

美浜発電所3号機の60年までの運転に向けた 安全性向上対策工事の計画について

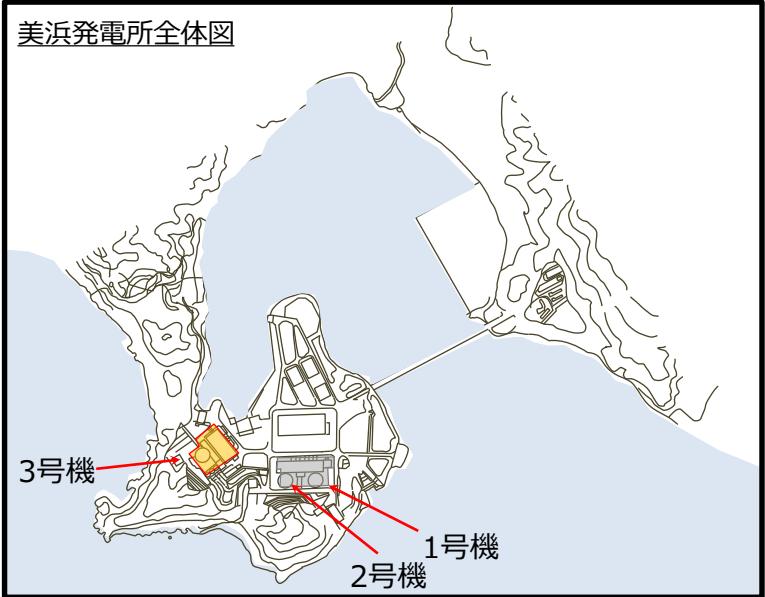
平成29年6月8日



美浜発電所の全体概要

○美浜発電所1号機は、我が国における最初の加圧水型原子炉として、1970年11月に運転を開始。
 ○美浜発電所1,2号機は、2015年3月17日に廃炉を決定し、4月27日に運転を終了。

号機	原子炉	定格出力	運転開始	運転終了
1号機	加圧水型 軽水炉 (PWR)	34.0万 kW	1970年11月 (昭和45年)	2015年4月 (平成27年)
2号機		50.0万 kW	1972年7月 (昭和47年)	2015年4月 (平成27年)
3号機		82.6万 kW	1976年12月 (昭和51年)	—————



美浜発電所3号機の主要な安全性向上対策工事の工事場所

○美浜発電所3号機は、高浜発電所1、2号機と同様の工事(中央制御室盤取替、火災防護対策等)を行う一方、基準地震動の見直し(最大加速度 993ガル)に伴い美浜3号機固有の工事(使用済燃料ピットラック取替、使用済燃料ピット補強や炉内構造物取替等)がある。

