

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 1-012-03
提出年月日	2022年9月8日

島根原子力発電所第2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の循環設備  
(給水系)

(添付書類)

2022年9月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## VI-1 説明書

### VI-1-1 各発電用原子炉施設に共通の説明書

#### VI-1-1-5 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

##### VI-1-1-5-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉冷却系統施設）

## VI-6 図面

### 4.2 原子炉冷却材の循環設備

#### 4.2.2 給水系

- ・第4-2-2-1-1図 原子炉冷却材の循環設備に係る主配管の配置を明示した図面（給水系）  
（その1）
- ・第4-2-2-1-2図 原子炉冷却材の循環設備に係る主配管の配置を明示した図面（給水系）  
（その2）
- ・第4-2-2-2-1図 原子炉冷却材の循環設備系統図（給水系）（設計基準対象施設）

### 3.2 給水系

名 称	原子炉浄化系合流部 ～ 原子炉压力容器	
最高使用圧力	MPa	8.62 / 8.62 (8.98)
最高使用温度	℃	302 / 302(304)
外 径	mm	457.2 / 489.6 / 318.5
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>本主配管は、原子炉浄化系合流部から原子炉压力容器までを接続する配管であり、設計基準対象施設として、原子炉浄化系で浄化された原子炉冷却材を原子炉压力容器に供給するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては、原子炉隔離時冷却ポンプによりサブプレッションチェンバのプール水を原子炉压力容器に注入するために設置する。</p> <p>本主配管の最高使用圧力の設定根拠をP 1、最高使用温度の設定根拠をT 1、T 2、外径の設定根拠をD 1、D 2、継手の外径の設定根拠をF 1として下記に示す。</p> <p>給水系主配管の設計仕様を表 2.2-1 給水系主配管の設計仕様表に示す。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p><u>P 1 : 8.62MPa</u></p> <p>設計基準対象施設として使用する本主配管の最高使用圧力P 1は、原子炉压力容器の最高使用圧力に合わせ、8.62MPaとする。</p> <p>本主配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同設計条件とし、8.62MPaとする。</p> <p><u>P 2 : 8.62MPa (8.98MPa)</u></p> <p>設計基準対象施設として使用する本主配管の最高使用圧力P 2は、原子炉压力容器の最高使用圧力に合わせ、8.62MPaとする。</p> <p>本主配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における原子炉压力容器の使用圧力に合わせ、8.98MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p><u>T 1 : 302℃</u></p> <p>設計基準対象施設として使用する本主配管の最高使用温度T 1は、原子炉压力容器の最高使用温度に合わせ、302℃とする。</p>		

【設 定 根 拠】（続き）

本主配管を重大事故等時において使用する場合は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同設計条件とし、302℃とする。

T 2 : 302℃ (304℃)

設計基準対象施設として使用する本主配管の最高使用温度 T 2 は、原子炉压力容器の最高使用温度に合わせ、302℃とする。

本主配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時における原子炉压力容器の使用温度に合わせ、304℃とする。

3. 外径の設定根拠

(1) 配管

本配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時に使用するポンプのうち最も容量の大きい原子炉隔離時冷却ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する原子炉隔離時冷却ポンプに必要な容量が設計基準対象施設として使用する原子炉給水ポンプの容量以下であるため、本配管の外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮して選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、457.2mm、318.5mm とする。

項目 根拠	外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m <sup>2</sup> )	流量 (m <sup>3</sup> /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
D 1	457.2	23.8	450	0.13177	□*1	□	□
D 2	318.5	21.4	300	0.05970	□*2	□	□

