

東海第二発電所の安全対策について（従来の評価・安全対策との比較）【設計基準への対応】

新規制基準の項目	主な要求事項の内容	①従来の評価・主な安全対策 (2011年3月以前)	②2011年3月以降の新規制基準等を踏まえて反映した知見・評価等	③新規制基準を踏まえた 主な安全対策の内容
設計基準への対応	地震による損傷の防止／設計基準対象施設の地盤	<p>最新の知見を踏まえ、適切な基準地震動が策定されていること</p> <p><u>耐震設計審査指針の見直し</u>を踏まえた耐震バックチェックにおける地震動の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ F3断層、F4断層の連動 (M6.8) ・ 1896年鹿島灘の地震 (M7.3) ・ 茨城県南部の地震 (M7.3) <p>バックチェック時の基準地震動S_sとして2波策定： S_s-D：600ガル (応答スペクトルの手法) S_s-1：516ガル (鹿島灘の地震の断層モデルの手法)</p>	<p>これまでの調査結果や <u>東北地方太平洋沖地震等</u>の最新の知見を踏まえ、検討用地震を見直して基準地震動S_sを策定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ F1断層、北方陸域の断層の連動 (M7.6) ・ 2011年東北地方太平洋沖地震 (Mw9.0) ・ 茨城県南部の地震 (M7.3) <p>新規制基準に基づく基準地震動S_sとして3波策定： 新S_s-D：700ガル (応答スペクトルの手法) 新S_s-1：788ガル (F1断層、北方陸域の断層の断層モデルの手法) 新S_s-2：901ガル (2011年東北地方太平洋沖地震断層モデルの手法)</p>	—
	耐震重要施設は、基準地震動による地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがないものであること	<p>耐震重要施設等の基礎地盤の安定性： 原子炉建屋の基礎地盤は、<u>耐震バックチェック時の基準地震動S_s</u>による地震力に対して十分な支持性能を有し、十分な安全性を有していることを社内の検討にて確認</p>	<p>耐震重要施設等の基礎地盤の安定性： 原子炉建屋の基礎地盤は、<u>新規制基準を踏まえた基準地震動S_s</u>による地震力に対して十分な支持性能を有し、十分な安全性を有していることを確認</p>	—
	耐震バックチェックの評価に基づく耐震裕度向上工事の実施	<p><u>耐震バックチェックの評価</u>に基づく耐震裕度向上工事の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 配管サポートの補強 ・ 非常用ガス処理系配管及びその支持機能を有する排気筒の耐震性向上、他 	<p><u>新規制基準を踏まえた基準地震動S_s</u>に基づく評価を実施し、耐震重要施設については基準地震動S_sによる地震力に対して安全機能が損なわれない設計とする。</p>	<p>【耐震裕度向上対策】 (新規) 施設の耐震安全性の評価結果を踏まえて、必要に応じて <u>サポートの追設、改造等の耐震強化</u>を実施していく。</p>
津波による損傷の防止	最新の知見を踏まえ、適切な基準津波が策定されていること	<p>東北地方太平洋沖地震以前の最新の知見を踏まえ、複数の波源のうち敷地への影響が最大となる茨城県が実施した津波評価の波源 (<u>1677年延宝房総沖地震 (M8.3)</u>) を用いて、当社で実施した津波の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海水ポンプ室位置：T.P. +5.72m 	<p>東北地方太平洋沖地震以降の最新の知見も踏まえ、複数波源のうち敷地への影響が最大となる <u>プレート間地震</u>による津波評価 (津波波源の不確かさの影響を考慮) に基づき基準津波を策定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 防潮堤位置での最高水位：T.P. +17.2m 	—
