

## 東海再処理施設の廃止措置の進捗状況報告

### 【概要】

- 東海再処理施設の廃止措置については、高放射性廃液によるリスク低減の観点から、高放射性廃液のガラス固化を進めるとともに、高放射性廃液を取り扱う高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)の新規制基準を踏まえた安全対策を最優先で進めている。
- また、ガラス固化及び安全対策以外の廃止措置プロジェクトとして、各施設のインベントリや安全性評価結果等を考慮した優先度に従い、工程洗浄、低放射性廃棄物処理技術開発施設(LWTF)の運転開始に向けた取組、高放射性固体廃棄物貯蔵庫(HASWS)の貯蔵状態の改善等の取組を進めている。
- 本資料では、東海再処理施設の廃止措置に係るこれらの主要な取組の進捗状況として、令和4年度の実績と今後の予定について報告する。

令和5年3月16日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

# 東海再処理施設の廃止措置の進捗状況報告

令和5年3月16日  
再処理廃止措置技術開発センター

## 1. はじめに

東海再処理施設の廃止措置については、高放射性廃液によるリスク低減の観点から、ガラス固化を進めるとともに、高放射性廃液を取り扱う高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)の新規制基準を踏まえた安全対策を最優先で進めている。

また、ガラス固化及び安全対策以外の廃止措置プロジェクトとして、各施設のインベントリや安全性評価結果等を考慮した優先度に従い、工程洗浄、低放射性廃棄物処理技術開発施設(LWTF)の運転開始に向けた取組、高放射性固体廃棄物貯蔵庫(HASWS)の貯蔵状態の改善等の取組を進めている。

## 2. 各プロジェクトの令和4年度の実績と今後の予定(詳細は別紙参照)

### (1) 高放射性廃液のガラス固化

高放射性廃液のガラス固化について、令和4年7月に運転を開始し、機器の不具合による溶融炉の保持運転はほとんどなく、検討した運転パラメータにより順調に運転を進めたものの、60本の製造目標に対し、9月までに25本のガラス固化体を製造し運転を終了した。

TVFにおけるガラス固化については、ガラス固化を最短で進める観点から、今後の運転について検討した結果、2号溶融炉での運転を継続するよりも、3号溶融炉を早期導入した方が、2号溶融炉を継続使用する場合等に比べ、ガラス固化完了までの期間が短くなることから、2号溶融炉は使用せず、3号溶融炉への更新を前倒しし、令和6年度末の熱上げ開始を目指している。

令和5年度は、3号溶融炉の運転条件確認試験(コールド試験)を進めるとともに、3号溶融炉への更新に向けたTVF固化セル内の廃棄物解体作業、解体場パワーマニプレータの整備、2号溶融炉の撤去作業等を実施する。

### (2) 新規制基準を踏まえた安全対策

安全対策工事については、HAW、TVFの地震・津波対策を最優先に進めており、これらの工事については令和5年度末に完了する見通しである。

また、HAW、TVFの地震・津波対策以外の安全対策についても、概ね令和5年度末に完了する見通しである。なお、一部の工事では資材の調達期間の長期化等の影響により令和6年度にずれ込むリスクがあるものの、可能な限り早期の工事完了を目指し引き続き対応を進める。

HAW、TVF以外のその他の施設に係る安全対策工事については、スラッジ貯蔵場の津波

対策(セル内への海水流入を防止するための給気系ダクトへの止水弁の設置)等の外部事象対策を検討しており、令和5年度末の対策完了を目指し対応を進める。

安全対策工事においては、原子力機構と工事関係者との全体調整会議における情報共有や注意喚起等、安全確保に取り組んでおり、施設の保安に影響を及ぼすトラブルは発生していない。引き続き保安体制を維持し、安全を最優先に安全対策工事を進める。

なお、HAW及びTVFについては、ハード対策としての安全対策工事に加え、火災対策に係る訓練(火災発生時の初期消火対応から予備ケーブルを使用した代替策の実施までの一連の対応)を実施するとともに、火災防護のソフト対策(可燃物管理、防火帯の管理等)を「火災防護計画」として定めた。

### (3) 工程洗浄

工程洗浄については、分離精製工場(MP)等の一部の機器に残存している核燃料物質等によるリスクを早期に低減すべく、令和5年度末までに完了することとしている。

令和4年度は、使用済燃料のせん断粉末等の取出しについて、濃縮ウラン溶解槽のプラグセット後の気密確認に時間を要したものの、令和4年6月に開始し9月に完了した。低濃度Pu溶液の取出しについては、令和4年度中に完了予定であったが、Pu溶液の槽校正の実施時期の調整等により、令和5年3月に開始し、令和5年8月までに完了する予定である。

令和5年度は、低濃度Pu溶液の取出しを継続するとともに、残るウラン溶液(ウラン粉末を含む)の取出しを令和5年度末までに実施し、工程洗浄全体を完了する予定である。

なお、クリプトン回収技術開発施設では、使用済燃料の再処理で発生した放射性クリプトンガスのうち、一部を試験のために回収、貯蔵してきたが、今後使用する計画がないことから、放出量を管理しながら令和4年2月に放出を開始し4月に完了した。

### (4) LWTFの運転開始に向けた取組

LWTFについては、令和4年度はセメント固化・硝酸根分解設備に係る試験データの拡充として、セメント固化設備に係る工学規模試験(実規模混練試験)、硝酸根分解設備に係る実証プラント規模試験装置の設置を行うとともに、施設の安全対策として、津波対策に係る詳細設計を行うこととしている。

セメント固化設備に係る試験については、計画通り工学規模試験(実規模混練試験)を実施している。一方、硝酸根分解設備に係る試験については、これまでに実証プラント規模試験装置の設置に向けた準備として、試験エリアで使用するユーティリティ(電気・蒸気)の整備に係る検討を進めてきており、令和6年度内の製作/設置、試験着手を目指すとともに、実証プラント規模試験を効率的に進めるため、主要機器である分解槽内の攪拌や温度の均一性に係るシミュレーション解析等の取組を進める。

また、津波対策に係る詳細設計については、有意に放射性物質を建家外に流出させない

対策として、令和4年度は計画通り建家内の防護エリアにおける換気ダクトへの止水対策に係る詳細設計を実施している。令和5年度は引き続き、建家内の防護エリアにおける止水扉の設置、壁貫通部への止水対策に係る詳細設計を実施するとともに、設計津波の波力に対して建家内に海水を流入させない対策として、建家外壁(扉を含む)の補強に係る詳細設計を実施する計画である。

#### (5) HASWSの貯蔵状態の改善

HASWSについては、高放射性固体廃棄物の貯蔵状態の改善に向けた取組として、水中ROVと水中リフタを用いた取出し方法の検討を進めており、令和4年度は、水中ROVでハル缶の付属ワイヤ切断、吊具の取付け操作が実施可能であること、水中ROVと水中リフタにてハル缶取手部を利用してハル缶を移動できることを確認している。

令和5年度は、水中リフタの吊具をグラブに変えた水中リフタを用いて、ハル缶胴部を把持して移動できることを確認する試験のほか、HASWS貯蔵状況(ハル缶配置、懸濁具合等)を模擬した試験を行い、水中ROVと水中リフタによるハル缶取出し方法の見通しを得る予定であり、見通しが得られ次第、取出し建家の設計に着手する。

#### (6) 使用済燃料の搬出

使用済燃料の輸送・搬出については、令和4年度は当初計画通り、使用済燃料の搬出方法及び搬出に係る安全対策について廃止措置計画変更認可申請を行い、認可を得たことから、分離精製工場の使用済燃料貯蔵プールの燃料カスククレーンのワイヤ二重化工事を完了し、燃料取出しプールクレーンの整備についても年度内に完了する見込みである。

令和5年度は、認可を得た吊具の更新等(輸送容器(TN JA型)用吊具の更新及び燃料カスククレーンの付属品であるエクステンションアームの更新)を行うとともに、搬出経路上にあり不要となったカスク置台の解体撤去等を実施する予定である。

#### (7) 施設の廃止(系統除染、機器解体)

再処理設備としての所期の目的を完了している分離精製工場(MP)、ウラン脱硝施設(DN)、プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)、クリプトン回収技術開発施設(Kr)の4施設については、工程洗浄完了(令和5年度末予定)後に先行して除染、解体に着手するため、令和4年度においては系統除染準備として、施設の現状等の必要な情報の整理を行うとともに、除染方法に関する調査・技術的検討を実施し、系統除染の基本計画の具体化を進めている。

令和5年度においても上記の検討を継続し、工程洗浄完了後に実施する系統除染等の基本計画をとりまとめて令和5年度末を目途に廃止措置計画変更認可申請を行う予定である。

(8) 廃止措置に係る人材確保及び技術継承

令和4年度においては、工程洗浄の実施に当たり、再処理設備の操作・保守経験を持つ経験者・熟練者等の必要な要員を確保した上で、熟練者と未経験者を組み合わせたOJT形式による技術継承を実施した。

令和5年度においては、工程洗浄、再処理設備の操作・保守や施設の保安等における技術継承を継続するとともに、熟練者の持つ知見の文書化・データベース化等の知識継承の取組も進めていく。

また、廃止措置への社会的な関心を高めるため、令和4年度は再処理施設の廃止措置に係る動画配信や廃止措置の進捗状況をホームページ等で毎週情報発信するとともに、廃止措置を通して得られた技術成果の積極的な学会発表等、大学等へのリクルート活動、夏期実習生等の受入等を通し、優秀な人材確保につながる取組を継続している。

