




審査への対応状況：設計基準対象施設について

■規制要求内容の変遷と当社対応について

泊発電所は、「発電用軽水型原子炉施設の安全設計審査指針」の要求（旧規制基準）に対し建設時に対応を実施している。一方、「設置許可基準規則」（新規制基準）において要求内容が強化され、かつ明確化されている。本資料では、下表の様式にて『旧規制基準，新規制基準の要求事項』と『要求事項に対する適合方針』を整理し，強化・明確化された要求事項とそれらに対する泊発電所3号炉の適合方針（当社対応）を確認いただく。

各条の整理様式

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>【本欄の記載内容】 安全設計審査指針の各指針の番号，標題，要求事項を記載する。</p>	<p>【本欄の記載内容】 安全設計審査指針の要求事項に対する「適合のための設計方針」を記載する。 要求事項への対応が明確となるよう適合方針を箇条書きとし，対応箇所は太字で記載する。 ➡新旧で変更のない要求事項の「適合方針」</p>
	 <p>新旧基準による要求事項の差異</p>	 <p>要求事項への適合方針</p>
新規制基準	<p>【本欄の記載内容】 設置許可基準規則（技術基準規則を含む）において，強化，明確化された要求事項を記載する。</p>	<p>【本欄の記載内容】 強化，明確化された要求事項に対する「適合方針」を記載する。 適合方針が旧規制基準に対する方針と同様の方針であっても，詳細な設計方針に変更を要する内容が判るように記載する。 要求事項への対応が明確となるよう適合方針を箇条書きとし，対応する適合方針は太字，新たな対策等は太字下線で記載する。 ➡強化，明確化された要求事項への「適合方針」を確認頂く ➡該当する「適合方針」についてパワーポイント資料にて確認頂く</p>
		 <p>要求事項への適合方針</p>

■設置許可基準規則各条の要求内容とそれらに対する対応

設置許可基準規則それぞれの主な要求内容とそれらに対する当社の対応は，次葉以降のとおり。

6条：外部からの衝撃による損傷の防止

		要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	自然現象	<p>指針 2. 自然現象に対する設計上の考慮</p> <p>2. 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、地震以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計であること。重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器は、予想される自然現象のうち最も苛酷と考えられる条件、又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮した設計であること。</p>	<p>地震以外の自然現象としては、風（台風）、積雪、凍結、津波、高潮、洪水、地すべり及び雷が考えられる。これらの自然現象による影響は、敷地周辺地域で得られる過去の記録等を考慮し、決定する。</p> <p>(1) 風（台風）：最大風速 49.8m/s（寿都）を考慮し、建築基準法に基づいて 36m/s にて設計を行う。</p> <p>(2) 積雪：最大積雪量 189cm（寿都）を考慮し、建築基準法に基づいて 150cm にて設計を行う。</p> <p>(3) 凍結：最低気温 -15.7℃（寿都）を考慮し、-19℃にて設計を行う。</p> <p>(4) 津波、高潮：最高潮位 T.P. +1.00m、朔望平均満潮位 T.P. +0.26m、最低潮位 T.P. -0.36m、朔望平均干潮位 T.P. -0.14m である。津波による水位上昇は、最大 T.P. +8.3m 程度、水位低下は、最大 T.P. -6.3m 程度となる。敷地の整地レベルを標高 10.0m とすることから、津波及び高潮により原子炉施設が影響を受けるおそれはなく、水位低下時でも、配置設計上の考慮等により原子炉補機冷却海水設備へ取水できる。</p> <p>(5) 洪水：敷地の地形及び表流水の状況から判断して、敷地が洪水による被害を受けることは考えられない。</p> <p>(6) 地滑り：敷地内には地滑り地形は認められない。また、地形、地質・地質構造等から、原子炉施設の安全性に影響を及ぼすような地滑り等が生ずることはないと考えられる。</p> <p>(7) 雷：発電所の雷害防止として各建屋等に避雷針及び棟上導体を取り付けること、接地網の布設により接地抵抗を低減すること等の対策を行う。</p> <p>このような自然条件に対して、設備の位置及び整地標高を設定し、設備の設計条件を設定するとともに、安全機能を有する設備に設計を行うことにより、地震以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計とする。</p> <p>また、重要度の特に高い安全機能を有する設備は、予想される自然現象のうち最も苛酷と考えられる条件、又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮する。</p>
	新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 「想定される自然現象」とは、敷地の自然環境を基に、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象又は森林火災等から適用されるものをいう。 過去の記録、現地調査の結果及び最新知見等を参考にして、必要のある場合には、異種の自然現象を重畳させるものとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 自然現象 55 事象から、以下の 5 事象を新たに選定し、発電所敷地に及ぼす影響を評価する。 <ul style="list-style-type: none"> 竜巻：竜巻影響評価ガイドに従って設計竜巻を設定し、最大風速 100m/s にて荷重を考慮し、設計を行う。 降水：確率雨量強度、観測記録を考慮し、57.5mm/h にて設計を行う。 ➡構内排水設備で対応 生物学的事象：海生生物、陸上小動物の影響を考慮し、設計を行う。 ➡既対策等で対応済 火山の影響：降下火砕物による直接的影響、間接的影響を考慮し、設計を行う。 森林火災：外部火災影響評価ガイドに従って外部火災影響として考慮し、設計を行う。 従前の 7 事象について、最新の気象データにて発電所敷地に及ぼす影響を評価する。（洪水は評価、設計値に変更なし） <ul style="list-style-type: none"> 風（台風）：最大風速 27.9m/s（小樽）を考慮し、建築基準法に基づき 36m/s にて設計を行う。 ➡既対策で対応済 積雪：最大積雪量 189cm（寿都）を考慮し、189cm にて設計を行う。 ➡既設計で対応済 凍結：最低気温 -18.0℃（小樽）を考慮し、-19.0℃にて設計を行う。 ➡既対策で対応済 地滑り：参考文献、地質調査結果を踏まえ地滑り影響範囲を設定し、設計を行う。 ➡代替手段等により対応可 雷：雷撃電流値を 100kA として新たに設定し、設計を行う。 ➡既避雷設備で対応済

		要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	人為事象	<p>指針 3. 外部人為事象に対する設計上の考慮</p> <p>1. 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、想定される外部人為事象によって、原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であること。</p>	<p>想定される人為事象として、航空機落下、ダムの崩壊及び爆発が挙げられる。</p> <p>航空機落下：事故実績等をもとに、原子炉施設への航空機の落下確率を評価した結果、約 5.0×10^{-8} 回/炉・年であり、防護設計の要否の判断基準である 1.0×10^{-7} 回/炉・年を下回る。</p> <p>ダムの崩壊：発電所の近くに、ダムの崩壊により発電所に影響を及ぼすような河川はない。</p> <p>爆発：原子炉施設の安全性を損なうような爆発物の製造及び貯蔵設備はない。</p>
	新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 「人為事象（故意によるものを除く。）」とは、敷地及び敷地周辺の状況をもとに選択されるものであり、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突又は電磁的障害等をいう。 航空機落下については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成 14・07・29 原院第 4 号）等に基づき、防護設計の要否について確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 人為事象 23 事象から、以下の 4 事象を新たに選定し、発電所敷地に及ぼす影響を評価する。 <ul style="list-style-type: none"> 近隣工場等の火災：外部火災影響評価ガイドに従って外部火災影響として考慮し、設計を行う。 有毒ガス：外部火災影響評価ガイドに従って二次的影響として考慮し、設計を行う。 船舶の衝突：漂流物として取水性への影響を考慮し、設計を行う。 ➡既対策で対応済 電磁的障害：計測制御系への影響を考慮し、設計を行う。 ➡既対策で対応済 従前の 3 事象について、最新データにて発電所敷地に及ぼす影響を評価する。（ダムの崩壊は変更なし） <ul style="list-style-type: none"> 飛来物（航空機落下）：最新データにて落下確率は約 2.3×10^{-8} 回/炉・年であり、1.0×10^{-7} 回/炉・年を下回る。 ➡対策不要 爆発：外部火災影響評価ガイドに従って外部火災影響として考慮し、設計を行う。

