

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
営業秘密又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-404 改0
提出年月日	平成30年5月23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  
(代替循環冷却系)

(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

#### 6.8 代替循環冷却系

##### (1) ポンプ

- ・常設

- a. 代替循環冷却系ポンプ

##### (4) ろ過装置

- ・常設

- a. 残留熱除去系ストレーナ

##### (5) 安全弁及び逃がし弁

- ・常設

##### (7) 主配管

- ・常設

6.8 代替循環冷却系

(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				代替循環冷却系ポンプ*1		
ポン プ	種 類	—		ターボ形		
	容 量	m <sup>3</sup> /h/個		250 以上 (250*2)		
	揚 程	m		120 以上 (120*2)		
	最高使用圧力*3	MPa		吸込側 0.86 吐出側 3.45		
	最高使用温度*3	℃		80		
	主 要 寸 法	吸 込 口 径	mm		199.9*2	
		吐 出 口 径	mm		151.0*2	
		ケーシング厚さ	mm		□ (55.0*2)	
		た て	mm		860*2	
		横	mm		2093*2	
		高 さ	mm		1530*2	
	材 料	ケーシング	—		□	
		ケーシング	—		□	
		カバ ー	—		□	
個 数	—		1 (予備 1)			
取 付 箇 所	系 統 名 (ライン名)	—		代替循環冷却系 ポンプ A 代替循環冷却系 A	代替循環冷却系 ポンプ B 代替循環冷却系 B	
	設 置 床	—		原子炉建屋 原子炉棟 EL. -4.00 m	原子炉建屋 原子炉棟 EL. -4.00 m	
	溢水防護上の 区 画 番 号	—		RB-B2-9	RB-B2-4	
	溢水防護上の 配慮が必要な 高 さ	—		EL. -2.98 m 以上	EL. -2.98 m 以上	

(続き)

			変更前	変更後
原 動 機	種 類	—	—	誘導電動機
	出 力	kW/個		132* <sup>2</sup>
	個 数	—		1 (予備 1)
	取 付 箇 所	—		ポンプと同じ

注記 \*1：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（代替循環冷却系）と兼用する。

\*2：公称値を示す。

\*3：重大事故等時における使用時の値を示す。

(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。）

以下の設備は，既存の残留熱除去設備（残留熱除去系）であり，非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系）として本工事計画で兼用とする。

・常設

残留熱除去系ストレーナ A, B

- (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，起動方法，個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

以下の設備は，既存の残留熱除去設備（残留熱除去系）であり，非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系）として本工事計画で兼用とする。

・常設

E12-F025A, B

(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 (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	名	称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料	
代替循環冷却系							代替循環冷却系							*2 A 系統代替循環冷却系 ポンプ吸込管分岐点			3.45*3	174*3	457.2	14.3*1	STPT410
														代替循環冷却系ポンプ A			0.86*3	80*3	318.5	10.3*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系ポンプ A			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系 代替格納容器スブレイ 配管 A 系分岐点			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系 代替格納容器スブレイ 配管 A 系分岐点			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系 代替格納容器スブレイ 配管 A 系分岐点			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系 代替格納容器スブレイ 配管 A 系分岐点			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系 代替格納容器スブレイ 配管 A 系分岐点			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系 代替格納容器スブレイ 配管 A 系分岐点			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系 代替格納容器スブレイ 配管 A 系分岐点			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
代替循環冷却系							代替循環冷却系							*2 A 系統代替循環冷却系 原子炉注水配管合流点			3.45*3	174*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			0.86*3	80*3	318.5	10.3*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410
														代替循環冷却系			3.45*3	80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410

