島根原子力	発電所第2号機 審査資料
資料番号	NS2-基-035 改 01
提出年月日	2022年10月19日

基本設計方針に関する説明資料

【第35条 安全保護装置】

・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10月 中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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

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)

様式-7

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
(安全保護装置)			ロ 発電用原子炉施設の一般	6. 計測制御系統施設		
第三十五条 発電用原子炉施設			構造	6.6 安全保護系		
には、安全保護装置を次に定め			(3) その他の主要な構造			
るところにより施設しなけれ						
ばならない。						
			(s) 安全保護回路	6. 6. 1 概要		
一 運転時の異常な過渡変化が	安全保護装置は, 運転時の異	安全保護装置は, 運転時の異	安全保護回路は, 運転時の異	安全保護系は,発電用原子炉	・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
発生する場合又は地震の発生	常な過渡変化が発生する場合	常な過渡変化が発生する場合	常な過渡変化が発生する場合	の安全性を損なうおそれのあ	現の違いによる差異あり。	3.1.1 安全保護装置の機能及び
により発電用原子炉の運転に	又は地震の発生により発電用	又は地震の発生により発電用	において、その異常な状態を検	る異常な過渡状態や誤動作が	・要求事項に対する設計の明確	構成
支障が生ずる場合において、原	原子炉の運転に支障が生ずる	原子炉の運転に支障が生ずる	知し及び原子炉停止 (スクラ	生じた場合,あるいは,このよ	化。	
子炉停止系統その他系統と併	場合において、その異常な状態	場合において, その異常な状態	ム) 系その他系統と併せて機能	うな事態の発生が予想される	・差異なし。	
せて機能することにより、燃料	を検知し、及び原子炉停止(ス	を検知し,及び原子炉停止(ス	することにより、燃料要素の許	場合に、それを防止あるいは抑		
要素の許容損傷限界を超えな	クラム) 系その他系統と併せて	クラム) 系その他系統と併せて	容損傷限界を超えないように	制するために自動的に安全保		
いようにできるものであるこ	機能することにより,燃料要素	機能することにより,燃料要素	できるものとするとともに, 設	護動作を起こす等により発電		
¿. ①	の許容損傷限界を超えないよ	の許容損傷限界を超えないよ	計基準事故が発生する場合に	用原子炉を保護するために設		
	うにできるものとするととも	うにできるものとするととも	おいて、その異常な状態を検知	ける。この系は、原子炉停止(ス		
	に,設計基準事故が発生する場	に,設計基準事故が発生する場	し,原子炉停止(スクラム)系	クラム) 系を作動させるための		
	合において,その異常な状態を	合において,その異常な状態を	及び工学的安全施設を自動的	原子炉保護系及び非常用炉心		
	検知し,原子炉停止(スクラム)	検知し,原子炉停止(スクラム)	に作動させる設計とする。①-	冷却系等の工学的安全施設を		
	系及び工学的安全施設を自動	系及び工学的安全施設を自動	1	作動させるための工学的安全		
	的に作動させる設計とする。	的に作動させる設計とする。		施設作動回路からなる。		
		①-1【35条1】		♦ (①−1)		
	運転時の異常な過渡変化及	運転時の異常な過渡変化及			・技術基準規則の要求事項に対	計測制御系統施設
	び設計基準事故時に対処し得	び設計基準事故時に対処し得			する基本設計方針を記載。	3.1.1 安全保護装置の機能及び
	る複数の原子炉非常停止信号	る複数の原子炉非常停止信号			・要求事項に対する設計の明確	構成
	及び工学的安全施設作動信号	及び工学的安全施設作動信号			化。	
	を設ける設計とする。	を設ける設計とする。			・差異なし。	
		①【35条2】				
(解釈)	なお,安全保護装置は設置	なお,安全保護装置は設置		6.6.2 設計方針	•技術基準規則の要求事項に対	計測制御系統施設
1 第1号の安全保護装置の機	(変更) 許可を受けた運転時の	(変更) 許可を受けた運転時の		安全保護系の設計方針は次	する基本設計方針を記載。	3.1.1 安全保護装置の機能及

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

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)

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
能の確認については、設置許可	異常な過渡変化の評価の条件	異常な過渡変化の評価の条件		のとおりである。	・要求事項に対する設計の明確	び構成
申請書の添付書類八の設備仕	を満足する設計とする。	を満足する設計とする。		(1) 安全保護系は,運転時の	化。	
様及び設置許可申請書におい		①【35条3】		異常な過渡変化時に, その異常	・差異なし。	
て評価した運転時の異常な過				状態を検知し,原子炉停止(ス		
渡変化の評価の条件に非保守				クラム)系を自動的に作動さ		
的な変更がないことを確認す				せ,燃料要素の許容損傷限界を		
ること。①				超えないようにする。 ◇(①-		
				1)		
				(2) 安全保護系は、偶発的な		
				制御棒引抜のような原子炉停		
				止系のいかなる単一の誤動作		
				に対しても,燃料要素の許容損		
				傷限界を超えないようにする。		
				♦(①-1)		
				(3) 安全保護系は、設計基準		
				事故時にあっては、直ちにこれ		
				を検知し,原子炉停止(スクラ		
				ム)系及び工学的安全施設の作		
				動を自動的に開始させるよう		
				にする。 ◇ (①−1)		
二 系統を構成する機械若しく	安全保護装置を構成する機	安全保護装置を構成する機	安全保護回路を構成する機	(4) 安全保護系は、多重性及	・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
は器具又はチャンネルは、単一	械若しくは器具又はチャンネ	械若しくは器具又はチャンネ	械若しくは器具又はチャンネ	び電気的・物理的な独立性を有	現の違いによる差異あり。	3.1.1 安全保護装置の機能及
故障が起きた場合又は使用状	ルは, 単一故障が起きた場合又	ルは,単一故障が起きた場合又	ルは,単一故障が起きた場合又	する設計とし実際に起こると	・要求事項に対する設計の明確	び構成
態からの単一の取り外しを行	は使用状態からの単一の取外	は使用状態からの単一の取外	は使用状態からの単一の取外	考えられるいかなる機器の単	化。	
った場合において、安全保護機	しを行った場合において,安全	しを行った場合において,安全	しを行った場合において,安全	一故障若しくは機器の使用状	・差異なし。	
能を失わないよう、多重性を確	保護機能を失わないよう, 多重	保護機能を失わないよう, 多重	保護機能を失わないよう, 多重	態からの単一の取外しによっ		
保すること。②	性を確保する設計とする。	性を確保する設計とする。	<u>性を確保する設計とする。</u> ②-1	ても, その安全保護機能が妨げ		
		②-1【35条4】		られないようにする。 <a>◆(②-1,		
				3-1)		
三 系統を構成するチャンネル	安全保護装置を構成するチ	安全保護装置を構成するチ	安全保護回路を構成するチ		・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
は、それぞれ互いに分離し、そ	ャンネルは、それぞれ互いに分	ャンネルは、それぞれ互いに分	ャンネルは、それぞれ互いに分		現の違いによる差異あり。	3.1.1 安全保護装置の機能及
れぞれのチャンネル間におい	離し、それぞれのチャンネル間	離し、それぞれのチャンネル間	離し、それぞれのチャンネル間		・要求事項に対する設計の明確	び構成
て安全保護機能を失わないよ	において安全保護機能を失わ	において安全保護機能を失わ	において安全保護機能を失わ		化。	

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

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)