以 上

## 別紙

東海再処理施設の廃止措置における  
各プロジェクトの実施状況について

# 東海再処理施設の廃止措置の実施状況と今後の見通し

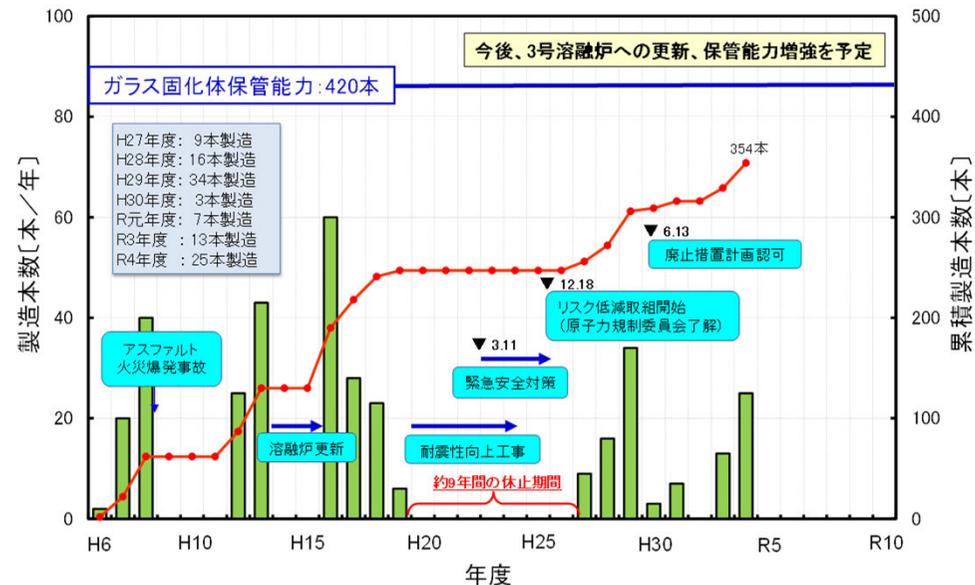
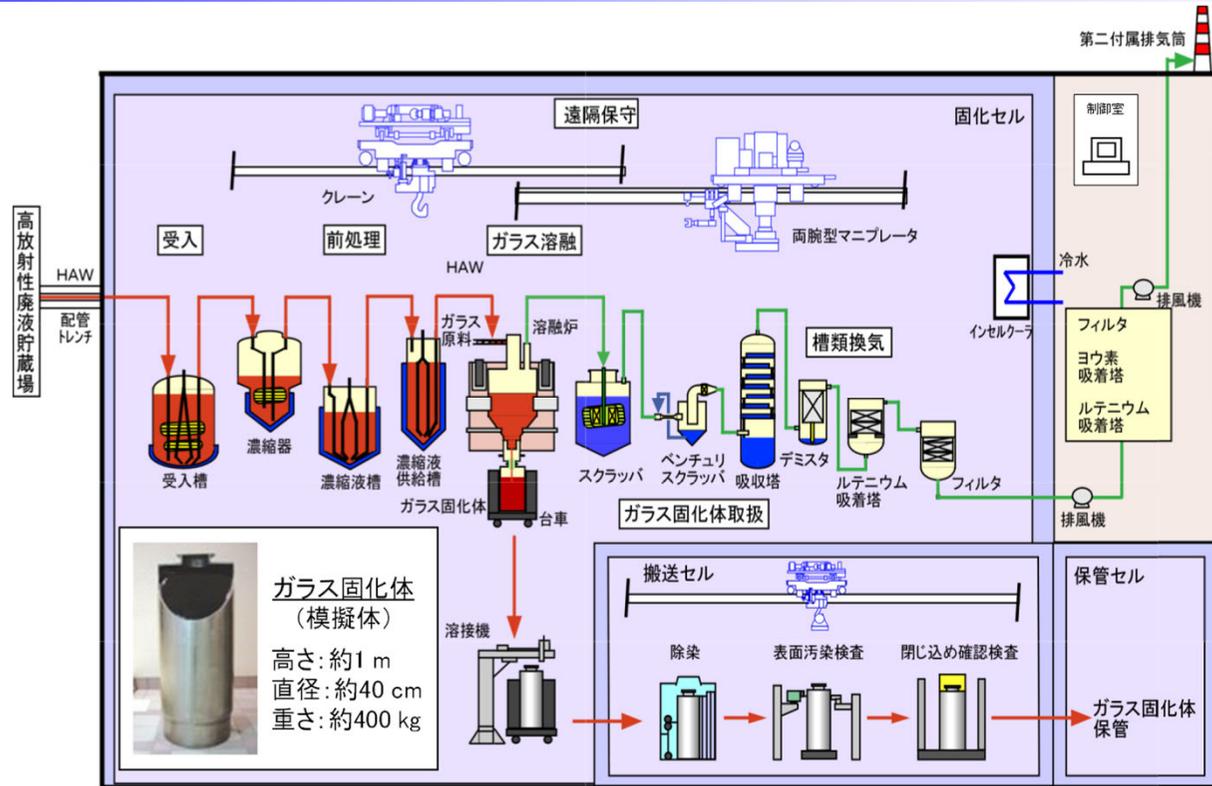
令和5年3月16日  
再処理廃止措置技術開発センター

実施項目	令和4年度計画（目標）	令和4年度実績 (令和4年度末までの見込みを含む)	評価	令和5年度計画	今後の見通し、課題等
(1) 高放射性廃液のガラス固化処理の運転に向けた取組	1) 不具合の再発防止（不適当処置、是正措置等） (過去の運転と同様の不具合事象の発生防止)	過去の運転と同様の不具合の発生なし	○	・3号溶融炉の運転条件確認試験の完了 ・3号溶融炉への更新に向けたTVFの施設整備	※1 運転中に想定される設備故障等への対応については、部品だけでなくユニットとして予備品を準備し、最短で復旧できるよう改善を図る。  ※2 今回の運転では、予想よりも少ない製造本数で白金族元素の堆積管理指標まで低下し、60本の製造目標に対し、25本の製造をもって運転を終了した。今後、ガラス固化を最短で進める観点から、2号溶融炉は使用せず、3号溶融炉への更新を前倒しし、令和6年度末の熱上げを目指す。  なお、ガラス固化処理の全体計画については、3号溶融炉の作動試験結果及び運転状況（1キャンペーンあたりの製造本数や3号溶融炉での残留ガラス除去期間などの見通し）を踏まえ、予見性の高い計画として令和7年度に示す。
	2) 設備故障への対応（遅延リスク対策） ・点検整備（予防保全） ・気がかり事項への対応 ・不具合が生じた際の速やかな復旧 (設備故障に伴う運転の遅延を防止)	・流下監視用ITVカメラの映像不良が発生(1.5日遅延) ・その他の溶融炉の保持運転を必要とする不具合事象等は発生なし	△ ※1		
	3) 高経年化対策 劣化の兆候などが確認されたものを含めた、計画的な高経年化設備の更新 (高経年化に伴う設備の不具合事象の防止)	高経年化に起因した溶融炉の保持運転を必要とする不具合事象の発生なし	○		
	4) ガラス固化処理の運転管理 (検討した運転パラメータによる運転)	検討した運転パラメータにより順調に運転を進めた	○		
	5) ガラス固化体の製造 (60本のガラス固化体の製造)	ガラス固化体25本の製造をもって終了	× ※2		
	3号溶融炉への更新	6) 3号溶融炉の製作 (令和4年度内の製作完了)	令和5年3月製作完了 (使用前検査合格)		
(2) 新規基準を踏まえた安全対策	1) HAW、TVFの地震・津波対策 ①HAW周辺地盤改良工事 ②主排気筒の耐震補強工事 ③押し波による漂流物侵入防止対策工事 ④引き波による漂流物侵入防止対策工事 (①、③は令和5年度末まで工事を継続) (②、④は令和4年度内に工事完了)	①工事継続中 ②令和5年3月工事完了 ③工事継続中 ④令和5年1月工事完了	○	①HAW周辺地盤改良工事完了 ③押し波による漂流物侵入防止対策工事完了	新規基準を踏まえた安全対策工事について、HAW、TVFの地震・津波に対する安全対策を最優先で進めており、事故対処関連の整備も含めたこれらの工事については令和5年度末に完了する見通しである。 HAW、TVF以外のその他施設に係る安全対策についても、概ね令和5年度末に完了する見通し。  ※3 HAW、TVFの地震・津波対策以外の対策の一部の工事では資材の調達期間の長期化等の影響により完了時期が令和6年度にずれ込むリスクがある。今後、可能な限り早期の工事完了を目指し引き続き対応を進める。
	2) 事故対処関連 ①事故対処設備配備場所の周辺斜面切土工事 ②事故対処設備配備場所の地盤改良工事 ③事故対処資機材保管場所整備 ④パラメータ監視等システムの設置工事 (①、③、④は令和4年度内に工事完了) (②は令和5年度末までに工事を完了)	①令和4年10月工事完了 ②工事継続中 ③令和5年3月工事完了 ④令和5年3月工事完了	○	②事故対処設備配備場所の地盤改良工事完了	
	3) HAW、TVFの地震・津波対策以外の対策 ①HAW、TVF竜巻対策工事 ②HAWの内部火災・溢水対策工事 ③TVFの内部火災・溢水対策工事 (①~③は令和4年度内工事着工(令和5年度工事完了))	①工事継続中 ②令和5年3月開始 ③工事継続中	△ ※3	①HAW、TVF竜巻対策工事完了 ②HAW施設の内部火災・溢水対策工事完了 ③TVFの内部火災・溢水対策工事完了 ④防火帯の設置工事の着工・完了	
	4) HAW、TVF以外のその他施設に係る安全対策 (令和4年度内工事着工(令和5年度工事完了))	対策内容の検討を実施	○	・スラッジ貯蔵場の津波対策等の安全対策の工事着工・完了	
	1) 使用済燃料のせん断粉末等の取出し (令和4年度内の取出し作業完了)	令和4年9月取出し完了	○	・Pu溶液取出しの完了 ・ウラン溶液（ウラン粉末を含む）の取出し完了	
2) Pu溶液の取出し (令和4年度内の取出し作業完了)	令和5年3月取出し開始	△ ※4			
3) クリプトン管理放出	令和4年4月管理放出完了	○			
(4) LWTF運転開始に向けた取組	1) セメント固化設備に係る試験データの拡充 (令和4年度内にセメント固化設備に係る実規模混練試験の試験完了)	令和5年3月セメント固化設備に係る実規模混練試験完了	○	・硝酸根分解設備の実証プラント試験装置の製作/設置工事の継続 ・津波に対する詳細設計の継続 (止水扉、壁貫通部の止水対策及び建家外壁補強に係る詳細設計)	※5 実証プラント規模試験装置の製作/設置については、令和4年度はガラス固化運転及び安全対策等の取組を優先したため、試験装置の製作/設置完了に至らなかった。今後、可能な限り早期に硝酸根分解設備の技術的成立性を確認する観点から、令和6年度内の製作/設置、試験着手を目指す。なお実証プラント規模試験を効率的に進めるため、主要機器である分解槽内の攪拌や温度の均一性に係るシミュレーション解析等の取組を進めるとともに、実証プラント規模試験以降に実施する施工設計や工事等の合理化により期間短縮を図り、LWTFの液体系の運転開始時期（令和11年度）に影響を与えないよう対応を進める。
	2) 硝酸根分解設備に係る試験データの拡充 (令和4年度内に硝酸根分解設備に係る実証プラント規模試験装置の製作/設置完了)	硝酸根分解設備に係る実証プラント規模試験装置の試験場所の整備に関する検討を実施	× ※5		
	3) 津波に対する詳細設計 (令和4年度内の換気ダクトへの止水対策の詳細設計を実施、全体の設計完了は令和5年度末)	詳細設計を実施 (換気ダクトへの止水対策の設計完了)	○		
(5) HASWSの貯蔵状態の改善	水中ROV等の機能確認のためのモックアップ試験 (令和5年度末の水中ROVと水中リフタを用いた試験の完了)	水中ROVと水中リフタを用いた試験を継続中	○	・水中ROVと水中リフタを用いた試験の完了	モックアップ試験結果から水中ROV等を用いた廃棄物取出し方法の見通しが得られ次第、取出し建家の設計に着手する。
(6) 使用済燃料の搬出	1) 廃止措置計画変更認可申請 ・使用済燃料の搬出方法及び安全対策 (令和4年度内の廃止措置計画変更の申請)	令和4年6月申請 令和4年11月補正 令和4年12月認可	○	・不要となったカスク置台等の解体撤去の完了 ・吊具等の更新完了	分離精製工場の使用済燃料貯蔵プールに保管されている新型転換炉原型炉「ふげん」の使用済燃料について、令和8年度に施設外への全量搬出完了を目指し、搬出に必要な施設整備等を着実に進める。
	2) 使用済燃料貯蔵プールの燃料カスククレーンのワイヤ二重化工事（令和4年度内の工事完了）	令和5年1月工事完了	○		
	3) 燃料取出しプールクレーンの整備 (令和4年度内の工事完了)	令和5年3月工事完了	○		
(7) 施設の廃止（系統除染、機器解体）	・施設の現状等の必要な情報の整理 ・除染方法に関する調査・技術的検討 (廃止措置計画変更認可申請のための検討を実施)	施設の現状等の必要な情報の整理及び除染方法に関する調査・技術的検討の継続	○	・施設の現状等の必要な情報の整理及び除染方法に関する調査・技術的検討の継続 ・系統除染等の基本計画を取り纏めた廃止措置計画変更認可申請を令和5年度末頃に申請予定	再処理設備としての所期の目的を完了している分離精製工場、ウラン脱硝施設、プルトニウム転換技術開発施設、クリプトン回収技術開発施設の4施設については、工程洗浄完了(令和5年度末)後に先行して除染、解体に着手するため、令和5年度末頃に廃止措置計画変更認可申請を行う予定。
(8) 廃止措置に係る人材確保及び技術継承	・設備の操作、保守等に精通した人員の確保 ・人材確保・育成、技術継承の推進 (工程洗浄における要員の確保、技術継承の実施、廃止措置への関心を高めるための取組の実施)	・工程洗浄における経験者・熟練者の要員確保及びOJT形式による技術継承の実施 ・再処理施設の廃止措置に係る動画やHPによる情報発信	○	・令和5年度においても取組を継続 ・熟練者の持つ知見の文書化・データベース化	短期的には廃棄物処理や工程洗浄、系統除染等の取組において設備の操作、保守等に精通した人員を確保する。さらに長期的な取組として、廃止措置の各段階において必要な人材を明確にし、関係者が連携して取り組むための体制構築や制度について検討する。