(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 (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	名 称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚  さ (mm)	材 料					
代替循環冷却系							代替循環冷却系							*2 B系統代替循環冷却系 ポンプ吸込管分岐点			3.45*3	174*3	457.2	14.3*1	STPT410		
														代替循環冷却系ポンプB			0.86*3	80*3	318.5	10.3*1, *4	STPT410		
														*2 代替循環冷却系ポンプB			80*3	165.2	7.1*1	STPT410			
														代替循環冷却系							216.3	8.2*1	STPT410
														代替格納容器スブレイ 配管B系分岐点							/165.2	/7.1*1	STPT410
														*2 代替循環冷却系			80*3	216.3	8.2*1, *4	STPT410			
														代替格納容器スブレイ 配管B系分岐点							216.3	8.2*1	STPT410
														*2 代替循環冷却系			80*3	216.3	8.2*1	STPT410			
														代替格納容器スブレイ 配管B系分岐点							/216.3	/8.2*1	STPT410
														代替循環冷却系							/216.3	/8.2*1	STPT410
*2 代替循環冷却系			80*3	114.3	6.0*1, *4	STPT410																	
代替格納容器スブレイ 配管B系分岐点							216.3	8.2*1	STPT410														
*2 代替循環冷却系			174*3	216.3	8.2*1	STPT410																	
代替格納容器スブレイ 配管B系分岐点							/216.3	/8.2*1	STPT410														
代替循環冷却系							/114.3	/6.0*1	STPT410														
*2 代替循環冷却系			80*3	114.3	6.0*1, *4	STPT410																	
代替格納容器スブレイ 配管B系分岐点							114.3	6.0*1	STPT410														
*2 代替循環冷却系			174*3	216.3	8.2*1	STPT410																	
代替格納容器スブレイ 配管B系分岐点							/216.3	/8.2*1	STPT410														
代替循環冷却系							/114.3	/6.0*1	STPT410														

注記

\*1：公称値を示す。

\*2：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（代替循環冷却系）と兼用する。

\*3：重大事故等時における使用時の値を示す。

\*4：エルボにあっては、管と同等以上の厚さのものを選定。



以下の設備は、既存の残留熱除去設備（残留熱除去系）であり、非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替循環冷却系）として本工事計画で兼用とする。

・常設

残留熱除去系ストレーナ A～サブプレッション・チェンバ  
残留熱除去系ストレーナ B～サブプレッション・チェンバ  
サブプレッション・チェンバ～弁 E12-F004A  
E15-F004A～残留熱除去系ポンプ A 吸込管合流点  
残留熱除去系ポンプ A 吸込管合流点～残留熱除去系ポンプ A  
サブプレッション・チェンバ～弁 E12-F004B  
E15-F004B～残留熱除去系ポンプ B 吸込管合流点  
残留熱除去系ポンプ B 吸込管合流点～残留熱除去系ポンプ B  
残留熱除去系ポンプ A～残留熱除去系熱交換器 A バイパス管分岐点  
残留熱除去系熱交換器 A バイパス管分岐点～残留熱除去系熱交換器 A  
残留熱除去系ポンプ B～残留熱除去系熱交換器 B バイパス管分岐点  
残留熱除去系熱交換器 B バイパス管分岐点～残留熱除去系熱交換器 B  
残留熱除去系熱交換器 A～A 系統代替循環冷却系ポンプ吸込管分岐点  
残留熱除去系熱交換器 B～B 系統代替循環冷却系ポンプ吸込管分岐点  
B 系統代替循環冷却系原子炉注水配管合流点～B 系統原子炉停止時冷却系配管分岐点  
B 系統原子炉停止時冷却系配管分岐点～B 系統低圧注水系配管分岐点  
A 系統代替循環冷却系原子炉注水配管合流点～弁 E12-F042A  
B 系統低圧注水系配管分岐点～弁 E12-F042B  
弁 E12-F042A～弁 E12-F041A  
弁 E12-F041A～原子炉压力容器  
弁 E12-F042B～弁 E12-F041B  
弁 E12-F041B～原子炉压力容器

以下の設備のうち管は、既存の原子炉格納施設のうち原子炉格納容器（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（代替循環冷却系）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-35

