

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10月31日
関西電力株式会社

【平成25年7月8日】

○原子力発電所の新規制基準の施行（平成25年7月8日）に合わせ、大飯3、4号機、高浜3、4号機について、新規制基準に適合していることをご確認いただくため、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】

○重大事故に対処するために使用する既設設備および設計基準事故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。

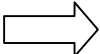

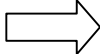
【平成26年10月31日】

○平成25年7月8日に申請した内容から、審査会合等で議論いただいた結果を踏まえ、高浜発電所3、4号機について、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。

原子炉設置変更許可申請とは

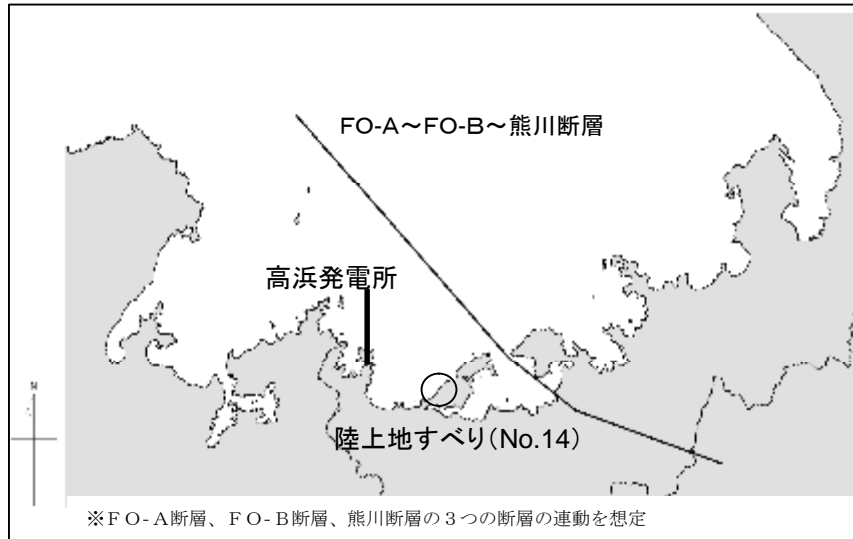
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（炉規制法第43条）に基づく手続きで、平成25年7月8日に施行された新規制基準を受けて変更した設置許可申請書に記載している重大事故に対処するための設備の設置および体制の整備等の基本設計について、基準に適合していることを原子力規制委員会に審査していただくために申請書として提出するものである。

補正書の概要(地震・津波)