	基準津波に対して、安全機能が損なわれるおそれがないものであること	<p>上記の津波の評価結果を踏まえた対策の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海水ポンプ室防護壁の嵩上げ対策：T.P. +6.1m 	<p>基準津波に対して、耐津波設計上重要な施設の安全機能が損なわれないように設計する。</p>	<p>【津波に対する外郭防護対策及び内郭防護対策】 (新規)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 防潮堤の設置：高さ T.P. +20m (海岸側) ～T.P. +18m (敷地側・背面) ・ 海水ポンプ・グランド冷却水ドレン配管等からの逆流防止対策 ・ 原子炉建屋扉の水密化

新規制基準の項目	主な要求事項の内容	①従来の評価・主な安全対策 (2011年3月以前)	②2011年3月以降の新規制基準等を踏まえて反映した知見・評価等	③新規制基準を踏まえた 主な安全対策の内容
設計基準への対応 外部からの衝撃による損傷の防止	火山、竜巻、森林火災等により安全施設の安全機能が損なわれないこと	<ul style="list-style-type: none"> - 	火山の評価結果： <ul style="list-style-type: none"> ・設計対応が不可能な火山事象はない。 ・降下火砕物の堆積厚さの想定：40cm ・降下火砕物の発電所への影響評価を実施し、安全施設の機能を確保するよう対策を図る。 	【火山対策】（新規） <ul style="list-style-type: none"> ・降下火砕物の設備への堆積荷重や閉塞対策：灰除去作業の適宜実施等 ・降下火砕物の吸い込みへの対策：フィルタの設置、予備フィルタへの交換
	内部火災により安全施設の安全機能が損なわれないこと	<ul style="list-style-type: none"> ・火災に対応した自衛消防隊の配備及び訓練実施 ・新潟県中越沖地震を踏まえた自衛消防体制の強化（自衛消防隊の増員、水槽付消防車の追加配備、中央制御室への消防機関との専用回線設置、等） ・国からの指示に基づく発電所への航空機落下確率評価の実施 	竜巻の評価結果： <ul style="list-style-type: none"> ・設計竜巻の最大風速の想定：92m/s（F3クラス） ・竜巻飛来物の想定：鋼製材、鉄パイプ等 ・竜巻飛来物の発電所への影響評価を実施し、安全施設の機能を確保するよう対策を図る。 	【竜巻対策】（新規） <ul style="list-style-type: none"> ・竜巻飛来物対策：安全施設への防護ネット等の設置 ・飛散防止対策：屋外配置物品の固縛、固定等
	内部火災により安全施設の安全機能が損なわれないこと	<ul style="list-style-type: none"> ・「火災発生防止」、「火災感知及び消火」並びに「火災の影響の軽減」の3方策を適切に組み合わせ ・ケーブルに防火塗料を塗布（ケーブル交差部、垂直部と水平部の一部） 【安全設計審査指針5.及び火災防護審査指針】 ・火災想定及び自衛消防隊による消火対応訓練の実施 ・新潟県中越沖地震を踏まえた自衛消防体制及び防火設備機能の強化（自衛消防隊の増員、水槽付消防車の追加配備、中央制御室への消防機関との専用回線設置、屋外からの化学消防車との送液口、配管、泡ヘッドの追加等） 	森林火災等の評価結果： <ul style="list-style-type: none"> ・発電所の近郊で発火し延焼する森林火災を評価 ・発電所の近郊の産業施設等の火災、爆発の影響を評価 ・落下確率 10^{-7} /年の位置に墜落した航空機の火災 ・ばい煙等による中央制御室の居住環境への影響評価 ・これらの評価を踏まえて、安全施設の機能を確保するよう対策を図る。 	【森林火災等対策】（新規） <ul style="list-style-type: none"> ・森林火災対応：森林の境界と原子炉建屋等の間に防火帯等を設置 自衛消防隊による消火活動の対応可能性を確認 ・発電所内のタンク火災対策：軽油貯蔵タンクの地下移設等 ・ばい煙等対策：中央制御室換気空調系の外気遮断運転による侵入阻止等
火災による損傷の防止	内部火災により安全施設の安全機能が損なわれないこと	<ul style="list-style-type: none"> ・「火災発生防止」、「火災感知及び消火」並びに「火災の影響の軽減」の3方策を適切に組み合わせ ・ケーブルに防火塗料を塗布（ケーブル交差部、垂直部と水平部の一部） 【安全設計審査指針5.及び火災防護審査指針】 ・火災想定及び自衛消防隊による消火対応訓練の実施 ・新潟県中越沖地震を踏まえた自衛消防体制及び防火設備機能の強化（自衛消防隊の増員、水槽付消防車の追加配備、中央制御室への消防機関との専用回線設置、屋外からの化学消防車との送液口、配管、泡ヘッドの追加等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・火災源の想定に基づく火災影響評価の実施 ・上記に対して、「火災発生防止」、「火災感知及び消火」並びに「火災の影響の軽減」の3方策をそれぞれ実施 ・これらの方策により、火災発生時も安全施設の機能を確保するよう対策を図る。 	