

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-492 改1
提出年月日	平成30年8月22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

原子炉補機冷却設備

(原子炉補機冷却系)

(本文)

## 原子炉冷却系統施設

### 8 原子炉補機冷却設備

#### 8.1 原子炉補機冷却系

##### (2) 熱交換器

- ・ 常設
  - a. 原子炉補機冷却系熱交換器

##### (3) ポンプ

- ・ 常設
  - a. 原子炉補機冷却系ポンプ

##### (5) 容器

- a. サージタンク

- ・ 常設

##### (9) 主配管

- ・ 常設

8 原子炉補機冷却設備に係る次の事項

8.1 原子炉補機冷却系

(2) 熱交換器の名称，種類，容量，最高使用圧力（管側及び胴側の別に記載すること。），最高使用温度（管側及び胴側の別に記載すること。），伝熱面積，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			原子炉補機冷却系熱交換器*1			
種 類	—		横置直管式*2			
容 量（設計熱交換量）*3		MW/個	[ ] (14.9*4, *6)			
管側	最高使用圧力	MPa	0.86*4			
	最高使用温度	℃	66			
胴側	最高使用圧力	MPa	0.86*4			
	最高使用温度	℃	66			
伝 熱 面 積		m <sup>2</sup> /個	[ ] (1580*6)			
主 要 寸 法	管	胴 内 径*7	mm	2200*6		
		胴 板 厚 さ*8	mm	[ ] (16*6)		
		鏡 板 厚 さ	mm	[ ] (19.0*6, *9)		
		平 板 厚 さ	mm	[ ] (130.0*6, *9)		
		鏡板の形状に係る寸法	mm	2200.0*6, *9 (鏡板中央部内半径)		
			mm	220.0*6, *9 (鏡板隅の丸み半径)		
	側	管側入口管台外径	mm	609.6*6, *9		
		管側入口管台厚さ	mm	[ ] (9.0*6, *9)		
		管側出口管台外径	mm	609.6*6, *9		
		管側出口管台厚さ	mm	[ ] (9.0*6, *9)		
		胴 フ ラ ン ジ 厚 さ	mm	[ ] (90.0*6, *9)		
		胴	胴 内 径*10	mm	2200*6	
			胴 板 厚 さ*11	mm	[ ] (19*6)	
胴側入口管台外径	mm		406.4*6, *9			
胴側入口管台厚さ	mm		[ ] (14.0*6, *9)			
側	胴側出口管台外径		mm	406.4*6, *9		
	胴側出口管台厚さ	mm	[ ] (14.0*6, *9)			

変更なし

(続き)

			変更前			変更後
主要寸法	管板厚さ	mm	□ (115* <sup>6</sup> )			変更なし
	伝熱管外径* <sup>12</sup>	mm	22.22* <sup>6</sup>			
	伝熱管厚さ* <sup>13</sup>	mm	□ (1.24* <sup>6</sup> )			
	全長	mm	8300* <sup>6</sup>			
材	側	銅板* <sup>14</sup>	—	SM41A		
		鏡板	—	SM41A* <sup>9</sup>		
		平板	—	SM41A* <sup>9</sup>		
		銅フランジ	—	SF50* <sup>9</sup>		
料	銅側	銅板* <sup>14</sup>	—	SM41A		
	管板	—	SB42* <sup>15</sup>			
	伝熱管* <sup>16</sup>	—	B <sub>s</sub> TF3-0			
個数	—	3* <sup>17</sup>				
取付箇所	系統名 (ライン名)	—	原子炉補機冷却系熱交換器 A 原子炉補機冷却系* <sup>18</sup>	原子炉補機冷却系熱交換器 B 原子炉補機冷却系* <sup>18</sup>	原子炉補機冷却系熱交換器 C 原子炉補機冷却系* <sup>18</sup>	
	設置床	—	タービン建屋 EL. 10.00 m* <sup>5</sup>	タービン建屋 EL. 10.00 m* <sup>5</sup>	タービン建屋 EL. 10.00 m* <sup>5</sup>	
	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：記載の適正化を行う。既工事計画書には「熱交換器」と記載。

