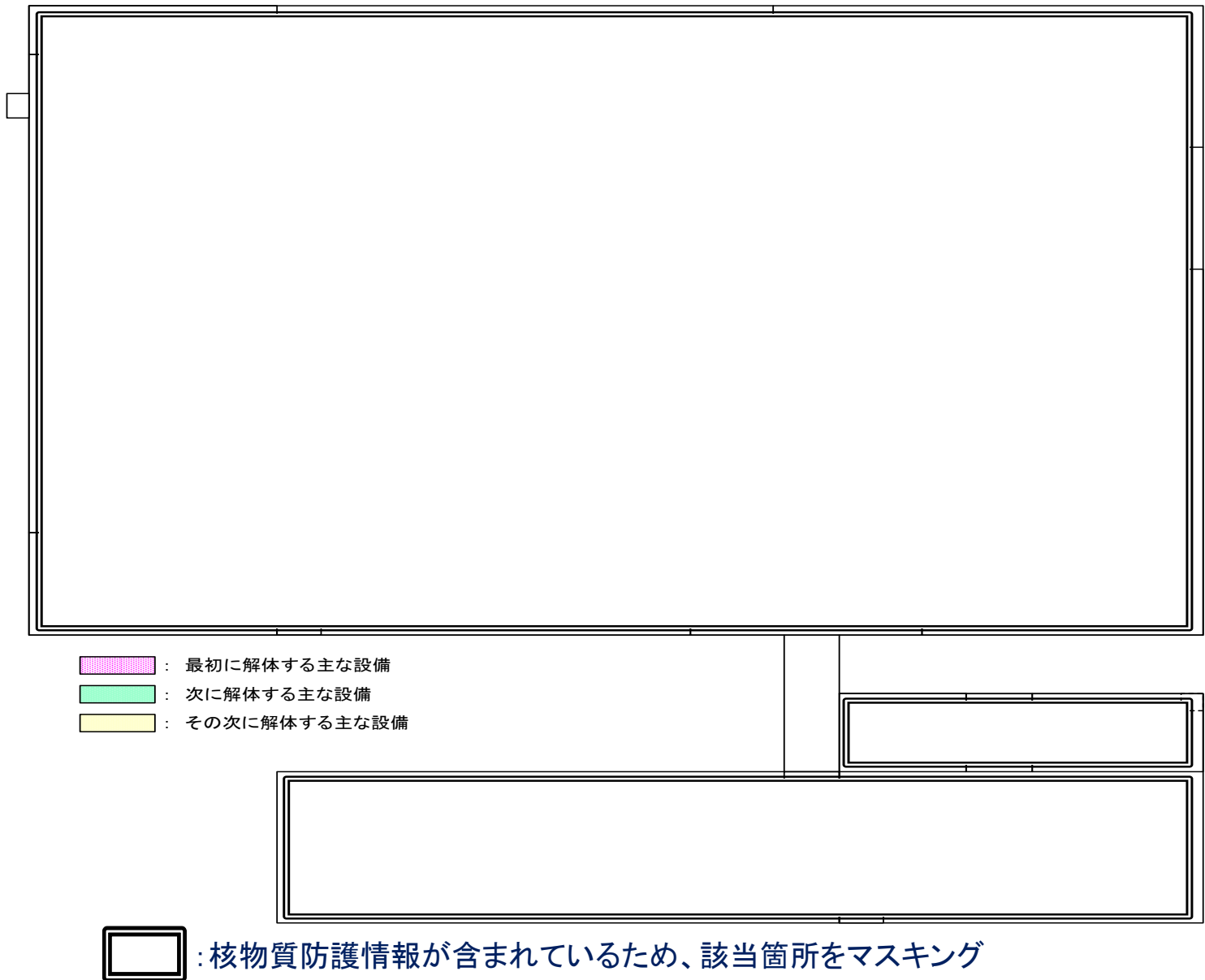
- 解体の方法については、核不拡散機微技術に関する機構内の規程、規則及び下部要領に基づき、核不拡散機微物品（NSGガイドラインに基づく物品）を切断、粉砕、形状変形等により使用できない措置を施すことで、消滅処理を行っている。

- IAEAとは、廃止措置認可申請の情報を基に、濃縮施設の保障措置会合（EWG：Enrichment Working Group meeting/ETM：Enrichment Technical Meeting）において廃止措置に係る全体計画や概要などを情報提供し、濃縮施設の廃止措置における枢要技術（遠心分離機）の今後の保障措置の対応について協議を行っている。
- 現在のところ、施設の設計情報質問書（DIQ：Design Information Questionnaire）を段階的に変更し、その中で遠心分離機の状態について情報を提供することとしている。
- なお、IAEAは廃止措置段階を迎えた施設に適用する保障措置の検討委員会を設置し、その中で濃縮施設の枢要技術（遠心分離機）の扱いについて検討している。