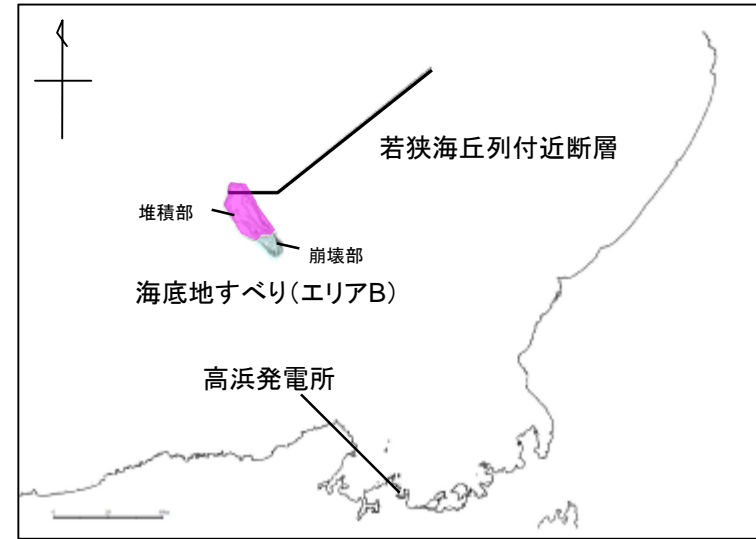
基準		平成25年7月8日	平成26年10月31日
設計基準	地震	<p>○FO-A～FO-B断層の二連動を基本ケースとして、基準地震動S_s(最大加速度550ガル)を策定。</p>	<p>○FO-A～FO-B断層と熊川断層の三連動を基本ケースとし、観測データをもとに新たに策定した地盤モデルを用い、地震発生層上端深さを3km(4km→3km)として、新たな基準地震動S_sは応答スペクトルによるS_s-1(最大加速度700ガル)、断層モデルによるS_s-2～S_s-5を策定。  3</p> <p>○震源を特定せず策定する地震動として、鳥取県西部地震および北海道留萌支庁南部地震を考慮し、新たな基準地震動S_s-6～S_s-7を追加策定。  3</p>
	津波	<p>○基準津波として、大陸棚外縁～B～野坂断層および日本海東縁部による津波を選定し、これらの基準津波による入力津波高さに対しても原子炉施設の安全性が影響を受けるおそれがないことを確認。</p> <p>＜水位上昇側＞ 3、4号機海水ポンプ室前面:T.P.+2.60m</p> <p>＜水位下降側＞ 3、4号機海水ポンプ室前面:T.P.-2.73m</p> <p>○なお、原子力規制委員会の評価書を踏まえて、福井県が想定している若狭海丘列付近断層についても影響を確認。</p>	<p>○基準津波として、FO-A～FO-B～熊川断層と大島半島の陸上地すべり(No.14)との組合せによる津波と、若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地すべり(エリアB)との組合せによる津波の2波を選定。これらの基準津波、基準津波の選定過程で検討された津波水位および基準地震動による地盤変状を考慮した基準津波の遡上シミュレーション等による津波水位のうち最大の水位に潮位のばらつきを考慮した入力津波高さに対して原子炉施設の安全性が損なわれるおそれがないことを確認。</p> <p>＜水位上昇側＞ 取水路閉塞部前面 :T.P.+6.2m (基準津波高さ:T.P.+5.5m) 3、4号機海水ポンプ室前面 :T.P.+2.8m (基準津波高さ:T.P.+2.5m) 放水路(奥) :T.P.+6.7m (基準津波高さ:T.P.+6.2m)</p> <p>＜水位下降側＞ 3、4号機海水ポンプ室前面 :T.P.-2.5m (基準津波高さ:T.P.-2.0m)</p> <p>○取水路防潮ゲート(T.P.+8.5m)、放水口側防潮堤(T.P.+8.0m)を設置し、敷地への津波の浸水を防止。  4</p>

補正書の概要(津波)

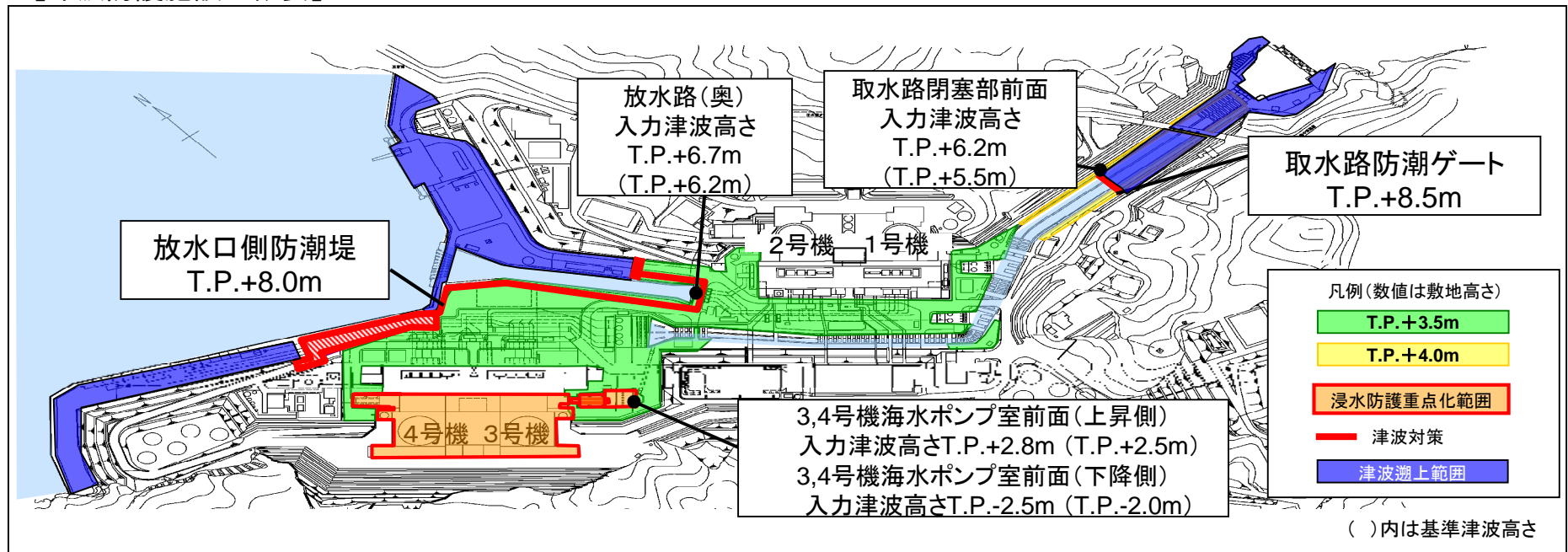
【FO-A~FO-B~熊川断層と陸上地すべり(No.14)】



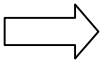
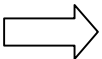
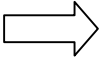
【若狭海丘列付近断層と海底地すべり(エリアB)】