8条：内部火災防護について

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準 火災発生防止	<p>指針 5. 火災に対する設計上の考慮</p> <p>【発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針】 火災発生防止，火災検知及び消火，火災の影響の軽減の3つの方策を組み合わせた設計であること。</p> <p>1. 火災発生防止</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉施設の設計にあたり，その運転時はもとより故障時にも火災の発生を防止するための予防措置が講じられていること。 安全機能を有する構築物，系統及び機器は，実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計であること。 原子炉施設内の構築物，系統及び機器は落雷・地震等の自然事象により火災を生ずることがないように防護した設計であること。 	<p>火災により原子炉施設の安全性が損なわれることを防止するために，「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」に基づき，火災発生防止，火災検知及び消火，火災の影響の軽減の3方策を適切に組み合わせた火災防護対策設計とする。</p> <p>(1) 火災発生防止</p> <p>火災の発生を防止するため，以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 油内包機器は，溶接構造，シール構造等により漏えいを防止する。 電気系統の地絡，短絡等に起因する過電流による過熱防止等のため，保護継電装置と遮断器の組み合わせ等を考慮する。 水素に関連した設備に関しては蓄積防止の換気設備を設ける等の予防措置を講じ，無漏えい構造弁の採用及び配管接続部の溶接構造により漏えい防止する。 <p>安全機能を有する設備は，実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する。 落雷等の自然事象による火災発生を防止するため，以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> JISに基づき避雷針を設置する。 安全機能を有する設備は，指針に基づいた耐震設計を実施する。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 油等の発火性又は引火性物質の拡大防止対策を実施すること 水素が漏えいするおそれのある場所へ，漏えい検知器を設置すること 	<ul style="list-style-type: none"> 発火性又は引火性物質である潤滑油等を内包する設備に対して，旧規制基準で要求されている漏えい防止対策に加え，万が一漏えいした場合を考慮して，ドレンパンや堰等を設置して潤滑油等の拡大防止対策を実施する 水素を内包する体積制御タンクや，充電時に微量な水素が発生する蓄電池に対して，旧規制基準で要求されている漏えい防止対策に加え，当該設備が設置されている部屋に水素漏えい検知器を設置し，水素の漏えいを検知した際は，中央制御室に警報を発する。

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準 火災の感知・消火	<p>【発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針】</p> <p>2. 火災検知及び消火</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災検出装置及び消火装置は，安全機能を有する構築物，系統及び機器に対する火災の悪影響を限定し，早期消火を行える設計であること。 消火装置は，その破損，誤動作又は誤操作によって安全機能を有する構築物，系統及び機器の安全機能を失わない設計であること。 消火装置は，火災と同時に有意に起こると考えられる自然事象によっても，その性能が著しく阻害されることがない設計であること。 	<p>(2) 火災検知及び消火</p> <p>適切に火災報知設備を設けるため，以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> プラントを停止するのに必要な設備又は放射性物質の制御されない放出を防止する設備が設置されている各火災区域における環境条件等を考慮する。 環境条件を考慮して煙感知器，熱感知器又は炎感知器のうち，いずれかの火災感知器を設置する。 <p>適切に消火設備を設けるため，以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火栓は最大2個の同時放水が2時間可能な水量を確保する。 消火用水を供給するポンプは，多重性・多様性を持たせて設置する（電動ポンプとディーゼル駆動ポンプを1台ずつ設置） 消火栓は全ての火災区域の消火活動に対処できるように配置する。 消火設備の破損，誤動作又は誤操作により，安全機能を有する設備の安全機能を損なわない設計とする。 火災と同時に有意に起こると考えられる地震等の自然事象によっても，消火設備の性能が著しく阻害されない設計とする。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 早期の火災感知の観点から，固有の信号を発する異なる感知方式の火災感知器を使用すること 火災感知器の状態を中央制御室で監視できること 早期消火の観点から，「原子炉の安全停止」又は「放射性物質の貯蔵・閉じ込め」の機能を有する機器を設置するところで，消火活動が困難なところは固定式消火設備（スプリンクラ消火設備，不活性ガス消火設備等の建物内に固定して使用する消火設備）を設置すること 	<ul style="list-style-type: none"> 旧規制基準では上記設備に対して火災感知器を1種類設置していたが，火災の早期感知のため，新規制基準では火災区域には固有の信号を発する異なる感知方式の感知器として，基本的にアナログ式の煙感知器及び熱感知器の2種類を組み合わせ，それぞれ消防法に従って設置する。ただし，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所又は天井が高い場所等は，非アナログ式の炎感知器等も含めた組み合わせで設置する。 火災の常時監視及び火災時の場所の特定のため，中央制御室には火災受信機盤を設置して，火災感知器の作動状況を常時監視可能とし，作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計 火災の早期消火のため，「原子炉の安全停止」又は「放射性物質の貯蔵・閉じ込め」の機能を有する機器を設置するところで，煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところには，自動消火設備である全域ガス消火設備を設置する。

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準 火災の影響軽減	<p>【発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針】</p> <p>3. 火災の影響の軽減</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全機能を有する構築物，系統及び機器を含む区域は，その重要度に応じ，隣接区域の火災による影響も含めて火災の影響の軽減対策が講じられていること。 原子炉施設内のいかなる場所の想定される火災に対しても，この火災により原子炉に外乱が及び，かつ，安全保護系，原子炉停止系の作動を要求される場合には，単一故障を仮定しても，原子炉を高温停止できる設計であること。 低温停止に必要な系統は，原子炉施設内のいかなる場所の想定される火災によっても，その機能を失わない設計であること。 	<p>(3) 火災の影響の軽減</p> <p>安全機能を有する設備を含む区域は，隣接区域の火災による影響も含めて火災の影響を軽減できるよう，以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 区域は，耐火壁のみにより延焼を防止する。なお，耐火壁を使用する場合の耐火能力は，火災荷重に基づく。 区域は，耐火壁，隔壁，間隔及び消火設備を組み合わせることにより延焼を防止する。 <p>安全機能を有する設備を含む区域は，火災により原子炉に外乱が及び，原子炉を速やかに停止し，かつ，停止状態を維持する必要がある場合，新たに作動が要求される安全保護系及び原子炉停止系の機器に単一故障を仮定し，以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉の高温停止状態達成に必要な系統は，その機能を果たすことができる。 低温停止に必要な系統は，原子炉施設内のいかなる場所の想定される火災によってもその機能を失わない。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 旧規制基準では，火災の影響軽減対策で設置する隔壁等の耐火能力及び消火設備の仕様，並びにこれらの組み合わせについて明確な定めが無かったが，新規制基準ではこれらが明確化された 	<ul style="list-style-type: none"> 同一機能を有する機器への延焼防止のため，原子炉の安全停止に必要な機器が設置される場所に対し，火災の影響軽減対策として新規制基準で明確化された，以下のいずれかの対策を施す。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離 ➢ 水平距離 6m 以上の離隔距離の確保・火災感知設備・自動消火設備の設置 ➢ 1時間耐火隔壁による分離・火災感知設備・自動消火設備の設置

