

柏崎刈羽原子力発電所第6号機 設計及び工事計画審査資料	
資料番号	KK6 基-033 改0
提出年月日	2023年10月2日

基本設計方針に関する説明資料

【第33条 循環設備等】

- 要求事項との対比表
(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様式-7)
- 各条文の設計の考え方
(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様式-6)

2023年10月

東京電力ホールディングス株式会社

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様式-7

【第33条 循環設備等】

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 ■■■■■：前回提出時からの変更箇所

様式-7

要求事項との対比表

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>（循環設備等）</p> <p>第三十三条 発電用原子炉施設には、次に掲げる設備を施設しなければならない。</p> <p>一 原子炉压力容器内において発生した熱を除去するために、熱を輸送することができる容量の一次冷却材を循環させる設備①、②</p> <p>【解釈】1 第33条各号の設備として、少なくとも次の設備又は同等の機能を有する設備を保有すること。</p>	<p>原子炉冷却材再循環系は、原子炉压力容器底部に設けられた原子炉冷却材再循環ポンプにより、炉水を原子炉压力容器内に循環させて、炉心から熱除去を行う。</p> <p>炉心で発生した蒸気は、原子炉压力容器内の気水分離器及び蒸気乾燥器を経た後、主蒸気管で蒸気タービンに導く設計とする。</p> <p>なお、主蒸気管には、主蒸気逃がし安全弁及び主蒸気隔離弁を取り付ける。</p>	<p>原子炉冷却材再循環系は、原子炉压力容器底部に設けられた原子炉冷却材再循環ポンプにより、炉水を原子炉压力容器内に循環させて、炉心から熱除去を行う。</p> <p>①-1【33条1】</p> <p>炉心で発生した蒸気は、原子炉压力容器内の気水分離器及び蒸気乾燥器を経た後、主蒸気管で蒸気タービンに導く設計とする。</p> <p>なお、主蒸気管には、主蒸気逃がし安全弁及び主蒸気隔離弁を取り付ける。</p> <p>①-2, ①-3, ①-4【33条2】</p>	<p>ホ 原子炉冷却系統施設の構造及び設備</p> <p>(1) 一次冷却材設備</p> <p>(ii) 主要な機器及び管の個数及び構造</p> <p>原子炉冷却系は、原子炉压力容器へ冷却材を補給する復水・給水系、冷却材を循環させる原子炉冷却材再循環系（以下「冷却材再循環系」という。）、炉心で発生した蒸気をタービンへ送る主蒸気系、蒸気タービン、復水器等からなる。⑦ (①-1, ①-2, ①-3, ①-4, ①-6, ①-7)</p> <p>冷却材再循環系は、原子炉压力容器底部に設ける原子炉冷却材再循環ポンプ（以下「冷却材再循環ポンプ」という。）により、冷却材を炉心内に循環させて炉心の熱除去を行う。①-1</p> <p>炉心で発生した蒸気は、原子炉压力容器内の気水分離器及び蒸気乾燥器を経た後、主蒸気管を通りタービンに入り復水器に導く。①-2</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>2. 原子炉冷却材再循環設備</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>3.1 原子炉冷却材の循環設備の機能</p> <p>①-3, ①-4 引用元：P3</p>	

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様式-7

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
---	---

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考													
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>BWR</td> </tr> <tr> <td>第1号に該当するもの</td> <td>原子炉再循環系②</td> </tr> <tr> <td>第2号に該当するもの</td> <td>原子炉圧力制御系③</td> </tr> <tr> <td>第3号に該当するもの</td> <td>原子炉給水制御系④ 原子炉隔離時冷却系④ 制御棒駆動水圧系④</td> </tr> <tr> <td>第4号に該当するもの</td> <td>原子炉冷却材浄化系⑤</td> </tr> <tr> <td>第5号に該当するもの</td> <td>原子炉隔離時冷却系(*1)⑥ 残留熱除去系(*2)⑥ 隔離時復水器系(*1)⑥</td> </tr> <tr> <td>第6号に該当するもの</td> <td>原子炉補機冷却系⑦ 原子炉補機冷却海水系⑦</td> </tr> </table>		BWR	第1号に該当するもの	原子炉再循環系②	第2号に該当するもの	原子炉圧力制御系③	第3号に該当するもの	原子炉給水制御系④ 原子炉隔離時冷却系④ 制御棒駆動水圧系④	第4号に該当するもの	原子炉冷却材浄化系⑤	第5号に該当するもの	原子炉隔離時冷却系(*1)⑥ 残留熱除去系(*2)⑥ 隔離時復水器系(*1)⑥	第6号に該当するもの	原子炉補機冷却系⑦ 原子炉補機冷却海水系⑦	<p>主蒸気逃がし安全弁は、アクチュエータ作動の逃がし弁機能及びバネ作動の安全弁機能を有し、蒸気をサブプレッションチェンバのプール水中に導き、原子炉冷却系統の過度の圧力上昇を防止できる設計とする。</p> <p>蒸気タービンを出た蒸気は復水器で復水する。復水は復水ポンプ、復水浄化系、給水加熱器を通り、原子炉給水ポンプにより発電用原子炉に戻す設計とする。</p> <p>主蒸気管には、タービンバイパス系を設け、蒸気を復水器へバイパスできる設計とする。</p>	<p>主蒸気逃がし安全弁は、アクチュエータ作動の逃がし弁機能及びバネ作動の安全弁機能を有し、蒸気をサブプレッションチェンバのプール水中に導き、原子炉冷却系統の過度の圧力上昇を防止できる設計とする。</p> <p>①-5【33条3】</p> <p>蒸気タービンを出た蒸気は復水器で復水する。復水は復水ポンプ、復水浄化系、給水加熱器を通り、原子炉給水ポンプにより発電用原子炉に戻す設計とする。</p> <p>①-6【33条4】</p> <p>主蒸気管には、タービンバイパス系を設け、蒸気を復水器へバイパスできる設計とする。</p> <p>①-7【33条5】</p>	<p>また、原子炉冷却材系の過度の圧力上昇を防止するため、<u>アクチュエータ作動の逃がし弁機能及びバネ作動の安全弁機能を有する主蒸気逃がし安全弁</u>（以下「逃がし安全弁」という。）を主蒸気管に設け、<u>蒸気をサブプレッション・チェンバのプール水中に導ける設計とする。</u>①-5</p> <p><u>復水器で凝縮した復水は、復水ポンプ、復水浄化系及び給水加熱器を通り、原子炉給水ポンプ(以下「給水ポンプ」という。)により給水として原子炉圧力容器にもどす。</u>①-6</p> <p><u>主蒸気管には、タービン・バイパス系を設け、蒸気を復水器へバイパスできるようにする。</u>①-7</p> <p>a. 冷却材再循環系 冷却材再循環ポンプ 台数 10台① 容量 約 5,800t/h/台①</p> <p>b. 主蒸気系 主蒸気管本数 4① 主蒸気管</p>	<p>設置変更許可、技術基準規則及び基本設計方針との対比</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別） 3.4 主蒸気逃がし安全弁の機能</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 3.1 原子炉冷却材の循環設備の機能</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 3.1 原子炉冷却材の循環設備の機能</p>
	BWR																		
第1号に該当するもの	原子炉再循環系②																		
第2号に該当するもの	原子炉圧力制御系③																		
第3号に該当するもの	原子炉給水制御系④ 原子炉隔離時冷却系④ 制御棒駆動水圧系④																		
第4号に該当するもの	原子炉冷却材浄化系⑤																		
第5号に該当するもの	原子炉隔離時冷却系(*1)⑥ 残留熱除去系(*2)⑥ 隔離時復水器系(*1)⑥																		
第6号に該当するもの	原子炉補機冷却系⑦ 原子炉補機冷却海水系⑦																		

