

本資料のうち、枠囲みの内容は、機密事項に属しますので公開できません。

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-005-16 改0
提出年月日	2020年4月16日

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料
原子炉冷却系統施設のうち
原子炉冷却材浄化設備
(原子炉冷却材浄化系)

2020年4月

東京電力ホールディングス株式会社

9 原子炉冷却材浄化設備

9.1 原子炉冷却材浄化系

(1) 熱交換器

- a. 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器
- b. 原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器

(5) 主要弁

(6) 主配管

9 原子炉冷却材浄化設備に係る次の事項

9.1 原子炉冷却材浄化系

- (1) 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, 材料及び個数

a. 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器

		変更前		変更後	
名 称		原子炉冷却材浄化系再生熱交換器 ^{*1}		変更なし	
種 類	—	横置三胴U字管式			
容 量 (設 計 熱 交 換 量)	MW	□ ^{*2} (31.9 ^{*3, *4})			
管側	最 高 使 用 圧 力	MPa	8.83 ^{*3}		
	最 高 使 用 温 度	℃	302		
胴側	最 高 使 用 圧 力	MPa	10.2 ^{*3}		
	最 高 使 用 温 度	℃	302		
伝 熱 面 積		m ^{2*5}	□以上 ^{*2} (□ ^{*4, *6})		
主 要 寸 法	管 側	胴 内 径 ^{*7}	mm		800 ^{*4}
		胴 板 厚 さ ^{*8}	mm		□ ^{*9} (36.0 ^{*4}), □ ^{*9} (55.0 ^{*4})
		鏡 板 厚 さ ^{*10}	mm		□ ^{*9} (40.0 ^{*4})
		鏡板の形状に係る寸法	mm		792 ^{*4, *9} (鏡板の内面における長径)
			mm		198 ^{*4, *9} (鏡板の内面における短径の2分の1)
		管台外径(管側入口)	mm		216.3 ^{*4, *9}
		管台厚さ(管側入口)	mm		□ (18.2 ^{*4}) ^{*9}
	胴 側	胴 内 径 ^{*11}	mm		700 ^{*4}
		胴 板 厚 さ ^{*12}	mm		□ ^{*9} (40.0 ^{*4})
		鏡 板 厚 さ ^{*13}	mm		□ ^{*9} (45.0 ^{*4})
		鏡板の形状に係る寸法	mm		700 ^{*4, *9} (鏡板の内面における長径)
			mm		175 ^{*4, *9} (鏡板の内面における短径の2分の1)
		管台外径(胴側入口)	mm		216.3 ^{*4, *9}
		管台厚さ(胴側入口)	mm	□ (18.2 ^{*4}) ^{*9}	
管台外径(胴側出口)	mm	216.3 ^{*4, *9}			
管台厚さ(胴側出口)	mm	□ (18.2 ^{*4}) ^{*9}			
管 板 厚 さ		mm	□ ^{*9} (122.0 ^{*4, *14})		
伝 熱 管 外 径		mm	□ ^{*4}		
伝 熱 管 厚 さ		mm	□ ^{*9} (□ ^{*4})		
点 検 口 外 径		mm	240 ^{*4, *9}		

				変更前	変更後	
主要 寸 法	点検口厚さ		mm	<input type="text" value="34.9"/> (34.9 ^{*4}) *9	変更 なし	
	点検口平板厚さ		mm	<input type="text" value="95.0"/> (95.0 ^{*4, *14}) *9		
	全	長	mm	6110 ^{*4}		
材	管側	胴	板	—		SF490A ^{*15}
		鏡	板	—		SGV480 ^{*16}
料	胴側	胴	板	—		SGV480 ^{*16}
		鏡	板	—		SGV480 ^{*16}
個	管		板	—		SF490A ^{*15}
	伝熱		管	—		SUS316LTB
	点検口平板		—	—		SF490A ^{*2}
個			数	—	1	

注記*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「(1) 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器」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：SI 単位に換算したものである。