注記\*1：給水系の定格流量の 1/2

\*2：給水系の定格流量の 1/4

(2) 継手

F 1 : 489.6mm

分岐補強部の外径。接続先の仕様及び強度を満足する外径とする。

名	称	原子炉浄化系合流部
最高使用圧力	MPa	8.62
最高使用温度	℃	302
外 径	mm	114.3 / 144.3
<p><b>【設 定 根 拠】</b></p> <p>(概 要)</p> <p>本主配管は、原子炉浄化系合流部であり、設計基準対象施設として、原子炉浄化系で浄化された原子炉冷却材を原子炉圧力容器に供給するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては、原子炉隔離時冷却ポンプによりサプレッションチェンバのプール水を原子炉圧力容器に注入するために設置する。</p> <p>本主配管の最高使用圧力の設定根拠を P 1、最高使用温度の設定根拠を T 1、外径の設定根拠を D 3、継手の外径の設定根拠を F 2 として下記に示す。</p> <p>給水系主配管の設計仕様を表 2.2-1 給水系主配管の設計仕様表に示す。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p><u>P 1 : 8.62MPa</u></p> <p>設計基準対象施設として使用する本主配管の最高使用圧力 P 1 は、主配管「原子炉浄化系合流部から原子炉圧力容器」の最高使用圧力に合わせ、8.62MPa とする。</p> <p>本主配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同設計条件とし、8.62MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p><u>T 1 : 302℃</u></p> <p>設計基準対象施設として使用する本主配管の最高使用温度 T 1 は、主配管「原子炉浄化系合流部から原子炉圧力容器」の最高使用温度に合わせ、302℃ とする。</p> <p>本主配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同設計条件とし、302℃ とする。</p>		

【設定根拠】(続き)

3. 外径の設定根拠

(1) 配管

本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用するポンプのうち最も容量の大きい原子炉隔離時冷却ポンプの容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する原子炉隔離時冷却ポンプの容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様以下であるため、本配管の外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮して選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、114.3mmとする。

項目 根拠	外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m <sup>2</sup> )	流量 (m <sup>3</sup> /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
D 3	114.3	11.1	100	0.00666	□*	□	□

注記\*：原子炉隔離時冷却ポンプによる原子炉圧力容器への供給流量

(2) 継手

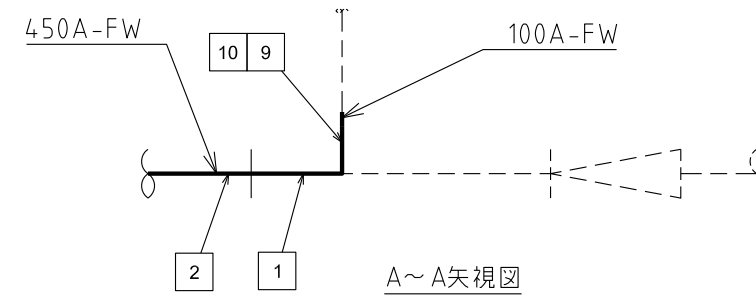
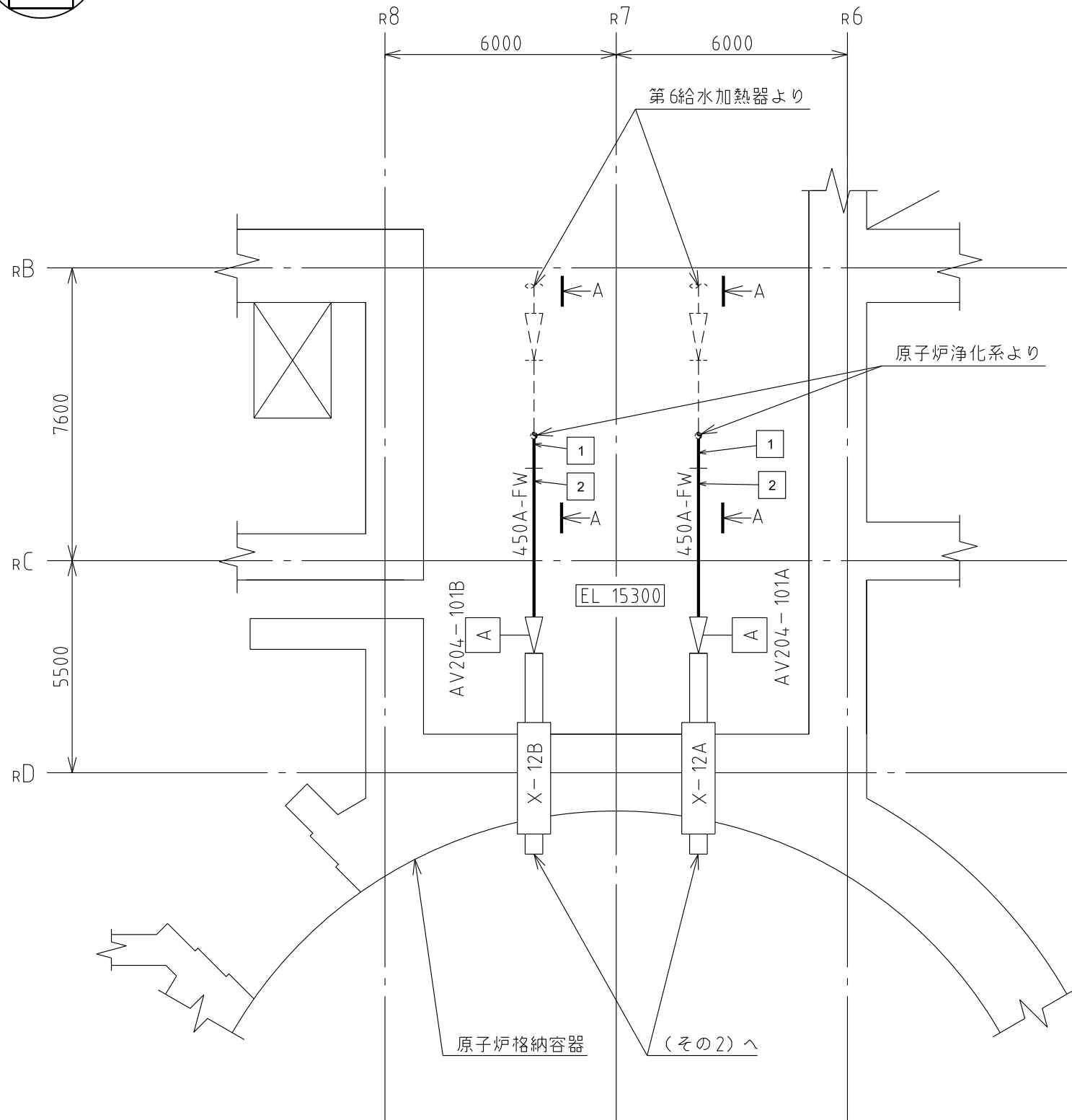
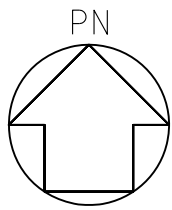
F 2 : 144.3mm