(*1) 重大事故等に対処するために必要な電源設備からの電気の供給が開始されるまでの間の全交流動力電源喪失時に原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備。ただし、補助給水系にあってはタービン駆動のものに限る。

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様式-7

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
---	---

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
(*2) 原子炉停止時に原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備。	<p>復水給水系には復水中の核分裂生成物及び腐食生成物を除去するために復水浄化系を設け、高純度の給水を発電用原子炉へ供給できる設計とする。また、4段の低圧給水加熱器及び2段の高圧給水加熱器を設け、発電用原子炉への適切な給水温度を確保できる設計とする。</p> <p>タービンバイパス系は、原子炉起動時、停止時、通常運転時及び過渡状態において、原子炉蒸気を直接復水器に導き、原子炉定格蒸気流量の約33%を処理できる設計とする。</p>	<p>復水給水系には復水中の核分裂生成物及び腐食生成物を除去するために復水浄化系を設け、高純度の給水を発電用原子炉へ供給できる設計とする。また、4段の低圧給水加熱器及び2段の高圧給水加熱器を設け、発電用原子炉への適切な給水温度を確保できる設計とする。</p> <p>①-8、①-9【33条6】</p> <p>タービンバイパス系は、原子炉起動時、停止時、通常運転時及び過渡状態において、原子炉蒸気を直接復水器に導き、原子炉定格蒸気流量の約33%を処理できる設計とする。</p> <p>①-10【33条7】</p>	<p>材 料 炭素鋼①</p> <p>内 径 約 0.64m①</p> <p>主蒸気流量制限器</p> <p>個 数 1（主蒸気管1本当たり）①</p> <p>容 量 定格蒸気流量の200%①</p> <p>主蒸気隔離弁 ①-3</p> <p>個 数 2（主蒸気管1本当たり）①</p> <p>取付位置 ドライウェル貫通部前後①</p> <p>閉止時間 3～4.5秒①</p> <p>漏えい率 10%/d/個以下（逃がし安全弁最低設定圧力において、原子炉圧力容器気相の体積に対し、飽和蒸気で）①</p> <p>逃がし安全弁①-4</p> <p>形 式 バネ式（アクチュエータ付）①</p> <p>個 数 18①</p> <p>容 量 約 400 t/h/個①</p> <p>排気場所 サプレッション・チェンバ①</p>	<p>5. 原子炉冷却系統施設</p> <p>5.12.2 設計方針</p> <p>(2) <u>原子炉起動時、停止時、通常運転時及び過渡状態において、原子炉蒸気を直接復水器に導くために、タービン・バイパス系を設け、原子炉定格蒸気流量の約33%を処理できる①-10</u>ようにする。</p> <p>(4) <u>復水・給水系には、復水浄化系を設け、高純度の給水を発電用原子炉へ供給できるようにする。また、4段の低圧給水加熱器及び2段の高圧給水加熱器を設け、発電用原子炉への適切な給水温度を確保できるような設計とする。①-8</u></p> <p>(5) 復水浄化系は、復水ろ過装置と復水脱塩装置で構成し、<u>復水中の核分裂生成物及び腐食生成物を除去①-9</u>し、復水の水質を以下の値に保つことを目標とする。</p> <p>出口水質</p> <p>Cl⁻ 0.1ppm以下◇</p> <p>SiO₂ 0.1ppm以下◇</p> <p>電導度 0.1μS/cm以下(25℃)◇</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>3.1 原子炉冷却材の循環設備の機能</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>3.1 原子炉冷却材の循環設備の機能</p>

【第 33 条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1 への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） 〇〇〇〇〇〇：前回提出時からの変更箇所
--	---