【美浜発電所3号機固有の工事】

使用済燃料ピットラック取替工事

床に固定せず揺れを滑り等により軽減する「フリースタANDINGラック」に取替え。

使用済燃料ピット補強工事

岩盤に鉄筋コンクリート造の床および杭(鋼管)を打設し、使用済燃料ピット壁と岩盤とを連結。

炉内構造物取替工事

原子炉容器内の燃料集合体を支持する機能等を有する構造物の取替え。

【高浜発電所1、2号機と同様の工事】

中央制御盤取替工事

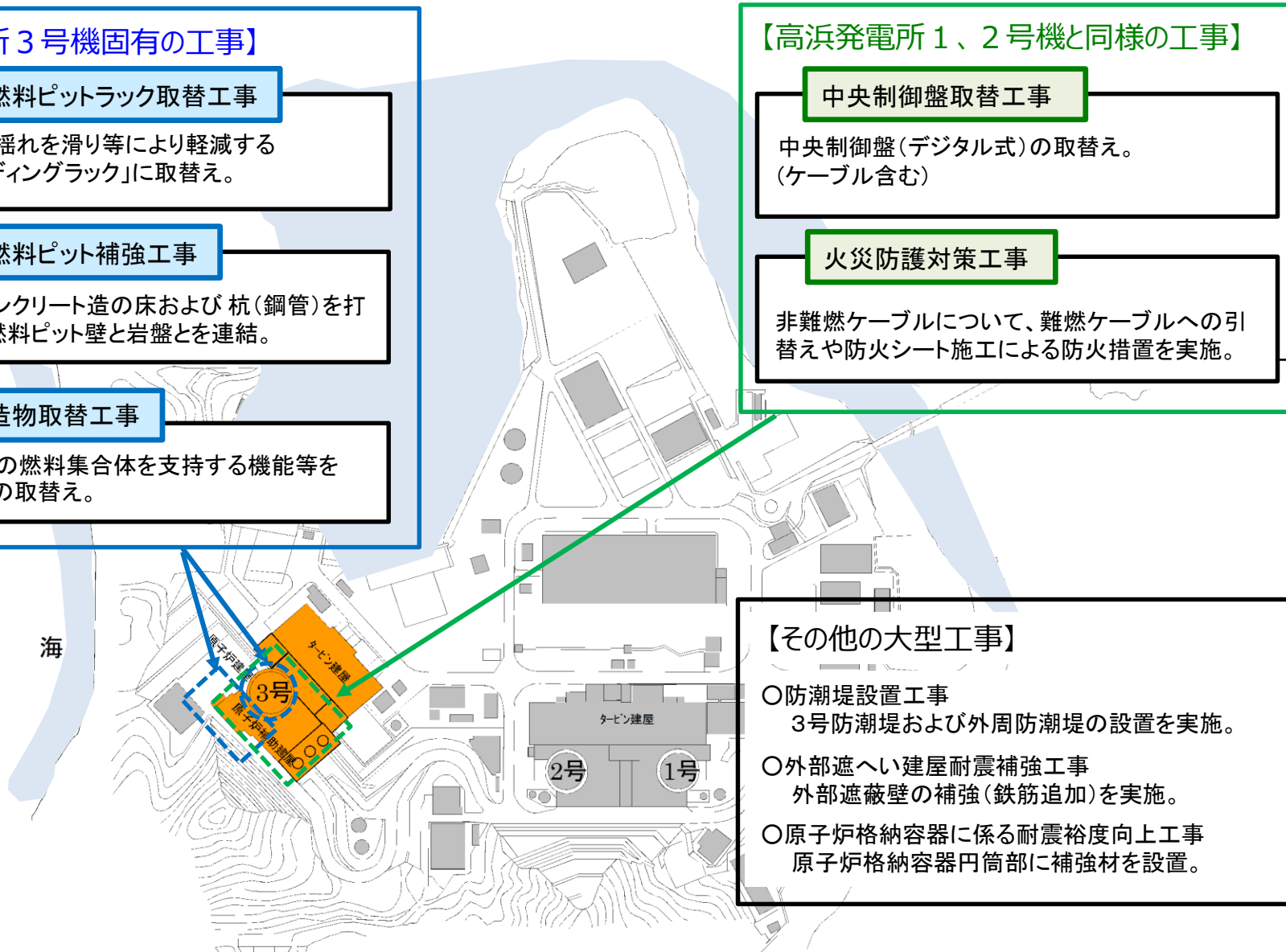
中央制御盤(デジタル式)の取替え。(ケーブル含む)

火災防護対策工事

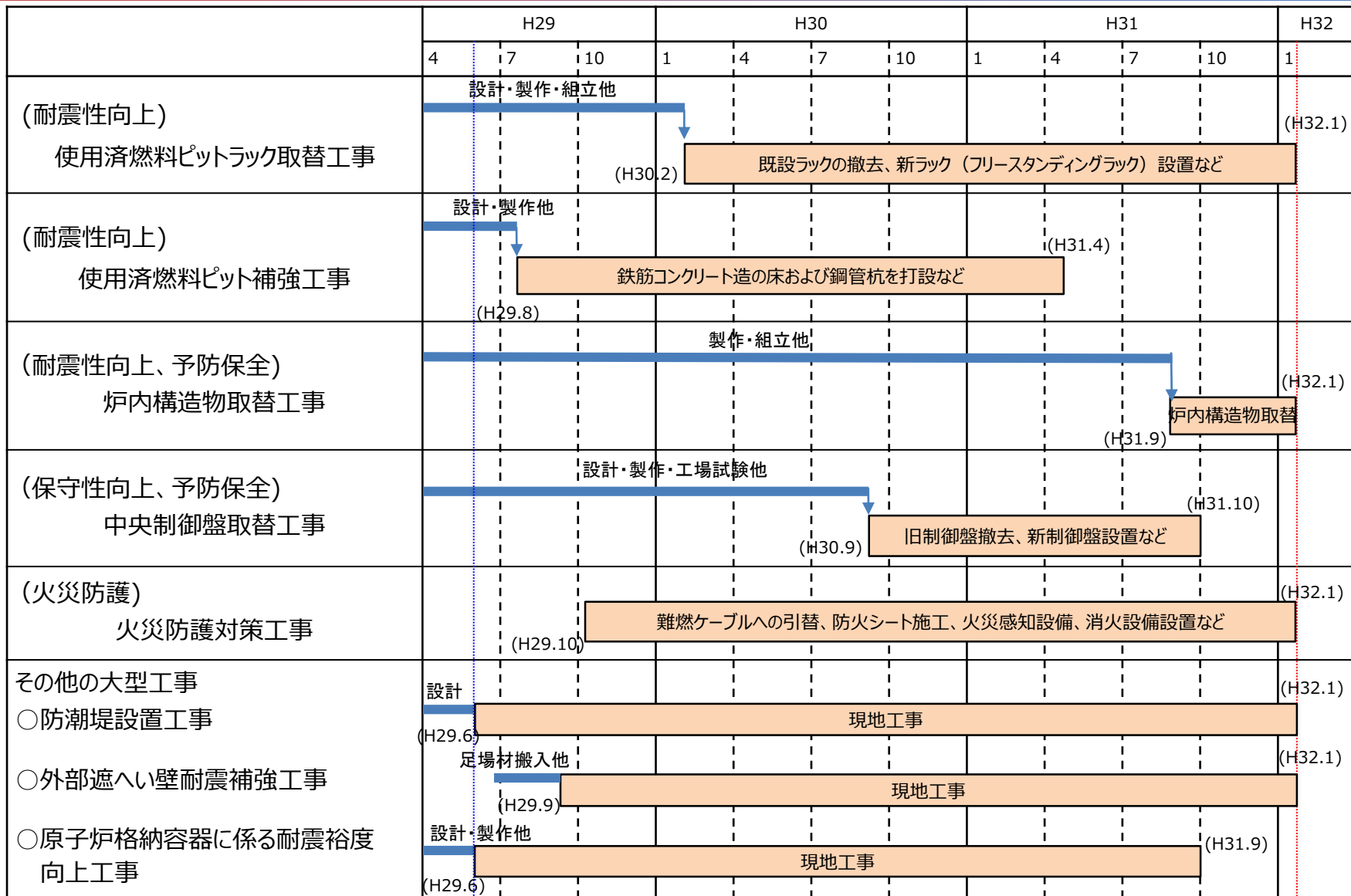
非難燃ケーブルについて、難燃ケーブルへの引替えや防火シート施工による防火措置を実施。

