

本資料のうち、枠囲みの内容は
他社の機密事項を含む可能性が
あるため公開できません。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-D-01-0030_改0
提出年月日	2020年10月7日

基本設計方針に関する説明資料

【第33条 循環設備等】

- ・ 先行審査プラントの記載との比較表

- ・ 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)

2020年10月

東北電力株式会社

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）
 黄色：前回提出時からの変更箇所

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

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)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>2. 原子炉冷却材再循環設備</p> <p>2.1 原子炉再循環系</p> <p>原子炉再循環系は、原子炉再循環ポンプ及び原子炉压力容器内に設けられたジェットポンプにより、原子炉冷却材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>【33条2】</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、原子炉再循環系は適切な慣性を有する設計とする。</p> <p>【33条9】</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>表現の相違 (設置(変更)許可の記載を踏襲している。)</p> <p>設備名称の相違</p> <p>表現の相違</p> <p>設計の差異 (女川2号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>

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：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

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

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)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>3. 原子炉冷却材の循環設備 3.1 主蒸気系、復水給水系等 ■</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設計とする。</p> <p>【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、復水浄化系及び給水加熱器を通り、給水ポンプにより発電用原子炉に戻す設計とする。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>【33条5】</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>【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25%を処理できる設計とする。</p> <p>【33条7】</p>	<p>設備名称の相違 表現の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>設備名称の相違 表現の相違 設計の差異 (給水加熱器の構成の相違。)</p> <p>設備名称の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）

緑字：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

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

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)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>3.4 主蒸気逃がし安全弁の機能</p> <p>3.4.1 系統構成</p> <p>主蒸気逃がし安全弁は、バネ式安全弁に、外部から強制的に開閉を行うアクチュエータを取付けたもので、排気はサブプレッションチェンバのプール水面下に導き、原子炉冷却系の過度の圧力上昇を防止できる設計とする。</p> <p>【33条4】</p>	<p>設備名称の相違 記載方針の相違</p> <p>表現の相違 (設置(変更)許可の記載を踏襲している。)</p>

赤字：設備，運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：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

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり，本比較表において追記したもの（比較対象外）

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)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>4. 残留熱除去設備</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>(1) 系統構成</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>【33条15】</p> <p>4.1.4 サプレッションプール水冷却モード</p> <p>(1) 系統構成</p> <p>残留熱除去系（サプレッションプール水冷却モード）は，サ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>【33条16】</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>記載方針の相違</p> <p>モード名称の相違 設備名称の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：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

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

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)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>6. 原子炉冷却材補給設備 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、復水貯蔵タンクの水又は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注入し、水位を維持できる設計とする。</p> <p>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原子炉冷却材の漏えいに対し、原子炉冷却材を補給する能力を有する設計とする。</p> <p>【33条12】</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>【33条17】</p> <p>6.2 補給水系 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留するため、復水貯蔵タンクを設置する設計とする。</p> <p>【33条8】</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>設計の差異 (水源の優先順位の相違。)</p> <p>表現の相違 (設置(変更)許可の記載を踏襲している。)</p> <p>表現の相違</p> <p>記載方針の相違 (設置(変更)許可の記載を踏襲している。)</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：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

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

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）

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>7. 原子炉補機冷却設備</p> <p>7.1 原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む。）</p> <p>7.1.1 系統構成</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（原子炉補機冷却海水系を含む。）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>【33条18】</p> <p>原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系を含む。）は、非常時に動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、残留熱除去系設備、非常用炉心冷却設備、非常用ディーゼル発電設備等の機器から発生する熱を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>【33条19】</p> <p>具体的には、淡水ループである原子炉補機冷却水系と、海水系である原子炉補機冷却海水系から構成する設計とする。</p> <p>【33条20】</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>記載方針の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>設計の差異</p> <p>（女川2号の原子炉補機冷却水系は海水ループと淡水ループにより構成されている。東海第二は、残留熱除去系熱交換器に直接海水を供給し、冷却する。）</p> <p>設計の差異</p> <p>（女川2号の原子炉補機冷却水系は海水ループと淡水ループにより構成されているため、その設計を明記している。）</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）
 黄色：前回提出時からの変更箇所

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

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)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>7.2 高圧炉心スプレィ補機冷却水系（高圧炉心スプレィ補機冷却海水系を含む。）</p> <p>7.2.1 系統構成</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ィ補機冷却水系（高圧炉心スプレィ補機冷却海水系を含む。）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>【33条18】</p> <p>原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレィ補機冷却水系（高圧炉心スプレィ補機冷却海水系を含む。）は、非常時に動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、非常用炉心冷却設備、高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電設備等の機器から発生する熱を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>【33条19】</p> <p>具体的には、淡水ループである高圧炉心スプレィ補機冷却水系と、海水系である高圧炉心スプレィ補機冷却海水系から構成する設計とする。</p> <p>【33条20】</p>	<p>設計の差異 （非常用炉心冷却系区分Ⅲに対応する補機冷却水系として高圧炉心スプレィ補機冷却水系を設置するため、その設計方針を記載している。）</p>