様式-7

实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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
二 負荷の変動その他の発電用原子炉の運転に伴う原子炉圧力容器内の圧力の変動を自動的に調整する設備③	<p>原子炉冷却材再循環ポンプ 3 台が電源喪失した場合でも、燃料棒が十分な熱的余裕を有し、かつ、タービントリップ又は負荷遮断直後の原子炉出力を抑制できるように、原子炉冷却材再循環系は適切な慣性を有する設計とする。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>原子炉冷却材再循環ポンプ 3 台が電源喪失した場合でも、燃料棒が十分な熱的余裕を有し、かつ、タービントリップ又は負荷遮断直後の原子炉出力を抑制できるように、原子炉冷却材再循環系は適切な慣性を有する設計とする。</p> <p>②-1 【33 条 8】</p> <p>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。</p> <p>③-1 【33 条 9】</p> <p>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。</p> <p>③-2 【33 条 10】</p>	<p>へ 計測制御系統施設の構造及び設備</p> <p>A. 6 号炉</p> <p>(5) その他の主要な事項</p> <p>(v) 圧力制御装置</p> <p>圧力制御装置は、原子炉圧力を一定に保つように、タービン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ものである。③-1</p> <p>また、原子炉圧力が急上昇するような場合には、タービン・バイパス弁を開き、原子炉圧力の上昇を防止する。③-2</p>	<p>5.1 原子炉圧力容器及び一次冷却材設備</p> <p>5.1.1 通常運転時等</p> <p>5.1.1.2 設計方針</p> <p>(9) 再循環系</p> <p>c. <u>冷却材再循環ポンプ 3 台が電源喪失した場合でも、燃料棒が十分な熱的余裕を有し、かつ、タービン・トリップ又は負荷遮断直後の原子炉出力を抑制できるように、再循環系は適切な慣性を有する設計とする。</u></p> <p>②-1</p> <p>6. 計測制御系統施設</p> <p>6.1 原子炉制御系</p> <p>6.1.1 原子炉制御系</p> <p>6.1.1.4 主要設備</p> <p>6.1.1.4.2 原子炉圧力制御系</p> <p>原子炉圧力は、出力運転中常に一定に保持されるように自動制御する。この目的のために、タービン制御系に圧力制御装置を設け、タービン蒸気加減弁及びタービン・バイパス弁の開度を調整し、原子炉圧力を制御する。◇ (③-1)</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>2. 原子炉冷却材再循環設備</p> <p>計測制御系統施設</p> <p>1.5 原子炉圧力制御系</p> <p>計測制御系統施設</p> <p>1.5 原子炉圧力制御系</p>

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様式-7

【第 33 条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1 への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 []：前回提出時からの変更箇所

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>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圧力容器内の圧力の変動を自動的に調整する設計とする。</p>	<p>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圧力容器内の圧力の変動を自動的に調整する設計とする。</p> <p>③-3 【33 条 11】</p>		<p>(2) 圧力制御装置 タービン制御系の圧力制御装置は、速度及び負荷制御と組合わせて原子炉圧力を一定とするように制御する。<u>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生する。</u> この圧力偏差信号はタービン蒸気加減弁及びタービン・バイパス弁の開度を制御する③-3。圧力制御装置は多重性を有しており、万一 1 系統の機能の喪失があっても圧力制御系の機能が喪失することはない。◇ なお、通常、主蒸気流量が定格の 110%を超えないようにするため、タービン制御系の最大流量制限器により圧力偏差信号の最大値を制限する。◇</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p>	<p>計測制御系統施設 1.5 原子炉圧力制御系</p>

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様式-7

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 〇〇〇〇〇〇：前回提出時からの変更箇所

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>三 通常運転時又は一次冷却材の小規模漏えい時に発生した一次冷却材の減少分を自動的に補給する設備④</p> <p>【解釈】 2 第3号に規定する「一次冷却材の小規模漏えい時」とは、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する弁、ポンプ等のシール部及び原子炉冷却材圧力バウンダリの小亀裂等からの原子炉冷却材の漏えいをいう。なお、「一次冷却材の減少」には、安全弁の正常な作動による原子炉冷却材の体積の減少も含まれる。④</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>④-1 【33条 12】</p>	<p>ロ 発電用原子炉施設の一般構造 (3) その他の主要な構造 (o) 一次冷却材の減少分を補給する設備 発電用原子炉施設には、通常運転時又は原子炉冷却材の小規模漏えい時に発生した原子炉冷却材の減少分を補給する設備（安全施設に属するものに限る。）を設ける設計とする。⑦ (④-1, ④-2), ② (④-3, ④-4) へ 計測制御系統施設の構造及び設備 A. 6号炉 (5) その他の主要な事項 (vii)原子炉給水制御系 原子炉水位を一定に保つようにするため、原子炉給水制御系を設ける。 この系は、<u>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制御する。</u>④-1</p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.1 原子炉制御系 6.1.1 原子炉制御系 6.1.1.4 主要設備 6.1.1.4.3 原子炉給水制御系 原子炉水位は、出力運転中常に一定に保持されるように自動制御する。この目的のために、三要素給水制御方式による原子炉給水制御系を設ける。 三要素給水制御方式は、給水流量、主蒸気流量及び原子炉水位の3種類の信号を取入れた制御方式で、タービン駆動原子炉給水ポンプの速度調整、あるいは電動機駆動原子炉給水ポンプ吐出側に設ける給水制御弁の開度調整により、給水流量を自動的に調整し、あらかじめ定めた水位を保つように制御する。 なお、通常、給水流量が定格の110%を超えないようにするた</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p>	<p>計測制御系統施設 1.6 原子炉給水制御系</p>

