

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 本文-010-6 改3
提出年月日	2020年7月22日

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料  
計測制御系統施設のうち  
原子炉非常停止信号，原子炉非常停止に要する信号及び  
原子炉非常停止信号を発信させない条件

2020年7月  
東京電力ホールディングス株式会社

- 6 原子炉非常停止信号，原子炉非常停止に要する信号及び原子炉非常停止信号を発信させない条件
- ・常設

6 原子炉非常停止信号の種類、検出器の種類、個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）、原子炉非常停止に要する信号の個数及び設定値並びに原子炉非常停止信号を発信させない条件

・常設

*1 原子炉 非常停止 信号の種類	変 更 前					*3 原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件	変 更 後					*3 原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件			
	検出器 の種類	個数	検出器及び作動条件		原子炉非常 停止に要する 信号の個数		設定値	検出器 の種類	個数	検出器及び作動条件			原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	
原子炉 圧力高	*4 原子炉 圧力 検出器	4	系 統 名	—	*2 2	*5, *6 7.34MPa 以下	—	変更なし	変更なし		*2 2	*5, *6 7.34MPa 以下	—	変更なし	
			設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. 4800mm					変更なし						変更なし
			—						溢水防護上の 区画番号	R-B1-5*8 R-B1-10*9 R-B1-6*10 R-B1-11*11					
—		溢水防護上の 配慮が必要な高さ	EL0.04m以上*8 EL0.03m以上*9 EL0.04m以上*10 EL0.03m以上*11	変更なし											
原子炉 水位低	*12, *13 原子炉 水位 検出器	4	系 統 名		—	*2 2	*15 1285cm (原子炉 圧力容器 零レベル *14より) 以上	—	変更なし	変更なし		*2 2	*15 1285cm (原子炉 圧力容器 零レベル *14より) 以上	—	変更なし
			設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. 4800mm	変更なし					変更なし					
			—		溢水防護上の 区画番号						—				
—		溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—	変更なし											
ドライ ウェル 圧力高	*4, *16 ドライ ウェル 圧力 検出器	4	系 統 名		—	*2 2	*5, *17 13.7kPa 以下	—	変更なし	変更なし		*2 2	*5, *17 13.7kPa 以下	—	変更なし
			設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. 23500mm	変更なし					変更なし					
			—		溢水防護上の 区画番号						—				
—		溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—	変更なし											

変 更 前							変 更 後									
*1 原子炉 非常停止 信号の種類	検 出 器 及 び 作 動 条 件					*3 原子炉非 常停止信号を 発信させない 件	原子炉 非常停止 信号の種類	検 出 器 及 び 作 動 条 件					原子炉非 常停止信号を 発信させない 件			
	検 出 器 の 種 類	個 数	取 付 箇 所	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設 定 値			検 出 器 の 種 類	個 数	取 付 箇 所	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設 定 値				
中性子束高	*18 出力領域 中性子束 検出器	4	系 統 名	—	2	*19, *20 モードスイッチ 「運転」位置で 定格出力の 120%以下	—	変更なし	変更なし			変更なし				
			設 置 床	*7 原子炉格納容器 T. M. S. L. 1658mm		*21 モードスイッチ 「運転」位置 以外で定格出力 の15%以下			—	—	—					
			—			自動可変設定*22							—	—	溢水防護上の 区画番号	—
			—			—									溢水防護上の 配慮が必要な高さ	
原子炉周期 (ペリオ ド) 短	*23 起動領域 中性子束 検出器	10	系 統 名	—	2*24	*25, *26 10 秒以上 (中間領域)	モード スイッチ 「運転」位置	変更なし	変更なし			変更なし				
			設 置 床	*7 原子炉格納容器 T. M. S. L. 1658mm					—	—	—		溢水防護上の 区画番号	—		
			—										溢水防護上の 配慮が必要な高さ			
中性子束 計装 動作不能	*18 出力領域 中性子束 検出器	4	系 統 名	—	2	—	—	変更なし	変更なし			変更なし				
			設 置 床	*7 原子炉格納容器 T. M. S. L. 1658mm					—	—	—		溢水防護上の 区画番号	—		
			—										溢水防護上の 配慮が必要な高さ			
	*23 起動領域 中性子束 検出器	10	系 統 名	—	2*24	—	モード スイッチ 「運転」位置	変更なし	変更なし			変更なし				
設 置 床			*7 原子炉格納容器 T. M. S. L. 1658mm	—					—	—	溢水防護上の 区画番号		—			
—			溢水防護上の 配慮が必要な高さ													

