

高浜発電所3、4号機に係る新規制基準への適合性確認のための申請の概要

	主な項目	新規制基準の主な要求内容	原子炉設置変更許可申請 (H25. 7. 8)	補正書 (H26. 10. 31・H26. 12. 1・H27. 1. 28)
設計基準	地震	【活断層】 ○重要な安全機能を有する施設は、活断層等の露頭がない地盤に設置 ○後期更新世以降(約12～13万年以降)の活動が否定できないものとし、必要な場合は中期更新世以降(約40万年前以降)まで遡って活動性を評価	○敷地内破碎帯には、後期更新世以降活動がないことを確認 ○地下構造については、表層に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	
		【基準地震動(Ss)】 ○基準地震動(Ss)は、敷地ごとの震源を特定して策定する地震動及び震源を特定せず策定する地震動について、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、策定すること	○基準地震動は最大加速度 550 ガルで評価 ○耐震重要施設は、基準地震動に対して、安全機能が損なわれるおそれがないことを確認 ○重要施設の基礎地盤及び周辺斜面について基準地震動に対する安定性を確認	○(震源を特定して策定する地震動) FO-A ～ FO-B ～ 熊川断層の三連動を基本ケースに、地震発生層上端深さを 3 km と設定し、基準地震動は最大加速度 700 ガルで評価 ○(震源を特定せず策定する地震動) 2000 年鳥取県西部地震及び 2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮 ○基準地震動の見直しに伴い、基礎地盤及び周辺斜面の安定性を再評価
	津波	○施設に最も大きな影響を与える基準津波に対して、安全機能が損なわれないこと ○津波防護施設、津波監視設備の設置	○基準津波の選定 ・大陸棚外縁～B～野坂断層による津波 ・日本海東縁部による津波 (水位上昇側) 3, 4号機海水ポンプ室前面 +2. 60 m (水位下降側) 3, 4号機海水ポンプ室前面 -2. 73 m ○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 ○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	○基準津波の選定 ・FO-A ～ FO-B ～ 熊川断層と大島半島の陸上地すべりとの組合せによる津波 ・若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地すべりとの組合せによる津波 (水位上昇側) 取水路閉塞部前面 +6. 2 m 3, 4号炉海水ポンプ室 +2. 8 m 放水路(奥) +6. 7 m (水位下降側) 3, 4号炉海水ポンプ室 -2. 5 m ○防潮堤(取水口側 +8. 5 m、放水口側 +8. 0 m)を設置
	自然現象(竜巻、火山等)	○竜巻の発生により、安全機能を損なわないこと	○竜巻検討地域において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から、設計竜巻を最大風速(69 m/s)と設定し、構造健全性等が維持され安全機能を維持する設計 ○竜巻発生時に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、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	○基準竜巻の最大風速を見直し(69 m/s → 92 m/s)、基準竜巻の最大風速から設定した設計竜巻の最大風速(92 m/s)を安全側に切り上げた最大風速(100 m/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ネットの設置(飛来物の衝突防止)
		○火山の影響により、安全機能を損なわないこと	○高浜発電所から半径160 km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)火山について抽出し、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 ○最大想定火山灰厚さ(20 cm)に対する影響評価を行い、原子炉施設に影響が及ばないことを確認 ○原子炉の安全停止等に必要な設備については、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	○最大想定火山灰厚さを見直し(20 cm → 10 cm)、安全性を確認(始良(あいら)カルデラの巨大噴火による火山灰地層は存在しているが、原子力規制委員会による九州電力川内原発の審査において、原発稼働中に起こる可能性は低いとされたことから、その想定を排除したため、数値が減少)
	火災	○外部火災(森林火災、敷地内危険物タンク火災および航空機墜落による火災)により、安全機能を損なわないこと	○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 ○外部火災が発生したことを想定した場合においても、安全機能を有する構築物、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	○発電所の主要施設全体を囲む防火帯(18 m)を設置
○内部火災防護対策の強化・徹底		○原子炉を高温停止・低温停止させ維持する機器等に対し、火災発生防止、火災検知、消火及び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 ○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)を追加	○不燃性または難燃性材料の使用、耐久性、遮熱性を向上させた隔壁材への変更 ○ケーブル等に耐火シートを巻き付け ○異なる種類の火災感知器を追加設置 ○ハロン消火設備に加えスプリンクラー等の消火設備の追加設置 ○地震時に機能を維持する自動又は固定消火設備を設置	

