

高浜発電所3、4号機の 原子炉設置変更許可申請の補正書について

平成26年11月10日

関西電力株式会社

高浜3、4号機の原子炉設置変更許可申請の補正書について

【平成25年7月8日】

○原子力発電所の新規規制基準の施行（平成25年7月8日）に合わせ、原子炉設置変更許可申請書、工事計画認可申請書、保安規定変更認可申請書を原子力規制委員会に提出。

【平成25年8月5日】

○重大事故等に対処するために使用する設備について、工事計画認可申請書を原子力規制委員会に追加提出。

原子炉設置変更許可申請書	原子炉施設の設置に係る基本方針および体制の整備等の基本方針の変更内容を記載したもの。
工事計画認可申請書	原子炉設置許可申請書に記載された基本設計に従ってなされた原子炉施設の詳細設計内容を記載したもの。
保安規定変更認可申請書	運転管理、手順、体制等の原子炉施設の運用に関する事項を規定した保安規定の変更内容を記載したもの。

【平成26年10月31日】

○これまでの審査会合等での議論の結果を踏まえ、原子炉設置変更許可申請の補正書を原子力規制委員会に提出。

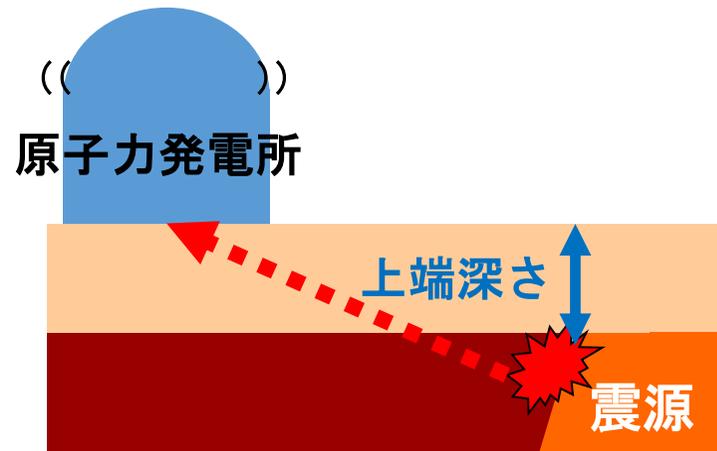


補正書の概要(地震)

基準		平成26年10月31日補正
設計基準	地震	<ul style="list-style-type: none">・FO-A～FO-B断層の二連動を基本ケースとして、基準地震動S_sを策定(最大加速度550ガル)していたものを、FO-A～FO-B断層と熊川断層の三連動を基本ケースとし、地震発生層上端深さを3km(4km→3km)として、基準地震動S_sを見直し。(最大加速度700ガル)。
		<ul style="list-style-type: none">・震源を特定せず策定する地震動※として、鳥取県西部地震および北海道留萌支庁南部地震を考慮。 <p>※ 審査ガイドでは活断層が見出されていない場所で発生した16地震が例示され、これらを発電所周辺の地質構造等を踏まえ、基準地震動へ反映するよう要求されている。</p>

