

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 設工認審査資料	
資料番号	KK7補足-004-4 改2
提出年月日	2020年6月25日

設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に係る  
補足説明資料

基本設計方針から設工認添付書類及び様式-1への展開表  
(計測制御系統施設)

2020年6月  
東京電力ホールディングス株式会社

「基本設計方針から設工認添付書類及び様式-1への展開表」【計測制御系統施設】

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
用語の定義は「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」、「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」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。	用語の定義は「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」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。	—	— (用語の定義のみ)
第1章 共通項目 計測制御系統施設の共通項目である「1. 地盤等, 2. 自然現象, 3. 火災, 5. 設備に対する要求 (5.7 内燃機関の設計条件を除く。), 6. その他」の基本設計方針については, 原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。	第1章 共通項目 計測制御系統施設の共通項目である「1. 地盤等, 2. 自然現象, 3. 火災, 4. 溢水等, 5. 設備に対する要求 (5.7 内燃機関及びガスタービンの設計条件を除く。), 6. その他」の基本設計方針については, 原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。	—	1. 共通的に適用される設計
第2章 個別項目 1. 計測制御系統施設 1.1 反応度制御系統及び原子炉停止系統共通 発電用原子炉施設には, 制御棒の挿入位置を調節することによって反応度を制御する制御棒及び制御棒駆動系, 再循環流量を調整することによって反応度を制御する原子炉再循環流量制御系の独立した原理の異なる反応度制御系統を施設し, 計画的な出力変化に伴う反応度変化を燃料要素の許容損傷限界を超えることなく制御できる能力を有する設計とする。	第2章 個別項目 1. 計測制御系統施設 1.1 反応度制御系統及び原子炉停止系統共通 発電用原子炉施設には, 制御棒の挿入位置を調節することによって反応度を制御する制御棒及び制御棒駆動系, 再循環流量を調整することによって反応度を制御する原子炉再循環流量制御系の独立した原理の異なる反応度制御系統を施設し, 計画的な出力変化に伴う反応度変化を燃料要素の許容損傷限界を超えることなく制御できる能力を有する設計とする。【36条1】	—	— (変更なし)
通常運転時の高温状態において, 独立した原子炉停止系統である制御棒及び制御棒駆動系による制御棒の炉心への挿入並びにほう酸水注入系による炉心へのほう酸注入は, それぞれ発電用原子炉を未臨界に移行でき, かつ, 維持できる設計とする。 運転時の異常な過渡変化時の高温状態においても, 制御棒及び制御棒駆動系による制御棒の炉心への挿入により, 燃料要素の許容損傷限界を超えることなく発電用原子炉を未臨界に移行でき, かつ, 維持できる設計とする。	通常運転時の高温状態において, 独立した原子炉停止系統である制御棒及び制御棒駆動系による制御棒の炉心への挿入並びにほう酸水注入系による炉心へのほう酸注入は, それぞれ発電用原子炉を未臨界に移行でき, かつ, 維持できる設計とする。 運転時の異常な過渡変化時の高温状態においても, 制御棒及び制御棒駆動系による制御棒の炉心への挿入により, 燃料要素の許容損傷限界を超えることなく発電用原子炉を未臨界に移行でき, かつ, 維持できる設計とする。【36条4】	—	— (変更なし)
設置(変更)許可を受けた原子炉冷却材喪失その他の設計基準事故時の評価において, 制御棒及び制御棒駆動系は, 原子炉スクラム信号によって, 水圧制御ユニットアキュムレータの圧力により制御棒を緊急挿入できる設計とするとともに, 制御棒が確実に挿入され, 炉心を未臨界に移行でき, かつ, それを維持できる設計とする。	設置(変更)許可を受けた原子炉冷却材喪失その他の設計基準事故時の評価において, 制御棒及び制御棒駆動系は, 原子炉スクラム信号によって, 水圧制御ユニットアキュムレータの圧力により制御棒を緊急挿入できる設計とするとともに, 制御棒が確実に挿入され, 炉心を未臨界に移行でき, かつ, それを維持できる設計とする。【36条7】	—	— (変更なし)
制御棒及びほう酸水は, 通常運転時における圧力, 温度及び放射線に起因する最も厳しい条件において, 必要な耐放射線性, 寸法安定性, 耐熱性, 核性質, 耐食性及び化学的安定性を保持する設計とする。	制御棒及びほう酸水は, 通常運転時における圧力, 温度及び放射線に起因する最も厳しい条件において, 必要な耐放射線性, 寸法安定性, 耐熱性, 核性質, 耐食性及び化学的安定性を保持する設計とする。【36	—	— (変更なし)

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	条 15】		
1.2 制御棒及び制御棒駆動系 制御棒は、最大の反応度値を持つ制御棒（同一の水圧制御ユニットに属する 1 組又は 1 本）が完全に炉心の外に引き抜かれていて、その他の制御棒が全挿入の場合、高温状態及び低温状態において常に炉心を未臨界に移行できる設計とする。	1.2 制御棒及び制御棒駆動系 制御棒は、最大の反応度値を持つ制御棒（同一の水圧制御ユニットに属する 1 組又は 1 本）が完全に炉心の外に引き抜かれていて、その他の制御棒が全挿入の場合、高温状態及び低温状態において常に炉心を未臨界に移行できる設計とする。【36 条 8】	—	— (変更なし)
また、発電用原子炉運転中に、完全に挿入されている制御棒を除く、他のいずれかの制御棒が動作不能となった場合は、動作可能な制御棒のうち最大反応度値を有する制御棒（同一の水圧制御ユニットに属する 1 組又は 1 本）が完全に炉心の外に引き抜かれた状態でも、他のすべての動作可能な制御棒により、高温状態及び低温状態において炉心を未臨界に保持できることを評価確認し、確認できない場合には、発電用原子炉を停止するように保安規定に定めて管理する。	また、発電用原子炉運転中に、完全に挿入されている制御棒を除く、他のいずれかの制御棒が動作不能となった場合は、動作可能な制御棒のうち最大反応度値を有する制御棒（同一の水圧制御ユニットに属する 1 組又は 1 本）が完全に炉心の外に引き抜かれた状態でも、他のすべての動作可能な制御棒により、高温状態及び低温状態において炉心を未臨界に保持できることを評価確認し、確認できない場合には、発電用原子炉を停止するように保安規定に定めて管理する。【36 条 9】	—	— (変更なし)
反応度が大きく、かつ急激に投入される事象による影響を小さくするため、制御棒の落下速度を設置（変更）許可を受けた「制御棒落下」の評価で想定した落下速度に制御棒駆動機構の中空ピストンのダッシュポット効果により制限することで、反応度添加率を抑制する。	反応度が大きく、かつ急激に投入される事象による影響を小さくするため、制御棒の落下速度を設置（変更）許可を受けた「制御棒落下」の評価で想定した落下速度に制御棒駆動機構の中空ピストンのダッシュポット効果により制限することで、反応度添加率を抑制する。【36 条 10】	—	— (変更なし)
また、「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」の評価で想定した制御棒引抜き速度に制限することで、反応度添加率を抑制するとともに、零出力ないし低出力においては、運転員の制御棒引抜き操作を規制する補助機能として、制御棒値ミニマイザを設けることで、制御棒の最大反応度値を制限する。	また、「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」の評価で想定した制御棒引抜き速度に制限することで、反応度添加率を抑制するとともに、零出力ないし低出力においては、運転員の制御棒引抜き操作を規制する補助機能として、制御棒値ミニマイザを設けることで、制御棒の最大反応度値を制限する。【36 条 11】	—	— (変更なし)
さらに、中性子束高及び原子炉周期（ペリオド）短による原子炉スクラム信号を設ける設計とする。	さらに、中性子束高及び原子炉周期（ペリオド）短による原子炉スクラム信号を設ける設計とする。【36 条 12】	—	— (変更なし)
これらにより、想定される反応度投入事象発生時に燃料の最大エンタルピーや原子炉圧力の上昇を低く抑え、原子炉冷却材圧力バウンダリを破損せず、かつ、炉心の冷却機能を損なうような炉心、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の破損を生じさせない設計とする。	これらにより、想定される反応度投入事象発生時に燃料の最大エンタルピーや原子炉圧力の上昇を低く抑え、原子炉冷却材圧力バウンダリを破損せず、かつ、炉心の冷却機能を損なうような炉心、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の破損を生じさせない設計とする。【36 条 13】	—	— (変更なし)
なお、制御棒引抜き手順については、保安規定に定めて管理する。	なお、制御棒引抜き手順については、保安規定に定めて管理する。【36 条 14】	—	— (変更なし)
制御棒及び制御棒駆動系は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における低温状態において、キセノン崩壊による反応度添加及び高温状態から低温状態までの反応度添加を制御し、低温状態で炉心を未臨	制御棒及び制御棒駆動系は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における低温状態において、キセノン崩壊による反応度添加及び高温状態から低温状態までの反応度添加を制御し、低温状態で炉心	—	— (変更なし)

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
界に移行して維持できる設計とする。	を未臨界に移行して維持できる設計とする。【36条6】		
<p>制御棒は、十字形に組み合わせたステンレス鋼製のU字形シースの中に中性子吸収材を納めたものであり、各制御棒は4体の燃料体の中央に、炉心全体にわたって一様に配置する設計とする。</p> <p>制御棒の駆動は、電動・水圧駆動方式の制御棒駆動機構により、原子炉圧力容器底部から行う設計とする。</p> <p>通常駆動時は、電動機で駆動し、原子炉緊急停止時は、水圧制御ユニットアキュムレータの高圧窒素により加圧された駆動水を供給することで制御棒を駆動する設計とする。なお、103個の水圧制御ユニットのうち102個はそれぞれ2個の制御棒駆動機構に、残る1個は1個の制御棒駆動機構に接続する。</p>	<p>制御棒は、十字形に組み合わせたステンレス鋼製のU字形シースの中に中性子吸収材を納めたものであり、各制御棒は4体の燃料体の中央に、炉心全体にわたって一様に配置する設計とする。</p> <p>制御棒の駆動は、電動・水圧駆動方式の制御棒駆動機構により、原子炉圧力容器底部から行う設計とする。</p> <p>通常駆動時は、電動機で駆動し、原子炉緊急停止時は、水圧制御ユニットアキュムレータの高圧窒素により加圧された駆動水を供給することで制御棒を駆動する設計とする。なお、103個の水圧制御ユニットのうち102個はそれぞれ2個の制御棒駆動機構に、残る1個は1個の制御棒駆動機構に接続する。【36条16】</p>	—	— (変更なし)
原子炉冷却材の漏えいが生じた場合、その漏えい量が10mm(3/8インチ)径の配管破断に相当する量以下の場合には制御棒駆動水ポンプで補給できる設計とする。	原子炉冷却材の漏えいが生じた場合、その漏えい量が10mm(3/8インチ)径の配管破断に相当する量以下の場合には制御棒駆動水ポンプで補給できる設計とする。【33条15】	—	— (変更なし)
制御棒駆動系は、発電用原子炉の緊急停止時に制御棒の挿入時間が、発電用原子炉の燃料及び原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷を防ぐために適切な値となるような速度で炉心内に挿入できること、並びに通常運転時において制御棒の異常な引抜きが発生した場合においても、燃料要素の許容損傷限界を超える駆動速度で引抜きできない設計とする。	制御棒駆動系は、発電用原子炉の緊急停止時に制御棒の挿入時間が、発電用原子炉の燃料及び原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷を防ぐために適切な値となるような速度で炉心内に挿入できること、並びに通常運転時において制御棒の異常な引抜きが発生した場合においても、燃料要素の許容損傷限界を超える駆動速度で引抜きできない設計とする。【37条1】【37条3】	—	— (変更なし)
なお、設置(変更)許可を受けた仕様及び運転時の異常な過渡変化並びに設計基準事故の評価で設定した制御棒の挿入時間、並びに設置(変更)許可を受けた「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」及び「出力運転中の制御棒の異常な引き抜き」の評価の条件を満足する設計とする。	なお、設置(変更)許可を受けた仕様及び運転時の異常な過渡変化並びに設計基準事故の評価で設定した制御棒の挿入時間、並びに設置(変更)許可を受けた「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」及び「出力運転中の制御棒の異常な引き抜き」の評価の条件を満足する設計とする。【37条2】【37条4】	—	— (変更なし)
制御棒は、モードスイッチ「停止」の位置にあるとき、モードスイッチ「燃料取替」の位置にある場合で、燃料取替機位置が原子炉上部にあり、荷重状態のとき、モードスイッチ「燃料取替」の位置にある場合で、引き抜かれている制御棒が同一の水圧制御ユニットに属する1組又は1本のとき、モードスイッチ「燃料取替」の位置にある場合で、制御棒駆動機構充てん水圧力低によるスクラム信号がバイパスされているとき、制御棒駆動機構充てん水圧力低のとき、モードスイッチ「起動」の位置にある場合で、起動領域モニタの原子炉周期(ペリオド)短、指示高、指示低又は動作不能のとき、モードスイッチ「起動」又は「運転」	制御棒は、モードスイッチ「停止」の位置にあるとき、モードスイッチ「燃料取替」の位置にある場合で、燃料取替機位置が原子炉上部にあり、荷重状態のとき、モードスイッチ「燃料取替」の位置にある場合で、引き抜かれている制御棒が同一の水圧制御ユニットに属する1組又は1本のとき、モードスイッチ「燃料取替」の位置にある場合で、制御棒駆動機構充てん水圧力低によるスクラム信号がバイパスされているとき、制御棒駆動機構充てん水圧力低のとき、モードスイッチ「起動」の位置にある場合で、起動領域モニタの原子炉周期(ペリオド)短、指示高、指示低又は動作不能のとき、モードスイッチ「起動」又は「運転」	—	— (変更なし)

