

新規制基準において新たに要求される機能と島根3号機の対応状況

新たに要求される機能		島根3号機の対応状況	備考
耐震・耐津波機能 (強化される主な事項)	Sクラスの施設は、基準地震動 Ss による地震力に対して、その安全機能が保持できること	基準地震動 Ss によって、Sクラスの施設の安全機能が保持できる設計とする。 ・基準地震動は2号機の審査を踏まえて設定する。 ・制御棒挿入性の裕度向上を目的として、チャンネルボックスの板厚を厚くする。これに伴い、既許可である炉心設計・過渡解析・設計基準事故解析を変更し、基準を満足していることを確認した。	1-1: チャンネルボックス厚肉化 1-2: 地震時の蒸気漏えい防止対策 (自主設備) 1-3: 排気筒の耐震裕度向上 (自主設備) (第13条, 第15条)
	基準津波により安全性が損なわれないこと	基準津波によって、安全性が損なわれない設計とする。 ・基準津波は2号機の審査を踏まえて設定する。 ・海拔15mの防波壁等の津波防護施設および浸水防止設備により、基準津波を敷地に流入させない設計とする。 ・基準津波による水位変動に対し、取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。	2-1: 防波壁の設置 2-2: 引き波への対応 (自主設備) 2-3: 取水槽・海水ポンプエリアの浸水防止 (自主設備) (第5条, 第40条)
	津波防護施設等は高い耐震性を有すること	防波壁および津波監視カメラ等の津波防護施設等は、基準地震動 Ss によって津波防護機能等を損なわない設計とする。	2-1: 防波壁の設置 (第5条, 第40条)
重大事故を起こさないために設計で担保すべき機能 (設計基準) (強化される主な事項のみ記載)	火山、竜巻、外部火災等により安全性が損なわれないこと	火山、竜巻、外部火災等により安全性が損なわれない設計とする。 ・新規制基準では、発電所から半径160km圏内の第四紀火山(約258万年前以降に活動した火山)を調査し、火砕流、火山灰等の到達の可能性、到達した場合の影響評価をすることが要求(火山灰は160km以遠も評価)されている。 ・対象火山について評価した結果、発電所の運用期間中に想定される噴火規模、敷地との位置関係等を踏まえると、火砕流、溶岩流等が敷地に到達することはないことを確認した。 ・また、敷地において考慮する火山灰の堆積厚さは2号機の審査で妥当とされたものにより評価する。 ・火山灰の堆積荷重や、非常用ディーゼル発電機および換気系統のフィルタの目詰まり等を考慮しても必要な機能が維持され、安全性が損なわれないことを確認する。 ・設計竜巻の最大風速等は2号機の審査で妥当とされたものを設定する。 ・設計竜巻の最大風速等から設定した設計竜巻荷重(風圧力、気圧差による圧力、飛来物の衝撃荷重)に対して、必要な機能が維持され、安全性が損なわれないことを確認するとともに、資機材の固縛等の必要な対策を実施する。 ・想定される外部火災(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災)に対して、防火帯の設置、離隔距離の確保等によって、原子炉施設の安全性が損なわれないようにする。	3-1: 火山・竜巻対策 3-2: 防火帯の設置 (第6条)