【火災防護対策】 <ul style="list-style-type: none"> ・火災発生防止：ケーブルに防火塗料を塗布（ケーブル全長）（新規）* ・火災感知及び消火：火災感知設備と消火設備の設置（増強） ・火災影響軽減：耐火隔壁等の設置（新規） *防火塗料を塗布した非難燃性ケーブルで実証試験を実施し、難燃ケーブルと同等以上の性能を有していることを確認
溢水による損傷の防止等	内部溢水により安全施設の安全機能が損なわれないこと	<ul style="list-style-type: none"> ・溢水想定及び溢水対応訓練の実施 	内部溢水評価： <ul style="list-style-type: none"> ・想定破損、消火活動に伴う放水等、地震起因による機器の破損、のそれぞれによる溢水を想定 ・上記による没水評価、被水評価及び蒸気評価を実施し、溢水発生時も安全施設の機能を確保するよう対策を図る。 	【内部溢水対策】（新規） <ul style="list-style-type: none"> ・耐震 BC クラス機器（耐震裕度が低い機器）への耐震補強による溢水発生の防止 ・水密扉や浸水防止堰の設置、貫通部シール処理による溢水伝搬の抑制 ・防護カバーの設置による設備の被水に対する防護 ・漏えい検知器による溢水の早期検知、早期漏えい停止対応
外部電源の信頼性	保安電源の信頼性確保	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の回線がそれぞれ異なる変電所に接続^注 ・送電線回線は物理的に分離（別々の鉄塔に架線）^注 【安全設計審査指針48.電気系統】 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左 ・同左 ・送電鉄塔基礎の安定性に問題なし 	【保安電源設備の対策】（対応済） 同左（①の対策と同じ）

東海第二発電所の安全対策について（従来の評価・安全対策との比較）【重大事故等への対応】

新規制基準の項目	主な要求内容の内容	①従来の評価・主な安全対策 (2011年3月以前)	②2011年3月以降の新規制基準等を踏まえて反映した知見・評価等	③新規制基準を踏まえた 主な安全対策の内容
重大事故等への対応 炉心損傷防止対策	原子炉緊急停止失敗時の未臨界確保の対策	原子炉自動停止失敗時に未臨界を確保する設備 ・ ほう酸水注入系 <small>注</small> 【安全設計審査指針 15. 原子炉停止系の独立性及び試験可能性、18. 原子炉停止系の事故時の能力】 自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、原子炉停止失敗時の未臨界確保対策 ・ 代替制御棒挿入機能 ・ 代替原子炉再循環ポンプトリップ機能	同左 * * 福島第一原子力発電所事故において原子炉の自動停止機能は正常に作動している。	【原子炉緊急停止失敗時の未臨界確保対策】(対応済) 同左 (①の対策と同じ)
	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の冷却対策	原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧時に原子炉に注水可能な設備 ・ 高圧炉心スプレイ系 (HPCS) <small>注</small> 【安全設計審査指針 24. 残留熱を除去する系統、25. 非常用炉心冷却系】 ・ 原子炉隔離時冷却系 (RCIC) <small>注</small> (全交流電源喪失時にも作動可能) 【安全設計審査指針 23. 原子炉冷却材補給系、24. 残留熱を除去する系統】	全交流電源喪失等により、設計基準事故対処設備による原子炉の冷却機能が喪失した場合でも、炉心の著しい損傷を防止するために高圧注水手段を確保する。	【原子炉高圧時の冷却対策】 ・ 常設代替直流電源設備 又は 可搬型代替直流電源設備 からの給電による RCICの継続運転 の確保 (既存設備の能力向上) ・ 上記の代替電源設備が機能しない場合を想定した、現場での手動操作による RCICの継続運転 の確保 (既存設備の能力向上) ・ 高圧代替注水系 の設置による原子炉への代替高圧注水 (自主的対策) (新規)