【その他の大型工事】

- 防潮堤設置工事
3号防潮堤および外周防潮堤の設置を実施。
- 外部遮へい建屋耐震補強工事
外部遮蔽壁の補強(鉄筋追加)を実施。
- 原子炉格納容器に係る耐震裕度向上工事
原子炉格納容器円筒部に補強材を設置。



美浜発電所3号機の主要な安全性向上対策工事の工程



【土木建築関係の工事体制を強化】

- 原子力事業本部および全土木建築部門から要員を美浜発電所に再配置し、14名から27名程度に体制強化（6月中に7名、工事量がさらに増加する年度末までに6名を配置）
- 土木建築工事を専門知識に基づき統括的に管理する副所長を1名配置（6月中）

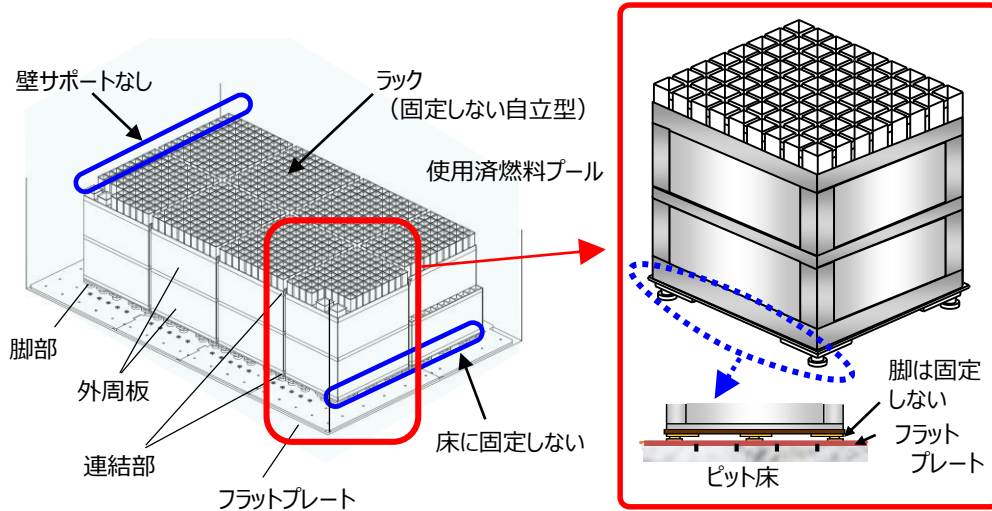
工程（）は本体工事期間を記載。

使用済燃料ピットラック取替工事

○使用済燃料を収納する支持構造物（使用済燃料ピットラック）について、耐震性を向上させるために床に固定し振動に耐える形から、床に固定せず揺れを滑り等により軽減する「フリースタンディングラック」に取替える。

