

大飯発電所3、4号機および高浜発電所3、4号機の 原子炉設置変更許可等の申請について

平成25年7月8日
関西電力株式会社

当社は本日、新規制基準が施行されたことに合わせて、原子力規制委員会に対して、大飯発電所3、4号機および高浜発電所3、4号機の原子炉設置変更許可および工事計画認可、保安規定変更認可の申請を行いました。

当社は、福島第一原子力発電所の事故後、事故を踏まえた緊急対策を直ちに実施し、全ての原子力発電所の安全性向上対策の多重性・多様性を拡充してきました。さらに、地震・津波に限らず、他の自然事象を含む外部事象についても考慮するとともに、炉心損傷防止対策のほか、大規模な放射能放出の防止対策等について、強化してきました。

また、運転中の大飯発電所3、4号機については、原子力規制委員会から、新規制基準への適合状況を確認するよう要請を受けたことから、確認結果を取りまとめて報告し、7月3日に「直ちに安全上重大な問題が生じるものではない」との評価をいただきました。

このような状況を踏まえて、大飯発電所3、4号機、ならびに、同様に申請の準備を進めてきた高浜発電所3、4号機について、新規制基準に適合していることを確認いただくため、本日、申請を行いました。

あわせて、すでに基礎工事を開始しているフィルタ付ベント設備などの特定重大事故等対処施設や、免震事務棟についても、引き続き、設置工事を進めていきます。

当社は、規制の枠組みにとどまることなく、安全性向上対策を、自主的、かつ継続的に進めていくことが不可欠であると考えており、今後も、世界最高水準の安全性を目指し、国内外の最新の技術情報の収集、分析に努め、原子力発電所の安全性、信頼性の向上に努めてまいります。

以上

添付資料:「大飯発電所3、4号機および高浜発電所3、4号機の原子炉設置変更許可等の申請について」

添付資

大飯発電所3、4号機および
高浜発電所3、4号機の
原子炉設置変更許可等の申請について

関西電力株式会社

大飯3、4号機・高浜3、4号機 新規制基準適合性審査に係る申請について

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(原子炉等規制法)が平成24年6月27日に改正され、重大事故対策の強化等の規定および関連する規則・基準が平成25年7月8日に施行されたことに伴い、以下の申請を行う。

原子炉設置変更許可申請

原子炉等規制法に基づく手続きで、原子炉施設の設置に係る基本設計および体制の整備等の基本方針の変更について、安全性に問題のない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するもの。

工事計画認可申請

原子炉等規制法に基づく手続きで、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について、技術基準を満足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するもの。

保安規定変更認可申請

原子炉等規制法に基づく手続きで、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について、原子炉等による災害の防止上十分であ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するもの。

大飯3、4号機・高浜3、4号機

新規規制基準適合性審査に係る申請の概要について

原子炉設備変更認可申請の主な内容

- 地震動、津波、火山、地盤の評価
- 重大事故等対処設備他に關する以下の事項
 - ・基本設計方針(耐震・耐津波、火災防護等)及び新規規制基準への適合のための設計方針
 - ・設備仕様(追加設備例:空冷式非常用発電装置、大容量ポンプ等)
- 重大事故対策の有効性評価(炉心損傷防止、格納容器破損防止等) 等

工事計画認可申請の主な内容

- 設備毎に下記の説明資料を添付
 - ・仕様の設定根拠
 - ・重大事故等対処設備の使用条件下における健全性
 - ・耐震性、強度 等

保安規定変更認可申請の主な内容

- 追加した設備の運用等について規定

設置変更許可申請の主な内容

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準の規則」を踏まえ、重大事故等対処設備の設置や体制の整備等の基本設計・基本方針について申請を行う。

規制要求の主な変更内容

- 重大事故等へ対処するための対策の整備 (新設)
- 重大事故等に対する対策の有効性の確認 (新設)
- 自然現象に対する考慮 (強化)
(耐震・耐津波性能、竜巻の考慮等)
- 内部溢水に対する考慮 (新設)
火災に対する考慮 (強化)



設置変更許可の主な申請内容

- 重大事故等対処設備の設計方針、設備仕様、系統構成等
- 重大事故等に対する対策の有効性評価
- 対策に必要な体制や手順の整備に関する説明
- 地盤、地震(基準地震動)、津波(基準津波)、火山、気象条件(竜巻、降水等)の設定
- 内部溢水・火災に対する設計方針

