

| | |
|-------------------|----------------|
| 島根原子力発電所第2号機 審査資料 | |
| 資料番号 | NS2-基-033 改 03 |
| 提出年月日 | 2022年6月15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)

- ・ 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)

- ・ 先行審査プラントの記載との比較

2022年6月
中国電力株式会社

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

要求事項との対比表（DB）

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比 | 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 原子炉圧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</p> <p>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>原子炉再循環系は、原子炉再循環ポンプ及び原子炉圧力容器内に設けられたジェットポンプにより、炉水を原子炉圧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、原子炉圧力容器内の気水分離器及び蒸気乾燥器を通した後、主蒸気管で蒸気タービンへ導く設計とする。</p> <p>なお、主蒸気管には、逃がし安全弁及び主蒸気隔離弁を取り付ける。また、事故時主蒸気隔離弁からの漏えい蒸気を抑制する主蒸気隔離弁漏えい制御系を設ける設計とする。</p> | <p>原子炉再循環系は、原子炉再循環ポンプ及び原子炉圧力容器内に設けられたジェットポンプにより、炉水を原子炉圧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、原子炉圧力容器内の気水分離器及び蒸気乾燥器を通した後、主蒸気管で蒸気タービンへ導く設計とする。</p> <p>なお、主蒸気管には、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) 一次冷却設備</p> <p>(ii) 主要な機器及び管の個数及び構造</p> <p>一次冷却設備（原子炉冷却設備）は、原子炉再循環系、主蒸気系、蒸気タービン、復水器、復水・給水系等で構成する。①</p> <p>（①-1、①-2、①-3、①-4、①-6、①-7）</p> <p>原子炉再循環系は、原子炉再循環ポンプ及び原子炉圧力容器内に設けるジェット・ポンプにより、冷却材を炉心に循環させて、炉心の熱除去を行う。①-1</p> <p>炉心で発生した蒸気は、原子炉圧力容器内の気水分離器及び蒸気乾燥器を通した後、主蒸気管でタービンへ導く。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>・主蒸気隔離弁漏えい制御系の廃止に伴う変更。</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 引用元：P3</p> <p>①-4 引用元：P4</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】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書 基本設計方針（前） | 工事計画認可申請書 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 | 設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比 | 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>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>蒸気タービンで仕事をした蒸気は、復水器で凝縮し、復水は、復水ポンプ、復水脱塩装置、復水昇圧ポンプ、低圧給水加熱器等を通り、給水ポンプにより加圧して高圧給水加熱器を通過して発電用原子炉に戻す設計とする。</p> <p>主蒸気管には、炉心で発生した蒸気をタービンを通さず直接復水器に導くタービンバイパス系を設ける設計とする。</p> | <p>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>蒸気タービンで仕事をした蒸気は、復水器で凝縮し、復水は、復水ポンプ、復水脱塩装置、復水昇圧ポンプ、低圧給水加熱器等を通り、給水ポンプにより加圧して高圧給水加熱器を通過して発電用原子炉に戻す設計とする。①-6【33条4】</p> <p>主蒸気管には、炉心で発生した蒸気をタービンを通さず直接復水器に導くタービンバイパス系を設ける設計とする。</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を主蒸気管に設け、蒸気をサプレッション・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>タービンで仕事をした蒸気は、復水器で凝縮し、復水は、復水ポンプ、復水脱塩装置、復水昇圧ポンプ、低圧給水加熱器等を通り、給水ポンプにより加圧して高圧給水加熱器を通過して原子炉圧力容器にもどす。</u>①-6</p> <p>なお、<u>炉心で発生した蒸気をタービンを通さず直接復水器に導くタービン・バイパス系を設ける。</u>①-7</p> <p>a. 原子炉再循環系□ (a) ループ数 2□ (b) 原子炉再循環ポンプ台数 1/ループ□ 容量 約7,300m³/h/台□ (c) 原子炉再循環配管材料 ステンレス鋼□ 内径 約0.44m(主配管)□</p> | <p>設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <ul style="list-style-type: none"> ・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>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

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：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|--|--------------------|--------------------|--|----------------|-----------------------|----|
| 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。 (*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。 | | | 約0.23m(ライザ管) □ (d) ジェット・ポンプ 台数 10/ループ □ 流量 約2,400m ³ /h/台 □ b. 主蒸気系 (a) 主蒸気管本数 4 □ (b) 主蒸気管 材 料 炭素鋼 □ 内 径 約0.55m □ (c) 主蒸気流量制限器 個 数 1 (主蒸気管1本当たり) □ 容 量 200% (主蒸気定格流量に対し) □ (d) <u>主蒸気隔離弁</u> ①-3 個 数 2 (主蒸気管1本当たり) □ 取付位置 ドライウェル貫通部前後 □ 閉鎖時間 3～5秒 □ 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蒸気相の体積に対し，飽和蒸気で (e) <u>逃がし安全弁</u> ①-4 形 式 バネ式(アクチュエータ付) □ 個 数 12 □ 容 量 約410t/h/個 □ 吹出し場所 サプレッション・プール □ | | | |