	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策	原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力を減圧する設備 ・ 自動減圧系 <small>注</small> ・ 主蒸気逃がし安全弁駆動用の 高圧窒素ガスポンベ <small>注</small> 【安全設計審査指針 24. 残留熱を除去する系統、25. 非常用炉心冷却系】 常用系の主蒸気逃がし安全弁駆動用の設備 ・ 不活性ガス系 <small>注</small> 自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、過渡時原子炉減圧失敗時の対策 ・ 減圧自動化ロジック の設置による過渡時自動減圧機能	原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備による減圧機能が喪失した場合でも、炉心の著しい損傷や格納容器の破損を防止するため、主蒸気逃がし安全弁の作動に必要な対策を図る。	【原子炉の減圧対策】 ・ 減圧自動化ロジック の設置による過渡時自動減圧機能の確保 (①の対策と同じ) (対応済) ・ 主蒸気逃がし安全弁駆動用の 予備の高圧窒素ガスポンベ の配備 (既存設備の能力向上) ・ 同じく 窒素発生装置 の配備 (自主的対策) (新規) ・ 常設代替直流電源設備 による主蒸気逃がし安全弁制御用の給電 (新規)

新規制基準の項目	主な要求内容の内容	①従来の評価・主な安全対策 (2011年3月以前)	②2011年3月以降の新規制基準等を踏まえて反映した知見・評価等	③新規制基準を踏まえた 主な安全対策の内容
	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策	原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に原子炉に注水する設備 ・ 低圧注水系（残留熱除去系ポンプ）（LPCI） ^注 ・ 低圧炉心スプレイ系（LPCS） ^注 【安全設計審査指針 24. 残留熱を除去する系統、25. 非常用炉心冷却系】 自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、原子炉への代替注水 ・ 消火系／復水補給水系による原子炉注水	原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備による原子炉の冷却機能が喪失した場合でも、炉心の著しい損傷を防止するため低圧注水手段を確保する。	【原子炉低圧時の冷却対策】 以下の設備による原子炉への注水機能の確保 ・ 低圧代替注水系（常設）の設置（新規） ・ 低圧代替注水系（可搬型）の配備（新規）
重大事故等への対応	最終ヒートシンク（最終的な熱の逃がし場）への熱の輸送の確保	炉心の崩壊熱等の除去機能を有し、最終ヒートシンク（海水）へ熱を輸送する設備 ・ 残留熱除去系海水系 ^注 【安全設計審査指針 26. 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統】 自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、最終ヒートシンクへの熱の輸送 ・ 耐圧強化ベント ・ ドライウェルクーラによる格納容器除熱	設計基準事故対処設備による最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合でも、炉心の著しい損傷や格納容器の破損を防止するため、最終ヒートシンクへの熱の輸送を確保する対策を図る。	【最終ヒートシンクへの熱輸送の確保】 以下の設備対策による最終ヒートシンクへの熱輸送の確保 ・ 代替残留熱除去系海水系（可搬型代替注水中型ポンプ）の配備による残留熱除去系海水系への海水の送水手段確保（新規） ・ 格納容器圧力逃がし装置（フィルタ付ベント装置）（新規）及び 耐圧強化ベント系（①で整備した対策と同じ）（対応済）の設置による大気による最終ヒートシンクの確保