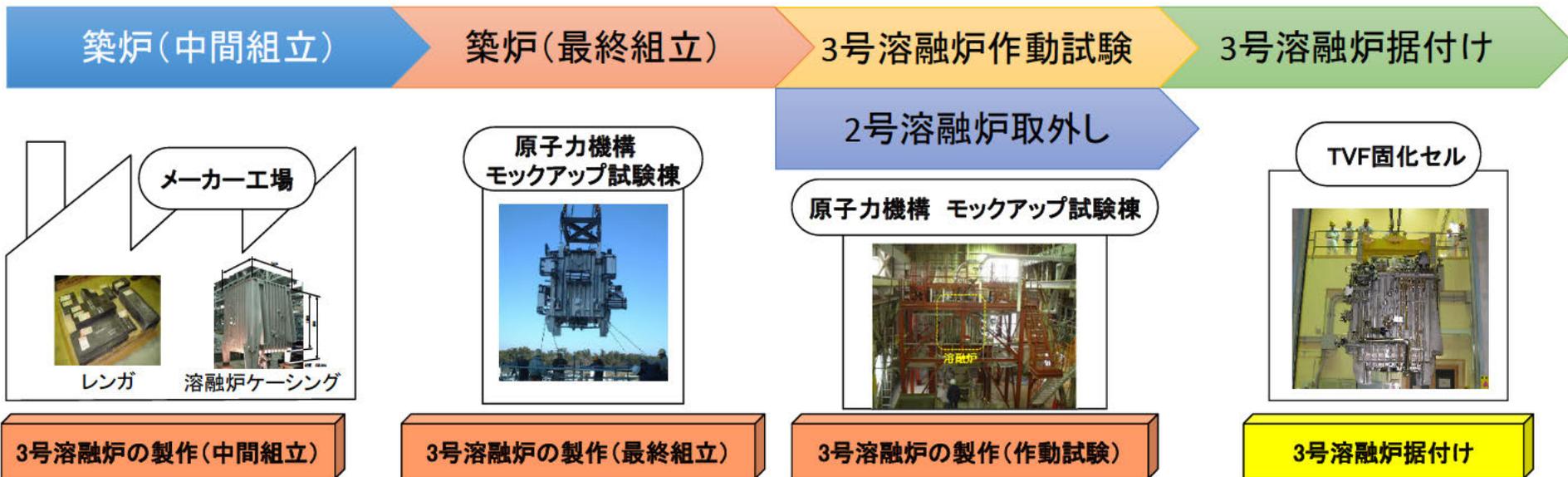
○：当初計画の目標を達成したもの（令和4年度末までの進捗見通しを含む）

△：当初計画における令和4年度目標の達成はできなかったものの、課題解決に向けた取組を行っており、解決の見通しがあるもの

×：当初計画における令和4年度目標が達成できず、課題解決のために更なる検討・対応が必要



TVFガラス固化処理の実績



写真：2号溶融炉製作時(平成14～15年)

	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
(1) 許認可 (R3年6月29日申請, R3年10月5日認可)	申請 ▼ 認可 ▼			
(2) 3号溶融炉の製作/試験	各 부품の材料手配, 加工	中間組立(メーカー工場)・ 最終組立(モックアップ試験棟)	運転条件確認試験	
(3) 2号溶融炉の取外し			2号溶融炉等の撤去	
(4) 3号溶融炉の据付け				3号溶融炉等の据付 3号溶融炉熱上げ▽

現在

	工事名称	R元 年度	R2 年度	R3 年度	R4年度				R5年度				
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
地震	HAW周辺地盤改良工事 (T21トレンチを含む)				準備・工事(計画)								
					準備・工事(実績)								
	第二付属排気筒耐震補強工事	設計 設計		準備・工事(計画) 準備・工事(実績)									
	主排気筒の耐震補強工事	設計 設計		準備・工事(計画) 準備・工事(実績)									
津波	HAW一部外壁補強工事	設計 設計		準備・工事(計画) 準備・工事(実績)									
	津波漂流物防護柵設置工事 (押し波による漂流物侵入防止対策)	設計 設計		準備・工事(計画) 準備・工事(実績)									
	ガラス固化技術開発施設(TVF)の耐 津波補強工事			設計 設計	準備・工事(計画) 準備・工事(実績)								
	津波漂流物防護柵設置工事 (引き波による漂流物侵入防止対策)	設計 設計		準備・工事(計画) 準備・工事(実績)									
	その他施設(40施設)の対策検討(津 波・地震・その他事象)			設計 設計	準備 準備	設計・工事(計画)			設計・工事(実績)				

現在

	工事名称	R元 年度	R2 年度	R3 年度	R4年度				R5年度			
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
竜巻	HAW竜巻対策工事	設計(計画) 設計(実績)			準備・工事(計画) 準備・工事(実績)							
	TVF竜巻対策工事		設計(計画) 設計(実績)		準備・工事(計画) 準備・工事(実績)							
火災等	防火帯の設置	設計(計画) 設計(実績)			施工設計・準備・工事(計画) 施工設計・準備・工事(実績)							
	HAWの内部火災対策工事		設計・準備(計画) 設計・準備(実績)		工事・配備(計画)							
	TVFの内部火災対策工事		設計(計画) 設計(実績)		準備(計画) 準備(実績)			工事(計画) 工事(実績)				
溢水等	HAW溢水対策工事		設計(計画) 設計(実績)		準備(計画) 準備(実績)			工事・配備(計画)				
	TVF溢水対策工事		設計(計画) 設計(実績)		準備(計画) 準備(実績)			工事(計画)				
制御室等	パラメータ監視等システムの設置工事		設計(計画) 設計(実績)			準備・工事(計画) 準備・工事(実績)						

現在

	工事名称	R元 年度	R2 年度	R3 年度	R4年度				R5年度				
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
事故 対応	高放射性廃液貯蔵場(HAW)の 事故対応に係る接続口設置工事	設計 設計	(計画) (実績)	準備・工事 準備・工事	(計画) (実績)								
	事故対応設備配備場所地盤補強 工事 【周辺斜面切土工事】				準備・工事 準備・工事	(計画) (実績)							
	【地盤改良工事】	設計 設計	(計画) (実績)	準備・工事 準備・工事				(計画) (実績)					
	事故対応資機材保管場所整備 (南東地区駐車場, 分散配備場所)				設計 設計	(計画) (実績)	準備・工事 準備・工事	(計画) (実績)					

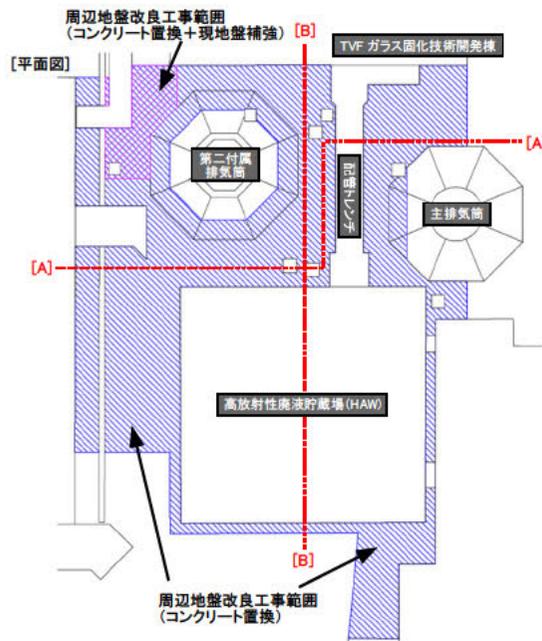
現在

## 【概要】 工事実施中

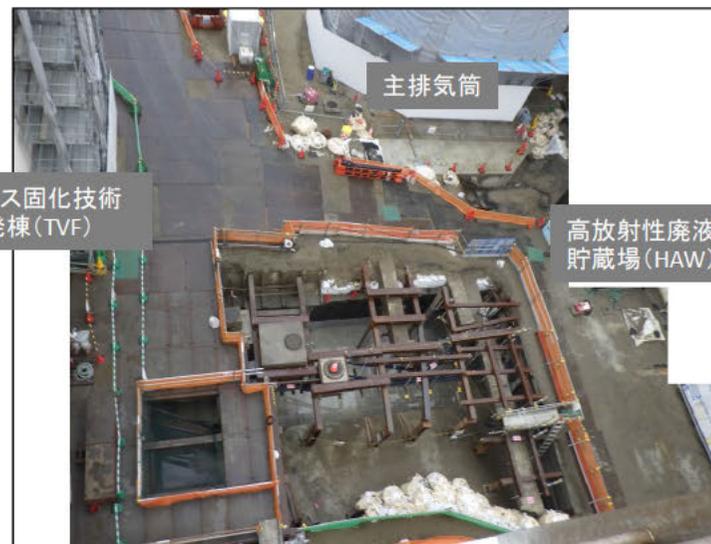
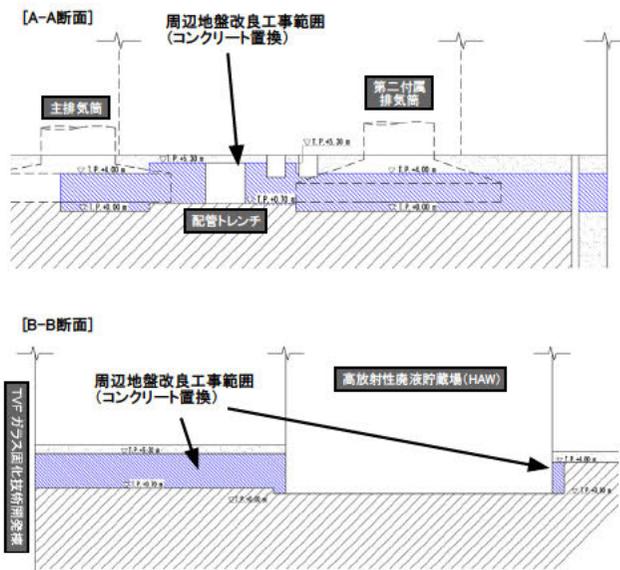
高放射性廃液貯蔵場(HAW)建家及び配管トレンチ(T21)の耐震性能向上のため、建家の地下部側面を押さえている周辺地盤を改良して建家の横揺れを低減させる対策工事を行う。

作業期間は、令和2年8月17日から令和5年度末までの予定である。

(南面を除く、主な区画は令和3年度末までに終了)