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：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|-----------------------------|---|---|--|--|--|---|
| | <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脱塩装置（ろ過脱塩装置及び混床式脱塩装置）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、6段の給水加熱器を設け、給水を加熱する設計とする。</p> <p>タービンバイパス系は、原子炉の起動時、停止時及び過渡状態において、蒸気を直接復水器に導き、主蒸気定格流量の約100%を処理できる設計とする。</p> <p>通常運転中の原子炉冷却系統への補給水、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系</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脱塩装置（ろ過脱塩装置及び混床式脱塩装置）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、6段の給水加熱器を設け、給水を加熱する設計とする。</p> <p>①-8, ①-9【33条6】</p> <p>タービンバイパス系は、原子炉の起動時、停止時及び過渡状態において、蒸気を直接復水器に導き、主蒸気定格流量の約100%を処理できる設計とする。</p> <p>①-10【33条7】</p> <p>通常運転中の原子炉冷却系統への補給水、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系</p> | <p>設置変更許可申請書本文</p> <p>又 その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>(viii) 復水貯蔵タンク</p> <p>復水貯蔵タンクは、通常運転時には原子炉冷却設備等への補給水の水源として、また、高</p> | <p>5. 原子炉冷却系統施設</p> <p>5.12 タービン設備</p> <p>5.12.2 設計方針</p> <p>(2) <u>原子炉の起動時、停止時及び過渡状態において、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、主蒸気定格流量の約100%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、復水脱塩装置（ろ過脱塩装置及び混床式脱塩装置）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、6段の給水加熱器を設け、給水を加熱する。①-8</u></p> <p>(5) <u>復水脱塩装置は、復水中の核分裂生成物及び腐食生成物を除去①-9</u>し、復水の水質を次の値に保つことを目標とする。</p> <p>出口水質 C 1 - 10ppb 以下 ◇ SiO₂ 10ppb 以下◇ 電導度 0.1 μS/cm 以下(25℃) ◇</p> | <p>設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比</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>備考</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> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 6.2 復水輸送系</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】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
黄色：前回提出時からの変更箇所

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
緑色：技術基準と基本設計方針(後)
紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|--|--|--|---|--|---|--|
| <p>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压力容器内の圧力の変動を自動的に調整する設備③</p> | <p>の原子炉への注入水を貯蔵するため，復水貯蔵タンクを設置する設計とする。</p> <p>原子炉再循環ポンプの1台が急速停止又は電源喪失の場合にも，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，原子炉再循環系は適切な慣性を有する設計とする。</p> <p>原子炉圧力制御系は，原子炉圧力をあらかじめ定めた値に保つため，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，原子炉圧力が急激に上昇するような場合には，タービンバイパス弁を開き，原子炉圧力の過度の上昇を防止する設計とする。</p> | <p>の原子炉への注入水を貯蔵するため，復水貯蔵タンクを設置する設計とする。</p> <p>⑨【33条8】</p> <p>原子炉再循環ポンプの1台が急速停止又は電源喪失の場合にも，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9】</p> <p>原子炉圧力制御系は，原子炉圧力をあらかじめ定めた値に保つため，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10】</p> <p>また，原子炉圧力が急激に上昇するような場合には，タービンバイパス弁を開き，原子炉圧力の過度の上昇を防止する設計とする。</p> <p>③-2【33条11】</p> | <p>圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の水源としても使用する。⑨</p> <p>へ。計測制御系統施設の構造及び設備</p> <p>(5) その他の主要な事項</p> <p>(v) 原子炉圧力制御系</p> <p>原子炉圧力制御系は，原子炉圧力をあらかじめ定めた値に保つため，蒸気加減弁及びタービン・バイパス弁の開度を制御する。③-1</p> <p>また，原子炉圧力が急激に上昇するような場合には，タービン・バイパス弁を開き，原子炉圧力の過度の上昇を抑制する。③-2</p> | <p>5.1 原子炉压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. 再循環ポンプの1台が急速停止又は電源喪失の場合にも，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。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，出力運転中あらかじめ定めた値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，蒸気加減弁及びタービン・バイパス弁を開閉し，タービン入口蒸気圧力を制御する。◇(③-1)</p> | <p>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>・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> |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
黄色：前回提出時からの変更箇所