原子炉格納容器配管貫通部 X-32

原子炉格納容器配管貫通部 X-12A

原子炉格納容器配管貫通部 X-12B

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（34/45）

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
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	代替循環冷却系	ポンプ	—				代替循環冷却系ポンプ	—	—	常設/緩和	SAクラス2	
		ろ過装置	—				残留熱除去系ストレーナA	—	—	常設/緩和	SAクラス2	
							残留熱除去系ストレーナB	—	—	常設/緩和	SAクラス2	
		安全弁及び逃がし弁	—					E12-F025A	—	—	常設/緩和	—
								E12-F025B	—	—	常設/緩和	—
		主配管	—					A系統代替循環冷却系ポンプ吸込管分岐点	—	—	常設/緩和	SAクラス2
								代替循環冷却系ポンプA				
								代替循環冷却系ポンプA				
								代替循環冷却系代替格納容器スプレイ配管A系分岐点				
								代替循環冷却系代替格納容器スプレイ配管A系分岐点				
								代替循環冷却系テスト配管A系分岐点				
								代替循環冷却系テスト配管A系分岐点				
								A系統代替循環冷却系原子炉注水配管合流点				
B系統代替循環冷却系ポンプ吸込管分岐点	—	—	常設/緩和	SAクラス2								
代替循環冷却系ポンプB												
代替循環冷却系ポンプB												
代替循環冷却系代替格納容器スプレイ配管B系分岐点	—	—	常設/緩和	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（35/45）

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																																											
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	代替循環冷却系	主配管	-	-	-	-	代替循環冷却系 代替格納容器スプレイ配管B系分岐点 ～	-	-	常設/緩和	SAクラス2																																												
							代替循環冷却系 テスト配管B系分岐点 ～					-	-	常設/緩和	SAクラス2																																								
							代替循環冷却系 テスト配管B系分岐点 ～									-	-	常設/緩和	SAクラス2																																				
							B系統代替循環冷却系 原子炉注水配管合流点													-	-	常設/緩和	SAクラス2																																
							残留熱除去系ストレーナA ～																	-	-	常設/緩和	SAクラス2																												
							サプレッション・チェンバ 残留熱除去系ストレーナB ～																					-	-	常設/緩和	SAクラス2																								
							サプレッション・チェンバ サプレッション・チェンバ ～																									-	-	常設/緩和	SAクラス2																				
							弁E12-F004A																													-	-	常設/緩和	SAクラス2																
							弁E12-F004A ～																																	-	-	常設/緩和	SAクラス2												
							残留熱除去系ポンプA 吸込管合流点																																					-	-	常設/緩和	SAクラス2								
							残留熱除去系ポンプA 吸込管合流点 ～																																									-	-	常設/緩和	SAクラス2				
							残留熱除去系ポンプA サプレッション・チェンバ ～																																													-	-	常設/緩和	SAクラス2
							弁E12-F004B																																																
弁E12-F004B ～	-	-	常設/緩和	SAクラス2																																																			
残留熱除去系ポンプB 吸込管合流点					-	-	常設/緩和	SAクラス2																																															
残留熱除去系ポンプB 吸込管合流点 ～									-	-	常設/緩和	SAクラス2																																											
残留熱除去系ポンプB													-	-	常設/緩和	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（36/45）