HAW周辺地盤改良工事の概要



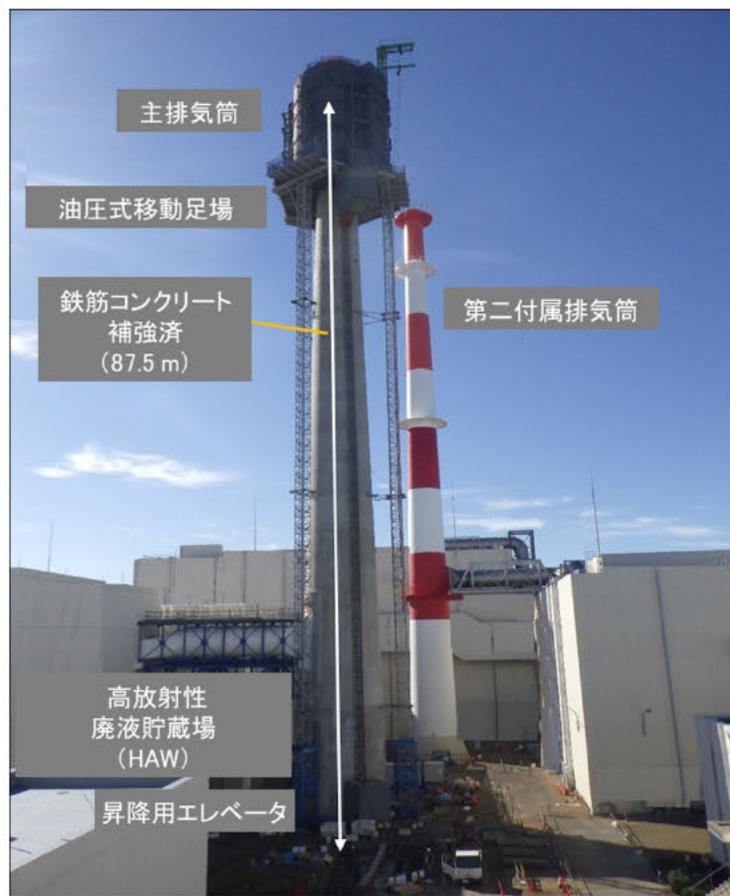
地盤改良工事の状況(令和3年12月)

※埋土部分を約6 m(T.P.約0 m)まで掘削し、高さT.P.+4 mまでコンクリートに置換する。

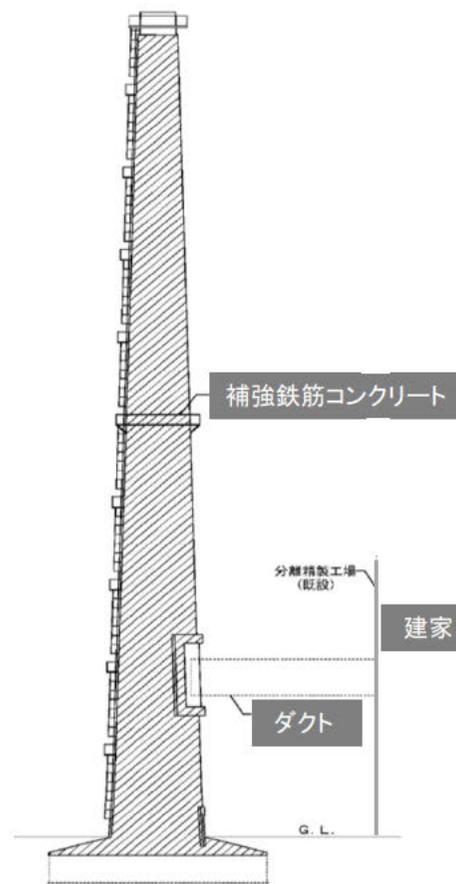
### 【概要】 工事実施中

主排気筒（地上高さ90m）について、廃止措置計画用設計地震動に対する耐震性を確保するため、主排気筒基礎及び筒身への鉄筋コンクリート補強を行う。

作業期間は、令和3年7月1日から令和5年3月末までの予定である。



主排気筒の筒身補強工事の状況  
(令和4年11月)



鉄筋コンクリートによる補強  
(斜線部分)



主排気筒の筒身補強工事の状況  
(令和5年2月)

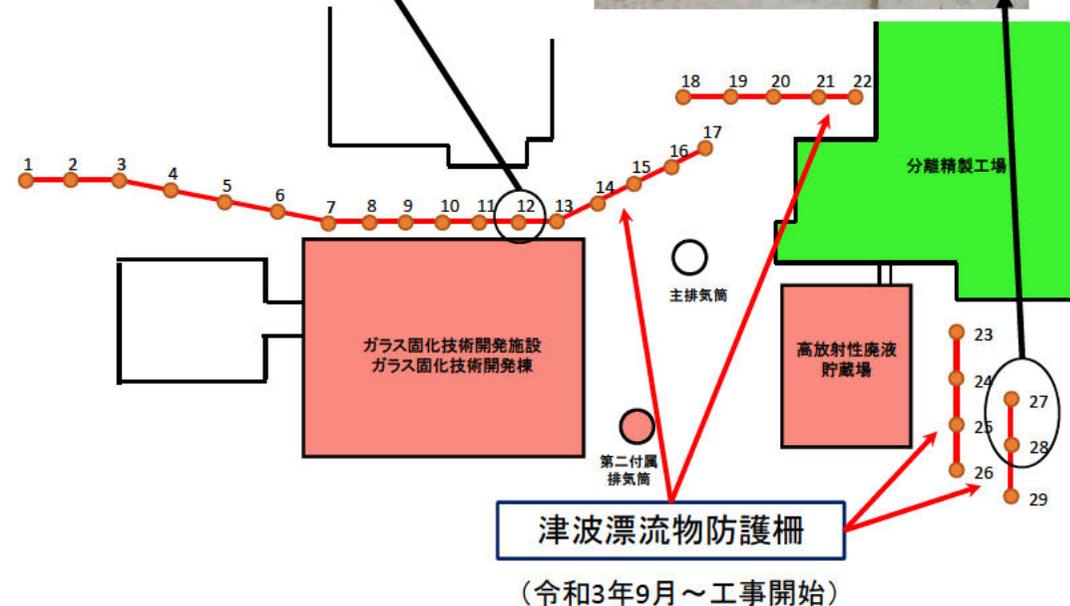
### 【概要】 工事実施中

廃止措置計画用設計津波の遡上による漂流物の衝突から防護対象施設（高放射性廃液貯蔵場（HAW）、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒）を防護するため、津波漂流物防護柵を設置する。

作業期間は、令和3年9月24日から令和5年11月末までの予定である。



津波漂流物防護柵の設置イメージ



津波漂流物防護柵の設置予定場所の地盤改良の状況(令和4年12月)

## 【概要】 工事完了

廃止措置計画用設計津波の引き波による漂流物の衝突から防護対象施設（高放射性廃液貯蔵場（HAW）、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒）を防護するため、津波漂流物防護柵（引き波）の設置を行った。

作業期間は、令和4年5月25日から令和5年1月27日。

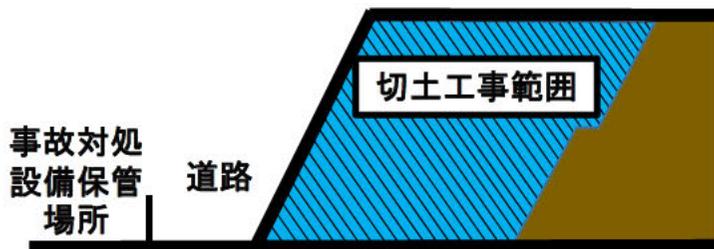


津波漂流物防護柵（引き波）の設置工事の進捗状況（令和5年1月）

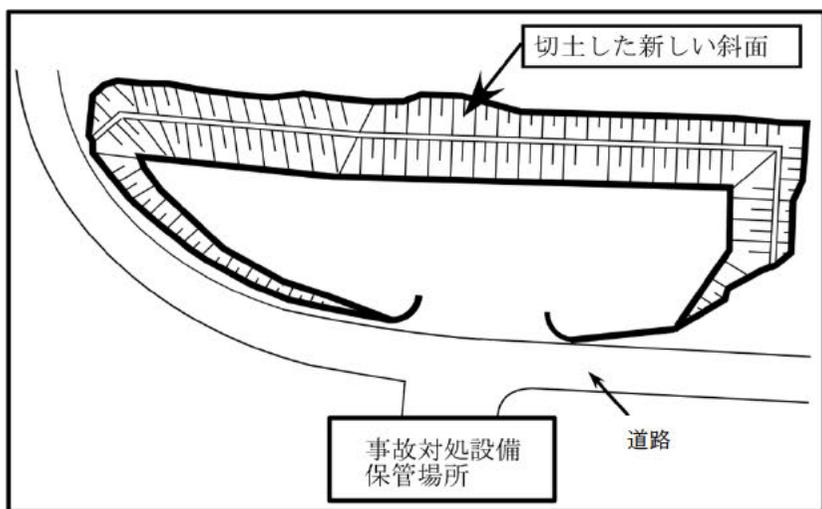
## 【概要】 工事完了

事故対処設備保管場所の南側にある斜面について、設計地震動により崩落する可能性があり、事故対処設備保管場所への土砂の流入防止対策として斜面の切土工事を実施した。

作業期間は令和4年2月2日から令和4年10月31日。



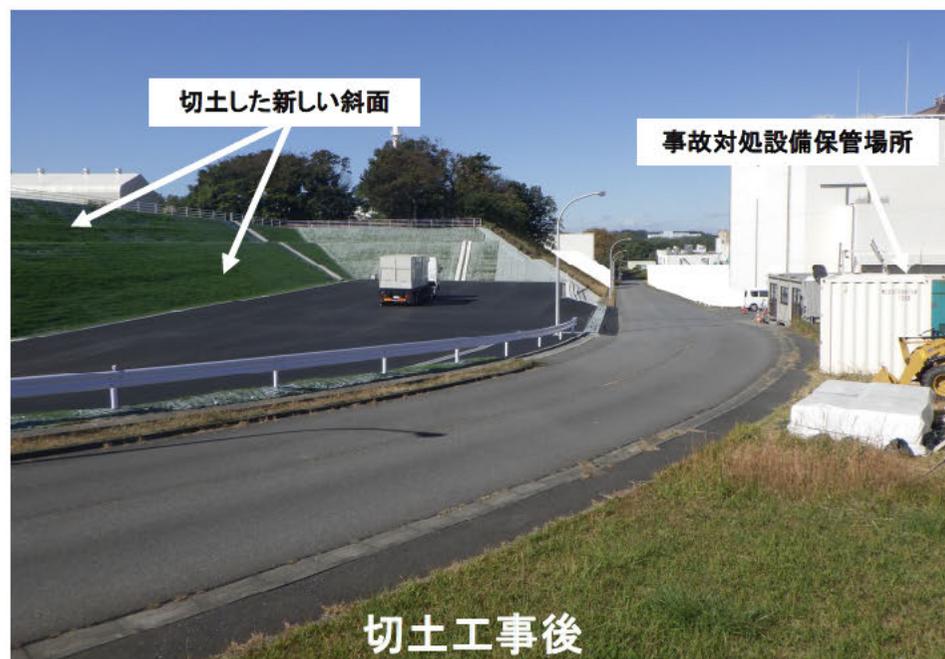
切土工事イメージ(側面図)



切土工事イメージ(平面図)



切土工事前



切土工事後

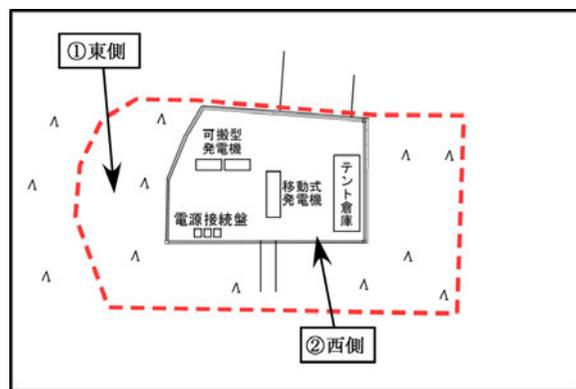
切土工事完成状況

### 【概要】 工事実施中

事故対処設備保管場所の崩落防止対策として、必要な耐震性を確保するため、地盤改良工事を行う。

また、地盤改良範囲内に核物質防護フェンスの新設、事故対処設備保管場所より再処理施設への資機材搬入、電源供給及び人の移動を可能とするためのアクセスルート設置を併せて行う。

