

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-A-05-0003_改0
提出年月日	2021年6月15日

工事計画に係る説明資料

計測制御系統施設のうち制御材駆動装置

(本文)

2021年 6月

東北電力株式会社

申請範囲

4. 計測制御系統施設

4.3 制御材駆動装置

(1) 制御棒駆動機構（常設）

(2) 制御棒駆動水圧設備

(2.1) 制御棒駆動水圧系

ロ 容器（常設）

・水圧制御ユニット（アキュムレータ）

・水圧制御ユニット（窒素容器）

・スクラム排出容器

ニ 主要弁（常設）

ホ 主配管（常設）

4.3 制御材駆動装置

(1) 制御棒駆動機構（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	—		水圧駆動ピストンラッチ方式			
最 高 使 用 圧 力	MPa		8.62*2,*3		変更なし 10.34*4	
最 高 使 用 温 度	℃		302*2		変更なし 315*4	
主 要 寸 法	長 さ	mm	□*1,*5		変更なし	
	フ ラ ン ジ 厚 さ	mm	□			
	外 径	mm	□*1,*5			
	厚 さ	mm	□			
材 料	フ ラ ン ジ	—	□*2			
	インディケータチューブ	—	□*2			
駆 動 方 法		—	駆動水ポンプによる水圧駆動	アキュムレータによる蓄圧駆動		
個 数	—		137（予備6*1）			
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	制御棒駆動機構*1			変更なし
	設 置 床	—	原子炉格納容器 O.P. 4.154m			
	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	76.2*6	—		
挿 入 時 間		—	—	—	*7 全ストロークの 75%挿入まで1.62 秒以下（定格圧力 で全炉心平均）	

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4年1月13日付け3資庁第10518号にて認可された工事計画の添付書類「IV-3-3-1-1 制御棒駆動機構の強度計算書」による。

*3：SI単位に換算したものである。

*4：重大事故等時における使用時の値。

*5：公称値を示す。

*6：定格値を示す。駆動速度は定格値±20%以内。

*7：記載の適正化を行う。既工事計画書には「全ストロークの75%挿入まで1.62秒以下（全炉心平均）」と記載。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

(2) 制御棒駆動水圧設備
 (2.1) 制御棒駆動水圧系
 ロ 容器 (常設)

			変更前	変更後
名	称		水圧制御ユニット (アキュムレータ)	変更なし
種	類	—	たて置円筒形	
容	量	L/個	□以上*1 (18*2) (水側有効容量)	
最 高 使 用 圧 力		MPa	15.20*3	
最 高 使 用 温 度		℃	66	
*4 主 要 寸 法	胴 内 径	mm	195*2	
	胴 板 厚 さ	mm	□*5 (17.5*2)	
	平 板 厚 さ	mm	□*5 (68.0*2)	
	高 さ*6	mm	926*2	
材 料	胴 板	—	SUS304	
	平 板	—	SUSF304	
個	数	—	137	
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	水圧制御ユニット*1 アキュムレータ 制御棒駆動水圧ライン	
	設 置 床	—	原子炉建屋 O. P. 6. 00m *1	
	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。
 *3 : S I 単位に換算したものである。
 *4 : 記載の適正化を行う。既工事計画書の主要寸法「胴外径」の記載を削除。
 *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1月13日
 付け3資庁第10518号にて認可された工事計画の添付書類「IV-3-3-1-2-1 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。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

			変更前	変更後
名 称			水圧制御ユニット (窒素容器)	変更なし
種 類	—		たて置円筒形	
容 量	L/個		□以上* ¹ (36* ²)	
最 高 使 用 圧 力	MPa		15.20* ³	
最 高 使 用 温 度	℃		66	
* ⁴ 主 要 寸 法	胴 内 径	mm	229* ² , * ⁵	
	胴 板 厚 さ	mm	□* ⁵ (13.5* ²)	
	鏡板の形状に係る寸法	mm	114.5* ² , * ⁵ (内半径)	
	鏡 板 厚 さ	mm	□* ⁵ (13.5* ² , * ⁵)	
	高 さ* ⁶	mm	1003* ²	
材 料	胴 板	—	GSTH	
	鏡 板	—	GSTH* ⁵	
個 数	—		137	
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	水圧制御ユニット* ⁷ 窒素容器 制御棒駆動水圧ライン	
	設 置 床	—	原子炉建屋 O. P. 6. 00m	
	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。