- ①既設クレーンの撤去 ➡
- ②新クレーン設置 ➡
- ③旧使用済燃料ラック撤去 ➡
- ④フリースタンディングラック設置

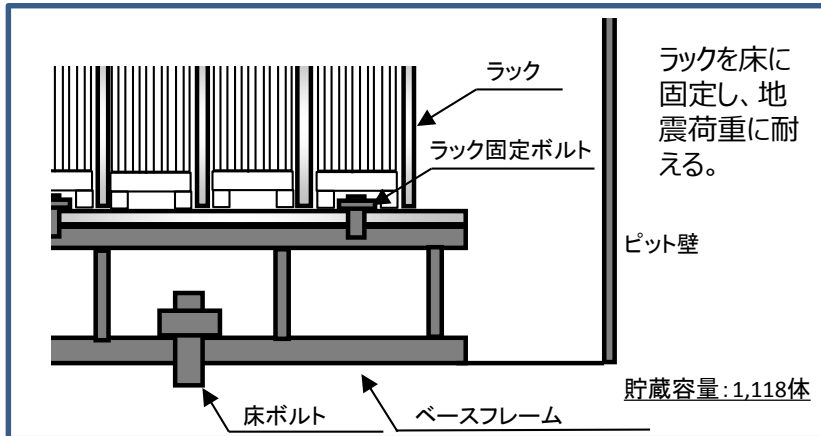
【フリースタンディングラック構造イメージ】



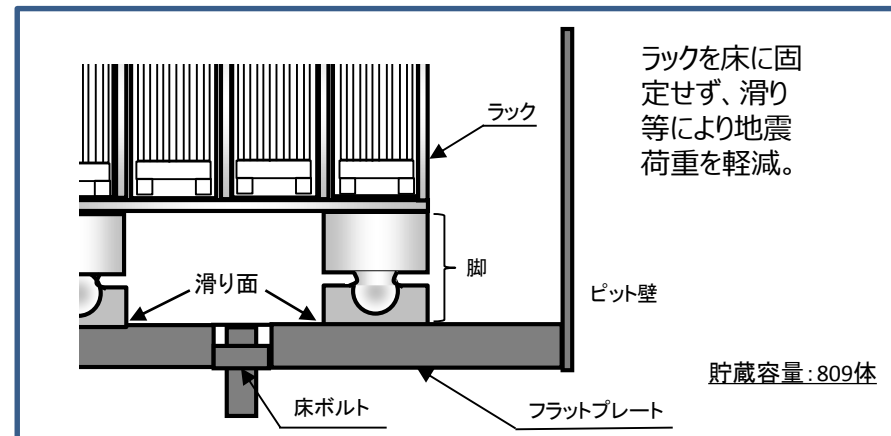
【主な特徴】

- ・ラックを使用済燃料ピットの床に固定させないことでラックに作用する地震力を、ラックを囲む外周板が受ける水との抵抗および床との摩擦により軽減させる構造

【現状（床固定式ラック脚部）】



【取替後（フリースタンディングラック脚部）】

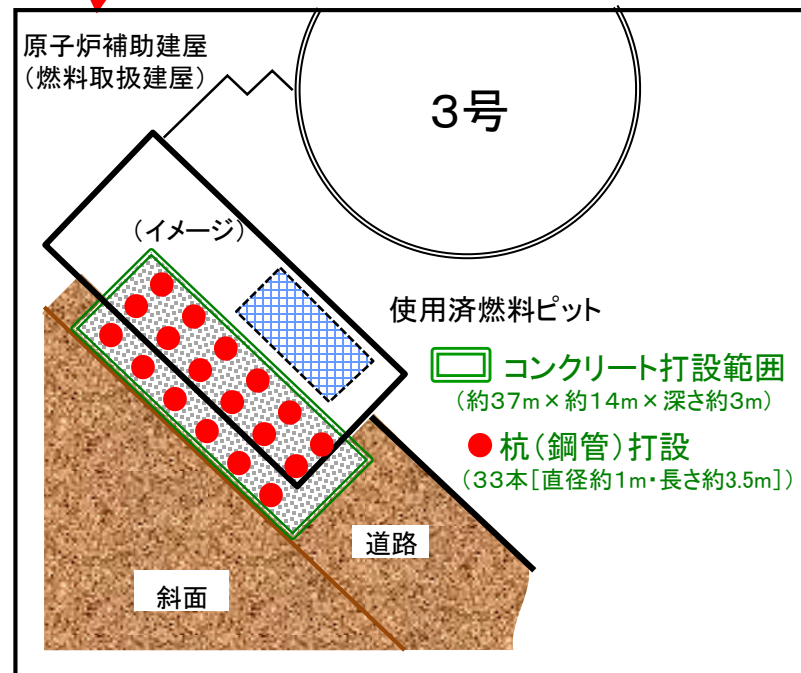
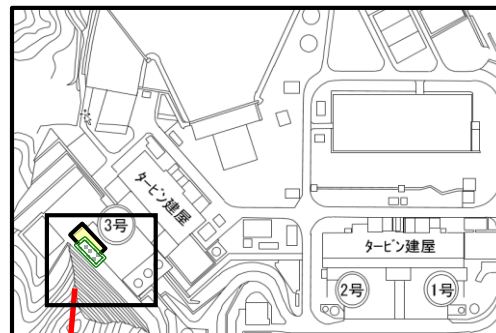
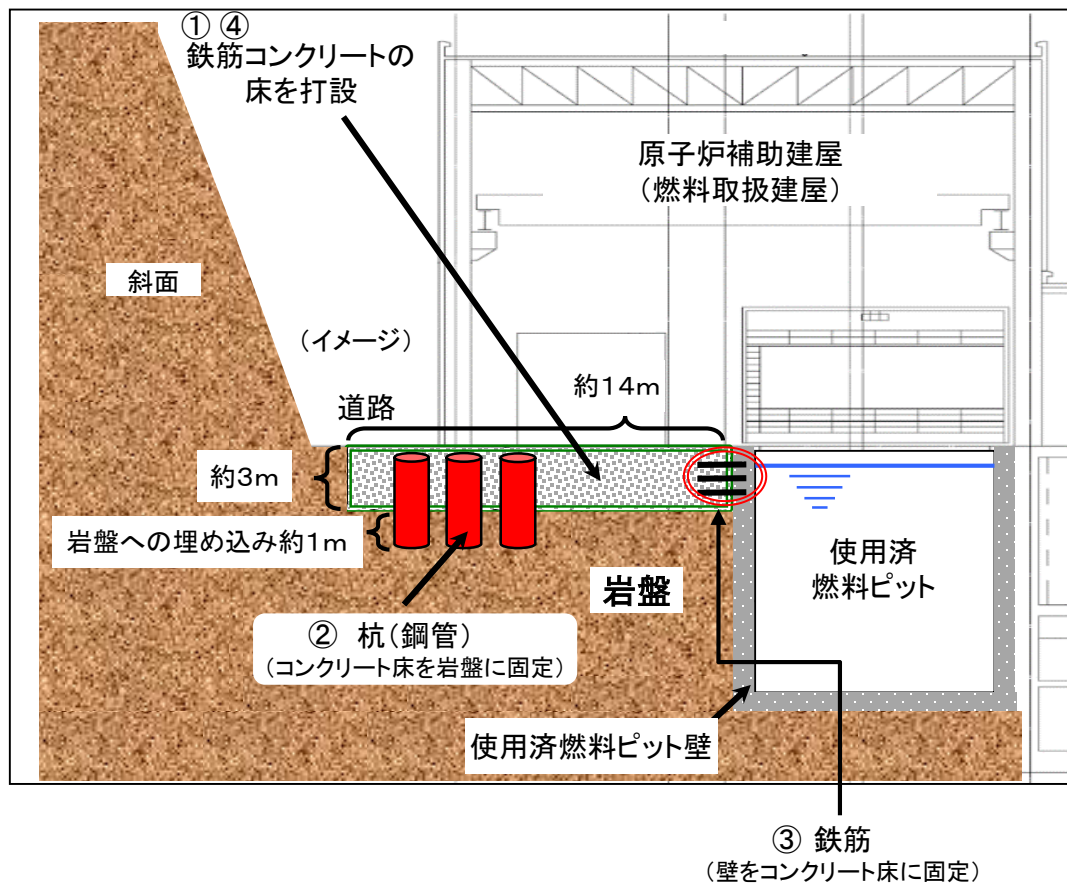