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様式-7

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
---	---

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>原子炉隔離時冷却系は、発電用原子炉停止後、何らかの原因で給水が停止した場合等に原子炉水位を維持するため、発電用原子炉で発生する蒸気の一部を用いたタービン駆動のポンプにより、復水貯蔵槽の水又はサプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器に補給し水位を維持できる設計とする。</p>	<p>原子炉隔離時冷却系は、発電用原子炉停止後、何らかの原因で給水が停止した場合等に原子炉水位を維持するため、発電用原子炉で発生する蒸気の一部を用いたタービン駆動のポンプにより、復水貯蔵槽の水又はサプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器に補給し水位を維持できる設計とする。</p> <p>④-2, ④-3 【33条 13】</p>	<p>ホ 原子炉冷却系統施設の構造及び設備</p> <p>(4) その他の主要な事項</p> <p>(ii)原子炉隔離時冷却系</p> <p>この系は、<u>原子炉停止後、な</u><u>んらかの原因で給水系が停止した場合に原子炉水位を維持する機能</u>の他に非常用炉心冷却系としての機能を持たせた設備であり、<u>原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、復水貯蔵槽水又はサプレッション・チェンバのプール水を原子炉に注水する。</u> ④-2</p> <p>ポンプ台数 1□ ポンプ容量 約 180m³/h□ ポンプ揚程 約 190m～約 900m□</p>	<p>め、原子炉給水制御系の流量制限器により、水位制御器の出力信号の最大値を制限する。◇</p> <p>5. 原子炉冷却系統施設</p> <p>5.8 原子炉隔離時冷却系</p> <p>5.8.1 概要</p> <p>5.8.1.2 設備の機能</p> <p>原子炉隔離時冷却系は、原子炉停止後何らかの原因で復水・給水が停止した場合に、原子炉水位を維持するため及び冷却材喪失事故時に炉心を冷却するため、原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、復水貯蔵槽水又はサプレッション・チェンバのプール水を発電用原子炉に注入することを目的とする。◇ (④-2)</p> <p>5.8.2 設計方針</p> <p>(1) 冷却材補給</p> <p>原子炉隔離時冷却系は、復水・給水系からの給水喪失時に原子炉水位の異常低下を防止し、<u>水位を維持するようにする。</u> ④-3 ◇ (④-2)</p> <p><u>また、冷却材喪失事故に至らない原子炉冷却材圧力バウンダリからの小さな漏えい及び原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する小口径配管の破断又は小さな機器の損傷による冷却材の漏えいに対し、補給する能力を有するように設計する。</u></p> <p>④-4</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>6.1 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への原子炉冷却材の補給</p>
	<p>また、原子炉冷却材喪失事故に至らない原子炉冷却材圧力バウンダリからの小さな漏えい及び原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する小口径配管の破断又は小さな機器の損傷による冷却材の漏えいに対し、冷却材を補給する能力を有する設計とする。</p>	<p>また、<u>原子炉冷却材喪失事故</u>に至らない原子炉冷却材圧力バウンダリからの小さな漏えい及び原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する小口径配管の破断又は小さな機器の損傷による冷却材の漏えいに対し、<u>冷却材を補給する能力を有する設計とする。</u></p> <p>④-4 【33条 14】</p>			<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>6.1 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への原子炉冷却材の補給</p>

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様式-7

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 ■：前回提出時からの変更箇所

様式-7

实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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>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。</p>	<p>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。 ④-5【33条15】</p>	<p>へ 計測制御系統施設の構造及び設備 A. 6号炉 (3) 制御設備 (ii) 制御材駆動設備の個数及び構造 a. 個数 205 (制御棒駆動機構) ④ 103 (水圧制御ユニット) ④ b. 構造 制御棒駆動系は、制御棒駆動機構、水圧制御ユニット、ポンプ等で構成する。④ ポンプは、各制御棒駆動機構及び水圧制御ユニットに共用である。④</p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.1 原子炉制御系 6.1.2 原子炉停止系 6.1.2.4 主要設備 6.1.2.4.1 制御棒及び制御棒駆動系 (3) 制御棒駆動水圧系 制御棒駆動水圧系の主要な構成要素には、制御棒駆動水ポンプ、水圧制御ユニット等がある。◇ 制御棒駆動水圧系は、制御棒駆動機構へのページ水並びにスクラム動作に必要な水圧及び流量を供給する。◇また、本系により原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する10mm(3/8インチ)径相当程度の配管破断に対して燃料の許容設計限界を超えることなく十分に給水できる。④-5</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p>	<p>計測制御系統施設 1.2 制御棒及び制御棒駆動系</p>