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
うに独立性を確保すること。③	ないよう物理的, 電気的に分離	ないよう物理的、電気的に分離	ないよう独立性を確保する設		・差異なし。	
	し,独立性を確保する設計とす	し,独立性を確保する設計とす	<u>計とする。3-1</u>			
(解釈)	る。	る。				
2 第3号に規定する「独立性		③-1, ③-2【35条5】				③-2 引用元:P17
を確保すること」とは、チャン						
ネル間の距離、バリア、電気的	また、各チャンネルの電源	また、各チャンネルの電源			・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
隔離装置等により、相互を分離	は、分離、独立した母線から供	は、分離、独立した母線から供			現の違いによる差異あり。	3.1.1 安全保護装置の機能及
することをいう。③	給する設計とする。	給する設計とする。			・要求事項に対する設計の明確	び構成
		③-3, ③-4【35条6】			化。	③-3 引用元:P25
					・差異なし。	③-4 引用元:P26
四 駆動源の喪失、系統の遮断	安全保護装置は、駆動源の喪	安全保護装置は、駆動源の喪	駆動源の喪失,系統の遮断そ	 (5) <u>安全保護</u> 系 <u>は,</u> 系の遮断,	・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
その他の不利な状況が生じた	失,系統の遮断その他の不利な	失,系統の遮断その他の不利な	の他の不利な状況が発生した	駆動源の喪失においても,安全	現の違いによる差異あり。	3.1.1 安全保護装置の機能及
場合においても、発電用原子炉	状況が発生した場合において	状況が発生した場合において	場合においても、発電用原子炉	上許容される状態 (フェイル・	・要求事項に対する設計の明確	び構成
施設をより安全な状態に移行	も,発電用原子炉施設をより安	も,発電用原子炉施設をより安	施設をより安全な状態に移行	<u>セイフ</u> 又は <u>フェイル・アズ・イ</u>	化。	
するか、又は当該状態を維持す	全な状態に移行する(フェイル	全な状態に移行する(フェイル	するか,又は当該状態を維持す	<u>ズ)</u> 4-1になるようにする。	・差異なし。	
ることにより、発電用原子炉施	セイフ)か、又は当該状態を維	セイフ)か、又は当該状態を維	ることにより,発電用原子炉施			
設の安全上支障がない状態を	持する (フェイルアズイズ) こ	持する (フェイルアズイズ) こ	設の安全上支障がない状態を			
維持できること。4	とにより,発電用原子炉施設の	とにより,発電用原子炉施設の	<u>維持できる設計とする。</u> 4-2			
	安全上支障がない状態を維持	安全上支障がない状態を維持				
	できる設計とする。	できる設計とする。				
		④-1, ④-2【35条7】				
五 不正アクセス行為その他の		安全保護装置のうち、アナロ	安全保護回路のうち,一部デ		・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
電子計算機に使用目的に沿う		グ回路で構成する機器は、外部	ジタル演算処理を行う機器は,		現の違いによる差異あり。	3.1.2 安全保護装置の不正ア
べき動作をさせず、又は使用目		ネットワークとの物理的分離	不正アクセス行為に対する安		・要求事項に対する設計の明確	クセス行為等の被害の防止
的に反する動作をさせる行為		及び機能的分離、外部ネットワ	全保護回路の物理的分離及び		化。	
による被害を防止するために		ークからの遠隔操作防止並び	機能的分離 <mark>⑤-1</mark> を行うととも		・追加要求事項による差異あ	
必要な措置が講じられている		に物理的及び電気的アクセス	に, ソフトウェアは設計, 製作,		り。	
ものであること。 ⑤		の制限を設け、システムの据	試験及び変更管理の各段階で			
		付, 更新, 試験, 保守等で, 承	検証と妥当性の確認を適切に			
(解釈)		認されていない者の操作を防	<u>行うこと</u> (5-5 で, <u>不正アクセス</u>			
3 第5号に規定する「必要な		止する措置を講じることで,不	行為その他の電子計算機に使			

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

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)

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
措置が講じられているもので		正アクセス行為その他の電子	用目的に沿うべき動作をさせ			
あること」とは、外部ネットワ		計算機に使用目的に沿うべき	ず、又は使用目的に反する動作			
ークと物理的な分離又は機能		動作をさせず、又は使用目的に	<u>をさせる行為による被害を防</u>			
的な分離を行うこと、有線又は		反する動作をさせる行為によ	<u>止</u> することが <u>できる設計とす</u>			
無線による外部ネットワーク		る被害を防止できる設計とす	<u>る。</u> ⑤-2			
からの遠隔操作及びウイルス		3.				
等の侵入を防止すること、物理		安全保護装置のうち,一部デ				
的及び電気的アクセスの制限		ジタル演算処理を行う機器は,				
を設けることにより、システム		外部ネットワークと物理的分				
の据付、更新、試験、保守等で、		離及び機能的分離、外部ネット				
承認されていない者の操作及		ワークからの遠隔操作防止及				
びウイルス等の侵入を防止す		びウイルス等の侵入防止並び				
ること等の措置を講じること		に物理的及び電気的アクセス				
をいう。なお、ソフトウェアの		の制限を設け、システムの据				
内部管理を強化するために、ウ		付, 更新, 試験, 保守等で, 承				
イルス等によるシステムの異		認されていない者の操作及び				
常動作を検出させる場合には		ウイルス等の侵入を防止する				
以下の機能を有すること。 5		措置を講じることで,不正アク				
(1) ウイルス等によるシステ		セス行為その他の電子計算機				
ムの異常動作を検出する機能		に使用目的に沿うべき動作を				
を設ける場合には、ウイルス等		させず, 又は使用目的に反する				
を検知した場合に運転員等へ		動作をさせる行為による被害				
告知すること。5		を防止できる設計とする。				
		⑤-1, ⑤-2【35条8】				⑤-1 引用元: P3
(2) ウイルス等によるシステ						
ムの異常動作を検出する機能		安全保護装置が収納された			・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
は、安全保護装置の機能に悪影		盤の施錠によりハードウェア			現の違いによる差異あり。	3.1.2 安全保護装置の不正ア
響を及ぼさないこと。5		を直接接続させない措置を実			・要求事項に対する設計の明確	クセス行為等の被害の防止
		施すること,安全保護装置の保			化。	
		守ツールを施錠管理された場			・追加要求事項による差異あ	
4 デジタル安全保護系の適用		所に保管することや保守ツー			り。	
に当たっては、日本電気協会		ルのパスワード管理により不				
「安全保護系へのディジタル		要なソフトウェアへのアクセ				

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

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)

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
計算機の適用に関する規程」		スを制限することを保安規定				
(JEAC 4620-2008) (以下		に定め、不正アクセスを防止す				
「JEAC4620」という。)5. 留意		る。				
事項を除く本文、解説-4から						
6まで、解説-8及び解説-1		安全保護装置のうち, 一部デ				
1から18まで並びに「ディジ		ジタル演算処理を行う機器の				
タル安全保護系の検証及び妥		ソフトウェアは設計, 製作, 試				
当性確認に関する指針」		験及び変更管理の各段階で検				
(JEAG4609-2008) 本文及び解		証と妥当性の確認を適切に行				
説-9に以下の要件を付した		うことを保安規定に定め,不正				
ものによること。ただし、「ディ		アクセスを防止する。				
ジタル」は「デジタル」と読み		⑤-1, ⑤-3, ⑤-4, ⑤-5【35条				⑤-1, ⑤-5 引用元:P3
替えること。 ⑤		9]				⑤-3, ⑤-4 引用元: P19
(1) JEAC4620 の4.1の適用に当たっては、運転時の異常な過渡変化が生じる場合又は地震の発生等により原子炉の運転に支障が生じる場合において、原子炉停止系統及び工学的安全施設と併せて機能することにより、燃料許容損傷限界を超えないよう安全保護系の設定値を決定すること。⑤ (2) JEAC4620 の4.18.3において検証及び妥当性確認の実施に際して作成された文書は、4.18.2の構成管理計画の中に文書の保存を定め、適切に管理すること。⑤						

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

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)