*³ : S I 単位に換算したものである。

*⁴ : 記載の適正化を行う。既工事計画書の主要寸法「胴外径」の記載を削除。

*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1月13日付3資庁第10518号にて認可された工事計画の添付書類「IV-3-3-1-2-1 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 : 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。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

			変更前	変更後
名 称			水圧制御ユニット (窒素容器)	変更なし
種 類	—		たて置円筒形	
容 量	L/個		□以上*1 (36*2)	
最 高 使 用 圧 力	MPa		15.20*3	
最 高 使 用 温 度	℃		66	
*4 主 要 寸 法	胴 内 径	mm	229*2, *5	
	胴 板 厚 さ	mm	□*5 (13.5*2)	
	鏡板の形状に係る寸法	mm	114.5*2, *5 (内半径)	
	鏡 板 厚 さ	mm	□*5 (13.5*2, *5)	
	高 さ*6	mm	1003*2	
材 料	胴 板	—	GSTH	
	鏡 板	—	GSTH*5	
個 数		—	137	
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	水圧制御ユニット*7 窒素容器 制御棒駆動水圧ライン	
	設 置 床	—	原子炉建屋 O. P. 6. 00m	
	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。

*3 : S I 単位に換算したものである。

*4 : 記載の適正化を行う。既工事計画書の主要寸法「胴外径」の記載を削除。

*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1月13日付3資庁第10518号にて認可された工事計画の添付書類「IV-3-3-1-2-1 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 : 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。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

			変更前	変更後
名	称		スクラム排出容器	変更なし
種	類	—	たて置円筒形	
容	量	L/個	112* ¹	
最 高 使 用 圧 力	MPa		8.62* ²	
最 高 使 用 温 度	℃		138	
主 要 寸 法	胴 外 径	mm	318.5* ¹	
	胴 板 厚 さ	mm	<input type="text"/> * ³ (25.4* ¹)	
	円すい胴小径端内径	mm	179.9* ^{1, *3}	
	円すい胴板厚さ	mm	<input type="text"/> * ³ (18.2* ¹)	
	鏡板の形状に係る寸法	mm	267.7* ^{1, *3} (鏡板の内面における長径)	
			66.93* ^{1, *3} (鏡板の内面における短径の2分の1)	
	鏡 板 厚 さ	mm	<input type="text"/> * ³ (25.4* ¹)	
	出 口 管 台 外 径	mm	91.0* ^{1, *3}	
	出 口 管 台 厚 さ	mm	<input type="text"/> * ³ (23.95* ^{1, *3})	
	水 位 計 管 台 外 径	mm	59.0* ^{1, *3}	
	水 位 計 管 台 厚 さ	mm	<input type="text"/> * ³ (18.9* ^{1, *3})	
高 さ* ⁴	mm	2100* ^{1, *5}		
材 料	胴 板	—	STS42	
	円 す い 胴 板	—	STS42	
	鏡 板	—	STS42	
個	数	—	2	
取 付 箇 所	系 統 名 (ラ イ ン 名)	—	スクラム排出容器* ⁶ 制御棒駆動水圧ライン	
	設 置 床	—	原子炉建屋 O. P. 6. 00m	
	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 : 公称値を示す。

*2 : S I 単位に換算したものである。

*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、平成4年1月13日付3資庁第10518号にて認可された工事計画の添付書類「IV-3-3-1-2-2 スクラム排出容器の強度計算書」による。

*4 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「全高」と記載。

*5 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「2166」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。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

ニ 主要弁（常設）

			変更前*1	変更後
名称			C12-D001-126	変更なし
種類	類	—	止め弁	
最高使用圧力		MPa	15.20	
最高使用温度		℃	66	
主要寸法	呼び径	—	25A	
	弁箱厚さ	mm	<input type="text"/> 以上(12.0*2)	
	弁ふた厚さ	mm	<input type="text"/> 以上(19.5*2)	
材料	弁箱	—	SUS316L	
	弁ふた	—	SUS316L	
駆動方法		—	空気作動	
個数		—	137	
取付箇所	系統名 (ライン名)	—	C12-D001-126 制御棒駆動水圧ライン	
	設置床	—	原子炉建屋 O.P. 6.00m	
	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		C12-D001-127	変更なし	
種類	—	止め弁		
最高使用圧力	MPa	13.83		
最高使用温度	℃	66		
主要寸法	呼び径	—		20A
	弁箱厚さ	mm		<input type="text"/> 以上(12.0*2)
	弁ふた厚さ	mm		<input type="text"/> 以上(19.5*2)
材料	弁箱	—		SUS316L
	弁ふた	—		SUS316L
駆動方法		—		空気作動
個数		—		137
取付箇所	系統名 (ライン名)	—		C12-D001-127 制御棒駆動水圧ライン
	設置床	—		原子炉建屋 O.P. 6.00m
	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。