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様式-7

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 []：前回提出時からの変更箇所

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>四 一次冷却材中の不純物及び放射性物質の濃度を発電用原子炉施設の運転に支障を及ぼさない値以下に保つ設備⑤</p>	<p>原子炉冷却材浄化系は、原子炉冷却材の純度を高く保つために設置するもので、残留熱除去系配管及び原子炉压力容器底部から冷却材を一部取り出し、原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器によって浄化脱塩して復水給水系へ戻すことにより、原子炉冷却材中の不純物及び放射性物質の濃度を発電用原子炉施設の運転に支障を及ぼさない値以下に保つことができる設計とする。</p>	<p>原子炉冷却材浄化系は、原子炉冷却材の純度を高く保つために設置するもので、残留熱除去系配管及び原子炉压力容器底部から冷却材を一部取り出し、原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器によって浄化脱塩して復水給水系へ戻すことにより、原子炉冷却材中の不純物及び放射性物質の濃度を発電用原子炉施設の運転に支障を及ぼさない値以下に保つことができる設計とする。 ⑤-1 【33条16】</p>	<p>ホ 原子炉冷却系統施設の構造及び設備 (4) その他の主要な事項 (iii)原子炉冷却材浄化系 原子炉冷却材浄化系は、冷却材の純度を高く保つために設置するもので、残留熱除去系配管及び原子炉压力容器底部から冷却材を一部取出し、ろ過脱塩した後、給水系へもどす。⑤-1</p> <p>a. ポンプ 台数 2台 容量 約80m³/h/台</p> <p>b. ろ過脱塩装置 基数 2基 容量 約80m³/h/基</p>	<p>5. 原子炉冷却系統施設 5.11 原子炉冷却材浄化系 5.11.1 概要 5.11.1.1 設備の構成 原子炉冷却材浄化系は、ポンプ、再生熱交換器、非再生熱交換器、ろ過脱塩装置、補助機器等で構成する。 原子炉冷却材浄化系の系統概要を第5.11-1図に示す。◇</p> <p>5.11.1.2 設備の機能 原子炉冷却材浄化系は、所定の冷却材の純度を維持する。◇ (⑤-1)</p> <p>5.11.2 設計方針 (1) 冷却材浄化能力 「5.12 蒸気タービン及び附属設備」に述べる復水浄化系と相まって冷却材を以下の値に保つことを目標とする。◇ 電導度(25℃) 1μS/cm以下◇ Cl⁻ 0.1ppm以下◇ pH(25℃) 5.6~8.6◇</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別） 8.1 原子炉冷却材浄化系の機能</p>

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様式-7

【第 33 条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1 への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 []：前回提出時からの変更箇所

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>五 発電用原子炉停止時（全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間を含む。）に原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備⑥</p>	<p>発電用原子炉を停止した場合において、燃料要素の許容損傷限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を維持するために必要なパラメータが設計値を超えないようにするため、原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備として残留熱除去系を設ける設計とする。</p> <p>残留熱除去系の冷却速度は、原子炉冷却材圧力バウンダリの加熱・冷却速度の制限値（55℃/h）を超えないように制限できる設計とする。</p> <p>残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）は、原子炉停止時に原子炉圧力容器内において発生した残留熱及び炉心の崩壊熱を除去できる設計とする。</p>	<p>発電用原子炉を停止した場合において、燃料要素の許容損傷限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を維持するために必要なパラメータが設計値を超えないようにするため、原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備として残留熱除去系を設ける設計とする。</p> <p>⑥-1 【33 条 17】</p> <p>残留熱除去系の冷却速度は、原子炉冷却材圧力バウンダリの加熱・冷却速度の制限値（55℃/h）を超えないように制限できる設計とする。</p> <p>⑥-2 【33 条 18】</p> <p>残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）は、原子炉停止時に原子炉圧力容器内において発生した残留熱及び炉心の崩壊熱を除去できる設計とする。</p> <p>⑥-3 【33 条 19】</p>	<p>ロ 発電用原子炉施設の一般構造 (3) その他の主要な構造 (p) 残留熱を除去することができる設備</p> <p>発電用原子炉施設には、<u>発電用原子炉を停止した場合において、燃料要素の許容損傷限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を維持するために必要なパラメータが設計値を超えないようにするため、原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備（安全施設に属するものに限る。）を設ける設計とする。</u>⑥-1</p>	<p>1. 安全設計 1.10.2 発電用原子炉設置変更許可申請（平成 25 年 9 月 27 日申請）に係る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への適合 （残留熱を除去することができる設備） 適合のための設計方針 (1) 通常の停止操作の場合、原子炉停止直後は復水器で原子炉圧力を十分下げ、その後、<u>残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）で残留熱及び炉心の崩壊熱を除去し、</u>原子炉停止後 20 時間以内に冷却材温度を 52℃以下にすることが◇できるように設計する。⑥-3 また、<u>冷却速度は、原子炉冷却材圧力バウンダリの加熱・冷却速度の制限値（55℃/h）を超えないように制限できるように設計する。</u>⑥-2 (2) 何らかの原因で発電用原子炉が隔離された場合にも、発電用原子炉で発生した蒸気を逃がし安全弁によりサプレッション・チェンバのプールに逃がして原子炉圧力の過度の上昇を防止し、◇原子炉隔離時冷却系で原子炉水位を維持することにより、燃料要素の許容損傷限界と原子炉冷却材圧力バ</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別） 4.1 残留熱除去系の機能</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 4.1 残留熱除去系の機能</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 4.1 残留熱除去系の機能</p>

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 ■：前回提出時からの変更箇所

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>残留熱除去系（サブプレッションチェンバプール水冷却モード）は、サブプレッションチェンバのプール水温度を所定の温度以下に冷却できる設計とする。</p>	<p>残留熱除去系（サブプレッションチェンバプール水冷却モード）は、サブプレッションチェンバのプール水温度を所定の温度以下に冷却できる設計とする。</p> <p>⑥-4【33条20】</p>	<p>ホ 原子炉冷却系統施設の構造及び設備</p> <p>(4) その他の主要な事項 その他主要な設備として、以下のものを設置する。</p> <p>(i) 残留熱除去系 この系は、その運転方法（モード）により次の各機能を持たせる。</p> <p>すなわち、原子炉停止後の炉心の崩壊熱及び原子炉压力容器、配管、冷却材中の保有熱を除去する原子炉停止時冷却モード、2 (⑥-3) 非常用冷却設備としての低圧注水モード、5 非常用原子炉格納容器保護設備としての格納容器スプレイ冷却モード等の各機能を持っており、6 ポンプ、熱交換器等からなる。5</p>	<p>ウンダリの設計条件を超えずに残留熱を除去できるように設計する。◇ (⑥-1)</p> <p>5. 原子炉冷却系統施設</p> <p>5.2 残留熱除去系</p> <p>5.2.1 通常運転時等</p> <p>5.2.1.1 概要</p> <p>5.2.1.2 設計方針</p> <p>(4) サブプレッション・チェンバ・プール水冷却 残留熱除去系は、サブプレッション・チェンバのプール水温度を所定の温度以下に冷却できるように設計する。⑥-4</p>	<p>・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>4.1 残留熱除去系の機能</p>