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
(3) JEAC4620 の4.8におけ						
る「想定される電源擾乱、電磁						
波等の外部からの外乱・ノイズ						
の環境条件を考慮した設計と						
すること」を「想定される電源						
擾乱、サージ電圧、電磁波等の						
外部からの外乱・ノイズの環境						
条件を考慮して設計し、その設						
計による対策の妥当性が十分						
であることを確証すること」と						
読み替えること。 5						
(4) JEAC4620 の 4.5 及び解						
説-6の適用に当たっては、デ						
ジタル安全保護系は、試験時を						
除き、計測制御系からの情報を						
受けないこと。試験時に、計測						
制御系からの情報を受ける場						
合には、計測制御系の故障によ						
り、デジタル安全保護系が影響						
を受けないよう措置を講じる						
こと。						
デジタル安全保護系及び計測						
制御系の伝送ラインを共用す						
る場合、通信をつかさどる制御						
装置は発信側システムの装置						
とすること。⑤						
(5) JEAC4620 の 4 . 1 6 の「外						
部からの影響を防止し得る設						
計」を「外部影響の防止された						
設備」と読み替えること。 5						

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

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)

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
(6) JEAC4620 の 4. における						
安全保護機能に相応した高い						
信頼性を有するとは、デジタル						
安全保護系のトリップ失敗確						
率及び誤トリップする頻度を						
評価し、従来型のものと比較し						
て同等以下とすること。また、						
デジタル安全保護系の信頼性						
評価において、ハードウェア構						
成要素に異常の検出、検出信号						
の伝送、入出力信号の処理、演						
算処理、トリップ信号の伝送、						
トリップの作動等、評価に必要						
な構成要素を含むこと。 ⑤						
(7)安全保護系に用いられる						
デジタル計算機の健全性を実						
証できない場合、安全保護機能						
の遂行を担保するための原理						
の異なる手段を別途用意する						
こと。						
(「日本電気協会「安全保護系						
へのディジタル計算機の適用						
に関する規程 (JEAC 4620-						
2008)」及び「ディジタル安全保						
護系の検証及び妥当性確認に						
関する指針(JEAG 4609-2008)」						
に関する技術評価書」(平成2						
3年1月原子力安全・保安院、						
原子力安全基盤機構取りまと						
め)) ⑤						
六 計測制御系の一部を安全保	計測制御系統施設の一部を	計測制御系統施設の一部を	計測制御系統施設の一部を	(6) 安全保護系は、計測制御	・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設

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

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)

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
護装置と共用する場合には、そ	安全保護装置と共用する場合	安全保護装置と共用する場合	安全保護回路と共用する場合	系とは極力分離し、部分的に共	現の違いによる差異あり。	3.1.1 安全保護装置の機能及
の安全保護機能を失わないよ	には、その安全機能を失わない	には、その安全機能を失わない	には、その安全機能を失わない	用した場合でも計測制御系の	・要求事項に対する設計の明確	び構成
う、計測制御系から機能的に分	よう,計測制御系統施設から機	よう,計測制御系統施設から機	よう,計測制御系統施設から機	故障が安全保護系に影響を与	化。	
離されたものであること。⑥	能的に分離した設計とする。	能的に分離した設計とする。	能的に分離した設計とする。6	えないようにする。 <a>♦(⑥-1)	・差異なし。	
		⑥−1【 35条10】	-1			
	原子炉保護系は,原子炉運転	原子炉保護系は, 原子炉運転		(7) 安全保護系は,通常運転	・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
	中でも必要な試験ができる設	中でも必要な試験ができる設		中においても、定期的に機能試	現の違いによる差異あり。	3.6 試験及び検査
	計とする。	計とする。 ⑦-1【35条11】		験を行うことができるように	・要求事項に対する設計の明確	⑦-1 引用元: P17
	FIC 7 Vo			する。 � (⑦-1, ⑦-2)	化。	0 1 3//11/2 . 111
				7 0 0 0 0 1, 0 27	- ¹ · 差異なし。	
					T.N. 6 00	
七 発電用原子炉の運転中に、	工学的安全施設作動回路は、	工学的安全施設作動回路は、		(8) 安全保護系は,監視装置,	・同趣旨の記載ではあるが、表	計測制御系統施設
その能力を確認するための必	原子炉運転中でもテスト信号	原子炉運転中でもテスト信号		警報等によりその作動状況が	現の違いによる差異あり。	3.6 試験及び検査
要な試験ができるものである	を出して各々の検出器及びチ	を出して各々の検出器及びチ		確認できる設計とする。◆	・要求事項に対する設計の明確	
こと。 ⑦	ャンネルの試験ができる設計	ャンネルの試験ができる設計			化。	
	とする。	とする。		(9) 安全保護系は、不正アク	・差異なし。	
		7-2 【35 条 12】		セス行為その他の電子計算機		⑦-2 引用元: P18
				に使用目的に沿うべき動作を		
八 運転条件に応じて作動設	また,運転条件に応じて作動	また,運転条件に応じて作動		させず, 又は使用目的に反する	技術基準規則の要求事項に対	計測制御系統施設
定値を変更できるものである	設定値を変更できる設計とす	設定値を変更できる設計とす		動作をさせる行為による被害	する基本設計方針を記載。	3.1.1 安全保護装置の機能及
こと。 8	る。	3.		を防止することができる設計	・要求事項に対する設計の明確	び構成
		8【35条13】		とする。 �(⑤-2)	化。	
			へ 計測制御系統施設の構造		・差異なし。	
			及び設備			
一以下余白一	一以下余白一	一以下余白一	(2) 安全保護回路	6.6.3 主要設備の仕様	一以下余白一	一以下余白一
			安全保護回路(安全保護系)	原子炉保護系の主要設備の		
			は,「原子炉停止回路(原子炉保	仕様を第6.6-1表及び第6.6-		
			護系)」及び「その他の主要な安	4図に、工学的安全施設作動回		
			全保護回路(工学的安全施設作	路の主要設備の仕様を第6.6-		
			動回路)」で構成する。 □ (1-	2表,第6.6-5図及び第6.6-6		

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

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)

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
			1)	図に示す。②		
			安全保護回路は, 不正アクセ	6.6.4 主要設備		
			ス行為その他の電子計算機に	6.6.4.1 原子炉保護系		
			使用目的に沿うべき動作をさ	原子炉保護系は,第6.6-1		
			せず,又は使用目的に反する動	図,第6.6-2図及び第6.6-3図		
			作をさせる行為による被害を	に示すように、2チャンネルで		
			防止する設計とする。 □(⑤-	構成する。各チャンネルには,		
			2)	1つの測定変数に対して,少な		
ı				くとも2つ以上の独立したト		
			(i) 原子炉停止回路の種類	リップ接点があり、いずれかの		
			2	接点の動作でそのチャンネル		
			原子炉停止回路(原子炉保護	がトリップし, 両チャンネルの		
			系)は、次に示す条件により発	同時トリップの場合に,発電用		
			電用原子炉をスクラムさせる	原子炉がスクラムする。 🐠		
			ため, 二重 (2チャンネル) の	スクラム弁への計装用空気		
			「1 out of 2」方式の回路を設	の制御には、2個の作動用ソレ		
			け、2チャンネルの同時作動に	ノイドをもつスクラム・パイロ		
			よって発電用原子炉をスクラ	ット弁(以下「パイロット弁」		
			ムさせる。	という。) を使用する。このパイ		
			a. 原子炉圧力高	ロット弁は、三方向形で、各制		
			b. 原子炉水位低	御棒駆動機構のスクラム弁に		
			c. 格納容器圧力高	対して、2つのソレノイドのう		
			d. 中性子束高(平均出力領域	ち1つ,あるいは両方が励磁状		
			計装又は中間領域計装)	態にある場合は、スクラム弁の		
			e.中性子計装不作動(平均出	ダイヤフラムに空気圧がかか		
			力領域計装又は中間領域計装)	って, スクラム弁を閉鎖状態に		
			f.スクラム排出水容器水位高	保つようにしている。パイロッ		
			g. 主蒸気隔離弁閉	ト弁の両ソレノイドが無励磁		
			h. 主蒸気止め弁閉	になれば、スクラム弁のダイヤ		
				フラムの空気圧がなくなって		
			ン・バイパス弁不作動の場合)	スクラム弁は開き,制御棒を緊		
			j . 主蒸気管放射線高	急挿入することになる。◆		