茶色：設置許可と基本設計方針(後)
緑色：技術基準と基本設計方針(後)
紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 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（解釈）</p> <p>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および原子炉冷却材圧力バウンダリの小き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</p> | <p>圧力制御装置は主蒸気止め弁の上流側の主蒸気圧力と、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>原子炉水位制御系は、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、タービン駆動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>圧力制御装置は主蒸気止め弁の上流側の主蒸気圧力と、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 12】</p> <p>原子炉水位制御系は、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、タービン駆動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 13】</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>(o) 一次冷却材の減少分を補給する設備</p> <p>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</p> <p>(④-1, ④-2), ② (④-3, ④-4)</p> <p>へ 計測制御系統施設の構造及び設備</p> <p>(5) その他の主要な事項</p> <p>(viii) 原子炉水位制御系</p> <p>原子炉水位を一定に保つようにするため、原子炉水位制御系を設ける。</p> <p>この系は、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、タービン駆動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。④-1</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>(2) 圧力制御装置</p> <p>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み合わせて原子炉圧力をあらかじめ定めた値に制御する。圧力制御装置は主蒸気止め弁の上流側の主蒸気圧力と、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。</p> <p>この圧力偏差信号は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</p> <p>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原子炉圧力制御系の機能が喪失することはない。◇</p> <p>なお、圧力偏差信号の最大は、通常、主蒸気流量が、定格の115%を超えないようにタービン制御系の最大流量制限器により制限する。◇</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>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</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>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>1.6 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】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|-----------------------------|--|--|---|--|---|---|
| <p>れる。④</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系が停止した場合に原子炉水位を維持するための設備であり、原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、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>なお、原子炉隔離時冷却系の水源である復水貯蔵タンクは、原子炉停止後の除熱機能を担保するうえで必要な設備ではないが、発電用原子炉停止後、何らかの原因で給水系が停止したときに復水貯蔵タンクを使用可能な場合には、水源をサプレッションチェンバから復水貯蔵タンクへ切り替えることで、復水貯蔵タンクの水を原子炉圧力容器内に補給し水位を維持することもできる設計とする。</p> <p>また、原子炉隔離時冷却系は、原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する25mm（1インチ）径相当の小口径配管、小さな機器の破断又は損傷による冷却材の漏えいがあった場合でも、</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系が停止した場合に原子炉水位を維持するための設備であり、原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、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>なお、原子炉隔離時冷却系の水源である復水貯蔵タンクは、原子炉停止後の除熱機能を担保するうえで必要な設備ではないが、発電用原子炉停止後、何らかの原因で給水系が停止したときに復水貯蔵タンクを使用可能な場合には、水源をサプレッションチェンバから復水貯蔵タンクへ切り替えることで、復水貯蔵タンクの水を原子炉圧力容器内に補給し水位を維持することもできる設計とする。</p> <p>④-2、④-3【33条14】</p> <p>また、原子炉隔離時冷却系は、原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する25mm（1インチ）径相当の小口径配管、小さな機器の破断又は損傷による冷却材の漏えいがあった場合でも、</p> | <p><u>原子炉隔離時冷却系は、原子炉停止後、何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ための設備であり、原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、サプレッション・チェンバのプール水又は復水貯蔵タンクの水を原子炉圧力容器に注入する。</u></p> <p>④-2</p> <p>ポンプ 台数 1 □ 容量 約100m³/h □ 全揚程 約120m～約900m □</p> <p>へ 計測制御系統施設の構造及び設備</p> <p>(ii) 制御材駆動設備の個数及び構造</p> <p>a. 個数 137 (制御棒駆動機構) □</p> <p>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</p> <p>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>原子炉水位制御系を設ける。 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三要素給水制御方式によって、タービン駆動給水ポンプの速度調整、あるいは電動機駆動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。また、発電機負荷遮断時には、2台運転中のタービン駆動給水ポンプのうち1台のポンプをトリップし、原子炉への過給水を抑制する。◇</p> <p>5.8 原子炉隔離時冷却系 5.8.1 通常運転時 5.8.1.1 概要 5.8.1.1.2 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、原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、サプレッション・チェンバのプール水又は復水貯蔵タンクの水を炉心に注入することを目的とする。 ◇ (④-2)</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） 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>④-3 引用元：P8</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 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> |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
黄色：前回提出時からの変更箇所
茶色：設置許可と基本設計方針(後)
緑色：技術基準と基本設計方針(後)
紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 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>燃料の許容設計限界をこえることなく十分に給水できる設計とする。</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圧ポンプで補給できる設計とする。</p> <p>原子炉浄化系は、原子炉冷却材の純度を保つための設備であり、原子炉再循環配管及び原子炉圧力容器底部から原子炉冷却材の一部を抜き出して、ろ過脱塩した後、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>燃料の許容設計限界をこえることなく十分に給水できる設計とする。</p> <p>④-4【33条15】</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圧ポンプで補給できる設計とする。</p> <p>④-5【33条16】</p> <p>原子炉浄化系は、原子炉冷却材の純度を保つための設備であり、原子炉再循環配管及び原子炉圧力容器底部から原子炉冷却材の一部を抜き出して、ろ過脱塩した後、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>⑤-1【33条17】</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>(iii) 原子炉浄化系</p> <p>原子炉浄化系は、原子炉冷却材の純度を保つための設備であり、原子炉再循環配管及び原子炉圧力容器底部から原子炉冷却材の一部を抜き出して、ろ過脱塩した後、原子炉圧力容器にもどす。⑤-1</p> <p>a. 循環ポンプ</p> <p>台数 2台</p> <p>容量 約110m³/h/台</p> <p>全揚程 約800m</p> <p>b. 補助ポンプ</p> <p>台数 1台</p> <p>容量 約220m³/h</p> <p>全揚程 約150m</p> <p>c. ろ過脱塩装置</p> <p>基数 2基</p> <p>容量 約110m³/h/基</p> | <p>5.8.1.2 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</p> <p>5.8.1.4 主要設備</p> <p>また、<u>原子炉隔離時冷却系は、原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する25mm（1インチ）径相当の小口径配管、小さな機器の破断又は損傷による冷却材の漏えいがあった場合でも、燃料の許容設計限界をこえることなく十分に給水できる。</u>④-4</p> <p>6. 計測制御系統施設</p> <p>6.1.2.4.1 制御棒及び制御棒駆動系</p> <p>(3) 制御棒駆動水圧系</p> <p>制御棒駆動水圧系の主要な構成要素には、制御棒駆動水圧ポンプ、スクラム・ディスチャージ・ボリューム、水圧制御ユニット等がある。◇</p> <p>制御棒駆動水圧系は、制御棒の挿入、引抜、スクラム動作に必要な水圧及び流量を駆動機構に供給する。◇</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。</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>④-4 引用元：P8</p> <p>計測制御系統施設</p> <p>1.2 制御棒及び制御棒駆動系</p> <p>④-5 引用元：P9</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>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】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|--|--|--|---|--|--|--|
| 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 | 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。 | 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。 ⑥-1【33条18】 | d. 混床式脱塩装置 基数 2□ 容量 約110m ³ /h/基□ ロ 発電用原子炉施設の一般構造 (3) その他の主要な構造 a. 設計基準対象施設 (p) 残留熱を除去することができる設備 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 | また，本系統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④-5 対して燃料の許容設計限界をこえることなく十分に給水できる。 5. 原子炉冷却系統施設 5.11 原子炉浄化系 5.11.1 概要 5.11.1.1 設備の構成 原子炉浄化系は，ポンプ，再生熱交換器，非再生熱交換器，補助熱交換器，ろ過脱塩装置，混床式脱塩装置，補助機器等で構成する。◇ 5.11.1.2 設備の機能 原子炉浄化系は，所定の冷却材の純度を維持する。◇（⑤-1） 5.11.2 設計方針 (1) 冷却材浄化能力 「5.12 タービン設備」に述べる復水脱塩装置とあいまって冷却材を下記の値に保つことを目標する。◇ 電導度(25℃) 1 μS/cm 以下◇ Cl ⁻ 0.1ppm 以下◇ pH (25℃) 5.6～8.6◇ 1. 安全設計 | ・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。 | 原子炉冷却系統施設（個別） 4.1 残留熱除去系 4.1.2 原子炉停止時冷却モード |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|-----------------------------|--|--|---|--|---|--|