工事計画認可申請の主な内容

重大事故等に対処するための設備を含めた原子炉施設(設備)のうち、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(炉規則)」において規定された設備の詳細設計について申請を行う。

申請	申請する範囲	申請する設備の例
<p>今回申請</p>	<p>重大事故に対処するために 必要な新設設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬式代替低圧注水ポンプ ○原子炉冷却系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・恒設代替低圧注水ポンプ ○計測制御系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬式空気圧縮機 ○放射線管理施設 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型空間線量率測定器(エリアモニタ) ○その他発電用原子炉の附属施設 <ul style="list-style-type: none"> ・空冷式非常用発電装置
<p>次回申請</p>	<p>それ以外の設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故に対処するために使用する既設設備 ・基本設計方針、適用基準等の変更に該当するもの等 	<ul style="list-style-type: none"> ○核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 <ul style="list-style-type: none"> ・燃料取替用水ポンプ ○原子炉冷却系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁 ○計測制御系統施設 <ul style="list-style-type: none"> ・炉心出口温度計 ○放射線管理施設 <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器高レンジエリアモニタ(高レンジ) ○原子炉格納施設 <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器スプレイポンプ ○その他発電用原子炉の附属施設 <ul style="list-style-type: none"> ・電動消火ポンプ

保安規定変更認可申請の主な内容

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について、炉規則の改正内容を反映し申請を行う。

<炉規則の改正内容>

原子炉主任技術者をユニット毎に選任すること、また、電気主任技術者及びポイラー・タービン主任技術者の職務範囲等を規定すること

重大事故等対処設備の運転上の制限を設定すること

火災発生時、内部溢水発生時、重大事故等発生時、大規模損壊発生時における原子炉施設の保全活動を行う体制を整備すること

施設定期検査及び使用前検査の結果の記録項目を追加すること

原子炉施設の保守管理に関し、溶接事業者検査および定期事業者検査の実施体制に関することを定めること

<保安規定の改正内容>

保安 管理 体制	<ul style="list-style-type: none"> ○原子炉主任技術者をユニット毎に選任 ○電気主任技術者およびポイラー・タービン主任技術者の職務範囲を新規に規定 他
運 管 理	<ul style="list-style-type: none"> ○炉心損傷防止、格納容器破損防止、停止中および使用済燃料貯蔵プールにおける燃料損傷防止のそれぞれの有効性評価結果を踏まえ、重大事故等対処設備に対する運転上の制限(サーベランス、運転上の制限を満足しないと判断した場合の要求される措置の内容及び完了時間)の新規設定 ○以下の事項に対する体制の整備 <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等発生時における対応体制 ・火災発生時における対応体制 ・内部溢水発生時における対応体制
保 守 管 理 他	<ul style="list-style-type: none"> ○記録項目の追加 ○溶接、定期事業者検査体制の整備



参考資料：大飯発電所3、4号機における新規格基準への主な対応状況(1/4)