作業期間は、令和4年3月10日から令和6年3月までの予定である。



工事前 (現状)

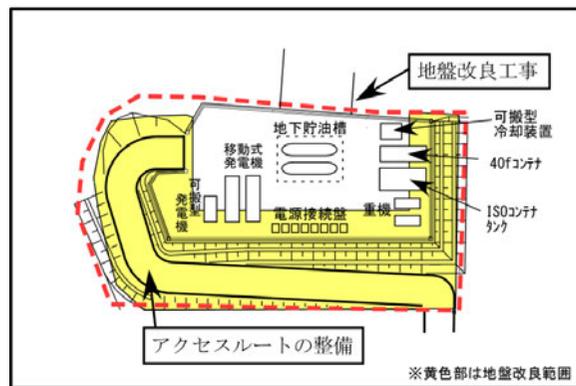


掘削前(6月)



掘削中(1月)

地盤改良工事の状況(①東側)



工事後 (イメージ)

※埋土部分からT.P.+5.7 mまで掘削し、高さT.P.+18.5 mまで改良土を盛土する。



掘削前(6月)



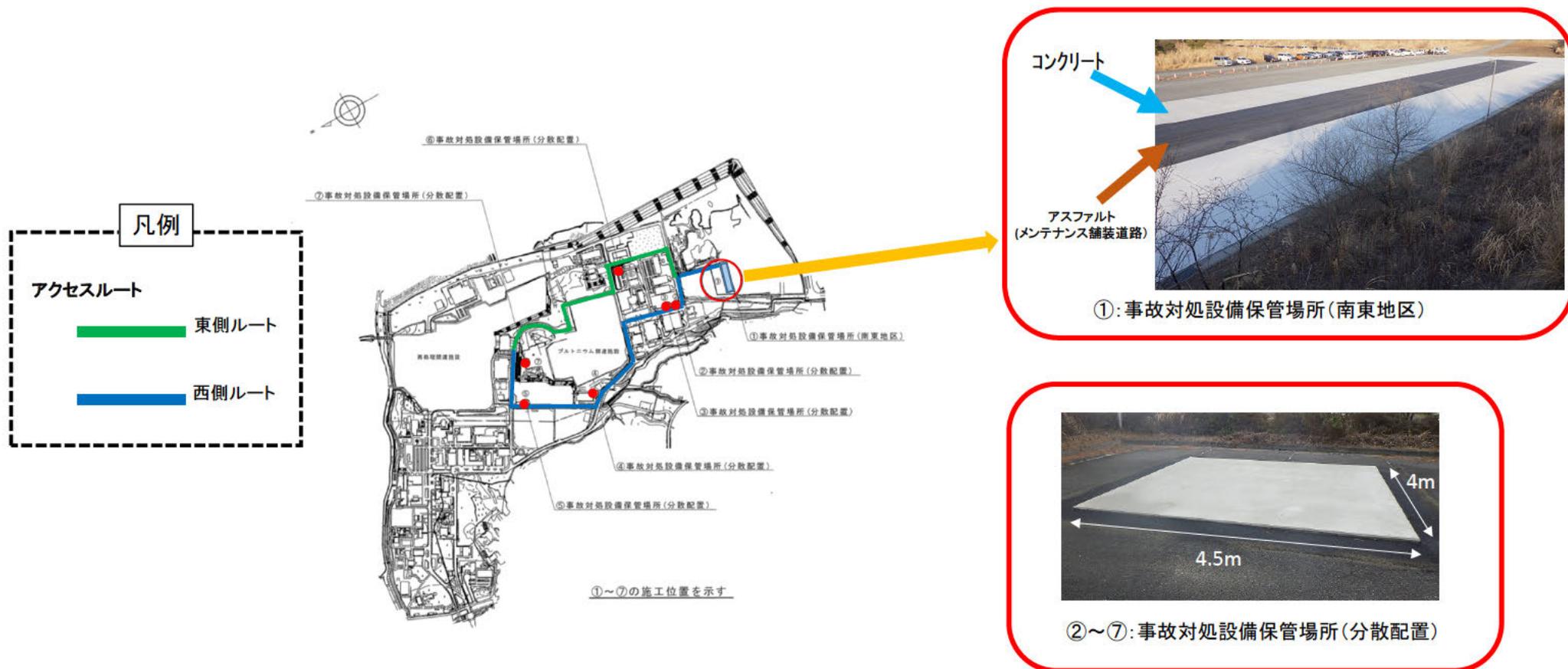
掘削中(1月)

地盤改良工事の状況(②西側)

### 【概要】 工事完了

事故対処設備の保管場所(南東地区他)に配備する可搬型事故対処設備は、地震等による転倒・散乱を防止するための固縛固定(アンカー固定)をすることから、事故対処設備の保管場所のコンクリート基礎工事を実施した。また、事故対処を行うための南東地区から転換駐車場までの東側及び西側のアクセスルート上に、6箇所の分散配置場所を設置し、南東地区と同様にコンテナを竜巻対策としてアンカー固定するためコンクリート基礎工事を実施した。

作業期間は、令和4年10月26日から令和5年3月3日

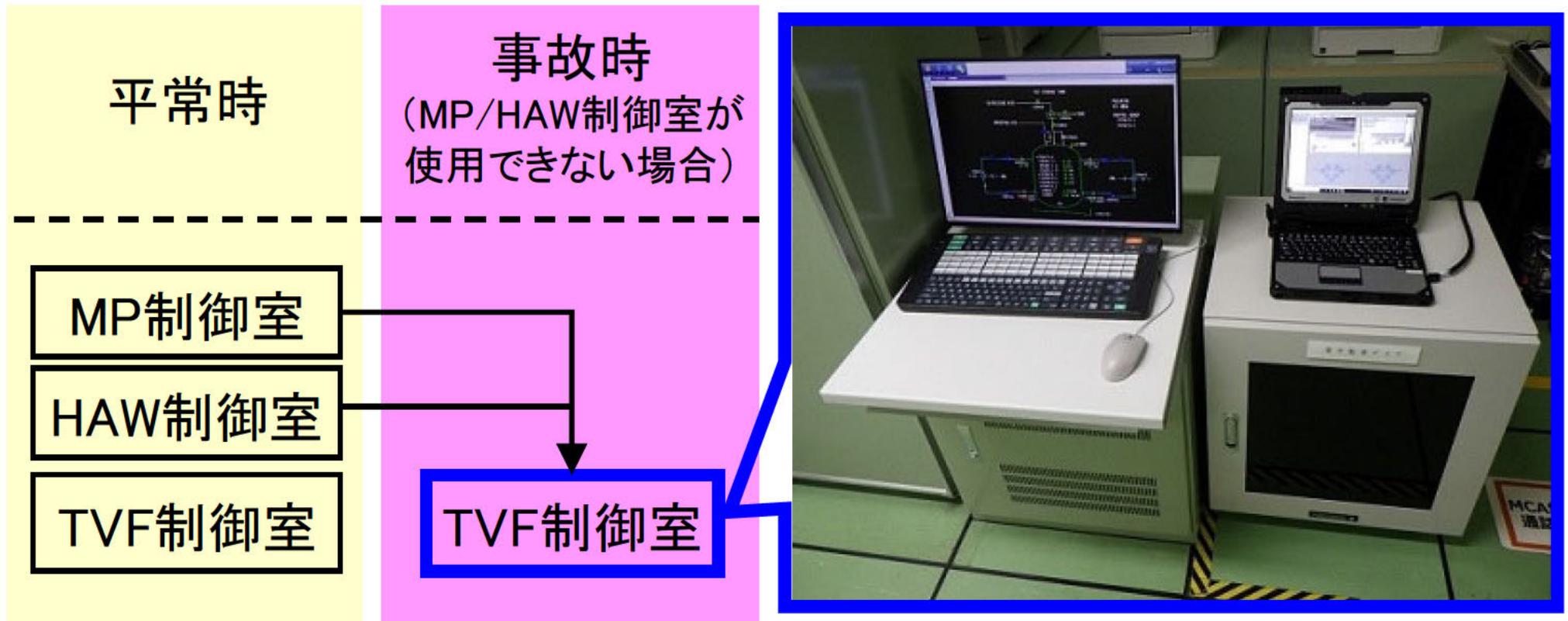


### 【概要】 工事実施中

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能に係るパラメータを監視する装置を製作し、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に設置する。

分離精製工場（MP）屋上に設置された屋外監視カメラの映像を確認できる機器をガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に配備する。

作業期間は、令和4年10月12日から令和5年3月までの予定である。

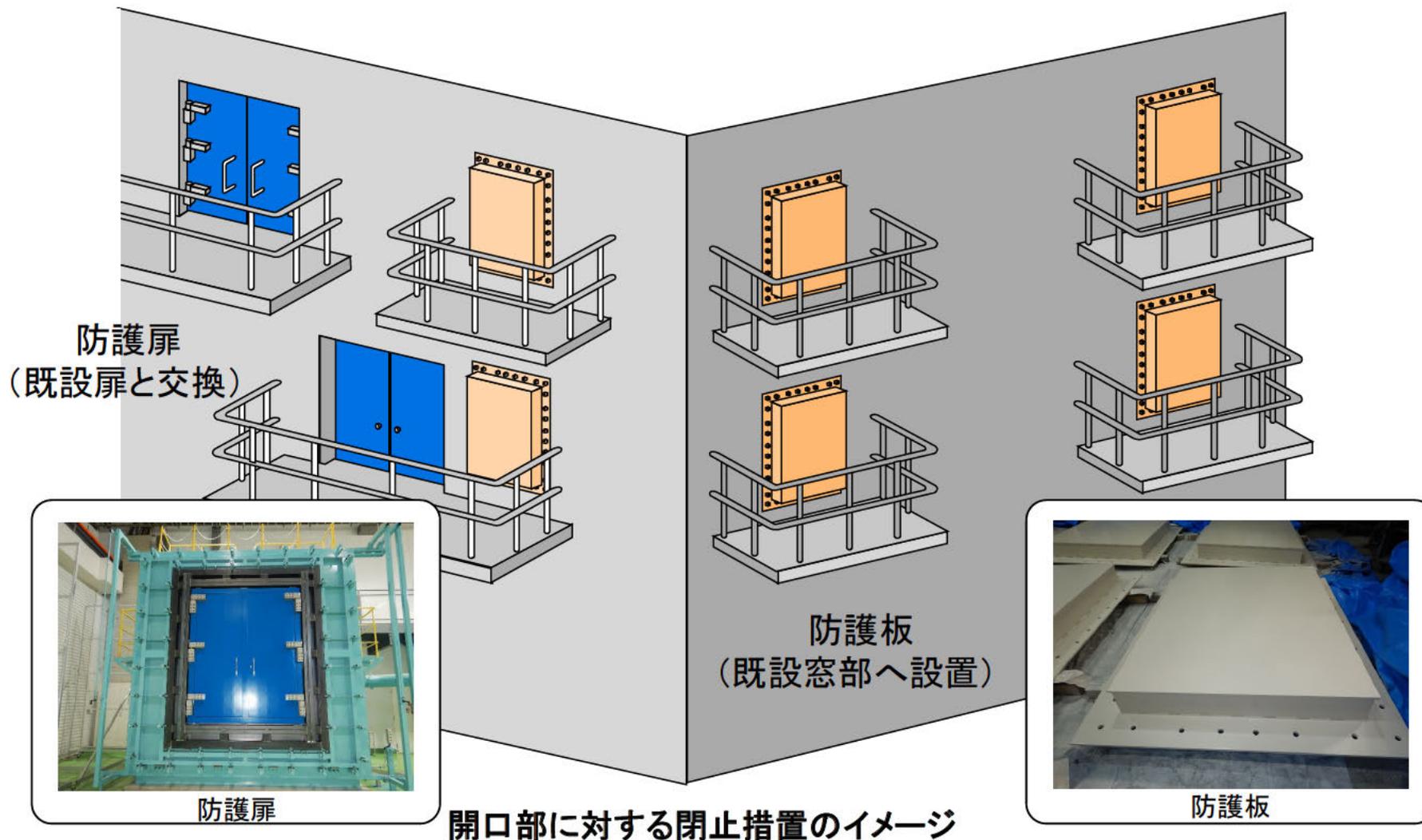


HAWパラメータ監視・屋外監視システム

### 【概要】 工事実施中

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の竜巻防護対策として、当該建家の開口部に防護板、防護扉及び防護フードを設置し閉止する。

