

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-B-04-0001_改0
提出年月日	2021年6月15日

工事計画に係る説明資料

原子炉冷却系統施設のうち原子炉冷却材再循環設備

(3.3.1 原子炉再循環系)

(添付書類)

2021年6月

東北電力株式会社

女川原子力発電所第2号機
工事計画認可申請書本文及び添付書類

目 録

VI 添付書類

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-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

VI-1-1-4-3 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-1-1-4-3-1 原子炉冷却材再循環設備に係る設定根拠に関する説明書

VI-1-1-4-3-1-1 原子炉再循環系

VI-1-1-4-3-1-1-1 原子炉再循環系 主配管

VI-6 図面

4. 原子炉冷却系統施設

4.1 原子炉冷却材再循環設備

4.1.1 原子炉再循環系

第 4-1-1-1-1 図 原子炉再循環系 主配管の配置を明示した図面（その1）

第 4-1-1-1-2 図 原子炉再循環系 主配管の配置を明示した図面（その2）

第 4-1-1-1-3 図 原子炉再循環系 主配管の配置を明示した図面（その3）

VI-1-1-4-3-1-1-1 設定根拠に関する説明書
(原子炉再循環系 主配管)

名 称		原子炉压力容器 ～ 残留熱除去系原子炉停止時冷却モード吸込配管分岐点	*
最高使用圧力	MPa	8.62, 10.34	
最高使用温度	℃	302, 315	
外 径	mm	520.6, 530.6	
注記*：残留熱除去設備（残留熱除去系）と兼用。			
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、原子炉压力容器から残留熱除去系原子炉停止時冷却モード吸込配管分岐点を接続する配管であり、設計基準対象施設として、再循環系ポンプにより炉内の冷却材を強制循環するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては、原子炉停止時に炉水を残留熱除去系熱交換器により冷却するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、原子炉压力容器の最高使用圧力と同じ8.62 MPaとする。</p> <p>本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と同じ10.34 MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、原子炉压力容器の最高使用温度と同じ302℃とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における原子炉压力容器の使用温度と同じ315℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 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残留熱除去系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残留熱除去系ポンプの容量は設計基準対象施設として使用する場合の外径設定の基となる原子炉再循環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選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、520.6 mm, 530.6 mmとする。</p>			