新規格基準要求項目	対応状況
地震	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動は応答スペクトルによる基準地震動Ss-1最大加速度700GalとFO-A～FO-B断層を対象とした断層モデルによる地震波2波で評価している。また、原子力規制委員会の評価書を踏まえて、FO-A～FO-B断層および熊川断層の3連動についても評価している。 ・F-6破砕帯を含む敷地内破砕帯については、後期更新世以降活動がないことを確認している。 ・地下構造については、PS検層の結果等から表層にVs=2.2km/sの硬質な岩盤が広がっていると判断し、成層構造として評価している。
津波	<ul style="list-style-type: none"> ・基準津波として、水位上昇の影響が大きいものとして、大陸棚外縁～B～野坂断層による津波を選定、水位下降側の影響が大きいものとして、和布一千飯崎沖～甲斐城断層による津波とFO-A～FO-B断層による津波と陸上の地すべりによる津波の重ねあわせによる津波を選定した。これらの基準津波による入力津波高さに対しては、原子力施設的安全性が影響を受ける恐れがないことを確認している。 水位上昇側 1、2号機海水ポンプ室前面:T.P.+2.85m、3、4号機海水ポンプ室前面:T.P.+2.54m 水位下降側 3、4号機海水ポンプ室前面:T.P.-1.84m ・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確認を行う。
竜巻	<ul style="list-style-type: none"> ・竜巻検討地域における過去に発生した竜巻による最大風速及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速によって定めた基準竜巻の最大風速(69m/s)から設定した設計竜巻荷重に対して、構造健全性等が維持され安全機能を維持する設計とし、安全施設の安全機能に損傷が及ぶおそれがないようにしているが、飛来物となりうる物品の固縛等により飛来物発生防止に努めるとともに、次回定期検査期間中に海水ポンプに防護ネット等を設置し、飛来物対策を強化する。
火山	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力発電所に影響を及ぼし得る可能性のある火山として、大飯発電所から半径160km範囲内で、完新世(約1万年前迄)に活動を行った火山(白山)および第四紀(約258万年前迄)火山について抽出を行ったが、これらの火山による火砕物密度流等による原子炉施設への影響の可能性が十分に小さいことを確認している。 ・火山事象として、降下火砕物の影響について、降下火砕物の堆積荷重(最大想定火山灰厚さ20cm)に対する影響評価を行った結果、原子炉施設に影響が及ばないことを確認している。 ・原子炉の安全停止等に必要な設備については、降下火山灰が侵入し難い構造となっており、機能に影響が及ばないことを確認している。
外部火災 (森林火災等に伴う火災)	<ul style="list-style-type: none"> ・森林火災について評価を行った結果、離隔距離(原子炉施設と樹木との距離)は、現状で確保されており、森林火災が発生したことを想定した場合においても、安全機能を有する建築物、系統及び機器を内包する原子炉施設に影響が及ばないことを確認している。
内部火災	<ul style="list-style-type: none"> ・火災が発生した時に原子炉の高温停止、低温停止を達成し、維持する機器等が、火災発生防止、火災検知及び消火ならびに火災の影響軽減の各防護対策を講じ、安全上、大きな問題がないことを確認している。次回定期検査期間中に、火災感知器、自動又は固定消火設備の追加設置を行う。
内部溢水	<ul style="list-style-type: none"> ・想定する機器の破損による溢水、消火活動のための放水による溢水、地震による機器の破損による溢水の各ケースにおいても、隔壁で分離されていること、また、分散配置されていることなどから、同時に複数の設備が水没あるいは漏水することがなく、原子炉施設内部での溢水の発生を想定したとしても、原子炉の安全停止に必要な機能、使用済燃料ピットの冷却及びピットへの給水に必要な機能が確保されていることを確認している。

参考資料：大飯発電所3、4号機における新規制基準への主な対応状況(2/4)

新規制基準要求項目		対応状況
重大事故等対応設備に対する要求事項		<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替電源設備および可搬型代替注水設備は必要な容量(2セット以上)を配備し、接続口は位置的分散を確保して複数用意した上で、共通要因によって接続不能とならないことを確認している。
復旧作業に対する要求事項		<ul style="list-style-type: none"> 復旧作業を実施するため重大事故等対応設備を配備している。なお、長期的な対応を考慮し、安全上特に重要度が高く、復旧することで複数の設備の機能復旧に寄与できる海水系統および電源系統に対しては、海水ポンプモーターや電源ケーブル等の予備品を確保している。 可搬型重大事故等対応設備による対応のため、建屋外で必要となるアクセスルートを確認するよう、ガレキ撤去用の重機を配備している。
その他の要求事項		<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対応設備に必要な燃料をサイト内に備蓄しており、緊急発生後7日間以上、事故収束対応を維持できることを確認している。 外部からの支援が可能となるよう、メーカー、協力会社、燃料供給会社等と設備の修理・復旧、ガレキ処理のための資機材の供給、燃料の供給等に係る覚書等を締結している。
手順書の整備、訓練の実施、体制の整備		<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故を超える事故に的確かつ柔軟に対応できるよう、予め事故時操作所則等の手順書を整備し、訓練を行うとともに人員確保等の必要な体制を整備している。
原子炉停止対策		<ul style="list-style-type: none"> 運転時の異常な過速変化時に原子炉の運転を緊急に停止することができないうる場合又は当該現象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、原子炉を未臨界に移行するための手順を整備している。また、次回定検において、対策設備を設置する。
原子炉冷却材高圧時の冷却対策		<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、タービン動補助給水ポンプを起動するための非常用油ポンプ用の可搬式バッテリーを配備している。
原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策		<ul style="list-style-type: none"> 常設直流電源系統喪失時に、主蒸気逃がし弁や加圧器逃がし弁の動作機能の復旧、代替すること等により原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備を配備している。
原子炉冷却材低圧時の冷却対策		<ul style="list-style-type: none"> 可搬式代替低圧注水ポンプまたは恒設代替低圧注水ポンプにより、水を原子炉へ給水することで原子炉冷却機能を代替する設備を配備している。
事故時の重大事故防止対策(おける最終ヒートシンク(UHS)確保対策)		<ul style="list-style-type: none"> 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する手段として、大容量ポンプの整備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設備、また、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁による2次系冷却機能を配備している。
格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質除去対策		<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内雰囲気冷却の圧力及び温度、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、格納容器スプレイングから格納容器内へのスプレイングが可能となるように恒設代替低圧注水ポンプおよび可搬式代替低圧注水ポンプを配備している。また、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプを用いた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も整備している。
格納容器の過圧破損防止対策		<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内雰囲気冷却の圧力及び温度を低下させるため、大容量ポンプにより海水を格納容器再循環ユニットに直接注水できる設備を配備している。
格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却対策		<ul style="list-style-type: none"> 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により、格納容器スプレイングから格納容器内にスプレイングした水を原子炉格納容器最下層に集積させ、最下層にある貫通口を通じて原子炉格納容器下部に流入させることにより、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している。

