

東海再処理施設の廃止措置に係る安全対策の進め方について

令和2年4月27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に係る安全対策の進め方について

廃止措置段階にある東海再処理施設においては、リスクが特定の施設に集中しており、高放射性廃液に伴うリスクが集中する高放射性廃液貯蔵場(HAW 施設)と、これに付随して廃止措置全体の長期間ではないものの分離精製工場(MP)等の工程洗浄や系統除染に伴う廃液処理も含めて一定期間使用するガラス固化技術開発施設(TVF)については、最優先で安全対策を進める必要がある。

このため、想定される津波及び地震から上記施設を守ることが重要であり、廃止措置計画用設計津波(以下、「設計津波」という)及び廃止措置計画用設計地震動(以下、「設計地震動」という)を想定し、両施設の健全性評価を速やかに実施するとともに必要な安全対策を実施することが最優先の課題(優先度Ⅰ)となる。

また、上記施設の重要な安全機能(閉じ込め機能、冷却機能)を維持するために必要な電力やユーティリティ(冷却に使用する水等)の供給についても上記に準じて優先度が高い。しかしながら、これらを担う既設の恒設設備(外部電源及び非常用発電機、蒸気及び工業用水の供給施設)については、一般施設として建設されたものや、建設当時の設計で耐震重要施設とはなっていない(既認可上でB類)ことから、設計津波や設計地震動から守ることが困難である。このため、事故対処設備(電源車、可搬ポンプ等)を用いて必要な安全機能の維持を図ることとし、それらの有効性の確保に必要な対策(保管場所及びアクセスルートの信頼性確保、人員の確保等)を実施する(優先度Ⅱ)

さらに、津波や地震と比較し施設への影響は小さいと想定されるものの、竜巻、火山などの外部事象に対しても上記施設の重要な安全機能を守るために必要な対策を実施する(優先度Ⅲ)。

HAW 施設、TVF 及びそれらに関連する施設以外の施設については、津波、地震、その他外部事象等に対してリスクに応じた安全対策を実施することとし、順次、対策を進める(優先度Ⅳ)。

上記に係る安全対策の全体スケジュールを別紙1に示す。

以上

東海再処理施設 廃止措置段階における安全対策の実施に係る全体スケジュール

実施項目	R元年度			R2年度												R3年度			R4年度			備考		
	第4四半期			第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			第1	第2	第3	第4	第1	第2		第3	第4
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3									
優先度II-1 HAW施設の重大事故対応関連工事																								
<ul style="list-style-type: none"> ・HAW事故（高放射性廃液蒸発乾固）に係る対策（可搬型設備の分散配置、冷却水コイル及びHAW貯槽への直接注水に係る接続口の追加設置等） 																								
<ul style="list-style-type: none"> ・事故対応設備配備場所地盤補強工事（重大事故対応設備の配備場所（プルトニウム転換管理棟駐車場）を地震に耐え得る地盤に改良） 																								
優先度II-2 TVFの重大事故対応関連工事																								
<ul style="list-style-type: none"> ・TVF事故（高放射性廃液蒸発乾固）に係る対策（可搬設備の分散配置、冷却水コイル及び受入槽、濃縮液槽等への直接注水に係る接続口の設置、影響緩和策としてセルへの導出にかかるインテーク弁の改造） 																								
<ul style="list-style-type: none"> ・TVF制御室の換気対策工事（全電源喪失時の可搬型設備（ブロワ、フィルタ）による制御室の換気対策） 																								
優先度III HAW、TVFのその他事象等に対する安全対策																								
<ul style="list-style-type: none"> ・HAW建家の竜巻対策工事（飛来物の建家内侵入防止のため建家窓の鉄板による閉止措置の実施） 																								
<ul style="list-style-type: none"> ・TVF建家の竜巻対策工事（飛来物の建家内侵入防止のため建家窓の鉄板による閉止措置の実施） 																								
<ul style="list-style-type: none"> ・TVF内部火災対策工事（動力系安全系ケーブルの1号系、2号系統間の間仕切りによる系統分離） 																								
<ul style="list-style-type: none"> ・TVF溢水対策工事（配管耐震補強、被水防止板設置、蒸気遮断弁設置） 																								
優先度IV その他施設（約40施設）の対策検討（津波・地震・その他事象）																								
<ul style="list-style-type: none"> ・その他施設（約40施設）の対策検討（津波・地震・その他事象）（必要に応じて実施） 																								
<ul style="list-style-type: none"> ・漂流物となり得る設備等の固縛・移動・撤去 UO3、低放射性固体廃棄物の固縛処置 その他の漂流物となり得る設備等の固縛等 																								
<ul style="list-style-type: none"> ウラン貯蔵所 第2ウラン貯蔵所、第一、第二低放射性固体廃棄物貯蔵場 計画策定 処置の実施 																								