赤字：設備，運用又は体制の相違点（設計方針の相違）
 緑字：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

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり，本比較表において追記したもの（比較対象外）

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)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		8. 原子炉冷却材浄化設備 8.1 原子炉冷却材浄化系 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，原子炉再循環系配管及び原子炉压力容器底部から原子炉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。 【33条14】	記載方針の相違 設備名称の相違 設計の差異 (原子炉冷却材浄化系流路の相違。) 表現の相違

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）

緑字：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

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

先行審査プラントの記載との比較表（計測制御系統施設の基本設計方針）

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>1. 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>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>【33条13】</p>	設備名称の相違
		<p>1.5 原子炉圧力制御系</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>圧力制御装置は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>【33条10】</p>	表現の相違
		<p>1.6 原子炉給水制御系</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、タービン駆動原子炉給水ポンプの速度を調整することなど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>【33条11】</p>	差異無し

赤字：設備、運用又は体制の相違点（設計方針の相違）

緑字：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

【】番号：様式-7との紐づけを示す番号であり、本比較表において追記したもの（比較対象外）

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）

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/7/30版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>1. 非常用取水設備の基本設計方針</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及び高圧炉心スプレイ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、取水口、取水路及び海水ポンプ室から構成される取水設備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>【33条21】</p> <p>また、基準津波に対して、原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ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、貯留堰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>【33条22】</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>記載方針の相違</p> <p>設備名称の相違</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】

<p>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</p>	<p>【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</p>
--	--