\*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「横置直管形」と記載。

\*3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「伝熱負荷」と記載。

\*4：S I 単位に換算したもの。

\*5：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。

\*6：公称値を示す。

\*7：記載の適正化を行う。既工事計画書には「二次側内径」と記載。

\*8：記載の適正化を行う。既工事計画書には「二次側板厚」と記載。

- \*9：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49年12月3日付け49資庁第19356号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-1-2 原子炉補機冷却系熱交換器の規格計算書」による。
- \*10：記載の適正化を行う。既工事計画書には「一次側内径」と記載。
- \*11：記載の適正化を行う。既工事計画書には「一次側板厚」と記載。
- \*12：記載の適正化を行う。既工事計画書には「冷却管外径」と記載。
- \*13：記載の適正化を行う。既工事計画書には「冷却管厚さ」と記載。
- \*14：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴」と記載。
- \*15：記載の適正化を行う。既工事計画書には「SB42 」と記載。
- \*16：記載の適正化を行う。既工事計画書には「冷却管」と記載。
- \*17：記載の適正化を行う。既工事計画書には「3（常用2予備1）」と記載。
- \*18：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49年12月3日付け49資庁第19356号にて認可された工事計画の添付図面「第2-1-1図 原子炉補機冷却系統図」による。

(3) 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			原子炉補機冷却系 ポンプ*1		
ポ ン プ	種 類	—	うず巻形*2	変更なし	
	容 量	m <sup>3</sup> /h/個	1090 以上*3 (1090*4, *5)		
	揚 程*6	m	38.1 以上*3 (38.1*5)		
	最 高 使 用 圧 力	MPa	0.86*3		
	最 高 使 用 温 度	℃	66*3		
	主 要 寸 法	吸 込 内 径	mm		400*5, *7
		吐 出 内 径	mm		300*5, *7
		ケーシング厚さ	mm		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> (18.0*3, *5)
		た て	mm		1400*5, *7
		横	mm		1502*5, *7
		高 さ	mm		950*5, *7
	材 料	ケーシング*8	—		FC25
	個 数	—	3*9		
	取 付 箇 所	系 統 名 (ライン名)	—		原子炉補機冷却系 ポンプ 原子炉補機冷却系*3
設 置 床		—	タービン建屋 EL. 10.00 m*3		
溢水防護上の 区画番号		—		TB-1-1	
溢水防護上の 配慮が必要な 高さ		—	—	EL. 10.24 m 以上	

(続き)

			変更前	変更後
原 動 機	種 類	—	誘導電動機*10	変更なし
	出 力	kW/個	190	
	個 数	—	3	
	取 付 箇 所	—	ポンプと同じ*3	

- 注記 \*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「ポンプ」と記載。
- \*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「横軸両吸込単段うず巻型」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。
- \*4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「18.2 m<sup>3</sup>/min」と記載。記載内容は、昭和 51 年 6 月 21 日付け建建発第 53 号にて軽微変更を届け出した工事計画書の添付書類「第 14 図 原子炉補機冷却系ポンプ組立外形図」による。
- \*5：公称値を示す。
- \*6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「全揚程」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 6 月 21 日付け建建発第 53 号にて軽微変更を届け出した工事計画書の添付書類「第 14 図 原子炉補機冷却系ポンプ組立外形図」による。
- \*8：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴」と記載。
- \*9：記載の適正化を行う。既工事計画書には「3（常用 2 予備 1）」と記載。
- \*10：記載の適正化を行う。既工事計画書には「三相誘導電動機」と記載。

(5) 容器の名称，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*1	変更後	
名 称			サージタンク	変更なし	
種 類	—		たて置円筒形		
容 量	m <sup>3</sup> /個		□(4.5*2)		
最 高 使 用 圧 力	MPa		静水頭		
最 高 使 用 温 度	℃		65.6		
主 要 寸 法	胴 内 径	mm	1500*2		
	胴 板 厚 さ	mm	□(9.0*2)		
	鏡 板 厚 さ	mm	□(9.0*2)		
	鏡 板 の 形 状 に 係 る 寸 法	mm			1500*2 (鏡板中央部内半径)
					150*2 (鏡板隅の丸み半径)
	平 板 厚 さ	mm	9.0*2		
	出 口 管 台 外 径	mm	165.2*2		
	出 口 管 台 厚 さ	mm	□(7.1*2)		
	マンホール管台外径	mm	457.2*2		
	マンホール管台厚さ	mm	□(12.0*2)		
	マンホール平板厚さ	mm	□(30.0*2)		
高 さ	mm	2820*2			
材 料	胴 板	—	SM41A		
	鏡 板	—	SM41A		
	マンホール平板	—	SM41A		
個 数	—		1		
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	原子炉補機冷却系サージタンク 原子炉補機冷却系		
	設 置 床	—	原子炉建屋原子炉棟 EL.46.50 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。

