

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-01-0041_改0
提出年月日	2020年10月21日

基本設計方針に関する説明資料

【第59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を 未臨界にするための設備】

- ・ 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）
 ■：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(2020/9/25 補正申請版)	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>1.4 ほう酸水注入系</p> <p>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系を設ける設計とする。</p> <p>【59条1】</p> <p>原子炉保護系、制御棒、制御棒駆動機構、水圧制御ユニットの機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系は、ほう酸水注入系ポンプにより、ほう酸水注入系貯蔵タンクのほう酸水を原子炉圧力容器へ注入することで、発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。</p> <p>【59条5】</p> <p>ほう酸水注入系の流路として、ほう酸水注入系の配管及び弁を重大事故等対処設備として使用できる設計とする。</p> <p>その他、設計基準対象施設である原子炉圧力容器、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物を重大事故等対処設備として使用できる設計とする。</p> <p>【59条6】</p>	<p>備考</p> <p>表現の相違 設備名称の相違</p> <p>表現の相違 (流路に関する設計について設置(変更)許可を踏襲した記載とした。)</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（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(2020/9/25 補正申請版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>3. 安全保護装置等</p> <p>3.2 ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能） 運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため，原子炉冷却材圧カバウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに，発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備として，ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）を設ける設計とする。</p> <p>【59条1】</p> <p>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず，原子炉出力，原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として，ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は，原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により，全制御棒を全挿入させて発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。</p> <p>また，ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は，中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで作動させることができる設計とする。</p> <p>【59条3】</p> <p>ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）の流路として，設計基準対象施設である制御棒駆動水圧系の配管を重大事故等対処設備として使用できる設計とする。</p> <p>■その他，設計基準対象施設である制御棒，制御棒駆動機構及び水圧制御ユニットを重大事故等対処設備として使用できる設計とする。</p>	<p>備考</p> <p>設備名称の相違</p> <p>記載方針の相違 （ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）の流路を明記した。）</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（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(2020/9/25 補正申請版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>3.3 ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）</p> <p>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）を設ける設計とする。</p> <p>【59条1】</p> <p>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならぬ状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により、原子炉再循環ポンプ2台を自動停止させて、発電用原子炉の出力を抑制できる設計とする。</p> <p>また、ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、自動で停止しない場合に、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することにより、代替原子炉再循環ポンプトリップ遮断器を開放し、原子炉再循環ポンプを停止させることができる設計とする。</p> <p>【59条4】</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>設備名称の相違</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（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(2020/9/25 補正申請版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		<p>3.4 ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）</p> <p>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生した場合の重大事故等対処設備として，ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は，中性子束高及び原子炉水位低（レベル2）の信号により，自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止できる設計とする。</p> <p>【59条7】</p> <p>原子炉緊急停止失敗時に自動減圧系が作動すると，高圧炉心スプレイ系，残留熱除去系（低圧注水モード）及び低圧炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され出力の急激な上昇につながるため，ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）により自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）による自動減圧を阻止できる設計とする。</p> <p>【59条2】 【61条3】</p> <p>また，ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は，中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで，自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止させることができる設計とする。</p> <p>【59条8】</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>表現の相違 設計の差異 （女川2号のATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は手動操作の他に，運転員の操作忘れを考慮した場合原子炉出力が逸走するという影響を踏まえ，自動インターロックを採用していることによる相違。なお，手動操作については【59条8】において記載している。）</p> <p>モード名称の相違 設計の差異 （女川2号のATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は手動操作の他に，運転員の操作忘れを考慮した場合原子炉出力が逸走するという影響を踏まえ，自動インターロックを採用していることによる相違。なお，手動操作については【59条8】において記載している。）</p> <p>設備名称の相違</p> <p>表現の相違 （ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）の手動操作について，文章を分けて記載。）</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【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（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
（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備） 第五十九条 発電用原子炉施設には、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備を施設しなければならない。 ①②③④⑤ 【解釈】 1 第59条に規定する「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」とは、発電用原子炉が緊急停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力又は原子炉圧力等の	運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）、ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）及びほう酸水注入系を設ける設計とする。 ①a①b 【59条1】	ロ 発電用原子炉施設の一般構造 (3) その他の主要な構造 (i) 本発電用原子炉施設は、(1)耐震構造、(2)耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。 b. 重大事故等対処施設（発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止、中央制御室、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a.設計基準対象施設に記載） (d) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備を設置する。①a 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 (x ii) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊	6. 計測制御系統施設 6.7 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 6.7.1 概要 運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備を設置する。①(①a重複) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備の説明図及び系統概要図を第 6.7-1 図から第 6.7-4 図に示す。 ②	同趣旨の記載であるが、表現の違いによる差異あり	計測制御系統施設 1.4 ほう酸水注入系 3.2 ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能） 3.3 ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能） ①b 引用元：P2