様式-7

要求事項との対比表

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>第6号に該当するもの</p> <p>原子炉補機冷却系⑦ 原子炉補機冷却海水系⑦</p> <p>(*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压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。</p> <p>(*2) 原子炉停止時に原子炉压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>	<p>主蒸気逃がし安全弁は、パネ式安全弁に、外部から強制的に開閉を行うアクチュエータを取付けたもので、排気はサプレッションチェンバのプール水面下に導き、原子炉冷却系の過度の圧力上昇を防止できる設計とする。</p> <p>【33条4】</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、復水浄化系及び給水加熱器を通り、給水ポンプにより発電用原子炉に戻す設計とする。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>【33条5】</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>【33条6】</p> <p>タービンバイパス系は、</p>	<p>主蒸気逃がし安全弁は、パネ式安全弁に、外部から強制的に開閉を行うアクチュエータを取付けたもので、排気はサプレッションチェンバのプール水面下に導き、<u>原子炉冷却系の過度の圧力上昇を防止できる設計とする。</u></p> <p>⑥a 【33条4】</p> <p><u>蒸気タービンを出た蒸気は復水器で復水する。</u>復水は、復水ポンプ、復水浄化系及び給水加熱器を通り、給水ポンプにより<u>発電用</u>原子炉に戻す設計とする。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>①c①d 【33条5】</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>①e①f 【33条6】</p> <p>タービンバイパス系は、</p>	<p>熱を輸送することができる設備</p> <p><u>最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備</u>（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></p> <p><u>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。</u>⑦a</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供給する復水・給水系、冷却材を循環させる原子炉再循環系、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、主復水器等からなる。② (①a①c①d①e①f重複)</p> <p>原子炉再循環ループは、<u>原子炉再循環ポンプ及び原子炉压力容器内に設けるジ</u></p>	<p>系を起動させ、燃料の許容設計限界を超えることなく発電用原子炉の冷却を行える設計とする。④</p> <p>第二十一条 残留熱を除去することができる設備</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、原子炉停止直後は主復水器で原子炉圧力を十分下げ、その後残留熱除去系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。④</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。</u>⑥c</p> <p>(2) 何らかの原因で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主蒸気逃がし安全弁によりサプレッションチェンバ内のプール水中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、燃料要素の許容設計限界と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去できるように設計する。④</p>	<p>同趣旨の記載であるが、<u>表現の違いによる差異あり</u></p> <p>同趣旨の記載であるが、<u>表現の違いによる差異あり</u></p> <p>同趣旨の記載であるが、<u>表現の違いによる差異あり</u></p> <p>同趣旨の記載であるが、<u>表現の違いによる差異あり</u></p>	<p>原子炉冷却系統施設（個別） 3.4.1 系統構成</p> <p>⑥a 引用元：P5</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 3.1 主蒸気系、復水給水系等</p> <p>①c①d 引用元：P3</p> <p>同上</p> <p>①e 引用元：P11 ①f 引用元：P12</p> <p>同上</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	【○○条○○】：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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	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</p> <p>③</p>	<p>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 25%を処理できる設計とする。</p> <p>【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の原子炉への注入水を貯留するため、復水貯蔵タンクを設置する設計とする。</p> <p>【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、原子炉再循環系は適切な慣性を有する設計とする。</p> <p>【33 条 9】</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>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、<u>原子炉定格蒸気流量の約 25%を処理できる設計とする。</u></p> <p>①g 【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の原子炉への注入水を貯留するため、<u>復水貯蔵タンクを設置する設計とする。</u></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、<u>原子炉再循環系は適切な慣性を有する設計とする。</u></p> <p>②b 【33 条 9】</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>③a</p>	<p><u>エツトポンプにより、冷却材を炉心内に循環させて炉心の熱除去を行う。</u>②a <u>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主復水器に導く。</u>①a <u>主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、原子炉給水ポンプにより給水として原子炉压力容器にもどす。</u>①c</p> <p>主蒸気管には、タービンバイパス系を設け、蒸気を主復水器へバイパスできるようにする。①d また、原子炉冷却材系の過度の圧力上昇を防止するため、アクチュエータ作動の逃がし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。② (⑥a 重複)</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリは、原子炉压力容器及びそれに接続される配管系等から構成され、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いて、原子炉停止系等の作動等とあいまって、圧力及び温度変化に対し十分耐え、その健全性を確保する</p>	<p>5. 原子炉冷却系統施設</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>(1) 炉心冷却能力</p> <p>原子炉压力容器及び一次冷却材設備は、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いて適切な炉心冷却能力をもたせる設計とする。④ (②a 重複)</p> <p>(8) 再循環系</p> <p>a. 再循環系は、通常運転時に炉心へ十分な流量の冷却材を再循環させ炉心からの熱除去が適切に行える設計とする。④ (②a 重複)</p> <p>b. 再循環系は、炉心の冷却材流量を調整し、原子炉出力を制御できるようにする。④</p> <p>c. <u>原子炉再循環ポンプ</u>（以下 5. では「再循環ポンプ」という。）の 1 台が急速停止又は電源喪失の場合にも、<u>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>②b</p> <p>5.1.1.4 主要設備</p> <p>5.1.1.4.3 主蒸気系</p>	<p>現の違いによる差異あり</p> <p>同趣旨の記載であるが、<u>表現の違いによる差異あり</u> 設置許可との整合のため、<u>補給水系の設計方針を記載</u></p> <p>設備記載の適正化 (名称を工認要目表名称とした)</p> <p>同趣旨の記載であるが、<u>表現の違いによる差異あり</u></p>	<p>①g 引用元：P11</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 6.2 補給水系</p> <p>⑨引用元：P9</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 2.1 原子炉再循環系</p> <p>計測制御系統施設 1.5 原子炉圧力制御系</p> <p>③a 引用元：P8</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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<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>圧力制御装置は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>【33条10】</p> <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】</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>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>圧力制御装置は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>【33条10】</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、タービン駆動原子炉給水ポンプの速度を調整することなど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>【33条11】</p> <p>原子炉隔離時冷却系は、発電用原子炉停止後、何ら</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。