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
<p>の位置にある場合で、制御棒駆動機構の分離検出装置が動作したとき、モードスイッチ「運転」の位置にある場合で、平均出力領域モニタの指示低又は動作不能のとき、平均出力領域モニタの指示高のとき、制御棒価値ミニマイザによる制御棒引抜阻止信号のあるとき、制御棒引抜監視装置からの制御棒引抜阻止信号のあるときは、引抜きを阻止できる設計とする。</p>	<p>の位置にある場合で、制御棒駆動機構の分離検出装置が動作したとき、モードスイッチ「運転」の位置にある場合で、平均出力領域モニタの指示低又は動作不能のとき、平均出力領域モニタの指示高のとき、制御棒価値ミニマイザによる制御棒引抜阻止信号のあるとき、制御棒引抜監視装置からの制御棒引抜阻止信号のあるときは、引抜きを阻止できる設計とする。 【37条7】</p>		
<p>制御棒駆動機構は、各制御棒に独立して設けられた電動・水圧駆動方式のものであり、カップリング、ボールねじ、ボールナット、中空ピストン、アウターチューブ、スプールピース、電動機等で構成され、制御棒の駆動動力源である電源が喪失した場合においても、中空ピストンのラッチ機構により制御棒を現状位置に保持することができ、また、電動機には無励磁でロック状態となるブレーキ機構を設け、制御棒を現状位置に保持することができ、発電用原子炉の反応度を増加させる方向に作動させない設計とする。 また、制御棒と制御棒駆動機構の結合は、制御棒あるいは制御棒駆動機構を軸中心に 45° 回転させなければ外れない構造（バイオネットカップリング）とする。</p>	<p>制御棒駆動機構は、各制御棒に独立して設けられた電動・水圧駆動方式のものであり、カップリング、ボールねじ、ボールナット、中空ピストン、アウターチューブ、スプールピース、電動機等で構成され、制御棒の駆動動力源である電源が喪失した場合においても、中空ピストンのラッチ機構により制御棒を現状位置に保持することができ、また、電動機には無励磁でロック状態となるブレーキ機構を設け、制御棒を現状位置に保持することができ、発電用原子炉の反応度を増加させる方向に作動させない設計とする。 また、制御棒と制御棒駆動機構の結合は、制御棒あるいは制御棒駆動機構を軸中心に 45° 回転させなければ外れない構造（バイオネットカップリング）とする。 【37条5】</p>	—	— (変更なし)
<p>制御棒駆動系にあつては、制御棒の挿入その他の衝撃により制御棒、燃料体、その他の炉心を構成するものを損壊しない設計とする。</p>	<p>制御棒駆動系にあつては、制御棒の挿入その他の衝撃により制御棒、燃料体、その他の炉心を構成するものを損壊しない設計とする。 【37条6】</p>	—	— (変更なし)
<p>1.3 原子炉再循環流量制御系 原子炉再循環流量制御系は、原子炉冷却材再循環ポンプ速度を調整することにより原子炉出力を制御できる設計とする。</p>	<p>1.3 原子炉再循環流量制御系 原子炉再循環流量制御系は、原子炉冷却材再循環ポンプ速度を調整することにより原子炉出力を制御できる設計とする。 【36条2】</p>	—	— (変更なし)
<p>また、タービントリップ又は発電機負荷遮断直後の原子炉出力を抑制するため、主蒸気止め弁閉又は蒸気加減弁急速閉の信号により、原子炉冷却材再循環ポンプ 4 台が同時にトリップする機能を設ける設計とする。</p>	<p>また、タービントリップ又は発電機負荷遮断直後の原子炉出力を抑制するため、主蒸気止め弁閉又は蒸気加減弁急速閉の信号により、原子炉冷却材再循環ポンプ 4 台が同時にトリップする機能を設ける設計とする。 【36条3】</p>	—	— (変更なし)
<p>1.4 ほう酸水注入系 ほう酸水注入系の原子炉冷却材圧力バウンダリに係る基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第2章 個別項目 3. 原子炉冷却材の循環設備 3.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ」に基づく設計とする。</p>	<p>1.4 ほう酸水注入系 ほう酸水注入系の原子炉冷却材圧力バウンダリに係る基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第2章 個別項目 3. 原子炉冷却材の循環設備 3.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ」に基づく設計とする。 【27条1～15】</p>	<p>要目表  V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）  計測制御系統施設に係る系統図 5.3.1 ほう酸水注入系  計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面 5.3.1 ほう酸水注入系</p>	<p>2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計 2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 2.3 機能を兼用する機器を含む計測制御系統施設の系統図に関する取りまとめ 3. ほう酸水注入系に係る設計</p>

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
<p>ほう酸水注入系の原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置に係る基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第2章 個別項目 3. 原子炉冷却材の循環設備 3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等」に基づく設計とする。</p>	<p>ほう酸水注入系の原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置に係る基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第2章 個別項目 3. 原子炉冷却材の循環設備 3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等」に基づく設計とする。【28条1～7】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>計測制御系統施設に係る系統図</p> <p>5.3.1 ほう酸水注入系</p> <p>計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面</p> <p>5.3.1 ほう酸水注入系</p> <p>構造図</p> <p>5.3.1 ほう酸水注入系</p>	<p>3. ほう酸水注入系に係る設計</p>
<p>ほう酸水注入系は、制御棒挿入による原子炉停止が不能になった場合、手動で中性子を吸収するほう酸水（五ほう酸ナトリウム溶液）を炉心に注入する設備であり、単独で定格出力運転中の発電用原子炉を高温状態及び低温状態において十分未臨界に維持できるだけの反応度効果を持つ設計とする。</p>	<p>ほう酸水注入系は、制御棒挿入による原子炉停止が不能になった場合、手動で中性子を吸収するほう酸水（五ほう酸ナトリウム溶液）を炉心に注入する設備であり、単独で定格出力運転中の発電用原子炉を高温状態及び低温状態において十分未臨界に維持できるだけの反応度効果を持つ設計とする。【36条5】</p>	<p>—</p>	<p>— (変更なし)</p>
	<p>運転時の異常な過渡変化時において発電用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、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系を設ける設計とする。【59条1-1】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面</p> <p>4.3.1 高圧炉心注水系</p> <p>計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面</p> <p>5.3.1 ほう酸水注入系</p>	<p>2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計</p> <p>2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認</p> <p>2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計</p> <p>3. ほう酸水注入系に係る設計</p>
	<p>原子炉緊急停止系の機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系は、ほう酸水注入系ポンプにより、ほう酸水注入系貯蔵タンクのほう酸水を高圧炉心注水系等を経由して原子炉圧力容器へ注入することで、発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。【59条8】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-1 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉本体）</p> <p>V-1-1-5-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉冷却系統施設）</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>V-1-1-5-7 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉格納施設）</p> <p>計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面</p> <p>5.3.1 ほう酸水注入系</p> <p>計測制御系統施設に係る系統図</p> <p>5.3.1 ほう酸水注入系</p>	<p>2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計</p> <p>2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認</p> <p>2.1.1 系統構成の明確化</p> <p>2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計</p> <p>2.2.1 兼用を含む計測制御系統施設の機器の仕様等に関する設計</p> <p>2.2.2 各機器固有の設計</p> <p>2.3 機能を兼用する機器を含む計測制御系統施設の系統図に関する取りまとめ</p> <p>3. ほう酸水注入系に係る設計</p> <p>V-1-10-2 「原子炉本体」の様式-1</p> <p>4. 原子炉本体の兼用に関する設計</p> <p>4.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認</p>

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
		構造図 2. 原子炉本体 5.3.1 ほう酸水注入系 8.1 原子炉格納容器	4.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計  V-1-10-4「原子炉冷却系統施設」の様式-1 20. 原子炉冷却系統施設の兼用に関する設計 20.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 20.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 20.2.1 兼用を含む原子炉冷却系統移設の機器の仕様等に関する設計  V-1-10-8「原子炉格納施設」の様式-1 2. 原子炉格納施設の兼用に関する設計 2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 2.2.1 兼用を含む原子炉格納施設の機器の仕様等に関する設計
	ほう酸水注入系の流路として、設計基準対象施設である原子炉压力容器、炉心支持構造物及び原子炉压力容器内部構造物を重大事故等対処設備として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。【59条9】	要目表  V-1-1-5-1 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉本体）  V-3-別添 6-1 炉心支持構造物の強度計算書  V-3-別添 7-1 原子炉压力容器内部構造物の強度計算書	V-1-10-2 「原子炉本体」の様式-1 1. 共通的に適用される設計 4. 原子炉本体の兼用に関する設計 4.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 4.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計
1.5 原子炉圧力制御系 圧力制御装置は、原子炉圧力を一定に保つように、蒸気加減弁及びタービンバイパス弁の開度を自動制御する設計とする。	1.5 原子炉圧力制御系 圧力制御装置は、原子炉圧力を一定に保つように、蒸気加減弁及びタービンバイパス弁の開度を自動制御する設計とする。【33条9】	—	— (変更なし)
また、原子炉圧力が急上昇するような場合、タービンバイパス弁を開き、原子炉圧力の過度の上昇を防止する設計とする。	また、原子炉圧力が急上昇するような場合、タービンバイパス弁を開き、原子炉圧力の過度の上昇を防止する設計とする。【33条10】	—	— (変更なし)
圧力制御装置は原子炉ドーム圧力とあらかじめ設定した圧力設定値とを比較し、圧力偏差信号を発信して、蒸気加減弁及びタービンバイパス弁の開度を制御することにより、負荷の変動その他の発電用原子炉の運転に伴う原子炉压力容器内の圧力の変動を自動的に調整する設計とする。	圧力制御装置は原子炉ドーム圧力とあらかじめ設定した圧力設定値とを比較し、圧力偏差信号を発信して、蒸気加減弁及びタービンバイパス弁の開度を制御することにより、負荷の変動その他の発電用原子炉の運転に伴う原子炉压力容器内の圧力の変動を自動的に調整する設計とする。【33条11】	—	— (変更なし)
1.6 原子炉給水制御系 原子炉給水制御系は、原子炉水位を一定に保つようにするため、原子炉給水流量、主蒸気流量及び原子炉水位の信号を取り入れ、原子炉給水ポンプの速度を調整すること等により原子炉給水流量を自動的に制御できる設計とする。	1.6 原子炉給水制御系 原子炉給水制御系は、原子炉水位を一定に保つようにするため、原子炉給水流量、主蒸気流量及び原子炉水位の信号を取り入れ、原子炉給水ポンプの速度を調整すること等により原子炉給水流量を自動的に制御できる設計とする。【33条12】	—	— (変更なし)

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
<p>2. 計測装置等</p> <p>2.1 計測装置</p> <p>2.1.1 通常運転時，運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における計測</p> <p>計測制御系統施設は，炉心，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ並びにこれらに関する系統の健全性を確保するために監視することが必要なパラメータを，通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時においても想定される範囲内で監視できる設計とする。</p>	<p>2. 計測装置等</p> <p>2.1 計測装置</p> <p>2.1.1 通常運転時，運転時の異常な過渡変化時，設計基準事故時及び重大事故等時における計測</p> <p>計測制御系統施設は，炉心，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ並びにこれらに関する系統の健全性を確保するために監視することが必要なパラメータを，通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時においても想定される範囲内で監視できる設計とする。【34条1】</p>	—	— (変更なし)
<p>設計基準事故が発生した場合の状況把握及び対策を講じるために必要なパラメータは，設計基準事故時に想定される環境下において十分な測定範囲及び期間にわたり監視できるとともに，発電用原子炉の停止及び炉心の冷却に係るものについては，設計基準事故時においても2種類以上監視又は推定できる設計とする。</p>	<p>設計基準事故が発生した場合の状況把握及び対策を講じるために必要なパラメータは，設計基準事故時に想定される環境下において十分な測定範囲及び期間にわたり監視できるとともに，発電用原子炉の停止及び炉心の冷却に係るものについては，設計基準事故時においても2種類以上監視又は推定できる設計とする。【34条2】</p>	—	— (変更なし)
<p>炉心における中性子束密度を計測するため，原子炉内に設置した検出器で起動領域，出力領域の2つの領域に分けて中性子束を計測できる設計とする。</p>	<p>炉心における中性子束密度を計測するため，原子炉内に設置した検出器で起動領域，出力領域の2つの領域に分けて中性子束を計測できる設計とする。【34条8】</p>	—	— (変更なし)
<p>炉周期は起動領域モニタの計測結果を用いて演算できる設計とする。</p>	<p>炉周期は起動領域モニタの計測結果を用いて演算できる設計とする。【34条10】</p>	—	— (変更なし)
	<p>重大事故等が発生し，当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータとして，原子炉圧力容器内の温度，圧力及び水位，原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量，原子炉格納容器内の温度，圧力，水位，水素濃度及び酸素濃度，原子炉建屋内の水素濃度並びに未臨界の維持又は監視，最終ヒートシンクの確保の監視，格納容器バイパスの監視，水源の確保の監視に必要なパラメータを計測する装置を設ける設計とする。【73条2-2】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>2. 基本方針</p> <p>2.2 重大事故等対処設備に関する計測</p> <p>2.2.3 重大事故等の対処に必要なパラメータの計測又は推定</p> <p>計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面</p> <p>5.4 計測装置</p>	<p>2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計</p> <p>2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認</p> <p>2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計</p> <p>4. 計測装置の設計</p>
	<p>重大事故等が発生し，計測機器（非常用のものを含む。）の故障により，当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において，当該パラメータを推定するために必要なパラメータを計測する設備を設置又は保管する設計とする。【73条1-2】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>2. 基本方針</p>	<p>2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計</p> <p>2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認</p> <p>2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計</p> <p>4. 計測装置の設計</p>