| | <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、発電用原子炉停止時に原子炉圧力容器内に</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19】</p> <p>残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）は、発電用原子炉停止時に原子炉圧力容器内に</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>(i) 残留熱除去系</p> <p>残留熱除去系は、その運転方法（モード）により次の各機能をもたせる。</p> <p>すなわち、原子炉停止後、崩壊熱と原子炉圧力容器、配管及び冷却材の保有熱とを除去する原子炉停止時冷却モード②(⑥-3)、非常用炉心冷却系としての低圧注水モード⑤並びに非常用原子炉格納容器保護設備としての格納容器冷却モード等の各機能をもたせ、④ポンプ、熱交換器等で構成する。</p> <p>⑤</p> | <p>1.10 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針</p> <p>1.10.1 発電用原子炉設置変更許可申請（平成25年12月25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</p> <p>（残留熱を除去することができる設備）</p> <p>第二十一条 条文省略</p> <p>適合のための設計方針</p> <p>(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、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</u></p> <p>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。⑥-2</u></p> <p>5.2 残留熱除去系</p> <p>5.2.1 通常運転時等</p> <p>5.2.1.2 設計方針</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>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>4.1.2 原子炉停止時冷却モード</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>4.1 残留熱除去系</p> |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|-----------------------------|---|---|-------------|--|--|-----------------------------|
| | 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。 残留熱除去系（サブプレッションプール水冷却モード）は，サブプレッション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。 | 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。 ⑥-3【33条20】 残留熱除去系（サブプレッションプール水冷却モード）は，サブプレッション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【33条21】 | | (4) サプレッション・プール水冷却 残留熱除去系は，サブプレッション・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 1. 安全設計 1.10 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針 1.10.1 発電用原子炉設置変更許可申請（平成25年12月25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） 第二十一条 条文省略 適合のための設計方針 (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ブプレッション・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，燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えずに残留熱を除 | 化。 ・差異なし。 ・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。 | 原子炉冷却系統施設（個別） 4.1 残留熱除去系 |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|-----------------------------|--|---|-------------|--|---|---|
| | <p>原子炉隔離時冷却系は、<u>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。</u></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。 ⑥-5, ⑥-6【33条22】</p> | | <p>去できる設計とする。◇ (⑥-1)</p> <p>（全交流動力電源喪失対策設備）</p> <p>第十四条 発電用原子炉施設には、<u>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、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却する⑥-5のための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の設計基準事故に対処するための電源設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。</u></p> <p>5.8 原子炉隔離時冷却系 5.8.1 通常運転時 5.8.1.1 概要 5.8.1.1.2 設備の機能</p> <p><u>原子炉隔離時冷却系は、⑥-6</u> 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、原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、サプレ</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） 6.1 原子炉隔離時冷却系</p> |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可、基本設計方針及び技術基準との対比 | 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 (解釈)</p> <p>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系（原子炉補機海水系を含む。）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圧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系（原子炉補機海水系を含む。）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圧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23】</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>a. 設計基準対象施設</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、原子炉圧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。</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。⑦-1、⑦-6</p> | <p>ッ ション・チェンパのプール水又は復水貯蔵タンクの水を炉心に注入することを目的とする。</p> <p>5. 原子炉冷却系統施設</p> <p>5.9.1 通常運転時等</p> <p>5.9.1.1 概要</p> <p>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⑦-3、⑦-7 冷却除去するために設けるものである。</p> <p>本系統は、「5.3 非常用炉心冷却系」で述べる区分Ⅰ、区分Ⅱ及び区分Ⅲに対応して、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に分け、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。</p> <p>◇</p> <p>また、残留熱除去系機器の冷却は、残留熱除去系の2系統に対応して上記の原子炉補機冷却系区分Ⅰ、区分Ⅱの2区分に分離し、また、高圧炉心スプレイ系機器の冷却は、原子炉補機冷却系区分Ⅲで独立に冷却を行うことができる。⑦-5、⑦-8</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>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> |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|-----------------------------|---|--|---|---|---|--|
| | <p>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）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輸送するために必要な容量を有する設計とする。</p> <p>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）は，残留熱除去系の2系統に対応して原子炉補機冷却系区分Ⅰ，区分Ⅱの2区分に分離し，残留熱除去系機器の冷却を行うことができる設計とする。</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高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）は，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に輸送できる設計とする。</p> | <p>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）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輸送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24】</p> <p>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）は，残留熱除去系の2系統に対応して原子炉補機冷却系区分Ⅰ，区分Ⅱの2区分に分離し，残留熱除去系機器の冷却を行うことができる設計とする。 ⑦-4，⑦-5【33条25】</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高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）は，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</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 (iv) 原子炉補機冷却系 原子炉補機冷却系は，原子炉補機⑦-2の冷却を行うための設備であり，ポンプ，熱交換器等で構成する。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。</p> | <p>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で行い，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。◇</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) 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。</p> <p>(4) 原子炉常用補機，廃棄物処理建物内の機器及びタービン建物内の一部の機器で発生する熱を冷却除去できるようにする。◇</p> <p>5.9.1.3 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に対応して分けた系統としており，その各系統は，閉回路の淡水系（中間ループ）及び海水系で構成し，冷却水ポンプ，熱交換器，海水ポンプ，配管・弁類及び計測制御装置で構成する。◇</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。</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>・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） 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> <p>⑦-3 引用元：P13</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> <p>⑦-4 引用元：P13 ⑦-5 引用元：P13</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 7.2 高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）</p> |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 備考 |
|-----------------------------|--|---|-------------|--|--|--|
| | <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>高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）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>高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）は，高圧炉心スプレイ系機器の冷却を行うことができる設計とする。</p> | <p>海に輸送できる設計とする。</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>⑦-6【33条26】</p> <p>高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）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>⑦-7【33条27】</p> <p>高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）は，高圧炉心スプレイ系機器の冷却を行うことができる設計とする。</p> <p>⑦-8【33条28】</p> | | <p>本冷却水系は非常用機器，残留熱除去系機器の冷却と原子炉常用機器，廃棄物処理建物内の機器及びタービン建物内の一部の機器の冷却を行う。◇</p> <p>本系統は，通常運転時は，区分Ⅰ又は区分Ⅱのいずれかのポンプ，熱交換器を運転すればよく，残りの区分の運転しないポンプ，熱交換器及び区分Ⅲは，待機状態とする。◇</p> <p>10. その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>10.7 非常用取水設備</p> <p>10.7.1.1 概要</p> <p>設計基準事故の収束に必要なとなる，原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの取水に必要な海水を確保するための設備を設ける。</p> | <p>設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比</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>⑦-6 引用元：P13</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 7.2 高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）</p> <p>⑦-7 引用元：P13</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 7.2 高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）</p> <p>⑦-8 引用元：P13</p> |