分岐補強部の外径。接続先の仕様及び強度を満足する外径とする。

表 2.2-1 給水系主配管の設計仕様表

名 称		最高使用圧力 (MPa)		最高使用温度 (°C)		外 径 (mm)	
		設定値	根拠	設定値	根拠	設定値	根拠
給水系	原子炉浄化系合流部 ～ 原子炉压力容器	8.62	P 1	302	T 1	457.2	D 1
						457.2	D 1
	8.62 (8.98*)	P 2	302 (304*)	T 2	457.2	D 1	
					457.2	D 1	
					489.6	F 1	
					457.2	—	
					318.5	D 2	
					318.5	D 2	
					114.3	D 3	
	原子炉浄化系合流部	8.62	P 1	302	T 1	144.3	F 2
						144.3	F 2

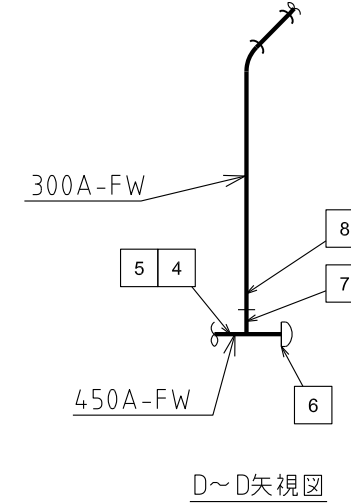
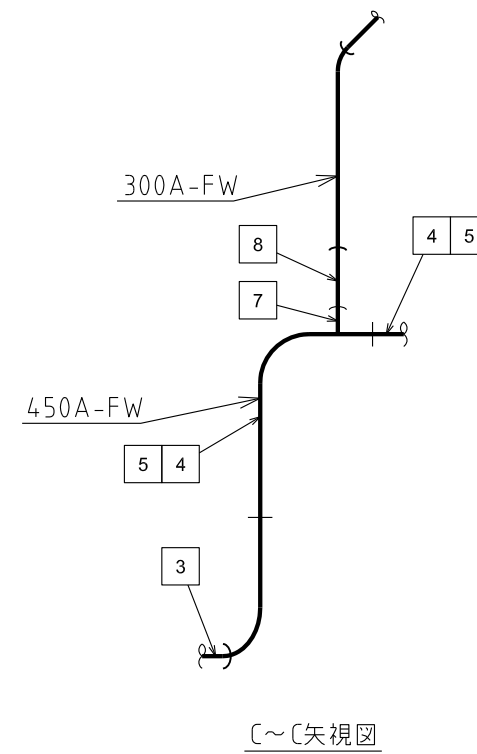
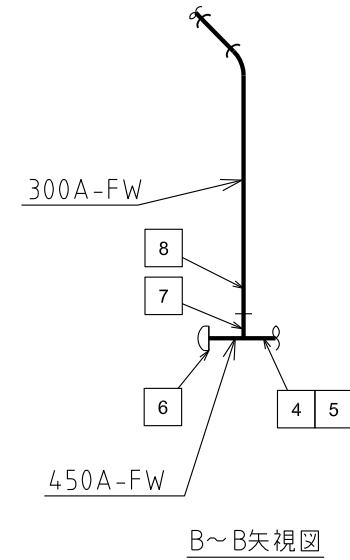
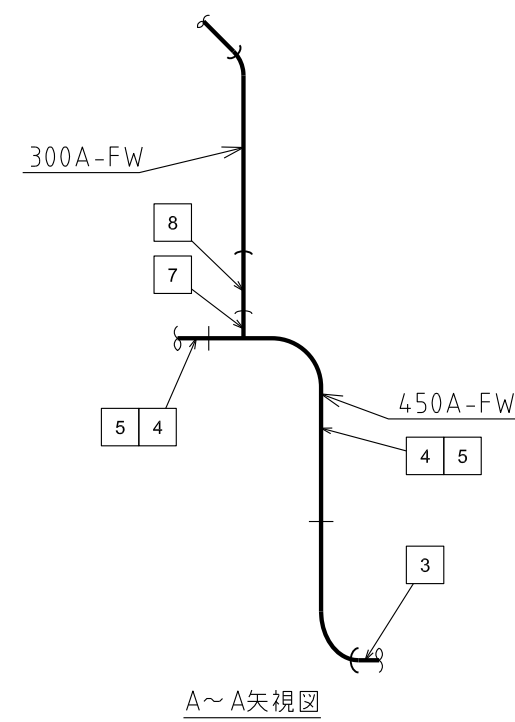
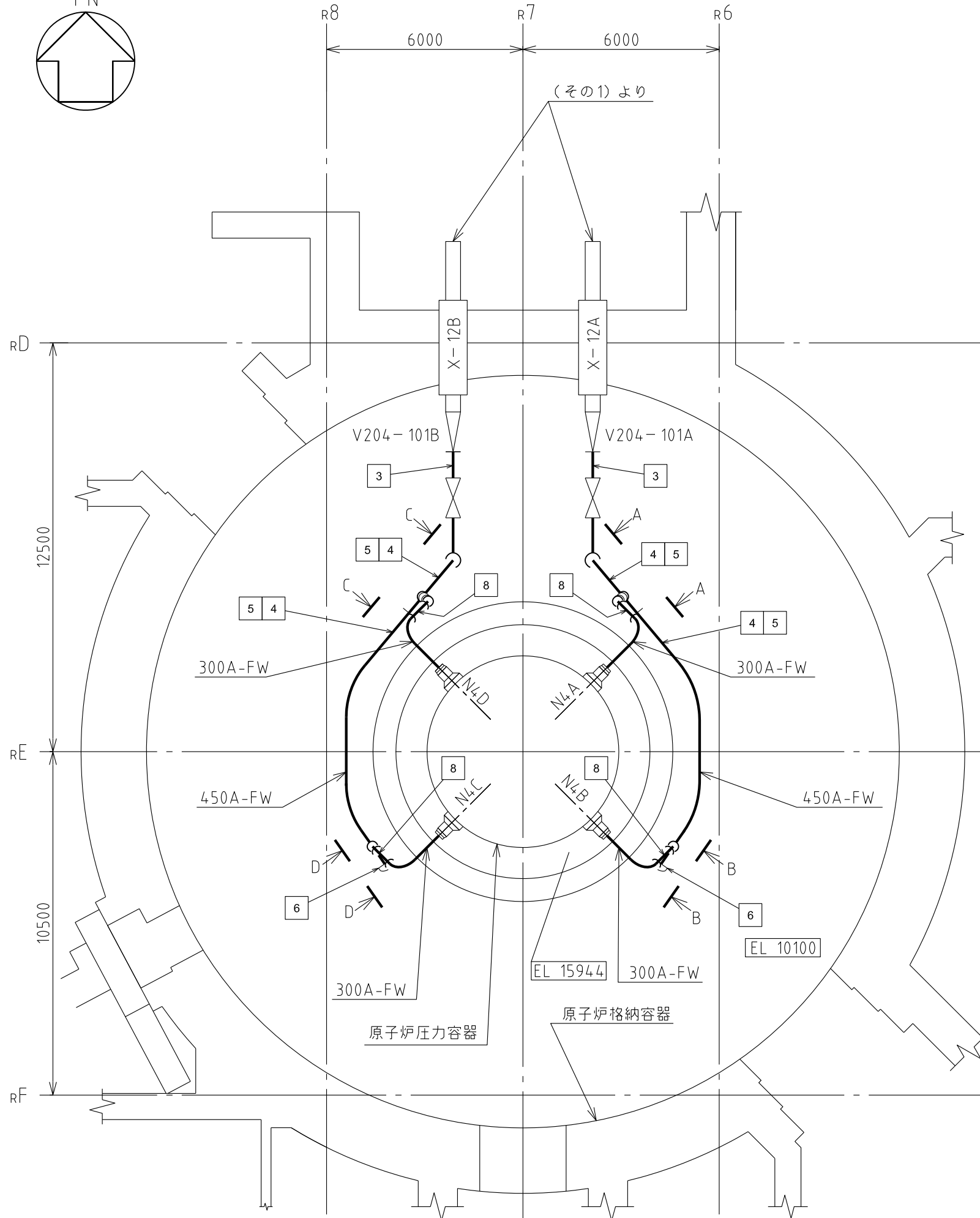
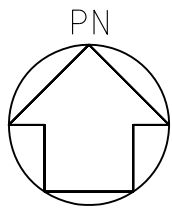
注記\*：重大事故等時における使用時の値