*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「m²/個」と記載。

*6：記載の適正化を行う。既工事計画書にはと記載。記載内容は、設計図書による。

*7：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水室内径」と記載。

*8：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水室胴部厚さ」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、平成5年8月19日付け5資庁第8685号にて認可された工事計画のIV-3-1-2-1「原子炉冷却材浄化系再生熱交換器の強度計算書」による。

*10：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水室鏡板厚さ」と記載。

*11：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴体内径」と記載。

*12：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴体厚さ」と記載。

*13：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴部鏡板厚さ」と記載。

*14：ステンレス鋼クラッドを含まない厚さである。

*15：記載の適正化を行う。既工事計画書には「SF50A」と記載。記載内容は、設計図書による。

*16：記載の適正化を行う。既工事計画書には「SGV49」と記載。記載内容は、設計図書による。

b. 原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器

			変更前	変更後	
名 称			原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器*1		
種 類	—		横置二胴U字管式		
容量 (設計熱交換量)		MW/個	[]*2 (5.58*3, *4)		
管側	最高使用圧力	MPa	8.83*3		
	最高使用温度	℃	302		
胴側	最高使用圧力	MPa	1.37*3		
	最高使用温度	℃	85		
伝熱面積		m ² /個	[]以上*2 ([]*4, *5)		
主 要 寸 法	管 側	胴内径*6	mm	700*4	
		胴板厚さ*7	mm	[]*8 (57.5*4)	
		平板厚さ*9	mm	[]*8 (240.0*4, *10)	
		管台外径 (管側入口)	mm	165.2*4, *8	
		管台厚さ (管側入口)	mm	[] (14.3*4) *8	
	胴 側	管台外径 (管側出口)	mm	165.2*4, *8	
		管台厚さ (管側出口)	mm	[] (14.3*4) *8	
		胴フランジ厚さ	mm	195.0*4, *8, *10	
	胴 側	胴外径*11	mm	660.4*4	
		胴板厚さ*12	mm	[]*8 (34.0*4)	
鏡板厚さ*13		mm	[]*8 (40.0*4)		
鏡板の形状に係る寸法		mm	592.4*4, *8 (鏡板の内面における長径)		
		mm	148.1*4, *8 (鏡板の内面における短径の2分の1)		
管台外径 (胴側入口)		mm	216.3*4, *8		
管台厚さ (胴側入口)		mm	[] (8.2*4) *8		
管台外径 (胴側出口)	mm	216.3*4, *8			
	管台厚さ (胴側出口)	mm	[] (8.2*4) *8		
管板厚さ		mm	[]*8 (107.0*4, *10)		
伝熱管外径		mm	[]*4		
伝熱管厚さ		mm	[]*8 ([]*4)		
全 長		mm	5197*4		

変更なし

				変更前	変更後	
材 料	管 側	胴	板	—	SF490A* ¹⁴	変更 なし
		平	板	—	SF490A* ¹⁴	
		胴	フ ラ ン ジ	—	SF490A* ²	
	胴 側	胴	板	—	STPT410* ¹⁵	
		鏡	板	—	SGV480* ¹⁶	
	管	板	—	SF490A* ¹⁴		
	伝	熱	管	—	SUS316LTB	
個	数		—	2		

注記*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「(2) 原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器」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：SI 単位に換算したものである。

*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 と記載。記載内容は、設計図書による。

*6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水室内径」と記載。

*7：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水室胴部厚さ」と記載。

*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、平成 5 年 8 月 19 日付け 5 資庁第 8685 号にて認可された工事計画の IV-3-1-2-2「原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器の強度計算書」による。