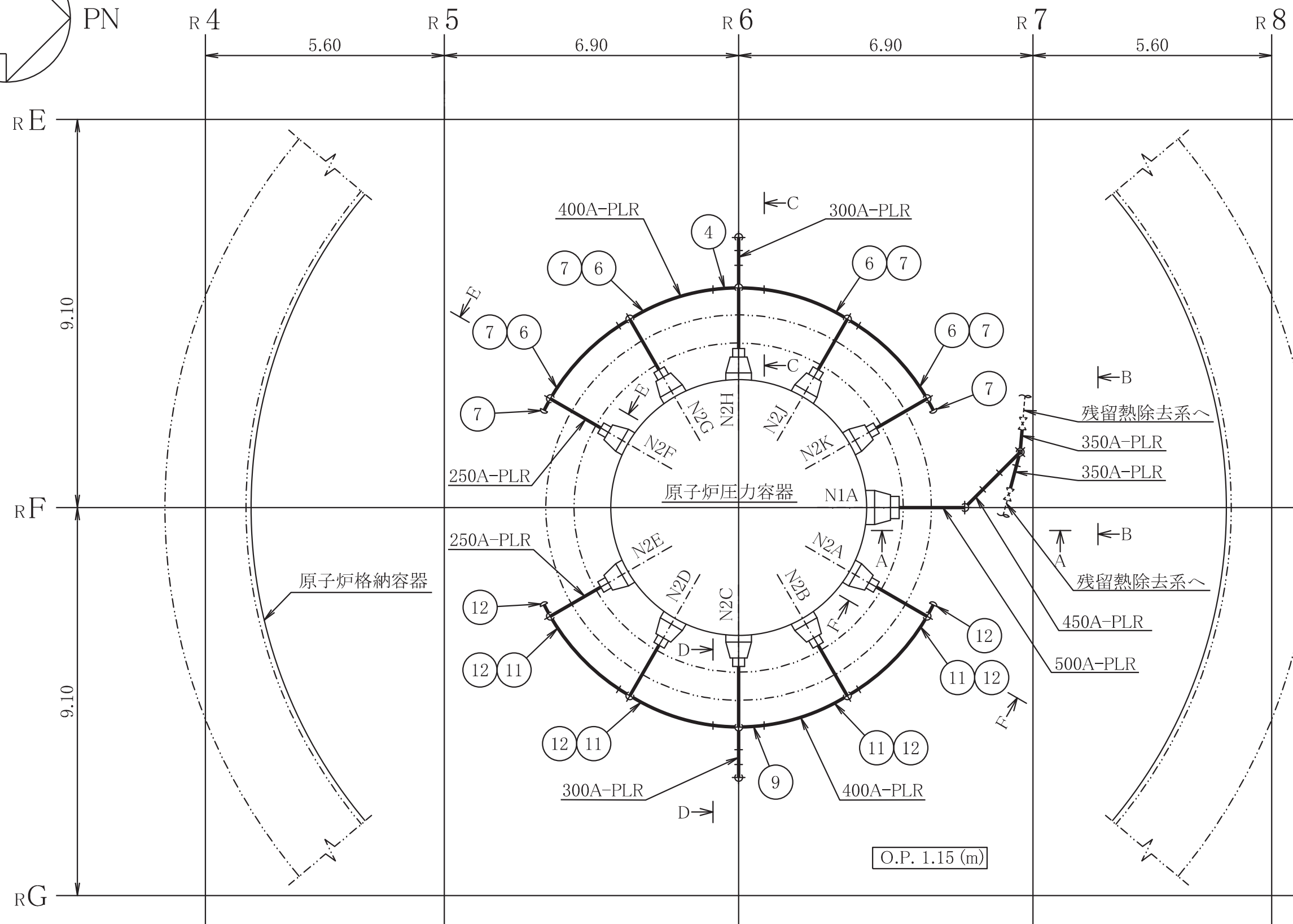
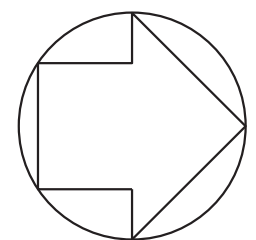
名 称	残留熱除去系原子炉停止時冷却モード A 系注入配管合流点 ～ 原子炉压力容器	
最高使用圧力	MPa	10.40
最高使用温度	℃	302, 315
外 径	mm	279.3, 416.0, 426.0, 520.6, 530.6
注記*：残留熱除去設備（残留熱除去系）と兼用。		
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、残留熱除去系原子炉停止時冷却モード A 系注入配管合流点から原子炉压力容器を接続する配管であり、設計基準対象施設として、再循環系ポンプにより炉内の冷却材を強制循環するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備としては、原子炉停止時に残留熱除去系熱交換器により冷却された炉水を原子炉压力容器へ送水するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、原子炉再循環ポンプの最高使用圧力と同じ 10.40 MPa とする。</p> <p>本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 10.34 MPa を上回る 10.40 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、原子炉压力容器の最高使用温度と同じ 302 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における原子炉压力容器の使用温度と同じ 315 ℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等対処設備として使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去系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残留熱除去系ポンプの容量は設計基準対象施設として使用する場合の外径設定の基となる原子炉再循環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選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、279.3 mm, 416.0 mm, 426.0 mm, 520.6 mm, 530.6 mm とする。</p>		

名 称		*
		残留熱除去系原子炉停止時冷却モードB系注入配管合流点 ~ 原子炉压力容器
最高使用圧力	MPa	10.40
最高使用温度	℃	302, 315
外 径	mm	279.3, 416.0, 426.0, 520.6, 530.6
注記*：残留熱除去設備（残留熱除去系）と兼用。		
【設定根拠】 (概要) 本配管は、残留熱除去系原子炉停止時冷却モードB系注入配管合流点から原子炉压力容器を接続する配管であり、設計基準対象施設として、再循環系ポンプにより炉内の冷却材を強制循環するために設置する。 重大事故等対処設備としては、原子炉停止時に残留熱除去系熱交換器により冷却された炉水を原子炉压力容器へ送水するために設置する。		
1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、原子炉再循環ポンプの最高使用圧力と同じ10.40 MPaとする。 本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最高使用圧力10.34 MPaを上回る10.40 MPaとする。		
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、原子炉压力容器の最高使用温度と同じ302℃とする。 本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における原子炉压力容器の使用温度と同じ315℃とする。		
3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等対処設備として使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去系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残留熱除去系ポンプの容量は設計基準対象施設として使用する場合の外径設定の基となる原子炉再循環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選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、279.3 mm, 416.0 mm, 426.0 mm, 520.6 mm, 530.6 mmとする。		