安全対策工事の概要

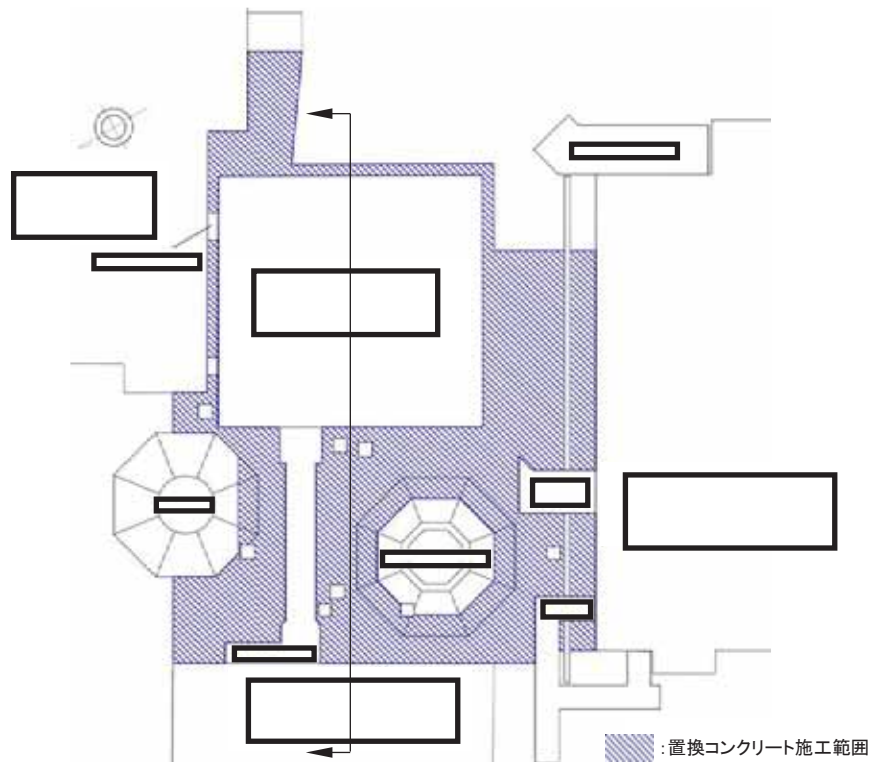
優先度 I-1

I-1-1 HAW 施設周辺地盤改良工事 (T21 トレンチ含む)

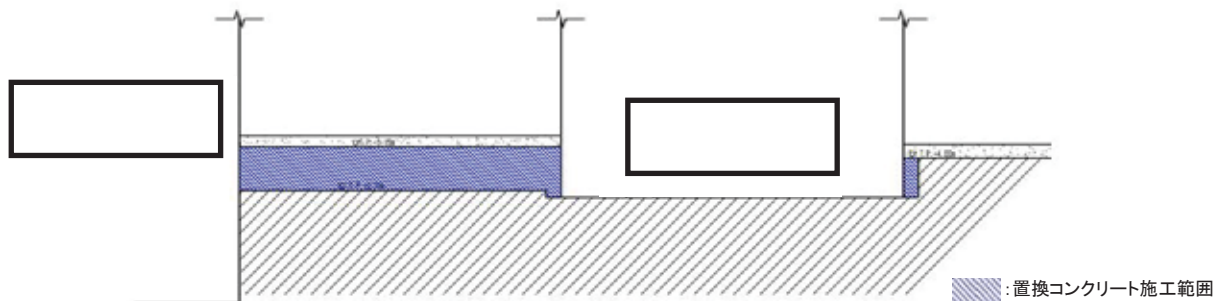
概要: HAW 施設周辺の埋戻土をコンクリート置換し、地盤を強固にすることで耐震性を向上させる。

補正提出: R2 年 5 月

完了時期: R4 年 3 月



地盤改良工事の範囲(平面図)



地盤改良工事の範囲(断面図)

I-1-2 HAW 一部外壁補強工事

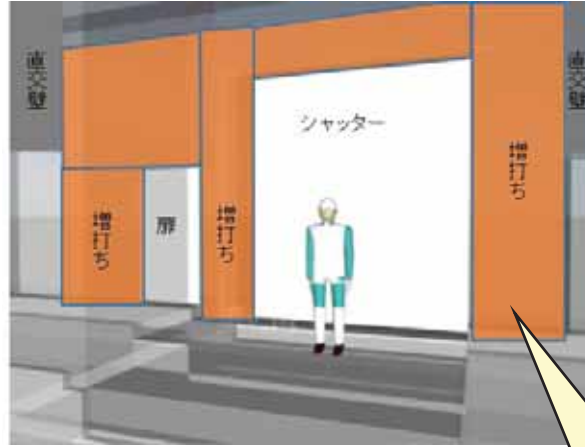
概要: 構造上、津波波圧に対し、強度が不足する一部の開口部周辺の外壁にコンクリートを増打補強する。

変更申請: R2 年 7 月

完了時期: R3 年 3 月

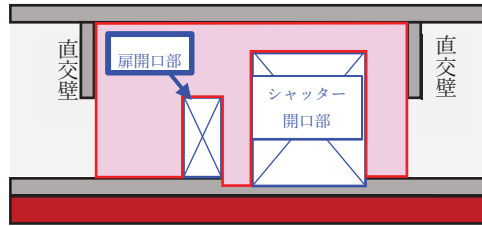


建家外側の状況
(スライド式浸水防止扉)



建家内開口部周辺の増打ちのイメージ図

建家内から開口部
周辺をコンクリート
で増打ち



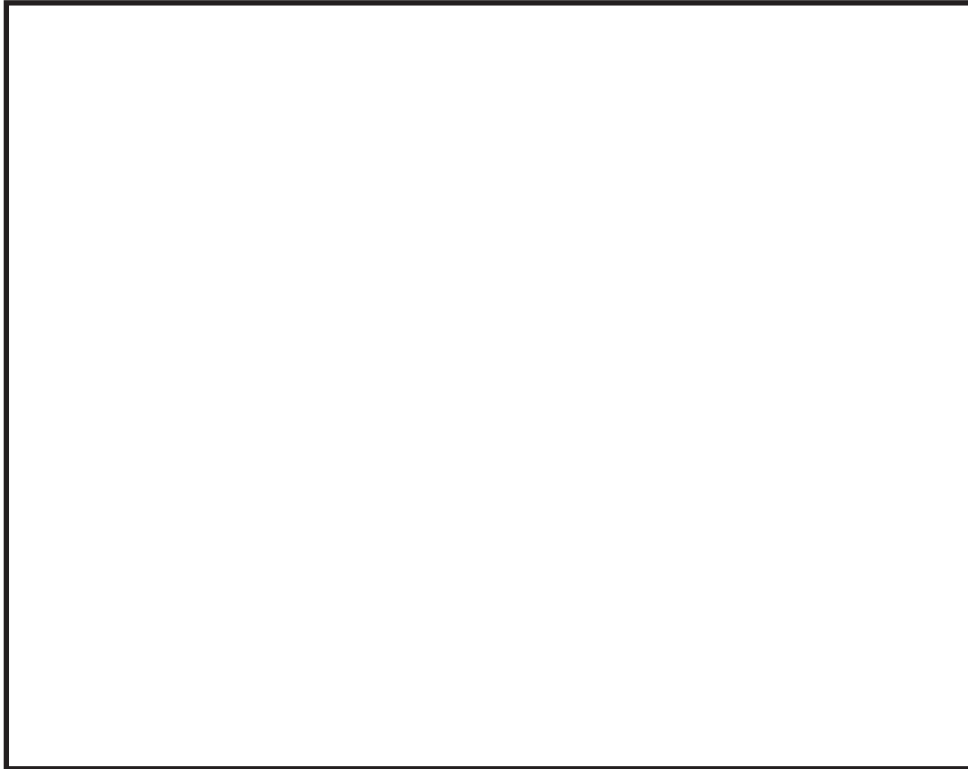
建家内開口部周辺の補強のイメージ図(建家内断面図)