使用済燃料ピット補強工事

- 使用済燃料ピット壁の揺れを抑制し耐震性を向上させるため、岩盤に杭（鋼管）で固定した鉄筋コンクリート造の床と使用済燃料ピット壁を連結する。

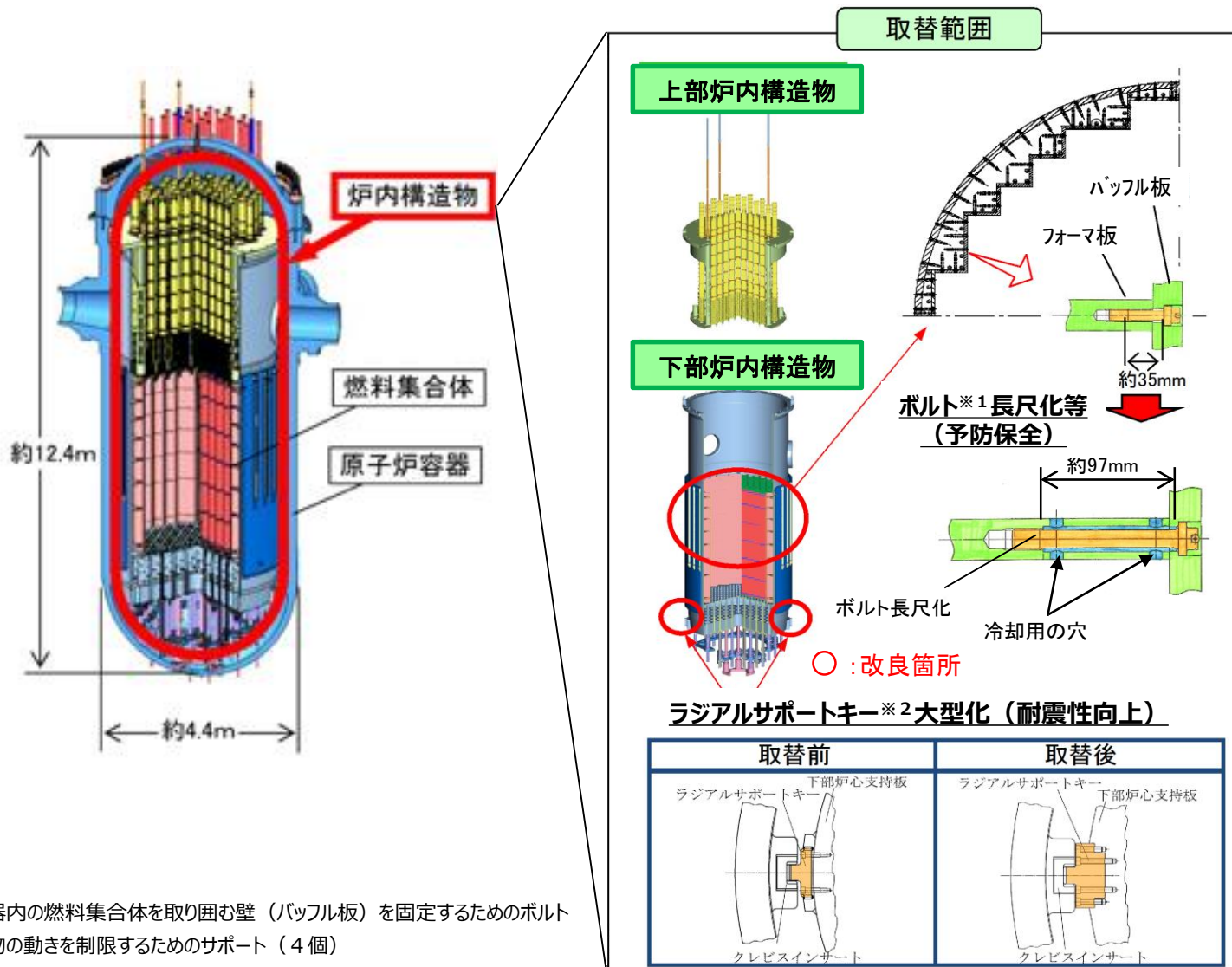
- ①既設床および岩盤の一部撤去 → ②杭（鋼管）の設置 → ③鉄筋の設置 → ④コンクリート床の打設

(断面図)



炉内構造物取替工事

- 原子炉容器の中にある燃料集合体を保持するための炉内構造物について、耐震性向上と予防保全の観点から、炉内構造物の取替えを実施する。
- 旧炉内構造物およびコンクリート等の廃棄物については、既設の蒸気発生器保管庫に収納予定。



- ※ 1 原子炉容器内の燃料集合体を取り囲む壁（パツル板）を固定するためのボルト
 ※ 2 炉内構造物の動きを制限するためのサポート（4個）

中央制御盤取替工事

- 保守性向上、予防保全の観点から、中央制御盤をアナログ式から最新のデジタル式の操作・監視盤に取替えを行い、大型表示装置やディスプレイ（タッチパネル）での監視や操作をできるように変更する。
- 操作指令や監視データの信号を伝送する非難燃ケーブルを難燃ケーブルに引替える。

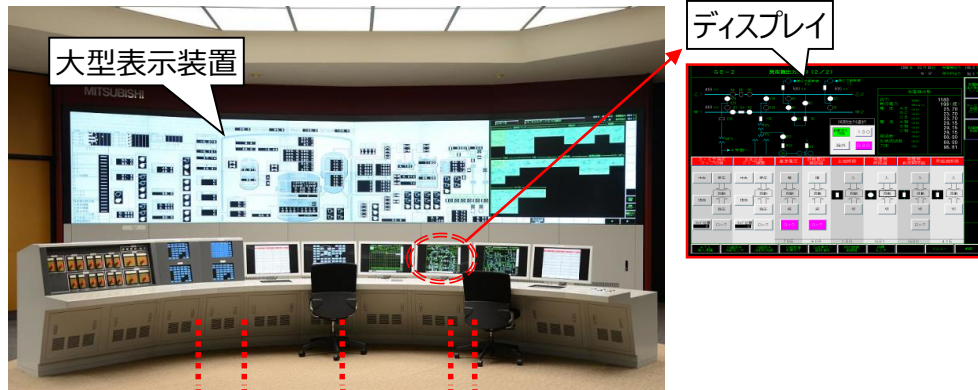
①既設中央制御盤の撤去等 ➡ ②新設中央制御盤の設置 ➡ ③ケーブルの敷設、接続

