

本資料のうち、枠囲みの内容は、
商業機密あるいは防護上の観点
から公開できません

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-037 改1
提出年月日	平成30年3月5日

日本原子力発電株式会社
東海第二発電所 工事計画審査資料
原子炉冷却系統施設のうち
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備
(高圧炉心スプレイ系)

(本文)

原子炉冷却系統施設

6 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備

6.1 高圧炉心スプレイ系

(1) ポンプ

- ・常設

- a. 高圧炉心スプレイ系ポンプ

(4) ろ過装置

- ・常設

- a. 高圧炉心スプレイ系ストレーナ

(5) 安全弁及び逃がし弁

- ・常設

(6) 主要弁

- ・常設

(7) 主配管

- ・常設

6 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る次の事項

6.1 高圧炉心スプレイ系

- (1) ポンプの名称，種類，容量，揚程又は吐出圧力，最高使用圧力，最高使用温度，主要寸法，材料，個数及び取付箇所並びに原動機の種類，出力，個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

・常設

			変更前	変更後	
名 称			高圧炉心スプレイ系 ポンプ*6		
ポ ン プ	種 類	—	ターボ形*1	変更なし	
	容 量	m ³ /h/個	1576.5 以上*2 (1576.5*3)		
	揚 程*4	m	196.6 以上*2 (196.6*3)		
	最 高 使 用 圧 力	MPa	吸込側 0.76*2 吐出側 11.07*2		
	最 高 使 用 温 度	℃	100*2	変更なし 148*5	
	主 要 寸 法	吸 込 口 径	mm	600*3, *7	変更なし
		吐 出 口 径	mm	350*3, *7	
		ケーシング外径	mm	1300*3, *7	
		ケーシング厚さ	mm	□*2 (14.0*3, *7)	
		高 さ	mm	11350*2, *3	
	材 料	ケ ー シ ン グ	—	□*2 □*7	
		ケ ー シ ン グ カ バ ー	—	□*2	
	個 数	—	1		
	取 付 箇 所	系 統 名 (ライン名)	—	高圧炉心スプレイ系 ポンプ 高圧炉心スプレイ系*2	
設 置 床		—	原子炉建屋原子炉棟 EL. -4.00 m*2		
溢水防護上の 区画番号		—		RB-B2-18	
溢水防護上の 配慮が必要な 高さ		—	—	EL. -1.42 m 以上	

(続き)

			変更前	変更後
原 動 機	種 類	—	誘導電動機	変更なし
	出 力	kW/個	2280* ³	
	個 数	—	1	
	取 付 箇 所	—	ポンプと同じ* ²	

注記 *1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「立軸多段斜流型」と記載。

*2：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。

*3：公称値を示す。

*4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「全揚程」と記載。

*5：重大事故等時における使用時の値を示す。

*6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「ポンプ」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、昭和51年5月10日付け建建発第21号にて**軽微変更**で届け出した工事計画の添付図面「第9図 高圧炉心スプレイ系ポンプ組立外形図」による。

(4) ろ過装置の名称，種類，容量，最高使用圧力，最高使用温度，主要寸法，材料，個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

・常設

			変更前	変更後
名 称			高圧炉心スプレイ系 ストレーナ	高圧炉心スプレイ系 ストレーナ*1
種 類	—		円錐支持ディスク形	変更なし
容 量	m ³ /h/組		<input type="text"/> *2, *3 (<input type="text"/> *4)	
最 高 使 用 圧 力	MPa*5		— [0.310] *6, *7	変更なし — [0.493] *6, *8
最 高 使 用 温 度	℃		104.5	変更なし 148*8
主 要 寸 法	外 径	mm	<input type="text"/>	変更なし
	長 さ	mm		
	最小ディスクセット幅	mm		
	ディスク間ギャップ	mm		
	トップフランジ外径	mm		
	ボトムスペーサ外径	mm		
	ディスクセット枚数	—		
材 料	多 孔 プ レ ー ト	—	SUS304L	変更なし
	リ ン グ	—	SUS304	
個 数	—		2*11	
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	高圧炉心スプレイ系 ストレーナ 高圧炉心スプレイ系*2	
	設 置 床	—	原子炉格納容器 EL. -4.00 m*12	
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	—	
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	—	