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

ホ 主配管 (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*1 (mm)	厚さ*2 (mm)	材料	名称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径*1 (mm)	厚さ*2 (mm)	材料
制御棒駆動水圧系	N21-F045～ サクシオンフィルタ	0.98*4	66	114.3	(6.0)	SUS304TP	変更なし				
	P13-F010～ サクシオンフィルタ 入口配管合流点	0.98*4	66	165.2	(7.1)	SUS304TP	変更なし				
				114.3	(6.0)	SUS304TP	変更なし				
	サクシオンフィルタ～ 制御棒駆動水ポンプ	0.98*4 1.73*4	66	114.3	(6.0)	SUS304TP	変更なし				
				114.3	(6.0)	SUS304TP	変更なし				
	制御棒駆動水ポンプ～ 制御棒駆動水フィルタ	13.83*4	66	60.5	(5.5)	SUS304TP	変更なし				
				34.0	(4.5)	SUS304TP	変更なし				
				21.7	(3.7)	SUS304TP	変更なし				
	充填水配管分岐点～ 水圧制御ユニット (駆動水入口)	13.83*4	66	60.5	(5.5)	SUS304TP	変更なし				
				48.6	(5.1)	SUS304TP	変更なし				
				34.0	(4.5)	SUS304TP	変更なし				
	駆動水配管分岐点～ 水圧制御ユニット (冷却水入口)	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS304TP	変更なし				
				48.6	(5.1)	SUS304TP	変更なし				
				34.0	(4.5)	SUS304TP	変更なし				
27.2				(3.9)	SUS304TP	変更なし					
水圧制御ユニット (排水出口)～ 冷却水配管合流点	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS304TP	変更なし					
			34.0	(4.5)	SUS304TP	変更なし					
水圧制御ユニット (充填水入口)～ C12-D001-115	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS316LTP	変更なし					
水圧制御ユニット (駆動水入口)～ マニホールド	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS316LTP	変更なし					
水圧制御ユニット (冷却水入口)～ C12-D001-138	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS316LTP	変更なし					
マニホールド～ 水圧制御ユニット (排水出口)	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS316LTP	変更なし					
マニホールド～ C12-D001-126	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS316LTP	変更なし					

変 更 前						変 更 後						
名 称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*1 (mm)	厚 さ*2 (mm)	材 料	名 称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外 径*1 (mm)	厚 さ*2 (mm)	材 料	
制御棒駆動水圧系	C12-D001-138～ C12-D001-126	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS316LTP	変更なし					
	C12-D001-115～ 制御棒駆動水圧系アキュム レータ出口配管合流点	15.20*4	66	21.7	(3.7)	SUS316LTP	変更なし					
	制御棒駆動水圧系アキュム レータ出口配管合流点～ C12-D001-126	15.20*4	66	52.0	□*8 (14.0)	SUS304	変更なし					
	34.0			□*8 (4.5)	変更なし							
	制御棒駆動水圧系窒素容器～ 制御棒駆動水圧系アキュム レータ	15.20*4	66	27.7*10	□*10 (6.2*10)	SUS304	変更なし					
	27.2			(3.9)	SUS316LTP	変更なし						
	制御棒駆動水圧系 アキュムレータ～ 制御棒駆動水圧系アキュム レータ出口配管合流点	15.20*4	66	52.0	□*8 (14.0)	SUS304	変更なし					
	C12-D001-126～ 水圧制御ユニット(挿入配管)	13.83*4	66	34.0	(4.5)	SUS316LTP	変更なし					
	水圧制御ユニット(引抜配 管)～C12-D001-127	13.83*4	66	27.2	(3.9)	SUS316LTP	変更なし					
	C12-D001-127～ マニホールド	13.83*4	66	21.7	(3.7)	SUS316LTP	変更なし					
	C12-D001-127～水圧制御 ユニット(スクラム排出 ヘッダー入口)	13.83*4	66	27.2	(3.9)	SUS316LTP	変更なし					
	水圧制御ユニット(挿入配 管)～原子炉格納容器配管貫 通部(X-20)	13.83*4	66	34.0	(4.5)	SUS316LTP	変更なし					
				34.5	(5.0)	SUS316L	変更なし					
43.2				(5.4)	変更なし							
42.7				(4.9)	SUS316LTP	変更なし						
43.2				(5.4)	SUS316L	変更なし						
43.2	(5.4)	変更なし										
43.2*10	(5.4)	SUS316L	変更なし									
-						原子炉格納容器配管貫通部 (X-20) *13	7. 原子炉格納施設 7.1 原子炉格納容器 に記載する。					