基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
		2.2 重大事故等対処設備に関する計測 2.2.3 重大事故等の対処に必要なパラメータの計測 又は推定  計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面 5.4 計測装置	
	重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータは、炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータとし、計測する装置は「表1 計測制御系統施設の主要設備リスト」の「計測装置」に示す重大事故等対処設備の他、原子炉圧力容器温度（個数2、計測範囲0～350℃）、フィルタ装置水位（個数2、計測範囲0～6000mm）、フィルタ装置入口圧力（個数1、計測範囲0～1MPa）、フィルタ装置水素濃度（個数2、計測範囲0～100vol%）、フィルタ装置金属フィルタ差圧（個数2、計測範囲0～50kPa）、フィルタ装置スクラバ水 pH（個数1、計測範囲 pH0～14）、原子炉補機冷却水系系統流量（個数3、計測範囲0～3000m <sup>3</sup> /h（区分Ⅰ、Ⅱ）、0～2000m <sup>3</sup> /h（区分Ⅲ））、残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量（個数3、計測範囲0～1500m <sup>3</sup> /h）、復水移送ポンプ吐出圧力（個数3、計測範囲0～2MPa）、静的触媒式水素再結合器 動作監視装置（個数4、計測範囲0～300℃）とする。【73条3】	要目表  V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）  V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 4. 計測装置の計測範囲及び警報動作範囲  計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面 5.4 計測装置	2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計 2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 4. 計測装置の設計
	2.1.2 原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の計測  水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度が変動する可能性のある範囲を測定できる設備として、格納容器内水素濃度（SA）を設ける設計とする。  また、原子炉格納容器内の水素濃度監視及び酸素濃度監視を行うための設備として、格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度を設ける設計とする。【67条2】	要目表  V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）  V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 2. 基本方針 2.2 重大事故等対処設備に関する計測 2.2.1 原子炉格納容器内酸素濃度及び水素濃度並びに原子炉格納容器外への排出経路の水素濃度の計測  V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計 4.1 原子炉格納容器の破損を防止するための水素濃度低減設備 4.1.4 格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内水素濃度並びに格納容器内酸素濃度	4. 計測装置の設計 5. 原子炉格納容器内の水素濃度計測に関する設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
		計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面 5.4 計測装置	
	格納容器内水素濃度 (SA) は、中央制御室より監視できる設計とする。【67条 39】	要目表  V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 (計測制御系統施設)  V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.4 原子炉格納容器本体内の圧力、温度、酸素ガス濃度又は水素ガス濃度を計測する装置 4. 計測装置の計測範囲及び警報動作範囲  V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計 4.1 原子炉格納容器の破損を防止するための水素濃度低減設備 4.1.4 格納容器内水素濃度 (SA) 及び格納容器内水素濃度並びに格納容器内酸素濃度  計測制御系統施設に係る系統図 5.4 計測装置	4. 計測装置の設計
	格納容器内水素濃度 (SA) は、常設代替直流電源設備又は可搬型直流電源設備から給電が可能な設計とする。【67条 40】	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.4 原子炉格納容器本体内の圧力、温度、酸素ガス濃度又は水素ガス濃度を計測する装置  V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 4. 計測装置の計測範囲及び警報動作範囲 4.3 水素濃度低減設備に係る電源 4.3.4 格納容器内水素濃度 (SA) 及び格納容器内水素濃度並びに格納容器内酸素濃度	4. 計測装置の設計
	格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度は、サンプリング装置 (格納容器内ガスサンプリングポンプ (個数 2, 吐出圧力 0.62MPa 以上, 容量 1L/min/個以上), 格納容器内ガス冷却器 (個数 2, 伝熱面積 0.20m <sup>2</sup> /個以上)) により原子炉格納容器内の雰囲気ガスを原子炉区域内へ導き、検出器で測定することで、	要目表  V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 (計測制御系統施設)  V-1-1-5-別添 2 設定根拠に関する説明書 (別添)	4. 計測装置の設計 5. 原子炉格納容器内の水素濃度計測に関する設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を中央制御室より監視できる設計とする。【67条41】【73条4】	<p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>3. 計測装置の構成</p> <p>3.1 計測装置の構成</p> <p>3.1.4 原子炉格納容器本体内の圧力, 温度, 酸素ガス濃度又は水素ガス濃度を計測する装置</p> <p>V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書</p> <p>4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計</p> <p>4.1 原子炉格納容器の破損を防止するための水素濃度低減設備</p> <p>4.1.4 格納容器内水素濃度 (SA) 及び格納容器内水素濃度並びに格納容器内酸素濃度</p> <p>計測制御系統施設に係る系統図</p> <p>5.4 計測装置</p>	
	格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度は, 常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。【67条42】	<p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>3. 計測装置の構成</p> <p>3.1 計測装置の構成</p> <p>3.1.4 原子炉格納容器本体内の圧力, 温度, 酸素ガス濃度又は水素ガス濃度を計測する装置</p> <p>V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書</p> <p>4. 計測装置の計測範囲及び警報動作範囲</p> <p>4.3 水素濃度低減設備に係る電源</p> <p>4.3.4 格納容器内水素濃度 (SA) 及び格納容器内水素濃度並びに格納容器内酸素濃度</p>	4. 計測装置の設計
	なお, 代替原子炉補機冷却系から冷却水を供給することにより, サンプリングガスを冷却できる設計とする。【67条43】	<p>V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書</p> <p>4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計</p> <p>4.1 原子炉格納容器の破損を防止するための水素濃度低減設備</p> <p>4.1.4 格納容器内水素濃度 (SA) 及び格納容器内水素濃度並びに格納容器内酸素濃度</p>	5. 原子炉格納容器内の水素濃度計測に関する設計
	<p>2.1.3 格納容器圧力逃がし装置排出経路内の水素濃度の計測</p> <p>格納容器圧力逃がし装置の排出経路における水素濃度を測定し, 監視できるよう, 水素ガスが蓄積する可能性のある排出経路の配管頂部にフィルタ装置水素濃度 (個数2, 計測範囲0~100vol%) を設ける設計とする。【67条7】</p>	<p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>2. 基本方針</p> <p>2.2 重大事故等対処設備に関する計測</p> <p>2.2.1 原子炉格納容器内酸素濃度及び水素濃度並びに原子炉格納容器外への排出経路の水素濃度の計測</p>	4. 計測装置の設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	フィルタ装置水素濃度は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。【67条9】	<p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>3. 計測装置の構成</p> <p>3.1 計測装置の構成</p> <p>3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置</p> <p>V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書</p> <p>4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計</p> <p>4.3 水素濃度低減設備に係る電源</p> <p>4.3.3 格納容器圧力逃がし装置</p>	4. 計測装置の設計
	2.1.4 耐圧強化ベント系排出経路内の水素濃度の計測 耐圧強化ベント系の排出経路における水素濃度を測定し、監視できるよう、水素ガスが蓄積する可能性のある排出経路の配管頂部にフィルタ装置水素濃度（個数 1、計測範囲 0～100vol%）を設ける設計とする。【67条26】	<p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>2. 基本方針</p> <p>2.2 重大事故等対処設備に関する計測</p> <p>2.2.1 原子炉格納容器内酸素濃度及び水素濃度並びに原子炉格納容器外への排出経路の水素濃度の計測</p>	4. 計測装置の設計
	フィルタ装置水素濃度は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。【67条28】	<p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>3. 計測装置の構成</p> <p>3.1 計測装置の構成</p> <p>3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置</p> <p>V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書</p> <p>4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計</p> <p>4.3 水素濃度低減設備に係る電源</p> <p>4.3.2 耐圧強化ベント系</p>	4. 計測装置の設計
	2.1.5 原子炉格納容器から原子炉建屋に漏えいした水素濃度の計測 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するために原子炉建屋原子炉区域（二次格納施設）内の水素濃度が変動する可能性のある範囲にわたり測定できる監視設備として、原子炉建屋水素濃度を設ける設計とする。【68条1-1】	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>2. 基本方針</p> <p>2.2 重大事故等対処設備に関する計測</p> <p>2.2.2 静的触媒式水素再結合器の動作監視及び原子炉建屋内水素濃度の計測</p> <p>V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書</p> <p>4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計</p> <p>4.2 原子炉建屋等の破損を防止するための水素濃度</p>	4. 計測装置の設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
		低減設備 4.2.2 原子炉建屋水素濃度  計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面 5.4 計測装置	
	原子炉建屋水素濃度は、中央制御室において連続監視できる設計とする。【68条5】	要目表  V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）  V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.8 原子炉建屋内の水素ガス濃度を計測する装置  V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計 4.2 原子炉建屋等の破損を防止するための水素濃度低減設備 4.2.2 原子炉建屋水素濃度  計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面 5.4 計測装置	4. 計測装置の設計
	原子炉建屋水素濃度は、常設代替直流電源設備又は可搬型直流電源設備からの給電が可能な設計とする。【68条6】	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.8 原子炉建屋内の水素ガス濃度を計測する装置  V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計 4.3 水素濃度低減設備に係る電源 4.3.6 原子炉建屋水素濃度	4. 計測装置の設計
	2.1.6 静的触媒式水素再結合器の作動状態監視 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するために原子炉建屋原子炉区域（二次格納施設）内の水素濃度上昇を抑制し、水素濃度を可燃限界未満に制御するための重大事故等対処設備として、水素濃度制御設備である静的触媒式水素再結合器動作監視装置を設ける設計とする。【68条1-2】	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 2. 基本方針 2.2 重大事故等対処設備に関する計測 2.2.2 静的触媒式水素再結合器の動作監視及び原子炉建屋内水素濃度の計測  V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書	4. 計測装置の設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
		4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計 4.2 原子炉建屋等の破損を防止するための水素濃度低減設備 4.2.1 静的触媒式水素再結合器 4.2.2 原子炉建屋水素濃度	
	静的触媒式水素再結合器動作監視装置（個数4、計測範囲0～300℃、検出器種類熱電対）は、静的触媒式水素再結合器の入口側及び出口側の温度により静的触媒式水素再結合器の作動状態を中央制御室から監視できる設計とし、重大事故等時において測定可能なよう耐環境性を有した熱電対を使用する。【68条3】	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置 4. 計測装置の計測範囲及び警報動作範囲  V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計 4.2 原子炉建屋等の破損を防止するための水素濃度低減設備 4.2.1 静的触媒式水素再結合器	4. 計測装置の設計
	静的触媒式水素再結合器動作監視装置は、常設代替直流電源設備又は可搬型直流電源設備から給電が可能な設計とする。【68条4】	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置  V-1-8-2 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 4. 原子炉格納施設の水素濃度低減設備の詳細設計 4.3 水素濃度低減設備に係る電源 4.3.5 静的触媒式水素再結合器	4. 計測装置の設計
2.2 警報装置等 設計基準対象施設は、発電用原子炉施設の機械又は器具の機能の喪失、誤操作その他の異常により発電用原子炉の運転に著しい支障を及ぼすおそれが発生した場合（中性子束、温度、圧力、流量、水位等のプロセス変数が異常値になった場合、工学的安全施設が作動した場合等）に、これらを確実に検出して自動的に警報（原子炉水位低又は高、原子炉圧力高、中性子束高等）を発信する装置を設けるとともに、表示ランプの点灯、ブザー鳴動等により運転員に通報できる設計とする。	2.2 警報装置等 設計基準対象施設は、発電用原子炉施設の機械又は器具の機能の喪失、誤操作その他の異常により発電用原子炉の運転に著しい支障を及ぼすおそれが発生した場合（中性子束、温度、圧力、流量、水位等のプロセス変数が異常値になった場合、工学的安全施設が作動した場合等）に、これらを確実に検出して自動的に警報（原子炉水位低又は高、原子炉圧力高、中性子束高等）を発信する装置を設けるとともに、表示ランプの点灯、ブザー鳴動等により運転員に通報できる設計とする。【47条1-1】	—	— (変更なし)
発電用原子炉並びに原子炉冷却系統に係る主要な機械又は器具の動作状態を正確、かつ迅速に把握できるようポンプの運転停止状態、弁の開閉状態等を表示灯により監視できる設計とする。	発電用原子炉並びに原子炉冷却系統に係る主要な機械又は器具の動作状態を正確、かつ迅速に把握できるようポンプの運転停止状態、弁の開閉状態等を表示灯により監視できる設計とする。【47条7-1】	—	— (変更なし)