(注) 備考欄の○-○は別紙—2の図番を示す。

備考欄の()は「実用発電用原子炉およびその附属施設の位置、構造および設備の基準に関する規則」の適用箇所を示す。

新たに要求される機能	島根 3 号機の対応状況	備 考	
重大事故を起こさないために設計で担保すべき機能（設計基準） （強化される主な事項のみ記載） （つづき）	内部火災により安全性が損なわれないこと	内部火災により安全性が損なわれない設計とする。 ・火災の発生防止 ① 発火性または引火性物質の漏えい防止および堰等の設置による漏えい拡大防止を行う。 ② 安全系設備は、基本的に不燃性または難燃性材料を採用する。 ・火災の検知・消火 ① 異なる種類の火災感知器または同等の機能を有する機器を設置する。 ② 火災感知設備は、非常用所内電源系から電源を確保するとともに、専用の蓄電池を設置し、中央制御室で監視できるようにする。 ③ 建物内で火災が発生した場合においても、原子炉施設の安全性が損なわれないよう、基準地震動 Ss に対し耐震性を有する固定式ガス消火設備を設置する。 ・火災の影響軽減 原子炉の高温停止、低温停止を達成し、維持するための安全設備が設置される区域は、耐火性能を有する壁の設置や、その他の延焼を防止するための措置等を講じる。	4-1：火災・溢水対策（火災感知器） 4-2：火災・溢水対策（ガス消火設備） 4-3：火災・溢水対策（耐火障壁） （第 8 条）
	内部溢水により安全性が損なわれないこと	内部溢水により安全性が損なわれない設計とする。 ・溢水に対し、原子炉が運転状態にある場合は、原子炉を高温停止するとともに引き続き低温停止することができる設備について、溢水防護措置を講じる。 ・また、原子炉が停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設備について、溢水防護措置を講じる。 ・燃料プールにおいては、プール冷却機能およびプールへの給水機能を維持できる設備について、溢水防護措置を講じる。 ・原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために必要な措置を講じる。	4-4：火災・溢水対策（水密扉） （第 9 条）
	安全上重要な機能の信頼性確保	安全上重要な機器のうち、可燃性ガス濃度制御系の格納容器接続配管は、多重化する対策を実施し、事故時に長期にわたって使用し、単一設計としているフィルタ等の静的機器については、安全上支障のない期間に単一故障を確実に除去または修復できること、または、単一故障を仮定した場合、他のシステムを用いて、その機能を代替できる設計とする。	— （第 1 2 条）
	最終ヒートシンクへ熱を輸送する系統の物理的防護	津波や人為事象対策として、原子炉補機海水ポンプエリアに防水蓋を設置した。	2-3：取水槽・海水ポンプエリアの浸水防止（自主設備） （第 2 2 条）
	有毒ガス防護	有毒ガス防護として、以下の対策を行う。 ・敷地内有毒物質の影響評価結果に応じて中央制御室、緊急時対策所およびその近傍並びに有毒ガスの発生源の近傍について、有毒ガスの発生を検出するための装置および警報装置を設置する。 ・対策要員が重大事故等対処上特に重要な操作を行う地点等において、吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する。 ・予期せぬ有毒ガスが発生した場合にも中央制御室、緊急時対策所の対策要員に有毒ガスの発生を知らせるための体制および防護具を着用する手順を整備する。	— （第 2 6， 3 4 条）

新たに要求される機能		島根 3 号機の対応状況	備 考
重大事故を起こさないために設計で担保すべき機能（設計基準） （強化される主な事項のみ記載）（つづき）	電気系統の信頼性確保	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉施設に接続する送電線は、500kV 送電線 2 回線および 220kV 送電線 2 回線に加え、66kV 送電線 1 回線を接続することにより、異なる変電所から受電する信頼性のある設備とする。 ① 500kV 送電線 2 回線および 220kV 送電線 2 回線は北松江変電所に接続する。 ② 66kV 送電線 1 回線は津田変電所に接続する。 	5-1：66 k V 受電設備の強化 (第 3 3 条)
重大事故等に対処するために必要な機能 （全て新規要求）	原子炉停止機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉を未臨界とするための代替機能を設置済みであり、原子炉停止機能を確保している。 ① 安全保護系とは独立した原子炉圧力高または原子炉水位低の信号により、制御棒を自動挿入する代替制御棒挿入機能 ② 安全保護系とは独立した原子炉圧力高または原子炉水位低の信号により、原子炉再循環ポンプを自動でトリップさせる代替原子炉冷却材再循環ポンプトリップ機能 ③ 制御棒が挿入不可の場合においても原子炉を未臨界にできるほう酸水注入機能 	— (第 4 4 条)
	原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時の原子炉冷却機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時の冷却機能を以下により確保する。 原子炉隔離時冷却系の代替となる高圧原子炉代替注水系を設置する。 原子炉隔離時冷却系の運転継続ができるよう、蓄電池を追加設置し直流電源を強化することにより、原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時の冷却機能を確保する。 	6-1：高圧原子炉代替注水系の設置 10-2：代替直流電源の確保 (第 4 5 条)
	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能を以下により確保する。 代替自動減圧機能は、残留熱除去系(低圧注水モード)運転および原子炉水位低信号から 10 分の時間遅れによって逃がし安全弁 4 弁を作動させる回路により、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する。 逃がし安全弁駆動用窒素ガスポンベを追加配備する。 直流電源が失われた場合に、中央制御室から逃がし安全弁を開閉できるよう、制御盤に接続する蓄電池を設置した。 	6-10：逃がし安全弁駆動用の蓄電池、窒素ガスポンベの設置 6-11：窒素ガス代替供給設備の設置（自主設備） (第 4 6 条)
	原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時の原子炉冷却機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時の冷却機能を以下により確保する。 残留熱代替除去系（低圧注水モード）および低圧原子炉代替注水系（可搬型）を設置する。これらの設備は、低圧注水系に対し、多様性および独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。 残留熱代替除去系（低圧注水モード）は、残留熱代替除去ポンプ、タンク等で構成する。 低圧原子炉代替注水系（可搬型）は、大量送水車等で構成する。 	6-2：残留熱代替除去系の設置 6-3：可搬型代替注水設備の配備 (第 4 7 条)
	最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能	<ul style="list-style-type: none"> 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能を以下により確保する。 原子炉補機代替冷却系は、移動式代替熱交換設備および大型送水ポンプ車等で構成する。原子炉補機冷却系の取水機能が喪失した場合において、原子炉補機冷却系に移動式代替熱交換設備を接続し、残留熱除去系熱交換器で交換する熱を、大型送水ポンプ車により最終的な熱の逃がし場である海に輸送する。 格納容器フィルタベント系は、残留熱除去系の使用が不可能な場合において、大気を最終的な熱の逃がし場として熱を輸送できる設計とする。 	6-4：移動式代替熱交換設備等の配備 6-6：格納容器フィルタベント系の設置 (第 4 8 条)