9条：溢水による損傷の防止

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 4. 内部発生飛来物に対する設計上の考慮</p> <p>安全機能を有する構築物、系統及び機器は、原子炉施設内部で発生が想定される飛来物に対し、原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 溢水に対する設計上の考慮 溢水の影響を考慮し、原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とすること。 	<p>原子炉施設内部においては、内部発生エネルギーの高い流体を内包する弁及び配管の破断並びに高速回転機器の破損による飛来物が想定される。それらに対し、安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち独立性を要求されているものは、相互の離隔距離又は障壁によって分離し、ある系列で発生が想定される飛来物が他の系列に影響を与えず、かつ、ある系列で発生が想定される飛来物に伴う溢水等の二次的影響が他の系列に波及しない設計とする。</p> <p>「安全設計審査指針」の要求を踏まえ、配管破断等に伴う溢水が原子炉停止に必要な設備に影響を及ぼさないことを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溢水源の設定：配管破損による溢水、消火水の放水による溢水、地震起因による溢水等を想定 ・防護対象設備の設定：原子炉停止に必要な系統及び機器を抽出 ・評価エリアの設定：防護対象設備、溢水源、床ドレン（排水機能を考慮）の設置位置を考慮し、評価が必要なエリアを設定 ・溢水影響評価：発生要因別に分類したそれぞれの溢水源からの溢水量を算定し、防護対象設備に対して影響なし
新規制基準	<p>溢水による損傷の防止</p> <p>溢水源として地震起因による溢水、想定破損による溢水、消火水の放水による溢水（建屋外からの流入を含む）を考慮し、防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計とすること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉の高温停止・低温停止、放射性物質の閉じ込め機能、使用済燃料ピットの冷却機能・給水機能を維持できること ・系統からの溢水量は、系統保有水の全量、消火水放水は原則3時間を想定する（破損想定、運用等により低減できる場合を除く） ・溢水防護区画の水位が最も高くなるよう溢水経路を設定すること <p>放射性物質を含む液体の漏えい防止</p> <p>放射性物質を含む液体が容器、配管その他設備から漏えいするおそれがある場合には、放射性物質を含む液体が管理区域外へ漏えいしないよう、必要な対策を施すこと。</p>	<p>「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」にて内部溢水の評価手法が明確化されたことから、当該ガイドに基づき溢水影響評価を実施した。従前よりも厳しい条件にて評価を実施し、水密扉、止水板の設置等による溢水防護対策を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溢水源の設定：機器・配管の破損等により生じる溢水（想定破損による溢水）、消火水の放水による溢水、地震起因による溢水（<u>使用済燃料ピットのスロッシングにより生じる溢水を含む</u>）を想定 ・防護対象設備の設定：<u>原子炉の高温停止、引き続きの低温停止、放射性物質の閉じ込め及び使用済燃料ピットの冷却・給水に必要な系統及び機器</u>を抽出 ・<u>溢水防護区画及び溢水経路の設定</u>： <u>防護対象設備が設置されるエリアを「溢水防護区画」として設定し、溢水の発生が想定されるエリアから溢水防護区画に到達するまでの「溢水伝播経路」を設定（床ドレンからの排水には期待しない）</u> ・溢水影響評価： <ul style="list-style-type: none"> ➢ 発生要因別に分類したそれぞれの溢水源からの溢水量を算定し、<u>溢水防護区画における溢水水位を算出</u> ➢ 溢水水位と防護対象設備の機能喪失高さ（溢水の影響により安全機能を損なうおそれがある高さ）を比較することで、没水影響により防護対象設備が機能喪失に至らないことを確認 ➢ <u>流体を内包する機器等からの直接の被水影響、蒸気を内包する配管が破損した場合の蒸気影響についても評価し、防護対象設備が機能喪失に至らないことを確認</u> ➢ <u>使用済燃料ピット水がスロッシングによりピット外に漏えいした場合でも、使用済燃料ピットの冷却及び遮蔽に必要な水位が確保されることを確認</u> ➢ <u>建屋外にて溢水が発生した場合でも、防護対象設備を設置する建屋へ流入しない。</u> ・<u>溢水防護対策</u>：<u>水密扉、止水板等の設置、貫通部への止水処置、保護カバーの設置等を実施</u> <u>溢水影響が大きい機器及び配管については、溢水源から除外するために耐震補強を実施</u> <p>放射性物質を含む液体の漏えい防止評価として、上記の溢水影響評価結果を基に防護対策（止水板の設置、配管貫通部への止水処置等）を施すことで、放射線管理区域内で発生した溢水が管理区域外に伝播しないことを確認</p>

7条：発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 3. 外部人為事象に対する設計上の考慮</p> <p>2. 原子炉施設は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する第三者の不法な接近等に対し、これを防御するため、適切な措置を講じた設計であること。</p>	<p>安全機能を有する設備に対する第三者の不法な接近、妨害破壊行為及び核物質の不法な移動を防止するため、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特定核燃料物質の防護のための区域、その外周の周辺防護区域、およびさらにその外周の立入制限区域を設定して各区域の境界を物理的障壁により区画し、これらの区域への接近管理及び入退域管理を徹底する。 ・物理的障壁に探知設備を設け、警報、映像監視等、集中監視する。 ・爆発物等の不正な持込を防止するため、物品の持込み点検を行う。 ・外部との通信設備を設ける。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> ・不正アクセスの防止（サイバーテロ対策を含む） 不正アクセス行為を防止するための設備を設けなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉施設及び核物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムは、外部からのアクセスを遮断する。【評価あり、追加対応あり】

10条：誤操作の防止

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 8. 運転員操作に対する設計上の考慮</p> <p>原子炉施設は、運転員の誤操作を防止するための適切な措置を講じた設計であること。</p>	<p>運転員の誤操作を防止するため、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・操作性に留意した盤の配置、操作器具等 ・原子炉施設の状態が正確、かつ、迅速に把握できる状態表示及び警報表示 ・保守点検において誤りを生じにくいよう留意した設計とする。 ・運転時の異常な過渡変化及び事故発生後、ある時間までは、運転員の操作に期待せず必要な安全機能を確保する。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> ・事故時等の環境の想定 安全施設は、操作時に同時にもたらされる環境条件（余震等）を想定しても、安全施設は、容易に操作することができるものでなければならない。 	<p>事故時等の環境条件を想定しても、容易に操作できるようにするため、以下の措置を講じる。【評価あり、追加対策あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に中央制御室及び現場で操作が必要な箇所は、環境条件を想定して適切な対応を行う。 ・地震発生時における「操作器への誤接触防止」及び「運転員の安全確保」のため、中央制御室の主盤等に手摺を設置する。 <p>想定する環境条件：地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失、ばい煙、有毒ガス、降下火砕物及び凍結</p>

11条：安全避難通路等

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 46. 避難通路に関する設計上の考慮</p> <p>原子炉施設は、通常の照明用電源喪失時においても機能する避難用の照明を設備し、単純、明確かつ永続的な標識を付けた安全避難通路を有する設計であること。</p>	<p>(1)非常灯は、非常用母線、照明器具内蔵の蓄電池から供給する。</p> <p>(2)安全避難通路を確保し、通路の照明及び誘導灯は、非常用母線、照明器具内蔵の蓄電池から供給する。誘導標識を設ける。</p>
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> ・事故対策のための作業が生じた場合、避難用の照明とは別に作業が可能な照明及びその電源を設けること。 ・仮設照明の準備に時間的猶予がある場合、仮設照明（可搬型）による対応を考慮してもよい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・避難用の照明（非常灯、誘導灯）とは別に、運転保安灯又は無停電運転保安灯を設置する。【評価あり、追加対応あり】 運転保安灯及び無停電運転保安灯は、非常用母線、専用の内蔵電池から供給する。 ・中央制御室に可搬型照明を配備する。