注記 *1：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（高圧代替注水系）及び原子炉格納施設の
うち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（高圧代替注水系）と
兼用する。

- *2：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。
- *3：高圧炉心スプレイ系ポンプの定格容量を示す。
- *4：公称値を示す。
- *5：記載の適正化を行う。既工事計画書には「kPa」と記載。
- *6：高圧炉心スプレイ系ストレーナは、その機能及び構造上耐圧機能を必要としないため、最高使用圧力を設定しないが、ここでは、サプレッション・チェンバの最高使用圧力を [] 内に示す。
- *7：kPa から MPa に換算した値である。
- *8：重大事故等時における使用時の値を示す。
- *9：圧損評価長さを示す。
- *10：ボトムスペーサに接続するディスクセット幅を示す。
- *11：高圧炉心スプレイ系ストレーナは、2 個を 1 組として使用する。
- *12：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、平成 20 年 4 月 7 日付け平成 20・02・29 原第 41 号にて認可された工事計画の添付図面「第 3-3 図 高圧炉心スプレイ系ストレーナの配置を明示した図面」による。

(5) 安全弁及び逃がし弁の名称，種類，吹出圧力，吹出量，主要寸法，材料，駆動方法，個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

・常設

			変更前* ¹	変更後
名 称			E22-F014	変更なし
種 類	—	非平衡型		
吹 出 圧 力	MPa	0.70		
吹 出 量	kg/h/個	<input type="text"/> * ²		
主 要 寸 法	呼 び 径	—	25 A	
	の ど 部 の 径	mm	<input type="text"/>	
	弁 座 口 の 径	mm	<input type="text"/>	
	リ フ ト	mm	<input type="text"/>	
材 料 (弁 箱)		—	SCPH2	
駆 動 方 法		—	—	
個 数		—	1	
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	E22-F014 高圧炉心スプレイ系	
	設 置 床	—	原子炉建屋原子炉棟 EL. -4.00 m	
	溢水防護上の区画番号	—	—	
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—		

注記 *1：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。

*2：公称値を示す。

		変更前* ¹	変更後	
名 称		E22-F035	変更なし	
種 類	—	非平衡型		
吹 出 圧 力	MPa	10.69		
吹 出 量	kg/h/個	 * ²		
主 要 寸 法	呼 び 径	—		40 A
	の ど 部 の 径	mm		
	弁 座 口 の 径	mm		
	リ フ ト	mm		
材 料 (弁 箱)		—		SCPH2
駆 動 方 法		—		—
個 数		—		1
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—		E22-F035 高圧炉心スプレイ系
	設 置 床	—		原子炉建屋原子炉棟 EL. -4.00 m
	溢水防護上の区画番号	—		—
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—		

注記 *1: 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。

*2: 公称値を示す。

(6) 主要弁の名称，種類，最高使用圧力，最高使用温度，主要寸法，材料，駆動方法，個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

・常設

			変更前	変更後	
名 称			E22-F004* ¹	E22-F004* ⁷	
種 類	—		止め弁* ²	変更なし	
最 高 使 用 圧 力	MPa		10.69* ³		
最 高 使 用 温 度	℃		302* ³		
主 要 寸 法	呼 び 径	—	300 A		
	弁 箱 厚 さ	mm	<input type="text"/>		
	弁 ふ た 厚 さ	mm	<input type="text"/>		
材 料	弁 箱	—	SCPL1 相当* ⁵ <input type="text"/>		
	弁 ふ た	—	SCPL1 相当* ⁴ <input type="text"/>		
	弁 体	—	SCPL1 相当* ⁴ <input type="text"/>		
駆 動 方 法			—		電気作動* ⁶
個 数			—		1
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	E22-F004 高圧炉心スプレイ系* ⁴		
	設 置 床	—	原子炉建屋原子炉棟 EL. 20.30 m* ⁴		
	溢水防護上の区画番号	—			RB-3-2
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—	—	EL. 20.50 m 以上	