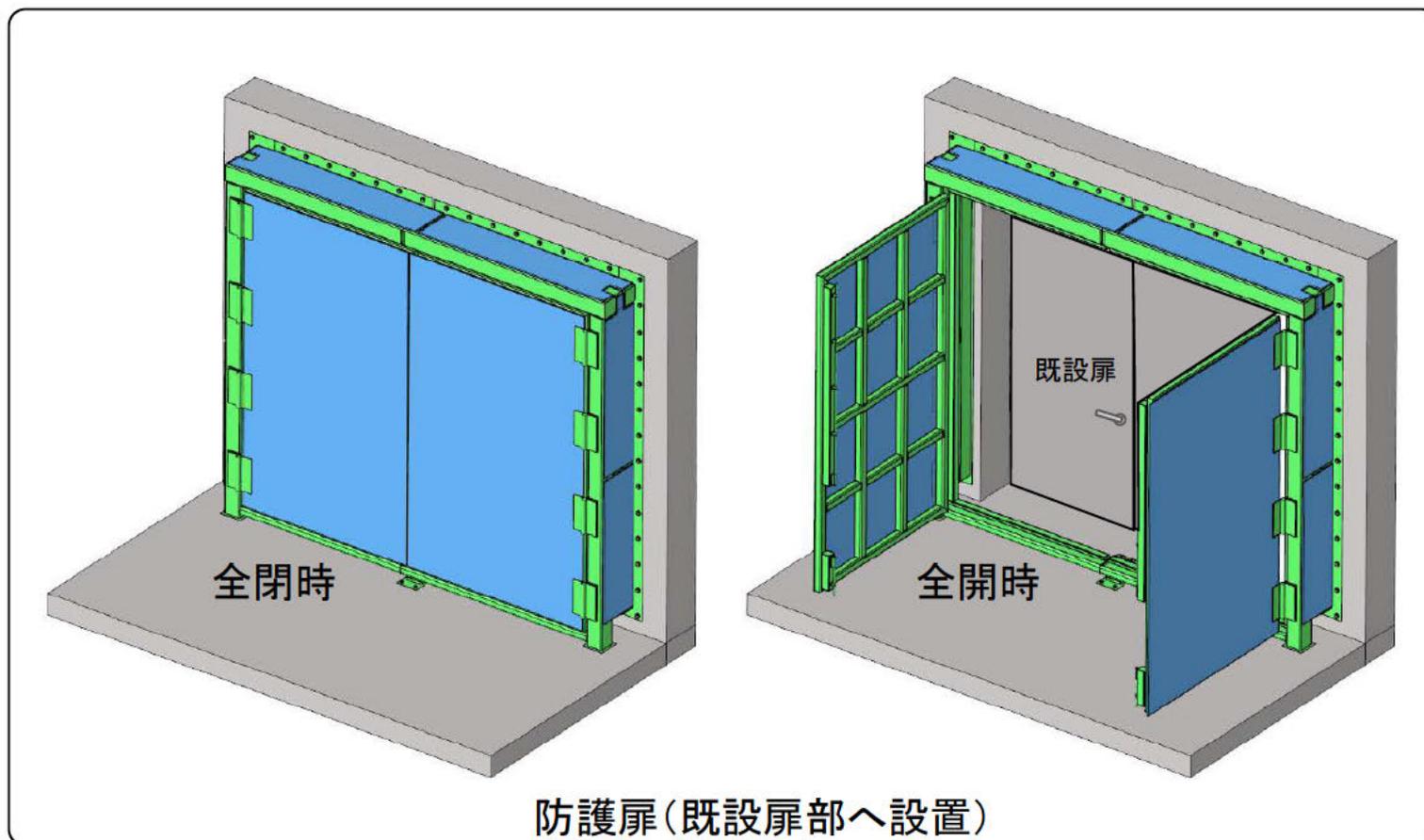
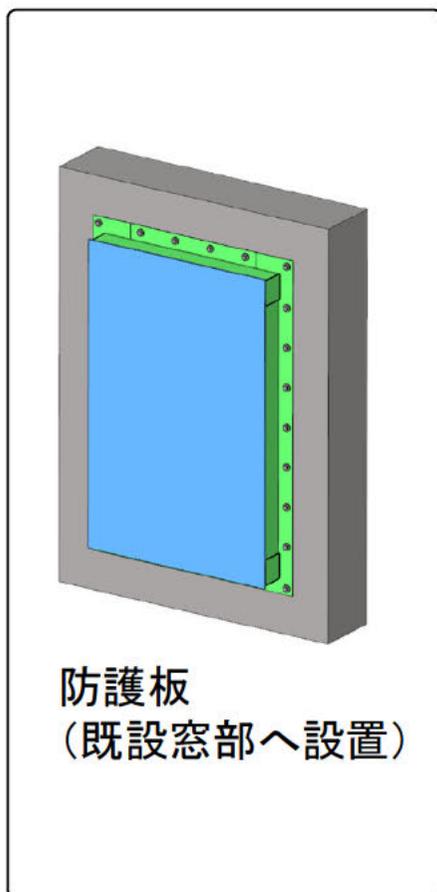
作業期間は、令和5年2月14日～令和5年5月末までの予定である。



### 【概要】 工事実施中

ガラス固化技術開発施設(TVF)の竜巻防護対策として、当該建家の開口部に防護板、防護扉及び防護フードを設置し閉止する。

作業期間は、令和4年10月3日～令和6年3月までの予定である。



開口部に対する閉止措置のイメージ

## 【概要】

高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)においては、内部火災により重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)が損なわれないよう、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減を考慮して、ソフト及びハードの両面から火災防護に係る対策に取り組んでいる。

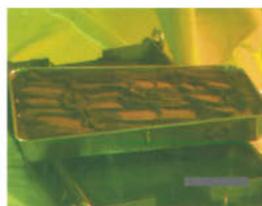
ハード対策として、認可を得た廃止措置計画に基づき、HAW及びTVFの内部火災対策等の安全対策工事を進めており、令和5年度末の完了を目指している。

ソフト対策として、HAW及びTVFの火災対策に係る訓練(火災発生時の初期消火対応から予備ケーブルを使用した代替策の実施までの一連の対応)を実施し有効性を評価するとともに、訓練結果を踏まえた手順書等の改善を行った。また、火災防護のソフト対策(可燃物管理、防火帯の管理等)は、保安規定の下部規定として、「火災防護計画」に定めた。

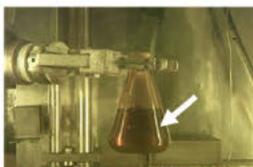
HAW火災対策に係る訓練(総合訓練)	
初期消火対応訓練	予備ケーブル敷設対応訓練
 HAW制御室へ移動	 火災受信機の確認
 防火服準備	 初期消火
 放管入室準備	 汚染検査(スミヤ)
 被害状況確認	 作業前打合せ
 ドラムローラ設置	 排煙機設置
 ケーブルドラム設置	 予備ケーブル敷設

TVF火災対策に係る訓練(総合訓練)	
初期消火対応訓練	予備ケーブル敷設対応訓練
 火災受信機の確認	 防火服の着装
 屋内消火栓の準備	 屋外消火栓の準備
 化学消火用資機材	 汚染確認の装備準備
 現場被害状況確認	 作業前打合せ・KY
 ドラムローラーの組立	 ケーブルの敷設
 分電盤の確認	 接続手順の確認

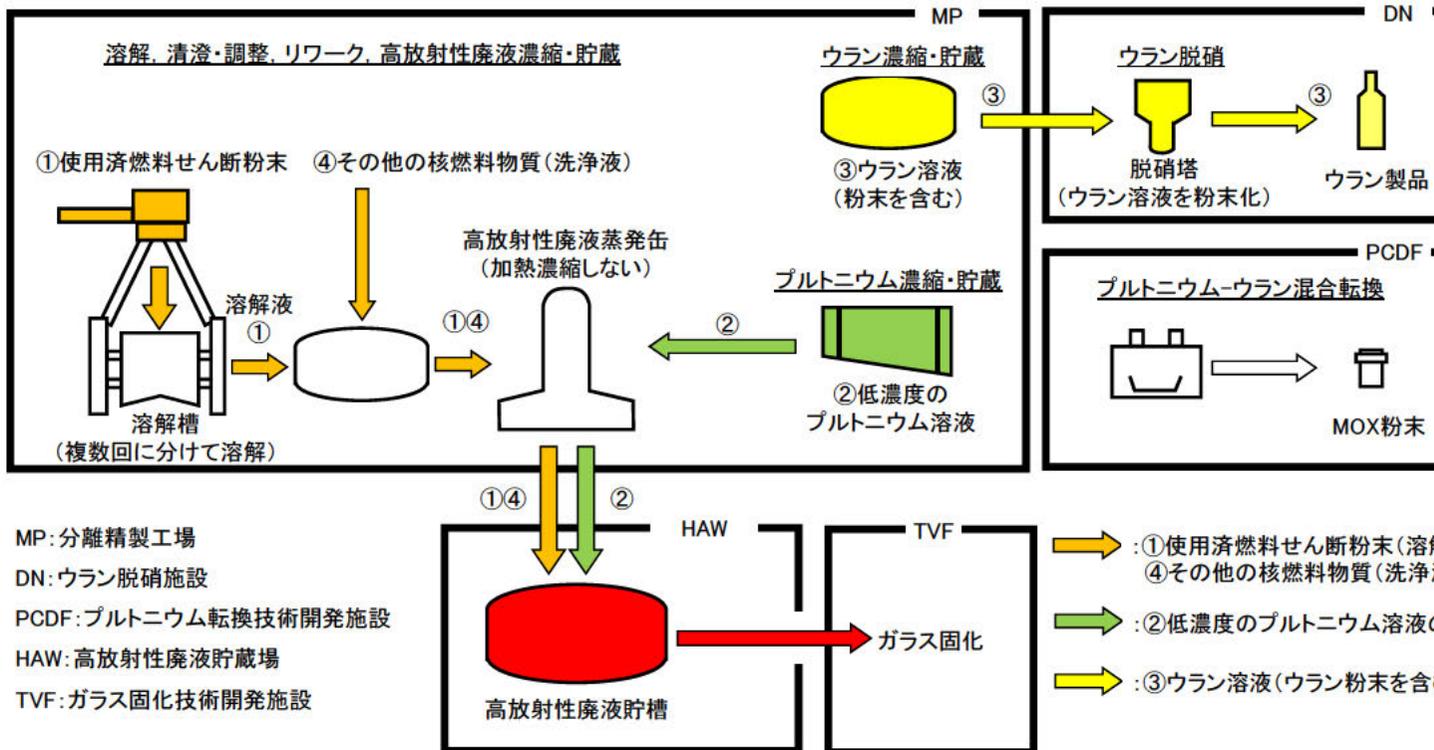
工程洗浄では、廃止措置の第1段階として、再処理工程内の一部機器に残存する核燃料物質を取り出すため、工程内に残存するウラン溶液は三酸化ウランに粉末化、その他は現有する高放射性廃液に混ぜてガラス固化する。



