

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-A-05-0006_改1
提出年月日	2021年10月28日

工事計画に係る説明資料

計測制御系統施設のうち原子炉非常停止信号

(本文)

2021年10月

東北電力株式会社

申請範圍目錄

4.6 原子炉非常停止信号（常設）

4.6 原子炉非常停止信号（常設）

変更前							変更後									
*1 原子炉非常停止信号の種類	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	*3 原子炉非常停止信号を発生させない条件	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生させない条件		
*4 原子炉圧力高	*5 原子炉圧力検出器	*6 4	系統名 (ライン名)	*7 原子炉系	*8 2	*10 7.22MPa *9以下	—	変更なし	変更なし	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 O.P. 15.00m							—	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生させない条件
			—									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生させない条件
溢水防護上の区画番号		—	溢水防護上の配慮が必要な高さ		—											
*4,*11 原子炉水位低（レベル3）	*12,*13 原子炉水位検出器	*14 4	系統名 (ライン名)	*7 原子炉系	*8 2	*16 原子炉圧力容器 零レベル *15より 1344cm 以上	—	変更なし	変更なし	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 O.P. 15.00m							—	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生させない条件
			—									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生させない条件
溢水防護上の区画番号		—	溢水防護上の配慮が必要な高さ		—											
溢水防護上の区画番号		—	溢水防護上の配慮が必要な高さ		—											
*4 ドライウエル圧力高	*5,*17 ドライウエル圧力検出器	*18 4	系統名 (ライン名)	*7 原子炉系	*8 2	*19 13.7kPa *9以下	—	変更なし	変更なし	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 O.P. 22.50m							—	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生させない条件
			—									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生させない条件
溢水防護上の区画番号		—	溢水防護上の配慮が必要な高さ		—											
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	*3 原子炉非常停止信号を発生させない条件	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生させない条件
*4 中性子束高	*25, *26 出力領域中性子束検出器	*20, *21 6	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉核計装系	*20, *22 2	*24 原子炉モードスイッチ *23 「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 原子炉格納容器内 O.P. 6.00m		*27 原子炉モードスイッチ 「運転」位置以外で定格出力の15%以下								
			—	*28 自動可変設定		溢水防護上の区画番号								
*4 原子炉周期(ペリオド)短	*29 起動領域中性子束検出器	8*30	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉核計装系	*31 2	*32, *33, *34 10秒以上	原子炉モードスイッチ*35 「運転」位置	変更なし			変更なし			変更なし
設 置 床	*7 原子炉格納容器内 O.P. 6.00m													
—		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	*3 原子炉非常停止信号を発生させない条件	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生させない条件		
*4 スクラム排出容器水位高	*36 スクラム排出容器レベルスイッチ	*37 4	系 統 名 (ライン名)	*7 制御棒駆動水圧系	2	68.50/個に相当するレベル(合計1370)	原子炉モードスイッチ*35 「燃料取替」又は「停止」位置、かつスクラム排出容器水位高バイパススイッチ「バイパス」位置	変更なし	変更なし	4	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 O.P. 6.00m							—	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生させない条件
			—									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生させない条件
	*12 スクラム排出容器水位検出器	*39 4	系 統 名 (ライン名)	*7 制御棒駆動水圧系							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生させない条件	原子炉非常停止信号の種類
設 置 床	*7 原子炉建屋 O.P. 6.00m		—		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生させない条件	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生させない条件		

変 更 前							変 更 後								
*1 原 子 炉 非 常 停 止 信号の種類	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	*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 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
*4 核計測装置 動作不能	*25, *26 出力領域 中性子束 検出器	*20, *21 6	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉核計装系	*20, *22 2	—	—	変更なし	変更なし	6	変更なし		変更なし	—	—
	*29 起動領域 中性子束 検出器	*30 8	設 置 床	*7 原子炉 格納容器内 O.P. 6.00m							*7 原子炉核計装系	*31 2			