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
2.3 計測結果の表示及び記録 発電用原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状況を監視するために必要なパラメータは、設計基準事故時においても確実に記録できる設計とする。	2.3 計測結果の表示、記録及び保存 発電用原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状況を監視するために必要なパラメータは、設計基準事故時においても確実に記録し、及び保存できる設計とする。【34条3】	—	— (冒頭宣言)
設計基準対象施設として、炉心における中性子束密度を計測するための計測装置、原子炉冷却材の不純物の濃度を測定するための原子炉水導電率を計測する装置、原子炉压力容器の入口及び出口における温度及び流量を計測するための給水温度、主蒸気流量及び給水流量を計測する装置、原子炉压力容器内の水位を計測するための原子炉水位（狭帯域、広帯域、燃料域）を計測する装置、原子炉格納容器内の圧力、温度及び可燃性ガスの濃度を計測するための格納容器内圧力、格納容器内温度、格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度を計測する装置を設け、これらの計測装置は計測結果を中央制御室に表示できる設計とする。また、計測結果を記録できる設計とする。	設計基準対象施設として、炉心における中性子束密度を計測するための計測装置、原子炉冷却材の不純物の濃度を測定するための原子炉水導電率を計測する装置、原子炉压力容器の入口及び出口における温度及び流量を計測するための給水温度、主蒸気流量及び給水流量を計測する装置、原子炉压力容器内の水位を計測するための原子炉水位（狭帯域、広帯域、燃料域）を計測する装置、原子炉格納容器内の圧力、温度及び可燃性ガスの濃度を計測するための格納容器内圧力、格納容器内温度、格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度を計測する装置を設け、 <u>これらの計測装置は計測結果を中央制御室に表示できる設計とする。また、計測結果を記録し、及び保存できる設計とする。【34条9】【34条13】【34条14】【34条16】【34条18】</u>	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.2 計測装置の計測結果の表示、記録及び保存 3.2.1 計測結果の指示又は表示 3.2.2 設計基準対象施設に関する計測結果の記録及び保存  <下線部> 運用に関する記載であり、保安規定にて対応	4. 計測装置の設計  <下線部>  — (前文にて記載)
制御棒の位置を計測する装置並びに原子炉压力容器の入口及び出口における圧力及び温度を計測するための主蒸気圧力、給水圧力及び主蒸気温度を計測する装置、原子炉压力容器内の水位を計測するための原子炉水位（停止域）を計測する装置を設け、これらの計測装置は計測結果を中央制御室に表示できる設計とする。また、記録はプロセス計算機から帳票として出力できる設計とする。	制御棒の位置を計測する装置並びに原子炉压力容器の入口及び出口における圧力及び温度を計測するための主蒸気圧力、給水圧力及び主蒸気温度を計測する装置、原子炉压力容器内の水位を計測するための原子炉水位（停止域）を計測する装置を設け、 <u>これらの計測装置は計測結果を中央制御室に表示できる設計とする。また、記録はプロセス計算機から帳票として出力し保存できる設計とする。【34条11】【34条15】【34条17】</u>	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.2 計測装置の計測結果の表示、記録及び保存 3.2.2 設計基準対象施設に関する計測結果の記録及び保存  <下線部> 運用に関する記載であり、保安規定にて対応	4. 計測装置の設計  <下線部>  — (前文にて記載)
原子炉冷却材の不純物の濃度は、試料採取設備により断続的に試料を採取し分析を行い、測定結果を記録する。	原子炉冷却材の不純物の濃度は、試料採取設備により断続的に試料を採取し分析を行い、測定結果を記録し、及び保存する。【34条12-1】	運用に関する記載であり、保安規定にて対応	— (前文にて記載)
	炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータを計測する装置は、設計基準事故等に想定される変動範囲の最大値を考慮し、適切に対応するための計測範囲を有する設計とするとともに、 <u>重大事故等が発生し、当該重大事故等に対処するために監視することが必要な原子炉压力容器内の温度、圧力及び水位並びに原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水量等のパラメータの計測が困難となった場合又は計測範囲を超えた場合に、代替パラメータにより推定ができる設計とする。【73条8-2】</u>	要目表  V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.1 起動領域計測装置（中性子源領域計測装置、中間領域計測装置）及び出力領域計測装置 3.1.2 原子炉压力容器本体の入口又は出口の原子炉冷却材の圧力、温度又は流量（代替注水の流量を含む。）を計測する装置 3.1.3 原子炉压力容器本体内の圧力又は水位を計測	2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計 2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 2.3 機能を兼用する機器を含む計測制御系統施設の系統図に関する取りまとめ 4. 計測装置の設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
		する装置 3.1.4 原子炉格納容器本体内の圧力，温度，酸素ガス濃度又は水素ガス濃度を計測する装置 3.1.5 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る容器内又は貯蔵槽内の水位を計測する装置 3.1.6 原子炉格納容器本体への冷却材流量を計測する装置 3.1.7 原子炉格納容器本体の水位を計測する装置 3.1.8 原子炉建屋内の水素ガス濃度を計測する装置 3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置 4. 計測装置の計測範囲及び警報動作範囲  計測制御系統施設に係る系統図 5.4 計測装置  <下線部> 運用に関する記載であり，保安規定にて対応	<下線部>  — (前文にて記載)
	また，重大事故等時に設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態を把握するための能力（最高計測可能温度等（設計基準最大値等））を明確にするとともに，パラメータの計測が困難となった場合又は計測範囲を超えた場合の代替パラメータによる推定等，複数のパラメータの中から確からしさを考慮した優先順位を保安規定に定めて管理する。 <b>【73条9-2】</b>	運用に関する記載であり，保安規定にて対応	— (前文にて記載)
	原子炉格納容器内の温度，圧力，水位，水素濃度等想定される重大事故等の対応に必要なパラメータは，計測又は監視できる設計とする。また，計測結果は中央制御室に指示又は表示し，記録できる設計とする。 <b>【73条14-1】</b>	要目表 V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）  V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.1 起動領域計測装置（中性子源領域計測装置，中間領域計測装置）及び出力領域計測装置 3.1.2 原子炉圧力容器本体の入口又は出口の原子炉冷却材の圧力，温度又は流量（代替注水の流量を含む。）を計測する装置 3.1.3 原子炉圧力容器本体内の圧力又は水位を計測する装置 3.1.4 原子炉格納容器本体内の圧力，温度，酸素ガス濃度又は水素ガス濃度を計測する装置 3.1.5 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に	4. 計測装置の設計



基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
		係る容器内又は貯蔵槽内の水位を計測する装置 3.1.6 原子炉格納容器本体への冷却材流量を計測する装置 3.1.7 原子炉格納容器本体の水位を計測する装置 3.1.8 原子炉建屋内の水素ガス濃度を計測する装置 3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置 3.2 計測装置の計測結果の表示、記録及び保存 3.2.3 重大事故等対処設備に関する計測結果の記録及び保存  計測制御系統施設に係る系統図 5.4 計測装置	
	重大事故等の対応に必要なパラメータは、安全パラメータ表示システム（SPDS）（「7号機設備」、「緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDS表示装置は6,7号機共用、5号機に設置」）のうち緊急時対策支援システム伝送装置にて電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われないとともに帳票が出力できる設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。【73条15-1】	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.1 起動領域計測装置（中性子源領域計測装置、中間領域計測装置）及び出力領域計測装置 3.1.2 原子炉圧力容器本体の入口又は出口の原子炉冷却材の圧力、温度又は流量（代替注水の流量を含む。）を計測する装置 3.1.3 原子炉圧力容器本体内の圧力又は水位を計測する装置 3.1.4 原子炉格納容器本体内の圧力、温度、酸素ガス濃度又は水素ガス濃度を計測する装置 3.1.5 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る容器内又は貯蔵槽内の水位を計測する装置 3.1.6 原子炉格納容器本体への冷却材流量を計測する装置 3.1.7 原子炉格納容器本体の水位を計測する装置 3.1.8 原子炉建屋内の水素ガス濃度を計測する装置 3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置 3.2 計測装置の計測結果の表示、記録及び保存 3.2.3 重大事故等対処設備に関する計測結果の記録及び保存	4. 計測装置の設計
	2.4 電源喪失時の計測 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータを計測する装置の電源は、非常用ディーゼル発電設備又は非常用直流電源設備の喪失等により計器電源が喪失した場合において、代替電源設備として常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内蓄電式直流電源設備又は可搬型直流電源設備を使用できる設計とする。【73条10-2】	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.1 計測装置の構成 3.1.4 原子炉格納容器本体内の圧力、温度、酸素ガス濃度又は水素ガス濃度を計測する装置 3.1.8 原子炉建屋内の水素ガス濃度を計測する装置 3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置	4. 計測装置の設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	<p>また、代替電源設備が喪失し計測に必要な計器電源が喪失した場合、特に重要なパラメータとして、炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータを計測する装置については、温度、圧力、水位及び流量に係るものについて、乾電池を電源とした可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、流量（注水量）等の計測用として測定時の故障を想定した予備 1 個含む 1 セット 24 個（予備 24 個（6,7 号機共用、5 号機に保管））（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の設備で兼用（以下同じ。））により計測できる設計とし、これらを保管する設計とする。【73 条 11-2】【73 条 12-2】【73 条 13-2】</p>	<p>V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書</p> <p>3. 計測装置の構成</p> <p>3.1 計測装置の構成</p> <p>3.1.9 その他重大事故等対処設備の計測装置</p>	4. 計測装置の設計
	<p>なお、可搬型計測器による計測においては、計測対象の選定を行う際の考え方として、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか 1 つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視するものとする。</p> <p>同一の物理量について、複数のパラメータがある場合は、いずれか 1 つの適切なパラメータを選定し計測又は監視するものとする。【73 条 11-2】【73 条 12-2】【73 条 13-2】</p>	運用に関する記載であり、保安規定にて対応	— (前文にて記載)
<p>3. 安全保護装置等</p> <p>3.1 安全保護装置</p> <p>3.1.1 安全保護装置の機能及び構成</p> <p>安全保護装置は、運転時の異常な過渡変化が発生する場合又は地震の発生により発電用原子炉の運転に支障が生ずる場合において、その異常な状態を検知し及び原子炉緊急停止系その他系統と併せて機能することにより、燃料要素の許容損傷限界を超えないようにできるものとするとともに、設計基準事故が発生する場合において、その異常な状態を検知し、原子炉緊急停止系及び工学的安全施設を自動的に作動させる設計とする。</p>	<p>3. 安全保護装置等</p> <p>3.1 安全保護装置</p> <p>3.1.1 安全保護装置の機能及び構成</p> <p>安全保護装置は、運転時の異常な過渡変化が発生する場合又は地震の発生により発電用原子炉の運転に支障が生ずる場合において、その異常な状態を検知し及び原子炉緊急停止系その他系統と併せて機能することにより、燃料要素の許容損傷限界を超えないようにできるものとするとともに、設計基準事故が発生する場合において、その異常な状態を検知し、原子炉緊急停止系及び工学的安全施設を自動的に作動させる設計とする。【35 条 1】</p>	—	— (変更なし)
<p>運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処し得る複数の原子炉非常停止信号及び工学的安全施設作動信号を設ける設計とする。</p>	<p>運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処し得る複数の原子炉非常停止信号及び工学的安全施設作動信号を設ける設計とする。【35 条 2】</p>	—	— (変更なし)
<p>なお、安全保護装置は設置（変更）許可を受けた運転時の異常な過渡変化の評価の条件を満足する設計とする。</p>	<p>なお、安全保護装置は設置（変更）許可を受けた運転時の異常な過渡変化の評価の条件を満足する設計とする。【35 条 3】</p>	—	— (変更なし)
<p>安全保護装置を構成する機械若しくは器具又はチャンネルは、単一故障が起きた場合又は使用状態からの単一の取外しを行った場合において、安全保護機能を失わないよう、多重性を確保する設計とする。</p>	<p>安全保護装置を構成する機械若しくは器具又はチャンネルは、単一故障が起きた場合又は使用状態からの単一の取外しを行った場合において、安全保護機能を失わないよう、多重性を確保する設計とする。</p>	—	— (変更なし)