【津波防護施設の概要】



補正書の概要(竜巻、火山、外部火災、内部火災)

基準		平成25年7月8日	平成26年10月31日
設計基準	竜巻	<ul style="list-style-type: none"> ○設計竜巻の最大風速の設定(69m/s)。 ○最大風速(69 m/s)から設定した設計竜巻荷重に対して安全性を確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ○設計竜巻の最大風速の設定(92m/s)。 ○設計竜巻の最大風速(92m/s)を安全側に切り上げた最大風速(100m/s)から設定した設計竜巻荷重に対して安全性を確認。 ○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) ○屋外資機材の固縛(飛散防止)。  6
	火山	<ul style="list-style-type: none"> ○最大想定火山灰厚さの設定(20cm)、安全性を確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ○最大想定火山灰厚さの設定(10cm)、安全性を確認。
	外部火災	<ul style="list-style-type: none"> ○森林火災等外部火災の影響軽減対策を実施し、必要とされる原子炉施設と樹木との離隔距離を確保。 	<ul style="list-style-type: none"> ○森林火災等外部火災の影響軽減対策を実施し、防火帯外縁からの外部火災による熱影響に対して安全性を確保。 ○発電所の主要施設全体を囲む防火帯(幅18m)の設置。  6
	内部火災	<ul style="list-style-type: none"> ○火災の影響軽減の各防護対策を実施。 <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。 ・異なる種類の火災検知器を設置。 ・ハロン消火設備を設置。 	<ul style="list-style-type: none"> ○防護対策の設置方針を具体的に記載。 ○火災の影響軽減の各防護対策を追加実施。 <ul style="list-style-type: none"> ・ケーブル等に耐火シートを巻き付け。 ・異なる種類の火災検知器を追加設置。 ・ハロン消火設備に加え、スプリンクラー等を追加設置。  7

