

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-010-3 改1
提出年月日	2020年6月4日

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料
計測制御系統施設のうち
制御材駆動装置

2020年6月

東京電力ホールディングス株式会社

3 制御材駆動装置

(1) 制御棒駆動機構及び原動機

- ・常設

(2) 制御棒駆動水圧設備

(2.1) 制御棒駆動系

ロ 容器

- ・常設

a. 水圧制御ユニット

ニ 主要弁

- ・常設

ホ 主配管

- ・常設

3 制御材駆動装置に係る次の事項

- (1) 制御棒駆動機構の名称, 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, 取付箇所, 駆動速度及び挿入時間並びに電動駆動の場合にあっては原動機の種類, 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		
—				通	常	スクラム		
名		称		制御棒駆動機構 ^{*1}		変更なし		
種	類	—		電動駆動—水圧スクラム方式				
最	高	使	用	圧	力	MPa	8.62 ^{*2}	変更なし 9.22 ^{*3}
最	高	使	用	温	度	℃	302 ^{*2}	変更なし 306 ^{*3}
主 要 寸 法	長	さ		mm	□ ^{*4, *5}		変更なし	
	フランジ 厚	さ	アウタチューブ	mm	□ (□ ^{*5}) ^{*2}			
		さ	スプールピース	mm	□ (□ ^{*5}) ^{*2}			
	外	径	スプールピース		mm	□ ^{*2, *5}		
			最小断面					
	厚	さ	スプールピース		mm	□ (□ ^{*5}) ^{*2}		
最小断面								
厚	さ	スプールピース		mm	□ (□ ^{*5}) ^{*2}			
(管)	さ	平板						
材	アウタチューブ		—	□ ^{*2, *6}		変更なし		
料	スプールピース		—	□ ^{*2}				
駆		動		方	法	—	電動駆動	アキュムレータによる蓄圧駆動 (205 個の制御棒駆動機構のうち, 204 個は 2 個が 1 つの水圧制御ユニットに, 残る 1 個は 1 個の水圧制御ユニットに接続する。)
個	数		—	205 (予備 3 ^{*1, *7} , 予備 21 ^{*1, *8})				

			変 更 前		変更後
取付箇所	系 統 名	—	制御棒駆動系*1		変更なし
	設 置 床	—	原子炉格納容器 T. M. S. L. 1655mm*9		
筒	溢水防護上の区画番号	—	—		
	溢水防護上の配慮が必要な高さ	—			
駆 動 速 度		mm/s*10	30*11, *12	—	
挿 入 時 間 *13		s	—	1.44 以下 (全ストロークの 60%挿入, 定格圧力で全炉心平均) 2.80 以下 (全ストロークの 100%挿入, 定格圧力で全炉心平均)	
原 種 出 個	種 類	—	ステップモータ	—	
	出 力	kW/個	□	—	
	個 数	—	205	—	
機 動 取付箇所	系 統 名	—	制御棒駆動系*1		
	設 置 床	—	原子炉格納容器 T. M. S. L. 934.3mm*14		
	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 : 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 6 月 17 日付け 4 資庁第 14562 号にて認可された工事計画の IV-3-3-1-1 「制御棒駆動機構の強度計算書」による。

*3 : 重大事故等時における使用時の値。

*4 : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。制御棒駆動機構ハウジングより取外した時の寸法。記載内容は、平成 5 年 6 月 17 日付け 4 資庁第 14562 号にて認可された工事計画の第 7-3-1 図「制御棒駆動機構構造図」による。

*5 : 公称値を示す。

*6 : フランジ部の材料を示す。

*7 : 予備の制御棒駆動機構本体の個数を示す。制御棒駆動機構本体とは、ボールねじ、ボールナット、中空ピストン、アウトチューブを含む、原子炉圧力容器下部に設置されている制御棒駆動機構ハウジング内に収容される部分を指す。

- *8 : 予備のスプールピースの個数を示す。
- *9 : 制御棒駆動機構ハウジングフランジ下面の位置。
- *10 : 記載の適正化を行う。既工事計画には「一」と記載。
- *11 : 記載の適正化を行う。既工事計画には「30mm/s」と記載。
- *12 : 定格値。駆動速度は定格値±3mm/s 以内に設定する。
- *13 : 記載の適正化を行う。既工事計画では「駆動速度」と併せて記載。
- *14 : 原動機フランジ面の位置。

(2) 制御棒駆動水圧設備に係る次の事項

(2.1) 制御棒駆動系

ロ 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

a. 水圧制御ユニット

			変 更 前		変 更 後
名 称			水圧制御ユニット*1		変更なし
			アキュムレータ	窒素容器	
種 類	—	たて置円筒形	たて置円筒形		
容 量	L/個	□以上*2(66*3) (水側有効容量)	□以上*2(200*3)		
最 高 使 用 圧 力	MPa	18.6*4	18.6*4		
最 高 使 用 温 度	℃	66	66		
主 要 寸 法	胴 内 径	mm	300*3	265.1*3	
	胴 板 厚 さ	mm	□*5(30.0*3)	□*5(26.7*3)	
	鏡 板 厚 さ	mm	—	□(26.7*3)*5	
	鏡 板 の 形 状 に 係 る 寸 法	mm	—	190*2, *3 (外半径)	
	平 板 厚 さ	mm	(上部平板)	—	
			□*5(80.0*3)		
	管 台 外 径 (窒素ガス出入口)	mm	(下部平板)	50*3, *5	
			□*5(80.0*3)		
管 台 厚 さ (窒素ガス出入口)	mm	—	□(7.75*3)*5		
高 さ*6	mm	1426*3	3905*3		
材 料	胴 板	—	SUS304TP	SUSF304*7	
	平 板	—	SUS304	—	
個 数	—	103	103		
取 付 箇 所	系 統 名	—	制御棒駆動系*2		
	設 置 床	—	原子炉建屋 T. M. S. L. -8200mm *2		
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	—	R-B3-3*8 R-B3-10*9	