I-1-3 津波漂流物防護柵設置工事

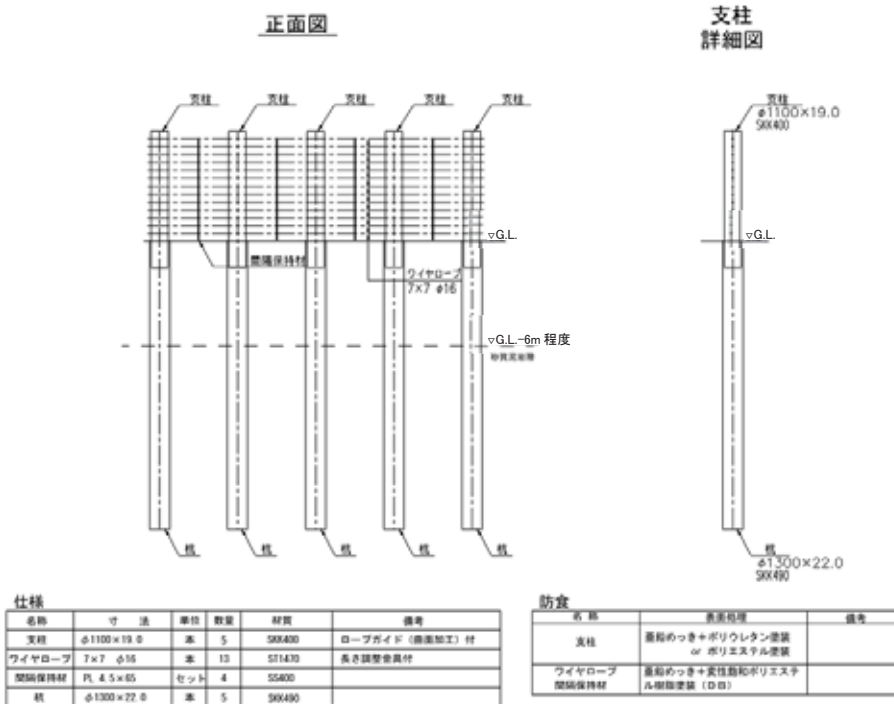
概要: 津波漂流物に対し、HAW 施設及び TVF を防護するため防護柵を設置する。

変更申請: R3 年 1 月

完了時期: R4 年 6 月



津波漂流物防護柵の設置予定位置イメージ



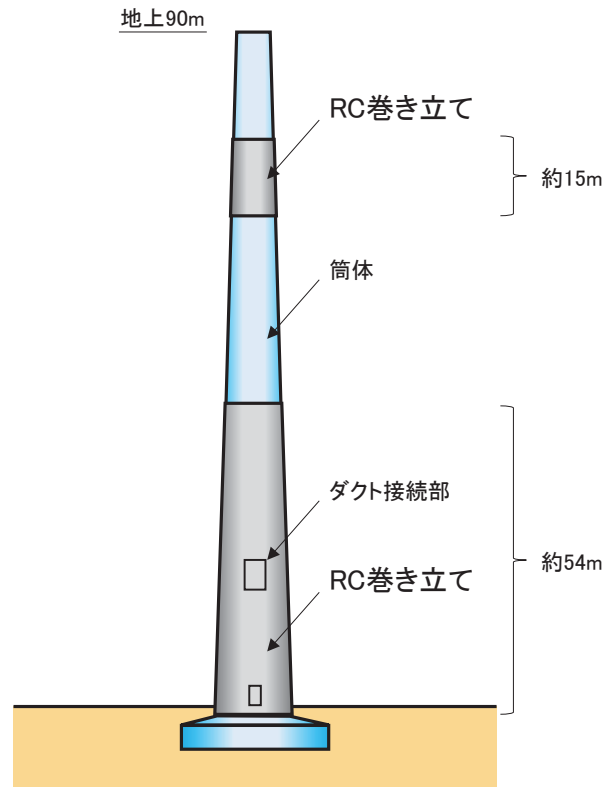
津波漂流物防護柵の構造概要図(例)