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書基本設計方針（前） | 工事計画認可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 | 設置許可，基本設計方針及び技術基準との対比 | 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系及び高圧炉心スプレイ補機冷却系の冷却用の海水を取水し，導水するための流路を構築するため，取水口，取水管及び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，取水口，取水管及び取水槽は，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>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>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系及び高圧炉心スプレイ補機冷却系の冷却用の海水を取水し，導水するための流路を構築するため，取水口，取水管及び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，取水口，取水管及び取水槽は，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>⑧-1，⑧-2【33条29】</p> <p>また，基準津波に対して，原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプが引き波時においても機能保持できるよう，海水ポンプを長尺化することにより冷却に必要な海水が確保できる設計とする。</p> <p>⑧-3【33条30】</p> | <p>ヌ その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>(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系及び高圧炉心スプレイ補機冷却系の冷却用の海水⑧-1を確保するために，取水口，取水管及び取水槽を設置する。</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，海水ポンプを長尺化する。②(⑧-3)</p> <p>非常用取水設備の取水口，取水管及び取水槽は，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。</p> <p>③</p> | <p>10.7.1.2 設計方針</p> <p>設計基準事故時に必要な原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ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，取水口，取水管及び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。⑧-2</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，海水ポンプを長尺化することで，原子炉補機海水系及び高圧炉心スプレイ補機海水系の冷却に必要な海水が確保できる設計とする。⑧-3</p> <p>10.7.1.3 主要設備の仕様</p> <p>非常用取水設備の主要仕様を第10.7-1表に示す。◇</p> <p>10.7.1.4 主要設備</p> <p>(1) 取水口</p> <p>海底部の冷水を取水するために取水口を設ける。◇(⑧-2)</p> <p>(2) 取水管</p> <p>取水口から取込んだ海水を取水槽へ導入するために取水管を設ける。◇(⑧-2)</p> <p>(3) 取水槽</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>・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>非常用取水設備</p> <p>1. 非常用取水設備の基本設計方針</p> <p>非常用取水設備</p> <p>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】