格納容器破損防止対策	格納容器内の冷却、減圧対策	工学的安全施設として、事故時に格納容器内にスプレイすることで温度、圧力を低減し、格納容器内の放射性物質の漏えいを抑える設備 ・ 格納容器スプレイ冷却系 ^注 【安全設計審査指針 32. 原子炉格納容器熱除去系】 自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、格納容器への代替スプレイ注水 ・ 消火系／復水補給水系による格納容器スプレイ注水	設計基準事故対処設備による格納容器内の冷却機能が喪失した場合でも、炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止するため、また、放射性物質の沈着を促進させるため格納容器にスプレイする対策を図る。	【格納容器スプレイ対策】 以下の代替設備による格納容器内へのスプレイ機能の確保 ・ 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）の設置（新規） ・ 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）の配備（新規）

新規制基準の項目	主な要求内容の内容	①従来の評価・主な安全対策 (2011年3月以前)	②2011年3月以降の新規制基準等を踏まえて反映した知見・評価等	③新規制基準を踏まえた 主な安全対策の内容
	格納容器の過圧破損防止及び水素爆発による格納容器の破損防止の対策	<p>自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、格納容器内の除熱が十分でない場合に格納容器を減圧する設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 耐圧強化ベント系 <p>工学的安全施設として、格納容器内で発生した水素を再結合させる設備、通常運転時の格納容器内雰囲気窒素置換による不活性化の運用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可燃性ガス濃度制御系^注 ・ 格納容器雰囲気の不活性化（窒素への置換）^注 <p>【安全設計審査指針 33. 格納施設雰囲気制御する系統】</p>	炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の過圧破損及び水素爆発による格納容器の破損を防止する対策を図る。	<p>【過圧破損防止及び水素爆発防止の対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>格納容器圧力逃がし装置（フィルタ付ベント装置）</u>の設置（新規）
	格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却対策	<p>自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、格納容器下部（ペDESTAL）に注水し溶融炉心を冷却するための設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>消火系／復水補給水系によるペDESTAL注水</u> 	炉心の著しい損傷が発生した場合において格納容器破損を防止するために、格納容器下部（ペDESTAL）に注水し溶融炉心を冷却する対策を図る。	<p>【格納容器下部の溶融炉心の冷却対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>格納容器下部注水系（常設）</u>の設置（新規） ・ <u>格納容器下部注水系（可搬型）</u>の配備（新規）
重大事故等への対応	水素爆発による原子炉建屋の破損防止対策	—	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋の水素爆発による損傷を防止するための対策を図る。	<p>【原子炉建屋内の水素爆発防止対策】（新規）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>静的触媒式水素再結合器</u>の設置による水素濃度上昇抑制 ・ <u>格納容器頂部注水系（常設）</u>の設置による格納容器フランジ部への注水による水素漏えいの抑制 ・ <u>格納容器頂部注水系（可搬型）</u>の配備による格納容器フランジ部への注水による水素漏えいの抑制 ・ <u>水素濃度計</u>の設置による原子炉建屋内の水素濃度計測