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59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【○○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（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>パラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合のことをいう。①②③④</p> <p>2 第59条に規定する「発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	<p>原子炉緊急停止失敗時に自動減圧系が作動すると、高压炉心スプレイ系、残留熱除去系（低压注水モード）及び低压炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され出力の急激な上昇につながるため、ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）により自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）による自動減圧を阻止できる設計とする。</p> <p>①c 【59条2】</p>	<p>急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備を設置する。①（①a 重複）</p> <p>緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備のうち、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行し、炉心の著しい損傷を防止するための設備として、<u>ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）及びほう酸水注入系を設ける。</u>①b</p> <p>また、<u>原子炉緊急停止失敗時に自動減圧系が作動すると、高压炉心スプレイ系、残留熱除去系（低压注水モード）及び低压炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され出力の急激な上昇につながるため、ATWS緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）により自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）による自動減圧を阻止する。</u>①c</p>	<p>6.7.2 設計方針</p> <p>緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備のうち、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行し、炉心の著しい損傷を防止するための設備として、<u>ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）及びほう酸水注入系を設ける。</u>①b（①b 重複）</p> <p>また、<u>原子炉緊急停止失敗時に自動減圧系が作動すると、高压炉心スプレイ系、残留熱除去系（低压注水モード）及び低压炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され出力の急激な上昇につながるため、ATWS緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）により自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）による自動減圧を阻止する。</u>①c（①c 重複）</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>計測制御系統施設</p> <p>3.4 ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）</p>

【第 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【○○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
---	---

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（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>(1) BWR</p> <p>a) センサー出力から最終的な作動装置の入力までの原子炉スクラム系統から独立した代替反応度制御棒挿入回路 (ARI) を整備すること。②</p>	<p>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により、全制御棒を全挿入させて発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。</p> <p>また、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで作動させることができる設計とする。</p> <p>② 【59条3】</p> <p>ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）の流路として、設計基準対象施設である制御棒駆動水圧系の配管を重大事故等対処設備として使用できる設計とする。</p> <p>その他、設計基準対象施設である制御棒、制御棒駆動機構及び水圧制御ユニットを重大事故等対処設備として使用できる設計とする。</p> <p>⑥ 【59条9】</p>	<p>a. フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>(a) ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）による制御棒緊急挿入</p> <p>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により、全制御棒を全挿入させて発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。</p> <p>また、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで作動させることができる設計とする。②</p>	<p>(1) フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>a. ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）による制御棒緊急挿入</p> <p>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）を使用する。</p> <p>ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、検出器（原子炉圧力及び原子炉水位）、論理回路、代替制御棒挿入機能用電磁弁等で構成し、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により、全制御棒を全挿入させて発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。</p> <p>また、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで作動させることができる設計とする。◇(②重複)</p> <p>主要な設備は、以下のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能） ・制御棒（6.1.2 原子炉停止系） ・制御棒駆動機構（6.1.2 原子炉停止系） ・制御棒駆動水圧系水圧制御ユ 	<p>設置許可、技術基準規則及び基本設計方針との対比</p>	<p>計測制御系統施設</p> <p>3.2 ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）</p> <p>同上</p>



【第 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【○○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
---	---