	主な項目	新規制基準の主な要求内容	原子炉設置変更許可申請 (H25.7.8)	補正書 (H26.10.31・H26.12.1・H27.1.28)
設計基準	溢水	○溢水により安全機能を損なわないこと	○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、隔壁で分離され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	
	炉心損傷防止	【停止対策】 ○原子炉緊急停止失敗の場合の対策 【冷却・減圧】 ○原子炉冷却機能喪失時の対策 ○原子炉減圧機能喪失時の対策 ○最終ヒートシンク（最終的な熱の逃がし場）の確保	○原子炉運転を緊急停止することができない事象が発生する場合においても、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 ○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補助油ポンプへ給電できるよう、電源車を配備 ○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 ○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、代替する設備を配備 ○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 ○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次系冷却機能を用いた大気への熱の輸送設備を配備	○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できるように、手動起動手順を整備 ○大容量ポンプを追加（3台→5台）し、5台中3台を炉心損傷防止・格納容器破損防止用として配備
重大事故等対策	格納容器破損防止	【冷却・減圧】 ○格納容器内雰囲気冷却、減圧、放射性物質の低減 ○格納容器の過圧破損防止	○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（格納容器の冷却・減圧のため格納容器上部から水を降らせる）を可能とする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を整備 ○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	○大容量ポンプを追加（3台→5台）し、5台中3台を炉心損傷防止・格納容器破損防止用として配備 ○原子炉格納容器水位計を設置し、水位確認手段を追加（格納容器スプレイング時の格納容器水位は、格納容器に注水した水量によっても確認可能）
		【熔融炉心冷却】 ○格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却	○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下部に流入させ、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却する対策を整備	○原子炉下部キャビティ水位計を設置し、水位確認手段を追加（原子炉下部キャビティに水が溜まったことは、注水の積算水量計や水源となるタンクの水位変化によっても確認可能）
		【水素爆発】 ○格納容器内の水素爆発防止	○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を評価 ○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 ○事故時の水素濃度を測定するための設備を配備	○左記のほかに、原子炉格納容器水素燃焼装置を設置 ○可搬型格納容器内水素濃度計測装置を新設
	原子炉建屋等の破損防止	【水素爆発】 ○原子炉建屋内の水素爆発防止	○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）空気浄化設備により水素を早期に排出する手順を整備 ○アニュラス内に水素濃度計測装置を設置	
	放射性物質の拡散抑制	○格納容器破損時等の放射性物質の拡散抑制	○汚染水の海洋拡散抑制のためシルトフェンス（垂下型汚濁拡散防止膜）を配備 ○放射性物質拡散抑制のため放水砲（2台/2ユニット）と大容量ポンプ2台を配備	○大容量ポンプを追加配備（3台→5台）し、5台中2台を放射性物質の拡散抑制用として配備 ○放水砲を追加配備（2台→3台）

	主な項目	新規制基準の主な要求内容	原子炉設置変更許可申請 (H25. 7. 8)	補正書 (H26. 10. 31・H26. 12. 1・H27. 1. 28)
重大事故等対策	プラント管理機能	【使用済燃料プール】 ○使用済燃料プールの冷却	○可搬式代替低圧注水ポンプ、スプレイヘッドを配備	
		【電源・水】 ○サポート機能の確保	○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 ○非常用バッテリーの増容量化を実施 ○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処設備及び重大事故対処設備に必要な量の水を供給できる設備を整備 ○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	
		【緊急時対策所】 ○現地対策本部としての機能を維持する設備等の整備	○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 ○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	
		【特定重大事故等対処施設】 ○フィルタ付きベント設備等の整備	○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	○左記について、平成30年7月を目処に完了予定
	重大事故の対策整備、体制整備	【設計基準を超える事故に対応した体制の整備】 ○事故時操作手順書の整備 ○訓練を行うとともに人員確保等の体制整備 ○重大事故等が発生した場合に、可搬型重大事故等対処設備を運搬、設備の被害状況を把握のため、アクセスルートを確認	○重大事故等に対処するための系統構成を速やかに整えられるよう必要な手順等を整備、確実に実行できるよう訓練を実施する方針であることを確認 ○設計基準上の想定を超える自然現象等の発生により単一のルートではアクセスルートの確保が困難になる場合を想定し、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確認した上で、被害状況に応じて複数のアクセスルートの中から早期に復旧可能なアクセスルートを選択するなどの措置を講ずることを確認	
大規模損壊	大規模損壊	【大規模損壊の対策整備】 ○原子炉施設が大規模な損壊（航空機衝突等によるテロリズム）に至った場合、事故の影響を緩和する対策の整備	○大規模損壊が発生した場合における体制の整備に関して必要な手順書、体制及び資機材等が適切に整備される方針であることを確認	