中央制御盤更新の概要（イメージ）

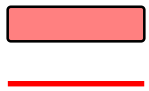
①既設中央制御盤（アナログ式）

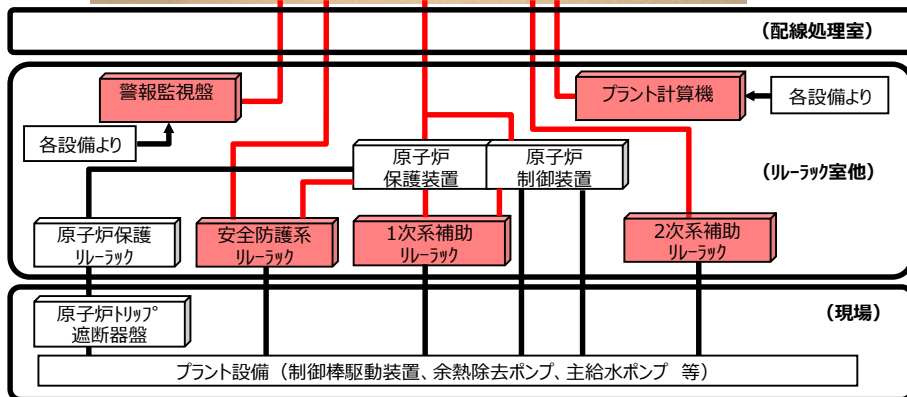


②新設中央制御盤（デジタル式）



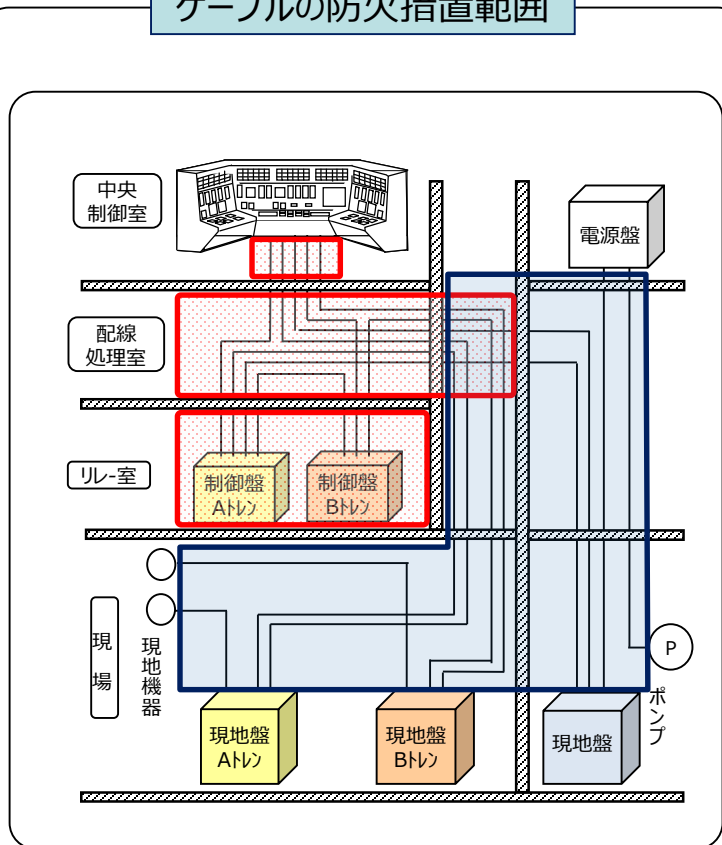
③

 } 今回の工事範囲



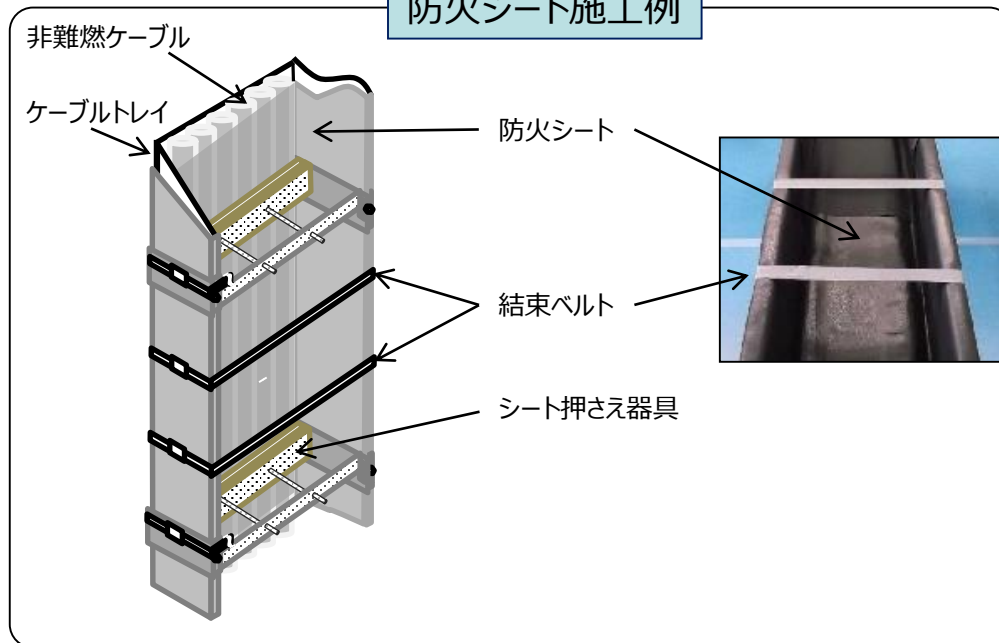
- 火災の発生防止の観点から、安全機能を有する機器に使用されている非難燃ケーブルについて、難燃性能を確保するため、難燃ケーブルへの引替えや不燃材の防火シート施工による防火措置を実施する。
- 火災の早期の感知・消火のため、異なる種類の火災感知器やハロン消火設備、スプリンクラー等を追加設置する。