I-1-4 主排気筒の耐震補強工事

概要: HAW・TVF への波及影響の防止のため筒身の下部及び上部(一部)にコンクリートを増打補強する。

変更申請: R2 年 10 月

完了時期: R4 年 6 月



主排気筒の耐震補強イメージ

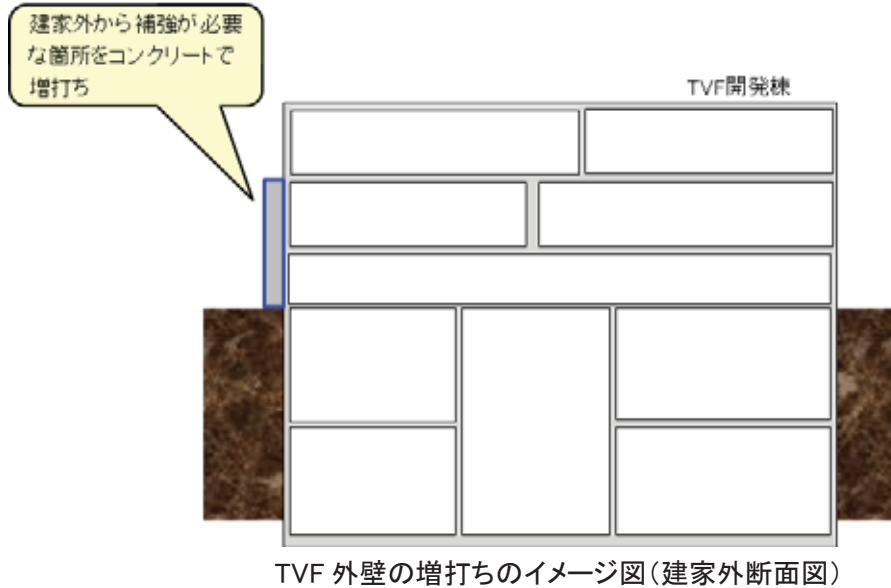
優先度 I-2

I-2-1 TVF 一部外壁補強工事

概要: 構造上、津波波圧に対し、強度が不足する一部の外壁にコンクリートを増打補強する。

変更申請: R2 年 12 月

完了時期: R4 年 6 月

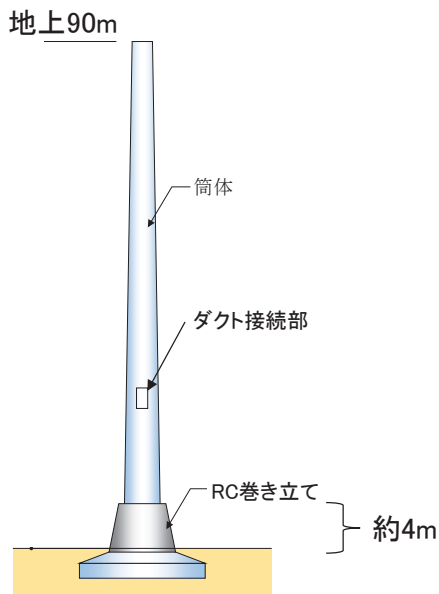


I-2-2 第二付属排気筒耐震補強工事

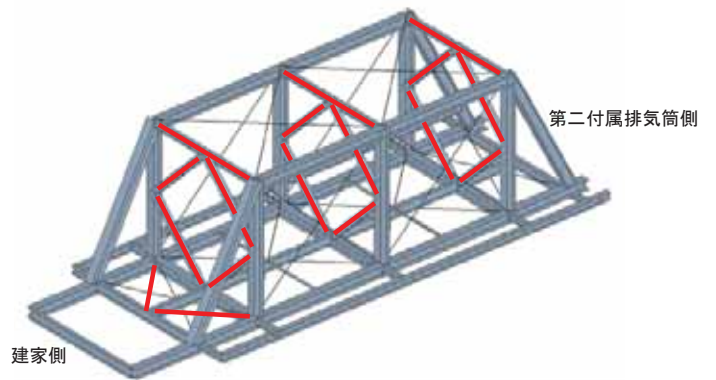
概要: 排気筒基礎部及びダクト架台を補強する。

変更申請: R2 年 7 月

完了時期: R3 年 5 月



第二付属排気筒の耐震補強イメージ



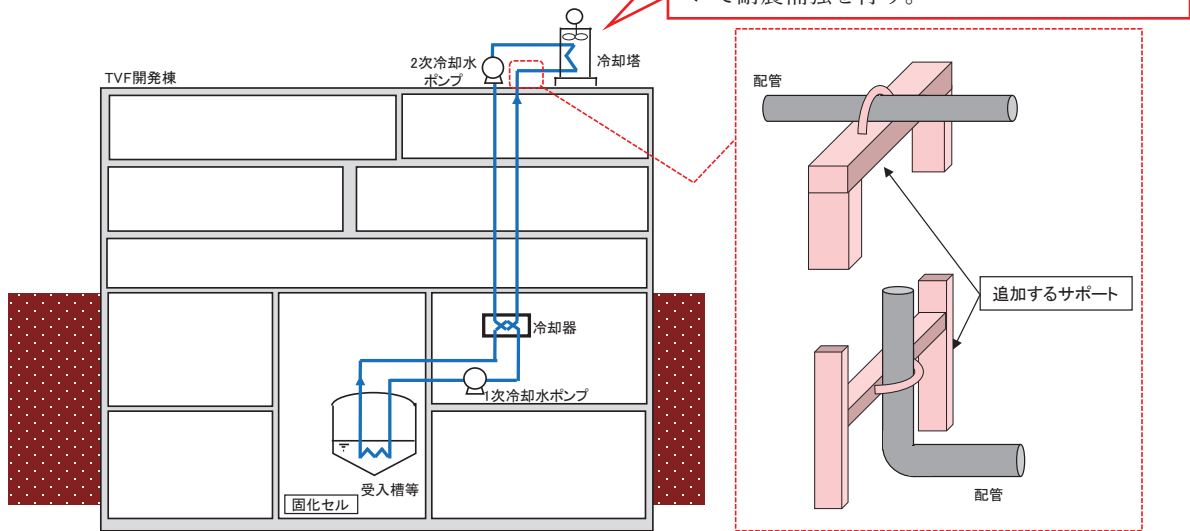
ダクト架台の耐震補強イメージ
(赤部分の部材を補強)