	使用済燃料プールの冷却対策	<p>通常時等において使用済燃料プール水を冷却する設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系</u>^注 <p>【安全設計審査指針 49. 燃料の貯蔵設備及び取扱設備】</p> <p>常用系のプール水補給用としての設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>復水補給水系</u> 	設計基準事故対処設備による使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は水の漏えい等によりプール水位が低下した場合に、プール内の燃料体を冷却又は著しい損傷を緩和等するための対策を図る。	<p>【使用済燃料プールの冷却等の対策】（新規）</p> <p>以下の設備による燃料プールの水位維持、燃料体の著しい損傷の緩和、臨界の防止、放射性物質の放出の低減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>代替燃料プール注水系（常設）</u>の設置（自主的対策） ・ <u>代替燃料プール注水系（可搬型）</u>の配備
	格納容器破損時等の放射性物質の拡散抑制対策	—	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷の際に、原子炉建屋から発電所敷地外への放射性物質の拡散を抑制する対策を図る。	<p>【放射性物質の拡散抑制の対策】（新規）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>可搬型放水装置（可搬型代替注水大型ポンプ、放水ノズル）</u>の配備による原子炉建屋への放水 ・ 海洋への拡散抑制設備（<u>汚濁防止膜</u>）の配備による放射性物質を含む水の海洋への拡散抑制

新規制基準の項目		主な要求内容の内容	①従来の評価・主な安全対策 (2011年3月以前)	②2011年3月以降の新規制基準等を踏まえて反映した知見・評価等	③新規制基準を踏まえた 主な安全対策の内容
	水源	重大事故等の収束に必要な水の供給設備の確保	原子炉の冷却等に用いる水源 ・ <u>復水貯蔵タンク及びサブプレッション・プール</u> ^注 自主的なアクシデントマネジメントとして整備した対策 ・ <u>ろ過水タンク</u>	設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、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し、また注水が必要な場所への供給設備を配備する。	【重大事故等の収束に必要な水の供給設備の確保】(新規) ・ <u>淡水貯水池</u> の設置(淡水) ・ <u>複数箇所からの取水</u> 可能とする対策(海水) ・ <u>可搬型代替注水中型ポンプ等</u> の配備による各注水先への注水、復水貯蔵タンクへの補給
	電源	必要な電源機能の確保	非常用の電源設備 ・ <u>非常用ディーゼル発電機</u> ^注 ・ <u>バイタル交流電源装置</u> ^注 ・ <u>直流電源設備</u> ^注 【安全設計審査指針48.電気系統】 自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、電源確保の信頼性向上対策 ・ <u>HPCSディーゼル発電機からの電源融通</u>	設計基準事故対処設備の電源喪失により重大事故等が発生した場合に、炉心の著しい損傷、格納容器の破損、使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷等を防止するため必要な電力を確保する対策を図る。	【電源機能の確保】 ・ <u>常設代替交流電源設備</u> の設置(新規) ・ <u>可搬型代替交流電源設備</u> 及び <u>可搬型整流器</u> の配備(新規) ・ <u>所内常設直流電源設備</u> の増容量(増強) ・ <u>常設代替直流電源設備</u> の設置(新規)
重大事故等への対応	計装	必要な計測機能の確保	通常運転時及び事故時において、原子炉、格納容器等の健全性を確保するために必要なパラメータの監視が可能な設備 ・ <u>プロセス計装(温度、圧力、水位、流量等)</u> ^注 【安全設計審査指針47.計測制御系】 自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、計装系の強化対策 ・シビアアクシデント時の対応に必要な <u>パラメータ(格納容器温度、圧力、ドライwel水位、サブプレッション・プール水位)</u> が計測又は監視できる設備の設置	・重大事故等に対処するための監視パラメータの計測が困難になった場合でも、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握するための対策を図る。 ・想定される重大事故等の対応に必要なパラメータの計測又は監視及び記録を行うための対策を図る。	【重大事故時の計測機能の確保】 ・重大事故等に対処する監視パラメータの計測可能範囲を超えた場合の <u>原子炉施設の状態を推定するために有効な情報を把握できる設備</u> の設置(重大事故対処設備の流量計等)(新規) ・重大事故等の対応に必要な <u>パラメータ(格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率)</u> が計測又は監視及び記録できる設備の設置(計測範囲拡大、記録計設置)(増強)