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（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>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を制御するため、原子炉冷却材再循環ポンプを自動で停止させる装置を整備すること。③</p>	<p>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により、原子炉再循環ポンプ2台を自動停止させて、発電用原子炉の出力を抑制できる設計とする。</p> <p>また、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、自動で停止しない場合に、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することにより、代替原子炉再循環ポンプトリップ遮断器を開放し、原子炉再循環ポンプを停止させることができる設計とする。</p> <p>③ 【59条4】</p>	<p>(b) 原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制</p> <p><u>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により原子炉再循環ポンプ2台を自動停止させて、発電用原子炉の出力を抑制できる設計とする。</u></p> <p>また、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、自動で停止しない場合に、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで、原子炉再循環ポンプを停止させることができる設計とする。③</p>	<p>ニット(6.1.2 原子炉停止系)④</p> <p>その他、設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備を重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。④</p> <p>b. 原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制</p> <p>発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）を使用する。</p> <p>ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、検出器（原子炉圧力及び原子炉水位）、論理回路、代替原子炉再循環ポンプトリップ遮断器等で構成し、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル2）の信号により原子炉再循環ポンプ2台を自動停止させて、発電用原子炉の出力を抑制できる設計とする。</p> <p>また、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、自動で停止しない場合に、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで、原子炉再循環ポンプを停止させることができる設計とする。</p> <p>④(③重複)</p> <p>主要な設備は、以下のとおりとする。</p>	<p>設備設計の明確化 (当該機能作動時の具体的な機器の動作状況について記載している。)</p>	<p>計測制御系統施設</p> <p>3.3 ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）</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59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【○○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（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>c) 十分な反応度制御能力を有するほう酸水注入設備 (SLCS) を整備すること。④</p>	<p>原子炉保護系、制御棒、制御棒駆動機構、水圧制御ユニットの機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系は、ほう酸水注入系ポンプにより、ほう酸水注入系貯蔵タンクのほう酸水を原子炉压力容器へ注入することで、発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。</p> <p>④ 【59条5】</p> <p>ほう酸水注入系の流路として、ほう酸水注入系の配管及び弁を重大事故等対処設備として使用できる設計とする。</p> <p>その他、設計基準対象施設である原子炉压力容器、炉心支持構造物及び原子炉压力容器内部構造物を重大事故等対処設備として使用できる設計とする。</p>	<p>(c) ほう酸水注入</p> <p><u>原子炉保護系、制御棒、制御棒駆動機構、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系は、ほう酸水注入系ポンプにより、ほう酸水を原子炉压力容器へ注入することで、発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。</u>④</p>	<p>・ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）</p> <p>③</p> <p>その他、設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備を重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。④</p> <p>c. ほう酸水注入</p> <p>原子炉保護系、制御棒、制御棒駆動機構、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系を使用する。</p> <p>ほう酸水注入系は、ほう酸水注入系ポンプ、ほう酸水注入系貯蔵タンク、配管・弁類、計測制御装置等で構成し、ほう酸水注入系ポンプにより、ほう酸水を原子炉压力容器へ注入することで、発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。</p> <p>④(④重複)</p> <p>主要な設備は、以下のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほう酸水注入系ポンプ ・ほう酸水注入系貯蔵タンク <p>③</p> <p>本系統の流路として、ほう酸水注入系の配管及び弁を重大事故等対処設備として使用する。</p> <p>その他、設計基準対象施設である原子炉压力容器を重大事故等対処設備として使用し、⑥設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備を重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。</p>	<p>設備設計の明確化 (ほう酸水の水源を明記した。)</p> <p>設備設計の明確化 (流路として使用する原子炉压力容器内の構造物を明記。)</p>	<p>計測制御系統施設 1.4 ほう酸水注入系</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【○○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（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>(2) PWR</p> <p>a) 上記 1 の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を抑制するため、補助給水系ポンプを自動的に起動させる設備及び蒸気タービンを自動で停止させる設備を整備すること。</p>	<p>⑥ 【59 条 6】</p> <p>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生した場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、中性子束高及び原子炉水位低（レベル 2）の信号により、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止できる設計とする。</p> <p>⑤a 【59 条 7】</p> <p>また、ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止させることができる設計とする。</p> <p>⑤b 【59 条 8】</p>	<p>(d) ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）による原子炉出力急上昇防止</p> <p><u>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生した場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、中性子束高及び原子炉水位低（レベル 2）の信号により、自動で自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止する設計とする。⑤a</u></p> <p>また、ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止させることができる設計とする。⑤b</p> <p>[常設重大事故等対処設備] ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能） 個数 1 ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能） 個数 1 制御棒 （「へ(3) 制御設備」と兼用） 制御棒駆動機構</p>	<p>る。④</p> <p>d. ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）による原子炉出力急上昇防止</p> <p>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生した場合の重大事故等対処設備として、ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）を使用する。</p> <p>ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、平均出力領域モニタ（局所出力領域モニタ含む）、検出器（原子炉水位）、論理回路等で構成し、中性子束高及び原子炉水位低（レベル 2）の信号により、自動で自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止する設計とする。⑤a 重複</p> <p>また、ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止させることができる設計とする。</p> <p>④（⑤b 重複） 主要な設備は、以下のとおりとする。</p> <p>・ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能） ③</p> <p>その他、設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備を重</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>④（⑤a 重複） ③</p> <p>④（⑤b 重複）</p> <p>⑤a 重複</p> <p>⑤b 重複</p> <p>③</p> <p>④（⑤b 重複）</p> <p>⑤a 重複</p> <p>⑤b 重複</p> <p>③</p>	<p>計測制御系統施設 3.4 ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）</p> <p>同上</p> <p>解釈 2(2)の要求は、PWR に対する要求のため記載しない</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