12条：安全施設

		要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 9. 信頼性に関する設計上の考慮</p> <p>1. 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その安全機能の重要度に応じて、十分に高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計であること。</p> <p>2. 重要度の特に高い安全機能を有する系統については、その構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮して、多重性又は多様性及び独立性を備えた設計であること。</p> <p>3. 前項の系統は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できる設計であること。</p>	<p>1. について</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全機能を有する設備を、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（以下「重要度分類指針」という。）に基づき、それが果たす安全機能の性質に応じて、異常発生防止系（PS）、異常影響緩和系（MS）に分類する。 「重要度分類指針」に基づき、PS及びMSの設備が有する安全機能の重要度に応じ、クラス1、クラス2及びクラス3に分類する。 各クラスに属する設備の基本設計ないし基本的設計方針は、次に掲げる基本目標を達成できるものとする。 <ul style="list-style-type: none"> クラス1：合理的に達成し得る最高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。 クラス2：高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。 クラス3：一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること。 <p>2. について</p> <ul style="list-style-type: none"> 重要度の特に高い安全機能を有する系統は、原則として多重性のある独立した系列又は多様性のある独立した系を設ける。各系列又は各系相互間は、離隔距離又は障壁を設ける等により物理的に分離し、単一故障を想定しても所定の安全機能を達成する。 ただし、静的機器は、安全上支障のない時間内に故障が除去・修復ができる場合、又は故障の発生確率が十分低い場合、必ずしも多重性又は多様性及び独立性を備えた設計としない。 <p>3. について</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源が利用できない場合においても、重要度の特に高い安全機能を有する系統の安全機能が達成できるよう、原子炉施設の所内電源は、外部電源の他に必要な容量を持つディーゼル発電機2台を設ける。 	
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 長期にわたって機能が要求される静的機器について単一故障の適用安全機能が特に高い安全機能を有する系統は、事故後長期間で想定される静的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能を達成できること。 <p>（除外条件）</p> <p>最も過酷な条件にて、安全上支障のない期間に除去・修復できる。単一故障の発生の可能性が極めて小さい。</p> <p>他の系統にて機能代替できることが安全解析等により確認できる。</p>	<p>長期にわたって機能が要求される静的機器は、単一故障を想定しても所定の安全機能を達成するため、以下の追加措置を講じる。【評価あり、追加対策あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> 想定される静的機器の単一故障を仮定しても、所定の安全機能を達成できるよう設計する <ul style="list-style-type: none"> ⇒原子炉格納容器スプレイ設備の立上がり配管を多重化する。水抜けを防止するためスプレイリングの最下段に逆止弁を設置する。 <p>ただし、以下の場合には単一故障を仮定しても追加措置は講じない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 単一故障が安全上支障の無い期間に除去又・修復できることが確実な場合 <ul style="list-style-type: none"> ⇒フィルタユニット・ダクト：安全上支障のない期間にてフィルタ交換・ダクト修復可能 他の系統を用いてその機能を代替できることが安全解析等により確認できる場合 <ul style="list-style-type: none"> ⇒事故時、1次冷却材を採取する設備：炉水のほう素濃度が測定不能であっても、他系統の状態（格納容器再循環サンプル水位、燃料取替用水ピット水位）から炉水中のほう素濃度が未臨界維持に必要な濃度以上であることを確認可能 	

14条：全交流動力電源喪失対策設備

		要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 27. 電源喪失に対する設計上の考慮</p> <p>原子炉施設は、短時間の全交流動力電源喪失に対して、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後の冷却を確保できる設計であること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 全交流動力電源が喪失した場合、原子炉は自動停止し、蓄電池（非常用）を電源として原子炉停止後の運転監視ができる。 崩壊熱及びその他の残留熱は、1次冷却材の自然循環、2次冷却設備による除熱により除去し、交流電源が回復するまで30分は原子炉の冷却を確保できる。 全交流動力電源喪失時、安全保護系及び2次冷却設備による除熱に必要な電源は蓄電池（非常用）から給電する。 	
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 全交流動力電源喪失対策設備は、一定時間（重大事故等に対処するための電源設備から電力が供給されるまでの間）確保できること。 	<p>外部電源喪失を想定する時間を、短時間から一定時間確保できるよう、以下の評価を実施した。【評価あり、追加対策なし】</p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流動力電源喪失時から重大事故等対処設備の常設代替交流電源設備からの電力供給が開始されるまでの約55分に対し、約8時間にわたって必要な電力を供給できる容量を有する蓄電池（非常用）を設ける。 	

16条：燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 49. 燃料の貯蔵設備及び取扱設備</p> <p>1. 新燃料及び使用済燃料の貯蔵設備及び取扱設備は、次の各号に掲げる事項を満足する設計であること。</p> <p>(1) 安全機能を有する設備は、適切な定期的試験及び検査ができること。</p> <p>(2) 貯蔵設備は、適切な格納系及び空気浄化系を有すること。</p> <p>(3) 貯蔵設備は、適切な貯蔵能力を有すること。</p> <p>(4) 取扱設備は、移送操作中の燃料集合体の落下を防止できること。</p> <p>2. 使用済燃料の貯蔵設備及び取扱設備は、前項の各号に掲げる事項のほか、次の各号に掲げる事項を満足する設計であること。</p> <p>(1) 放射線防護のための適切な遮へいを有すること。</p> <p>(2) 貯蔵設備は、崩壊熱を十分に除去し、最終的な熱の逃がし場へ輸送できる系統及びその浄化系を有すること。</p> <p>(3) 貯蔵設備の冷却水保有量が著しく減少することを防止し、適切な漏えい検知を行うことができること。</p> <p>(4) 貯蔵設備は、燃料集合体の取扱い中に想定される落下時においても、その安全機能が損なわれるおそれがないこと。</p>	<p>1. について</p> <p>(1) クレーン等は、使用する前に必ず点検を行う。燃料取替クレーン、使用済燃料ピットポンプ等は定期的に試験及び検査を行う。</p> <p>(2) 貯蔵設備は、換気空調設備で適切な雰囲気を維持する。燃料集合体落下等により放射性物質が放出された場合、アニュラス空気浄化設備で処理する。</p> <p>(3) 新燃料貯蔵設備の貯蔵能力は、全炉心燃料の約23%相当分とする。使用済燃料ピットの貯蔵能力は、全炉心燃料の約920%相当分とする。なお、新燃料は一時的に使用済燃料ピットに保管する。</p> <p>(4) 燃料の取扱設備は、二重のワイヤや種々のインターロックを設け、燃料集合体の落下を防止する。</p> <p>2. について</p> <p>(1) 使用済燃料ピット及びキャスクピットの壁面及び底部はコンクリート壁による遮へいを施す。使用済燃料の上部は十分な遮へい効果を有する水深を確保する。</p> <p>(2) 使用済燃料ピットは、使用済燃料ピット水浄化冷却設備で使用済燃料ピット水を冷却して崩壊熱を除去する。使用済燃料ピット水浄化冷却設備で除去した熱は、原子炉補機冷却水設備・原子炉補機冷却海水設備により海に輸送する。使用済燃料ピット水浄化冷却設備は、使用済燃料ピット水の浄化をする。</p> <p>(3) 使用済燃料ピットは、Asクラスの耐震設計とし、内面はステンレス鋼板で内張りし漏えいを防止する。使用済燃料ピットは排水口を設けず、ピット入口配管のサイフォン効果により使用済燃料ピット水の流出を防止する。使用済燃料ピット内張りからの漏えいを監視するため、漏えい検知装置及び使用済燃料ピット水位計を設ける。</p> <p>(4) 使用済燃料ピットは、適切な強度を持った内張りを設けること等により、燃料集合体の落下時にも安全機能を損なわない。</p> <p>なお、キャスクピットを使用済燃料ピットから障壁で分離し、燃料取扱棟クレーンは使用済燃料輸送容器等の重量物を吊った状態では使用済燃料ピット上を走行できないので、使用済燃料輸送容器等の重量物が使用済燃料ピットに落下することを想定する必要はない。</p>
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時及び重量物の落下時においてもその機能が損なわれないものとする。 使用済燃料貯蔵槽の水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量を測定できる設備を設けなければならない。 	<p>使用済燃料ピットへの落下物として、以下の重量物を選定のうえ落下防止する措置を講じる。【評価あり、追加対策なし】</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料取扱棟（天井、梁、柱、壁）、使用済燃料ピットクレーン本体、移送中のゲート、燃料取扱棟クレーン本体、移送中のキャスク等、移送中の燃料ガイドアセンブリ等、空調ダクト <p>使用済燃料ピット監視設備として、以下の設備を設ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピットエリアモニタ ピットの水位低下・上昇、温度上昇、ピット付近の放射線量の異常を検知し、中央制御室に警報を発信する。 外部電源喪失時、非常用所内電源系からの電源供給により監視継続が可能とする。