注記 *1：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。

*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「仕切弁」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，昭和51年5月10日付け建建発21号にて軽微変更で届け出した工事計画の添付図面「第2-4-6図（その1）高圧炉心スプレイ系主要弁構造図仕切弁」による。

*4：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。

*5：記載の適正化を行う。既工事計画書には「」と記載。

*6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「電動式(AC)」と記載。

*7：重大事故等時において，主要弁には該当しないがインターフェイスシステム L O C A 発生時に操作する弁である。

			変更前	変更後
名 称			E22-F005* ¹	変更なし
種 類	—		逆止め弁* ²	
最 高 使 用 圧 力	MPa		8.62* ³	
最 高 使 用 温 度	℃		302* ³	
主 要 寸 法	呼 び 径	—	300 A	
	弁 箱 厚 さ	mm		
	弁 ふ た 厚 さ (平 板)	mm		
材 料	弁 箱	—	SCPL1	
	弁 ふ た	—	SB480 相当* ⁴	
	弁 体	—	SF440A 相当* ⁴	
駆 動 方 法		—	窒素作動* ⁵	
個 数		—	1	
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	E22-F005 高圧炉心スプレイ系* ⁴	
	設 置 床	—	原子炉格納容器 EL. 20.30 m* ⁴	
	溢水防護上の区画番号	—		
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	—	

注記 *1：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。

*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「逆止弁」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、昭和51年5月10日付け建建発21号にて軽微変更で届け出した工事計画の添付図面「第2-4-6図(その2)高圧炉心スプレイ系主要弁構造図テストブルチェックバルブ」による。

*4：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。

*5：記載の適正化を行う。既工事計画書には「窒素作動(テストブル)」と記載。

(7) 主配管の名称, 最高使用圧力, 最高使用温度, 外径, 厚さ及び材料 (常設及び可搬型の別に記載し, 可搬型の場合は, 個数及び取付箇所を付記すること。)

・常設

変		更		前			変		更		後		
名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用 温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用 温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
高 圧 炉 心 ス プ レ イ 系	高圧炉心スプレイ系 ストレーナ ～ サブプレッション・チェンバ	-[0.310]*13	104.5			GSTPL 相当	*11	高圧炉心スプレイ系 ストレーナ ～ サブプレッション・ チェンバ	変更なし -[0.493]*5, *13	変更なし 148*5	変更なし		
	*12 サブプレッション・チェンバ ～ 高圧炉心スプレイ系 ポンプ吸込管分岐点	0.70*1	100	609.6		SM41B	*11	サブプレッション・ チェンバ ～ 高圧炉心スプレイ系 ポンプ吸込管分岐点	変更なし	変更なし 148*5	609.6 /609.6 /457.2	17.5*2 /17.5*2 /14.3*2	STPT410
	*12 高圧炉心スプレイ系 ポンプ吸込管分岐点 ～ 補給水系配管合流点	0.70*1	100	609.6		SM41B	変更なし	変更なし	変更なし 148*5	変更なし			
	*3 補給水系配管合流点 ～ 高圧炉心スプレイ系ポンプ	0.70*1	100	609.6		SM41B	変更なし	変更なし	変更なし 148*5	変更なし			
	*4 高圧炉心スプレイ系ポンプ ～ 弁 E22-F004	10.69*1	100	355.6 406.4*7 /355.6*7 406.4		STS49 STS49*8 STS49	変更なし	変更なし	変更なし 148*5	406.4 406.4 /406.4 /- 406.4	26.2*2 30.9*2 /30.9*2 /- 30.9*2	STS410 STS410 STS410	変更なし
			406.4*8 /318.5*8	26.2*2, *8 /21.4*2, *8	STS49*8	変更なし			変更なし				