注1: 寸法はmmを示す。  
 注2: 図中の四角内番号は別紙1のNOを示す。

原子炉建物	
工事計画認可申請	第4-2-2-1-1個
島根原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉冷却材の循環設備に係る 主配管の配置を明示した図面 (給水系)(その1)
中国電力株式会社	





注1: 寸法はmmを示す。  
注2: 図中の四角内番号は別紙1のNOを示す。

原子炉建物	
工事計画認可申請	第4-2-2-1-2図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉冷却材の循環設備に係る 主配管の配置を明示した図面 (給水系)(その2)
中国電力株式会社	

第 4-2-2-1-1~2 図 原子炉冷却材の循環設備に係る主配管の配置を明示した図面（給水系） 別紙 1

工事計画抜粋

変 更 前						変 更 後						NO. *10										
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											
給 水 系	A-タービン駆動原 子炉給水ポンプ ～	10.0*3	175	508.0	□*4(32.5*1)	SB49	変 更 な し					—										
	A-タービン駆動原 子炉給水ポンプ出 口ライン合流部*2			540.6	□*4(48.8*1)	SB49						—										
	A-タービン駆動原 子炉給水ポンプ出 口ライン合流部 ～	10.0*3	175	769.8	□*4(65.0*1)	SB49						変 更 な し					—					
	B-タービン駆動原 子炉給水ポンプ出 口ライン合流部*2			711.2	□*4(35.7*1)	SB49											—					
	B-タービン駆動原 子炉給水ポンプ ～	10.0*3	175	508.0	□*4(32.5*1)	SB49											変 更 な し					—
	B-タービン駆動原 子炉給水ポンプ出 口ライン合流部*2			540.6	□*4(48.8*1)	SB49																—