I-2-3 TVF 設備耐震補強工事

概要: 冷却水配管耐震補強としてサポートを追加設置する。

変更申請: R3 年 4 月

完了時期: R4 年 3 月



TVF 冷却水配管の耐震補強

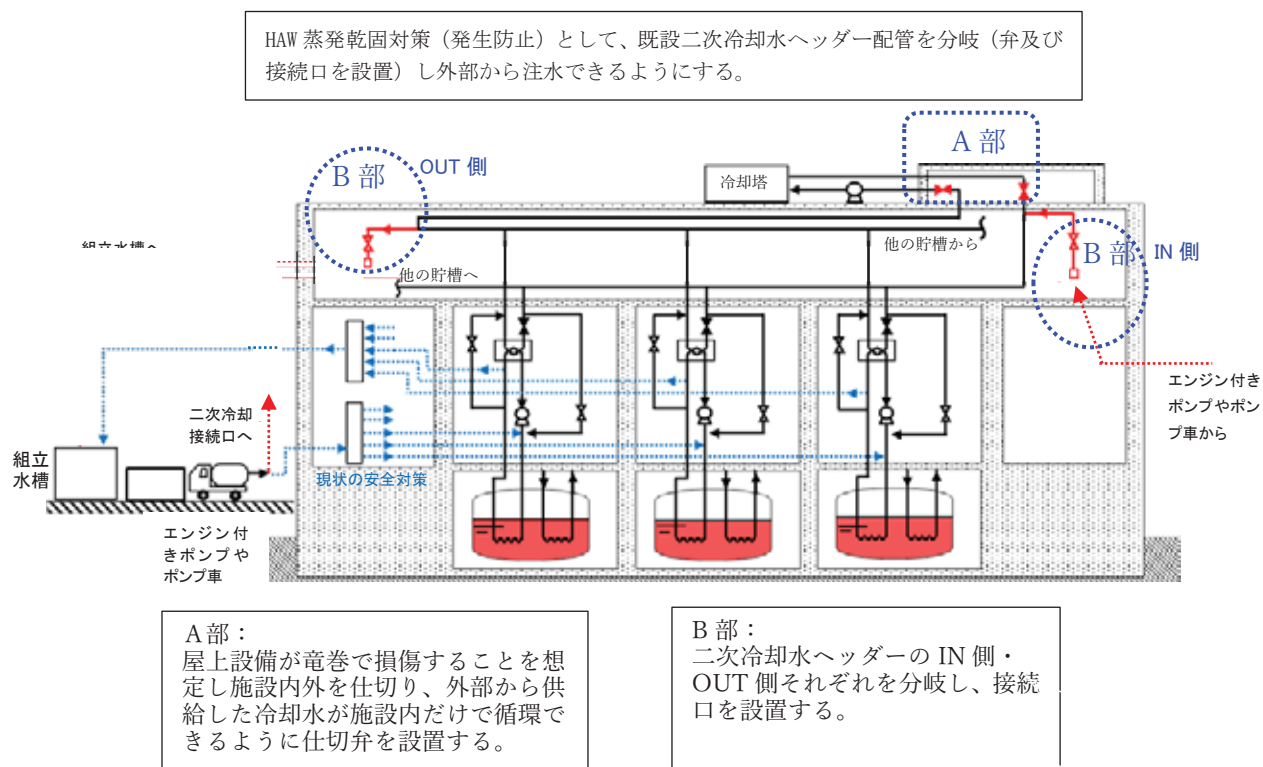
優先度Ⅱ-1

Ⅱ-1-1 HAW 事故(高放射性廃液蒸発乾固)に係る対策

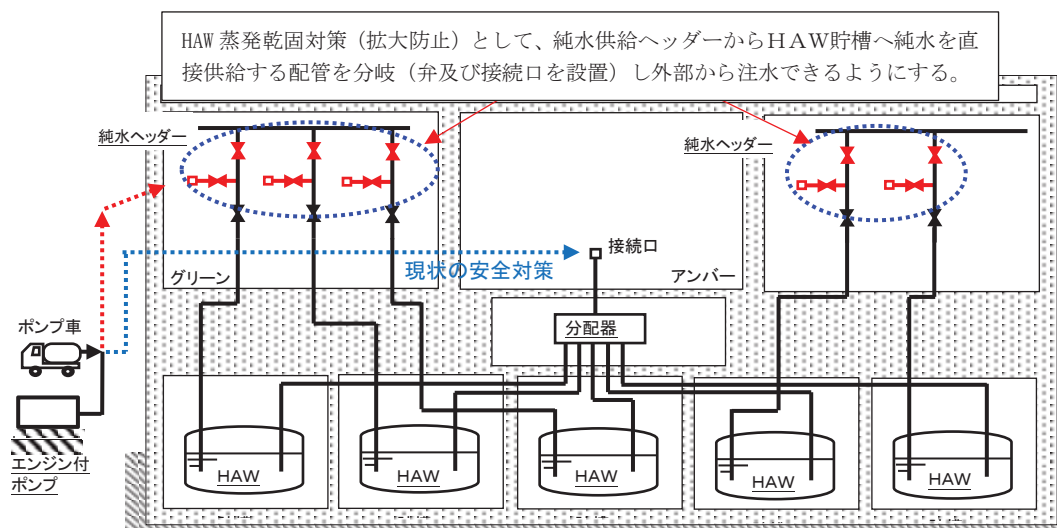
概要: 可搬型設備の分散配置、冷却水コイル及び HAW 貯槽への直接注水に係る接続口の追加設置等を実施する。

変更申請: R2 年 9 月

完了時期: R3 年 6 月



〔二次冷却水系への接続口の設置〕



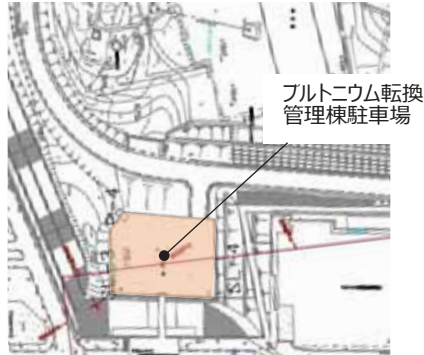
〔HAW 貯槽への直接注水のための接続口設置〕

Ⅱ-1-2 事故対処設備配備場所地盤補強工事

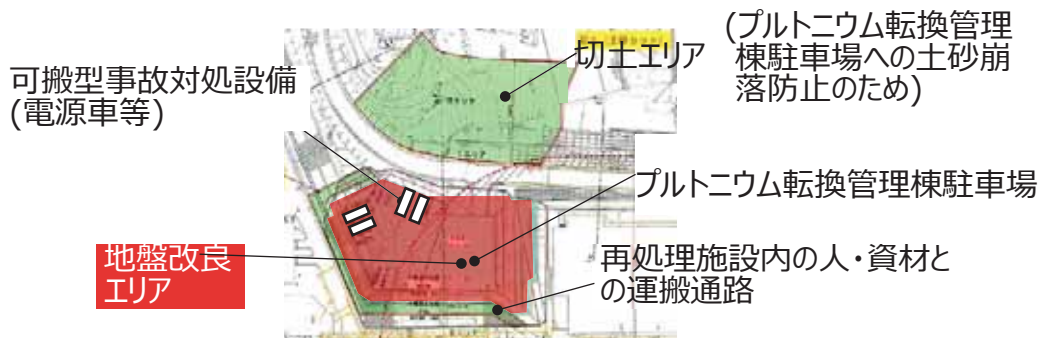
概要: 重大事故対処設備の配備場所(プルトニウム転換管理棟駐車場)を地震に耐え得る地盤に改良する。