赤色：様式6に関する記載（付番及び下線）
 青色：設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載
 黄色：前回提出時からの変更箇所
 茶色：設置許可と基本設計方針(後)
 緑色：技術基準と基本設計方針(後)
 紫色：基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

| 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 | 工事計画認可申請書 基本設計方針（前） | 工事計画認可申請書 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 | 設置許可，基本設計方針及び 技術基準との対比 | 備 考 |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|---|---------------------------|-----|
| | | 一 以下 余 白 一 | 一 以下 余 白 一 | 取水管から取込んだ海水を 海水ポンプまで導入するた めに取水槽を設ける。◇ (8-2) 一 以下 余 白 一 | 一 以下 余 白 一 | |

—：該当なし
※：条文全体に関わる説明書

各条文の設計の考え方

| 第33条 (循環設備等) | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-------|-----|------------|
| 1. 技術基準の条文, 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 |
| ⑧ | 非常用取水設備 | 熱の逃がし場である海水を確保することを記載 | 1項6号 | — | a, c, d, e |
| ⑨ | 復水貯蔵タンクの設置 | 設置許可との整合を鑑み記載している。 | — | — | c |
| 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。 | — | | |

—：該当なし
※：条文全体に関わる説明書

| | | | |
|---|--------------|--|---|
| 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。 | — |
| 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。 | — |

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 | 設置許可本文内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, 表又は図の呼び込み | 設置許可内での文章, 表又は図の呼び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機器の配置を明示した図面及び系統図 |
| d | 非常用取水設備の配置を明示した図面 |

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

【第 33 条 循環設備等】

— : 該当なし
 ※ : 条文全体に関わる説明書

様式-6

| | |
|---|-------------------------------------|
| e | 構造図 |
| ※ | 発電用原子炉の設置の許可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 |
| — | 発電用原子炉施設の熱精算図 |
| — | 制御能力についての計算書 |
| — | 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 |

先行審査プラントの記載との比較表（原子炉冷却系統施設（個別項目）の基本設計方針）

実線・・・設備運用又は体制等の相違（設計方針の相違）
波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）
■・・・前回提出時からの変更箇所