重大事故

参考資料：大飯発電所3、4号機における新規制基準への主な対応状況(3/4)

新規制基準要求項目	対応状況
格納容器内の水素爆発防止対策	<ul style="list-style-type: none"> 炉心の着しい損傷により、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温度に至らないことを評価している。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している。 事故時の水素濃度を測定するための設備を設置している。
原子炉建屋等の水素爆発防止対策	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器からアニュラス（原子炉格納容器と外部遮へい壁との間の空間）へ漏えいする水素がアニュラス内に蓄積し、水素爆発により損傷することがないよう、アニュラス空気浄化設備により水素を早期に排出する手順を整備している。 アニュラス内に水素濃度計測装置を設置している。
使用済燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保対策	<ul style="list-style-type: none"> 燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために、可撤式代替低圧注水ポンプおよびスプレイヘッドを配備している。
補給水・水源の確保対策	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準対応設備の水頭に加え、炉心の着しい損傷等の対応に必要な十分な量の水頭を確保するとともに、これらの水頭から設計基準事故対応設備及び重大事故対応設備に必要な量の水を供給できる設備を配備している。また、格納容器再循環サンプを水源とする高圧再循環設備（高圧注水ポンプ）のモータ他への代替冷却ラインを設置している。
電源確保対策	<ul style="list-style-type: none"> 炉心の着しい損傷を防止し、格納容器の破損を防止し、使用済燃料貯蔵プールの燃料の損傷を防止し、および原子炉停止中に燃料の損傷を防止するために必要な電力を確保するため、電源車と空冷式非常用発電装置の整備、非常用バッテリーと常用バッテリーの接続、号機間電力融通などを実施している。また、次回定期検査期間中に非常用バッテリーの増容量化を実施する。
制御室	<ul style="list-style-type: none"> 炉心の着しい損傷が発生した場合に、可能な限り、運転員が制御室にとどまり対策操作ができる設備として、制御室の遮へい設計および換気設計に加え、アニュラス空気浄化設備の早期起動、運転員が事故収束対応にあたる際に必要なマスク、タイペック等の放射線防護用資機材の配備、作業手順を整備している。
緊急時対策所	<ul style="list-style-type: none"> 1、2号機中央制御室横の会議室を緊急時対策所として整備しており、対策要員の放射線管理や被ばく低減対策に必要な資機材を配備している。また、必要な要員の待機場所として、1、2号機中央制御室の活用が可能である。
計装設備	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等が発生し、計測機器の故障により、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設置している。
監視測定設備	<ul style="list-style-type: none"> 発電所及びその周辺（発電所等の周辺海域を含む）において、原子炉施設から放出される放射性物質、放射線の状況を監視、測定、記録するための常設モニタリング設備および代替モニタリング設備を配備している。 風向、風速等を測定、記録する気象観測設備を設置している。
通信連絡設備	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所内外（現場間、現場と中央制御室、あるいは発電所対策本部（緊急時対策所）と原子炉設置者の本店、原子炉設置者本部、国、およびオプティマサイトセンターなど）の必要箇所と連絡をとるためのトランシーバー、携行型通話装置、衛星電話などの通信連絡設備を配備している。
敷地外への放射性物質の放出抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> 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壁）を配備している。