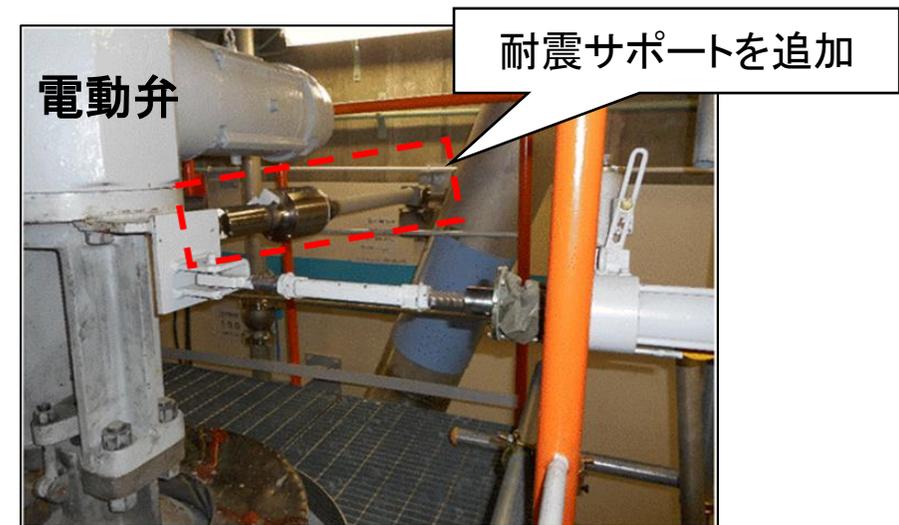
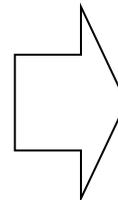
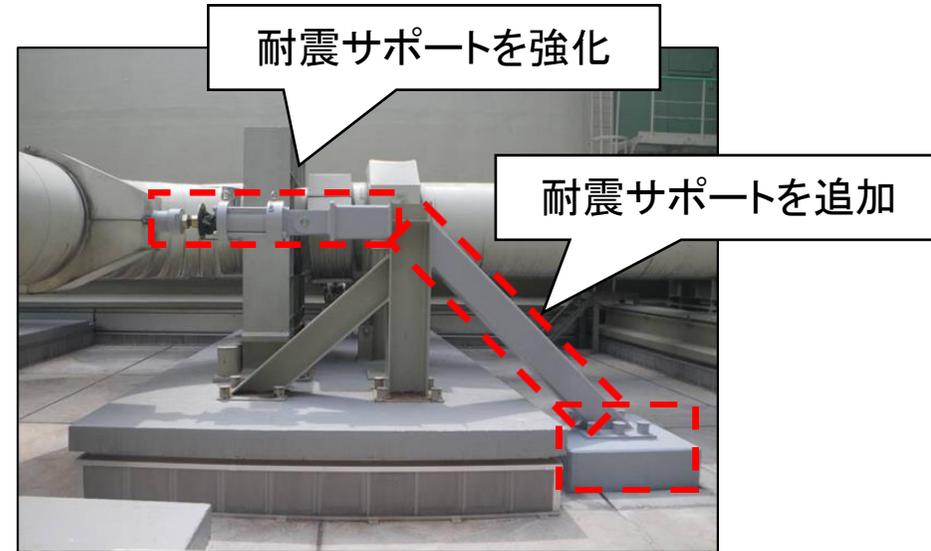
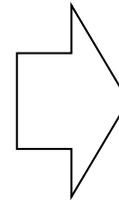
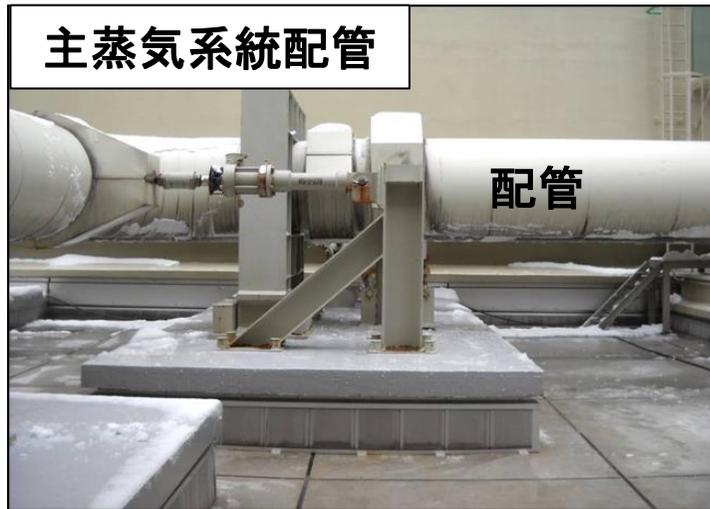