使用済燃料せん断粉末



高放射性廃液

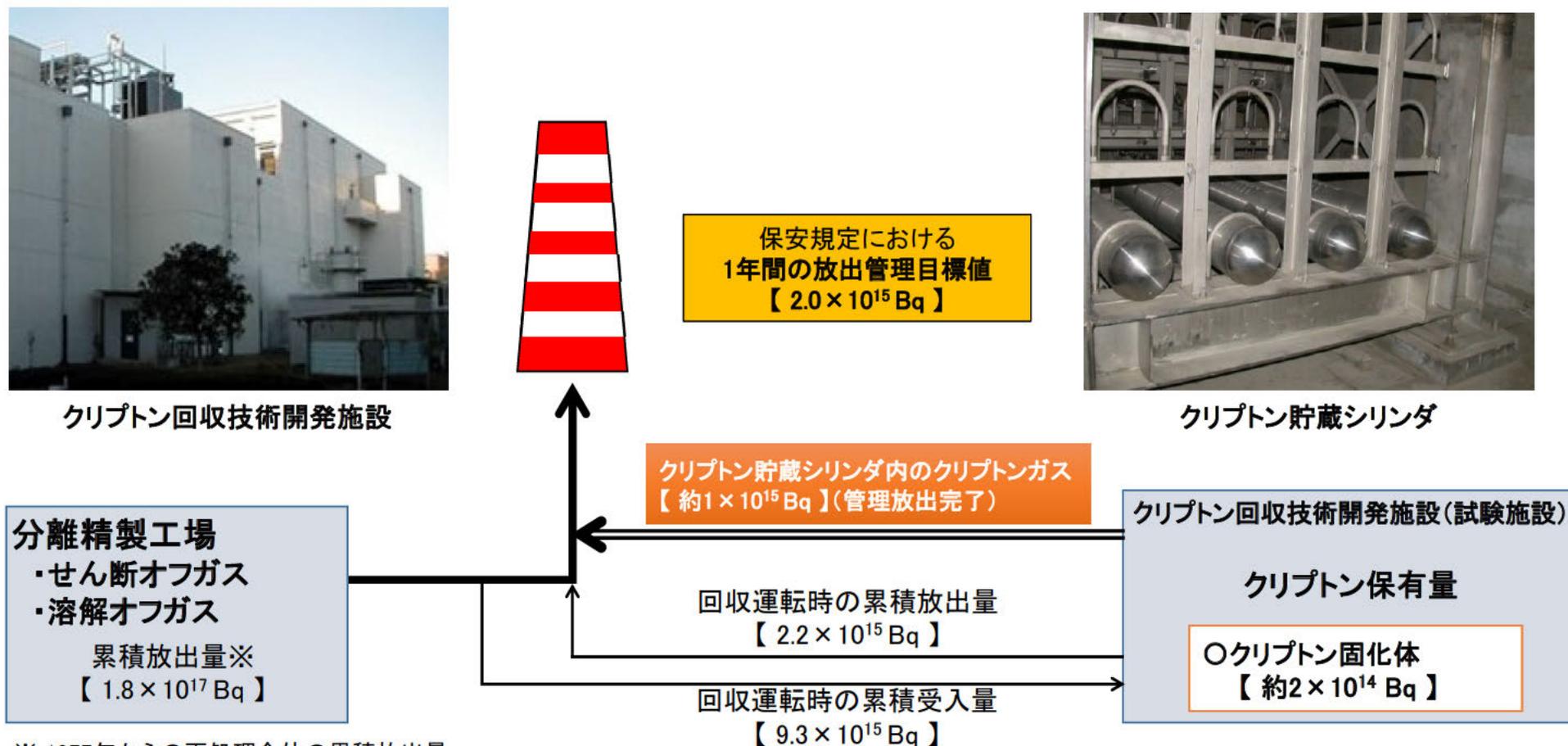


	令和4年度				令和5年度			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
使用済燃料せん断粉末等/ その他の核燃料物質 (工程内の洗浄液等)		溶解/取出し/押し出し洗浄(計画) 溶解/取出し(6/8~8/5)/押し出し洗浄(~9/12)						
低濃度のプルトニウム溶液						取出し/押し出し洗浄(計画)		
ウラン溶液・ウラン粉末					ウラン粉末ポット移替(計画)		ウラン溶液取出し(計画)	

現在

#### 【概要】 クリプトン管理放出完了

- クリプトン回収技術開発施設では、使用済燃料の再処理で発生した放射性クリプトンガスのうち、一部を試験のために回収、貯蔵してきたが、貯蔵しているクリプトンガスについて今後使用する計画がないことから、施設の安全性向上のため、放出量を管理しながら安全に放出した。
- 管理放出は、令和4年2月14日から開始し、4月26日に完了。



※ 1977年からの再処理全体の累積放出量。  
(処理量:約1140 tU)

注) 累積放出量は、放射能の減衰等により、累積受入量より少ない。



## セメント固化設備に係る試験

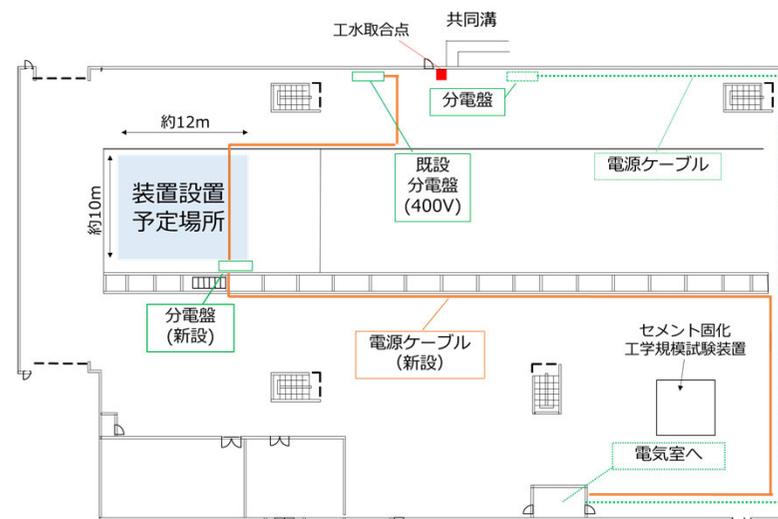
- LWTFにセメント固化設備を導入するにあたり、より確実に安定な運転を実現するために、セメント固化設備の工学規模試験(実規模混練試験(1/1スケール))により試験データを取得し、実設備の設計や運転条件に反映する。
- 令和4年度は、TBPやDBP等の不純物を含む模擬廃液を用いた工学規模試験を実施中。



セメント固化設備の工学規模試験装置

## 硝酸根分解設備に係る試験

- LWTFに硝酸根分解設備を導入するにあたり、長期間にわたる安定運転の確実性を高めるため、実証プラント規模試験によりスケールアップ時の槽内の均一性、温度制御性等の試験データを取得し、その実施結果をプロセスの安定運転に反映する。
- 令和4年度は、実証プラント規模試験装置を実規模開発試験室内に設置するにあたり、実機と同じレイアウトとなるよう配置検討や試験に必要なユーティリティを確保するための検討を実施中。



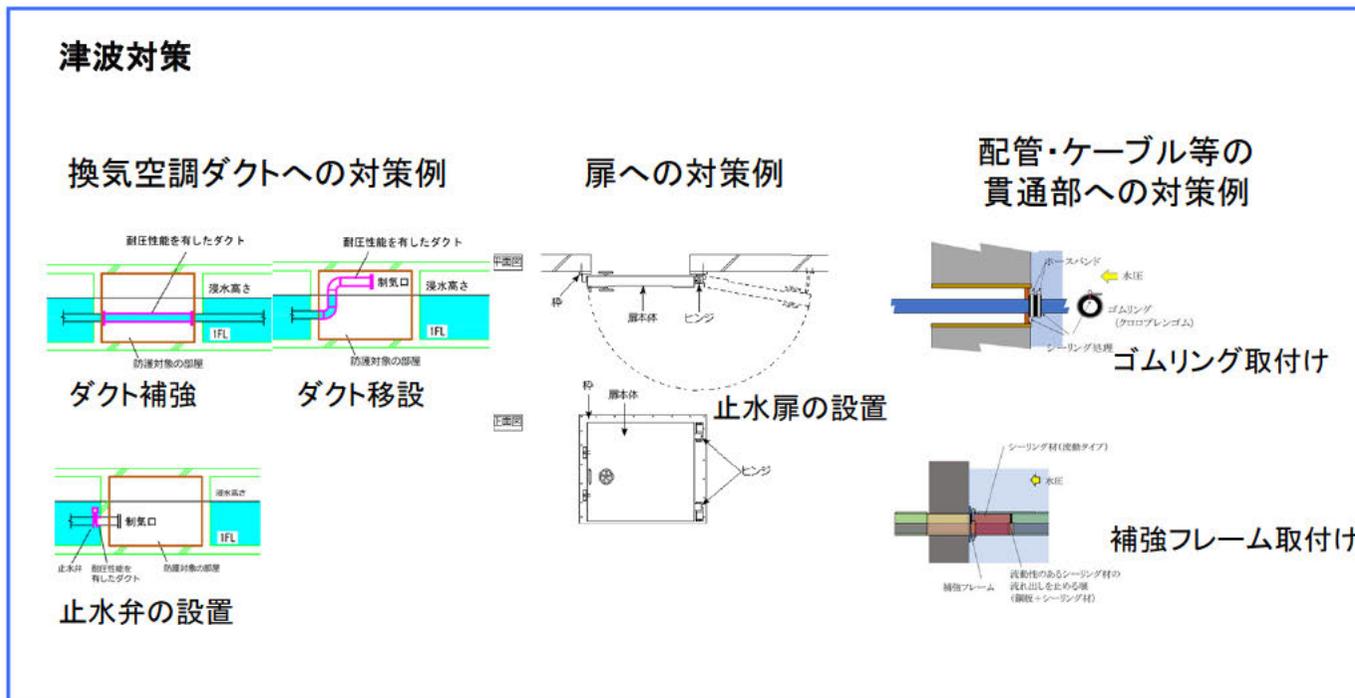
実規模開発試験室におけるイメージ図

○LWTFにおける津波対策については、HAW及びTVF以外のその他の施設と同様に施設の安全性を確保する観点から、設計津波による荷重(波力及び漂流物)を受けて建家内に海水が流入した場合においても、有意に放射性物質を建家外に流出させない対策を行う。

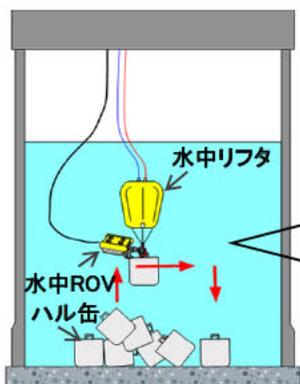
○上記安全対策に加え、LWTFは低放射性廃液のセメント固化を含む廃棄物処理を長期的に行う新規施設であり、津波被災後の運転遅延のリスクを抑えるためには、供用開始前に必要な設備を防護する対策を行った方が合理的であることから、設計津波の波力に対しては、建家内に海水を流入させない対策を行う。