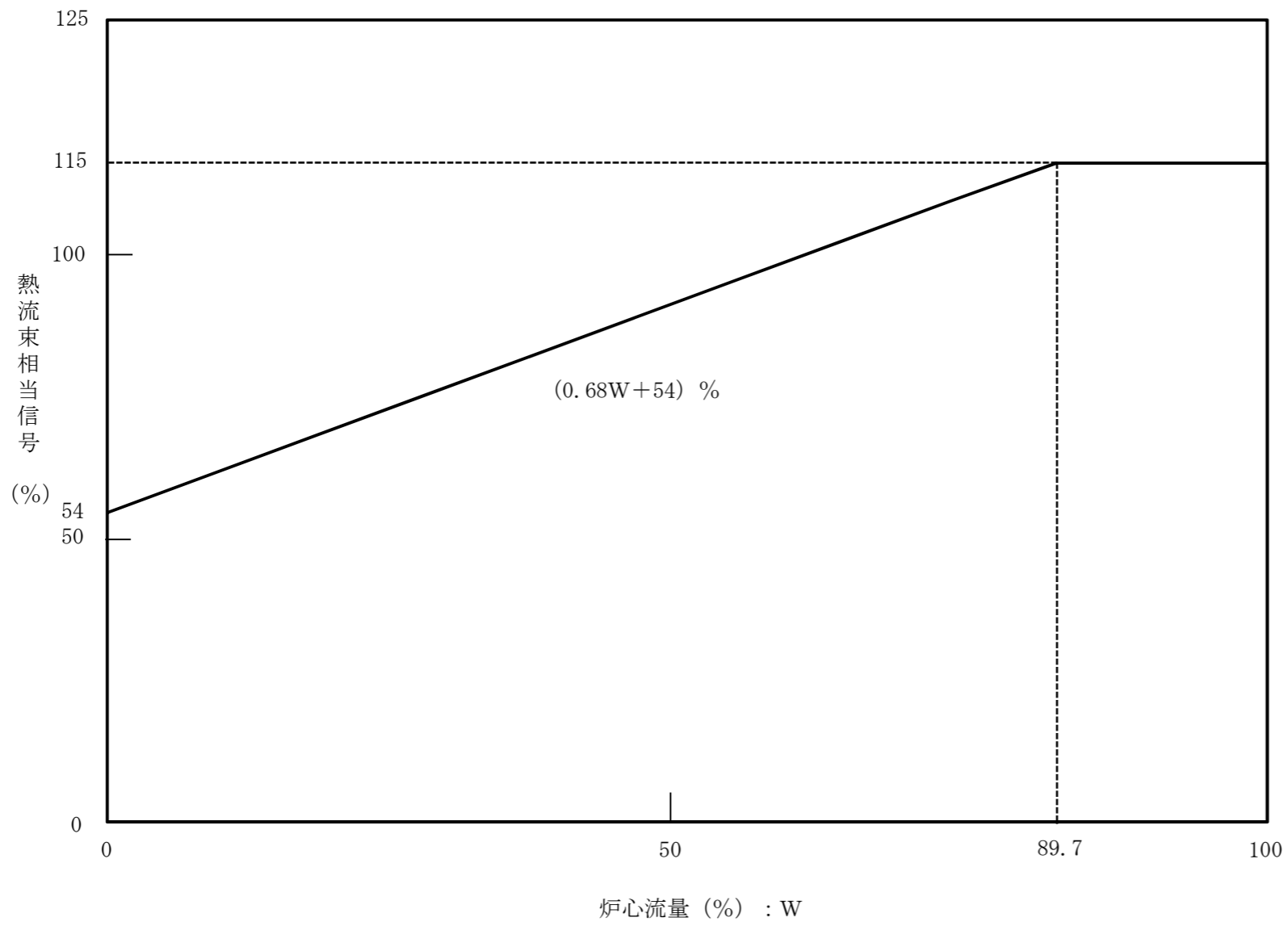
変更前							変更後												
*1 原子炉 非常停止 信号の種類	検出器及び作動条件					*3 原子炉非 常停止信号を 発信させない 条件	原子炉 非常停止 信号の種類	検出器及び作動条件					原子炉非 常停止信号を 発信させない 条件						
	検出器 の種類	個数	取付箇所		*2 原子炉非常 停止に要する 信号の個数			設定値	検出器 の種類	個数	取付箇所			*2 原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値				
炉心流量 急減	*12 炉心流量 検出器	4	系 統 名	—		2	*27 流量変化幅 大	原子炉出力 75%以下	変更なし	変更なし		2	*27 流量変化幅 大	原子炉出力 75%以下	変更なし	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件	
			設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. -8200mm						変更なし									—
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ								
制御棒 駆動機構 充てん水 圧力低	*4 制御棒 駆動機構 充てん水 圧力低 検出器	4	系 統 名	—		2	*5, *28 12.8MPa 以上	モードスイッチ 「燃料取替」 又は「停止」 位置、かつ、 制御棒駆動 機構充てん水 圧力低バイパス スイッチ 「バイパス」 位置	変更なし		変更なし		2	*5, *28 12.8MPa 以上	モードスイッチ 「燃料取替」 又は「停止」 位置、かつ、 制御棒駆動 機構充てん水 圧力低バイパス スイッチ 「バイパス」 位置	変更なし	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件
			設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. -8200mm						変更なし		—							
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ								
主蒸気管 放射能高	*29, *30 主蒸気管 放射線 検出器	4	系 統 名	—		2	通常運転時 の放射能の 10倍以下	—	変更なし		変更なし		2	通常運転時 の放射能の 10倍以下	—	変更なし	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件
			設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. 23500mm						変更なし		—							
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ								
主蒸気 隔離弁閉	*31 主蒸気 隔離弁 位置 検出器	8	系 統 名	—		2*24	*32 90%開度 以上	原子炉圧力 4.13MPa*5以下、 かつ、モードス イッチ「運転」 位置以外	変更なし		変更なし		2	*32 90%開度 以上	原子炉圧力 4.13MPa*5以下、 かつ、モードス イッチ「運転」 位置以外	変更なし	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件
			設 置 床	*7 原子炉格納容器 T. M. S. L. 15600mm*33 原子炉建屋 T. M. S. L. 18100mm*34						変更なし		—							
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ								