重大事故

参考資料：大飯発電所3、4号機における新規制基準への主な対応状況(4/4)

(4)

新規制基準要求項目		対応状況
重大事故	可搬設備等による対応	大規模な自然災害、または意図的な航空機衝突等のテロリズムなどにより、プラントが大規模に損傷した状況における対応についての手順書を整備している。また、手順書に従って、活動を行うための体制および資機材についても整備している。
	特定重大事故等対処施設	・フィルタ付ベント設備、緊急時制御室などの設置を進めているところである。(平成29年度を目前に完了予定)
	炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性	・炉心の著しい損傷のおそれがある設計基準事故を超えていることを確認している。 ・炉心の著しい損傷に伴って発生するおそれのある格納容器破損モードに対して、格納容器が破損に至るのを防止するための適切な措置を講じていることを確認している。
	使用済燃料貯蔵プールにおける燃料の損傷のおそれがある事故として想定した事故に対して、燃料の著しい損傷に至るのを防止するための適切な措置を講じている	・使用済燃料貯蔵プールに貯蔵されている燃料の損傷のおそれがある事故として想定した事故に対して、燃料の著しい損傷に至るのを防止するための適切な措置を講じている。
	停止中の原子炉における燃料損傷防止対策の有効性評価	・停止中の原子炉において燃料の損傷のおそれがある事故として想定した事故に対して、燃料の著しい損傷に至るのを防止するための適切な措置を講じていることを確認している。

参考資料：高浜発電所3、4号機における新規制基準への主な対応状況(1/4)

新規制基準要求項目	対応状況
地震	<ul style="list-style-type: none"> 基準地震動は応答スペクトルによる基準地震動S_s最大加速度550Galで評価している。 敷地内破砕帯については、後期更新世以降活動がないことを確認している。 地下構造については、PS検層の結果等から表層に$V_s=2.2\text{km/s}$の硬質な岩盤が広がっていると判断し、成層構造として評価している。
津波	<ul style="list-style-type: none"> 基準津波として、水位上昇の影響が大きいものとして、大陸棚外縁～日～野坂断層による津波を選定、水位下降側の影響が大きいものとして、日本海東縁部による津波を選定した。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に影響を受ける恐れがないことを確認している。 水位上昇側 3、4号機海水ポンプ室前面：T.P.+2.60m 水位下降側 3、4号機海水ポンプ室前面：T.P.-2.73m 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確認を行う。
竜巻	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻検討地域における過去に発生した竜巻による最大風速及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速によって定めた基準竜巻の最大風速(69m/s)から設定した設計竜巻荷重に対して、構造健全性等が維持され安全機能を維持する設計とし、安全施設の安全機能を損なうおそれがないようにしているが、飛来物となりうる物品の固縛等により飛来物発生防止に努めるとともに、今定期検査期間中に海水ポンプ等に防護ネット等を設置し、飛来物対策を強化する。
火山	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所に影響を及ぼし得る可能性のある火山として、高浜発電所から半径160km範囲内で、完新世(約1万年前迄)に活動を行った火山(白山)および第四紀(約258万年前迄)火山について抽出を行ったが、これらの火山による火砕物密度流等による原子炉施設への影響の可能性が十分に小さいことを確認している。 火山事象として、降下火砕物の影響について、降下火砕物の堆積荷重(最大想定火山灰厚さ20cm)に対する影響評価を行った結果、原子炉施設に影響が及ばないことを確認している。 原子炉の安全停止等に必要な設備については、降下火山灰が侵入し難い構造となっており、機能に影響が及ばないことを確認している。
外部火災 (森林火災等に伴う火災)	<ul style="list-style-type: none"> 森林火災について評価を行った結果、今定期検査期間中に外部火災の影響軽減対策を実施し、必要とされる離隔距離(原子炉施設と樹木との距離)を確保することとしており、森林火災が発生した場合に想定したことを確認している。
内部火災	<ul style="list-style-type: none"> 火災が発生した時に原子炉の高温停止、低温停止を達成し、維持する機器等が、火災発生防止、火災検知及び消火ならびに火災の影響軽減の各防護対策を講じ、安全上、大きな問題がないことを確認しているが、今定期検査期間中に、火災感知器、自動又は固定消火設備、炎を遮る隔壁(シリカクロス)の追加設置を行う。
内部溢水	<ul style="list-style-type: none"> 想定する機器の破損による溢水、消火活動のための放水による溢水、地震による機器の破損による溢水の各ケースにおいても、隔壁で分離されていること、また、分散配置されていることから、同時に複数の設備が水没あるいは被水することがなく、原子炉施設内部での溢水の発生を想定したとしても、原子炉の安全停止に必要な機能、使用済燃料ピットの冷却及びピットへの給水に必要な機能が確保されていることを確認している。