*9：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水室平板厚さ」と記載。

*10：ステンレス鋼クラッドを含まない厚さである。

*11：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴体外径」と記載。

*12：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴体厚さ」と記載。

*13：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴部鏡板厚さ」と記載。

*14：記載の適正化を行う。既工事計画書には「SF50A」と記載。記載内容は、設計図書による。

*15：記載の適正化を行う。既工事計画書には「STPT42」と記載。記載内容は、設計図書による。

*16：記載の適正化を行う。既工事計画書には「SGV49」と記載。記載内容は、設計図書による。

(5) 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

			変更前	変更後
名称 ^{*1}			G31-F002 ^{*2}	変更なし
種類	—	止め弁		
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	— ^{*4}	200A ^{*5}	
	弁箱厚さ	mm	<input type="text"/> 以上 ^{*3}	
	弁ふた厚さ	mm	<input type="text"/> 以上 ^{*3}	
材料	弁箱	—	SCPL1	
	弁ふた	—	SCPL1	
	弁体	—	SCPL1 ^{*3}	
駆動方法	—	電気作動		
個数	—	1		
取付箇所	系統名	—	原子炉冷却材浄化系 ^{*3}	
	設置床	—	原子炉格納容器 T. M. S. L. 12300mm ^{*6}	
	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「名称又は弁番号」と記載。

*2 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「F002」と記載。記載内容は, 設計図書による。

*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「(呼び径 A)」と記載。

*5 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「200」と記載。

*6 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉格納容器内」と記載。記載内容は, 設計図書による。

			変更前	変更後	
名称 ^{*1}			G31-F003 ^{*2}	変更なし	
種類	類	—	止め弁		
最高使用圧力	MPa	—	8.83 ^{*3}		
最高使用温度	℃	—	302 ^{*3}		
主要寸法	呼び径	— ^{*4}	200A ^{*5}		
	弁箱厚さ	mm	□以上 ^{*3}		
	弁ふた厚さ	mm	□以上 ^{*3}		
材料	弁箱	—	SCPL1		
	弁ふた	—	SCPL1		
	弁体	—	SCPL1 ^{*3}		
駆動方法			—		電気作動
個数	—	—	1		
取付箇所	系統名	—	原子炉冷却材浄化系 ^{*3}		
	設置床	—	原子炉建屋 T. M. S. L. 12300mm ^{*6}		
	溢水防護上の区画番号	—	—		R-1F-11
	溢水防護上の配慮が必要な高さ	—	—	EL2.76m 以上	

注記*1 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「名称又は弁番号」と記載。

*2 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「F003」と記載。記載内容は、設計図書による。

*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「(呼び径 A)」と記載。

*5 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「200」と記載。

*6 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉格納容器外」と記載。記載内容は、設計図書による。

			変更前	変更後	
名称*1			G31-F017*2	変更なし	
種類	類	—	止め弁		
最高使用圧力	MPa	—	10.20*3		
最高使用温度	℃	—	302*3		
主要寸法	呼び径	—*4	150A*5		
	弁箱厚さ	mm	<input type="text"/> 以上*3		
	弁ふた厚さ	mm	<input type="text"/> 以上*3		
材料	弁箱	—	SCPH2		
	弁ふた	—	SCPH2		
	弁体	—	SCPH2*3		
駆動方法			—		電気作動
個数	—	—	1		
取付箇所	系統名	—	原子炉冷却材浄化系*3		
	設置床	—	原子炉建屋 T. M. S. L. 12300mm		
	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「名称又は弁番号」と記載。

*2 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「F017」と記載。記載内容は、設計図書による。

*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「(呼び径 A)」と記載。

*5 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「150」と記載。

*6 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉格納容器外」と記載。記載内容は、設計図書による。

			変更前	変更後
名称 ^{*1}			G31-F018 ^{*2}	変更なし
種類	類	—	逆止め弁	
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	— ^{*4}	150A ^{*5}	
	弁箱厚さ	mm	<input type="text"/> 以上 ^{*3}	
	弁ふた厚さ	mm	<input type="text"/> 以上 ^{*3}	
材料	弁箱	—	SCPH2	
	弁ふた	—	SF490A ^{*6}	
	弁体	—	SF490A ^{*3}	
駆動方法			—	
個数	—	—	1	
取付箇所	系統名	—	原子炉冷却材浄化系 ^{*3}	
	設置床	—	原子炉格納容器 T. M. S. L. 12300mm ^{*7}	
	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「名称又は弁番号」と記載。