			変 更 前	変 更 後
取 付 箇 所	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「b. 水圧制御ユニット」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 : SI 単位に換算したものである。

*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、平成 4 年 10 月 13 日付け 4 資庁第 8733 号にて認可された工事計画の IV-3-2-1-1 「水圧制御ユニットの強度計算書」による。

*6 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「全高」と記載。

*7 : 窒素容器の鏡板は、胴板と一体成形。

*8 : 西側の区画番号を示す。

*9 : 東側の区画番号を示す。

ニ 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* ¹	変 更 後
名 称			C12-126	変更なし
種 類	—	止め弁		
最 高 使 用 圧 力	MPa	18.6		
最 高 使 用 温 度	℃	66		
主 要 寸 法	呼 び 径	—	50A(入口側) / 32A×2 箇所(出口側)	
	弁 箱 厚 さ	mm	<input type="text"/> 以上(15.5* ²)	
	弁 ふ た 厚 さ	mm	<input type="text"/> 以上(17.0* ²)	
材 料	弁 箱	—	SUS304	
	弁 ふ た	—	SUS304	
駆 動 方 法			空気作動	
個 数			103	
取 付 箇 所	系 統 名	—	制御棒駆動系	
	設 置 床	—	原子炉建屋 T. M. S. L. -8200mm	
	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。

ホ 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 (MPa)	最高使用温度 (℃)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料	名称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (℃)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料	
制御棒駆動系	N21-F150 ～ サクシオンフィルタ入口合流部 ^{*1}	1.37 ^{*2}	66	114.3 ^{*3}	6.0 ^{*3}	SUS304TP	制御棒駆動系	変更なし				
	サクシオンフィルタ入口合流部 ^{*1} ～ サクシオンフィルタ	1.37 ^{*2}	66	114.3 ^{*3}	6.0 ^{*3}	SUS304TP						
	P13-F021 ～ サクシオンフィルタ入口合流部 ^{*4}	1.37 ^{*2}	66	165.2 ^{*3}	7.1 ^{*3}	SUS304TP						
	サクシオンフィルタ ～ 制御棒駆動水ポンプ	1.37 ^{*2}	66	114.3 ^{*3}	6.0 ^{*3}	SUS304TP						
	制御棒駆動水ポンプ ～ 制御棒駆動水フィルタ	18.6 ^{*2}	66	76.3 ^{*3}	7.0 ^{*3}	SUS304TP						
				60.5 ^{*3}	5.5 ^{*3}	SUS304TP						
	制御棒駆動水フィルタ ～ 水圧制御ユニット入口 (充てん水配管) 及び 水圧制御ユニット入口 (ページ水配管)	18.6 ^{*2}	66	60.5 ^{*3}	5.5 ^{*3}	SUS304TP						
				34.0 ^{*3}	4.5 ^{*3}	SUS304TP						
水圧制御ユニット入口 ^{*5} (充てん水配管) ～ C12-115	18.6 ^{*2}	66	21.7 ^{*3}	3.7 ^{*3}	SUS304TP							
C12-115 ^{*5} ～ スクラム配管アキュムレータ 出口合流部	18.6 ^{*2}	66	21.7 ^{*3}	3.7 ^{*3}	SUS304TP							

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	
制御棒駆動系	水圧制御ユニット入口 (バージ水配管) ~ C12-138 *5	18.6*2	66	21.7*3	3.7*3	SUS304TP	制御棒駆動系	変更なし				
	C12-138 ~ C12-126 *5	18.6*2	66	21.7*3	3.7*3	SUS304TP						
	窒素容器 ~ アキュムレータ *5	18.6*2	66	34.0*3	4.5*3	SUS304TP						
	アキュムレータ ~ スクラム配管アキュムレータ 出口合流部 *5	18.6*2	66	□ *3	□ *3	SUS304						
	スクラム配管アキュムレータ 出口合流部 ~ C12-126 *5	18.6*2	66	□ *3	□ *3	SUS304						
	C12-126 ~ 水圧制御ユニット出口 *5	18.6*2	66	42.7*3	4.9*3	SUS304TP						
			43.2*3, *6, *7	6.2*6, *8	SUS304*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
制 御 棒 駆 動 系	水圧制御ユニット出口 ～ 制御棒駆動機構ハウジング	18.6*2	66	42.7*3	4.9*3	SUS316LTP	制 御 棒 駆 動 系	変更なし					
				43.2*3,*6,*7	6.2*6,*8	SUSF316L*6							
				43.2*3,*6,*7	6.2*6,*8	SUS316L*6							
				42.7 /27.2	4.9 / 3.9	SUS316LTP*6							
				27.2*3	3.9*3	SUS316LTP							

注記*1 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「復水給水系よりサクシオンフィルタまで」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「補給水系よりサクシオンフィルタ入口配管まで」と記載。

*5 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「水圧制御ユニット内配管」と記載。

*6 : 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。

*7 : 差込み継手の差込み部内径を示す。

*8 : 差込み継手の最小厚さを示す。