17条：原子炉冷却材圧力バウンダリ

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 19. 原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性 1. 原子炉冷却材圧力バウンダリは、通常運転時及び異常状態において、その健全性を確保できる設計であること。</p> <p>2. 原子炉冷却材系に接続する配管系は、原則として隔離弁を設けた設計であること。</p> <p>指針 20. 原子炉冷却材圧力バウンダリの破壊防止 原子炉冷却材圧力バウンダリは、通常運転時、保守時、試験時及び異常状態において、脆性的挙動を示さず、かつ、急速な伝播型破断を生じない設計であること。</p> <p>指針 21. 原子炉冷却材圧力バウンダリの漏えい検出 原子炉冷却材圧力バウンダリから原子炉冷却材の漏えいがあった場合、その漏えいを速やかに、かつ、確実に検出できる設計であること。</p> <p>指針 22. 原子炉冷却材圧力バウンダリの供用期間中の試験及び検査 原子炉冷却材圧力バウンダリは、その健全性を確認するために、原子炉の供用期間中に試験及び検査ができる設計であること。</p>	<p>1. について 原子炉冷却材圧力バウンダリに属する設備は、高い信頼性を得るように材料を選択する。 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において生ずる圧力、熱荷重、地震荷重等の必要な組合せに耐え、機能を維持する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉運転中、加圧器圧力制御系により原子炉圧力を一定に保持する。 原子炉の起動時又は停止時、1次冷却材の加熱率及び冷却率を制限値以下に抑える等する。 運転時の異常な過渡変化時、原子炉トリップ信号を発信する安全保護系を設け、また、過渡最大圧力が最高使用圧力の1.1倍以下とする。 事故時、原子炉トリップ信号を発信する安全保護系を設け、加圧器安全弁等の動作とあいまって原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を確保する。圧力は、事故時において最高使用圧力の1.2倍以下とする。 <p>2. について 原子炉冷却材圧力バウンダリを形成する配管系に関し、原則として次のとおり隔離弁（自動隔離弁、逆止弁、通常時ロックされた閉止弁及び遠隔操作閉止弁）を設ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 通常運転時開、事故時閉の場合は2個の隔離弁 通常運転時閉、事故時閉の場合は1個の隔離弁 通常運転時閉、事故時開の非常用炉心冷却設備等は2個の隔離弁 <p>通常運転時、保守時、試験時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時、脆性的挙動及び急速な伝播型破断の発生を防止するため、フェライト系鋼で製作する機器は、以下のように特別な注意を払う。</p> <p>設計及び製作時：溶接部を含む使用材料に起因する不具合、欠陥の介在等を防止するため、材料仕様、溶接及び熱処理の管理並びに非破壊検査を行い、破壊靱性の確認を行う。</p> <p>水圧試験時：比較的低温で加圧する時は、加える圧力に応じ、最低温度の制限を設ける。 加熱又は冷却時：1次冷却設備の加熱率及び冷却率に制限値を設ける。</p> <p>通常運転時、原子炉冷却材圧力バウンダリからの1次冷却材の漏えいを検出するため、以下の措置を講じる。 検出装置が異常を検知した場合は、中央制御室に警報を発信する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内への漏えい：格納容器サンプ水位上昇率測定装置及び凝縮液量測定装置により約3.8L/minの漏えいを1時間以内に検出する。原子炉格納容器内雰囲気中の核分裂生成物の放射性物質濃度の測定によっても漏えいを検知する。</p> <p>2次冷却設備への漏えい：蒸気発生器ブローダウン水モニタ、復水器排気ガスモニタ及び高感度型主蒸気管モニタを設ける。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリは、以下の供用期間中の試験及び検査をするため、以下の措置を講じる。</p> <p>供用期間中の検査：溶接部等の非破壊検査、耐圧部の耐圧試験、漏えい試験、隔離弁の動作試験等を実施し、構成機器の構造及び気密の健全性を評価する。</p> <p>照射脆化の試験：原子炉容器の母材、溶接熱影響部及び溶接金属は、試験片を原子炉容器に挿入し、原子炉容器と同様な条件で照射し、計画的に取り出し、衝撃試験及び引張試験を行い関連温度等の妥当性の確認を行う。</p>
新規制基準	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリの範囲拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> 通常時又は事故時に開となるおそれがある通常時閉及び事故時閉となる弁を有するものは、原子炉側からみて、第2隔離弁を含むまでの範囲とする。 	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大範囲となる余熱除去系統入口ラインについて、以下の措置を講じる。【評価あり、追加検査あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> 拡大範囲は、従来クラス2機器としていたが、原子炉冷却材圧力バウンダリ範囲としてクラス1機器の要求を満足させる。 拡大範囲は、クラス1機器として供用期間中検査を行う。 拡大範囲のうち配管と管台の溶接継手に対し、追加の非破壊検査（浸透探傷検査）を所定の検査間隔にて全数（100%）継続的に行う。