変更前							変更後						
*1 原子炉 非常停止 信号の種類	検出器及び作動条件					*3 原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件	原子炉 非常停止 信号の種類	検出器及び作動条件					原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件
	検出器 の種類	個数	取付箇所	*2 原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値			検出器 の種類	個数	取付箇所	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	
*35 主蒸気 止め弁閉	*31 主蒸気 止め弁 位置 検出器	4	系統名	—		2	*32 90%開度 以上	原子炉出力 35%以下	変更なし	変更なし		変更なし	
			設置床	*7 タービン建屋 T. M. S. L. 12300mm						原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値		
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—
*35 蒸気加減弁 急速閉	*4 蒸気加減弁 制御油圧 検出器	4	系統名	—		2*24	*5, *36 4.12MPa 以上	原子炉出力 35%以下	変更なし	変更なし		変更なし	
			設置床	*7 タービン建屋 T. M. S. L. 20400mm						原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値		
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—
	*37 蒸気加減弁 急速作動 電磁弁位置 検出器	4	系統名	—		急速作動 電磁弁 励磁位置	—	—	変更なし	変更なし		変更なし	
			設置床	*7 タービン建屋 T. M. S. L. 12300mm						原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値		
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—
モード スイッチ 「停止」	モード スイッチ	1	系統名	—		1	—	—	変更なし	変更なし		変更なし	
			設置床	*7 コントロール建屋 T. M. S. L. 17300mm						原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値		
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—
手動	押しボタン スイッチ	2	系統名	—		2	—	—	変更なし	変更なし		変更なし	
			設置床	*7 コントロール建屋 T. M. S. L. 17300mm						原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値		
			—		溢水防護上の 区画番号					—	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—