<p>赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）</p> <p>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</p> <p>茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比</p> <p>緑色：技術基準規則と基本設計方針（後）との対比</p>	<p>【○○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></p> <ul style="list-style-type: none"> ・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） <p>：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（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>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」には、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量のほう酸水注入を実施する設備を整備すること。⑦</p>		<p>（「へ(3) 制御設備」と兼用） 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット</p> <p>（「へ(3) 制御設備」と兼用） ほう酸水注入系</p> <p>（「へ(4) 非常用制御設備」他と兼用） A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能） 個数 1 ②</p>	<p>大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。④</p> <p>原子炉圧力容器については、「5.1 原子炉圧力容器及び一次冷却材設備」に記載する。 非常用交流電源設備については、「10.1 非常用電源設備」に記載する。④</p> <p>6.7.2.1 多様性、位置的分散 基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）の電源は、所内常設蓄電式直流電源設備から給電することで、非常用交流電源設備から給電する原子炉保護系の論理回路の交流電源に対して多様性を有する設計とする。 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、検出器から代替制御棒挿入機能用電磁弁まで原子炉保護系に対して独立した構成とすることで、原子炉保護系と共通要因によって同時に機能を損なわない設計とする。 また、A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、原子炉保護系の電源と電氣的に分離することで、共通要因によって同時に機能を損なわない設計とする。 A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）の電源は、所内常設蓄電式直流電源設備から給電することで、非常用交</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【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（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>流電源設備から給電する原子炉保護系の論理回路の交流電源に対して多様性を有する設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、検出器から代替原子炉再循環ポンプトリップ遮断器まで原子炉保護系に対して独立した構成とすることで、共通要因によって同時に機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、原子炉保護系の電源と電氣的に分離することで、原子炉保護系と共通要因によって同時に機能を損なわない設計とする。</p> <p>ほう酸水注入系は、制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットと共通要因によって同時に機能を損なわないよう、ほう酸水注入系ポンプを非常用交流電源設備からの給電により駆動することで、アキュムレータにより駆動する制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットに対して多様性を有する設計とする。</p> <p>ほう酸水注入系ポンプ及びほう酸水注入系貯蔵タンクは、原子炉建屋原子炉棟内の制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットと異なる区画に設置することで、制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットと共通要</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【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（設定機軸に関する説明書 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（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
			因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。 A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、中性子束高及び原子炉水位低（レベル2）の信号により、自動で自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止させることで、手動操作にて自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止させる自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の中央制御室の操作スイッチに対して多様性を有する設計とする。 また、A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）の論理回路は、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の中央制御室の操作スイッチが配置される制御盤と異なる制御盤に配置することで、共通要因によって同時に機能を損なわない設計とする。⑤		
			6.7.2.2 悪影響防止 基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、検出器から代替制御棒挿入機能用電磁弁まで、原子炉保護系に対して独立した構成とすることで、原子炉保護系に悪影響を及ぼさない設計とする。また、A T W S 緩和設備（代替制御		