参考資料：高浜発電所3、4号機における新規制基準への主な対応状況(2/4)

新規制基準要求項目	対応状況
重大事故等対応設備に対する要求事項	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替電源設備および可搬型代替注水設備は必要な容量(2セット以上)を今定期検査期間中に配備し、接続口は位置的分散を確保して複数用意した上で、共通要因によって接続不能とならないことを確認している。
復旧作業に対する要求事項	<ul style="list-style-type: none"> 復旧作業を実施するため重大事故等対応設備を配備している。なお、長期的な対応を考慮し、安全上特に重要度が高く、復旧することで復旧の設備の機能復旧に寄与できない海水系統および電源系統に対しては、海水ポンプモータや電源ケーブル等の予備品を確保している。 可搬型重大事故等対応設備による対応のため、建屋外で必要となるアクセスルートを確認するよう、ガシキ撤去用の重機を配備している。
その他の要求事項	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対応設備に必要な燃料のサイト内備蓄を増強する(平成25年7月完了予定)。これにより事象発生後7日間以上、事故収束対応を維持できることを確認している。 外部からの支援が可能となるよう、メーカー、協力会社、燃料供給会社等と設備の修理・復旧、ガシキ処理のための資機材の供給、燃料の供給等に係る覚書を締結している。
手順書の整備、訓練の実施、体制の整備	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準準事故を超える事故に的確かつ柔軟に対処できるよう、予め事故時操作所則等の手順書を整備し、訓練を行うとともに人員確保等の必要な体制を整備する(平成25年7月完了予定)。
原子炉停止対策	<ul style="list-style-type: none"> 運転時の異常な過速変化時において原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においては、原子炉冷却材圧力バウナダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、原子炉を未臨界に移行するための設備、手順を整備している。
原子炉冷却材高圧時の冷却対策	<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、タービン動補給水ポンプを起動するための補助油ポンプへ給電できるよう、電源車を配備している。
原子炉冷却材圧力バウナダリの減圧対策	<ul style="list-style-type: none"> 常設直流電源系統喪失時に、主蒸気逃がし弁や加圧器逃がし弁の動作機能を復旧、代替すること等により原子炉冷却材圧力バウナダリを減圧するための設備を配備している。
原子炉冷却材低圧時の冷却対策	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替低圧注水ポンプまたは恒設代替低圧注水ポンプにより、水を原子炉へ給水することで原子炉冷却機能を代替する設備を配備する(平成25年7月完了予定)。
事故時の重大事故防止対策における最終ヒートシンク(UHS)確保対策	<ul style="list-style-type: none"> 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する手段として、今定期検査期間中に大容量ポンプを配備し、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も整備する。また、タービン動補給水ポンプ、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁による2次系冷却機能を併用した大気への熱の輸送設備を配備している。
格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質除去対策	<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、可搬型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する(平成25年7月完了予定)。また、海水ポンプ、原子炉補給冷却水ポンプを用いた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も整備している。
格納容器の過圧破損防止対策	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内雰囲気圧力及び温度を低下させるため、今定期検査期間中に大容量ポンプを配備し、海水を格納容器再循環ユニットに直接注水できる手段を整備する。
格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却対策	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型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(平成25年7月完了予定)、格納容器下部に流入させることにより、原子炉内スプレイングによる溶融炉心の冷却を防止する対策を整備する。

重大事故

参考資料：高浜発電所3、4号機における新規格基準への主な対応状況(3/4)

(7)