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

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)

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
			k. 地震大	各駆動機構のパイロット弁に		
			なお、原子炉保護系の電源喪	2つずつあるソレノイドは、原		
			失, 原子炉モード・スイッチ「停	子炉保護系のそれぞれのチャ		
			止」及び手動の場合にも発電用	ンネルが同時にトリップすれ		
			原子炉はスクラムする。	ば,無励磁となり発電用原子炉		
				はスクラムするが、単一チャン		
				ネルのみのトリップでは1つ		
				のソレノイドしか無励磁とな		
				らずスクラムしない。◆		
				(1) 原子炉スクラム条件		
				発電用原子炉は下記の条件		
			(ii) その他の主要な安全保	の場合にスクラムする。◊		
			護回路の種類2	a . 原子炉圧力高		
			その他の主要な安全保護回	b. 原子炉水位低		
			路(工学的安全施設作動回路)	 c. 格納容器圧力高		
			には、次のものを設ける。	d. 中性子東高(平均出力領域		
			a. 原子炉水位低, 主蒸気管放	 計装又は中間領域計装)		
			射線高,主蒸気管圧力低,主蒸			
			気管流量大,主蒸気管周囲温度	 力領域計装又は中間領域計装)		
			高又は復水器真空度低のいず			
			れかの信号による主蒸気隔離	g. 主蒸気隔離弁閉		
			弁の閉鎖	h. 主蒸気止め弁閉		
				i.蒸気加減弁急速閉(タービ		
			位低,原子炉棟排気放射線高又			
			は燃料取替階放射線高のいず			
			れかの信号による原子炉棟換			
			気系隔離弁の閉鎖と非常用ガ			
			ス処理系の起動	1.		
			c. 原子炉水位低又は格納容器			
			圧力高のいずれかの信号によ			
				失の場合にも発電用原子炉は		
			心スプレイ系及び低圧注水系			
			(残留熱除去系の低圧注水モ			

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

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)

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
			ード)の起動	スクラム設定値は,第6.6-1表		
			d. 原子炉水位低及び格納容器	に示すとおりである。第6.6-4		
			圧力高の同時信号による自動	図は原子炉保護系の機能説明		
			減圧系の作動	図である。②		
			e. 原子炉水位低又は格納容器	原子炉保護系は、二重チャン		
			圧力高のいずれかの信号によ	ネル、継電器方式の構成で、論		
			る高圧炉心スプレイ系ディー	理回路及びパイロット弁のソ		
			ゼル発電機及び非常用ディー	レノイドを制御する主トリッ		
			ゼル発電機の起動	プ継電器には、特に高信頼度の		
			f. 原子炉水位低又は格納容器	継電器を用いる。◆		
			圧力高のいずれかの信号によ			
			る主蒸気隔離弁以外の主要な	(2) フェイル・セイフ		
			隔離弁の閉鎖	チャンネル・トリップ, ある		
				いは原子炉スクラムに関連す		
			一以下余白一	る継電器は,運転中すべて励磁		
				状態にあり、1つ以上の継電器		
				が無励磁状態になると, その継		
				電器が属しているチャンネル		
				はトリップとなる。		
				したがって、電源の喪失及び		
				コイルの断線又は短絡, あるい		
				は配線の断線等の継電器の故		
				障の大部分は、継電器自体を無		
				励磁状態にもどし, チャンネ		
				ル・トリップになるように働く		
				ので,このような回路構成は,		
				大部分の故障条件に対して"フ		
				ェイル・セイフ"となる。		
				一方、接点の焼損による溶着		
				等"フェイル・セイフ"に反す		
				る方向の故障に対しては、各接		
				点を流れる電流を,定格の50%		
				以下になるように設計するこ		

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

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)

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
				とにより、その発生を防止す		
				る。		
				第6.6-1図に示すように,論		
				理回路の継電器接点はすべて		
				直列に接続するので, どの継電		
				器でも1個が無励磁の状態に		
				なれば、その継電器接点が属し		
				ている論理回路の主トリップ		
				継電器の電源は喪失すること		
				になる。主トリップ継電器の接		
				点は、各ソレノイド・グループ		
				回路ごとに2つずつ直列につ		
				ないで、1つの継電器接点が単		
				独で故障して開かない場合で		
				も,スクラム動作を妨げないよ		
				うにしている。 ◇(④-2)		
				(3) リセット		
				いずれか一方のチャンネル		
				がトリップした場合で、そのチ		
				ャンネル・トリップの原因が解		
				除されている場合には、トリッ		
				プしたチャンネルを手動でリ		
				セットすることによりパイロ		
				ット弁を再び励磁することが		
				できる。 💠		
				6.6.4.2 後備原子炉保護系		
				パイロット弁の1つが、故障		
				によって動作しないという事		
				態が生じた場合に、制御棒が確		
				実に挿入されるように、計装用		
				空気系統に,2個の三方向形の		

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

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)