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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【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（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>棒挿入機能）は、原子炉保護系の電源と電氣的に分離することで、原子炉保護系に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により動作する制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、設計基準事故対処設備として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、検出器から代替原子炉再循環ポンプトリップ遮断器まで、原子炉保護系に対して独立した構成とすることで、原子炉保護系に悪影響を及ぼさない設計とする。また、A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、原子炉保護系の電源と電氣的に分離することで、原子炉保護系に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>ほう酸水注入系は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で、重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、平均出力領域モニタ及び原子炉水位検出器を多重化し、論理回路を構成することで、検出器の単一故障による誤</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

<p>赤色：様式-6に関する記載（付番及び下線）</p> <p>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</p> <p>茶色：設置変更許可と基本設計方針（後）との対比</p> <p>緑色：技術基準規則と基本設計方針（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></p> <ul style="list-style-type: none"> 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） <p>：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（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>動作を防止し、減圧機能に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>また、A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、自動減圧系の手動操作による主蒸気逃がし安全弁の作動を阻止しない設計とする。</p> <p>さらに、A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、自動減圧系と代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）で自動減圧系作動阻止信号を共用しているが、電氣的に分離することで、自動減圧系に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>6.7.2.3 容量等</p> <p>基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。</p> <p>緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備として使用する A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、想定される重大事故等時において、原子炉圧力高の信号又は原子炉水位低（レベル2）の信号の計器誤差を考慮して確実に作動する設計とする。</p> <p>制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、設計基準事故対処設備としての仕様が重大事故等時において、発電用原子炉を未臨界にするために必要な制御棒を全挿入することが可能な駆動水を有する容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【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（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>緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備として使用する A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、想定される重大事故等時において、原子炉圧力高又は原子炉水位低（レベル 2）の信号の計器誤差を考慮して確実に作動させることで、原子炉再循環ポンプ 2 台を自動停止する設計とする。</p> <p>ほう酸水注入系ポンプ及びほう酸水注入系貯蔵タンクは、設計基準対象施設としての仕様が、想定される重大事故等時において、発電用原子炉を未臨界にするために必要な負の反応度添加率を確保するための容量に対して十分であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計する。</p> <p>緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備として使用する A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、想定される重大事故等時において、中性子束高及び原子炉水位低（レベル 2）の信号の計器誤差を考慮して確実に作動する設計とする。⑦</p> <p>6.7.2.4 環境条件等 基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、中央制御室及び原子炉建屋原子炉棟内に設置し、想定される重大事故等時における</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【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（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
			環境条件を考慮した設計とする。 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）の操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室で可能な設計とする。 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により動作する制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、原子炉格納容器内及び原子炉建屋原子炉棟内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、中央制御室、原子炉建屋原子炉棟内及び原子炉建屋付属棟内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）の操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室で可能な設計とする。 ほう酸水注入系ポンプ及びほう酸水注入系貯蔵タンクは、原子炉建屋原子炉棟内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 ほう酸水注入系の操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室で可能な設計とする。 A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、中央制御室、原子炉格納容器内及び原子炉建屋原子炉棟内に設置し、想定され		

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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【○○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（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>る重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）の操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室で可能な設計とする。◇</p> <p>6.7.2.5 操作性の確保</p> <p>基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。</p> <p>A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、想定される重大事故等時において他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、原子炉圧力高及び原子炉水位低（レベル2）の検出器各4個並びに論理回路2チャンネルで構成し、原子炉圧力高のいずれか一方の「2 out of 2」論理又は原子炉水位低（レベル2）のいずれか一方の「2 out of 2」論理が論理回路2チャンネルで同時に成立することで自動的に作動する設計とする。</p> <p>また、A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、中央制御室の操作スイッチにより操作が可能な設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により動作する制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、操作不要な設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、</p>		

【第 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【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（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>想定される重大事故等時において他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、原子炉圧力高及び原子炉水位低（レベル 2）の検出器各 4 個並びに論理回路 2 チャンネルで構成し、論理回路の各チャンネルは原子炉圧力高のいずれか一方の「2 out of 2」論理又は原子炉水位低（レベル 2）のいずれか一方の「2 out of 2」論理で自動的に作動する設計とする。</p> <p>また、A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、中央制御室の操作スイッチにより操作が可能な設計とする。</p> <p>ほう酸水注入系は、想定される重大事故等時において、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用し、弁操作等により速やかに切り替えられる設計とする。ほう酸水注入系は、中央制御室の操作スイッチにより操作が可能な設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、想定される重大事故等時において他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、平均出力領域モニタ（中性子束高）6 チャンネル及び原子炉水位低（レベル 2）</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