	中央制御室	運転員がとどまるために必要な対策	事故時に中央制御室内に運転員がとどまり、必要なパラメータの監視等を可能とし、また必要な措置を行うための防護措置 ・ <u>直流電源による非常用照明</u> ^注 ・ <u>中央制御室換気系</u> ^注 【安全設計審査指針43.制御室の居住性に関する設計上の考慮】	重大事故等が発生した場合に、中央制御室に運転員がとどまるために必要な対策を図る。	【重大事故時の中央制御室の機能確保】(新規) ・ <u>空調、照明等への代替交流電源設備からの給電</u> ・インリーク防止のための <u>換気系による中央制御室の正圧化</u> ・放射性プルーム通過時の <u>遮蔽機能付きの待機所</u> の設置 ・汚染持ち込み防止のための <u>チェン징エリア</u> の設置
	監視測定	放射性物質等の監視対策	敷地境界付近の放射性物質の濃度及び放射線量を監視測定し情報を伝送する設備 ・ <u>モニタリング・ポスト</u> ^注 ・ <u>放射能観測車(モニタリング・カー)</u> ^注 【安全設計審査指針59.放射線監視】	・重大事故等が発生した場合に、放射性物質の濃度及び放射線量を監視測定、記録できるように、また、風向、風速等の気象条件を測定、記録できるような対策を図る。 ・既存のモニタリング設備が機能喪失した場合でも監視機能を維持するよう対策を図る。	【重大事故時の監視測定機能の確保】(新規) ・モニタリング・ポストが機能喪失しても代替し得る <u>可搬型モニタリング・ポスト</u> の配備 ・気象観測設備が機能喪失しても代替し得る <u>可搬型気象観測設備</u> の配備

新規制基準の項目	主な要求内容の内容	①従来の評価・主な安全対策(2011年3月以前)	②2011年3月以降の新規制基準等を踏まえて反映した知見・評価等	③新規制基準を踏まえた主な安全対策の内容
緊急時対策所	重大事故等の発生においても、必要な指示を行う要員がとどまることができる対策所の設置	緊急時対策所の設置 【安全設計審査指針 44. 原子力発電所緊急時対策所】 新潟県中越沖地震の経験等を踏まえた耐震性を確保した緊急時対策所の設置 ・緊急時対策室建屋（免震棟）	福島第一原子力発電所事故相当の放射性物質放出時の実効線量等、基準規則要求を満足できる新たな緊急時対策所の設置 ・基準地震動に対し機能を維持するとともに、基準津波に対して内郭防護により影響を受けない設計。その他、自然現象に対しても機能を維持するよう設計 ・建屋へのインリーク防止の加圧設備、遮蔽壁の設置等により、福島第一原子力発電所事故相当の放射性物質放出時の実効線量の基準（7日間で100mSv）を満足する設計	【重大事故時の緊急時対策所の機能確保】（新規） ・重大事故を考慮した 緊急時対策所 の設置（新設）* ・基準地震動 S _s 、基準津波で機能喪失しない耐性確保 ・要員居住性を確保するための換気設計及び遮蔽設計 ・汚染持ち込み防止のためのチェン징エリアの設置 ・電源機能と通信機能の多重性又は多様性の確保 * 基準地震動 S _s での機能維持及び福島第一原子力発電所事故相当の放射性物質放出時の居住性確保（遮蔽／換気）に対応するため緊急時対策所を新設する。
通信連絡設備	発電所内外との通信連絡手段の確保	通常運転時及び事故時において発電所内外との通信連絡を行うための設備 ・送受話器（所内ペーキング） ^注 、電力保安通信用電話設備 ^注 、衛星電話設備、無線連絡設備 ^注 、加入電話設備 ^注 、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備 【安全設計審査指針 45. 通信連絡設備に関する設計上の考慮】	重大事故等が発生した場合において、発電所内及び所外必要箇所との通信連絡を行うため多様性を確保した対策を図る。	【重大事故時の通信連絡手段の確保】 ・同左（①の対策と同じ）（対応済） ・統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備について、地上系に加えて衛星系回線を整備し多様性を確保（新規）