変 更 前							変 更 後									
*1 原子炉非常停止信号の種類	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	*3 原子炉非常停止信号を発生させない条件	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生させない条件	
*4 主蒸気管放射能高	*40, *41 主蒸気管放射能検出器	*42 4	系 統 名 (ライン名)	*7 プロセス放射線モニタ系	2	*43 通常運転時の放射能の10倍以下	—	変更なし	変更なし	変更なし	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 O.P. 15.00m							—	溢水防護上の区画番号				■
			—									溢水防護上の配慮が必要な高さ				■
*4 主蒸気隔離弁閉	*44 主蒸気隔離弁位置検出器	16	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉系	4	*45 開度90%以上	*47 原子炉圧力4.14MPa*9 以下,かつ 原子炉モードスイッチ 「運転」位置以外	変更なし	変更なし	変更なし	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 O.P. 6.00m							—	溢水防護上の区画番号				■
			—									溢水防護上の配慮が必要な高さ				■
*4 主蒸気止め弁閉	*44 主蒸気止め弁位置検出器	*48 8	系 統 名 (ライン名)	*7 タービン制御系	4	*46 開度90%以上	*49 原子炉出力30%以下	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし		変更なし	変更なし	変更なし	
			設 置 床	*7 タービン建屋 O.P. 15.00m							—	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	*3 原子炉非常停止信号を発生させない条件	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生させない条件
*4 蒸気加減弁急速閉	*5 蒸気加減弁制御油圧検出器	*50 4	系 統 名 (ライン名)	*7 タービン制御系	2	*38	原子炉出力30%以下	変更なし	変更なし	4	変更なし		2	*51 4.12MPa *9以上	変更なし
	設 置 床	*7 タービン建屋 O.P. 24.80m	—								溢水防護上の区画番号	■			
*4 蒸気加減弁急速閉	*52 蒸気加減弁位置検出器	*53 4	系 統 名 (ライン名)	*7 タービン制御系	2	*38	原子炉出力30%以下	変更なし	変更なし	4	変更なし		2	*51 4.12MPa *9以上	変更なし
	設 置 床	*7 タービン建屋 O.P. 15.00m	—								溢水防護上の区画番号	■			
*4 原子炉モードスイッチ *35 「停止」	原子炉モードスイッチ*35	1	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉保護系	1	—	—	変更なし	変更なし	1	変更なし		1	—	変更なし
設 置 床	*7 制御建屋 O.P. 23.50m	—		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	*3 原子炉非常停止信号を発生させない条件	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生させない条件		
*4 手動	*54 手動スイッチ	2	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉保護系	2	—	—	変更なし	変更なし	—	変更なし		変更なし	—	—		
			設 置 床	*7 制御建屋 O.P. 23.50m							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生させない条件	
			—								溢水防護上の区画番号	■				原子炉非常停止に要する信号の個数	設 定 値
*4 地震加速度大	*55 地震加速度検出器	*56 4	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉保護系	2	*58 水平方向 200Gal 以下	—	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 O.P. -8.10m							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生させない条件	
			—								溢水防護上の区画番号	■				原子炉非常停止に要する信号の個数	設 定 値
		*59 4	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉保護系	2	*60 水平方向 400Gal 以下	—	変更なし	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 O.P. 6.00m								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生させない条件
			—									溢水防護上の区画番号	■				原子炉非常停止に要する信号の個数
		*61 4	系 統 名 (ライン名)	*7 原子炉保護系	2	*62 鉛直方向 100Gal 以下	—	変更なし	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 O.P. -8.10m								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生させない条件
			—									溢水防護上の区画番号	■				原子炉非常停止に要する信号の個数