	備考
このソレノイドは直流電源 に接続されており、通常は無妨 磁状態にある。原子原保護系の 2 チャンネルの主トリップ種 電器が無妨値状態になった場 合に、2 側の後側原子が保護系	
に接続されており、声音と無疑系の 2 チャンネルの主トリップ 健 電影が無動敵状態になった場 合に、2 側の後編原子炉保護系 弁のソレノイドが励號される。 バイロット手が高限で動作し ない場合にも、後備原子炉保護 系弁の動作によって、スクラム 弁への歪気圧がなくなり制御 権を挿入する。この場合の制御 体の新入時間、転急利入時間 より長いが、発電用原子炉を停 止させる場合、他の制御核が挿 入で含れば後電原子が保護系 がなくても十分発電用原子炉 を懸る停止できる。◇ 第66-2 図に、後備原子炉保 護系を含めた原子が保護系及 び削御轉動動系軽略図を示す。◆ 6.6.4.3 工学的安全輸設作動	
2 チャンネルの主トリップ継 電器が無助磁状態になった場合に、2 週の俗値原子が保護系 弁のソレノドド防破される。 バイロット弁が核障で動作しない場合にも、後値原子が保護系弁の動作によって、スクラム 弁への空気圧がなくなり制御 棒を挿入する。この場合の制御 棒の挿入時間は、駅急挿人時間 より長いが、発電用原子炉を停止させる場合。他の制御棒が挿 人できれば後備原子炉保護系 がなくても十分発電用原子炉を 整照停止できる。◆ 第6.6-2図に、後値原子が保護系及 び制御棒駆動系板略図を示す。◆	
電器が無効確状態になった場合に、2個の後備原子好保護系 弁のソレノイドが助磁される。 バイロット弁が故障で動作しない場合によって、スクラム 発・の空気圧がなくなり制御 棒を挿入する。この場合の制御 棒を挿入り間は、緊急棒、時間 より長いが、発電頂原子炉を停止させる場合、他の制御棒が挿 入できれば後偏原子好保護系 がなくても十分発電用原子好 を繁急停止できる。 第6.6-2図に、後備原子好保 護系を含めた原子好保護系及 び制御棒駆動系観整図を示す。 ◆	
会に、2個の後種原子炉保護系	
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	
パイロット弁が故障で動作しない場合にも、後備原子炉保護系弁の動作によって、スクラム 弁への空気圧がなくなり制御棒を挿入時間は、緊急挿入時間は、緊急挿入時間は、緊急挿入時間は、緊急がが、発電用原子炉を停止させる場合、他の制御棒が挿入できれば後備原子炉保護系がなくても十分発電用原子炉を緊急停止できる。◆ 第6.6-2 図に、後備原子炉保護系及 び制御棒駆動系機路図を示す。◆	
パイロット弁が故障で動作しない場合にも、後備原子炉保護系介の動作によって、スクラム 発への空気圧がなくなり制御棒を挿入時間は、緊急挿入時間は、緊急挿入時間は、緊急挿入時間は、緊急がが、発電用原子炉を停止させる場合、他の制御棒が挿入できれば後備原子炉保護系がなくても十分発電用原子炉を緊急停止できる。◆ 第6.6-2 図に、後備原子炉保護系及 び制御棒駆動系機路図を示す。◆	
ない場合にも、後備原子炉保護 系弁の動作によって、スクラム 弁への空気圧がなくなり制御 棒を挿入する。この場合の制御 棒の挿入時間は、緊急挿入時間 より長いが、発電用原子炉を停 止させる場合、他の制御棒が挿 入できれば後備原子炉保護系 がなくても十分発電用原子炉 を緊急停止できる。◆ 第6.6-2回に、後備原子炉保護系及 び制御棒駆動系概略回を示す。◆	
 系介の動作によって、スクラム 弁への空気圧がなくなり制御 棒を挿入する。この場合の制御 棒の挿入時間は、緊急挿入時間 より長いが、発電用原子炉を停 止させる場合、他の制御棒が挿 人できれば後備原子炉保護系 がなくても十分発電用原子炉 を緊急停止できる。◆ 第6.6-2図に、後備原子炉保 護系を含めた原子炉保護系及 び制御棒駆動系機略図を示す。◆ 6.6.4.3 工学的安全施設作動 	
 弁への空気圧がなくなり制御棒を挿入する。この場合の制御棒の挿入時間は、緊急挿入時間より長いが、発電用原子炉を停止させる場合、他の制御棒が挿入できれば後備原子炉保護系がなくても十分発電用原子炉を緊急停止できる。 第6.6-2図に、後備原子炉保護系及び制御棒駅動系概略図を示す。 ① 6.6.4.3 工学的安全施設作動 	
棒を挿入する。この場合の制御 棒の挿入時間は、緊急挿入時間 より長いが、発電用原子炉を停 止させる場合、他の制御棒が挿 入できれば後備原子炉保護系 がなくても十分発電用原子炉 を緊急停止できる。◆ 第6.6-2図に、後備原子炉保 護系を含めた原子炉保護系及 び制御棒駆動系概略図を示す。◆	
棒の挿入時間は、緊急挿入時間 より長いが、発電用原子炉を停 止させる場合、他の制御棒が挿 入できれば後備原子炉保護系 がなくても十分発電用原子炉 を緊急停止できる。♪ 第6.6-2図に、後備原子炉保 護系を含めた原子炉保護系及 び制御棒駆動系概略図を示す。 ◆	
より長いが、発電用原子炉を停止させる場合,他の制御棒が挿入できれば後備原子炉保護系がなくても十分発電用原子炉を緊急停止できる。◆ 第6.6-2図に、後備原子炉保護系を含めた原子炉保護系及び制御棒駆動系概略図を示す。◆ ◆ 6.6.4.3 工学的安全施設作動	
止させる場合,他の制御棒が挿入できれば後備原子炉保護系がなくても十分発電用原子炉を緊急停止できる。◆ 第6.6-2図に、後備原子炉保護系及び制御棒駆動系概略図を示す。◆ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
 入できれば後備原子炉保護系がなくても十分発電用原子炉を緊急停止できる。◆ 第6.6-2図に、後備原子炉保護系を含めた原子炉保護系を含めた原子炉保護系及び制御棒駆動系概略図を示す。 ◆ 6.6.4.3 工学的安全施設作動 	
がなくても十分発電用原子炉を緊急停止できる。◆ 第6.6-2図に、後備原子炉保護系及 護系を含めた原子炉保護系及 び制御棒駆動系概略図を示す。 ◆ 6.6.4.3 工学的安全施設作動	
を緊急停止できる。	
第6.6-2図に、後備原子炉保護系を含めた原子炉保護系及び制御棒駆動系概略図を示す。 ◇ 6.6.4.3 工学的安全施設作動	
護系を含めた原子炉保護系及 び制御棒駆動系概略図を示す。 ◆ 6.6.4.3 工学的安全施設作動	
び制御棒駆動系概略図を示す。 ◆ 6. 6. 4. 3 工学的安全施設作動	
6. 6. 4. 3 工学的安全施設作動	
6. 6. 4. 3 工学的安全施設作動	
原子炉保護系のほか、次のよ	
うな工学的安全施設作動回路	
を有する。	
工学的安全施設作動回路の	
主要な機能には、次のようなも	

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

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)

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
				のがある。�		
				a. 原子炉水位低, 主蒸気管放		
				射線高,主蒸気管圧力低,主蒸		
				気管流量大,主蒸気管周囲温度		
				高又は復水器真空度低のいず		
				れかの信号による主蒸気隔離		
				弁の閉鎖		
				b. 格納容器圧力高, 原子炉水		
				位低,原子炉棟排気放射線高又		
				は燃料取替階放射線高のいず		
				れかの信号による原子炉棟換		
				気系隔離弁の閉鎖と非常用ガ		
				ス処理系の起動		
				c. 原子炉水位低又は格納容器		
				圧力高のいずれかの信号によ		
				る高圧炉心スプレイ系, 低圧炉		
				心スプレイ系及び低圧注水系		
				(残留熱除去系の低圧注水モ		
				ード) の起動		
				d. 原子炉水位低及び格納容器		
				圧力高の同時信号による自動		
				減圧系の作動		
				e. 原子炉水位低又は格納容器		
				圧力高のいずれかの信号によ		
				る高圧炉心スプレイ系ディー		
				ゼル発電機及び非常用ディー		
				ゼル発電機の起動		
				f.原子炉水位低又は格納容器		
				圧力高のいずれかの信号によ		
				る主蒸気隔離弁以外の主要な		
				隔離弁の閉鎖		
				第6.6-5図及び第6.6-6図		

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

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)

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
				は工学的安全施設作動回路の		
				説明図である。第6.6-2表に工		
				学的安全施設作動回路の信号		
				一覧表を示す。②		
				6.6.4.4 バイパス		
				原子炉モード・スイッチの位		
				置によって安全保護系の回路		
				を以下のようにバイパスする。		
				(1) 「停止」		
				このモードでは, スクラム信		
				号が出され,全制御棒を炉心に		
				挿入する。このモードにしてか		
				ら約10秒後にスクラム信号の		
				リセットが可能になる。また,		
				主蒸気隔離弁閉によるスクラ		
				ム信号は,原子炉圧力が約		
				42kg/cm ² g以下のときには自動		
				的にバイパスされ, スクラム排		
				出水容器水位高によるスクラ		
				ム信号も手動でバイパス可能		
				である。�		
				(2) 「燃料取替」		
				このモードでは,原子炉保護		
				系はスクラム動作可能な状態		
				にあるが, 主蒸気隔離弁閉によ		
				るスクラム信号は,原子炉圧力		
				が約42kg/cm²g以下のときには		
				自動的にバイパスされる。な		
				お,スクラム排出水容器水位高		
				によるスクラム信号は手動で		
				バイパス可能であるが,この場		
				合には制御棒を引抜くことは		

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

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)

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
				できない。 💠		
				(3) 「起動」		
				このモードは,発電用原子炉		
				を起動し、定格の約5%まで出		
				力を上昇させる場合に適用す		
				る。また、主蒸気隔離弁が閉で、		
				発電用原子炉を臨界に保つと		
				きにも適用する。このモードで		
				は,主蒸気隔離弁閉によるスク		
				ラム信号は,原子炉圧力が約		
				42kg/cm ² g以下のときには自動		
				的にバイパスされる。◆		
				(4) 「運転」		
				このモードでは、発電機負荷		
				遮断によって蒸気加減弁が急		
				閉しても, タービン・バイパス		
				弁が所定時間内に開けば,スク		
				ラム信号は自動的にバイパス		
				される。�		
				また, 運転手順のうえで特に		
				許される場合にのみ,保守上の		
				目的で、個々の計器をバイパス		
				することができる。�		
				6.6.4.5 ケーブル,電線路及		
				び計測配管		
				安全保護系を構成するチャ		
				ンネルは、相互干渉が起こらな		
				いように, 各チャンネルごとに		
				専用のケーブル、電線路、計測		
				配管、計器ラック等を設けると		
				ともに、各チャンネル相互を可		
				能な限り物理的・電気的に分離		