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	【35条4】		
安全保護装置を構成するチャンネルは、それぞれ互いに分離し、それぞれのチャンネル間において安全保護機能を失わないよう物理的、電氣的に分離し、独立性を確保する設計とする。	安全保護装置を構成するチャンネルは、それぞれ互いに分離し、それぞれのチャンネル間において安全保護機能を失わないよう物理的、電氣的に分離し、独立性を確保する設計とする。【35条5】	—	— (変更なし)
また、各チャンネルの電源は、分離、独立した母線から供給する設計とする。	また、各チャンネルの電源は、分離、独立した母線から供給する設計とする。【35条6】	—	— (変更なし)
安全保護装置は、駆動源の喪失、系統の遮断その他の不利な状況が発生した場合においても、発電用原子炉施設をより安全な状態に移行する(フェイル・セイフ)か、又は当該状態を維持する(フェイル・アズ・イズ)ことにより、発電用原子炉施設の安全上支障がない状態を維持できる設計とする。	安全保護装置は、駆動源の喪失、系統の遮断その他の不利な状況が発生した場合においても、発電用原子炉施設をより安全な状態に移行する(フェイル・セイフ)か、又は当該状態を維持する(フェイル・アズ・イズ)ことにより、発電用原子炉施設の安全上支障がない状態を維持できる設計とする。【35条7】	—	— (変更なし)
計測制御系統施設の一部を安全保護装置と共用する場合には、その安全機能を失わないよう、計測制御系統施設から機能的に分離した設計とする。	計測制御系統施設の一部を安全保護装置と共用する場合には、その安全機能を失わないよう、計測制御系統施設から機能的に分離した設計とする。【35条10】	—	— (変更なし)
また、運転条件に応じて作動設定値を変更できる設計とする。	また、運転条件に応じて作動設定値を変更できる設計とする。【35条13】	—	— (変更なし)
非常用炉心冷却設備その他の非常時に発電用原子炉の安全を確保するための設備を運転中に試験する場合に使用する電動弁用電動機の熱的過負荷保護装置は、設計基準事故時において不要な作動をしないようにできる設計とする。	非常用炉心冷却設備その他の非常時に発電用原子炉の安全を確保するための設備を運転中に試験する場合に使用する電動弁用電動機の熱的過負荷保護装置は、設計基準事故時において不要な作動をしないようにできる設計とする。【38条6】	—	— (変更なし)
	3.1.2 安全保護装置の不正アクセス行為等の被害の防止 安全保護装置は、外部ネットワークと物理的分離及び機能的分離、外部ネットワークからの遠隔操作防止及びウイルス等の侵入防止並びに物理的及び電氣的アクセスの制限を設け、システムの据付、更新、試験、保守等で、承認されていない者の操作及びウイルス等の侵入を防止する措置を講じることで、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できる設計とする。【35条8】	V-1-5-1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 3. 計測装置の構成 3.3 安全保護装置 3.3.1 不正アクセス行為等の被害の防止	6. 安全保護装置の不正アクセス行為等による被害の防止
	安全保護装置が収納された盤の施錠及び保守ツール接続部の施錠によりハードウェアを直接接続させない措置を実施すること、安全保護装置の保守ツールを施錠管理された場所に保管することや保守ツールのパスワード管理により不要なソフトウェアへのアクセスを制限することを保安規定に定め、不正アクセスを防止する。 安全保護装置のソフトウェアは、設計、製作、試験及び変更管理の各段階で検証と妥当性確認を適切に	運用に関する記載であり、保安規定にて対応	— (前文にて記載)

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	行うことを保安規定に定め、不正アクセスを防止する。【35条9】		
	<p>3.2 工学的安全施設等</p> <p>3.2.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備</p> <p>(1) ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）</p> <p>運転時の異常な過渡変化時において発電用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、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）を設ける設計とする。【59条1-2】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面</p> <p>5.1 制御材</p> <p>5.2.1 制御棒駆動機構</p> <p>5.2.2.1 制御棒駆動系</p>	<p>7. 工学的安全施設等の設計</p> <p>V-1-10-8「原子炉格納施設」の様式-1</p> <p>2. 原子炉格納施設の兼用に関する設計</p> <p>2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認</p> <p>2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計</p> <p>2.2.1 兼用を含む原子炉格納施設の機器の仕様等に関する設計</p>
	<p>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならぬ状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により、全制御棒を全挿入させて発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。【59条3】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>V-1-1-5-7 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉格納施設）</p> <p>V-1-5-2 工学的安全施設等の起動（作動）信号の設定値の根拠に関する説明書</p> <p>3. 施設の詳細設計方針</p> <p>3.1 その他の工学的安全施設</p> <p>V-1-5-3 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室に係る制御方法</p> <p>3.4 発電用原子炉の制御設備の構成等</p> <p>3.4.3 安全保護系（原子炉緊急停止系作動回路及び工学的安全施設作動回路）及びその他の工学的安全施設等の作動設備</p> <p>計測制御系統施設に係る系統図</p> <p>5.2.2.1 制御棒駆動系</p> <p>構造図</p> <p>5.1 制御材</p> <p>5.2.1 制御棒駆動機構</p> <p>5.2.2.1 制御棒駆動系</p> <p>8.1 原子炉格納容器</p>	<p>7. 工学的安全施設等の設計</p> <p>V-1-10-8「原子炉格納施設」の様式-1</p> <p>2. 原子炉格納施設の兼用に関する設計</p> <p>2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認</p> <p>2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計</p> <p>2.2.1 兼用を含む原子炉格納施設の機器の仕様等に関する設計</p>

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
		工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図 5.5 工学的安全施設等の起動信号	
	また、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで作動させることができる設計とする。【59 条 4】	工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図 5.5 工学的安全施設等の起動信号	7. 工学的安全施設等の設計
	(2) ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能） 運転時の異常な過渡変化時において発電用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、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）を設ける設計とする。【59 条 1-3】	要目表  V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）	7. 工学的安全施設等の設計
	発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならぬ状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）は、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル 3）の信号により原子炉冷却材再循環ポンプ 4 台を自動停止し、原子炉水位低（レベル 2）の信号により原子炉冷却材再循環ポンプ 6 台を自動停止させて、発電用原子炉の出力を制御できる設計とする。【59 条 5】	要目表  V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）  V-1-5-2 工学的安全施設等の起動（作動）信号の設定値の根拠に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 その他の工学的安全施設  V-1-5-3 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 3. 中央制御室に係る制御方法 3.4 発電用原子炉の制御設備の構成等 3.4.3 安全保護系（原子炉緊急停止系作動回路及び工学的安全施設作動回路）及びその他の工学的安全施設等の作動設備  工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図 5.5 工学的安全施設等の起動信号	7. 工学的安全施設等の設計
	また、ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）は、自動で停止しない場合に、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することにより、原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置受電遮断器を開放し、及び原子炉冷却材再循環ポンプ MG セットを停止することで、原子炉冷却材再循環ポンプを停止させることができる設計とする。【59 条 6】	工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図 5.5 工学的安全施設等の起動信号	7. 工学的安全施設等の設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	<p>3.2.2 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備</p> <p>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が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な重大事故等対処設備として、主蒸気逃がし安全弁を作動させる代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）を設ける設計とする。【61条 1-2】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p>	7. 工学的安全施設等の設計
	<p>自動減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）は、原子炉水位低（レベル1）及び残留熱除去系ポンプ運転（低圧注水モード）の場合に、主蒸気逃がし安全弁用電磁弁を作動させることにより、主蒸気逃がし安全弁を強制的に開放し、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧させることができる設計とする。なお、18個の主蒸気逃がし安全弁のうち、4個がこの機能を有するとともに、自動減圧系との干渉及び起動阻止スイッチの判断操作の時間的余裕を考慮し、時間遅れを設ける設計とする。【61条 3】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）</p> <p>V-1-5-2 工学的安全施設等の起動（作動）信号の設定値の根拠に関する説明書</p> <p>3. 施設の詳細設計方針</p> <p>3.1 その他の工学的安全施設</p> <p>V-1-5-3 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室に係る制御方法</p> <p>3.4 発電用原子炉の制御設備の構成等</p> <p>3.4.3 安全保護系（原子炉緊急停止系作動回路及び工学的安全施設作動回路）及びその他の工学的安全施設等の作動設備</p> <p>工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図</p> <p>5.5 工学的安全施設等の起動信号</p>	7. 工学的安全施設等の設計
	<p>3.2.3 自動減圧機能作動阻止</p> <p>運転時の異常な過渡変化時において発電用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した場合に、自動減圧系の起動阻止スイッチを1個作動させることで発電用原子炉の自動による減圧を防止できる設計とする。【59条 7】</p>	<p>V-1-5-3 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室に係る制御方法</p> <p>3.4 発電用原子炉の制御設備の構成等</p> <p>3.4.3 安全保護系（原子炉緊急停止系作動回路及び工学的安全施設作動回路）及びその他の工学的安全施設等の作動設備</p> <p>工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図</p> <p>5.5 工学的安全施設等の起動信号</p>	7. 工学的安全施設等の設計
	<p>原子炉緊急停止失敗時に自動減圧系が作動すると、高圧炉心注水系及び低圧注水系から大量の冷水が注水され出力の急激な上昇につながるため、自動</p>	<p>V-1-5-3 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室に係る制御方法</p>	7. 工学的安全施設等の設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	減圧系の起動阻止スイッチにより自動減圧系及び代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）による自動減圧を阻止できる設計とする。【59条2】【61条4】	3.4 発電用原子炉の制御設備の構成等 3.4.3 安全保護系（原子炉緊急停止系作動回路及び工学的安全施設作動回路）及びその他の工学的安全施設等の作動設備  工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図 5.5 工学的安全施設等の起動信号	
3.3 試験及び検査 原子炉緊急停止系作動回路は、原子炉運転中でも必要な試験ができる設計とする。 工学的安全施設作動回路は、原子炉運転中でもテスト信号を出して各々の検出器及びチャンネルの試験を行うことができる設計とする。	3.3 試験及び検査 原子炉緊急停止系作動回路は、原子炉運転中でも必要な試験ができる設計とする。 工学的安全施設作動回路は、原子炉運転中でもテスト信号を出して各々の検出器及びチャンネルの試験を行うことができる設計とする。【35条11】【35条12】	—	— (変更なし)
4. 通信連絡設備 4.1 通信連絡設備（発電所内） 原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所に人が操作、作業又は退避の指示等の連絡を行うことができる設備として、警報装置及び所内通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。	4. 通信連絡設備 4.1 通信連絡設備（発電所内） 原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所に人が操作、作業、退避の指示、事故対策のための集合等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる設備及び音声等により行うことができる設備として、警報装置及び所内通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。 警報装置として、十分な数量の送受話器（ページング）（警報装置）（「7号機設備」，「6,7号機共用，5号機に設置」）及び送受話器（ページング）（警報装置）（コントロール建屋，廃棄物処理建屋，サービス建屋及び屋外）（「6,7号機共用，6号機に設置」（以下同じ。））並びに多様性を確保した所内通信連絡設備として、十分な数量の送受話器（ページング）（「7号機設備」，「6,7号機共用，5号機に設置」），送受話器（ページング）（コントロール建屋，廃棄物処理建屋，サービス建屋及び屋外）（「6,7号機共用，6号機に設置」（以下同じ。）），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末及び FAX）（「7号機設備」，「6,7号機共用，5号機に設置」），電力保安通信用電話設備（固定電話機及び PHS 端末）（コントロール建屋，廃棄物処理建屋，サービス建屋及び屋外）（「6,7号機共用，6号機に設置」（以下同じ。）），衛星電話設備（常設）（「7号機設備」，「6,7号機共用，5号機に設置」（以下同じ。）），衛星電話設備（可搬型）（「6,7号機共用，5号機に保管」（以下同じ。）），無線連絡設備（常設）（「7号機設備」，「6,7号機共用，5号機に設置」（以下同	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備（発電所内） 3.1.1 送受話器（ページング）（警報装置）及び送受話器（ページング） 3.1.2 電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末及び FAX） 3.1.3 衛星電話設備（常設）及び衛星電話設備（可搬型） 3.1.4 無線連絡設備（常設）及び無線連絡設備（可搬型） 3.1.5 携帯型音声呼出電話設備（携帯型音声呼出電話機）  通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	8. 通信連絡設備に関する設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	じ。)), 無線連絡設備 (可搬型) (「6,7号機共用, 5号機に保管」(以下同じ。)) 及び携帯型音声呼出電話設備 (携帯型音声呼出電話機) (「7号機設備」, 「6,7号機共用, 5号機に保管」(以下同じ。)) を設置又は保管する設計とする。【47条 8-1】		
	<p>また, 5号機原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部・高気密室) 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, 安全パラメータ表示システム (SPDS) (「7号機設備」, 「6,7号機共用, 5号機に設置」(以下同じ。)) を一式設置する設計とする。</p> <p>なお, 5号機原子炉建屋内緊急時対策所内に設置又は保管する所内通信連絡設備は, 計測制御系統施設の設備を緊急時対策所の設備として兼用する。安全パラメータ表示システム (SPDS) は, 計測制御系統施設の設備を緊急時対策所の設備として兼用する。</p> <p>【47条 9】</p>	<p>V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書</p> <p>3. 施設の詳細設計方針</p> <p>3.1 通信連絡設備 (発電所内)</p> <p>3.1.7 安全パラメータ表示システム (SPDS)</p> <p>通信連絡設備の取付箇所を明示した図面</p> <p>1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面</p>	8. 通信連絡設備に関する設計
	<p>警報装置, 所内通信連絡設備及び安全パラメータ表示システム (SPDS) については, 非常用所内電源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な設計とする。【47条 10】</p>	<p>V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書</p> <p>3. 施設の詳細設計方針</p> <p>3.1 通信連絡設備 (発電所内)</p> <p>3.1.1 送受話器 (ページング) (警報装置) 及び送受話器 (ページング)</p> <p>3.1.2 電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び FAX)</p> <p>3.1.3 衛星電話設備 (常設) 及び衛星電話設備 (可搬型)</p> <p>3.1.4 無線連絡設備 (常設) 及び無線連絡設備 (可搬型)</p> <p>3.1.5 携帯型音声呼出電話設備 (携帯型音声呼出電話機)</p> <p>3.1.7 安全パラメータ表示システム (SPDS)</p>	8. 通信連絡設備に関する設計
	<p>重大事故等が発生した場合において, 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な所内通信連絡設備及び計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有するために必要な所内通信連絡設備として, 必要な数量の衛星電話設備 (常設), 無線連絡設備 (常設) 及び携帯型音声呼出電話設備 (携帯型音声呼出電話機) を中央制御室及び 5号機原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部・高気密室) 内に設置又は保管し, 必要な数量の衛星電話設備 (可搬型) 及び無線連絡設備 (可搬型) を 5号機原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部・高気密室) 内に保管する設計とする。また, 5号機屋外緊急連絡用インターフォン (インターフォン) (「6,7号機共用, 5号機に設置」(以下同じ。)) を 5号機原子炉建屋屋外, 5号機原子炉建屋内緊急時対</p>	<p>V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書</p> <p>3. 施設の詳細設計方針</p> <p>3.1 通信連絡設備 (発電所内)</p> <p>3.1.1 送受話器 (ページング) (警報装置) 及び送受話器 (ページング)</p> <p>3.1.2 電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末及び FAX)</p> <p>3.1.3 衛星電話設備 (常設) 及び衛星電話設備 (可搬型)</p> <p>3.1.4 無線連絡設備 (常設) 及び無線連絡設備 (可搬型)</p> <p>3.1.5 携帯型音声呼出電話設備 (携帯型音声呼出電話機)</p> <p>3.1.6 5号機屋外緊急連絡用インターフォン (インターフォン)</p>	8. 通信連絡設備に関する設計