(9) 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 前					
名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径*1 (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
*2 原子炉補機冷却系ポンプ ～ 燃料プール冷却浄化系 熱交換器及び 原子炉冷却材浄化系 非再生熱交換器	0.86*3	66	318.5	10.3*1	STPG38	原子炉補機冷却系	変更なし				
			406.4	□ (9.5*1)	SM41A						
			609.6	□ (9.5*1)	SM41A						
			508.0	□ (9.5*1)	SM41A						
			267.4	9.3*1	STPG38						
			216.3	8.2*1	STPG38						
			165.2	7.1*1	STPG38						
燃料プール冷却浄化系 熱交換器及び原子炉冷却材浄化系 非再生熱交換器 ～ 原子炉補機冷却系熱交換器	0.86*3	66	216.3	8.2*1	STPG38	原子炉補機冷却系	変更なし				
			318.5	10.3*1	STPG38						
			165.2	7.1*1	STPG38						
			267.4	9.3*1	STPG38						
			406.4	□ (9.5*1)	SM41A						
			609.6	□ (9.5*1)	SM41A						
*5 サージタンク ～ 原子炉補機冷却系熱交換器 入口管	0.86*3	66	165.2	7.1*1	STPG38						

(続き)

変 更 前						変 更 後					
名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径*1 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
原子炉補機冷却系 原子炉補機冷却系ポンプ 出口管 ～ 排ガス復水器及び廃液濃縮器復水器	0.86*3	66	406.4	<input type="text" value="9.5"/> (9.5*1)	SM41A	変更なし	—*8				
			165.2	7.1*1	STPG38						
			406.4	21.4*1	STPT42						
			318.5	10.3*1	STPT42						
			318.5*7	10.3*1, *7	STPT410*7						
			267.4	9.3*1	STPT42						
			165.2	7.1*1	STPT42						
			89.1	5.5*1	STPG38						
			89.1	5.5*1	STPT42						
			76.3	5.2*1	STPG38						
排ガス復水器及び廃液濃縮器復水器 ～ 原子炉補機冷却系熱交換器 入口管	0.86*3	66	165.2	7.1*1	STPG38	変更なし	—*8				
			406.4	<input type="text" value="9.5"/> (9.5*1)	SM41A						
			267.4	9.3*1	STPT42						
			318.5	10.3*1	STPT42						
			165.2	7.1*1	STPT42						
			89.1	5.5*1	STPG38						
			89.1	5.5*1	STPT42						
			76.3	5.2*1	STPG38						

NT2 補② II R2

(続き)

変 更 前						変 更 後					
名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径*1 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料
原子炉補機冷却系	0.86*3	66	406.4	 (9.5*1)	SM41A	原子炉補機冷却系	変更なし				
			609.6	 (9.5*1)	SM41A						

注記 \*1：公称値を示す。

\*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉補機冷却水ポンプ出口より原子炉格納容器内各熱交換器入口まで」並びに「燃料プール冷却浄化系熱交換器および原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器入口管」と記載。

\*3：S I 単位に換算したもの。

\*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、昭和 54 年 11 月 2 日付け 54 資庁第 11618 号にて認可された工事計画の添付書類「1-2 原子炉補機冷却系配管の規格計算書」による。

\*5：記載の適正化を行う。既工事計画書には「冷却水サージタンク出口管」と記載。

\*6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉冷却材浄化系循環ポンプクーラ，サンプルクーラ，制御棒駆動水圧系ポンプオイルクーラ，原子炉建屋機器ドレンサンプ熱交換器の出入口母管および廃棄物処理系，排ガス復水器の入口，出口管」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：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。

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（43/48）

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
原子炉補機冷却設備	原子炉補機冷却系	熱交換器	原子炉補機冷却系熱交換器	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
		ポンプ	原子炉補機冷却系ポンプ	B	Non*3	-	-	変更なし	-	-		
		容器	サージタンク	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
		主配管	原子炉補機冷却系ポンプ ～ 燃料プール冷却浄化系熱交換器及び 原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
			燃料プール冷却浄化系熱交換器及び 原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器 ～ 原子炉補機冷却系熱交換器	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
			サージタンク ～ 原子炉補機冷却系熱交換器入口管	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
			原子炉補機冷却系ポンプ出口管 ～ 排ガス復水器及び廃液濃縮器復水器	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
			排ガス復水器及び廃液濃縮器復水器 ～ 原子炉補機冷却系熱交換器入口管	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
			原子炉補機冷却系熱交換器 ～ 原子炉補機冷却系ポンプ	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
		補機冷却系海水系	ポンプ	補機冷却系海水系ポンプ	B-1	Non*3	-	-	変更なし	-	-	
	ろ過装置		補機冷却系海水ストレーナ	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
	主配管		補機冷却系海水系ポンプ ～ 補機冷却系海水ストレーナ	B-1	クラス3	-	-	変更なし	-	-		
			補機冷却系海水ストレーナ ～ 弁 7-11W1A, B, C	B-1	クラス3	-	-	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。