③b</p> <p>圧力制御装置は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>③c 【33条10】</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、タービン駆動原子炉給水ポンプの速度を調整することなど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>④a 【33条11】</p> <p>原子炉隔離時冷却系は、発電用原子炉停止後、何ら</p>	<p>設計とする。原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する配管系には、適切に隔離弁を設ける設計とする。⑤</p> <p>また、原子炉冷却材圧力バウンダリからの原子炉冷却材の漏えいを早期に検出するため、漏えい監視設備を設ける。⑤</p> <p>原子炉圧力容器は、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。④</p> <p>a. 原子炉再循環系 原子炉再循環ループ数 2 原子炉再循環ポンプ 台数 1/ループ 容量 約5,700t/h/台 原子炉再循環ループ主配管 材料 ステンレス鋼 内径 約0.46m(主配管) 約0.24m(ライザ管) ジェットポンプ 個数 10/ループ 流量 約1,800t/h/個 ①</p> <p>b. 主蒸気系 主蒸気管本数 4 主蒸気管 材料 炭素鋼 内径 約0.55m 主蒸気流量制限器 個数 1(主蒸気管1本</p>	<p>主蒸気系は、発電用原子炉で発生した蒸気をタービンに導く系統である。主蒸気管には、主蒸気管破断事故時に破断口からの蒸気の流出を制限する主蒸気流量制限器、設計基準事故時に蒸気の放出を防ぐ主蒸気隔離弁、原子炉冷却系を過度の圧力から保護する主蒸気逃がし安全弁を設ける。①b</p> <p>また、主蒸気を直接主復水器へ放出するタービンバイパス系を設ける。④(①g重複)</p> <p>5.1.1.4.3.3 主蒸気逃がし安全弁 主蒸気逃がし安全弁は、原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を防止するため原子炉格納容器内の主蒸気管に取付ける。排気は、排気管によりサブプレッションチェンバ内のプール水面下に導き凝縮するようにする。主蒸気逃がし安全弁は、バネ式(アクチュエータ付)で、アクチュエータにより逃がし弁として作動させることもできるバネ式安全弁である。</p> <p>すなわち、主蒸気逃がし安全弁は、バネ式の安全弁に、外部から強制的に開閉を行うアクチュエータを取付けたもので、蒸気圧力が</p>	<p>同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり</p> <p>同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり</p>	<p>③b 引用元：P8</p> <p>③c 引用元：P13</p> <p>計測制御系統施設 1.6 原子炉給水制御系</p> <p>④a 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</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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>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、復水貯蔵タンク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注入し、水位を維持できる設計とする。</p> <p>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原子炉冷却材の漏えいに対し、原子炉冷却材を補給する能力を有する設計とする。 【33条12】</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。 【33条13】</p>	<p>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、復水貯蔵タンク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注入し、水位を維持できる設計とする。④b④c</p> <p>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原子炉冷却材の漏えいに対し、原子炉冷却材を補給する能力を有する設計とする。 ④d 【33条12】</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。 ④e 【33条13】</p>	<p>容量 定格蒸気流量の200%</p> <p>主蒸気隔離弁 個数 2(主蒸気管1本当たり)</p> <p>取付位置 ドライウェル貫通部前後</p> <p>閉鎖時間 3~5秒</p> <p>漏えい率 10%/d/個以下(主蒸気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)</p> <p>主蒸気逃がし安全弁 形式 バネ式(アクチュエータ付)</p> <p>個数 11</p> <p>容量 約400t/h/個</p> <p>吹出し場所 サプレッションチェンバ内のプール水中□</p> <p>d. 主復水器 形式 表面接触単流2区分式</p> <p>基数 1□</p> <p>e. タービンバイパス系 系統数 1</p> <p>容量 約1,200t/h□</p> <p>f. 給水系 系統数 2</p> <p>タービン駆動原子炉給水ポンプ 台数 2</p>	<p>スプリングの設定圧力に達すると自動開放するほか、外部信号によってアクチュエータのピストンに窒素を供給して弁を強制的に開放することができる。⑥a</p> <p>主蒸気逃がし安全弁は、11個からなり、次の機能を有している。④</p> <p>(1) 逃がし弁機能 本機能における主蒸気逃がし安全弁は、原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を抑えるため、原子炉圧力高の信号によりアクチュエータのピストンを駆動して強制的に開放する。11個の主蒸気逃がし安全弁は、すべてこの機能を有している。④</p> <p>(2) 安全弁機能 本機能における主蒸気逃がし安全弁は、原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を抑えるため、逃がし弁機能のバックアップとして、圧力の上昇に伴いスプリングに打勝って自動開放されることにより、運転時の異常な過渡変化時に、原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力を最高使用圧力の1.1倍以下、また、設計基準事故時に原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力を最高使用圧力の1.2倍以下とする。11個の主蒸気逃がし</p>	<p>同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり</p>	<p>④b④c 引用元：P7</p> <p>④d 引用元：P8</p> <p>計測制御系統施設 1.2 制御棒及び制御棒駆動系</p> <p>④e 引用元：P1</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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
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	原子炉冷却材浄化系は、 <u>原子炉</u> 冷却材の純度を高く保つために設置するもので、原子炉再循環系配管及び原子炉圧力容器底部から <u>原子炉</u> 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、 <u>原子炉</u> 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14】	原子炉冷却材浄化系は、 <u>原子炉</u> 冷却材の純度を高く保つために設置するもので、原子炉再循環系配管及び原子炉圧力容器底部から <u>原子炉</u> 冷却材を一部取り出し、 <u>原子炉</u> 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、 <u>原子炉</u> 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 【33条14】	容量 約2,900m ³ /h/台 電動機駆動原子炉給水ポンプ 台数 2 容量 約1,400m ³ /h/台 給水管 材料 炭素鋼 内径 約0.40m□ (4) その他の主要な事項 (ii) 原子炉隔離時冷却系 この系は、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、復水貯蔵タンク水又はサプレッションチェンバ内のプール水を原子炉に注入する。② (④b 重複) ポンプ台数 1 ポンプ容量 約90m ³ /h ポンプ揚程 約860m ~約160m □ (iii) 原子炉冷却材浄化系 <u>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、原子炉再循環系配管及び原子炉圧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</u> a. ポンプ 台数 2	安全弁は、すべてこの機能を有している。⑤ (3) 自動減圧機能 自動減圧機能は、「5.3 非常用炉心冷却系」に記載する非常用炉心冷却系の一部であり、原子炉水位低とドライウェル圧力高の同時信号により、ピストンを駆動して主蒸気逃がし安全弁を強制的に開放し、中小破断事故時に原子炉圧力を速やかに低下させて、低圧炉心スプレイ系、低圧注水系の早期の注水を促す。11個の主蒸気逃がし安全弁のうち、6個がこの機能を有している。⑤ (4) その他の機能 原子炉停止後、熱除去源としての主復水器が何らかの原因で使用不能の場合に、残留熱及び崩壊熱により発生した蒸気を除去するため、中央制御室からの遠隔手動操作で主蒸気逃がし安全弁を開放し、原子炉圧力を制御することができる。11個の主蒸気逃がし安全弁は、すべてこの機能を有している。⑤ 5.2 残留熱除去系 5.2.1 通常運転時等 5.2.1.2 設計方針 (4) サプレッションチェンバ内のプール水冷却	基準要求への適合性を明確化 同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり	原子炉冷却系統施設（個別） 8.1 原子炉冷却材浄化系 原子炉冷却系統施設（個別） 4.1.2 原子炉停止時冷却モード
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	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	(iii) 原子炉冷却材浄化系 <u>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、原子炉再循環系配管及び原子炉圧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</u> a. ポンプ 台数 2	5.2 残留熱除去系 5.2.1 通常運転時等 5.2.1.2 設計方針 (4) サプレッションチェンバ内のプール水冷却	同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり	原子炉冷却系統施設（個別） 4.1.2 原子炉停止時冷却モード