主な断層の分布図



断層上端深さの概念図

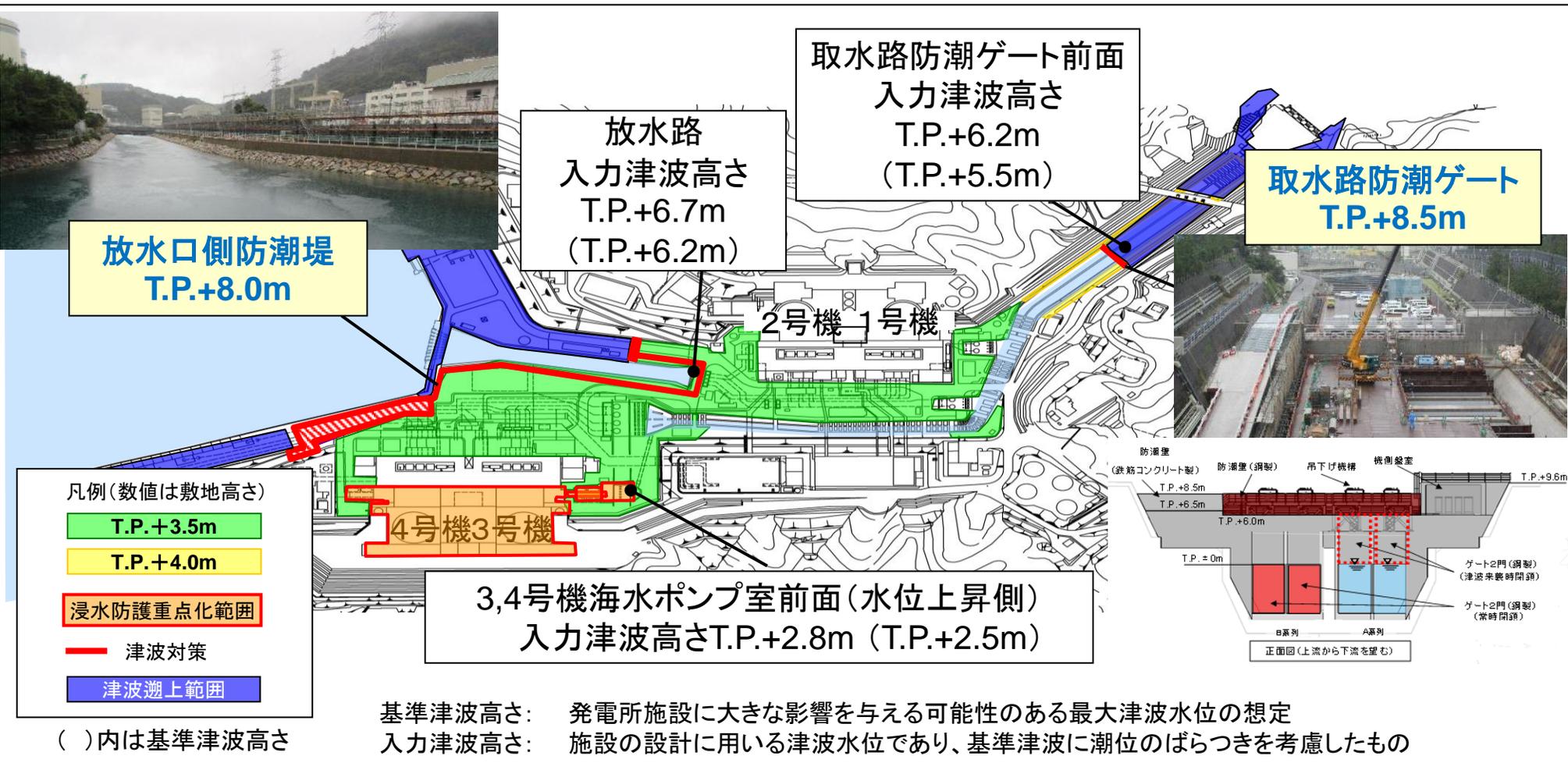
機器・配管の耐震評価およびサポート補強を実施



A余熱除去ポンプ燃料取替用水
タンク側入口止め弁(電動弁)

補正書の概要(津波)

基準		平成26年10月31日補正
設計基準	津波	若狭海丘列付近断層の想定変更(約38kmから約90km)等により、津波水位を見直し



補正書の概要(竜巻、火山、外部火災、内部火災)

基準		平成26年10月31日補正
設計基準	竜巻	<p>○設計竜巻の最大風速を69m/sから92m/sに変更。さらに安全側に<u>100m/sにて竜巻荷重に対する安全性を確認</u>。</p> <p>○安全上重要な屋外設備を防護する設備を設置。(飛来物の防護対策) ⇒ 6</p>
	火山	<p>○評価対象としていた火山の活動性に関する個別評価を進めた結果、活動性の十分低いものを除外し、最大想定火山灰厚さの設定を見直し(20cm→10cm)。</p>
	外部火災	<p>○安全機能確保のため、安全施設廻りに防火帯を設置する計画としていたが、人が常駐するエリアも防護範囲として、<u>発電所内の主要施設全体に範囲を拡げて防火帯(幅18m)を設置</u>。</p> <p>⇒ 6</p>
	内部火災	<p>○安全上重要な施設に対する火災影響軽減のための防護対策を追加実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ケーブル等に不燃性または難燃性材料を使用することに加え、ケーブル等に<u>耐火シートを巻き付け</u>。 ・ハロン消火設備※に加え、<u>スプリンクラー等を追加設置</u>。 ・<u>耐震Sクラスの消火水バックアップラインを追加設置</u>。 <p>⇒ 7</p>