ケーブルの防火措置範囲

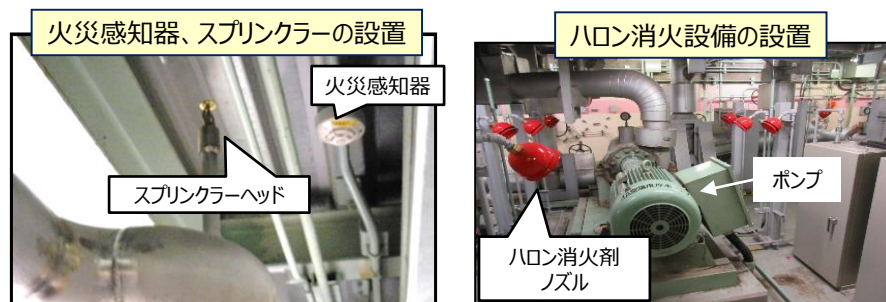


- 難燃ケーブルに引替え
- 非難燃ケーブル使用箇所について防火シートを施工

防火シート施工例



火災感知器、消火設備設置例

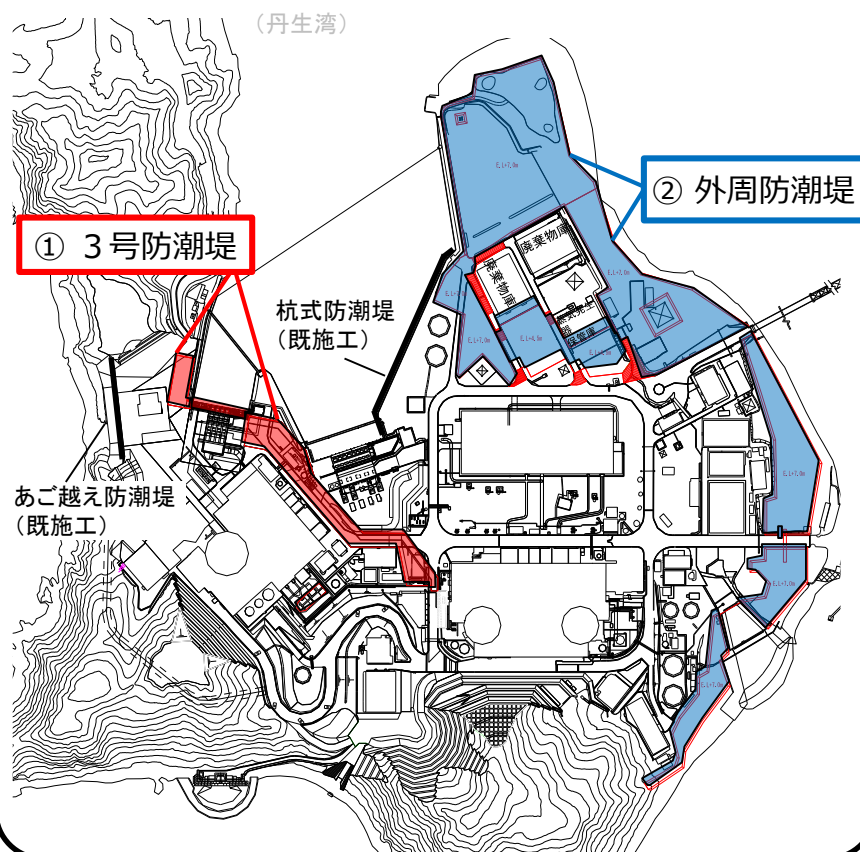


その他の大型工事

- 津波対策として、3号防潮堤および外周防潮堤を設置する。
- 耐震性向上のため、外部遮蔽壁の上部および下部の補強（鉄筋追加）を実施。また、格納容器外面円筒部に補強材を新たに設置する。

防潮堤設置

- ① 3号防潮堤 高さ T.P.5.5m~T.P.6m
コンクリート及び鉄筋コンクリート造、背面部改良盛土（セメント改良土）
 - ② 外周防潮堤 高さ T.P.4.5m~T.P.7m
改良盛土（セメント改良土）
- T.P. : 東京湾平均海面



外部遮蔽壁および格納容器に係る耐震裕度向上