基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	策所(対策本部・高気密室)内及び5号機中央制御室内に設置する設計とする。なお、可搬型については必要な数量に加え、故障を考慮した数量の予備を保管する。【77条1-1】	通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	
	5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送するための設備として、安全パラメータ表示システム(SPDS)のうちデータ伝送装置をコントロール建屋内に一式設置し、緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDS表示装置は、5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)内に各一式設置する設計とする。 なお、5号機原子炉建屋内緊急時対策所内に設置又は保管する所内通信連絡設備は、計測制御系統施設の設備を緊急時対策所の設備として兼用する。5号機屋外緊急連絡用インターフォン(インターフォン)及び安全パラメータ表示システム(SPDS)は、計測制御系統施設の設備を緊急時対策所の設備として兼用する。【77条2】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備(発電所内) 3.1.7 安全パラメータ表示システム(SPDS)  通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	8. 通信連絡設備に関する設計
	衛星電話設備(常設)及び無線連絡設備(常設)は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。【77条3】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備(発電所内) 3.1.3 衛星電話設備(常設)及び衛星電話設備(可搬型)	8. 通信連絡設備に関する設計
	また、中央制御室内に設置する衛星電話設備(常設)及び無線連絡設備(常設)は、中央制御室待避室においても使用できる設計とする。【77条4】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備(発電所内)	8. 通信連絡設備に関する設計
	中央制御室内に設置する衛星電話設備(常設)及び無線連絡設備(常設)は、非常用ディーゼル発電設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。【77条5】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備(発電所内) 3.1.3 衛星電話設備(常設)及び衛星電話設備(可搬型) 3.1.4 無線連絡設備(常設)及び無線連絡設備(可搬型)	8. 通信連絡設備に関する設計
	5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)内に設置する衛星電話設備(常設)、無線連絡設備(常設)及び5号機屋外緊急連絡用インターフォン(インターフォン)は、非常用ディーゼル発電設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からの給電が可能な設計とする。【77条6】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備(発電所内) 3.1.6 5号機屋外緊急連絡用インターフォン(インターフォン)	8. 通信連絡設備に関する設計
	衛星電話設備(可搬型)、無線連絡設備(可搬型)及び携帯型音声呼出電話設備(携帯型音声呼出電話機)は、充電式電池又は乾電池を使用する設計とす	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備(発電所内)	8. 通信連絡設備に関する設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	る。【77条7】	3.1.3 衛星電話設備（常設）及び衛星電話設備（可搬型） 3.1.4 無線連絡設備（常設）及び無線連絡設備（可搬型） 3.1.5 携帯型音声呼出電話設備（携帯型音声呼出電話機）	
	充電式電池を用いるものについては、ほかの端末又は予備の充電式電池と交換することにより7日間以上継続して通話を可能とし、使用後の充電式電池は、5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）の電源から充電することができる設計とする。また、乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、7日間以上継続して通話ができる設計とする。【77条8】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備（発電所内） 3.1.3 衛星電話設備（常設）及び衛星電話設備（可搬型） 3.1.4 無線連絡設備（常設）及び無線連絡設備（可搬型）	8. 通信連絡設備に関する設計
	安全パラメータ表示システム（SPDS）のうちデータ伝送装置は、非常用ディーゼル発電設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。【77条9】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備（発電所内） 3.1.7 安全パラメータ表示システム（SPDS）	8. 通信連絡設備に関する設計
	安全パラメータ表示システム（SPDS）のうち緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDS表示装置は、非常用ディーゼル発電設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からの給電が可能な設計とする。【77条10】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備（発電所内） 3.1.7 安全パラメータ表示システム（SPDS）	8. 通信連絡設備に関する設計
	重大事故等が発生した場合に必要な所内通信連絡設備及び安全パラメータ表示システム（SPDS）については、基準地震動による地震力に対し、地震時及び地震後においても通信連絡に係る機能を保持するため、固縛又は固定による転倒防止措置等を実施するとともに、信号ケーブル及び電源ケーブルは、耐震性を有する電線管等に敷設する設計とする。【77条11】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 通信連絡設備（発電所内）	8. 通信連絡設備に関する設計
	4.2 通信連絡設備（発電所外） 設計基準事故が発生した場合において、発電所外の本社、国、地方公共団体、その他関係機関の必要箇所へ事故の発生等に係る連絡を音声等により行うことができる所外通信連絡設備として、十分な数量のテレビ会議システム（テレビ会議システム（社内向））（「6,7号機共用,5号機に設置」(以下同じ。))、専用電話設備（専用電話設備（ホットライン）（地方公共団体他向））（「6,7号機共用,5号機に設置」(以下同じ。))、衛星電話設備（社内向）（テレビ会議システム（社内向）及び衛星社内電話機）（「6,7号機共用,5号機に設置」(以下同じ。))、衛星電話設備（常設）、衛星電話設備（可搬型）及び統合原子力防災ネットワ	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備（発電所外） 3.2.1 テレビ会議システム（テレビ会議システム（社内向）） 3.2.2 専用電話設備（専用電話設備（ホットライン）（地方公共団体他向）） 3.2.3 衛星電話設備（社内向）（テレビ会議システム（社内向）及び衛星社内電話機） 3.2.4 衛星電話設備（常設）及び衛星電話設備（可搬型） 3.2.5 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム,IP-電話機及びIP-	8. 通信連絡設備に関する設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	ークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX）（「6,7号機共用,5号機に設置」（以下同じ。）」を設置又は保管する設計とする。 【47条12】	FAX) 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	
	また、発電所内から発電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として、データ伝送設備（「6,7号機共用,5号機に設置」（以下同じ。）」を一式設置する設計とする。 なお、5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）に設置又は保管する所外通信連絡設備及びデータ伝送設備は、計測制御系統施設の設備を緊急時対策所の設備として兼用する。【47条13】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備（発電所外） 3.2.6 データ伝送設備 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	8. 通信連絡設備に関する設計
	所外通信連絡設備及びデータ伝送設備については、有線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を備えた構成の通信回線に接続する。テレビ会議システム（テレビ会議システム（社内向））、専用電話設備（専用電話設備（ホットライン）（地方公共団体他向））、衛星電話設備（社内向）（テレビ会議システム（社内向）及び衛星社内電話機）、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX）及びデータ伝送設備は、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設計とする。また、これらの専用通信回線の容量は通話及びデータ伝送に必要な容量に対し十分な余裕を確保した設計とする。 【47条14】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備（発電所外）	8. 通信連絡設備に関する設計
	所外通信連絡設備及びデータ伝送設備については、非常用所内電源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な設計とする。 【47条15】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備（発電所外） 3.2.1 テレビ会議システム（テレビ会議システム（社内向）） 3.2.2 専用電話設備（専用電話設備（ホットライン）（地方公共団体他向）） 3.2.3 衛星電話設備（社内向）（テレビ会議システム（社内向）及び衛星社内電話機） 3.2.4 衛星電話設備（常設）及び衛星電話設備（可搬型） 3.2.5 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX） 3.2.6 データ伝送設備	8. 通信連絡設備に関する設計
	原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合において、データ伝送設備は、基準地震動による地震力に対し、地震時及び地震後においても、緊急時対策支援システム	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備（発電所外）	8. 通信連絡設備に関する設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	(ERSS)等へ必要なデータを伝送する機能を保持するため、固縛又は固定による転倒防止措置等を実施するとともに、信号ケーブル及び電源ケーブルは、耐震性を有する電線管等の電路に敷設する設計とする。【47条16】		
	重大事故等が発生した場合において、発電所外(社内外)の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な所外通信連絡設備及び計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外(社内外)の必要場所で共有するために必要な所外通信連絡設備として、必要な数量の衛星電話設備(常設)を中央制御室及び5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)内に設置し、必要な数量の衛星電話設備(可搬型)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(テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX)を5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)内に設置又は保管する設計とする。なお、可搬型については必要な数量に加え、故障を考慮した数量の予備を保管する。【77条12-1】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.4 衛星電話設備(常設)及び衛星電話設備(可搬型) 3.2.5 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備(テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX)  通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	8. 通信連絡設備に関する設計
	重大事故等が発生した場合において、発電所内から発電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として、緊急時対策支援システム伝送装置で構成するデータ伝送設備を5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)内に一式設置する設計とする。【77条13】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.6 データ伝送設備  通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	8. 通信連絡設備に関する設計
	なお、5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)に設置又は保管する所外通信連絡設備及びデータ伝送設備は、計測制御系統施設の設備を緊急時対策所の設備として兼用する。【77条13】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.6 データ伝送設備  通信連絡設備の取付箇所を明示した図面 1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	8. 通信連絡設備に関する設計
	衛星電話設備(常設)は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。【77条14】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.4 衛星電話設備(常設)及び衛星電話設備(可搬型)	8. 通信連絡設備に関する設計
	また、中央制御室内に設置する衛星電話設備(常設)は、中央制御室待避室においても使用できる設計とする。【77条15】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外)	8. 通信連絡設備に関する設計
	中央制御室内に設置する衛星電話設備(常設)は、非常用ディーゼル発電設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.4 衛星電話設備(常設)及び衛星電話設備(可搬型)	8. 通信連絡設備に関する設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	からの給電が可能な設計とする。【77条16】	型)	
	5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)内に設置する衛星電話設備(常設)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(テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX)は、非常用ディーゼル発電設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からの給電が可能な設計とする。【77条19】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.4 衛星電話設備(常設)及び衛星電話設備(可搬型) 3.2.5 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備(テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX)	8. 通信連絡設備に関する設計
	衛星電話設備(可搬型)は、充電式電池を使用する設計とする。【77条17】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.4 衛星電話設備(常設)及び衛星電話設備(可搬型)	8. 通信連絡設備に関する設計
	充電式電池を用いるものについては、ほかの端末又は予備の充電式電池と交換することにより7日間以上継続して通話を可能とし、使用後の充電式電池は、5号機原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部・高気密室)の電源から充電することができる設計とする。【77条18】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.4 衛星電話設備(常設)及び衛星電話設備(可搬型)	8. 通信連絡設備に関する設計
	データ伝送設備は、非常用ディーゼル発電設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からの給電が可能な設計とする。【77条20】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外) 3.2.6 データ伝送設備	8. 通信連絡設備に関する設計
	重大事故等が発生した場合に必要な所外通信連絡設備及びデータ伝送設備については、基準地震動による地震力に対し、地震時及び地震後においても通信連絡に係る機能を保持するため、固縛又は固定による転倒防止措置等を実施するとともに、信号ケーブル及び電源ケーブルは、耐震性を有する電線管等に敷設する設計とする。【77条21】	V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.2 通信連絡設備(発電所外)	8. 通信連絡設備に関する設計
5. 制御用空気設備 5.1 計装用圧縮空気系による圧縮空気の供給 原子炉の運転に必要な圧縮空気を供給する制御用空気設備として、計装用圧縮空気系を設ける。	5. 制御用空気設備 5.1 計装用圧縮空気系による圧縮空気の供給 原子炉の運転に必要な圧縮空気を供給する制御用空気設備として、計装用圧縮空気系を設ける。 【14条23】	—	— (変更なし)
計装用圧縮空気系は、空気圧縮機、空気貯槽、空気貯槽安全弁、除湿装置、配管・弁、計測制御装置等で構成し、空気作動の弁、流量制御器等に圧縮空気を供給できる設計とする。	計装用圧縮空気系は、空気圧縮機、空気貯槽、空気貯槽安全弁、除湿装置、配管・弁、計測制御装置等で構成し、空気作動の弁、流量制御器等に圧縮空気を供給できる設計とする。 【14条24】	—	— (変更なし)
計装用圧縮空気系の空気圧縮機が故障した場合でも、所内用圧縮空気系の空気圧縮機によって、計装用圧縮空気系に圧縮空気を供給できる設計とする。	計装用圧縮空気系の空気圧縮機が故障した場合でも、所内用圧縮空気系の空気圧縮機によって、計装用圧縮空気系に圧縮空気を供給できる設計とする。	—	— (変更なし)