※ ハロゲン化物がもつ窒息作用と抑制作用を利用する消火方法で、汚損がなく電気設備等の消火に用いられる。

補正書の概要(竜巻、外部火災)

【竜巻対策(飛来物防護対策)】

設置前 (海水ポンプエリアの飛来物防護対策)



設置後



【外部火災対策(防火帯の設置)】

防火帯の工事(例)【モルタル吹付け状況】

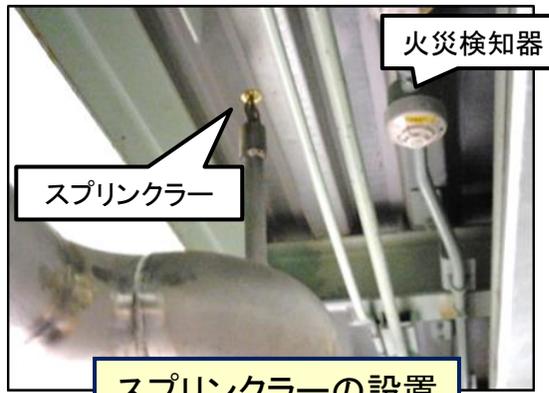
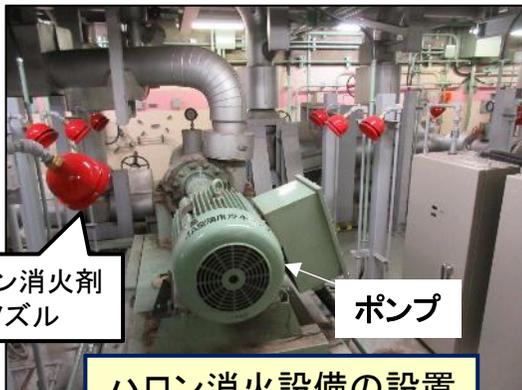