新たに要求される機能	島根 3 号機の対応状況	備 考	
重大事故等に対処するために必要な機能 (全て新規要求) (つづき)	格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質低減機能	格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質低減機能を以下により確保する。 ・残留熱代替除去系（格納容器スプレイ冷却モード）および、格納容器代替スプレイ系（可搬型）を設置する。 ・残留熱代替除去系（格納容器スプレイ冷却モード）は、残留熱代替除去ポンプ、タンク等で構成する。 ・格納容器代替スプレイ系（可搬型）は、大量送水車等で構成する。 ・また格納容器スプレイ・ヘッダからスプレイすることにより、格納容器内の圧力および温度並びに格納容器気相部の放射性物質の濃度を低減させる設計とする。	6-2：残留熱代替除去系の設置 6-3：可搬型代替注水設備の配備 6-8：原子炉ウェル代替注水系の設置（自主設備） （第 4 9 条）
	格納容器の過圧破損防止機能	格納容器の過圧破損防止機能を以下により確保する。 ・格納容器フィルタベント系は、格納容器内のガスをベントフィルタ（スクラバ容器および銀ゼオライト容器）へ導き、放射性物質を低減させた後に、大気に排出する。これにより、残留熱除去系および残留熱代替除去系の使用が不可能な場合において、格納容器内の圧力および温度を低下させ、格納容器の過圧破損を防止する。 ・格納容器ベント時における水素爆発を防止するため、格納容器フィルタベント系の系統内を窒素で置換できる設備を設置する。また、通常運転中に窒素を系統内に保持するため圧力開放板を設置する。ただし、圧力開放板は排気の妨げにならないよう十分低い圧力で開放するように設計する。 ・格納容器フィルタベント系は、ベント弁を開操作することにより格納容器からの排気を実施する。これらのベント弁は、原子炉棟外に配置した遠隔手動弁操作機構により、現場において手動で容易に操作できる設計とする。 ・格納容器フィルタベント系排出経路の水素濃度を監視するため、格納容器フィルタベント系出口水素濃度計を設置する。 ・格納容器フィルタベント系排出経路の放射性物質濃度を監視するため、格納容器フィルタベント系出口放射線モニタを設置する。 ・残留熱代替除去系（循環冷却モード）は、残留熱代替除去ポンプによりサプレッションチェンバのプール水を熱交換器にて冷却し、サプレッションチェンバへ戻すことで、格納容器内の圧力および温度を低下させ、格納容器の過圧破損を防止する。 ・炉心損傷が発生した場合、残留熱代替除去系（循環冷却モード）の使用により、格納容器過圧・過温破損防止のための格納容器フィルタベント操作は必要とならない。	6-2：残留熱代替除去系の設置 6-6：格納容器フィルタベント系の設置 6-7：窒素ガス注入設備の配備 （第 5 0 条）
	格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能	格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能を以下により確保する。 ・残留熱代替除去系（下部ドライウェル注水モード）および下部ドライウェル代替注水系（可搬型）を設置する。 ・残留熱代替除去系（下部ドライウェル注水モード）は、残留熱代替除去ポンプ、タンク等で構成する。 ・下部ドライウェル代替注水系（可搬型）は、大量送水車等で構成する。 ・炉心の著しい損傷が発生した場合において、代替淡水源または海を水源として、下部ドライウェル内に注水し、格納容器下部へ落下した溶融炉心を冷却することにより、溶融炉心・コンクリート相互作用を抑制する。	6-2：残留熱代替除去系の設置 6-3：可搬型代替注水設備の配備 6-9：コリウムシールドの設置 （第 5 1 条）