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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、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である原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系を</p> <p>【33条15】</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>【33条16】</p> <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、炉心を冷却する機能を有する設計とする。</p> <p>【33条17】</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（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系を</p> <p>【33条15】</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>【33条16】</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>【33条17】</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（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系を</p>	<p>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>【33条15】</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>【33条16】</p> <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、炉心を冷却する機能を有する設計とする。</p> <p>【33条17】</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（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系を</p>	<p>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>【33条15】</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>【33条16】</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>【33条17】</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（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系を</p>	<p>容量 約72m³/h/台 ①</p> <p>b. ろ過脱塩装置 基数 2 容量 約72m³/h/基 ①</p> <p>(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、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できるよう熱交換器、ポンプ等からなる。② (⑦b重複)</p> <p>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。④</p> <p>へ 計測制御系統施設の構造及び設備 (5) その他の主要な事項 (iv) 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する。③</p> <p>(v) 圧力制御装置 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</p>	<p>残留熱除去系は、サブプレッションチェンバ内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。⑥d また、原子炉隔離時に、主蒸気逃がし安全弁からサブプレッションチェンバ内のプール水に移行した崩壊熱及び残留熱を除去できるように設計する。④</p> <p>5.8 原子炉隔離時冷却系 5.8.1 通常運転時等 5.8.1.1 概要 5.8.1.1.2 設備の機能 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、復水貯蔵タンク水又はサブプレッションチェンバ内のプール水を原子炉に注入することを目的とする。④b</p> <p>5.8.1.2 設計方針 (1) 冷却材補給 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、水位を維持するようにする。④c 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</p>	<p>設備記載の適正化</p> <p>同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり 追加要求事項に伴う差異 (SA 電源から給電が開始されるまでの期間)</p> <p>基準要求への適合性を明確化 追加要求事項に伴う差異 (SA 電源から給電が開始されるまでの期間)</p>	<p>⑥b 引用元：P1</p> <p>⑥c 引用元：P2</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 4.1.4 サブプレッションプール水冷却モード</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> <p>⑥e 引用元：P1</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 7.1.1 系統構成 7.2.1 系統構成</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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
<p>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>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、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>【33条18】</p> <p>原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系を含む。）は、非常時に動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、残留熱除去系設備、非常用炉心冷却設備、非常用ディーゼル発電設備、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備等の機器から発生する熱を最終的な熱の逃がし場で</p>	<p>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>⑦a 【33条18】</p> <p>原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む。）及び高圧炉心スプレイ補機冷却水系（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系を含む。）は、非常時に動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、残留熱除去系設備、非常用炉心冷却設備、非常用ディーゼル発電設備、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備等の機器から発生する熱を最終的な熱の逃がし場で</p>	<p>イパス弁の開度を自動制御するものである。③a</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。③b</p> <p>(vii) 原子炉給水制御系</p> <p>原子炉水位を一定に保つようにするため、原子炉給水制御系を設ける。</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などにより原子炉給水流量を制御する。④a</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海水系及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水系の冷却用の海水を確保するために、取水口、取水路及び海水ポンプ室を設置する。⑧a</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、貯留堰を設置する。②</p>	<p>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。</p> <p>④d</p> <p>5.8.1.4 主要設備</p> <p>原子炉隔離時冷却系の系統構成を第5.8-1図に示す。④</p> <p>原子炉停止後、発電用原子炉が何らかの原因で熱除去源としての主復水器から隔離されると、炉心崩壊熱により発生した蒸気は、主蒸気逃がし安全弁を通してサプレッションチェンバ内のプール水中に流入する。復水・給水系が停止したことにより原子炉水位は低下し、原子炉水位低の信号で原子炉隔離時冷却系が自動起動して原子炉水位の回復を図る。この系は、原子炉水位低の信号による自動起動のほか、中央制御室又は中央制御室外原子炉停止装置からの手動操作によっても運転が可能であり、原子炉圧力が約80kg/cm²から約10kg/cm²の範囲で運転することができる。また、この系の定格流量は、原子炉停止15分後の崩壊熱による発生蒸気流量以上にとって</p>	<p>設備設計の明確化</p>	<p>⑦a 引用元：P2</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別）</p> <p>7.1.1 系統構成</p> <p>7.2.1 系統構成</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	【○○条○○】：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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	<p>ある海へ輸送が可能な設計とする。 【33条19】</p> <p>具体的には、淡水ループである原子炉補機冷却水系及び高圧炉心スプレィ補機冷却水系と、海水系である原子炉補機冷却海水系及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水系から構成する設計とする。 【33条20】</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及び高圧炉心スプレィ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、取水口、取水路及び海水ポンプ室から構成される取水設備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。 【33条21】</p>	<p>ある海へ輸送が可能な設計とする。 ⑦b 【33条19】</p> <p>具体的には、淡水ループである原子炉補機冷却水系及び高圧炉心スプレィ補機冷却水系と、海水系である原子炉補機冷却海水系及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水系から構成する設計とする。 ⑦ 【33条20】</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及び高圧炉心スプレィ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、取水口、取水路及び海水ポンプ室から構成される取水設備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。 ⑧a⑧b 【33条21】</p> <p>また、基準津波に対して、原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプが引き波時</p>	<p>⑧d重複</p> <p>非常用取水設備の貯留堰、取水口、取水路及び海水ポンプ室は、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。④</p> <p>貯留堰、取水口、取水路及び海水ポンプ室は、基準津波による水位低下に対して、<u>原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプの取水性を保持できる容量を十分に有している。</u>⑧c</p> <p>貯留堰（「ヌ(3)(ii) 浸水防護設備」と兼用） 個数 6 取水口 個数 1 取水路 個数 1 海水ポンプ室 個数 1 ①</p> <p>(viii) 復水貯蔵タンク 本貯蔵タンクには、<u>通常運転中の原子炉冷却系統への補給水、高圧炉心スプレィ系及び原子炉隔離時冷却系の原子炉への注入水を貯留する。</u>⑨ 基数 1 容量 約3,000m³ ①</p>	<p>ある。一時的にはサプレッションチェンバ内のプール水中へ蒸気を放出し、原子炉水位が低下してレベル2（「5.3 非常用炉心冷却系」参照）に至ると、原子炉隔離時冷却系が自動起動し、これによって蒸気発生量よりも補給水量が多くなると原子炉圧力は減少し、原子炉水位が回復するので、原子炉水位がレベル1（「5.3 非常用炉心冷却系」参照）に至ることはない。</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超えることなく十分に給水できる。◇</p> <p>原子炉隔離時冷却系の運転に必要な電源は、蓄電池に接続しており、外部電源喪失時及び非常用交流電源喪失時にも運転することができる。◇</p> <p>5.9 原子炉補機冷却系 5.9.1 通常運転時等 5.9.1.6 評価 (1) 原子炉補機冷却系は、適切な容量の冷却水ポンプ、熱交換器等を設けてい</p>	<p>設備設計の明確化</p> <p>同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり</p> <p>同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり</p>	<p>⑦b 引用元：P10</p> <p>原子炉冷却系統施設（個別） 7.1.1 系統構成 7.2.1 系統構成</p> <p>非常用取水設備 1. 非常用取水設備の基本設計方針</p> <p>⑧a 引用元：P8 ⑧b 引用元：P17</p> <p>同上</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：設置変更許可本文及び添付書類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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
		においても機能保持できる よう、貯留堰を設置すること 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。 ⑧c 【33条 22】		るので、通常運転時に、残留 熱除去系、原子炉常用機器、 廃棄物処理系機器等で発生 する熱を最終的な熱の逃が し場である海に放出するこ とができる。④ (2) 原子炉補機冷却系は、 非常用炉心冷却系の区分に 対応した 3 系統構成となっ ているので非常時に、動的 機器の単一故障及び外部電 源喪失を仮定した場合で も、その熱負荷を最終的な 熱の逃がし場である海に放 出することができる。⑦b 5.11 原子炉冷却材浄化系 5.11.2 設計方針 (1) 冷却材浄化能力 「5.12 タービン設備」 に述べる復水浄化系と相ま って冷却材を下記の値に保 つことを目標とする。 導電率 1 μS/cm 以下 (25℃) Cl ⁻ 0.1ppm 以下 pH 5.6～8.6 (25℃) ④ (2) 冷却材の系外排出 原子炉の起動時、停止時 及び高温待機時に冷却材を 浄化して主復水器又は液体 廃棄物処理系へ排出が可能 なようにする。⑥ 5.11.4 主要設備 第 5.11-1 図に示すよう		⑧c 引用元：P9