【有意に放射性物質を建家外に流出させない対策(例)】

【建家内に海水を流入させない対策(例)】

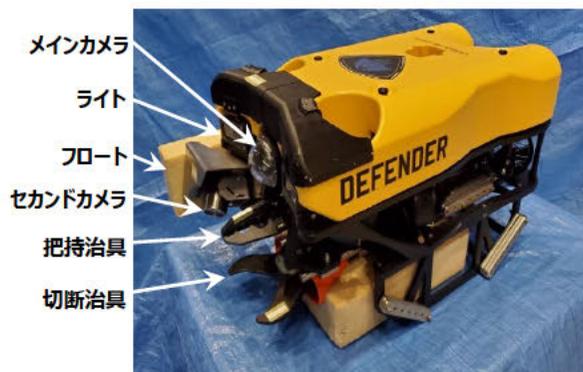


- HASWSに貯蔵している廃棄物の取出しに向け、英国の廃止措置で使用実績のある水中ROVと海底からの物品の引上げ・運搬に用いられている水中リフタを用いた取出し方法の検討を進めており、モックアップ試験にて成立性の確認を行っている。
- 令和4年度は、水中ROVで種々のハル缶姿勢での付属ワイヤの切断、吊具の取付け操作が実施可能であること及び水中ROVと水中リフタ(吊具式)にてハル缶取手部を利用してハル缶を移動できることを確認。
- 令和5年度は、吊具をグラブに変えた水中リフタ(グラブ式)を用いてハル缶胴部を把持して移動できることを確認する試験のほか、HASWSの貯蔵状況(ハル缶配置、懸濁具合等)を模擬した試験を行う。
- これらを通じて、令和5年度にHASWSからの廃棄物取出しに際し、水中ROVと水中リフタを用いた取出し方法の見通しを得た後、取出し建家・HWTF-1の検討を進める。



水中ROVにより水中リフタを取付け、浮上げたハル缶の水中ROVによる移動等の成立性を確認

水中ROVと水中リフタを用いたモックアップ試験概要



水中ROVの外観



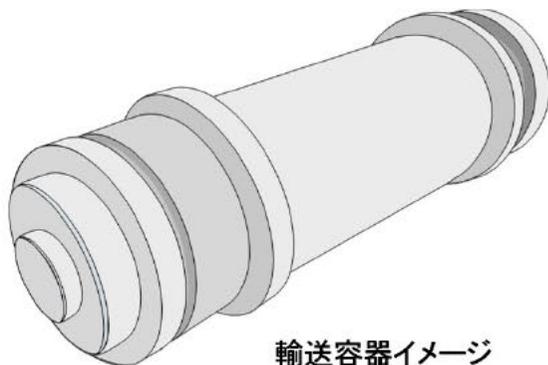
吊具※      グラブ※  
※廃棄物の状態により使い分けることを検討中

水中リフタの外観

	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度
ハル缶等取出し方法の検討	水中ROV等を用いた試験(計画)		水中ROV等の改良、取出しに用いる装置類の製作、操作性確認等(計画)				
	水中ROV等を用いた試験(実績)						
取出し建家の検討			取出し建家の設計(計画)				
HWTF-1の検討					HWTF-1の設計(計画)		

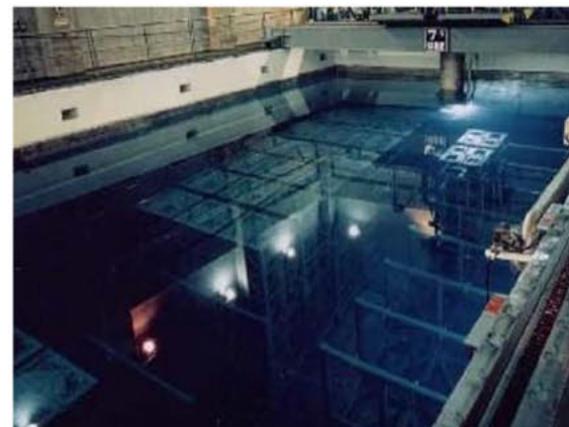
現在

- 東海再処理施設の燃料貯蔵プールにあるふげん使用済燃料265体は、海外の再処理施設で再処理するために令和8年度までに全量搬出する計画である。
- 燃料搬出の準備として、搬出方法及び使用する機器のハード対策を具体化した工事計画について、廃止措置計画の変更認可申請を実施した。



輸送容器イメージ

TNJAキャスク(乾式)仕様	
キャスク全長	約 6.8m
キャスク直径	約 2.2m
燃料収納時の重量	約 80トン
燃料収納体数	32体



使用済燃料の貯蔵状況

	令和4年度				令和5年度			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
廃止措置計画変更	▼ 廃止措置計画変更申請		▼ 認可					
ハード対策工事			クレーンワイヤ2重化・燃料取出しプールクレーン整備		吊具の更新等			

現在

## 【概要】 ワイヤ2重化工事終了，吊具の更新等は令和5年4月開始予定

○使用済燃料を収納した輸送カスクの搬送時に，燃料カスククレーンのワイヤが切断した場合の落下防止対策として，イコライザー装置を改良し，燃料カスククレーンのワイヤを2重化した。（作業期間：令和4年12月13日～令和5年1月20日）

**旧イコライザー装置**  
【シーブ(滑車)タイプ】

ワイヤ  
1重

**新イコライザー装置**  
【ビーム(はり)タイプ】

ワイヤ  
2重

**イコライザー装置**

ワイヤ

高所作業車

分離精製工場

旧イコライザー装置

イコライザー装置取替作業の様子

新イコライザー装置

表1 廃止措置工程表

対象施設等		廃止に向けたロードマップ								
		2020年度頃 (R2年度)	2030年度頃 (R12年度)	2040年度頃 (R22年度)	2050年度頃 (R32年度)	2060年度頃 (R42年度)	2070年度頃 (R52年度)	2080年度頃 (R62年度)		
高放射性廃液に伴う リスク低減の取組	ガラス固化処理運転 (TVF)									
	高放射性廃液貯蔵 (HAW)									
施設の廃止	分離精製工場 (MP)									
	ラジウム脱硝施設(DN)									
	プルトニウム転換技術開発施設 (PCDF)									
	ラジウム回収技術開発施設(Kr)									
使用済燃料・ 核燃料物質の 保管・貯蔵	使用済燃料 (MPのプール)									
	ウラン製品 ( $UO_2$ , $2UO_3$ , $3UO_3$ )									
	プルトニウム/ウラン混合酸化物粉末 (PCDFの貯蔵ホール)									
高放射性	高放射性 固体廃棄物貯蔵 ・施設整備 (HASWS・HWTF-1)	高放射性固体廃棄物貯蔵 (HASWS)								
		施設整備 (HWTF-1)								
	低レベル 放射性廃棄物の 処理・貯蔵	処理	低放射性廃棄物処理技術開発施設 整備・処理 (LWTF)							
			低放射性廃液処理・焼却処理 (AAFE,Z,C,IF)							
		貯蔵	廃溶媒処理 (ST)							
			廃溶媒貯蔵 (WS)							
			低放射性濃縮廃液貯蔵 (ASP)							
			低放射性濃縮廃液貯蔵 (LWSF)							
			スラッジ・廃溶媒貯蔵 (LW,LW2)							
			アスファルト固化体等貯蔵 (AS1,AS2)							
その他の 施設の利用	分析所 (CB)									
	除染場 (DS)									
	主排気筒									
	第一付属排気筒									
	第二付属排気筒									
	アクティブレンチ (20施設)									
廃棄体化施設 の整備	高線量廃棄物廃棄体化施設 <sup>※</sup> 整備・処理 (HWTF-2)									
	東海固体廃棄物廃棄体化施設整備・処理 (TWT F-2)									
処分場の立地・整備										

※1 旧名称：高線量廃棄物廃棄体化処理技術開発施設

本資料は進捗等に応じて適宜見直す。

表2 当面の工程

項目		2018～2019年度 (R18～R19)	2020年度 (R2)	2021年度 (R3)	2022年度 (R4)	2023年度 (R5)	2024年度 (R6)	2025年度 (R7)	2026年度 (R8)	2027年度 (R9)	2028年度 (R10)	2029年度～ 2035年度 (R11～R17)	
ガラス固化処理	ガラス固化処理	高放射性廃液の固化・安定化処理										ガラス固化処理計画については、今後検討する。	
	溶融炉更新	設計	設計/工事	2号炉取出し	3号炉取出し	溶融炉更新完了	*TVF運転状況等により、運転ケースを見直す						
	保管能力増強(TVF)	設計/工事											
	新規保管施設	設計/許認可	新規保管施設建設工事										
安全対策	HAW、TVFに係る地震・津波の安全対策	設計/許認可/工事		安全対策完了									
	重大事故対処	設計/許認可/工事		安全対策完了									
	HAW、TVFに係る地震・津波以外の安全対策	設計/許認可/工事		安全対策完了									
	HAW、TVF以外の安全対策	LWTF以外	設計/許認可/工事		安全対策完了								
工程洗浄	分離精製工場(MP)	工程洗浄		工程洗浄完了									
	ウラン脱硝施設(DN)	工程洗浄		工程洗浄完了									
	ブルニウム転換技術開発施設(PCDF)	スラッジ安定化		Kr管理放出									
	ウラン回収技術開発施設(Kr)	Kr管理放出		洗浄									
高放射性固体廃棄物貯蔵庫(HASWS)の貯蔵状態の改善	モックアップ設備整備	アーム型装置の検討・設計											
	ハル缶等の取出し技術開発	英国技術調査・水中ROV等試験		水中ROV等の国内導入・試験		水中リフト・掴み具の機能確認・操作性確認・改良等							
	取出し建家の建設	設計	取出し建家の設計								運来建設		ホット試験
	高線量廃棄物廃棄体施設(第1期施設)(HWTF-1)の建設	設計	貯蔵施設(HWTF-1)の設計/建設/ホット試験										
貯蔵の安全性向上	震えのリスクに対する安全確保対策	設計・製作・配備											
	火災のリスクに対する安全確保対策	設計・製作・配備											
低放射性廃棄物処理技術開発施設(LWTF)整備	焼却設備の改良工事	設計	耐震補強設計/許認可		耐震補強工事		施工設計・機器製作・現地工事		ホットインコールド		処理運転開始(固体)		廃棄物処理
	実証プラント規模試験	設計・製作・試験											
	硝酸根分解設備の設置	現地調査・配管設計	施工設計・機器製作・現地工事		施工設計・機器製作・現地工事		コールド試験		ホット試験		処理運転開始(液体)		廃棄物処理
	セメント固化設備の設置	施工設計・機器製作・現地工事		施工設計・機器製作・現地工事		コールド試験		ホット試験		処理運転開始(液体)		廃棄物処理	
	LWTF等設備・機器等整備	LWTF等設備・機器等整備										処理運転開始	廃棄物処理
廃溶媒処理技術開発施設(ST)における廃溶媒処理												処理運転開始	廃棄物処理
施設の廃止(MP, DN, PCDF, Kr)	系統除染	系統除染準備/系統除染											
	設備機器等の解体	機器解体準備/機器解体											
使用済燃料・核燃料物質の保管・貯蔵/搬出	使用済燃料(MPのプール)	使用済燃料の保管											
	ウラン製品(UO <sub>2</sub> , 2UO <sub>3</sub> , 3UO <sub>3</sub> )	ウラン製品の保管											
	ブルニウム・ウラン混合酸化物粉末(PCDFの貯蔵ホール)	ブルニウム・ウラン混合酸化物粉末の保管											
												適時、施設外へ払出し	

本資料は進捗等に応じて適宜見直す。