変更前						変更後						NO. *10						
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							
給水系	B-タービン駆動原子炉給水ポンプ出口ライン合流部 ～ 第5給水加熱器*2	10.0*3	175	769.8	□*4(65.0*1)	SB49	変更なし					—						
				711.2	□*4(35.7*1)	SB49						—						
				508.0	□*4(32.5*1)	SB49						—						
				540.6	□*4(48.8*1)	SB49						—						
	電動機駆動原子炉給水ポンプ ～	16.7*3	175	355.6	31.8*1	STPT49						—						
	A-タービン駆動原子炉給水ポンプ出口ライン合流部*5	10.0*3	175	355.6	23.8*1	STPT49						変更なし						—
				508.0	□*4(32.5*1)	SB49												—
				540.6	□*4(48.8*1)	SB49												—
				355.6	□*4(23.8*1)	SF50A												—
				379.4	□*4(35.7*1)	SF50A												—
				711.2	□*4(35.7*1)	SB49												—
	769.8	□*4(65.0*1)	SB49	—														

変更前						変更後						NO. *10	
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		
給水系	第5給水加熱器 ～ 第6給水加熱器	10.0*3	209	508.0	<input type="text"/> <sup>4</sup> (32.5*1)	SB49	変更なし						—
	第6給水加熱器 ～ 弁V204-103A, B*6	10.0*3	230	508.0	<input type="text"/> *4(32.5*1)	SB49	変更なし						—
				711.2	<input type="text"/> *4(35.7*1)	SB49							—
				769.8	<input type="text"/> *4(65.0*1)	SB49							—
				540.6	<input type="text"/> *4(48.8*1)	SB49							—
				508.0	<input type="text"/> *4(44.4*1)	SB49							—
				508.0	<input type="text"/> *4(44.4*1)	SUSF316							—
				508.0	<input type="text"/> *4(42.95*1)	SB49							—
				457.2	<input type="text"/> *4(29.4*1)	SB49							—
	8.62*3	302	457.2	23.8*1	STS49	変更なし						—	
	弁V204-103A, B ～ 原子炉浄化系合流 部*6	8.62*3	302	457.2	<input type="text"/> *4(23.8*1)							SFVAF11A	—
457.2				23.8*1	STPA23	—							

変更前						変更後						NO. *10
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	
給水系	原子炉浄化系合流部 ～ 原子炉压力容器*6	8.62*3	302	457.2	23.8*1	STPA23	給水系	原子炉浄化系合流部 ～ 原子炉压力容器*7	変更なし			1
				457.2	23.8*1	STS49			2			
				457.2	23.8*1	STS49			3			
				457.2	□*4(23.8*1)	SFVC2B			4			
				489.6	□*4(40.0*1)	SFVC2B			5			
				457.2*4	23.8*1, *4	SGV49*4			6			
				318.5	□*4(21.4*1)	SFVC2B			7			
				318.5	21.4*1	STS42			8			
給水系	原子炉浄化系合流部*9	8.62*3	302	114.3	□*4(11.1*1)	SFVAF11A	原子炉浄化系合流部*7	変更なし			9	
				144.3	□*4(26.1*1)	SFVAF11A		10				

注：記載の適正化を行う。既工事計画書には名称欄文末に「～まで」と記載

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「タービン駆動原子炉給水ポンプから第5給水加熱器まで」と記載

\*3：S I 単位に換算したものである。

\*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60年4月27日付け59資庁第17250号にて認可された工事計画の添付書類「IV-2-1-11-3-1 管の基本板厚計算書」による。