(続き)

変 更 前						変 更 後						
名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*2 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	
高 圧 炉 心 ス プ レ イ 系	弁 E22-F004 ～ 弁 E22-F005	8.62*1	302	[]	[]	GSTPL 相当	高 圧 炉 心 ス プ レ イ 系	—*9	[]	[]	[]	
				318.5	17.4*2, *6							STS49
	弁 E22-F005 ～ 原子炉圧力容器	8.62*1	302	318.5	17.4*2	STS49						変更なし
				318.5*8 /267.4*8	17.4*2, *8 /15.1*2, *8	STS49*8						
				267.4	15.1*2, *6	STS49						
	弁 E22-F001 ～ 補給水系配管合流点	0.70*1	100	508.0	[] (9.5*2)	SM41B						変更なし
508.0*7				9.5*2, *7	STPT38*8							

- 注記 *1：S I 単位に換算したもの。
 *2：公称値を示す。
 *3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「補給水系より高圧炉心スプレイポンプ入口まで」と記載。
 *4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「高圧炉心スプレイポンプ出口より格納容器外側隔離弁まで」と記載。
 *5：重大事故等時における使用時の値を示す。
 *6：エルボにあっては、管と同等以上の厚さのものを選定。
 *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、昭和 51 年 5 月 10 日付け 建建発第 21 号にて軽微変更で届け出した工事計画の添付書類「IV-1-2 高圧炉心スプレイ系配管の規格計算書 (III-1-3)」による。
 *8：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。
 *9：当該配管については、主配管に該当しないため、記載の適正化を行う。
 *10：記載の適正化を行う。既工事計画書には「上記隔離弁から原子炉圧力容器まで」と記載。
 *11：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（高圧代替注水系）及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（高圧代替注水系）と兼用。
 *12：記載の適正化を行う。既工事計画書には「サプレッションチェンバより高圧炉心スプレイポンプ吸込管まで」と記載。
 *13：当該配管は、その機能及び構造上の耐圧機能を必要としないため、最高使用圧力を設定しないが、ここでは、サプレッション・チェンバの最高使用圧力を[]内に示す。

以下の設備のうち貫通配管は、既存の原子炉格納施設のうち原子炉格納容器の原子炉格納容器配管貫通部及び電気配線貫通部であり、非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（高圧炉心スプレイ系）として本工事計画で兼用とする。

・常設

原子炉格納容器配管貫通部 X-6

原子炉格納容器配管貫通部 X-31

表1 原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（18/43）

設備区分	系統名	機器区分	名称	変更前				変更後					
				設計基準対象施設 *1		重大事故等対処設備 *1		名称	設計基準対象施設 *1		重大事故等対処設備 *1		
				耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	高圧炉心スプレイ系	ポンプ	高圧炉心スプレイ系ポンプ	S	クラス2	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2	
		ろ過装置	高圧炉心スプレイ系ストレーナ	S	クラス2	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2	
		安全弁及び逃がし弁	E22-F014	S	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	—	
			E22-F035	S	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	—	
		主要弁	E22-F004	S	クラス1	—	—	E22-F004*6	変更なし	—	常設耐震/防止	SAクラス2	
			E22-F005	S	クラス1	—	—	—	変更なし	—	—	—	
		主配管	高圧炉心スプレイ系ストレーナ ～ サプレッション・チェンバ	S	クラス2	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2
			サプレッション・チェンバ ～ 高圧炉心スプレイ系ポンプ吸込管分岐点	S	クラス2	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2
			高圧炉心スプレイ系ポンプ吸込管分岐点 ～ 補給水系配管合流点	S	クラス2	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2
			補給水系配管合流点 ～ 高圧炉心スプレイ系ポンプ	S	クラス2	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2
			高圧炉心スプレイ系ポンプ ～ 弁E22-F004	S	クラス2	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2
			弁E22-F004 ～ 弁E22-F005	S	クラス1	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2
			弁E22-F005 ～ 原子炉圧力容器	S	クラス1	—	—	—	変更なし	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2
			弁E22-F001 ～ 補給水系配管合流点	S	クラス2	—	—	—	変更なし	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	原子炉格納容器配管貫通部X-6*5	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2
			—	—	—	—	—	—	原子炉格納容器配管貫通部X-31	—	—	常設耐震/防止	SAクラス2