*2 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「F018」と記載。記載内容は、設計図書による。

*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「(呼び径 A)」と記載。

*5 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「150」と記載。

*6 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「SF50A」と記載。記載内容は、設計図書による。

*7 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉格納容器内」と記載。記載内容は、設計図書による。

(6) 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

変更前						変更後						
名称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	名 称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	
原子炉冷却材浄化系	*1 G31-F001 ～ G31-F003 入口合流部	8.62*2	302	216.3*3	15.1*3	STS410*4	原子炉冷却材浄化系	変更なし				
				216.3*3,*5	18.2*3,*5	STS410*4,*5						
				216.3*3 /216.3 /101.6	18.2*3 /18.2 /12.7	STS410*4						
	*1 G31-F003 入口合流部 ～ G31-F003	8.62*2	302	216.3*3,*5	18.2*3,*5	STS410*4,*5						
				216.3*3	15.1*3	STS410*4						
	*1 G31-F003 ～ 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器	8.83*2	302	216.3*3	15.1*3	STPT410*6						
	*7 原子炉压力容器 ～ G31-F003 入口合流部	8.62*2	302	76.3*3	9.5*3	STS410*4						
				76.3*3,*5	9.5*3,*5	STS410*4,*5						
				76.3*3 /76.3 /—	9.5*3 /9.5 /—	STS410*4						
				76.3*3 /— /76.3	9.5*3 /— /9.5	STS410*4						
				101.6*3 /76.3	12.7*3 /9.5	STS410*4						
	*8 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器 ～ 原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器	8.83*2	302	216.3*3	15.1*3	STPT410*6						
				165.2*3	14.3*3	STPT410*6						
	*9 原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器 ～ 原子炉冷却材浄化系ポンプ	8.83*2	66	165.2*3	14.3*3	STPT410*6						
216.3*3				15.1*3	STPT410*6							

変更前						変更後					
名称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料	名称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料
原子炉冷却材浄化系	*10 原子炉冷却材浄化系ポンプ ～ 原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器	10.20*2	66	165.2*3	14.3*3	STPT410*6	原子炉冷却材浄化系	変更なし			
				216.3*3	18.2*3	STPT410*6					
				139.8*3	12.7*3	STPT410*6					
	*11 原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器 ～ 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器	10.20*2	66	165.2*3	14.3*3	STPT410*6					
				139.8*3	12.7*3	STPT410*6					
				216.3*3	18.2*3	STPT410*6					
	*12 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器 ～ 原子炉冷却材浄化系復水給水系配管分岐部	10.20*2	302	216.3*3	18.2*3	STPT410*6					
	*13 原子炉冷却材浄化系復水給水系配管分岐部 ～ G31-F017	10.20	302	165.2*3	14.3*3,*14	STPT410					
	165.2*3,*5	14.3*3,*5,*14	STS410*5								
	165.2*3 /165.2 /—	14.3*3,*15 /14.3 /—	STS410								

注記*1 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「残留熱除去系から原子炉冷却材浄化系再生熱交換器まで」と記載。
 *2 : SI 単位に換算したものである。
 *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「STS42」と記載。記載内容は、設計図書による。
 *5 : エルボを示す。
 *6 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「STPT42」と記載。記載内容は、設計図書による。
 *7 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉压力容器から再生熱交換器入口配管まで」と記載。
 *8 : 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再生熱交換器から原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器まで」と記載。
 *9 : 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非再生熱交換器から原子炉冷却材浄化系ポンプまで」と記載。
 *10 : 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ポンプから原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器まで」と記載。
 *11 : 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ろ過脱塩器から原子炉冷却材浄化系再生熱交換器まで」と記載。
 *12 : 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再生熱交換器から復水給水系まで」と記載。
 *13 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「再生熱交換器出口配管から原子炉压力容器」と記載。
 *14 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「12.6(14.3)」と記載。
 *15 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「12.6(14.3)/12.6(14.3)/—」と記載。