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様式-7

【第 33 条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1 への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
--	--

様式-7

实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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>原子炉隔離時冷却系は、短時間の全交流動力電源喪失時においても、原子炉水位を維持することにより、炉心を冷却する機能を有する設計とする。</p>	<p>原子炉隔離時冷却系は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの間、炉心を冷却する機能を有する設計とする。</p> <p>⑥-5 【33 条 21】</p>		<p>5. 原子炉冷却系統施設</p> <p>5.3 非常用炉心冷却系</p> <p>5.3.1 通常運転時等</p> <p>5.3.1.4 主要設備</p> <p>5.3.1.4.3 原子炉隔離時冷却系</p> <p>原子炉隔離時冷却系は、蒸気駆動タービン 1 台、タービン駆動ポンプ 1 台、配管・弁類及び計測制御装置からなり、冷却材喪失事故時には、低圧注水系、高圧炉心注水系及び自動減圧系と連携して、炉心を冷却する機能を有する。◇</p> <p>また、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの間、炉心を冷却する機能を有する。⑥-5</p> <p>本系統は、原子炉水位低（レベル 1.5）又はドライウエル圧力高の信号で作動を開始し、第 5.8-1 図に示すように復水貯蔵槽の水又はサプレッション・チェンバのプール水を給水系を經由して原子炉圧力容器へ注水する。水源は、第一次水源として復水貯蔵槽の水を使用するが、復水貯蔵槽の水位が設定値より下がるか、サプレッション・チェンバのプール水位が設定値より上がると第二次水源のサプレッション・チェンバ</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項による差異あり。（全交流動力電源喪失時の期間に対する追加要求事項に関連し、変更の記載を追記。）</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>5.2.2 原子炉隔離時冷却系の機能</p>

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様式-7

【第 33 条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1 への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 ■■■■■：前回提出時からの変更箇所

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				<p>のプール水に自動的に切り替わるようになっている。◇</p> <p>なお、本系統は、「5.8 原子炉隔離時冷却系」に記載する復水・給水系からの給水喪失時に原子炉水位の異常低下を防止し水位を維持する機能も併せ持っている。◇ (④-2, ④-3)</p> <p>5.8 原子炉隔離時冷却系 5.8.1 概要 5.8.1.2 設備の機能</p> <p>原子炉隔離時冷却系は、原子炉停止後何らかの原因で復水・給水が停止した場合に、原子炉水位を維持するため及び冷却材喪失事故時に炉心を冷却するため、原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、復水貯蔵槽水又はサプレッション・チェンバのプール水を発電用原子炉に注入することを目的とする。◇ (④-2)</p>		

【第 33 条 循環設備等】

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1 への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 ■■■■■：前回提出時からの変更箇所

要求事項との対比表

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>六 前号の設備により除去された熱を最終ヒートシンクへ輸送することができる設備⑦</p> <p>【解釈】 3 第6号の設備には第5号の設備により除去された熱を最終的な熱の逃がし場へ輸送することが要求されているが、重大事故等に対処するために必要な電源設備からの電気の供給が開始されるまでの間の全交流動力電源喪失時における機能確保は要求されない。⑦</p> <p>— 以下 余 白 —</p>	<p>最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備である原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系は、発電用原子炉停止時に残留熱除去系により除去された原子炉压力容器内において発生した残留熱及び重要安全施設において発生した熱を、短時間の全交流動力電源喪失時を除いて、最終的な熱の逃がし場である海へ輸送が可能な設計とする。</p> <p>また、津波、溢水又は発電所敷地若しくはその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものに対して安全性を損なわない設計とする。</p>	<p>最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備である原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系は、発電用原子炉停止時に残留熱除去系により除去された原子炉压力容器内において発生した残留熱及び重要安全施設において発生した熱を、常設代替交流電源設備から電気の供給が開始されるまでの間の全交流動力電源喪失時を除いて、最終的な熱の逃がし場である海へ輸送が可能な設計とする。</p> <p>また、津波、溢水又は発電所敷地若しくはその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものに対して安全性を損なわない設計とする。</p> <p>⑦-1 【33条 22】</p>	<p>ロ 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(q) 最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備</p> <p>最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備(安全施設に属するものに限る。)は、<u>原子炉压力容器内において発生した残留熱及び重要安全施設において発生した熱を除去することができる設計とする。</u>また、<u>津波、溢水又は発電所敷地若しくはその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものに対して安全性を損なわない設計とする。</u></p> <p>⑦-1</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・技術基準規則の要求事項に対する基本設計方針を記載。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・追加要求事項による差異あり。(全交流動力電源喪失時の期間に対する追加要求事項に関連し、変更の記載を追記。) 	<p>原子炉冷却系統施設（個別） 7.1 原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系の機能</p>

【第 33 条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1 への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
--	--