*1 原子炉 非常停止 信号の種類	変更前						*3 原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件	変更後							
	検出器及び作動条件							検出器及び作動条件							
検出器 の種類	個数	取付箇所		原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	原子炉非常 停止信号の種類	検出器 の種類	個数	取付箇所		原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	原子炉非常 停止信号を 発信させない 条件		
地震加速度 大	*38 水平方向 加速度 検出器	4	系 統 名	—		*24	—	変更なし	変更なし	変更なし		変更なし	—	—	
			設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. -8200mm						*39 水平方向 (T. M. S. L. -8.2m) 120Gal 以下	溢水防護上の 区画番号				—
			—		溢水防護上の 配慮が必要な高さ					—					
	*38 鉛直方向 加速度 検出器	4	系 統 名	—		2*24	—	変更なし	変更なし	変更なし		変更なし	—	—	
			設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. 23500mm						*40 水平方向 (T. M. S. L. 23.5m) 185Gal 以下	溢水防護上の 区画番号				—
			—		溢水防護上の 配慮が必要な高さ					—					
*38 鉛直方向 加速度 検出器	4	系 統 名	—		—	—	変更なし	変更なし	変更なし		変更なし	—	—		
		設 置 床	*7 原子炉建屋 T. M. S. L. -8200mm						*41 鉛直方向 (T. M. S. L. -8.2m) 100Gal 以下	溢水防護上の 区画番号				—	
		—		溢水防護上の 配慮が必要な高さ					—						