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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				に原子炉冷却材再循環配管及び压力容器底部から冷却材の一部を連続的に抜き出し、再生熱交換器、非再生熱交換器で冷却し、ろ過脱塩装置でろ過脱塩し、再生熱交換器で加熱し給水系を経て压力容器にもどすか、又は再生熱交換器の上流から主復水器若しくは液体廃棄物処理系に排出する。ろ過脱塩装置の使用済樹脂は固体廃棄物処理系で処理する。非再生熱交換器は、原子炉補機冷却系で冷却する。 ①g 5.12 タービン設備 5.12.2 設計方針 (2) <u>原子炉起動時、停止時、通常運転時及び過渡状態時において、原子炉蒸気を直接主復水器に導くために、タービンバイパス系を設け、定格蒸気流量の約25%を処理できるようにする。</u> ①g (4) <u>復水・給水系には、復水浄化系を設け、高純度の給水を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、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。</u> ①e (5) 復水浄化系は、復水ろ		

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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				<p>過装置と復水脱塩装置で構成し復水中の核分裂生成物及び腐食生成物を除去し、復水の水質を以下の値に保つことを目標とする。①f</p> <p>出口水質 Cl⁻ 0.01ppm 以下 SiO₂ 0.01ppm 以下 導電率 0.1 μ S/cm 以下 (25℃)</p> <p>◇</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 6.1.1.4.2 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。◇(③a 重複)</p> <p>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。◇(③c 重複)</p> <p>(1) タービンバイパス制御系</p> <p>タービンバイパス系として、タービンを通さず、直接主復水器へ蒸気をバイパスする設備を設ける。</p> <p>タービンバイパス系は、定格蒸気流量の約 25%の容量を持っており通常の起動</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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				及び停止操作中の蒸気の処理並びに発電機負荷の急激な減少が生じた場合には、バイパス容量内で蒸気の処理を行うことができる。④ (1)g 重複 (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。</u> 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。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。③c なお、通常、主蒸気流量が定格の115%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。④		
				6.1.1.4.3 原子炉水位制御系 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		