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系は、原子炉補機から発生する熱を最終的な熱の逃がし場である海水に伝達するために必要な容量を有する設計とする。</p>	<p>原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系は、原子炉補機から発生する熱を最終的な熱の逃がし場である海水に伝達するために必要な容量を有する設計とする。 ⑦-2、⑦-3【33条23】</p>	<p>ホ 原子炉冷却系統施設の構造及び設備 (4) その他の主要な事項 (iv)原子炉補機冷却系 原子炉補機冷却系は、原子炉補機の冷却を行うためのものであり、②（⑦-3）原子炉補機から発生する熱を最終的な熱の逃がし場である海水に伝達⑦-3 できるよう熱交換器、ポンプ等からなる。②（⑦-2） また、この系統は、想定される重大事故等時においても使用する。⑧</p>	<p>5. 原子炉冷却系統施設 5.9 原子炉補機冷却系 5.9.1 通常運転時等 5.9.1.1 概要 原子炉補機冷却系は、⑦-4 原子炉設備の非常用機器及び常用機器で発生する熱を冷却除去するために設けるものである。 本系統は、「5.3 非常用炉心冷却系」に記載する区分Ⅰ、区分Ⅱ及び区分Ⅲに対応した原子炉補機冷却系区分Ⅰ、原子炉補機冷却系区分Ⅱ及び原子炉補機冷却系区分Ⅲの 3 系統で構成し、非常用炉心冷却系の各区分ごとに独立に冷却できる機能を有する。◇ また、<u>残留熱除去系機器の冷却は、残留熱除去系の 3 系統に対応して上記の原子炉補機冷却系区分Ⅰ、区分Ⅱ、区分Ⅲの 3 区分に分離し、また、高圧炉心注水系機器の冷却は、原子炉補機冷却系区分Ⅱ、区分Ⅲの 2 区分に分離して冷却を行うことができる。⑦-5</u> その他常用機器冷却は、上記の原子炉補機冷却系区分Ⅰ、区分Ⅱ、区分Ⅲの 3 区分に適切に区分されており、非常時には弁により非常用機器冷却と分離することができる。◇ 系統概要を第 5.9-1 図に示</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p> <p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異なし。</p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別） 7.1 原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系の機能 ⑦-2 引用元：P16</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 7.1 原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系の機能</p>

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様式-7

【第 33 条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1 への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 ■■■■■：前回提出時からの変更箇所

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				<p>す。◇</p> <p>5.9.1.2 設計方針</p> <p>(1) 非常用炉心冷却系の機器で発生する熱を冷却除去できるようにする。◇</p> <p>(2) 非常用ディーゼル発電設備で発生する熱を冷却除去できるようにする。◇</p> <p>(3) 残留熱除去系の機器で発生する熱を冷却除去できるようにする。◇ (7-5)</p> <p>(4) 原子炉常用補機、廃棄物処理系機器及びタービン建屋内の放射性流体を扱う補機で発生する熱を冷却除去できるようにする。◇</p> <p>5.9.1.4 主要設備</p> <p>原子炉補機冷却系は、非常用炉心冷却系の区分Ⅰ、区分Ⅱ及び区分Ⅲに対応した 3 系統としており、その各系統は、中間ループである原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系 7-2 からなり、冷却水ポンプ、熱交換器、海水ポンプ、配管・弁類、計測制御装置等で構成する。◇</p> <p>本冷却系は、非常用機器、残留熱除去系機器の冷却と原子炉常用補機、廃棄物処理系機器及びタービン建屋内の放射性流体を取り扱う補機の冷却を行う。◇</p> <p>冷却水ポンプ、熱交換器及び</p>		

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様式-7

【第 33 条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6 に関する記載（付番及び下線） 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比	【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料> ・様式-1 への展開表（補足説明資料） ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1） ■：前回提出時からの変更箇所
--	--

様式-7

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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>設計基準事故に対処するために必要となる原子炉補機冷却海水系に使用する海水を取水し、導水するための流路を構築するため、6号機のスクリーン室、6号機の取水路、補機冷却用海水取水槽を設置することにより冷却に必要な海水を確保できる設計とする。なお、6号機のスクリーン室、6号機の取水路、補機冷却用海水取水槽は、海と接続しており容量に制限がなく必要な取水容量を十分に有している。</p>	<p>設計基準事故に対処するために必要となる原子炉補機冷却海水系に使用する海水を取水し、導水するための流路を構築するため、6号機のスクリーン室（「重大事故等時のみ 6,7号機共用」（以下同じ。）、6号機の取水路（「重大事故等時のみ 6,7号機共用」（以下同じ。）、補機冷却用海水取水槽を設置することにより冷却に必要な海水を確保できる設計とする。なお、6号機のスクリーン室、6号機の取水路、補機冷却用海水取水槽は、海と接続しており容量に制限がなく必要な取水容量を十分に有している。</p> <p>⑦-6 【33条 25】</p>	<p>又 その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備 (3) その他の主要な事項 (v) 非常用取水設備</p> <p>設計基準事故に対処するために必要となる原子炉補機冷却海水系の冷却用の海水を確保するためにスクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水槽を設置する。② (⑦-6)</p>	<p>海水ポンプは、通常運転時は1台予備とする。◇</p> <p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.8 非常用取水設備 10.8.1 通常運転時等 10.8.1.1 概要 設計基準事故の収束に必要な原子炉補機冷却海水系の冷却用の海水を確保するための設備を設ける。◇ (⑦-6) 10.8.1.2 設計方針 設計基準事故時に必要な原子炉補機冷却海水系に使用する海水を取水し、海水ポンプへ導水するための流路を構築するために、スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水槽及び補機取水槽を設置することで、冷却に必要な海水を確保できる設計とする。⑦-6</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。 ・要求事項に対する設計の明確化。 ・差異あり。（重大事故等対処設備としてのみ共用する旨を記載。）</p>	<p>非常用取水設備 1.1 非常用取水設備の基本設計方針</p>