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	<b>【14条 25】</b>		
所内用圧縮空気系は、空気圧縮機、空気貯槽、配管・弁、計測制御装置等で構成し、空気貯槽を経て各使用先へ圧縮空気を供給できる設計とする。	所内用圧縮空気系は、空気圧縮機、空気貯槽、配管・弁、計測制御装置等で構成し、空気貯槽を経て各使用先へ圧縮空気を供給できる設計とする。 <b>【14条 26】</b>	—	— (変更なし)
	5.2 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 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が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な重大事故等対処設備として、高圧窒素ガス供給系を設ける設計とする。 <b>【61条 1-3】</b>	要目表  V-1-1-5-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉冷却系統施設） V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設） V-1-1-5-7 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉格納施設）  計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面 5.6.1 高圧窒素ガス供給系 5.6.2 逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガス喪失時の減圧設備  原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面 4.1.1 主蒸気系  原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面 8. 原子炉格納施設	2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計 2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 9. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の設計  V-1-10-4「原子炉冷却系統施設」の様式-1 20. 原子炉冷却系統施設の兼用に関する設計 20.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 20.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 20.2.1 兼用を含む原子炉冷却系統施設の機器の仕様等に関する設計  V-1-10-8「原子炉格納施設」の様式-1 2. 原子炉格納施設の兼用に関する設計 2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 2.2.1 兼用を含む原子炉格納施設の機器の仕様等に関する設計
	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、主蒸気逃がし安全弁の機能回復のための重大事故等対処設備として、高圧窒素ガス供給系は、主蒸気逃がし安全弁の作動に必要な主蒸気逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ及び主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータの充填圧力が喪失した場合において、高圧窒素ガスボンベにより主蒸気逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガスを供給できる設計とする。 <b>【61条 9】</b>	要目表  V-1-1-5-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉冷却系統施設） V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設） V-1-1-5-7 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉格納施設）  計測制御系統施設に係る系統図 5.6.1 高圧窒素ガス供給系 5.6.2 逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガス喪失時の減圧設備  原子炉格納施設に係る系統図 8. 原子炉格納施設  構造図	2. 計測制御系統施設の兼用に関する設計 2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 9. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の設計  V-1-10-4「原子炉冷却系統施設」の様式-1 20. 原子炉冷却系統施設の兼用に関する設計 20.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 20.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 20.2.1 兼用を含む原子炉冷却系統施設の機器の仕様等に関する設計  V-1-10-8「原子炉格納施設」の様式-1 2. 原子炉格納施設の兼用に関する設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
		4.1.1 主蒸気系 8.1 原子炉格納容器	2.1 設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認 2.2 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 2.2.1 兼用を含む原子炉格納施設の機器の仕様等に関する設計
	高圧窒素ガスポンベの圧力が低下した場合は、現場で高圧窒素ガスポンベの切替え及び取替えが可能な設計とする。 【61条 10】	要目表 V-1-1-5-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）  構造図 5.6.2 逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガス喪失時の減圧設備	9. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の設計
	高圧窒素ガス供給系の流路として、主蒸気逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ及び主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータを重大事故等対処設備として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備として設計する。 【61条 11】	要目表 V-1-1-5-7 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉格納施設）  構造図 4.1.1 主蒸気系	9. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の設計
6. 設備の共用	6. 設備の共用 計装用圧縮空気系は、6号機及び7号機間で相互に接続するが、各号機で要求される容量をそれぞれ確保するとともに、連絡時以外においては、号機間の接続部の弁を常時閉とすることにより物理的に分離し、安全性を損なわない設計とする。連絡時においても、各号機にて設計する圧力に差異を生じさせず、安全性を損なわない設計とする。 【15条 38】	V-1-1-7 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 3. 系統施設ごとの設計上の考慮 3.3 計測制御系統施設	10. 設備の共用（上記は項目のみ）  V-1-10-4 原子炉冷却系統施設の様式-1 11. 健全性に係る設計
	通信連絡設備のうち5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）に設置又は保管する通信連絡設備は、6号機及び7号機で共用とするが、共用対象号機内で同時に通信・通話するために必要な仕様を満足する設計とすることで、安全性を損なわない設計とする。 【15条 27】	V-1-1-7 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 3. 系統施設ごとの設計上の考慮 3.3 計測制御系統施設	10. 設備の共用（上記は項目のみ）  V-1-10-4「原子炉冷却系統施設」の様式-1 11. 健全性に係る設計
通信連絡設備のうち送受話器（ページング）（警報装置）（コントロール建屋、廃棄物処理建屋、サービス建屋及び屋外）、送受話器（ページング）（コントロール建屋、廃棄物処理建屋、サービス建屋及び屋外）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機及びPHS端末）（コントロール建屋、廃棄物処理建屋、サービス建屋及び屋外）は、6号機及び7号機で共用とするが、共用対象号機内で同時に通信・通話するために必要な仕様を満足する設計とすることで、安全性を損なわない	通信連絡設備のうち送受話器（ページング）（警報装置）（コントロール建屋、廃棄物処理建屋、サービス建屋及び屋外）、送受話器（ページング）（コントロール建屋、廃棄物処理建屋、サービス建屋及び屋外）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機及びPHS端末）（コントロール建屋、廃棄物処理建屋、サービス建屋及び屋外）は、6号機及び7号機で共用とするが、共用対象号機内で同時に通信・通話するために必要な仕様を満足する設計とすることで、安全性を損な	V-1-1-7 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 3. 系統施設ごとの設計上の考慮 3.3 計測制御系統施設	10. 設備の共用（上記は項目のみ）  V-1-10-4「原子炉冷却系統施設」の様式-1 11. 健全性に係る設計

基本設計方針		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
設計とする。	わない設計とする。 【15条 28】		
	5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）内に設置する衛星電話設備（常設）、無線連絡設備（常設）、5号機屋外緊急連絡用インターフォン（インターフォン）、安全パラメータ表示システム（SPDS）、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX）及びデータ伝送設備は、号機の区分けなく通信連絡することで、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことができ、安全性の向上が図れることから、6号機及び7号機で共用する設計とする。 【77条 22】【73条 16】	V-1-1-7 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 3. 系統施設ごとの設計上の考慮 3.3 計測制御系統施設	10. 設備の共用 （上記は項目のみ）  V-1-10-4「原子炉冷却系統施設」の様式-1 11. 健全性に係る設計
	これらの通信連絡設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、6号機及び7号機に必要な数量又は容量を確保するとともに、号機の区分けなく通信連絡が可能な設計とする。 【77条 23】【73条 17】	V-1-1-7 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 3. 系統施設ごとの設計上の考慮 3.3 計測制御系統施設	10. 設備の共用 （上記は項目のみ）  V-1-10-4「原子炉冷却系統施設」の様式-1 11. 健全性に係る設計
7. 主要対象設備 計測制御系統施設の対象となる主要な設備について、「表1 計測制御系統施設の主要設備リスト」に示す。	7. 主要対象設備 計測制御系統施設の対象となる主要な設備について、「表1 計測制御系統施設の主要設備リスト」に示す。	—	— （「設備リスト」による）
	本系統の設備として兼用する場合に主要設備リストに記載されない設備については、「表2 計測制御系統施設の兼用設備リスト」に示す。	—	— （「設備リスト」による）



「要目表から設工認添付書類及び様式-1への展開表」【計測制御系統施設】

要目表		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
<p>1. 中央制御室機能</p> <p>中央制御室（「6,7号機共用」（以下同じ。））は以下の機能を有する。</p> <p>中央制御室は耐震性を有するコントロール建屋内に設置し、基準地震動S<sub>s</sub>による地震力に対して機能を喪失しない設計とするとともに、発電用原子炉の事故対策に必要な各種指示計、反応度制御系統及び原子炉停止系統に係る設備、発電用原子炉を安全に停止するために必要な安全保護系及び工学的安全施設関係の操作盤は、中央制御室に集中して設ける設計とする。</p> <p>発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況（発電用原子炉の制御棒の動作状態、発電用原子炉及び原子炉冷却系統に係る主要なポンプの起動・停止状態、発電用原子炉及び原子炉冷却系統に係る主要な弁の開閉状態）の監視及び操作ができるとともに、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設計とする。</p>	<p>1. 中央制御室機能</p> <p>中央制御室（「6,7号機共用」（以下同じ。））は以下の機能を有する。</p> <p>中央制御室は耐震性を有するコントロール建屋内に設置し、基準地震動S<sub>s</sub>による地震力に対して機能を喪失しない設計とするとともに、発電用原子炉の事故対策に必要な各種指示計、反応度制御系統及び原子炉停止系統に係る設備、発電用原子炉を安全に停止するために必要な安全保護系及び工学的安全施設関係の操作盤は、中央制御室に集中して設ける設計とする。【38条1】</p> <p>発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況（発電用原子炉の制御棒の動作状態、発電用原子炉及び原子炉冷却系統に係る主要なポンプの起動・停止状態、発電用原子炉及び原子炉冷却系統に係る主要な弁の開閉状態）の監視及び操作ができるとともに、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設計とする。【38条2】</p>	—	— (変更なし)
<p>1.1 中央制御室の共用</p> <p>中央制御室については、6号機及び7号機で共用とするが、各号機で必要な人員を確保した上で、共用により6号機及び7号機の中央制御室を自由に行き来できる空間とすることによりプラントの状況に応じた、運転員の相互融通を可能とすることで、6号機及び7号機の安全性が向上する設計とする。</p> <p>中央制御室に設置又は保管する設備の一部は、監視及び操作に支障をきたすことがなく、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p>	<p>1.1 中央制御室の共用</p> <p>中央制御室については、6号機及び7号機で共用とするが、各号機で必要な人員を確保した上で、共用により6号機及び7号機の中央制御室を自由に行き来できる空間とすることによりプラントの状況に応じた、運転員の相互融通を可能とすることで、6号機及び7号機の安全性が向上する設計とする。【15条13】</p> <p>中央制御室に設置又は保管する設備の一部は、監視及び操作に支障をきたすことがなく、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。【15条17】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-7 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書</p> <p>3. 系統施設ごとの設計上の考慮</p> <p>3.3 計測制御系統施設</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.1 中央制御室の共用</p>	11. 中央制御室の機能の設計
<p>1.2 中央制御室制御盤等</p> <p>中央制御室制御盤は、原子炉制御関係、プロセス計装関係、安全保護系関係、タービン発電機関係、所内電気回路関係等の計測制御装置を設けた主盤及び大型表示盤で構成し、設計基準対象施設の健全性を確認するために必要なパラメータ（炉心の中性子束、制御棒位置、原子炉冷却材の圧力、温度及び流量、原子炉水位、原子炉格納容器内の圧力及び温度等）を監視できるとともに、全てのプラント運転状態において、運転員に過度な負担とならないよう、中央制御室制御盤において監視、操作する対象を定め、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の対応に必要な操作器、指示計、記録計及び警報装置（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及び放射線管理施設の警報装置を</p>	<p>1.2 中央制御室制御盤等</p> <p>中央制御室制御盤は、原子炉制御関係、プロセス計装関係、安全保護系関係、タービン発電機関係、所内電気回路関係等の計測制御装置を設けた主盤及び大型表示盤で構成し、設計基準対象施設の健全性を確認するために必要なパラメータ（炉心の中性子束、制御棒位置、原子炉冷却材の圧力、温度及び流量、原子炉水位、原子炉格納容器内の圧力及び温度等）を監視できるとともに、全てのプラント運転状態において、運転員に過度な負担とならないよう、中央制御室制御盤において監視、操作する対象を定め、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の対応に必要な操作器、指示計、記録計及び警報装置（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設及び放射線管理施設の警報装置を</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.2 中央制御室制御盤等</p> <p>3.2.1 中央制御室制御盤の構成</p>	11. 中央制御室の機能の設計