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	【○○条○○】：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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				素給水制御方式による原子炉水位制御系を設ける。 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調整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。④（④a重複） 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 第6.1.2-1図に制御棒駆動機構を作動させる制御棒駆動水圧系を示す。⑤ 制御棒駆動水圧系の主要な構成要素には、 <u>制御棒駆動水ポンプ</u> 、スクラムデイスチャージボリューム、 <u>水圧制御ユニット</u> 等がある。 ④f 制御棒駆動水圧系は、制御棒の挿入、引抜き、スクラム動作に必要な水圧及び流量を制御棒駆動機構に供給する。③ 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		

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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				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。◇(④e 重複) 制御棒挿入の動作は、挿入弁を開けてピストン下部に作動圧力を加えることによって行う。挿入動作中は、ラッチ機構はカム動作によって開かれる。 制御棒引抜きの場合は、まず、自動シーケンス・タイマによって約 1 秒間挿入弁を開けてインデックスチューブを持ち上げ、ラッチを外してから引抜弁を開けて（シーケンス・タイマによる）ピストン上部に作動圧力を与える。このときラッチは開いているので制御棒は引抜きの方向に 1 ノッチ動く。制御棒のノッチ数は 24 である。スクラム動作の場合は、水圧制御ユニットのスクラム入口弁とスクラム出口弁を開け、アキュムレータの圧力をピストン下部に与え、ピストン上部の冷却材をスクラムディスチャージボリュームへ逃がす。スクラムディスチャージボリュームは、通常運転中は大気圧に保ち、アキュムレータとの差圧によってスクラム初期に制御棒に大きな加速度を与えるとともに、予想される摩擦力及びそのほかの拘束力に打ち勝		