24条：安全保護回路

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 34. 安全保護系の多重性 安全保護系は、その系統を構成する機器若しくはチャンネルに単一故障が起きた場合、又は使用状態からの単一の取り外しを行った場合においても、その安全保護機能を失わないように、多重性を備えた設計であること。</p> <p>指針 35. 安全保護系の独立性 安全保護系は、通常運転時、保守時、試験時及び異常状態において、その安全保護機能を失わないように、その系統を構成するチャンネル相互を分離し、それぞれのチャンネル間の独立性を実用上可能な限り考慮した設計であること。</p> <p>指針 36. 安全保護系の過渡時の機能 安全保護系は、運転時の異常な過渡変化時に、その異常な状態を検知し、原子炉停止系を含む適切な系統の作動を自動的に開始させ、燃料の許容設計限界を超えないように考慮した設計であること。</p> <p>指針 37. 安全保護系の事故時の機能 安全保護系は、事故時に、その異常な状態を検知し、原子炉停止系及び必要な工学的安全施設の作動を自動的に開始させる設計であること。</p> <p>指針 38. 安全保護系の故障時の機能 安全保護系は、駆動源の喪失、系統の遮断及びその他の不利な状況が生じた場合においても、最終的に原子炉施設が安全な状態に落ち着く設計であること。</p> <p>指針 39. 安全保護系と計測制御系との分離 安全保護系は、計測制御系と部分的に共用する場合には、計測制御系の影響により安全保護系の機能を失わないように、計測制御系から機能的に分離された設計であること。</p> <p>指針 40. 安全保護系の試験可能性 安全保護系は、原則として原子炉の運転中に、定期的に試験できるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、各チャンネルが独立に試験できる設計であること。</p>	<p>安全保護系は、十分に信頼性のあるチャンネルにより原則として4チャンネルで構成する。具体的には次のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉保護設備及び工学的安全施設作動設備は、「2 out of 4」方式とする。 原子炉起動時等その安全保護機能を必要とする期間が短期間に限られる場合は、短期間でのチャンネルの故障確率が小さいため、原子炉保護設備のうち「中性子源領域中性子束高」及び「中間領域中性子束高」原子炉トリップは「1 out of 2」方式とする。 <p>安全保護系は、構成するチャンネル相互が分離され、また計測制御系からも原則として分離し、それぞれのチャンネル間の独立性を実用上可能な限り考慮する。具体的には次のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 計装用配管は、原子炉格納容器貫通部を含めて実用上可能な限りチャンネルごとに分離及び独立とする。 検出器からのケーブル及び電源ケーブルは、各チャンネルごとに専用のケーブルトレイ等を設け、独立に安全系計装盤室の各盤に導く。各原子炉トリップ演算処理装置等は、各々独立の盤に設ける。 安全保護系の電源は、相互に分離及び独立した無停電の計装用交流母線から、独立に供給する。 <p>安全保護系は、中性子束、原子炉圧力等の変化を検出し、原子炉停止系を含む適切な系統の作動を自動的に開始させる。</p> <p>なお、安全保護系は、制御棒クラスタの偶発的な連続引き抜きのような、反応度制御系のいかなる単一の誤動作に起因する急激な反応度投入が生じた場合でも、「出力領域中性子束高」信号、「過大出力ΔT高」信号、「過大温度ΔT高」信号等により原子炉を自動的に停止する。</p> <p>安全保護系は、事故時に、その異常な状態を検知し、原子炉停止系の作動を自動的に開始させる。また、非常用炉心冷却設備の作動、原子炉格納容器隔離弁の閉止、原子炉格納容器スプレイ設備の作動等の工学的安全施設の作動を自動的に開始させる。</p> <p>なお、手動操作で上記動作を行うことができる。</p> <p>安全保護系は駆動源として電力を使用する。原子炉保護設備の原子炉トリップ遮断器等は、駆動源の喪失、系統の遮断等に対して原子炉をトリップさせる方向に作動する。工学的安全施設作動設備は、駆動源の喪失、系統の遮断等に対して安全側動作（フェイル・セーフ）とするか、現状維持（フェイル・アズ・イズ）とする。現状維持の場合でも、多重化された他の回路によって工学的安全施設を作動させることができる。</p> <p>安全保護系と計測制御系とは電源、検出器及びケーブルルートを、原則として分離する。</p> <p>安全保護系の一部から計測制御系へ信号を取り出す場合、計測制御系の故障が安全保護系へ影響を与えないよう信号の分岐箇所に絶縁回路を設ける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 安全保護系のプロセス計装は、原子炉運転中に定期的に、各チャンネルを独立に試験及び検査できる。 原子炉保護設備は、原子炉運転中でも定期的に、任意の1チャンネルについて、模擬入力により設定値及び論理回路の作動確認ができる。この場合、残りのチャンネルにより安全保護機能（原子炉トリップ）を維持する。 原子炉トリップ遮断器は、原子炉運転中でも定期的に、任意の一つのトリップチャンネルについて、テストスイッチ操作により原子炉トリップ遮断器が開放することを確認できる。この場合、残りの原子炉トリップ遮断器により安全保護機能（原子炉トリップ）を維持する。 工学的安全施設作動設備は、原子炉運転中でも定期的に、任意の1系列について、模擬入力により作動確認を行うことができる。この場合、残りの系列の信号により安全保護機能（非常用炉心冷却設備作動等）を維持する。
新規制基準	<p>・不正アクセスの防止 不正アクセス行為その他の電子計算機に使用目的に沿うべき動作をさせず、又は使用目的に反する動作をさせる行為による被害を防止することができるものとする。</p>	<p>安全保護回路への不正アクセスを防止するため、以下の措置を講じる。【評価あり、追加対策なし】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物理的分離：安全保護設備は、盤の施錠等により、許可された者以外にはハードウェアを直接接続させない。 発電所出入管理により、物理的アクセスを制限する。 安全保護設備のシステムへのパスワード管理等により、電気的アクセスを制限する。 機能的分離：安全保護設備の信号を外部へ伝送する場合、外部ネットワークと直接接続せず、防護装置（一方向のみに通信を許可する装置等）を介した一方向通信に制限し、ハードウェアレベルで外部からの信号を受信しないようにする。 調達管理：安全保護設備は、システムの設計・製作・試験及び変更管理の各段階において、「安全保護系のデジタル計算機の適用に関する規程」（JEAC4620-2008）及び「デジタル安全保護系の検証及び妥当性確認に関する指針（JEAG4609-2008）」に基づき、検証及び妥当性確認がなされたソフトウェアを使用する。 ソフトウェア信頼性：安全保護設備は、固有のプログラム及び言語を使用し、一般的なコンピュータウイルスが動作しない環境とする。

33条：保安電源設備

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 48. 電気系統</p> <p>1. 重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その機能を達成するために電源を必要とする場合においては、外部電源又は非常用所内電源のいずれからも電力の供給を受けられる設計であること。</p> <p>2. 外部電源系は、2回線以上の送電線により電力系統に接続された設計であること。</p> <p>3. 非常用所内電源系は、多重性又は多様性及び独立性を有し、その系統を構成する機器の単一故障を仮定しても次の各号に掲げる事項を確実に行うのに十分な容量及び機能を有する設計であること。</p> <p>(1) 運転時の異常な過渡変化時において、燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えることなく原子炉を停止し、冷却すること。</p> <p>(2) 原子炉冷却材喪失等の事故時の炉心冷却を行い、かつ、原子炉格納容器の健全性及びにその他の所要の系統及び機器の安全機能を確保すること。</p> <p>4. 重要度の高い安全機能に関連する電気系統は、系統の重要な部分の適切な定期的試験及び検査が可能な設計であること。</p>	<p>1. について</p> <ul style="list-style-type: none"> 重要度の特に高い安全機能を有する設備が、その機能を達成するために電源を必要とする場合においては、外部電源又は非常用所内電源のいずれからも電力の供給を受けられる。 <p>2. について</p> <ul style="list-style-type: none"> 接続する送電線は、275kV 送電線 4 回線で構成する。また、これらの送電線を予備変圧器の電源として使用することができる。 <p>3. について、多重性又は多様性及び独立性を有し十分な容量・機能を有するよう、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常用所内電源系は、ディーゼル発電機 2 台及び蓄電池 2 系列を設ける。 ディーゼル発電機は非常用母線に、蓄電池は非常用直流母線に独立分離して接続する。 外部電源喪失時に一つの系列が作動しない場合でも、運転時の異常な過渡変化時において、燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えることなく原子炉を停止し、冷却でき、あるいは、原子炉冷却材喪失等の事故時において、炉心冷却を行い、かつ、原子炉格納容器の健全性及びにその他の所要の系統及び機器の安全機能を確保するのに十分な容量及び機能を有する。 <p>4. について、定期的な試験・検査ができるよう、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機は、原子炉運転中に定期的に電圧確立時間及び負荷をかけての運転状況を確認できる。 非常用所内電源系に属する蓄電池は、原子炉運転中に定期的に浮動充電状態にあること等を確認できる。 非常用所内電源系に属する遮断器等は、定期的に試験及び検査できる。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 電線路のうち少なくとも二回線は、それぞれ互いに独立したものであって、受電可能なものであり、かつ、電力系統に連系するものでなければならない。(2 つ以上の外部電源の受電回路を設け、電線路の上流側の 1 つの変電所等の停止で全ての送電が停止しないこと) 電線路のうち少なくとも一回線は、他の回線と物理的に分離して受電できるものでなければならない。(同一の送電鉄塔等に架線されないこと) 電線路は、同一の工場等の二以上の発電用原子炉施設を電力系統に連系する場合には、いずれの二回線が喪失した場合においても電力系統からこれらの発電用原子炉施設への電力の供給が同時に停止しないものでなければならない。(3 回線以上が接続し、各号炉にタイラインで接続すること) 電線路、発電用原子炉施設において常時使用される発電機及び非常用電源設備から安全施設への電力の供給が停止することがないよう、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止するものでなければならない。(開閉所から発電所側の送受電設備は、不等沈下又は傾斜等が起きないような十分な支持性能を有する地盤に設置し、碍子・遮断器等は耐震性の高いものを使用すること。津波から防護し、塩害を考慮すること。) 非常用ディーゼル発電機等の燃料を貯蔵する設備（耐震重要度分類 S クラス）は、7 日分の連続運転に必要な容量以上を敷地内に貯蔵できるものであること。 他の発電用原子炉施設に属する非常用電源設備及びその附属設備から受電する場合には、当該非常用電源設備から供給される電力に過度に依存しないものでなければならない。 	<p>保安電源設備には、以下の措置を講じる。【評価あり、追加対策あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源系は、275kV 送電線 2 ルート 4 回線及び 66kV 送電線 1 ルート 2 回線の合計 3 ルート 6 回線にて、電力系統に連系する。275kV 送電線は、泊幹線 2 回線、後志幹線 2 回線の 2 ルートでそれぞれ西野変電所、西双葉開閉所に連系し、互いに独立させる。66kV 送電線は、泊地中支線 2 回線の 1 ルートで国富変電所に連系する。 275kV 送電線各 2 回線と 66kV 送電線 2 回線は、それぞれに送電鉄塔を備え、物理的に分離する。275kV 送電線と交差する 66kV 送電線の一部は、地中に埋設する。送電線は、鉄塔基礎の安定性を確保し鉄塔の倒壊を防止するとともに、強風発生時又は着氷雪の事故防止を図る。275kV 送電線と 66kV 送電線の交差・近接箇所は、全ての送電線が同時に機能喪失しない絶縁距離及び水平距離を確保する。 275kV 送電線 4 回線と 66kV 送電線 2 回線は、1 回線で原子炉の停止に必要な電力を供給し得る容量を確保する。275kV 送電線 4 回線はタイラインで接続され、いずれの 2 回線が喪失しても、原子炉を安全に停止するための電力を受電可能とする。275kV 送電線は予備変圧器を介して又は主変圧器及び所内変圧器を介して、66kV 送電線は後備変圧器を介して給電する設計とする。 保安電源設備は、機器の損壊、故障その他の異常を保護継電器等にて検知し、遮断器により故障箇所を隔離し拡大を防止する。 変圧器 1 次側において 3 相のうち 1 相の電路の開放が生じた場合、故障箇所の隔離又は健全な非常用電源に切り替え、電力供給の安定性を回復する。送受電設備は十分な支持性能を有する地盤に設置し、碍子は可とう性のある懸垂碍子、重心の低い遮断器等を使用する。開閉所は津波の影響を受けず、塩害影響の小さい陸側後背地に設置し、開閉所の碍子・遮断器等は塩害影響の小さい設備とする。 ディーゼル発電機は、7 日間の外部電源喪失を仮定しても、連続運転により必要とする電力を供給できるよう、7 日間分の容量以上の燃料を敷地内のディーゼル発電機燃料油貯油槽に貯蔵する。 設計基準事故時において、原子炉施設に属する非常用電源設備及びその附属設備は、原子炉ごとに単独で設置し、他の原子炉施設と共用しない設計とする。