新規格基準要求項目	対応状況
格納容器内の水素爆発防止対策	<ul style="list-style-type: none"> ・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す可能性のある濃度に至らないことを評価している。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している。 ・事故時の水素濃度を測定するための設備を配備している。
原子炉建屋等の水素爆発防止対策	<ul style="list-style-type: none"> ・格納容器からアニュラス（原子炉格納容器と外部遮へい壁との間の空間）へ漏えいする水素がアニュラス内に蓄積し、水素爆発により損傷することがないよう、アニュラス空気浄化設備により水素を早期に排出する手順を整備している。 ・アニュラス内に水素濃度計測装置を設置する（平成25年7月完了予定）。
使用済燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保対策	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために、可搬式代替低圧注水ポンプ、スプレイヘッドを配備する（平成25年7月完了予定）。
補給水・水源の確保対策	<ul style="list-style-type: none"> ・設計基準対応設備の水源に加えて、炉心の著しい損傷等の対処に必要な十分な量の水源を確保するとともに、これらの水源から設計基準事故対応設備及び重大事故対応設備に必要量の水を供給できる設備を整備している。今後、格納容器再循環サンプを水源とする低圧再循環設備（余熱除去ポンプ）のモータ他への代替冷却ラインを設置する（平成25年7月完了予定）。
電源確保対策	<ul style="list-style-type: none"> ・炉心の著しい損傷を防止し、格納容器の破損を防止し、使用済燃料貯蔵プールの燃料の損傷を防止し、および原子炉停止中に燃料の損傷を防止するために必要となる電力を確保するため、電源車と空冷式非常用発電機の整備、非常用バッテリーと常用バッテリーの接続、号機間電力融通などを実施している。また、今定期検査期間中に非常用バッテリーの増容量化を実施する。
制御室	<ul style="list-style-type: none"> ・炉心の著しい損傷が発生した場合に、可能な限り、運転員が制御室にとどまり対策操作ができる設備として、制御室の遮へい設計および換気設計に加え、アニュラス空気浄化設備の早期起動、運転員が事故収束対応にあたる際に必要なマスク、タイベック等の放射線防護用資機材の配備、作業手順を整備している。
緊急時対策所	<ul style="list-style-type: none"> ・1、2号機中央制御室下の会議室を緊急時対策所として整備しており、対策要員の放射線管理や被ばく低減対策に必要な資機材を配備する（平成25年7月完了予定）。また、必要な要員の待機場所として、1、2号機中央制御室の活用が可能である。
計装設備	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等が発生し、計測機器の故障により、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設置している。
監視測定設備	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所及びその周辺（発電所等の周辺海域を含む）において、原子炉施設から放出される放射性物質、放射線の状況を監視、測定、記録するための常設モニタリング設備および代替モニタリング設備を配備している。 ・風向、風速等を測定、記録する気象観測設備を設置している。
通信連絡設備	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力発電所内外（現場間、現場と中央制御室、あるいは発電所対策本部（緊急時対策所）と原子炉設置者の本店、原子力事業本部、国、およびオフサイトセンターなど）の必要箇所と連絡をとるためのトランシーバー、携行型通話装置、衛星電話などの通信連絡設備を配備している。
敷地外への放射性物質の放出抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地外への放射性物質の拡散を抑制するため、遮断箇所へ放水砲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）を配備している。

重大事故

参考資料：高浜発電所3、4号機における新規制基準への主な対応状況(4/4)

新規制基準要求項目	対応状況
可搬設備等による対応	<ul style="list-style-type: none"> 大規模な自然災害、または意図的な航空機衝突等のテロリズムなどにより、プラントが大規模に損傷した状況における対応についての手順書を整備している。また、手順書に従って、活動を行うための体制および資機材についても整備する(平成25年7月完了予定)。
特定重大事故等対応施設	<ul style="list-style-type: none"> フィルタ付ベント設備、緊急時制御室などの設置を進めているところである。(平成29年度を目処に完了予定)
炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性	<ul style="list-style-type: none"> 炉心の著しい損傷のおそれがある設計基準事故を超える事故として想定した事故シナシナクスグループに対して、炉心の著しい損傷に至るのを防止するための適切な措置を講じていることを確認している。 炉心の著しい損傷に伴って発生するおそれのある格納容器破損モードに対して、格納容器が破損に至るのを防止するための適切な措置を講じていることを確認している。
使用済燃料貯蔵プールにおける燃料の損傷のおそれがある事故として想定した事故に対して、燃料の著しい損傷に至るのを防止するための適切な措置を講じていることを確認している。	<ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料貯蔵プールに貯蔵されている燃料の損傷のおそれがある事故として想定した事故に対して、燃料の著しい損傷に至るのを防止するための適切な措置を講じていることを確認している。
停止中の原子炉における燃料損傷防止対策の有効性評価	<ul style="list-style-type: none"> 停止中の原子炉において燃料の損傷のおそれがある事故として想定した事故に対して、燃料の著しい損傷に至るのを防止するための適切な措置を講じていることを確認している。

重大事故