森林火災の延焼を防止
するため防火帯を設置

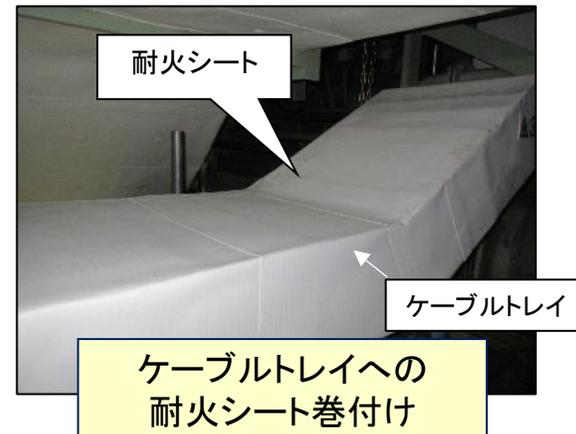


【内部火災対策】

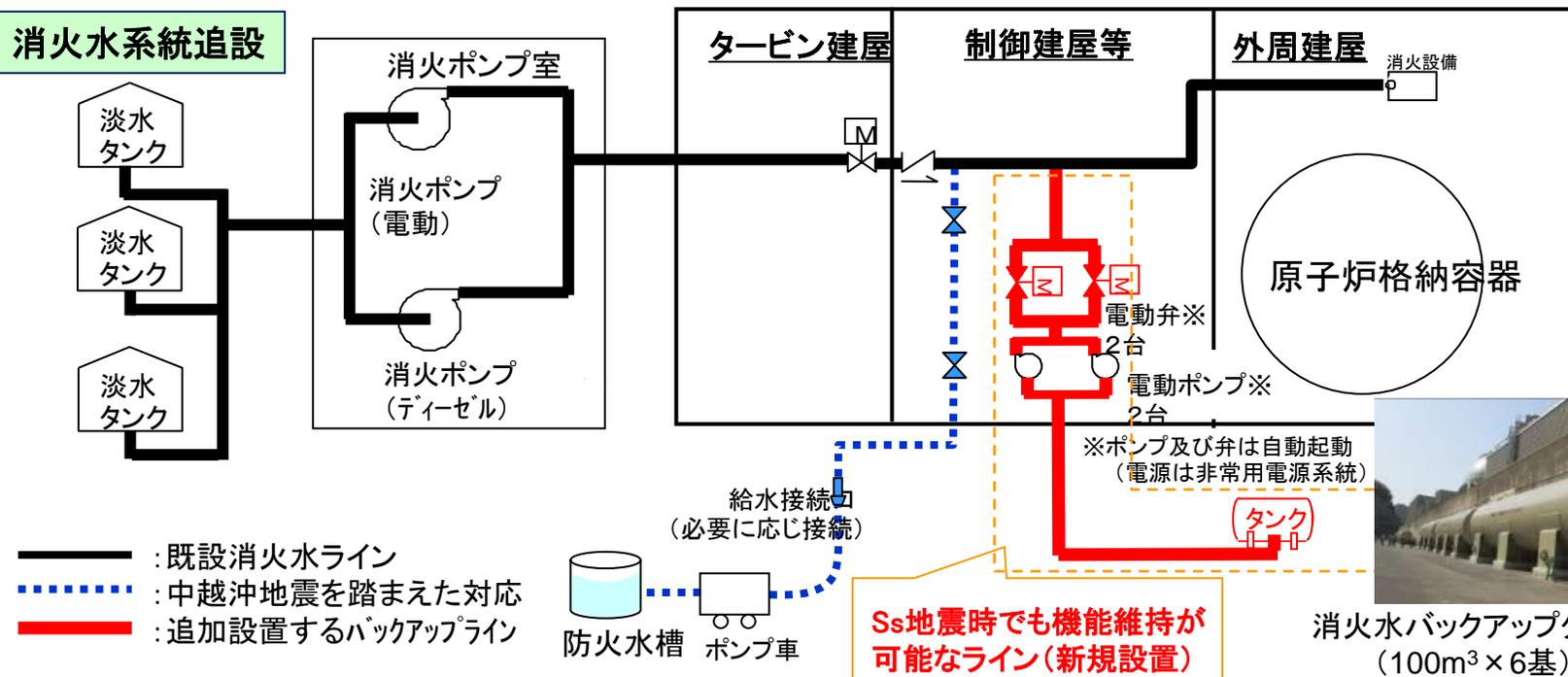
消火設備設置



系統分離対策



消火水系統追設



補正書の概要(重大事故等対策)

基準		平成26年10月31日補正
重大事故等対策	格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却	<p>溶融炉心冷却時における注水量を把握する手段として、注水量の積算や水源となるタンクの水位変化による確認としていたものに加え、 <u>原子炉下部キャビティ水位計を新設。</u></p> <p style="text-align: right;">⇒ 9</p>
	格納容器内の水素爆発防止	<p>重大事故時における格納容器内水素濃度の低減のため、静的触媒式水素再結合装置に加え、<u>水素燃焼装置（イグナイタ）を設置。</u></p> <p style="text-align: right;">⇒ 9</p>
	原子炉冷却材高圧時の冷却	<p>タービン動補助給水ポンプ起動時に使用する補助油ポンプ用電源として電源車を配備していたが、さらに<u>タービン動補助給水ポンプを手動で起動し対応する手順を整備。</u></p>
	格納容器内雰囲気の冷却・減圧	<p>格納容器スプレイ時の格納容器水位を把握する手段として、格納容器への注水量の積算による確認に加え、<u>原子炉格納容器水位計を新設。</u></p> <p style="text-align: right;">⇒ 9</p>
	敷地外への放射性物質の放出抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> ・放水砲専用の大容量ポンプを配備。（2台／2ユニット） ・<u>放水砲を追加配備。</u>（2台→3台／2ユニット） <p style="text-align: right;">⇒ 9</p>

福島第一原子力発電所事故以降の安全対策概要 (高浜3、4号機)

 : 実施済み
 : 実施中

補正書に追記したものを赤文字記載

竜巻防護設備の設置

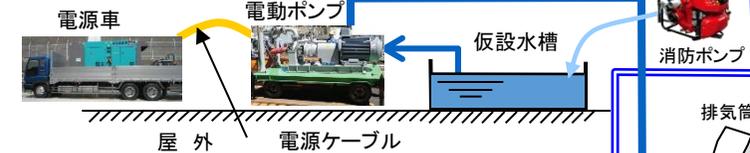
消防ポンプの配備

防潮ゲートの設置

恒設及び可搬式代替低圧注水ポンプの設置

・原子炉または格納容器に注水できるよう、専用ポンプ・電源を配備 (恒設: 1台/ユニット、可搬式: 5台/2ユニット)
 (工事中) (配備済)