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	
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	代替循環冷却系	主配管	-	残留熱除去系ポンプA ～ 残留熱除去系熱交換器A バイパス管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2	残留熱除去系ポンプB ～ 残留熱除去系熱交換器B バイパス管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2
				残留熱除去系熱交換器A バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器A	-	-	常設/緩和	SAクラス2	残留熱除去系熱交換器B バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B	-	-	常設/緩和	SAクラス2
				残留熱除去系ポンプB ～ 残留熱除去系熱交換器B バイパス管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2	残留熱除去系熱交換器A ～ A系統代替循環冷却系ポンプ 吸込管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2
				残留熱除去系熱交換器B バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B	-	-	常設/緩和	SAクラス2	残留熱除去系熱交換器B ～ B系統代替循環冷却系ポンプ 吸込管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2
				残留熱除去系熱交換器A ～ A系統代替循環冷却系ポンプ 吸込管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2	B系統代替循環冷却系 原子炉注水配管合流点 ～ B系統原子炉停止時冷却系 配管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2
				残留熱除去系熱交換器B バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B	-	-	常設/緩和	SAクラス2	B系統原子炉停止時冷却系配管 分岐点 ～ B系統低圧注水系配管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2
				残留熱除去系熱交換器A ～ A系統代替循環冷却系ポンプ 吸込管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2	A系統代替循環冷却系 原子炉注水配管合流点 ～ 弁E12-F042A	-	-	常設/緩和	SAクラス2
				残留熱除去系熱交換器B バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B	-	-	常設/緩和	SAクラス2					
				残留熱除去系熱交換器A ～ A系統代替循環冷却系ポンプ 吸込管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2					
				残留熱除去系熱交換器B バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B	-	-	常設/緩和	SAクラス2					
				残留熱除去系熱交換器A ～ A系統代替循環冷却系ポンプ 吸込管分岐点	-	-	常設/緩和	SAクラス2					
				残留熱除去系熱交換器B バイパス管分岐点 ～ 残留熱除去系熱交換器B	-	-	常設/緩和	SAクラス2					
				残留熱除去系熱交換器A ～ A系統代替循環冷却系ポンプ 吸込管分岐点	-	-	常設/緩和	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（37/45）

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		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	代替循環冷却系	主配管	-	B系統低圧注水系配管分岐点 ～ 弁E12-F042B	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
				弁E12-F042A ～ 弁E12-F041A	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
				弁E12-F041A ～ 原子炉圧力容器	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
				弁E12-F042B ～ 弁E12-F041B	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
				弁E12-F041B ～ 原子炉圧力容器	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
				原子炉格納容器配管貫通部X-35	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
				原子炉格納容器配管貫通部X-32	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
				原子炉格納容器配管貫通部X-12A*5	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
				原子炉格納容器配管貫通部X-12B*5	-	-	常設/緩和	SAクラス2			
	代替水源供給設備	ポンプ	-	可搬型代替注水大型ポンプ	-	-	可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3			
				可搬型代替注水中型ポンプ	-	-	可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3			
		貯蔵槽	-	代替淡水貯槽	-	-	常設耐震/防止 常設/緩和	SAクラス2			
				西側淡水貯水設備	-	-	常設耐震/防止 常設/緩和	SAクラス2			
		主配管	-	取水用5mホース	-	-	可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3			
				送水用5m, 10m, 50mホース	-	-	可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3			

\*5：格納容器貫通部のうち管を示す。

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（10/10）

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	代替循環冷却系	-	原子炉本体炉心	-	-	-	-	炉心シュラウド	-	-	常設/緩和	-	
				-	-	-	-	シュラウドサポート	-	-	常設/緩和	-	
				-	-	-	-	上部格子板	-	-	常設/緩和	-	
				-	-	-	-	炉心支持板	-	-	常設/緩和	-	
				-	-	-	-	中央燃料支持金具	-	-	常設/緩和	-	
				-	-	-	-	周辺燃料支持金具	-	-	常設/緩和	-	
				-	-	-	-	制御棒案内管	-	-	常設/緩和	-	
			原子炉本体原子炉压力容器	-	-	-	-	原子炉压力容器	-	-	常設/緩和	SAクラス2	
			原子炉本体原子炉压力容器内部構造物	-	-	-	-	残留熱除去系配管（原子炉压力容器内部）	-	-	常設/緩和	-	
			原子炉冷却系統施設 残留熱除去設備	-	-	-	-	残留熱除去系ポンプA（流路）	-	-	常設/緩和	SAクラス2	
-	-	-		-	残留熱除去系ポンプB（流路）	-	-	常設/緩和	SAクラス2				
-	-	-		-	残留熱除去系熱交換器	-	-	常設/緩和	SAクラス2				

注記 \*：表2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