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

<上 面>

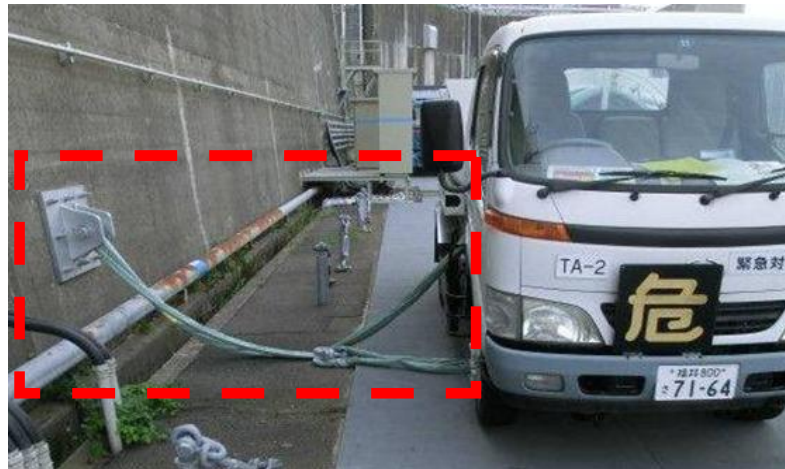
ネットで飛来物の衝突時の衝撃を吸収



<側 面>

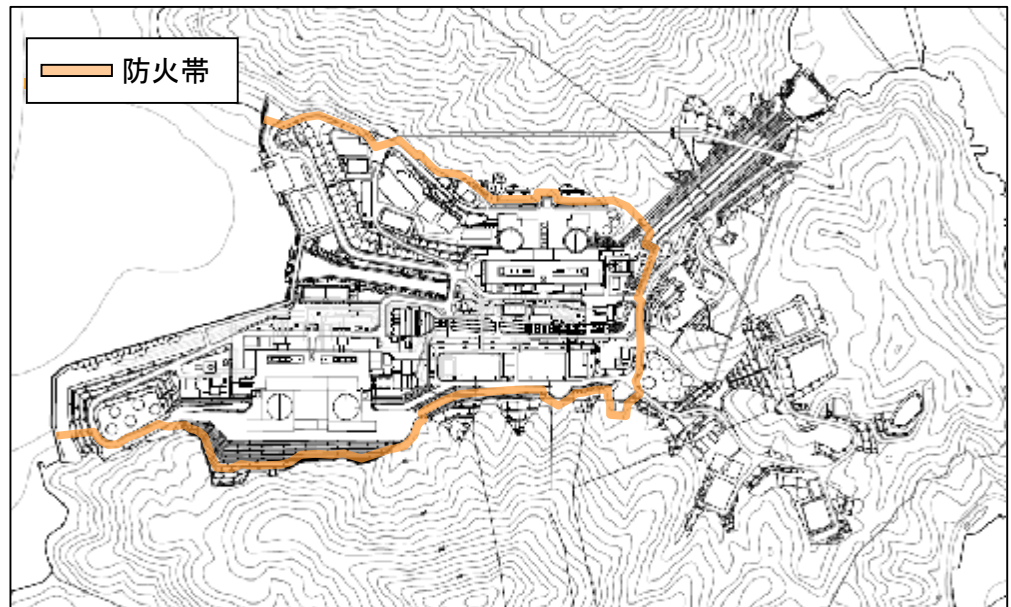
鋼板で貫通を阻止

【竜巻対策(飛散防止対策)】



飛散対象物をアンカー、ウエイト等にて飛散しないよう固縛。

【外部火災対策(防火帯の設置)】



【内部火災対策】

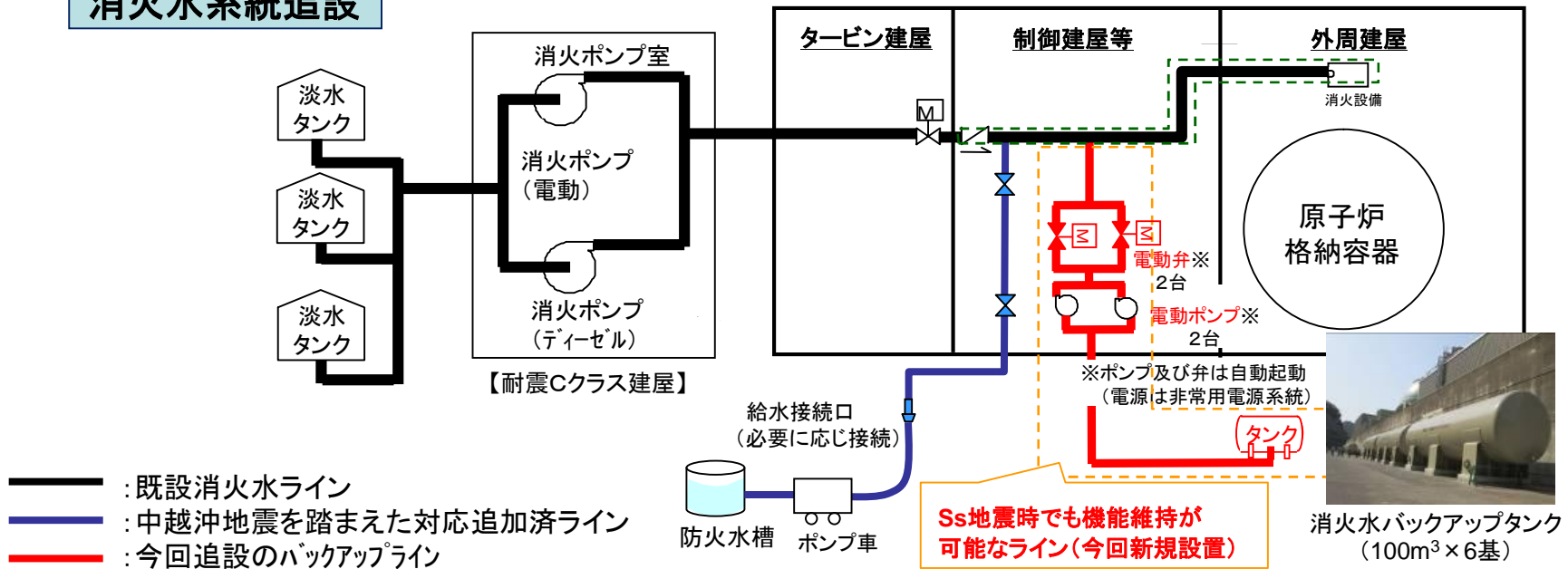
消火設備設置



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25年7月8日	平成26年10月31日
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>○可搬式代替低圧注水ポンプおよび恒設代替低圧注水ポンプを配備し、格納容器スプレイリングから格納容器内にスプレイした水を用いて原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却し、格納容器の破損を防止する対策を整備。</p>	<p>○可搬式代替低圧注水ポンプおよび恒設代替低圧注水ポンプを配備し、格納容器スプレイリングから格納容器内にスプレイした水を用いて原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却し、格納容器の破損を防止する対策を整備。</p> <p>○原子炉下部キャビティ水位計を新設。 (原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却する際の水位を冷却水の注水の積算水量計や水源となるタンクの水位変化による確認に加え、水位計を新設し、確認手段をさらに追加)</p> <p style="text-align: right;">⇒ 11</p>
	格納容器内の水素爆発防止	<p>○炉心の著しい損傷により、短期間に発生する水素が、格納容器の健全性に影響を及ぼすような水素爆発を起こす可能性のある濃度に至らないことと評価。その上で、重大事故時の格納容器内の水素濃度低減を進めるために静的触媒式水素再結合装置を設置。</p> <p>○事故時の水素濃度を測定するための設備を配備。</p>	<p>○炉心の著しい損傷により、短期間に発生する水素が、格納容器の健全性に影響を及ぼすような水素爆発を起こす可能性のある濃度に至らないことと評価。その上で、重大事故時の格納容器内の水素濃度低減を進めるために静的触媒式水素再結合装置を設置。</p> <p>○事故初期の格納容器内の水素濃度ピークを制御し、水素濃度低減を図るために原子炉格納容器水素燃焼装置(イグナイタ)を新設。(13台/ユニット)</p> <p style="text-align: right;">⇒ 11</p> <p>○事故時の水素濃度を測定するための設備として、可搬型格納容器内水素濃度計測装置を新設。</p> <p style="text-align: right;">⇒ 11</p>