【可搬式の例】



恒設については、燃料取替用水タンクを水源とし、格納容器等へ注水

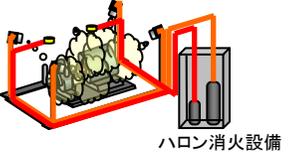
放水砲の配備

・放射性物質拡散抑制のため放水砲(3台/2ユニット)と大容量ポンプ(2台/2ユニット)を配備
 (放水砲、大容量ポンプ各1台は未配備)



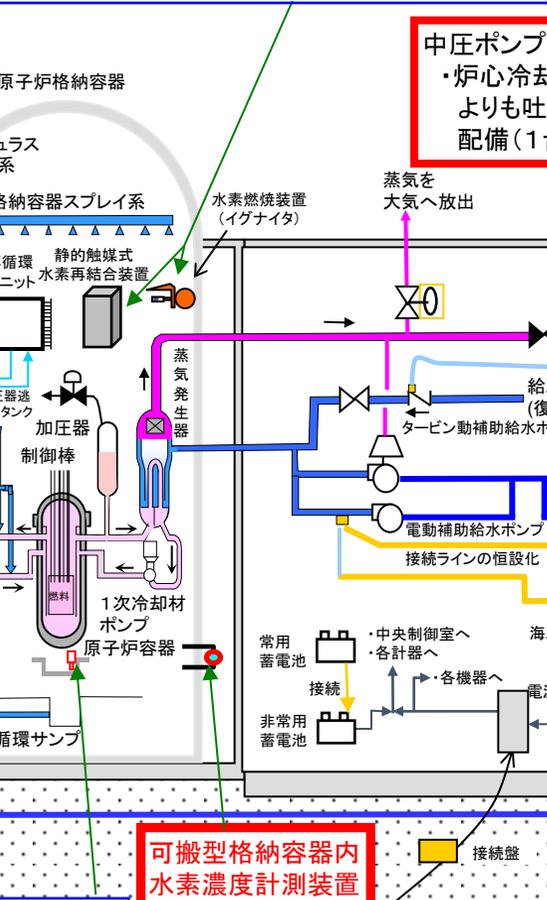
火災防護の追加対策

- ・系統分離
- ・鉄板+耐火シート
- ・消火設備の設置
- ・自動消火設備 (スプリンクラー、ハロン消火設備等)
- ・耐震Sクラスの消火水バックアップライン



水素濃度低減装置の設置

- ・静的触媒式水素再結合装置 (5台/ユニット)
- ・水素燃焼装置(イグナイタ) (13台/ユニット)



原子炉下部キャビティ水位計

空冷式非常用発電装置遠隔起動化

- ・中央制御室から起動手が可能(恒設化)
- (2台/ユニット)



電源車の配備

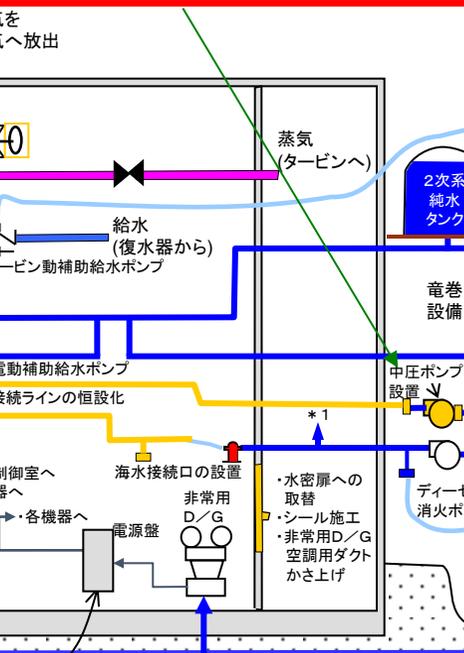
合計5台/2ユニット



大容量ポンプの配備 (3台/2ユニット)

中圧ポンプの設置

・炉心冷却多様化のため、消防ポンプよりも吐出圧力の高い電動ポンプを配備 (1台/1ユニット)



消防ポンプの配備

竜巻防護設備

防潮ゲートの設置