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

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)

実用発電用原子炉及び	工事計画認可申請書	工事計画認可申請書	設置変更許可申請書	設置変更許可申請書	設置許可,基本設計方針及び	/++- +*
その附属施設の技術基準に 関する規則	基本設計方針(前)	基本設計方針(後)	本文	添付書類八	技術基準との対比	備考
				<u>し、</u> ③-2独立性を持たせるよう		
				に設計する。		
				安全保護系と計測制御系の		
				電源、検出器、ケーブル、電線		
				路及び計測配管(原子炉格納容		
				器貫通計測配管を含む。) は, 原		
				則として分離するように設計		
				する。		
				安全保護系のうち, 計測制御		
				系と共用する原子炉水位,原子		
				炉圧力等を検出する計測配管		
				ヘッダの一部及び指示・記録計		
				用検出部と共用する原子炉中		
				性子計装及び放射線計装の検		
				出部は、計測制御系の電気的故		
				障(短絡,地絡,断線等)及び		
				機械的故障によって安全保護		
				系に影響を与えないように設		
				計する。		
				6.6.5 試験検査		
				(1) 原子炉保護系は,原則と		
				して原子炉運転中でも次の試		
				<u>験が</u> , 一度に1チャンネルずつ		
				<u>できる</u> ようにする。⑦-1		
				a. 手動スクラム・パイロット		
				弁作動試験:各チャンネルの手		
				動スクラム・スイッチによる論		
				理回路及びスクラム・パイロッ		
				ト弁の作動の確認		
				b. 自動スクラム・パイロット		
				弁作動試験:各論理回路ごとの		
				鍵付テスト・スイッチによる論		

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

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)

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
				理回路及びスクラム・パイロッ		
				ト弁の作動の確認		
				c. 検出器作動試験: 各チャン		
				ネルの各検出器の較正用タッ		
				プから較正用模擬信号を入れ		
				ることによる論理回路及びス		
				クラム・パイロット弁の作動の		
				確認		
				なお,各制御棒のスクラム時		
				間の確認のための、単一制御棒		
				スクラム試験は, 定期事業者検		
				査時に行うことができるよう		
				にする。		
				以上のうちa., b. 及びc.		
				の試験により、各チャンネルの		
				独立性の確認も行うことがで		
				きる。 ◆		
				(2) 工学的安全施設作動回路		
				は、原子炉運転中でもテスト信		
				号を出して各々の検出器及び		
				チャンネルの試験を行うこと		
				<u>ができ</u> ⑦-2, 定期的にその機能		
				が喪失していないことを確認		
				できる。		
				なお、論理回路を含む全系統		
				の試験については、定期事業者		
				検査時に行うことができるよ		
				うにする。		
				7 (C 9 3)		
				6.6.6 手順等		
				安全保護系に関して,以下の		
				内容を含む手順を定め、適切な		
				管理を行う。		

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

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)

中田松春田屋フにロッ		T	T			
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
				(1) 安全保護系の制御盤につ		
				いては、施錠管理方法を定め、		
				運用する。⑤-3		
				(2) 発電所の出入管理方法に		
				ついては,「1.1.1.5 人の不法		
				な侵入等の防止(3)手順等」に		
				示す。②		
				(3) <u>安全保護</u> 系の保守ツール		
				の使用については、保守ツール		
				を施錠管理された場所に保管		
				<u>する</u> とともに、保守ツールのパ		
				スワード管理により不要なソ		
				フトウェアへのアクセスを制		
				<u>限することを定め</u> 5-4, 運用す		
				る。また、安全保護系のソフト		
				ウェアの使用について検証及		
				び妥当性を確認することを定		
				め、運用する。		
				(4) 発電所の出入管理に係る		
				教育については,「1.1.1.5 人		
				の不法な侵入等の防止 (3) 手		
				順等」に示す。②		
				第6.6-1表 原子炉スクラム		
				信号一覧表②		
				第6.6-2表 工学的安全施設		
				作動回路の信号及び機能一覧		
				表②		
				第6.6-1図 原子炉保護系の		
				電気回路図�		
				第6.6-2図 原子炉保護系及		
				び制御棒駆動系概要図�		
				第6.6-3図 原子炉保護系の		

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

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)

中田珍毎田匠フにエッド		T	 			
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
				論理回路 �		
				第6.6-4図 原子炉保護系説		
				明図②		
				第6.6-5図 工学的安全施設		
				作動回路の機能説明図(その		
				1) 🕸		
				第6.6-6図 工学的安全施設		
				作動回路の機能説明図(その		
				2) 🕸		
				1. 安全設計		
				1.1 安全設計の方針		
				1.1.5 安全保護系設計の基本		
				 方針		
				原子炉停止(スクラム)系及		
				び工学的安全施設の作動を開		
				始させるための安全保護系は、		
				原子炉保護系及び工学的安全		
				施設作動回路からなり◇ (①-		
				1),多重性と独立性とを有する		
				設計とし,実際に起こると考え		
				られるいかなる単一故障によ		
				っても, その安全保護機能が妨		
				げられないような設計とする。		
				◇ (②-1, ③-1)また,安全保護		
				系は系の遮断, 駆動源の喪失等		
				においても安全上許容される		
				状態(フェイル・セイフ又はフ		
				ェイル・アズ・イズ) になるよ		
				う設計する。 ◇ (④-2)		
				安全保護系については, 不正		
				アクセス行為その他の電子計		
				算機に使用目的に沿うべき動		

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

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)

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
				作をさせず,又は使用目的に反		
				する動作をさせる行為による		
				被害を防止する設計とする。◆		
				(⑤-2)		
				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		
				(安全保護回路)		
				第二十四条 (条文は省略)		
				一 について		
				(1) 安全保護系は,運転時の 異常な過渡変化時に,中性子束		
				及び原子炉圧力等の変化を検		
				出し、原子炉停止(スクラム)		
				系を自動的に作動させ、燃料要		
				素の許容損傷限界を超えるこ		
				よがない設計とする。 ◇(①-1)		
				(2) 安全保護系は、偶発的な制		
				御棒引抜のような原子炉停止		
				系のいかなる単一誤動作に起		
				因する異常な反応度印加が生		
				じた場合でも,燃料要素の許容		
				損傷限界を超えないよう、中性		

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

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)

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
				子東高スクラムにより発電用		
				原子炉を停止できる設計とす		
				る。 �(①-1)		
				二 について		
				安全保護系は, 設計基準事故		
				時に異常状態を検知し,原子炉		
				停止(スクラム)系を自動的に		
				作動させる。また、自動的に主		
				蒸気隔離弁の閉鎖, 非常用炉心		
				冷却系の起動,非常用ガス処理		
				系の起動を行わせる等の保護		
				機能を有する設計とする。◆		
				(①-1)		
				(1) 発電用原子炉は,下記の		
				条件の場合にスクラムする。◆		
				a . 原子炉圧力高		
				b. 原子炉水位低		
				c. 格納容器圧力高		
				d. 中性子東高(平均出力領域		
				計装又は中間領域計装)		
				e. 中性子計装不作動(平均出		
				力領域計装又は中間領域計装)		
				f. スクラム排出水容器水位高		
				g. 主蒸気隔離弁閉		
				h. 主蒸気止め弁閉		
				i.蒸気加減弁急速閉(タービ		
				ン・バイパス弁不作動の場合)		
				j. 主蒸気管放射線高		
				k. 地震大		
				1. 手動		
				m. 原子炉モード・スイッチ「停		
				上」		
				11-1		

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

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)