変更前

変更後



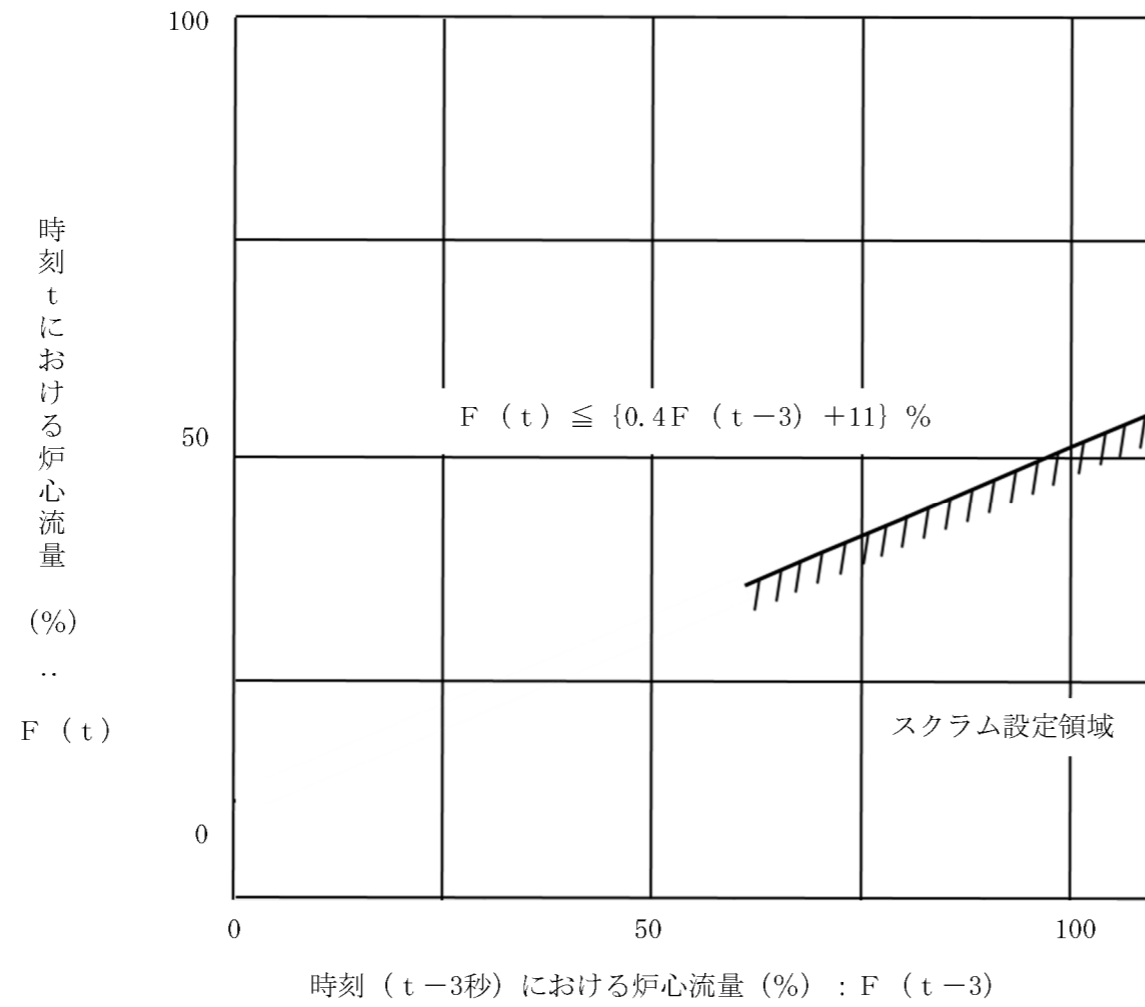
変更なし

第1図 中性子束高—自動可変設定（熱流束相当）のスクラム設定値



変更前

変更後



本スクラムは、原子炉出力 75%以下でバイパスされる。

第2図 炉心流量急減のスクラム設定値

変更なし

注：原子炉緊急停止系の作動回路は4系統のトリップチャンネルによって構成される。これらのトリップチャンネルは、保守上の目的で1チャンネルのみバイパスすることができる。4トリップチャンネルのうち2トリップチャンネルの電源が喪失したときには、フェイル・セーフの機能により原子炉は緊急停止する。

安全保護系の検出器は、保守上の目的で1チャンネルのみバイパスすることができる。

注記\*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉スクラム信号の種類」と記載。

\*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉スクラムに要する個数」と記載。

\*3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉スクラムをバイパスするインターロック」と記載。

\*4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「圧力検出器」と記載。

\*5：SI単位に換算したものである。

\*6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「74.9kg/cm<sup>2</sup>」と記載。

\*7：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。

\*8：対象計器はB21-PT-007A。

\*9：対象計器はB21-PT-007B。

\*10：対象計器はB21-PT-007C。

\*11：対象計器はB21-PT-007D。

\*12：記載の適正化を行う。既工事計画書には「差圧検出器」と記載。

\*13：本検出器は、工学的安全施設等の起動信号のうち、その他の原子炉格納容器隔離弁、非常用ガス処理系「原子炉水位低」として使用する検出器と同じである。

\*14：原子炉圧力容器零レベルは、蒸気乾燥器スカート下端より1224cm下。

\*15：記載の適正化を行う。既工事計画書には「1285cm（原子炉圧力容器零レベルより）」と記載。

\*16：本検出器は、工学的安全施設等の起動信号のうち、その他の原子炉格納容器隔離弁、非常用ガス処理系、原子炉隔離時冷却系、低圧注水系、自動減圧系「ドライウェル圧力高」として使用する検出器と同じである。

\*17：記載の適正化を行う。既工事計画書には「0.14kg/cm<sup>2</sup>」と記載。

\*18：記載の適正化を行う。既工事計画書には「平均出力領域モニタ」と記載。

\*19：モードスイッチには「停止」、「燃料取替」、「起動」及び「運転」の位置がある。

\*20：記載の適正化を行う。既工事計画書には「モードスイッチ「運転」位置で定格出力の120%」と記載。

\*21：記載の適正化を行う。既工事計画書には「モードスイッチ「運転」位置以外で定格出力の15%」と記載。

\*22：スクラム設定値と炉心流量との関係を第1図に示す。

\*23：記載の適正化を行う。既工事計画書には「起動領域モニタ」と記載。

\*24：個数は、その検出器が属するトリップチャンネルの数を示す。

\*25：起動領域モニタ原子炉周期（ペリオド）指示値。（中間領域： $3 \times 10^8 \sim 2 \times 10^{13} \text{cm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ）

\*26：記載の適正化を行う。既工事計画書には「10秒（中間領域）」と記載。

\*27：スクラム設定値と炉心流量急減との関係を第2図に示す。

\*28：記載の適正化を行う。既工事計画書には「130kg/cm<sup>2</sup>」と記載。

\*29：記載の適正化を行う。既工事計画書には「イオンチェンバ」と記載。

\*30：本検出器は、工学的安全施設等の起動信号のうち、主蒸気隔離弁「主蒸気管放射能高」として使用する検出器と同じである。

\*31：記載の適正化を行う。既工事計画書には「弁位置スイッチ」と記載。

\*32：記載の適正化を行う。既工事計画書には「90%開度」と記載。

\*33：対象計器はB21-N0-F002A-LS～D-LS。

\*34：対象計器はB21-A0-F003A-LS～D-LS。

\*35：本信号は記載の適正化のみを行うものであり、手続き対象外である。

- \*36 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「42.0kg/cm<sup>2</sup>」と記載。
- \*37 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「位置スイッチ」と記載。
- \*38 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「加速度検出器」と記載。
- \*39 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「水平方向 (T. M. S. L. -8.2m) 120Gal」と記載。
- \*40 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「水平方向 (T. M. S. L. 23.5m) 185Gal」と記載。
- \*41 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「鉛直方向 (T. M. S. L. -8.2m) 100Gal」と記載。