変更申請: R3 年 3 月

完了時期: R5 年 3 月



【現状】



【対策後】

優先度 II-2

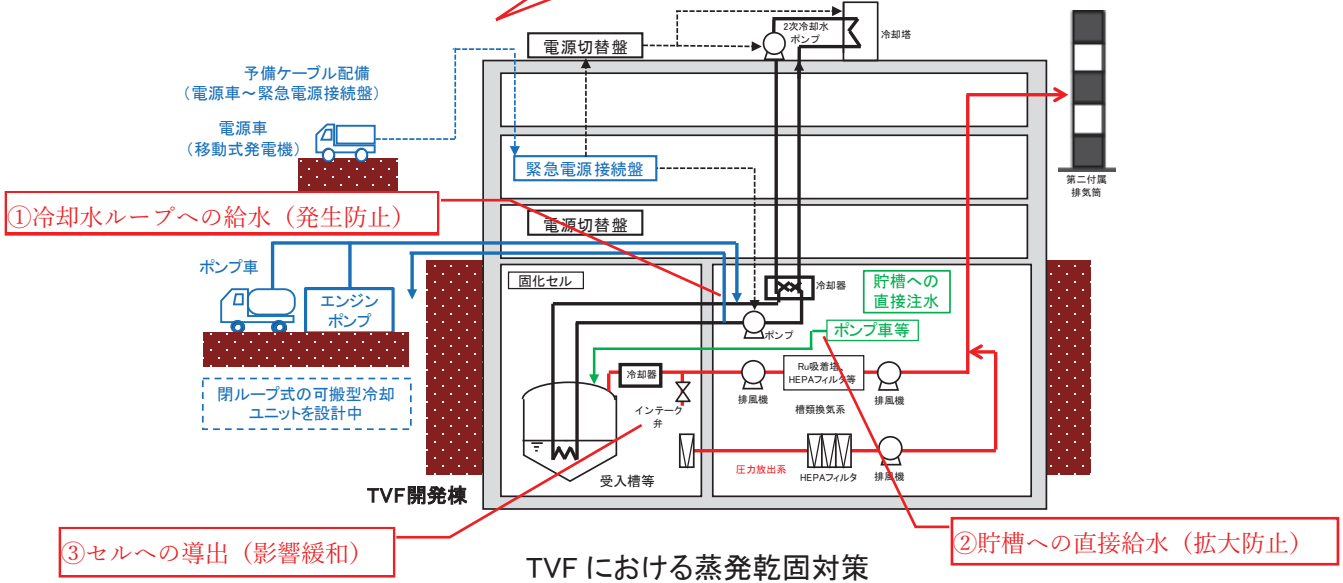
II-2-1 TVF 事故(高放射性廃液蒸発乾固)に係る対策

概要: 可搬設備の分散配置、冷却水ループ及び受入槽、濃縮液槽等への直接注水に係る接続口の設置、影響緩和策としてセルへの導出にかかるインテーク弁の改造等を実施する。

変更申請: R2 年 8 月

完了時期: R3 年 5 月

HAW 蒸発乾固対策としては、冷却水ループへの直接給水（発生防止）、貯槽への直接給水（拡大防止）対策を行う。影響緩和策として、沸騰蒸気のセルへの導出を行う。



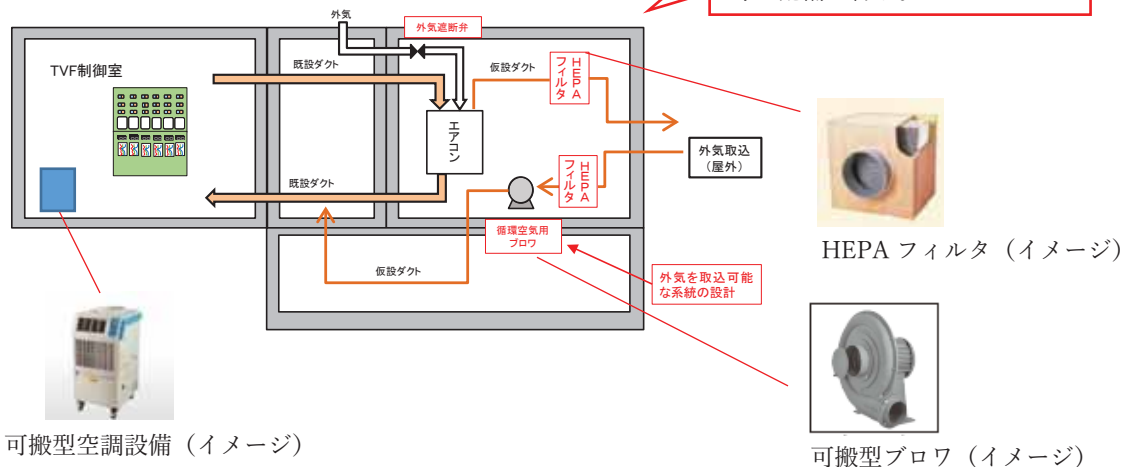
II-2-2 TVF 制御室の換気対策工事

概要: 全電源喪失時の可搬型設備（ブロワ、フィルタ）による制御室の換気対策を実施する。

変更申請: R2 年 8 月

完了時期: R3 年 12 月

施設外から外気を取り込み可能なシステムの設置、可搬型空調設備等の配備を行う。



制御室の作業環境確保
 (施設外から外気を取り込み可能なシステムの設置、可搬型空調設備の配備等)