| 東海第二発電所（2018. 10. 12 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 柏崎刈羽原子力発電所 7号機 （2020. 9. 25 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 備考 |
|--|---|---|--|
| | | <p>2. 原子炉冷却材再循環設備（第 33 条）</p> <p><u>原子炉再循環系は、原子炉再循環ポンプ及び原子炉圧力容器内に設けられたジェットポンプにより、炉水を原子炉圧力容器内に循環させて、炉心から熱除去を行う。【33 条 1】</u></p> <p><u>原子炉再循環ポンプの 1 台が急速停止又は電源喪失の場合にも、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、原子炉再循環系は適切な慣性を有する設計とする。【33 条 9】</u></p> <p>3. 原子炉冷却材の循環設備（第 20, 27, 28, 32, 33, 57, 61 条）</p> <p>3.1 <u>主蒸気系、復水給水系等</u></p> <p>炉心で発生した蒸気は、原子炉圧力容器内の気水分離器及び蒸気乾燥器を通した後、主蒸気管で蒸気タービンへ導く設計とする。なお、主蒸気管には、逃がし安全弁及び主蒸気隔離弁を取り付ける。【33条2】</p> <p><u>蒸気タービンで仕事をした蒸気は、復水器で凝縮し、復水は、復水ポンプ、復水脱塩装置、復水昇圧ポンプ、低圧給水加熱器等を通り、給水ポンプにより加圧して高圧給水加熱器を</u><u>通って発電用原子炉に戻す設計とする。【33条4】</u></p> <p><u>主蒸気管には、炉心で発生した蒸気をタービンを通さず直接復水器に導くタービンバイパス系を設ける設計とする。【33 条5】</u></p> <p><u>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脱塩装置（ろ過脱塩装置及び混床式脱塩装置）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、6段の給水加熱器を設け、給水を加熱する設計とする。【33条6】</u></p> | <p>・炉型の相違 【柏崎 7】</p> <p>・設備の相違 【東海第二、柏崎 7】 島根 2号機は、原子炉再循環ポンプ 1 台の機能喪失を想定した設計としている</p> <p>・記載方針の相違 【東海第二、柏崎 7】</p> <p>・設備の相違 【東海第二】 島根 2号機は、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る設計</p> |

| 東海第二発電所 (2018. 10. 12 版) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後) | 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 (2020. 9. 25 版) 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後) | 島根原子力発電所 2 号機 工事計画認可申請書 基本設計方針 (変更後) | 備考 |
|--|---|---|---|
| | | <p>タービンバイパス系は、原子炉の起動時、停止時及び過渡状態において、蒸気を直接復水器に導き、主蒸気定格流量の約100%を処理できる設計とする。【33条7】</p> <p>3.4 逃がし安全弁の機能</p> <p>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。【33条3】</p> <p>4. 残留熱除去設備 (第 26, 33, 62, 63 条)</p> <p>4.1 残留熱除去系</p> <p>4.1.2 原子炉停止時冷却モード</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。【33条18】</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冷却速度の制限値 (55°C/h) を超えないように制限できる設計とする。【33条19】</p> <p><u>残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) は、発電用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。【33条20】</u></p> <p>4.1.3 サプレッションプール水冷却モード</p> <p>残留熱除去系 (サブプレッションプール水冷却モード) は、サブプレッション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。【33 条21】</p> | <p>・設備の相違 【東海第二, 柏崎 7】</p> <p>・記載方針の相違 【東海第二】</p> |

| 東海第二発電所（2018. 10. 12 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 （2020. 9. 25 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 島根原子力発電所 2 号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 備考 |
|---|--|--|---|
| <p>6. 原子炉冷却材補給設備（第 33 条）</p> <p>6.1 原子炉隔離時冷却系</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系が停止した場合に原子炉水位を維持するための設備であり、原子炉蒸気の一部を用いたタービン駆動ポンプにより、サブ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>なお、原子炉隔離時冷却系の水源である復水貯蔵タンクは、原子炉停止後の除熱機能を担保するうえで必要な設備ではないが、発電用原子炉停止後、何らかの原因で給水系が停止したときに復水貯蔵タンクを使用可能な場合には、水源をサブプレッションチェンバから復水貯蔵タンクへ切り替えることで、復水貯蔵タンクの水を原子炉圧力容器内に補給し水位を維持することもできる設計とする。【33条14】</p> <p>また、原子炉隔離時冷却系は、原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する25mm(1インチ)径相当の小口径配管、小さな機器の破断又は損傷による冷却材の漏えいがあった場合でも、燃料の許容設計限界をこえることなく十分に給水できる設計とする。【33条15】</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。【33条22】</p> <p>6.2 復水輸送系</p> <p>通常運転中の原子炉冷却系統への補給水、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の原子炉への注入水を貯蔵するため、復水貯蔵タンクを設置する設計とする。【33条8】</p> | | | <p>・記載方針の相違 【東海第二，柏崎 7】</p> <p>・運用の相違 【柏崎 7】</p> <p>島根 2 号機は、サブプレッションチェンバを第一水源とする</p> <p>・運用の相違 【柏崎 7】</p> <p>島根 2 号機は、サブプレッションチェンバを第一水源とする</p> <p>・記載方針の相違 【東海第二】</p> <p>・資料構成の相違 【柏崎 7】</p> <p>柏崎 7 号は、5.2 高圧注水機能にて記載</p> <p>・記載方針の相違 【東海第二，柏崎 7】</p> <p>島根 2 号機は、原子炉冷却材補給設備として復水輸送系を記載</p> |