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

変更前						変更後					
名称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径*1 (mm)	厚さ*2 (mm)	材料	名称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径*1 (mm)	厚さ*2 (mm)	材料
原子炉格納容器配管貫通部 (X-20) ~制御棒駆動機構ハウジング	13.83*4	66	42.7	(4.9)	SUS316LTP	変更なし	13.83	66	27.7*10 /	(4.3*10)	SUS316L
			43.2*10	(5.4*10)	SUS316L						
			43.2*10 /	(5.4*10)	SUS316L						
			27.7*10 /	(4.3*10)	SUS316LTP						
制御棒駆動機構ハウジング~ 原子炉格納容器配管貫通部 (X-21)	13.83*4	66	27.2	(3.9)	SUS316LTP	変更なし	13.83	66	27.7*10	(4.3*10)	SUS316L
			-	-	-				34.5*10	(5.0*10)	SUS316L
	13.83*4	66	34.0	(4.5)	SUS316LTP	変更なし			34.5*10	(5.0*10)	SUS316L
		-				原子炉格納容器配管貫通部 (X-21) *13	7. 原子炉格納施設 7.1 原子炉格納容器に記載する。				
原子炉格納容器配管貫通部 (X-21) ~水圧制御ユニット (引抜配管)	13.83*4	66	34.0	(4.5)	SUS316LTP	変更なし	8.62*4	138	27.2 /	(3.9)	SUS304TP
			34.5*10	(5.0*10)	SUS316L						
			34.5*10 /	(5.0*10)	SUS316L						
			-	-	SUS316L						
			34.5*10 /	(5.0*10)	SUS316L						
			27.7*10 /	(4.3*10)	SUS316LTP						
水圧制御ユニット (スクラム排出ヘッダー入口) ~スクラム排出容器	8.62*4	138	27.2	(3.9)	SUS304TP	変更なし					
			216.3	(15.1)	STS410						
			216.3	(18.2)	STS410						

注記*1：外径は公称値を示す。

*2：()内は公称値を示す。

*3：記載の適正化を行う。既工事計画には、「復水給水系からサクシオンフィルタまで (サクシオンフィルタ入口配管)」と記載。

*4：S I 単位に換算したものである。

- *5：記載の適正化を行う。既工事計画書には「補給水系からサクシオンフィルタ入口配管まで」と記載。
- *6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「制御棒駆動水フィルタから水圧制御ユニットまで」と記載。
- *7：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。
- *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4年1月13日付け3資庁第10518号に認可された工事計画の添付書類「IV-3-3-1-2-5-1 管の基本板厚計算書」による。
- *9：フルカップリングを示す。既工事計画書にはフルカップリングを含めた管仕様を記載しているため、記載の適正化を行う。
- *10：差込継手の差込部内径及び最小厚さ。
- *11：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。
- *12：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水圧制御ユニットから制御棒駆動機構ハウジングまで」と記載。
- *13：本設備は、既存の原子炉格納施設のうち原子炉格納容器（配管貫通部）であり、制御材駆動装置の制御棒駆動水圧設備（制御棒駆動水圧系）として本工事計画で兼用とする。
- *14：記載の適正化を行う。既工事計画書には「制御棒駆動機構ハウジングから水圧制御ユニットまで」と記載。
- *15：本設備は既存の設備である。
- *16：重大事故等クラス2配管に使用する場合の記載事項。
- *17：重大事故等時の使用時の値。
- *18：フルカップリングを示す。
- *19：記載の適正化を行う。既工事計画書には「水圧制御ユニットからスクラム排出容器まで」と記載。