新たに要求される機能		島根3号機の対応状況	備考
重大事故等に対処するために必要な機能 (全て新規要求) (つづき)	格納容器内の水素爆発防止機能	格納容器内の水素爆発防止機能を以下により確保する。 ・格納容器内の水素爆発を防止するため、格納容器フィルタベント系による格納容器内水素放出を行う。 ・格納容器内の水素濃度を監視するため、格納容器内水素濃度計を設置する。	6-6：格納容器フィルタベント系の設置 6-12：格納容器内雰囲気監視装置の設置 (第52条)
	原子炉建物等の水素爆発防止機能	原子炉建物等の水素爆発防止機能を以下により確保する。 ・静的触媒式水素処理装置により、炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉建物の損傷を防止するため、格納容器からの漏えい水素を触媒による再結合反応によって処理し、原子炉建物内の水素濃度の上昇を抑制する。 ・原子炉建物内の水素濃度を監視するため、原子炉建物内水素濃度計を設置する。	7-1：静的触媒式水素処理装置の設置 (第53条)
	燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保機能	燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保機能を以下により確保する。 ・燃料プールスプレイ系は大量送水車、可搬型スプレイノズル等で構成し、代替淡水源または海を水源として、燃料プールへ注水または直接スプレイができる設計とする。 ・燃料プールの状態監視は、燃料プール水位計、燃料プール温度計、燃料プールエリア放射線モニタ、燃料プール監視カメラにより監視できる設計とする。	6-3：可搬型代替注水設備の配備 6-5：燃料プールの状態監視設備の設置 (第54条)
	水供給機能	水供給機能を以下により確保する。 ・重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保する。 ・水を供給するための重大事故等対処設備として、水、ホース、大量送水車及び大型送水ポンプ車を配備した。	9-1：水供給機能の確保 (第56条)
	電気供給機能	・代替としての電気供給機能（交流電源）を以下により確保する。 ① ガスタービン発電機（6,000kVA） ② 高圧発電機車（500kVA） ・代替としての電気供給機能（直流電源）を以下により確保する。 ① 蓄電池の増強 ② 可搬型直流電源設備の配備	10-1：代替交流電源の確保 10-2：代替直流電源の確保 (第57条)
	制御室機能	制御室機能を以下により確保する。 ・制御室非常用空調系は、設計基準事故時には、運転員が中央制御室内にとどまって必要な操作措置がとれるよう、外気をチャコール・フィルタに通して取り入れるか、または外気と隔離し、チャコール・フィルタを通して再循環する設計とする。 ・また、重大事故が発生した場合において、遮蔽設計とあいまって対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないような換気機能を有する設備を設置する。	— (第59条)

新たに要求される機能		島根 3 号機の対応状況	備 考
重大事故等に対処するために必要な機能 (全て新規要求) (つづき)	敷地外への放射性物質の拡散抑制機能	敷地外への放射性物質の拡散抑制機能を以下により確保する。 ・放射性物質拡散抑制系は大型送水ポンプ車および放水砲等で構成し、海を水源として、移動等により複数の方向から原子炉建物に向けて放水することにより、発電所外への放射性物質の拡散を抑制する。 ・海洋拡散抑制設備は、シルトフェンスで構成し、汚染水が発電所から海洋に流出する箇所に設置することにより、海洋への放射性物質の拡散を抑制する。	8-1：敷地外への放射性物質の放出抑制対策 8-2：サプレッションプール pH調整装置の設置（自主設備） (第 5 5 条)
	大規模自然災害や意図的な航空機衝突等のテロリズムによりプラントが大規模に損傷した状況で注水等を行う機能	大規模自然災害や意図的な航空機衝突等のテロリズムによりプラントが大規模に損傷した状況で注水等を行う機能を以下により確保する。 ① 高圧発電機車，大量送水車等の分散配置 ② 可搬・常設設備の接続口を 2 系列とし分散配置 ③ 航空機燃料火災に対応する設備として，大型送水ポンプ車，放水砲（泡消火薬剤を含む）を配備	— (第 4 3 条，第 5 5 条)

以 上