\*5：記載の適正化を行う。既工事計画書には「電動機駆動原子炉給水ポンプから「タービン駆動原子炉給水ポンプから第5給水加熱器まで」の合流点まで」と記載

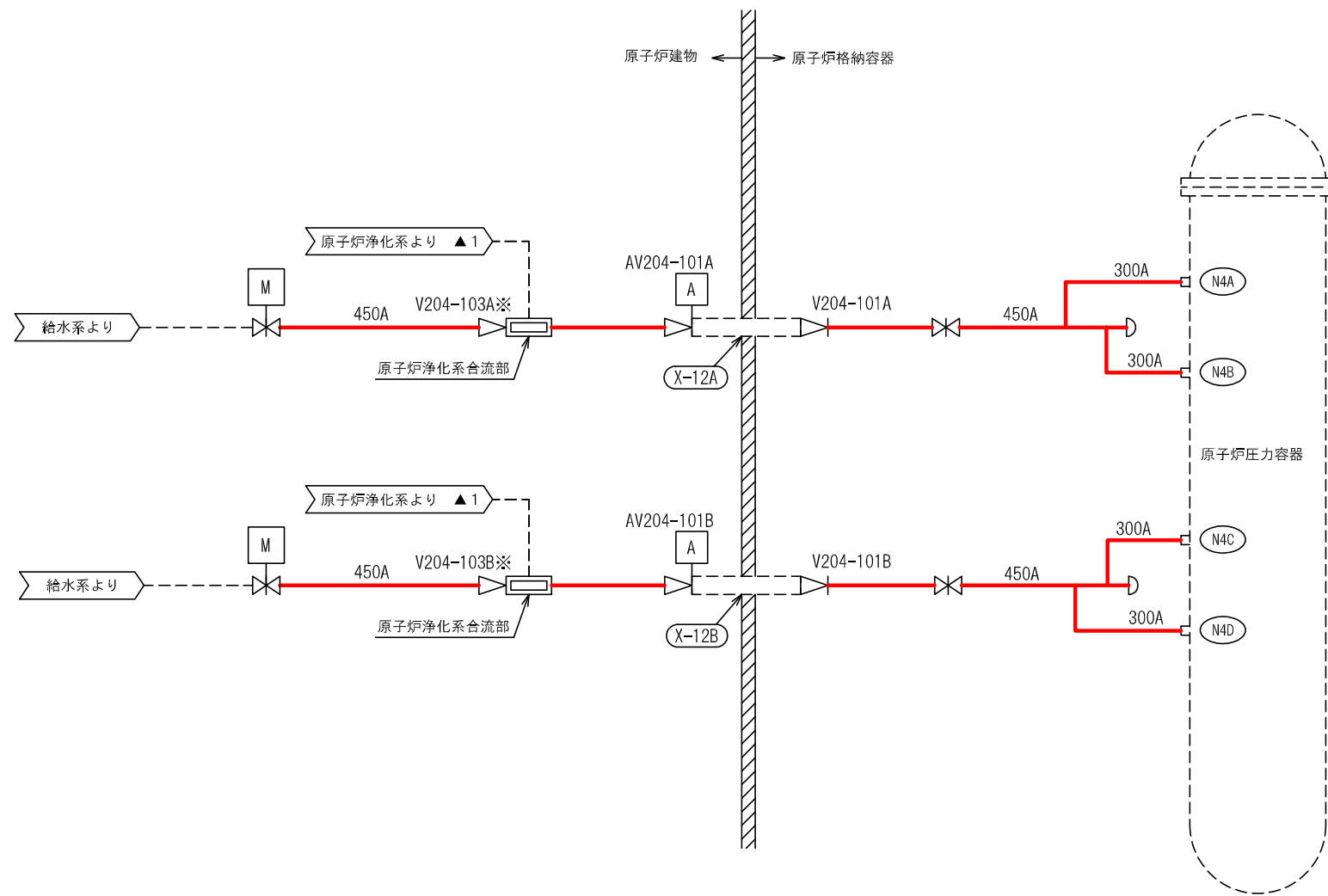
\*6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「第6給水加熱器から原子炉压力容器まで」と記載

\*7：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（高圧原子炉代替注水系，原子炉隔離時冷却系）及び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（高圧原子炉代替注水系）と兼用

\*8：重大事故等時における使用時の値

\*9：記載の適正化を行う。既工事計画書には「原子炉浄化系との取合点から「第6給水加熱器から原子炉压力容器まで」の合流点まで」と記載

\*10：原子炉冷却材の循環設備に係る主配管の配置を明示した図面（給水系）に記載の四角内番号を示す。



— : 原子炉冷却材の循環設備 (給水系)  
 (当該系統のうち設計基準対象施設の申請範囲)

1. 関連シート  
 ▲1 : 原子炉冷却材浄化設備系統図 (原子炉浄化系)
2. ※ 識別のために弁番号を付番する

工事計画認可申請		第4-2-2-2-1図
島根原子力発電所 第2号機		
名称	原子炉冷却材の循環設備系統図 (給水系) (設計基準対象施設)	
中国電力株式会社		