26条：原子炉制御室等

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 41. 制御室 制御室は、原子炉及び主要な関連施設の運転状況並びに主要パラメータが監視できるとともに、安全性を確保するために急速な手動操作を要する場合には、これを行うことができる設計であること。</p> <p>指針 42. 制御室外からの原子炉停止機能 原子炉施設は、制御室外の適切な場所から原子炉を停止することができるように、次の機能を有する設計であること。 (1) 原子炉施設を安全な状態に維持するために、必要な計測制御を含め、原子炉の急速な高温停止ができること。 (2) 適切な手順を用いて原子炉を引き続き低温停止できること。</p> <p>指針 43. 制御室の居住性に関する設計上の考慮 制御室は、火災に対する防護設計がなされ、さらに、事故時にも従事者が制御室に接近し、又はとどまり、事故対策操作を行うことが可能なように、遮へい設計がなされ、かつ、火災又は事故によって放出することがあり得る有毒ガス及び気体状放射性物質に対し、換気設計によって適切な防護がなされた設計であること。</p>	<p>中央制御室には、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉及び主要な関連設備の運転状況の監視及び操作ができ、急速な手動操作を要する場合には、これを行うことができる設計とする。 炉心、原子炉冷却材圧力バウンダリ、原子炉格納容器バウンダリ及びそれらの関連する系統の健全性を確保するため、炉心の中性子束、制御棒位置、1次冷却材の圧力・温度・流量、加圧器水位、原子炉格納容器内の圧力・温度等の主要パラメータの監視ができる設計とする。 事故時において、事故の状態を知り対策を講ずるために必要なパラメータである原子炉格納容器内の圧力、温度等の監視ができる設計とする。 <p>中央制御室外に中央制御室外原子炉停止装置を設け、トリップ後の原子炉を高温停止状態から低温停止状態に安全に導くことができる設計とする。</p> <p>(1) 中央制御室外から、原子炉あるいはタービンをトリップさせることにより原子炉を急速に停止させ、中央制御室外原子炉停止装置により、補助給水設備、主蒸気逃がし弁、化学体積制御設備等を実施し、原子炉を高温停止状態に安全に維持できる設計とする。</p> <p>(2) 中央制御室外原子炉停止装置により、余熱除去設備等を実施し、原子炉を高温停止状態から低温停止状態にできる設計とする。</p> <p>中央制御室は、火災防護、遮へい及び換気に対して、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災防護：中央制御室から退去しなければならない火災が起こらないよう、中央制御室内の制御盤等は、実用上可能な限り不燃性又は難燃性の材料を用い、中央制御室には消火器を備える。 遮へい：事故が発生した際、中央制御室に接近でき、又はとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことが可能なように、経済産業省告示「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた限度を超える被ばくを受けないように遮へいを設け、防護マスク等の防護具類を備える。 空調装置：中央制御室外での火災又は事故が発生した場合、外気との連絡口を遮断することにより、有毒ガス及び気体状放射性物質が中央制御室に直接侵入することを防ぎ、内部被ばく等から防護するため、よう素フィルタを通して再循環することができ、また、必要に応じて外気をよう素フィルタを通して取り入れることができる設計とする。 なお、中央制御室空調装置のうち重要度の特に高い安全機能を有する動的機器は多重性を備え、動的機器の単一故障の場合にも機能を喪失しない設計とする。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備を有するものとする。 原子炉制御室には、酸素濃度計を施設しなければならない。 有毒ガスへの対応要求（➡有毒ガス項に整理） ●重大事故等時の要求事項（59条） 制御室の電源（空調及び照明等）は代替交流電源から給電できること。 運転員の被ばくが最も厳しい有効性評価シーケンスを想定し、居住性評価を行い、7日間で100mSvを超えないこと。 制御室への汚染の持ち込みを防止するための区画を設けること。 居住性を確保するため、アニュラス空気再循環設備等を設けること。 	<p>中央制御室には、以下の措置を講じる。【評価あり、追加対策あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室は、3号炉原子炉建屋壁面他に設置した監視カメラの映像により、津波等の外部状況を昼夜にわたり監視できる。 気象観測設備等の情報を、中央制御室で監視できる。 公的機関の警報（地震情報、大津波警報等）を、中央制御室内のパソコン等にて受信できる。 中央制御室内の酸素濃度が、活動に支障がないことを把握するため、中央制御室には酸素濃度・二酸化炭素濃度計を配備する。 <p>●重大事故等に対処するため、中央制御室には、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員がとどまるために必要な設備は、代替交流電源から給電できる。 居住性の判断基準である7日間で100mSvを超えないことを確認する。 中央制御室には、炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備（中央制御室空調装置、可搬型照明等）を設置する。 中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するための区画を設ける。 炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するための重大事故等対処設備としてアニュラス空気浄化設備を設置する。