解体する部屋・設備の順番

 床面等の汚染調査
 解体

設備	部屋	1年目	2年目	3年目
DOP-1 高周波電源設備	DOP-1高周波電源室 (非管理区域)			
	DOP-1カスケード室 (第2種管理区域)			
DOP-1 UF6処理設備	発生回収室 (第1種管理区域)	 		
	DOP-1UF6操作室 (第1種管理区域)			 
均質設備	均質操作室 (第1種管理区域)	 		
滞留ウラン除去設備	滞留ウラン除去室 (第1種管理区域)			 



【事故想定】

- ・ 放射性廃棄物ドラム缶の詰め替え時における放射性物質の漏えい
- ・ 保守的に建物及び局所排気装置又は給排気設備による閉じ込め機能が維持できないことを想定

公衆の実効線量
 $2.0 \times 10^{-2} \text{mSv}$
 (<5mS以下)

DF = 1

ウラン量
 6.2 g-U

放射能量
 $6.7 \times 10^5 \text{Bq}$

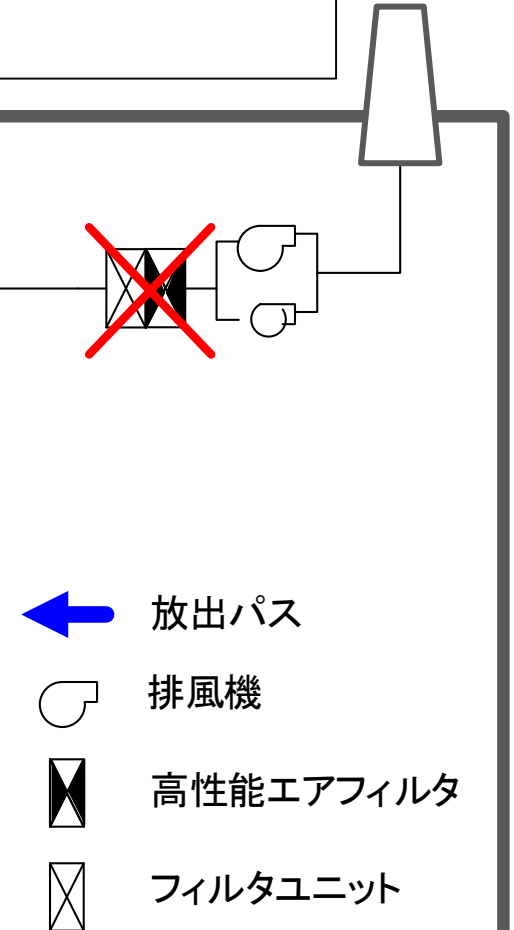
付属棟建家

保守室

使用済NaF
 収納ドラム缶の転倒
転倒

漏えい量: 60kg-U

約1m



放出パス

排風機

高性能エアフィルタ

フィルタユニット

【現状】

人形峠環境技術センターに設置されているモニタリングポスト（ステーション）のうち、モニタリングステーションの電源が接続されている系統は、商用電源のみ供給されており、商用電源停電時に無停電電源装置とポータブル発電機により給電を行い、測定を継続するよう対応している。



モニタリングステーションに非常用発電機から電源が供給され、測定が継続できるよう2021年（令和3年）2月末までに改造を行う。

1. 森林火災の対応について

- 廃止措置を行う加工施設は、安全上重要な施設を有しない核燃料施設である。
- 森林火災対応の基本的な考え方は、核燃料施設等の規制基準に関連する内規「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイドの制定について」で以下のように示されている。
 - 森林火災への対処については、原子力発電所の外部火災影響評価ガイド「4.4（1）森林火災」で求められる防火帯幅を必ずしも確保している必要はなく、それを確保しない場合にあっては、草木の管理又は火災発生時の予備的放水による対処等運用面での対処と組み合わせて対応していることを確認する。
- 草木の管理、火災発生時の予備的放水、消防機関への通報等の運用面での対処については、廃止措置に係る保安規定の第11章（非常の場合に採るべき措置）で対応し、具体的な管理の方法（行動）については、現在と同様に保安規定に基づく品質マネジメントシステム文書を策定して対応する。