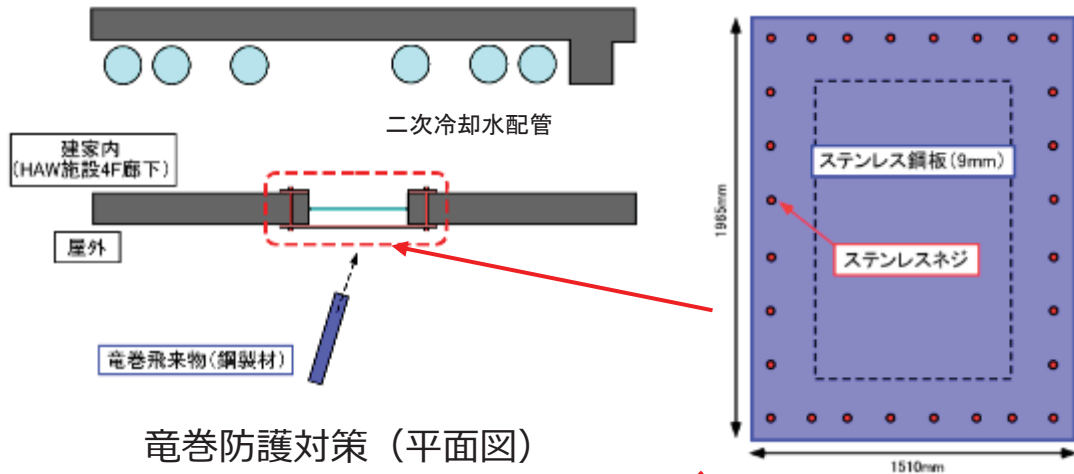
優先度Ⅲ

Ⅲ-1 HAW 建家の竜巻対策工事

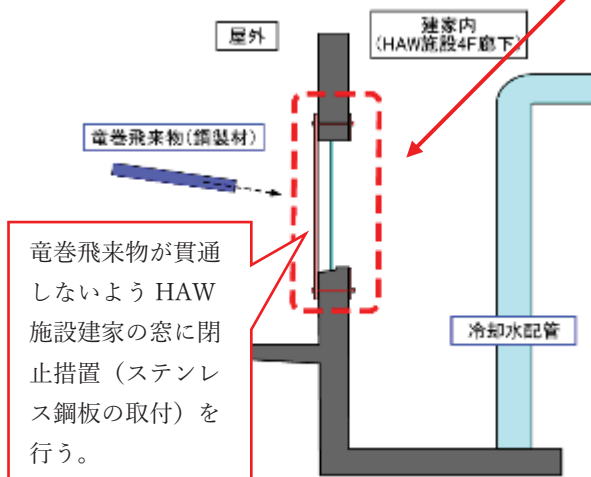
概要: 飛来物の建家内侵入防止のため建家窓の鉄板による閉止措置を実施する。

変更申請: R2 年 9 月

完了時期: R4 年 2 月



竜巻防護対策（平面図）



竜巻飛来物が貫通しないよう HAW 施設建家の窓に閉止措置（ステンレス鋼板の取付）を行う。

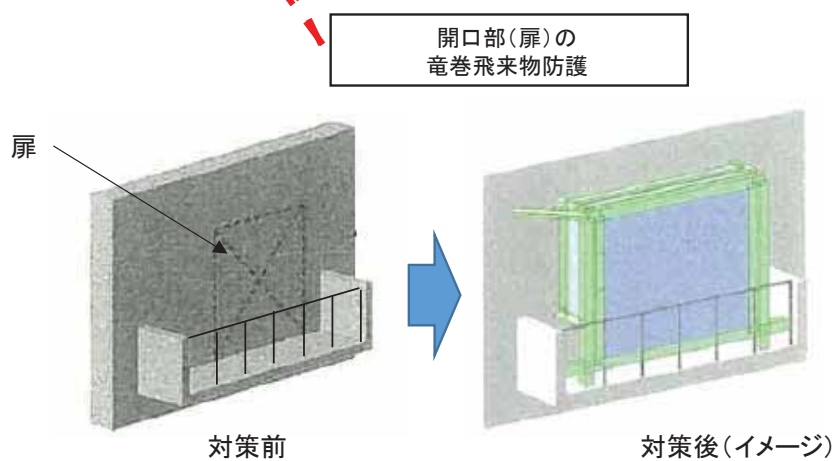
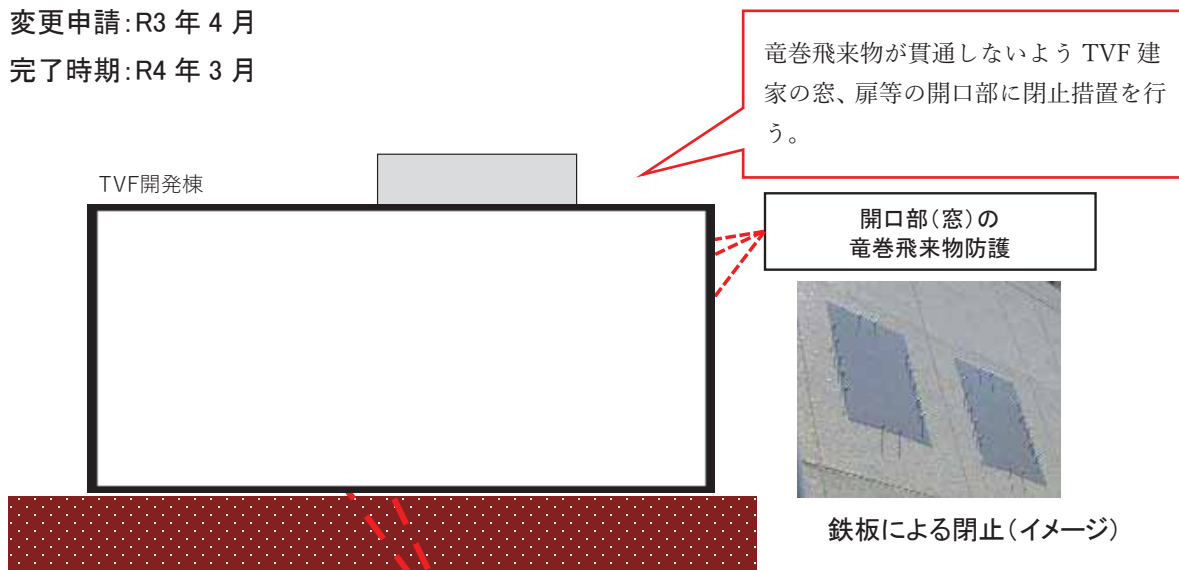
竜巻防護対策（断面図）