<p>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</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（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>の検出器 6 個並びに論理回路 2 チャンネルで構成し、論理回路の各チャンネルは中性子束高の「2 out of 3」論理及び原子炉水位低（レベル 2）の「2 out of 3」論理で成立し、論理回路の 2 チャンネルが同時に作動することで自動的に自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止する設計とする。</p> <p>また、A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、中央制御室の操作スイッチにより操作が可能な設計とする。</p> <p>④</p> <p>6.7.3 主要設備及び仕様 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備の主要機器仕様を第 6.7-1 表に示す。②</p> <p>6.7.4 試験検査 基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、発電用原子炉の停止中に機能・性能の確認として、模擬入力による論理回路の動作確認、校正及び設定値確認が可能な設計とする。 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により動作する制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、発電用原子炉の停止中に分解検査又は開放検査が可能な設計とする。</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

<p>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</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（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>A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、発電用原子炉の停止中に機能・性能の確認として、模擬入力による論理回路の動作確認、校正及び設定値確認が可能な設計とする。</p> <p>ほう酸水注入系は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び漏えいの有無の確認並びに弁の開閉動作の確認が可能な設計とする。</p> <p>ほう酸水注入系ポンプは、発電用原子炉の停止中に分解及び外観の確認が可能な設計とする。</p> <p>また、ほう酸水注入系貯蔵タンクは、発電用原子炉の運転中又は停止中にほう酸濃度及びタンク水位の確認によるほう酸質量の確認並びに外観の確認が可能な設計とする。</p> <p>A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は、発電用原子炉の停止中に機能・性能の確認として、模擬入力による論理回路の動作確認、校正及び設定値確認が可能な設計とする。◇</p> <p>第 6.7-1 表 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備の主要機器仕様</p> <p>(1) A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能） 個 数 1</p> <p>(2) A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能） 個 数 1</p> <p>(3) 制御棒</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 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

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	【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（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
			第 6.1.2-1 表 制御棒の主要仕様に記載する。 (4) 制御棒駆動機構 第 6.1.2-2 表 制御棒駆動系主要仕様に記載する。 (5) 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット 第 6.1.2-2 表 制御棒駆動系主要仕様に記載する。 (6) ほう酸水注入系 第 6.1.2-3 表 ほう酸水注入系主要仕様に記載する。 (7) A T W S 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能） 個 数 1 ③		

【第 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

— : 該当なし
 ■ : 前回提出時からの変更箇所

様式-6

各条文の設計の考え方

第 59 条 (緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備)					
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	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	技術基準の要求を受けた内容として記載している。	1	1	a, b, c, d e, f, g, h, i
②	代替制御棒挿入回路の整備	同 上	1	1 2 (1) a	a, h, i
③	原子炉再循環ポンプを自動で停止させる装置の整備	同 上	1	1 2 (1) b	a, h, i
④	ほう酸水注入設備の整備	同 上	1	2 (1) c	a, c, f
⑤	自動減圧機能の作動を阻止する回路の整備	同 上	1	—	a, h, i
⑥	重大事故等時の流路	重大事故等時の流路に関する記載をしている。	—	—	a, c, f
⑦	PWR に対する要求	PWR に対して適用される要求のため記載しない。	1	2 (2) a 2 (2) b	—
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	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。			—
②	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。			—
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	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。			—
②	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。			—
③	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, c, g
④	電源設備	第 72 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。			—
⑤	多様性, 位置的分散	第 54 条に対する内容であり, 本条文では記載しない。			—
⑥	悪影響防止	同 上			—
⑦	容量等	同 上			—
⑧	環境条件等	同 上			—
⑨	操作性の確保	同 上			—
⑩	試験検査	同 上			—

【第 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備】

— : 該当なし
 ■ : 前回提出時からの変更箇所

4. 詳細な検討が必要な事項	
No.	書類名
a	要目表
b	単線結線図
c	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
d	安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書
e	強度に関する説明書
f	計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図
g	構造図
h	工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書
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