可搬型設備の保管場所等	可搬型重大事故等対処設備の保管場所、アクセスルート等の確保	—	・自然現象、故意による大型航空機の衝突及びその他のテロリズムによる影響を考慮して、可搬型重大事故対処設備の保管場所について必要な対策を図る。 ・重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故対処設備の運搬等のための道路及び通路が確保できるよう対策を図る。	【可搬型重大事故等対処設備の保管場所、アクセスルート等の確保】（新規） 可搬型重大事故等対処設備について以下の対策を図る。 ・設備全体を二つに分けて 1セットずつ分散配置 ・原子炉建屋から 100m 以上離れた場所 に保管 ・設計基準事故対処設備等が設置される 原子炉建屋、海水ポンプ室、常設代替高圧電源装置と異なる場所 に保管 ・保管場所から複数の取水箇所及び接続口（電源、水源）へのアクセスルートを設定し通行可能なよう措置
重大事故等への対応 技術的能力	重大事故等に対処するための技術的能力の確保	・通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故発生時に備えた体制の整備、手順の整備及び教育・訓練の継続的な実施 ・自主的なアクシデントマネジメントとして整備した、設計で想定した範囲を超える事象の発生*を想定した体制の整備、手順の整備及び教育・訓練の継続的な実施 【東海第二発電所のアクシデントマネジメント整備報告書（平成14年5月、日本原子力発電株式会社）】 * 当時の内的事象 PRA 及びシビアアクシデント時の事象に関する知見に基づく	重大事故等の発生又は大規模な自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突及びその他のテロリズムによる原子炉施設の大規模損壊が発生した場合における必要な体制、手順等を整備するとともに、緊急時対策要員に対する教育・訓練を継続的に実施し、対応能力の維持・向上を図る。	【重大事故等に対処するための技術的能力の確保】（体制の強化／対応能力の向上）* ・重大事故発生時に備えた緊急時対応体制の整備 ・プラントメーカー、協力会社からの支援体制の確立 ・休日、夜間等も含めた発電所等への常駐体制の整備 ・重大事故等発生時の対応手順の整備 ・重大事故等の発生に備えた教育、訓練の継続的な実施 * 福島第一原子力発電所事故の状況等を踏まえ、発電所が外部から大きな被害（津波等の自然現象等による原子炉施設の大規模な損壊等）を受けた場合も想定して対応能力等を確保する。

新規制基準の項目	主な要求内容の内容	①従来の評価・主な安全対策 (2011年3月以前)	②2011年3月以降の新規制基準等を踏まえて反映した知見・評価等	③新規制基準を踏まえた 主な安全対策の内容
有効性評価	重大事故等対策の有効性評価の確認	<p>「安全評価審査指針」、「原子炉立地審査指針」等に基づき、運転時の異常な過渡変化、事故^{*1}、重大事故^{*2}及び仮想事故の評価を実施し、評価結果がそれぞれの判断基準を満足することを確認している。</p> <p>^{*1} 新規制基準では「設計基準事故」と定義されている。</p> <p>^{*2} 発電所の立地可否の観点から行う被ばく評価 新規制基準で示される「重大事故」とは異なる。</p> <p>自主的なアクシデントマネジメントとして整備した対策の有効性評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替注水手段、格納容器からの除熱手段（耐圧強化ベント等）などの各AM策について有効性評価を実施 <p>【東海第二発電所のアクシデントマネジメント検討報告書（平成6年3月、日本原子力発電株式会社）】</p>	<p>「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に関する規則の解釈」（設置許可基準規則の解釈）等に基づき、重大事故等に対する安全対策の有効性評価を実施する。</p>	<p>【重大事故等対策の有効性評価の確認】（新規）</p> <p>「炉心損傷防止対策」、「格納容器破損防止対策」、「使用済燃料プールにおける燃料損傷防止対策」、「運転停止中原子炉における燃料損傷防止対策」のそれぞれについて安全対策の有効性評価を行い、各々の判断基準を満足することを確認することで対策の有効性を確認</p>