補正書の概要(重大事故等対策)

基準		平成25年7月8日	平成26年10月31日
重大事故等対策	原子炉冷却材	<ul style="list-style-type: none"> ○全交流動力電源喪失時、常設直流電源系統喪失時の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。 	<ul style="list-style-type: none"> ○全交流動力電源喪失時、常設直流電源系統喪失時には、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。
	格納容器内雰囲気冷却・減圧	<ul style="list-style-type: none"> ○格納容器内雰囲気圧力及び温度、放射性物質濃度を低下させ、炉心の著しい損傷、格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイリングから格納容器内へのスプレイが可能となるように、可搬式代替低圧注水ポンプおよび恒設代替低圧注水ポンプを配備。 ○海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプからの冷却水供給による格納容器再循環ユニットを用いた海水への熱の輸送手段を整備。 	<ul style="list-style-type: none"> ○格納容器内雰囲気圧力及び温度、放射性物質濃度を低下させ、炉心の著しい損傷、格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイリングから格納容器内へのスプレイが可能となるように、可搬式代替低圧注水ポンプおよび恒設代替低圧注水ポンプを配備。 ○海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプからの冷却水供給による格納容器再循環ユニットを用いた海水への熱の輸送手段を整備。 ○原子炉格納容器水位計を新設。 (格納容器スプレイ時の格納容器水位は、格納容器に注水した水量によるものに加え、水位計を新設し、確認手段をさらに追加)

補正書の概要(重大事故等対策)

基準		平成25年7月8日	平成26年10月31日
重大事故等対策	敷地外への放射性物質の放出抑制対策	○敷地外への放射性物質の拡散を抑制するため、損傷箇所へ放水できる設備として放水砲を配備し、更に汚染水が海洋へ拡散することを抑制する設備としてシルトフェンス(垂下型汚濁水拡散防止膜)を配備。	○敷地外への放射性物質の拡散を抑制するため、損傷箇所へ放水できる設備として放水砲を配備し、更に汚染水が海洋へ拡散することを抑制する設備としてシルトフェンス(垂下型汚濁水拡散防止膜)を配備。
			○放水砲専用の大容量ポンプを配備。 (2台/2ユニット) ⇒ 11
			○放水砲を追加配備 (2台→3台/2ユニット) ⇒ 11

補正書の概要(重大事故等対策)