- 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：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。
- *5：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。
- *6：対象計器は、B21-PT023A, B21-PT023B, B21-PT023C, B21-PT023D。
- *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：スクラム回路は、2個の検出器からなるA, B2系統のチャンネルで構成され、A, B各々に属する最低1個の検出器が同時に動作すれば、原子炉はスクラムされる。
- *9：S I 単位に換算したものである。
- *10：記載の適正化を行う。既工事計画書には「73.6kg/cm²」と記載。
- *11：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉水位低」と記載。
- *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、非常用ガス処理系の「原子炉水位低（レベル3）」として使用する検出器と同じである。
- *14：対象計器は、B21-LT024A, B21-LT024B, B21-LT024C, B21-LT024D。
- *15：原子炉圧力容器零レベルは、セパレータスカート下端より1278cm下。
- *16：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉圧力容器零レベルより1344cm上」と記載。
- *17：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、非常用ガス処理系の「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。
- *18：対象計器は、B21-PT055A, B21-PT055B, B21-PT055C, B21-PT055D。
- *19：記載の適正化を行う。既工事計画書には「0.14kg/cm²」と記載。
- *20：個数は平均出力領域モニタのチャンネル数を示す。
- *21：対象計器は、C51-NE011A, B, D, C51-NE012B, C, D, C51-NE013A, B, D, C51-NE014A, B, C, C51-NE015A, C, D, C51-NE016A, B, C, C51-NE017B, C, D, C51-NE018A, B, D, C51-NE019B, C, D, C51-NE020A, C, D, C51-NE021A, B, C, C51-NE022A, C, D, C51-NE023A, B, D, C51-NE024B, C, D, C51-NE025A, B, D, C51-NE026A, C, D, C51-NE027A, B, C, C51-NE028A, B, D, C51-NE029B, C, D, C51-NE030A, B, C, C51-NE031A, C, D, C51-NE032A, B, C, C51-NE033A, B, D, C51-NE034B, C, D, C51-NE035A, B, D, C51-NE036A, C, D, C51-NE037A, B, C, C51-NE038A, C, D, C51-NE039A, B, D, C51-NE040B, C, D, C51-NE041A, C, D。
- *22：スクラム回路は、3個の検出器からなるA, B2系統のチャンネルで構成され、A, B各々に属する最低1個の検出器が同時に動作すれば、原子炉はスクラムされる。
- *23：原子炉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。
- *24：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。
- *25：本検出器は、工学的安全施設等の起動信号のうちATWS緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）の「中性子束高」として使用する検出器と同じである。
- *26：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。
- *27：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。
- *28：原子炉非常停止信号の設定値と原子炉再循環流量との関係を第1図に示す。
- *29：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。
- *30：対象計器は、C51-NE001A, C51-NE001B, C51-NE001C, C51-NE001D, C51-NE001E, C51-NE001F, C51-NE001G, C51-NE001H。
- *31：スクラム回路は、4個の検出器からなるA, B2系統のチャンネルで構成され、A, B各々に属する最低1個の検出器が同時に動作すれば、原子炉はスクラムされる。
- *32：計測範囲が中間領域における $3 \times 10^8 \sim 2 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ のとき。
- *33：起動領域モニタ原子炉出力ペリオド指示値。
- *34：記載の適正化を行う。既工事計画書には「10秒」と記載。
- *35：記載の適正化を行う。既工事計画書には「モードスイッチ」と記載。
- *36：記載の適正化を行う。既工事計画書には「レベルスイッチ」と記載。
- *37：対象計器は、C12-LS016A-2, C12-LS016B-2, C12-LS016C-1, C12-LS016D-1。
- *38：スクラム回路は、各検出器2個ずつからなるA, B2系統のチャンネルで構成され、A, B各々に属する最低1個の検出器が同時に動作すれば、原子炉はスクラムされる。
- *39：対象計器は、C12-LT016A-1, C12-LT016B-1, C12-LT016C-2, C12-LT016D-2。
- *40：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。
- *41：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の「主蒸気管放射能高」として使用する検出器と同じである。
- *42：対象計器は、D11-RE001A, D11-RE001B, D11-RE001C, D11-RE001D。
- *43：記載の適正化を行う。既工事計画書には「通常運転時の放射能の10倍」と記載。
- *44：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。
- *45：スクラム回路は、8個の検出器からなるA, B2系統のチャンネルで構成され、A, B各々に属する最低2個の検出器が同時に動作すれば、原子炉はスクラムされる。
- *46：記載の適正化を行う。既工事計画書には「90%開度」と記載。
- *47：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉圧力42.2kg/cm²以下、かつモードスイッチ「運転」位置以外」と記載。
- *48：対象計器は、N32-PoS115A, N32-PoS115B, N32-PoS115C, N32-PoS115D, N32-PoS120A, N32-PoS120B, N32-PoS120C, N32-PoS120D。

- *49：スクラム回路は、4個の検出器からなるA、B2系統のチャンネルで構成され、A、B各々に属する最低2個の検出器が同時に動作すれば、原子炉はスクラムされる。
- *50：対象計器は、N32-PS022A、N32-PS022B、N32-PS022C、N32-PS022D。
- *51：記載の適正化を行う。既工事計画書には「42kg/cm²」と記載。
- *52：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。
- *53：対象計器は、N32-PoS113A、N32-PoS113B、N32-PoS113C、N32-PoS113D。
- *54：記載の適正化を行う。既工事計画書には「押ボタンスイッチ」と記載。
- *55：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。
- *56：対象計器は、C71-VbS001A、C71-VbS001B、C71-VbS001C、C71-VbS001D。
- *57：スクラム回路は、水平方向4個、鉛直方向2個の検出器からなるA、B2系統のチャンネルで構成され、A、B各々に属する最低1個の検出器が同時に動作すれば、原子炉はスクラムされる。
- *58：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水平方向200gal (O.P. -8.1m)」と記載。
- *59：対象計器は、C71-VbS002A、C71-VbS002B、C71-VbS002C、C71-VbS002D。
- *60：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水平方向400gal (O.P. 6.0m)」と記載。
- *61：対象計器は、C71-VbS003A、C71-VbS003B、C71-VbS003C、C71-VbS003D。
- *62：記載の適正化を行う。既工事計画書には「鉛直方向100gal (O.P. -8.1m)」と記載。

注：原子炉保護系は2系統のトリップシステムによって構成される。
両トリップシステムの電源が喪失したときにはフェイル・セイフの機能により原子炉は緊急停止する。

変 更 前	変 更 後
<div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">原子炉再循環流量 (%) : Wd*1</p> </div> <p style="text-align: center;">第1図 中性子束高ー自動可変設定（熱流束相当）の原子炉非常停止信号の設定値*2</p>	<p>変更なし</p>

注記*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「再循環流量(%)」と記載。
 *2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「第1図 中性子束高ー自動可変設定（熱流束相当）のスクラム設定値」と記載。
 *3：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。