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 []：前回提出時からの変更箇所

様式-7

实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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>他条文の追加要求事項のため、記載なし。</p> <p>— 以下余白 —</p>	<p>また、基準津波に対して、原子炉補機冷却海水ポンプが引き波時においても機能保持できるよう、6号機の海水貯留堰（重大事故等時のみ6,7号機共用）を設置することにより冷却に必要な十分な容量の海水が確保できる設計とする。</p> <p>⑦-7【33条26】</p> <p>— 以下余白 —</p>	<p>また、基準津波による水位低下時において冷却に必要な海水を確保するために海水貯留堰を設置する。②（⑦-7）</p> <p>非常用取水設備の海水貯留堰、スクリーン室及び取水路は、想定される重大事故等時において、重大事故等対処設備として使用する。③</p> <p>— 以下余白 —</p>	<p>また、基準津波に対して、海水ポンプが引き波時においても機能維持できるように、海水貯留堰を設置することで、原子炉補機冷却海水系の冷却に必要な海水が確保できる設計とする。⑦-7</p> <p>10.8.1.3 主要設備の仕様 非常用取水設備の主要仕様を第10.8-1表に示す。◇</p> <p>10.8.1.4 主要設備 (1) スクリーン室 海底部の冷水を取水するために設けるスクリーン設備を配置するスクリーン室を設ける。◇（⑦-6）</p> <p>(2) 取水路 スクリーン設備から取込んだ海水を補機冷却用海水取水路へ導入するために取水路を設ける。◇（⑦-6）</p> <p>(3) 補機冷却用海水取水路 取水路から取込んだ海水を補機取水槽まで導入するために補機冷却用海水取水路を設ける。◇（⑦-6）</p> <p>(4) 補機冷却用海水取水槽 補機冷却用海水取水路から取込んだ海水を海水ポンプまで導入するために補機取水槽を設ける。◇（⑦-6）</p> <p>(5) 海水貯留堰 海水貯留堰は、引き波時にお</p>	<p>・同趣旨の記載ではあるが、表現の違いによる差異あり。</p> <p>・要求事項に対する設計の明確化。</p> <p>・追加要求事項ではないが差異あり。（本条文の追加要求事項ではないが、技術基準規則第6条の追加要求事項に関連して、変更後を記載。）</p> <p>— 以下余白 —</p>	<p>非常用取水設備</p> <p>1.1 非常用取水設備の基本設計方針</p> <p>— 以下余白 —</p>

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様式-7

【第33条 循環設備等】

要求事項との対比表

赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比
 緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比
 紫色：基本設計方針（前）と基本設計方針（後）との対比

【〇〇条〇〇】：関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番
 <関連する資料>
 ・様式-1への展開表（補足説明資料）
 ・技術基準要求機器リスト（設定根拠に関する説明書 別添-1）
 ■■■■■：前回提出時からの変更箇所

様式-7

实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	設工認申請書 基本設計方針（前）	設工認申請書 基本設計方針（後）	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置変更許可，技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				いて，海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し，海水ポンプの機能を保持する。◇ (7-7) ー 以 下 余 白 ー		

各条文の設計の考え方

第 33 条 (循環設備等)					
1. 技術基準規則の条文, 解釈への適合性に関する考え方					
No.	基本設計方針で記載する事項	適合性の考え方 (理由)	項・号	解釈	説明資料等
①	一次冷却材を循環させる設備	技術基準規則の要求事項を受けている内容を記載する。	1 項 1 号	—	—
②	原子炉冷却材再循環ポンプ電源喪失時の出力抑制	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。なお, 原子炉冷却材再循環ポンプ電源喪失時に, 原子炉出力を抑制できる旨を記載する。	1 項 1 号	1	—
③	原子炉圧力の変動を自動的に調整する設備	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	1 項 2 号	1	—
④	一次冷却材の減少分を補給する設備	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	1 項 3 号	1, 2	—
⑤	一次冷却材中の核分裂生成物及び腐食生成物を除去する設備	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	1 項 4 号	1	—
⑥	残留熱を除去することができる設備	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。また, 原子炉冷却材温度変化率を保安規定に定め管理する旨を記載する。	1 項 5 号	1	b, c
⑦	最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備	技術基準規則の要求事項及びその解釈を受けている内容を記載する。	1 項 6 号	1, 3	a, b, d, e
2. 設置許可本文のうち, 基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	説明資料等		
①	仕様	要目表として整理するため記載しない。	—		
②	設置許可添人との重複記載	設置許可添人の記載の方がより適切であり, 設置許可添人の記載を採用するため記載しない。	—		
③	他条文に関する記載	第 71 条に対する設計方針であり, 第 71 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—		

【第 33 条 循環設備等】

— : 該当なし
 ※ : 条文全体に関わる説明書
 ■ : 前回提出時からの変更箇所

様式-6

④	他条文に関する記載	第 36 条に対する設計方針であり、第 36 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—
⑤	他条文に関する記載	第 32 条に対する設計方針であり、第 32 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—
⑥	他条文に関する記載	第 44 条に対する設計方針であり、第 44 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—
⑦	設置許可本文内の重複記載	設置許可本文内にある同趣旨の記載を採用するため記載しない。	—
⑧	他条文に関する記載	第 63 条に対する設計方針であり、第 63 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—
3. 設置許可添八のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方			
No.	項目	考え方	説明資料等
①	運用, 手順	保安規定で対応するため記載しない。	—
②	設置許可本文との重複記載	設置許可本文にある同趣旨の記載を採用するため記載しない。	—
③	設備の補足的な記載	設備の補足的な記載であるため記載しない。	—
④	文章, 表又は図の呼込み	設置許可内での文章, 表又は図の呼込みであるため記載しない。	—
⑤	他条文に関する記載	第 32 条に対する設計方針であり、第 32 条にて同趣旨の内容を整理するため記載しない。	—
⑥	設置許可添八内の重複記載	設置許可添八内にある同趣旨の記載を採用するため記載しない。	—
4. 詳細な検討が必要な事項			
No.	記載先		
a	取水口及び放水口に関する説明書		
b	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書		
c	原子炉冷却系統施設に係る系統図		
d	非常用取水設備の配置を明示した図面		
e	構造図		
※	発電用原子炉の設置の許可（本文（五号））との整合性に関する説明書		
※	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		