Ⅲ-2 TVF 建家の竜巻対策工事

概要: 飛来物の建家内侵入防止のため建家窓の鉄板による閉止措置を実施する。

変更申請: R3 年 4 月

完了時期: R4 年 3 月



建家の窓・扉の開口部の閉止措置(イメージ)

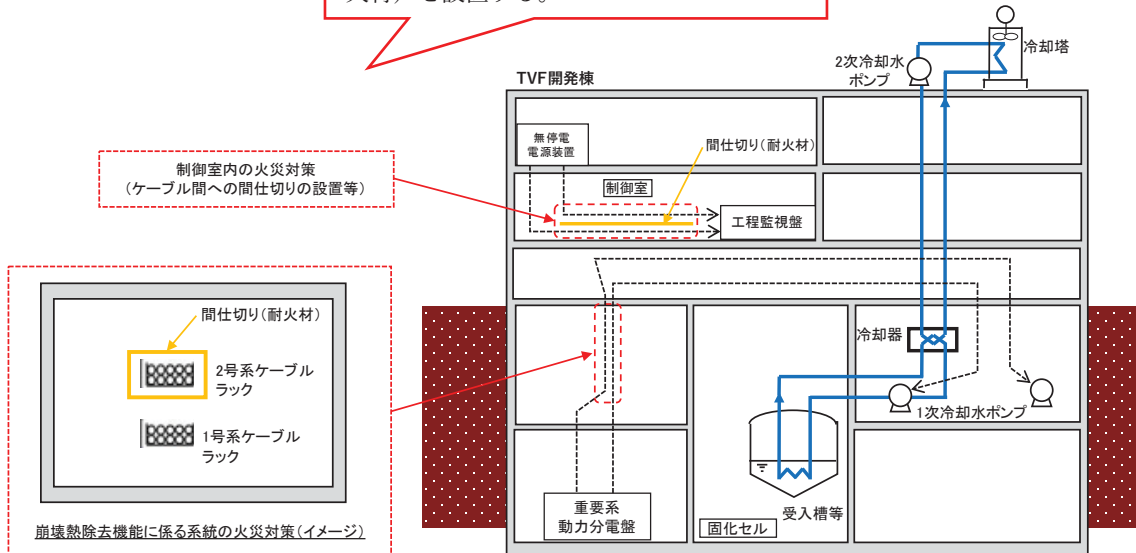
Ⅲ-3 TVF 内部火災対策工事

概要: 動力系安全系ケーブルの1号系、2号系統間の間仕切りによる系統分離を実施する。

変更申請: R3年4月

完了時期: R5年3月

近接している動力系安全ケーブル(1号系、2号系)のケーブルラック間には間仕切り(耐火材)を設置する。



動力系安全系ケーブルの系統分離対策

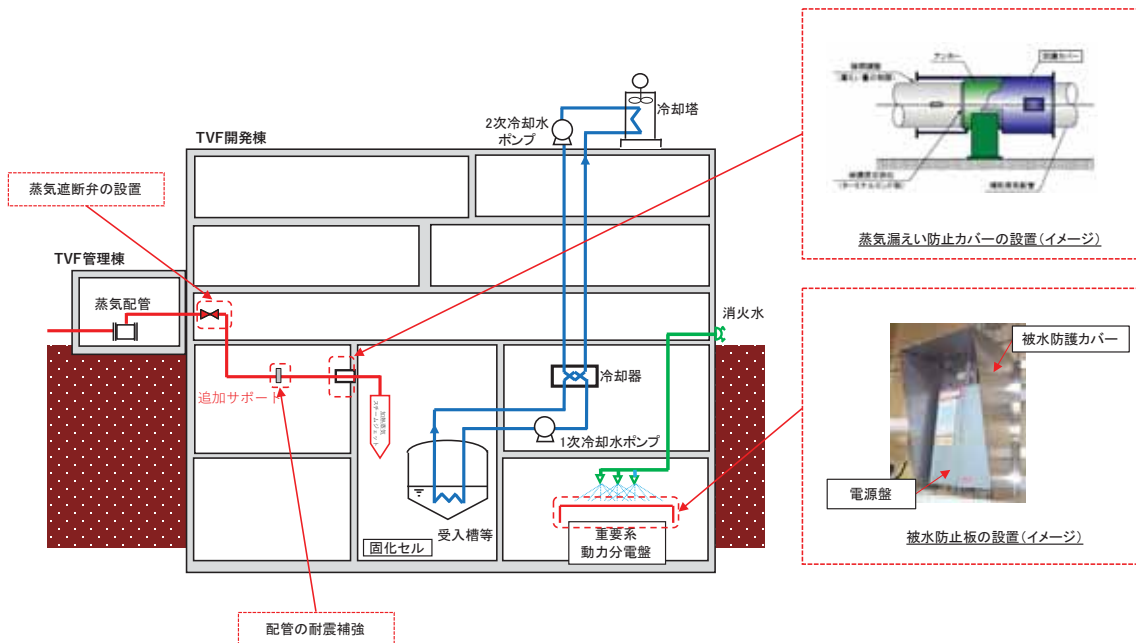
Ⅲ-4 TVF 溢水対策工事

概要: 配管耐震補強、被水防止板設置、蒸気遮断弁設置を実施する。

変更申請: R3年4月

完了時期: R5年2月

溢水源となる配管の耐震補強を行う。電源盤等が被水しないよう被水防止板等を設置する。蒸気配管が破損した場合に蒸気の漏洩を防止するため、遮断弁、漏えい防止カバー等を設置する。



TVF の内部溢水対策