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
				(2) その他の主要な安全保護		
				系 (工学的安全施設作動回路)		
				には、次のようなものを設ける		
				設計とする。◆		
				a. 原子炉水位低, 主蒸気管放		
				射線高,主蒸気管圧力低,主蒸		
				気管流量大,主蒸気管周囲温度		
				高又は復水器真空度低のいず		
				れかの信号による主蒸気隔離		
				弁の閉鎖		
				b. 格納容器圧力高, 原子炉水		
				位低,原子炉棟排気放射線高又		
				は燃料取替階放射線高のいず		
				れかの信号による原子炉棟換		
				気系隔離弁の閉鎖と非常用ガ		
				ス処理系の起動		
				c. 原子炉水位低又は格納容		
				器圧力高のいずれかの信号に		
				よる高圧炉心スプレイ系, 低圧		
				炉心スプレイ系及び低圧注水		
				系(残留熱除去系の低圧注水モ		
				ード)の起動		
				d. 原子炉水位低及び格納容		
				器圧力高の同時信号による自		
				動減圧系の作動		
				e. 原子炉水位低又は格納容		
				器圧力高のいずれかの信号に		
				よる高圧炉心スプレイ系ディ		
				ーゼル発電機及び非常用ディ		
				ーゼル発電機の起動		
				f. 原子炉水位低又は格納容		
				器圧力高のいずれかの信号に		
				よる主蒸気隔離弁以外の主要		

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

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)

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
				な隔離弁の閉鎖		
				三 について		
				安全保護系は,十分に信頼性		
				のある少なくとも2チャンネ		
				ルの保護回路で構成し,機器又		
				はチャンネルの単一故障が起		
				きた場合,又は使用状態からの		
				単一の取外しを行った場合に		
				おいても,安全保護機能を失わ		
				ないように,多重性を備えた設		
				計とする。 �(②-1)		
				具体例は下記のとおりであ		
				る。		
				(1) 原子炉保護系は、検出器、		
				トリップ接点, 論理回路, 主ト		
				リップ継電器等で構成し,基本		
				的に二重の「1 out of 2」方		
				式とする。		
				安全保護機能を維持するた		
				め,原子炉保護系は,運転中す		
				べて励磁状態であり,電源の喪		
				失,継電器の断線及び検出器を		
				取り外した場合,回路が無励磁		
				状態で, チャンネル・トリップ		
				になるようにする。		
				したがって、これらの単一故		
				障が起きた場合,又は使用状態		
				からの単一の取外しを行った		
				場合においても,安全保護機能		
				を維持できる。 💠		
				原子炉中性子計装系は,安全		

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

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)

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
				保護回路として必要な最小チ		
				ャンネル数よりも1つ以上多		
				いチャンネルを持ち, 運転中で		
				もバイパスして保守, 調整及び		
				較正できる。		
				したがって,これが故障の場		
				合, 故障チャンネルはバイパス		
				し、残りのチャンネルにより安		
				全保護回路の機能が維持でき		
				る。 �		
				(2) 工学的安全施設を作動さ		
				せるチャンネル(検出器を含		
				む)は、多重性を持った構成と		
				する。		
				したがって、これらの単一故		
				障が起きた場合,又は使用状態		
				からの単一の取外しを行った		
				場合においても,安全保護機能		
				は維持できる。 ◆(2-1)		
				四について		
				安全保護系は、その系統を構		
				成する <u>チャンネル</u> ③-3相互が		
				分離され、また計測制御系から		
				も原則として分離し、独立性を		
				持つ設計とする。		
				具体例は下記のとおりであ		
				る。		
				(1) 原子炉格納容器を貫通す		
				る計測配管は、物理的に独立し		
				た貫通部を有する2系統を設		
				「「只他叫で付りると不別で収		

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

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)

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
				ける。		
				(2) 検出器からのケーブル及		
				び電源ケーブルは、独立に補助		
				盤室の各盤に導く。各トリップ		
				チャンネルの論理回路は,盤内		
				で独立して設ける。 ◇(3-1)		
				(3) 原子炉保護系 <u>の電源は,</u>		
				分離・独立した母線から供給す		
				<u>5.</u> 3-4		
				五について		
				安全保護系の駆動源として		
				電気あるいは空気圧を使用す		
				る。この系統に使用する弁等		
				は、フェイル・セイフの設計と		
				するか、又は故障と同時に現状		
				維持(フェイル・アズ・イズ)		
				になるようにし、この現状維持		
				の場合でも多重化された他の		
				回路によって保護動作を行う		
				ことができる設計とする。�		
				(4-2)		
				フェイル・セイフとなるもの		
				の主要なものをあげると以下		
				のとおりである。 🐠		
				(1) 電源喪失		
				a. スクラム		
				b. 主蒸気隔離弁閉		
				c. 原子炉棟換気系隔離弁閉		
				(2) 計装用空気源喪失		
				a. スクラム		

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

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)

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
				b. 原子炉棟換気系隔離弁閉		
				また、主蒸気隔離弁以外の工		
				学的安全施設を作動させる安		
				全保護系の場合, 駆動源である		
				電源の喪失時には、系統を現状		
				維持とする設計とする。		
				系統の遮断やその他、火災、		
				浸水等不利な状況が発生した		
				場合でも、この工学的安全施設		
				作動回路及び工学的安全施設		
				自体が多重性、独立性を持つこ		
				とで発電用原子炉を十分に安		
				全な状態に導くよう設計する。		
				♦ (4-2)		
				六 について		
				安全保護系のうち, 一部デジ		
				タル演算処理を行う機器は,こ		
				れが収納された盤の施錠等に		
				より,ハードウェアを直接接続		
				させない措置を実施すること		
				で物理的に分離するとともに,		
				外部ネットワークへのデータ		
				伝送の必要がある場合は, 防護		
				装置(通信状態を監視し、送信		
				元,送信先及び送信内容を制限		
				することにより,目的外の通信		
				を遮断)を介して安全保護回路		
				の信号を一方向(送信機能の		
				み) 通信に制限することで機能		
				的に分離するとともに,固有の		
				プログラム言語の使用による		

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

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)

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
				一般的なコンピュータウイル		
				スが動作しない環境等により		
				ウイルス等の侵入を防止する		
				ことでソフトウェアの内部管		
				理の強化を図り、外部からの不		
				正アクセスを防止する設計と		
				する。 � (⑤-3, ⑤-4)		
				また、「安全保護系へのディ		
				ジタル計算機の適用に関する		
				規程」(JEAC4620-2008)及		
				び「ディジタル安全保護系の検		
				証及び妥当性確認に関する指		
				針」(JEAG4609-2008) に準		
				じて設計、製作、試験及び変更		
				管理の各段階で検証及び妥当		
				性確認(コンピュータウイルス		
				の混入防止含む。)がなされた		
				ソフトウェアを使用するとと		
				もに、発電所での出入管理によ		
				る物理的アクセスの制限並び		
				に設定値変更作業での盤及び		
				保守ツール保管場所の鍵管理		
				並びに保守ツールのパスワー		
				ド管理により,不正な変更等に		
				よる承認されていない動作や		
				変更を防止する設計とする。◆		
				(⑤-3, ⑤-4)		
				七について		
				安全保護系と計測制御系と		
				は、電源、検出器、ケーブル・		
				ルート及び原子炉格納容器を		

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

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)

		1				
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
				貫通する計測配管を, 原則とし		
				て分離する設計とする。 ◇(3)-		
				1)		
				安全保護系は,原子炉水位及		
				び原子炉圧力等を検出する計		
				測配管ヘッダの一部を計測制		
				御系と共用すること及び原子		
				炉中性子計装系の検出部が表		
				示,記録計用検出部と共用され		
				る以外は計測制御系とは完全		
				に分離する等, 計測制御系での		
				故障が安全保護系に影響を与		
				えない設計とする。 ◇(⑥-1)		
				安全保護系と計測制御系で		
				計測配管を共用する場合は、安		
				全保護系と同等の設計とする。		
				(3-1, 6-1)		
				また、原子炉中性子計装系等		
				の検出部が表示、記録計用検出		
				部と共用しているが、計測制御		
				系の短絡, 地絡又は断線によっ て安全保護系に影響を与えな		
				い設計とする。 ◇(⑥-1)		
				V 放前と 9 る。 V (W-1)		
				一 以 下 余 白 一		