表1 原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（43/43）

設備区分	系統名	機器区分	変更前				変更後						
			名称	設計基準対象施設 *1		重大事故等対処設備 *1		名称	設計基準対象施設 *1		重大事故等対処設備 *1		
				耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	
原子炉冷却材浄化設備	原子炉冷却材浄化系	主配管	原子炉再循環系及び 原子炉圧力容器底部ドレン ～ 弁G33-F001	S	クラス1	—	—	変更なし	—	—	—	—	
			弁G33-F001 ～ 弁G33-F004	S	クラス1	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			弁G33-F004 ～ 循環ポンプ入口	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			循環ポンプ出口 ～ 再生熱交換器入口	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			再生熱交換器連結管	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			再生熱交換器出口 ～ 非再生熱交換器入口	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			非再生熱交換器連結管	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			非再生熱交換器出口 ～ 弁G33-32A, B	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			弁G33-32A, B ～ フィルタ脱塩器	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			フィルタ脱塩器 ～ 弁G33-31A, B	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			弁G33-31A, B ～ 再生熱交換器入口	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			再生熱交換器出口 ～ 弁G33-F040	B-1	クラス3	—	—	変更なし	—	—	—	—	—
			弁G33-F040 ～ 給水系	S	クラス2	—	—	変更なし	—	—	—	—	—

注記 *1：表1に用いる略語の定義は「原子炉本体」の「5 原子炉本体の基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表1 原子炉本体の主要設備リスト 付表1」による。

*2：当該ラインについては、主配管に該当しないため記載の適正化を行う。

*3：「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年度（2007年追補版含む））＜第I編 軽水炉規格＞JSME S NC1-2005/2007」（日本機械学会）における「クラス3ポンプ」である。

*4：本設備は記載の適正化のみ行うものであり、手続き対象外である。

*5：格納容器貫通部のうち管を示す。

*6：重大事故等時において、主要弁には該当しないがインターフェイスシステムLOCA発生時に操作する弁である。

表2 原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の兼用設備リスト（3/10）

設備区分	系統名	機器区分	主たる機能の施設／設備区分	変更前				変更後					
				名称	設計基準対象施設*		重大事故等対処設備*		名称	設計基準対象施設*		重大事故等対処設備*	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	高圧炉心スプレイス	-	原子炉本体 炉心	-	-	-	-	炉心シュラウド	-	-	常設耐震／防止	-	
				-	-	-	-	シュラウドサポート	-	-	常設耐震／防止	-	
				-	-	-	-	上部格子板	-	-	常設耐震／防止	-	
				-	-	-	-	炉心支持板	-	-	常設耐震／防止	-	
				-	-	-	-	中央燃料支持金具	-	-	常設耐震／防止	-	
				-	-	-	-	周辺燃料支持金具	-	-	常設耐震／防止	-	
			原子炉本体 原子炉圧力容器	-	-	-	-	制御棒案内管	-	-	常設耐震／防止	-	
				-	-	-	-	原子炉圧力容器	-	-	常設耐震／防止	SAクラス2	
				-	-	-	-	高圧炉心スプレイスパージャ	-	-	常設耐震／防止	-	
			原子炉格納施設 原子炉格納容器	-	-	-	-	高圧炉心スプレイス配管（原子炉圧力容器内部）	-	-	常設耐震／防止	-	
-	-	-		-	原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ）	-	-	常設耐震／防止	SAクラス2				