3 1 条：監視設備等

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 59. 放射線監視 原子炉施設は、通常運転時及び異常状態において、少なくとも原子炉格納容器内雰囲気、原子炉施設の周辺監視区域周辺及び放射性物質の放出経路を適切にモニタリングできるとともに、必要な情報を制御室又は適当な場所に表示できる設計であること。</p>	<p>発電所内外の放射線監視のため、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロセスモニタリング設備（流体監視）、エリアモニタリング設備（屋内監視）、周辺モニタリング設備（屋外監視）等を設置する。通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時に必要箇所をモニタリングでき、必要な情報は中央制御室で監視できる。 通常運転時の放射線監視設備は、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」を満たす。事故時の放射線監視設備は、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」を満たす。 周辺監視区域境界付近には、通常運転時及び異常状態において、空間放射線量率を連続的に監視するためのモニタリングポスト及びモニタリングステーション並びに空間放射線量を監視するためのモニタリングポイントを設けている。周辺地域の環境試料の分析等により環境放射能を監視する。事故時には、放射能観測車により敷地周辺の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を測定する。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングポストについては、非常用所内電源に接続しない場合、無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計であること。 モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計であること。 <p>●重大事故等時の要求事項（60 条）</p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時に放出が想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できること。 常設モニタリングが機能喪失しても代替しえる十分な代替設備を配備すること。 常設モニタリング設備は、代替交流電源から給電できること。 重大事故等時、風向、風速その他の気象条件を測定し、結果を記録できる設備を設けること。 	<p>発電所内外の放射線監視のため、以下の措置を講じる。【評価あり、追加対策あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源に接続し、電源復旧までの期間、機能を維持できる。モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置及び非常用発電機から電源供給できる。 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの伝送系は、有線及び無線により多様性を有する。 <p>●重大事故等に対処するため、発電所内外の放射線監視には、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型モニタリングポスト、放射能測定装置、電離箱サーベイメータ、小型船舶を設ける。可搬型モニタリングポスト、放射能測定装置、電離箱サーベイメータについて、十分な台数を設ける。 発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、結果を記録するための設備として、可搬型気象観測設備を設ける。 発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる。 モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源が喪失した場合、代替交流電源設備から給電できる。

3 4 条：緊急時対策所

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 44. 原子力発電所緊急時対策所 原子炉施設は、事故時において必要な対策指令を発するための緊急時対策所が原子力発電所に設置可能な設計であること。</p>	<p>事故時において中央制御室以外の場所からも必要な対策指令又は連絡を行うため、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 発電所敷地内に緊急時対策所を設置する。緊急時対策所は、事故時において関係要員が必要な期間にわたり安全に滞在できる。 中央制御室内の運転員を介さず、事故状態を把握するために必要な環境及び原子炉施設の情報が収集できる。発電所内外関連箇所との連絡通信が円滑にできる。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 有毒ガスへの対応要求（➡有毒ガス項に整理） <p>●重大事故等時の要求事項（61 条）</p> <ul style="list-style-type: none"> 基準地震動により機能を喪失せず、基準津波の影響を受けないこと。 緊急時対策所は、共通要因により制御室と同時に機能喪失しないこと。 緊急時対策所は、代替交流電源から給電できること。 緊急時対策所は、居住性が確保されるよう遮蔽設計、換気設計を行うこと。福島第一原子力発電所事故と同等の放射性物質放出を想定し、対策要員の居住性評価を行い、7 日間で 100mSv を超えないこと。 緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するための区画を設けること。 <ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所は、敷地外への放射性物質の拡散を抑制するための要員も含めて収容できること。 重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けること。 <ul style="list-style-type: none"> 発電所内外と通信連絡するために必要な設備を設けること。 	<p>●重大事故等に対処するため、緊急時対策所には、以下の措置を講じる。【評価あり、追加対策あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> 指揮を執る要員と現場作業を行う要員の輻輳を避けるため、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所から構成する。 地震・津波により機能を損なわず、中央制御室に対して独立性を有し、中央制御室と離れた位置に設置又は保管する。 全交流動力電源が喪失した場合、代替交流電源設備から給電できる設計とする。 遮へいは、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の気密性、可搬型空気浄化装置及び空気供給装置の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。 <ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染した状況下において、対策要員が緊急時対策所内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するための区画を設置する。 重大事故等に対処するために必要な指揮を執る要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。 安全パラメータ表示システム（SPDS）は、重大事故等時のプラント状態、環境放射線量及び気象状況を把握できる設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに緊急時対策所において把握できる設計とする。 緊急時対策所には、発電所内外と通信連絡を行うための設備として、無線連絡設備、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備を設置又は保管する。

35条：通信連絡設備

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 45. 通信連絡設備に関する設計上の考慮</p> <p>原子炉施設は、適切な警報系及び通信連絡設備を備え、事故時に原子力発電所内に居るすべての人に対する確に指示ができるとともに、原子力発電所と所外必要箇所との通信連絡設備は、多重性又は多様性を備えた設計であること。</p>	<p>所内通信設備には、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室及びその他建屋内外各所に送受話器を設置し、事故時に迅速な連絡を可能にする。 中央制御室から各所に的確に指示及び警報の発信ができる。 <p>所外への通信連絡用として、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 当社の電力保安通信用電話設備、加入電話等を設ける。放射能観測車に対する無線連絡設備を備える。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置（安全施設に属するものに限る。）及び多様性を確保した通信連絡設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。 発電用原子炉施設外との多様性を確保した専用通信回線を設けなければならない。 上記の多様性を確保した専用回線とは、輻輳等による制限を受けることなく使用できるとともに、通信方式の多様性（ケーブル及び無線等）を備えた構成の回線をいう。 所内（原子炉制御室等）から所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送できる設備を設けること。 非常用所内電源系又は無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能でなければならない。 <p>●重大事故等時の要求事項（62条）</p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等時、発電所内外と通信連絡を行う設備を設けること。 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）から給電できること。 	<p>所内通信設備には、以下の措置を講じる。【評価なし、追加対策あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋内外各所の者へ連絡できる警報装置及び多様性を確保した通信連絡設備（発電所内）を設置又は保管する。 緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送設備（発電所内）を設置する。 発電所外へ連絡できる通信連絡設備（発電所外）を設置又は保管する。 通信連絡設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）については、有線系回線、無線系回線又は衛星系回線による通信方式の多様性を確保した専用通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる。 発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送設備（発電所外）を設置する。 非常用所内電源設備又は無停電電源等に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作できる設計とする。 <p>●重大事故等に対処するため、所内通信設備には、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 35条の対応に同じ 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）から給電できる設計とする。

有毒ガス（26条及び34条）

	要求内容	当社の対応（再稼働までに今後対応予定の事項も含む）
旧規制基準	<p>指針 43. 制御室の居住性に関する設計上の考慮</p> <p>制御室は、火災又は事故によって放出することがあり得る有毒ガスに対し、換気設計によって適切な防護がなされた設計であること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 空調装置：中央制御室外での火災又は事故が発生した場合、外気との連絡口を遮断することにより、有毒ガスが中央制御室に直接侵入することを防ぎ、防護するため、再循環することができる。 なお、中央制御室空調装置のうち重要度の特に高い安全機能を有する動的機器は多重性を備え、動的機器の単一故障の場合にも機能を喪失しない。
新規制基準	<ul style="list-style-type: none"> 発電所内における有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に原子炉制御室及び緊急時対策所において自動的に警報するための装置を設けなければならない。 有毒ガスが原子炉制御室の運転員及び緊急時対策所の指示要員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないこと。 	<p>想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが運転員及び緊急時対策所の指示要員に及ぼす影響により、対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないよう、以下の措置を講じる。【評価あり、追加対策あり】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内外にて貯蔵施設に保管され有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び敷地内にて輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価を実施する。 <ul style="list-style-type: none"> 固定源：運転員及び緊急時対策所の指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることであり、運転員及び緊急時対策所の指示要員を防護できる。 可動源：中央制御室空調装置及び緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により、運転員及び緊急時対策所の指示要員を防護できる。 予期せぬ有毒ガス対応として、酸素呼吸器を配備する。