要目表		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
<p>含む。)を有する設計とする。</p> <p>なお、安全保護装置及びそれにより駆動又は制御される機器については、バイパス状態、使用不能状態について表示すること等により運転員が的確に認知できる設計とする。</p> <p>主な監視計器は主盤のCRT及びフラットディスプレイに集約し、大型表示盤により運転員同士の情報共有及びプラント設備全体の情報把握を行う。</p> <p>非常用炉心冷却設備その他の非常時に発電用原子炉の安全を確保するための設備を運転中に試験する場合に使用する電動弁用電動機の熱的過負荷保護装置は、使用状態を運転員が的確に識別できるよう表示装置を設ける設計とする。</p> <p>緊急時対策所との連絡及び連携の機能に係る情報伝達の不備や誤判断が生じないように、緊急時対策に必要な情報について運転員を介さずとも確認できる設計とする。</p>	<p>含む。)を有する設計とする。【38条3】</p> <p>なお、安全保護装置及びそれにより駆動又は制御される機器については、バイパス状態、使用不能状態について表示すること等により運転員が的確に認知できる設計とする。【38条4】</p> <p>主な監視計器は主盤のCRT及びフラットディスプレイに集約し、大型表示盤により運転員同士の情報共有及びプラント設備全体の情報把握を行う。【38条5】</p> <p>非常用炉心冷却設備その他の非常時に発電用原子炉の安全を確保するための設備を運転中に試験する場合に使用する電動弁用電動機の熱的過負荷保護装置は、使用状態を運転員が的確に識別できるよう表示装置を設ける設計とする。【38条7】</p> <p>緊急時対策所との連絡及び連携の機能に係る情報伝達の不備や誤判断が生じないように、緊急時対策に必要な情報について運転員を介さずとも確認できる設計とする。【38条8】</p>		
<p>設計基準対象施設は、プラントの安全上重要な機能に支障をきたすおそれがある機器・弁等に対して、色分けや銘板取付け等の識別管理や人間工学的な操作性も考慮した監視操作エリア・設備の配置、中央監視操作の盤面配置、理解しやすい表示方法により発電用原子炉施設の状態が正確、かつ迅速に把握できる設計とするとともに施錠管理を行い、運転員の誤操作を防止する設計とする。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計とする。</p> <p>中央制御室制御盤は、表示装置（CRT及びフラットディスプレイ）及び操作器を系統ごとにグループ化して主盤又は大型表示盤に集約し、操作器のコード化（色、形状、大きさ等の視覚的要素での識別）、並びに、表示装置の操作方法に統一性を持たせ、大型表示盤により運転員同士の情報共有及びプラント設備全体の情報把握を行うことで、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに、容易に操作ができる設計とする。</p> <p>中央制御室制御盤に手摺を設置することにより、地震発生時における運転員の安全確保及び制御盤上の操作器への誤接触を防止できる設計とする。</p> <p>運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を容易に操作することができる設計とするとともに、現場操作についても同様な環境条件を想定しても、設備を容易に操作することができる設計とする。</p>	<p>設計基準対象施設は、プラントの安全上重要な機能に支障をきたすおそれがある機器・弁等に対して、色分けや銘板取付け等の識別管理や人間工学的な操作性も考慮した監視操作エリア・設備の配置、中央監視操作の盤面配置、理解しやすい表示方法により発電用原子炉施設の状態が正確、かつ迅速に把握できる設計とするとともに施錠管理を行い、運転員の誤操作を防止する設計とする。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計とする。【38条9】</p> <p>中央制御室制御盤は、表示装置（CRT及びフラットディスプレイ）及び操作器を系統ごとにグループ化して主盤又は大型表示盤に集約し、操作器のコード化（色、形状、大きさ等の視覚的要素での識別）、並びに、表示装置の操作方法に統一性を持たせ、大型表示盤により運転員同士の情報共有及びプラント設備全体の情報把握を行うことで、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに、容易に操作ができる設計とする。【38条10】</p> <p>中央制御室制御盤に手摺を設置することにより、地震発生時における運転員の安全確保及び制御盤上の操作器への誤接触を防止できる設計とする。【38条11】</p> <p>当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件（地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失並びに燃焼ガスやばい煙、有毒ガス、降下火砕物及び低温による操作雰囲気悪化）を想定しても、</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.2 中央制御室制御盤等</p> <p>3.2.2 誤操作防止</p>	<p>11. 中央制御室の機能の設計</p>

要目表		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
	<p>運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を中央制御室において操作に必要な照明の確保等により容易に操作することができる設計とするとともに、現場操作についても運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に操作が必要な箇所は環境条件を想定し、適切な対応を行うことにより容易に操作することができる設計とする。【38条12】</p>		
—	<p>1.3 外部状況把握</p> <p>発電用原子炉施設の外部の状況を把握するため、津波監視カメラ（「6,7号機共用」（以下同じ。））（浸水防護施設の設備を計測制御系統施設の設備として兼用（以下同じ。））、風向、風速その他の気象条件を測定する気象観測設備（「1,2,3,4,5,6,7号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））を設置し、津波監視カメラの映像、気象観測設備のパラメータ及び公的機関からの地震、津波、竜巻情報等の入手により中央制御室から発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できる設計とする。【38条13】</p> <p>津波監視カメラは暗視機能等を持ち、中央制御室にて遠隔操作することにより、発電所構内の周辺状況（海側及び山側）を昼夜にわたり把握できる設計とする。【38条14】</p> <p>なお、津波監視カメラは、地震荷重等を考慮し必要な強度を有する設計とするとともに、7号機の非常用所内電源設備から給電できる設計とする。【38条15】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.3 外部状況把握</p> <p>3.3.1 監視カメラ</p> <p>3.3.2 気象観測設備</p> <p>3.3.3 公的機関からの気象情報入手</p> <p>環境測定装置の取付箇所を明示した図面</p> <p>1.5 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面</p> <p>環境測定装置の構造図</p> <p>1.5 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面</p>	11. 中央制御室の機能の設計
	<p>1.4 有毒ガスに対する防護措置</p> <p>中央制御室は、有毒ガスが運転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ように、運転員が中央制御室内にとどまり、必要な操作及び措置を行うことができる設計とする。【38条24】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書（中央制御室の有毒ガス防護について）</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.1 有毒ガスに対する防護措置</p>	11. 中央制御室の機能の設計
	<p>敷地内外において貯蔵施設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「固定源」という。）及び敷地内において輸送手段の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（以下「有毒ガス防護に係る影響評価」という。）を実施する。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を参照して評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書（中央制御室の有毒ガス防護について）</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.1 有毒ガスに対する防護措置</p> <p>4. 中央制御室の有毒ガス濃度評価</p> <p>4.1 評価条件</p> <p>4.2 評価結果</p>	11. 中央制御室の機能の設計

要目表		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	から、有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ固定源及び可動源を特定する。【38条25】		
	固定源及び可動源に対しては、固定源の有毒ガス防護に係る影響評価に用いる貯蔵量等の状況を踏まえ評価条件を設定し、運転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により、運転員を防護できる設計とする。【38条26】	<p>要目表</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書（中央制御室の有毒ガス防護について）</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.1 有毒ガスに対する防護措置</p> <p>3.1.1 固定源に対する防護措置</p> <p>3.1.2 可動源に対する防護措置</p> <p>4. 中央制御室の有毒ガス濃度評価</p> <p>4.2 評価結果</p> <p>4.3 有毒ガス濃度評価のまとめ</p>	11. 中央制御室の機能の設計
	可動源の輸送ルートは、運転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よう運用管理を実施する。【38条27】	運用に関する記載であり、保安規定にて対応	— (前文にて記載)
<p>1.5 居住性の確保</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に、中央制御室の気密性、遮蔽その他適切な放射線防護措置、気体状の放射性物質並びに火災等により発生する燃焼ガス及び有毒ガスに対する換気設備の隔離その他の適切な防護措置を講じることにより、発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるための機能を有するとともに連絡する通路及び出入りするための区域は従事者が支障なく中央制御室に入ることができる設計とする。</p>	<p>1.5 居住性の確保</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に、中央制御室の気密性、遮蔽その他適切な放射線防護措置、気体状の放射性物質並びに火災等により発生する燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物に対する換気設備の隔離その他の適切な防護措置を講じることにより、発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるための機能を有するとともに連絡する通路及び出入りするための区域は従事者が支障なく中央制御室に入ることができるよう、多重性を有する設計とする。【38条17】</p> <p>重大事故等が発生し、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、運転員が中央制御室の外側から中央制御室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、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とする。【74条20-1】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.4 居住性の確保</p> <p>3.4.1 換気設備</p> <p>3.4.2 生体遮蔽装置</p> <p>3.4.5 チェンジングエリア</p> <p>V-1-7-3 中央制御室の居住性に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の居住性を確保するための防護措置</p> <p>3.1 換気設備</p> <p>3.4 資機材、要員の交替等</p>	11. 中央制御室の機能の設計
—	炉心の著しい損傷後の格納容器圧力逃がし装置を作動させる場合に放出される放射性雲通過時に、運転員の被ばくを低減するため、中央制御室内に中央制御室待避室（「6, 7号機共用」（以下同じ。））を設ける設計とする。【74条3】	<p>要目表</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.4 居住性の確保</p> <p>3.4.1 換気設備</p> <p>V-1-7-3 中央制御室の居住性に関する説明書</p>	11. 中央制御室の機能の設計

要目表		設計結果の記載箇所	様式-1 への反映結果
変更前	変更後		
		3. 中央制御室の居住性を確保するための防護措置 3.1 換気設備	
—	炉心の著しい損傷が発生した場合においても、可搬型蓄電池内蔵型照明（「6,7号機共用,7号機に保管」（以下同じ。）、中央制御室用差圧計（「6,7号機共用,7号機に保管」（以下同じ。））及び酸素濃度・二酸化炭素濃度計（「6,7号機共用,7号機に保管」（以下同じ。））により、中央制御室内にとどまり必要な操作ができる設計とする。【74条1】	—	— (冒頭宣言)
—	可搬型蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。【74条16】 重大事故等時に、中央制御室内及び中央制御室待避室内での監視操作に必要な照度の確保は、可搬型蓄電池内蔵型照明（個数3（予備1））によりできる設計とする。【74条17】	要目表 V-1-1-13 非常用照明に関する説明書 3. 施設の詳細計方針 3.3 重大事故等発生時の照明  V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.4 居住性の確保 3.4.3 照明	11. 中央制御室の機能の設計
—	炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、中央制御室用差圧計（個数2（予備1）、計測範囲0~200Pa）により、コントロール建屋と中央制御室との間が陽圧化に必要な差圧が確保できていること、及びコントロール建屋と中央制御室待避室との間が陽圧化に必要な差圧を確保できていることを把握できる設計とする。【74条18】	要目表 V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.4 居住性の確保 3.4.1 換気設備	11. 中央制御室の機能の設計
—	炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるため、中央制御室待避室に待避した運転員が、中央制御室待避室の外に出ることなく発電用原子炉施設の主要な計測装置の監視を行うため、データ表示装置（中央制御室待避室）（7号機用1台）を設置する設計とする。【74条14】 データ表示装置（中央制御室待避室）は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。【74条15】	要目表 V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.4 居住性の確保 3.4.6 データ表示装置（中央制御室待避室）	11. 中央制御室の機能の設計
—	設計基準事故時及び炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室内に運転員がとどまるため、中央制御室内及び中央制御室待避室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度・二酸化炭素濃度計（個数3（予備1））を中央制御室内に保管する設計とする。【38条23】【74条19】	要目表 V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.4 居住性の確保 3.4.4 酸素濃度・二酸化炭素濃度計	11. 中央制御室の機能の設計
—	炉心の著しい損傷が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるために必要な重大事故等	要目表	11. 中央制御室の機能の設計

要目表		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
	<p>対処設備として、中央制御室待避室に待避した運転員が、5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）と通信連絡を行うため、必要な数量の衛星電話設備（常設）及び無線連絡設備（常設）を設置する設計とする。【74条12】</p> <p>衛星電話設備（常設）及び無線連絡設備（常設）は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。【74条13】</p>	<p>V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書</p> <p>3. 施設の詳細設計方針</p> <p>3.1 通信連絡設備（発電所内）</p> <p>3.1.3 衛星電話設備（常設）及び衛星電話設備（可搬型）</p> <p>3.1.4 無線連絡設備（常設）及び無線連絡設備（可搬型）</p> <p>3.2 通信連絡設備（発電所外）</p> <p>3.2.4 衛星電話設備（常設）及び衛星電話設備（可搬型）</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.4 居住性の確保</p> <p>3.4.7 衛星電話設備（常設）（中央制御室待避室）及び無線連絡設備（常設）（中央制御室待避室）</p> <p>通信連絡設備の取付箇所を明示した図面</p> <p>1.6 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面</p>	
<p>1.6 通信連絡</p> <p>原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所に人が操作、作業又は退避の指示等の連絡を行うことができる設計とする。</p>	<p>1.6 通信連絡</p> <p>原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所に人が操作、作業、退避の指示、事故対策のための集合等の連絡をブザー鳴動、音声等により行うことができる設計とする。【47条8-2】</p> <p>重大事故等が発生した場合において、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うことができる設計とする。【77条1-2】【77条12-2】</p>	<p>要目表</p> <p>V-1-1-11 通信連絡設備に関する説明書</p> <p>3. 施設の詳細設計方針</p> <p>3.1 通信連絡設備（発電所内）</p> <p>3.1.1 送受話器（ページング）（警報装置）及び送受話器（ページング）</p> <p>3.1.5 携帯型音声呼出電話設備（携帯型音声呼出電話機）</p> <p>3.2 通信連絡設備（発電所外）</p> <p>3.2.5 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話機及びIP-FAX）</p> <p>3.2.6 データ伝送設備</p> <p>V-1-5-4 中央制御室の機能に関する説明書</p> <p>3. 中央制御室の機能に係る詳細設計</p> <p>3.5 通信連絡</p>	11. 中央制御室の機能の設計
<p>2. 中央制御室外原子炉停止機能</p> <p>中央制御室外原子炉停止機能は以下の機能を有する。</p> <p>火災その他の異常な状態により中央制御室が使用できない場合において、中央制御室以外の場所から、発電用原子炉を高温停止の状態に直ちに移行させ、及</p>	<p>2. 中央制御室外原子炉停止機能</p> <p>変更なし</p>	—	— (変更なし)

要目表		設計結果の記載箇所	様式-1への反映結果
変更前	変更後		
必要なパラメータを想定される範囲内に制御し、その後、発電用原子炉を安全な低温停止の状態に移行させ、及び低温停止の状態を維持させるために必要な機能を有する中央制御室外原子炉停止装置を設ける設計とする。【38条16】			