| 東海第二発電所（2018. 10. 12 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 （2020. 9. 25 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 島根原子力発電所 2 号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 備考 |
|--|--|--|---|
| <p>7. 原子炉補機冷却設備（第 33, 62, 63, 64, 65, 66, 69 条）</p> <p>7.1 <u>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）</u></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 <u>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）</u> 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圧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。【33 条23】</p> <p><u>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）</u> 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輸送するために必要な容量を有する設計とする。【33条24】</p> <p><u>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）</u> は、残留熱除去系の2系統に対応して原子炉補機冷却系区分Ⅰ、区分Ⅱの2区分に分離し、残留熱除去系機器の冷却を行うことができる設計とする。【33条25】</p> <p>7.2 <u>高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）</u></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高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）は、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に輸送できる設計とする。</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</p> | | | <p>・設備の相違 【東海第二】</p> <p>・設備の相違 【柏崎 7】 島根 2 号機は、A, B-RHR に熱交換器を設置する設計とする</p> <p>・設備の相違 【東海第二, 柏崎 7】 島根 2 号機は、HPCS の冷却系として、高圧炉心スプレイ補機冷却系を設置する</p> |

| 東海第二発電所（2018. 10. 12 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 （2020. 9. 25 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 島根原子力発電所 2 号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 備考 |
|--|--|---|--------------------------|
| | | <p>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。【33条26】</p> <p>高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）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。【33条27】</p> <p>高圧炉心スプレイ補機冷却系（高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。）は、高圧炉心スプレイ系機器の冷却を行うことができる設計とする。【33条28】</p> <p>8. 原子炉冷却材浄化設備（第 29, 33 条）</p> <p>8.1 <u>原子炉浄化系</u></p> <p><u>原子炉浄化系</u>は、原子炉冷却材の純度を保つための設備であり、<u>原子炉再循環配管及び原子炉压力容器底部から原子炉冷却材の一部を抜き出して、ろ過脱塩した後、給水系へ戻す</u>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。【33 条 17】</p> | <p>・炉型の相違 【柏崎 7】</p> |

| 東海第二発電所（2018. 10. 12 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 柏崎刈羽原子力発電所 7号機 （2020. 9. 25 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 備考 |
|--|---|--|---|
| | | <p>1.2 制御棒及び制御棒駆動水圧系 原子炉冷却材の漏えいが生じた場合、その漏えい量が 10 mm(3/8 インチ)径の配管破断に相当する量以下の場合には<u>制御棒駆動水圧ポンプ</u>で補給できる設計とする。【33条16】</p> <p>1.5 原子炉圧力制御系 原子炉圧力制御系は、原子炉圧力を<u>あらかじめ定めた値</u>に保つため、<u>蒸気加減弁及びタービンバイパス弁</u>の開度を自動制御する設計とする。【33条10】 また、原子炉圧力が<u>急激に上昇</u>するような場合には、タービンバイパス弁を開き、原子炉圧力の過度の上昇を防止する設計とする。【33条11】 圧力制御装置は<u>主蒸気止め弁の上流側の主蒸気圧力</u>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。【33条12】</p> <p>1.6 原子炉給水制御系 原子炉水位制御系は、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、<u>タービン駆動給水ポンプ</u>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13】</p> | <p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎 7】</p> |

実線・・設備運用又は体制等の相違（設計方針の相違）
 波線・・記載表現，設備名称の相違（実質的な相違なし）

先行審査プラントの記載との比較表（非常用取水設備の基本設計方針）

| 東海第二発電所（2018. 10. 12 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 柏崎刈羽原子力発電所 7号機 （2020. 9. 25 版） 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 島根原子力発電所 2号機 工事計画認可申請書 基本設計方針（変更後） | 備考 |
|--|---|--|---|
| | | <p>1. <u>非常用取水設備の基本設計方針</u></p> <p>設計基準事故に対処するために必要となる<u>原子炉補機冷却系及び高圧炉心スプレイ補機冷却系の冷却用の海水</u>を取水し，導水するための流路を構築するため，<u>取水口，取水管及び取水槽</u>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。</p> <p>なお，<u>取水口，取水管及び取水槽</u>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。【33条29】</p> <p>また，基準津波に対して，<u>原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</u>が引き波時においても機能保持できるよう，<u>海水ポンプを長尺化</u>することにより冷却に必要な海水が確保できる設計とする。【33条30】</p> | <p>・設備の相違 【東海第二，柏崎 7】 島根 2号機は，HPCSの冷却系として，高圧炉心スプレイ補機冷却系を設置する</p> <p>・設備の相違 【東海第二，柏崎 7】</p> <p>・設備の相違 【東海第二，柏崎 7】 島根 2号機は，HPCSの冷却系として，高圧炉心スプレイ補機冷却系を設置する。 島根 2号機は，引き波時の対策として海水ポンプの長尺化により取水機能を確保する設計とする</p> |