【第35条 安全保護装置】

-:該当なし

※:条文全体に関わる説明書

様式-6

各条文の設計の考え方

第 35	第 35 条(安全保護装置)							
1.	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)	原子炉停止(スクラム)系その他系統と併せることによる,燃料要素の許容損傷限界を超えない設計	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1号	1	_			
2	系統を構成する機械若しく は器具又はチャンネルの多 重性の確保	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2号	_	_			
3	系統を構成するチャンネル の独立性の確保	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	2	_			
4	駆動源喪失,系統の遮断時, 原子炉施設を安全な状態へ 移行又は維持する設計	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4号	_	_			
5	不正アクセス行為又は使用 目的に反する動作による被 害の防止	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5号	3~4	a			
6	計測制御系と安全保護装置 の機能的分離	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6号	_	_			
7	原子炉運転中の能力確認の ための必要な試験	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7号	_	_			
8	運転条件に応じた作動設定 値の変更	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8号	_	_			
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	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。						
2	原子炉保護系又は工学的安 全施設作動回路の種類	要目表として整理するため記載しない。 -						
3.	3. 設置許可添八のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方							
No.	項目	考え方説明資料等						
1>	設置許可本文との重複記載	設置許可本文にある同趣旨の記載を採 い。	用するため	記載しな	_			

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35条 安全保護装置】

-:該当なし

※:条文全体に関わる説明書

様式-6

			1820		
2>	文章、表又は図の呼込み	設置許可内での文章、表又は図の呼込みであるため記載しない。	_		
\$	原子炉保護系又は工学的安 全施設作動回路の種類	要目表として整理するため記載しない。	I		
4	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。			
\$	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	計測装置の構成に関する説明	 小学報動作範囲に関する説明書			
*	発電用原子炉の設置の許可との	D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				
	制御能力についての計算書				
	原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書				
_	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				
_	デジタル制御方式を使用する安全保護系等の適用に関する説明書				
_	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				
1	1				

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 (計測制御系統施設の基本設計方針)

東海第二発電所(2018. 10. 12 版)	柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 (2020. 9. 25 版)	島根原子力発電所 2号機	備考
工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	佣石
		3. 安全保護装置等	
		3.1 安全保護装置	
		3.1.1 安全保護装置の機能及び構成	
		安全保護装置は、運転時の異常な過渡変化が発生する	
		場合又は地震の発生により発電用原子炉の運転に支障が	
		生ずる場合において、その異常な状態を検知し、及び原	
		子炉停止 (スクラム) 系その他系統と併せて機能するこ	
		とにより、燃料要素の許容損傷限界を超えないようにで	
		きるものとするとともに,設計基準事故が発生する場合	
		において、その異常な状態を検知し、原子炉停止(スク	
		ラム) 系及び工学的安全施設を自動的に作動させる設計	
		とする。【35 条 1】	
		運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に対処し	
		得る複数の原子炉非常停止信号及び工学的安全施設作動	
		信号を設ける設計とする。【35条2】	
		なお、安全保護装置は設置(変更)許可を受けた運転	
		時の異常な過渡変化の評価の条件を満足する設計とす	
		る。【35 条 3】	
		安全保護装置を構成する機械若しくは器具又はチャン	
		ネルは、単一故障が起きた場合又は使用状態からの単一	
		の取外しを行った場合において、安全保護機能を失わな	
		いよう、多重性を確保する設計とする。【35条4】	
		安全保護装置を構成するチャンネルは、それぞれ互い	
		に分離し、それぞれのチャンネル間において安全保護機	
		能を失わないよう物理的、電気的に分離し、独立性を確	
		保する設計とする。【35条5】	
		また、各チャンネルの電源は、分離、独立した母線か	
		ら供給する設計とする。【35条6】	
		安全保護装置は、駆動源の喪失、系統の遮断その他の	
		不利な状況が発生した場合においても、発電用原子炉施	
		設をより安全な状態に移行する (フェイルセイフ) か,	
		又は当該状態を維持する (フェイルアズイズ) ことによ	
		り、発電用原子炉施設の安全上支障がない状態を維持で	
		きる設計とする。【35 条 7】	
		計測制御系統施設の一部を安全保護装置と共用する場	

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
工事问题的可靠明言 金个权可力到 (友义权)	上事可凹贮可平明首 坐净以可刀到 (友义权)	ー	
		設から機能的に分離した設計とする。【35条10】	
		また、運転条件に応じて作動設定値を変更できる設計	
		とする。【35条13】	
		3.1.2 安全保護装置の不正アクセス行為等の被害の防止	
		安全保護装置のうち,アナログ回路で構成する機器は,	・設備の相違
		外部ネットワークとの物理的分離及び機能的分離,外部	【柏崎7】
		ネットワークからの遠隔操作防止並びに物理的及び電気	島根2号機の安全保
		的アクセスの制限を設け、システムの据付、更新、試験、	護装置の回路は,一部デ
		保守等で、承認されていない者の操作を防止する措置を	ジタル演算処理を行う
		講じることで、不正アクセス行為その他の電子計算機に	機器がある他はアナロ
		使用目的に沿うべき動作をさせず,又は使用目的に反す	グ回路で構成している
		る動作をさせる行為による被害を防止できる設計とす	
		<u>る。</u>	
		安全保護装置のうち,一部デジタル演算処理を行う機	・設備の相違
		器は、外部ネットワークと物理的分離及び機能的分離、	【柏崎7】
		外部ネットワークからの遠隔操作防止及びウイルス等の	島根2号機の安全保
		侵入防止並びに物理的及び電気的アクセスの制限を設	護装置の回路は,一部デ
		け,システムの据付,更新,試験,保守等で,承認され	ジタル演算処理を行う
		ていない者の操作及びウイルス等の侵入を防止する措置	
		を講じることで、不正アクセス行為その他の電子計算機	グ回路で構成している
		に使用目的に沿うべき動作をさせず、又は使用目的に反	
		する動作をさせる行為による被害を防止できる設計とす	
		る。【35条8】	
		安全保護装置が収納された盤の施錠によりハードウェ	・運用の相違
		アを直接接続させない措置を実施すること,安全保護装	【柏崎 7】
		置の保守ツールを施錠管理された場所に保管することや	
		保守ツールのパスワード管理により不要なソフトウェア	護装置と保守ツールの
		<u>へのアクセスを制限する</u> ことを保安規定に定め、不正ア	接続部が盤内にあるため、船を整備等四十スス
		クセスを防止する。	め,盤を施錠管理することで不正アクセスを防
			上している
			【東海第二】
			島根2号機は、不正ア
			クセス防止として保守
			ツールのパスワード管
<u> </u>			

	所(2018. 10. 12 版)	柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 (2020. 9. 25 版)	島根原子力発電所 2 号機	備考
工事計画認可申請書	基本設計方針(変更後)	工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	UIJ 3
			安全保護装置の <u>うち</u> ,一部デジタル演算処理を行う機 器のソフトウェアは設計,製作,試験及び変更管理の各 段階で検証と妥当性の確認を適切に行うことを保安規定 に定め,不正アクセスを防止する。【35条9】	【柏崎7】 島根2号機の安全保 護装置の回路は,一部デ ジタル演算処理を行う
			3.6 試験及び検査 原子炉保護系は、原子炉運転中でも必要な試験ができる設計とする。【35条11】	機器がある他はアナログ回路で構成している・記載表現の相違 【東海第二】
			工学的安全施設作動回路は、原子炉運転中でもテスト信号を出して各々の検出器及びチャンネルの試験ができる設計とする。【35 条12】	