【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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				つための大きな駆動力を得るようにする。スクラム時挿入時間は、全ストロークの 75%挿入で(定格圧力時において、全炉心平均)1.62 秒 ⁽²⁾ 以下である。 各アキュムレータは、所要の時間内でスクラムを完了し得るのに十分な容量を持たせる。また、何らかの理由によりアキュムレータ出口圧力が原子炉圧力より低下する場合は、制御棒駆動機構のボール逆止弁のボール位置が変わり、原子炉圧力がピストン下部に加わりスクラム動作が完了する。 ④ 以下に制御棒駆動水圧系の主要構成要素を説明する。 a. スクラムディスチャージボリューム スクラムディスチャージボリュームは、スクラム排出容器及びスクラム排出ヘッダで構成し、スクラム時、すべての制御棒駆動機構からの排水を貯える。スクラム排出容器にはレベル計を設け水位を監視する。④ b. 水圧制御ユニット 制御棒駆動機構 1 個につき 1 組の水圧制御ユニットを設ける。各水圧制御ユニットは、挿入選択弁、引抜き選択弁、スクラム入口弁、ス		

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

技術基準規則・解釈	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）	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可、技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
				クラム出口弁及びスクラム アキュムレータ等で構成す る。③		
				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 10.8.1.2 設計方針 設計基準事故時に必要な 非常用海水ポンプに使用する 海水を取水し、非常用海 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、取水路及び海水ポン プ室を設置することで、冷 却に必要な海水を確保でき る設計とする。⑧b また、基準津波に対して、 非常用海水ポンプが引き波 時においても機能保持でき るよう、貯留堰を設置する ことで、原子炉補機冷却海 水系及び高圧炉心スプレイ 補機冷却水系の冷却に必 要な海水が確保できる設計 とする。⑧d		

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	添付書類
①	原子炉冷却材の循環設備	技術基準の要求を受けた内容として記載している。	1 一	—	—
②	原子炉再循環系	同 上	1 一	1	—
③	原子炉圧力容器内の圧力を調整する設備	同 上	1 二	1	—
④	原子炉冷却材の減少分を補給する設備	同 上	1 三	1 2	a, d, e
⑤	原子炉冷却材中の不純物及び放射性物質を除去できる設備	同 上	1 四	1	—
⑥	残留熱を除去することができる設備	同 上	1 五	1	a, d, e, g
⑦	最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備	同 上	1 六	1 3	a, e
⑧	非常用取水設備	同 上	1 六	—	c, e, f, g
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。	—	—	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	添付書類		
①	主要設備及び仕様	要目表に記載しているため記載しない。	a		
②	重複記載	設置許可の中で重複記載があるため記載しない。	—		
③	再循環流量制御系	第 36 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
④	重大事故等対処設備	重大事故等対処施設の各条文に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
⑤	原子炉冷却材圧力バウンダリ	第 27, 28 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
3. 設置許可添人のうち, 基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
①	全交流動力電源喪失対策	第 16 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
②	設備の補足的な記載	設備の補足的な記載であり記載しない。	—		
③	制御棒駆動系	第 36 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
④	重複記載	設置許可の中で重複記載があるため記載しない。	—		
⑤	主蒸気逃がし安全弁の機能	第 20 条, 第 32 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
⑥	原子炉冷却材の系外排出	第 29 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。	—		
⑦	原子炉隔離時冷却系の電源	「1.No. ⑥」にて同趣旨の内容を包括して記載するため記載しない。	—		

【第 33 条 循環設備等】

— : 該当なし
 ■ : 前回提出時からの変更箇所

様式-6

⑧	記載箇所の呼び込み	設置許可内での呼び込みに関する記載のため記載しない。	—
⑨	再循環流量制御系	第 36 条に対する内容であり，本条文では記載しない。	—
⑩	設備の仕様	要目表に記載しているため記載しない。	a
4. 詳細な検討が必要な事項			
No.	書類名		
a	要目表		
b	発電用原子炉施設の熱精算図		
c	取水口及び放水口に関する説明書		
d	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書		
e	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		
f	非常用取水設備の配置を明示した図面		
g	構造図		
h	制御能力についての計算書		
i	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		
j	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書		
k	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		