名 称		*
		残留熱除去系原子炉停止時冷却モード吸込配管分岐点 ~ E11-F014A, B
最高使用圧力	MPa	8.62, 10.34
最高使用温度	℃	302, 315
外 径	mm	355.6, 457.2
注記*：残留熱除去設備（残留熱除去系）と兼用。		
【設定根拠】 (概要) 本配管は、残留熱除去系原子炉停止時冷却モード吸込配管分岐点から E11-F014A, B を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、原子炉再循環ループより炉水を導き残留熱除去系熱交換器により冷却するために設置する。		
1. 最高使用圧力の設定根拠 設定基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、原子炉圧力容器の最高使用圧力と同じ 8.62 MPa とする。 本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圧力容器の使用圧力と同じ 10.34 MPa とする。		
2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、原子炉圧力容器の最高使用温度と同じ 302 ℃ とする。 本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における原子炉圧力容器の使用温度と同じ 315 ℃ とする。		
3. 外径の設定根拠 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残留熱除去系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残留熱除去系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選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、355.6 mm, 457.2 mm とする。		

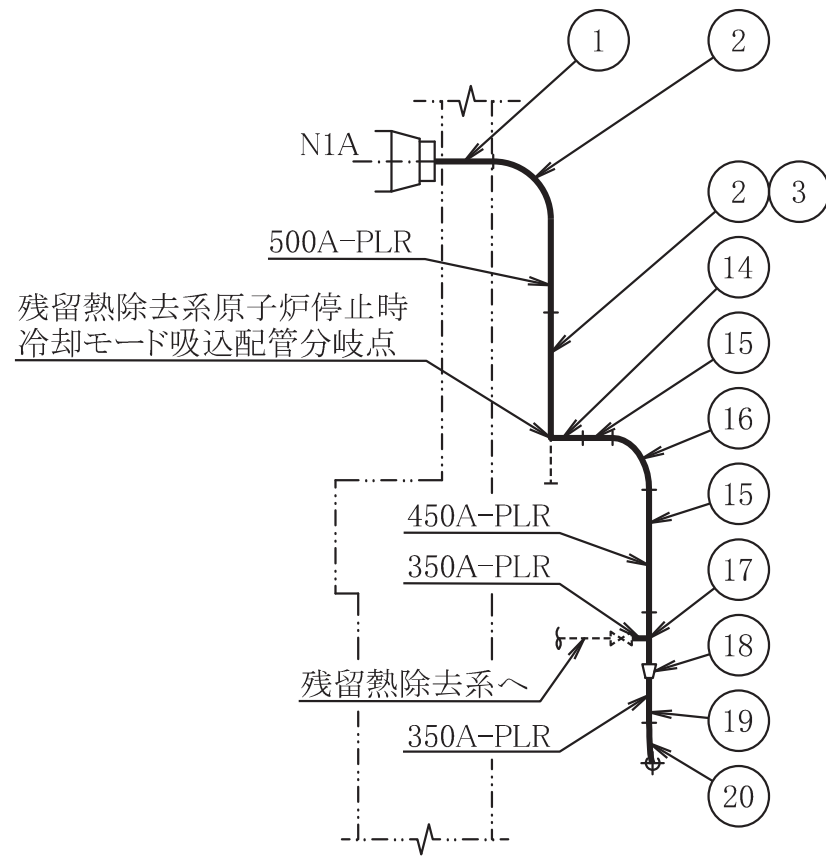
名 称		*
		E11-F020A ～ 残留熱除去系原子炉停止時冷却モード A 系注入配管合流点
最高使用圧力	MPa	10.40
最高使用温度	℃	302, 315
外 径	mm	318.5
注記*：残留熱除去設備（残留熱除去系）と兼用。		
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、E11-F020A から残留熱除去系原子炉停止時冷却モード A 系注入配管合流点を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、残留熱除去系熱交換器により冷却された炉水を原子炉再循環ループへ戻すために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の最高使用圧力と同じ 10.40 MPa とする。</p> <p>本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再循環系のポンプ吐出側配管の使用圧力と同じ 10.40 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の最高使用温度と同じ 302 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の使用温度と同じ 315 ℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等対処設備として使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去系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残留熱除去系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選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、318.5 mm とする。</p>		

名 称		* E11-F020B ～ 残留熱除去系原子炉停止時冷却モード B 系注入配管合流点
最高使用圧力	MPa	10.40
最高使用温度	℃	302, 315
外 径	mm	318.5
注記*：残留熱除去設備（残留熱除去系）と兼用。		
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、E11-F020B から残留熱除去系原子炉停止時冷却モード B 系注入配管合流点を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、残留熱除去系熱交換器により冷却された炉水を原子炉再循環ループへ戻すために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の最高使用圧力と同じ 10.40 MPa とする。</p> <p>本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再循環系のポンプ吐出側配管の使用圧力と同じ 10.40 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用温度は、原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の最高使用温度と同じ 302 ℃ とする。</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における原子炉再循環系のポンプ吐出側配管の使用温度と同じ 315 ℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等対処設備として使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する残留熱除去系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残留熱除去系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選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、318.5 mm とする。</p>		

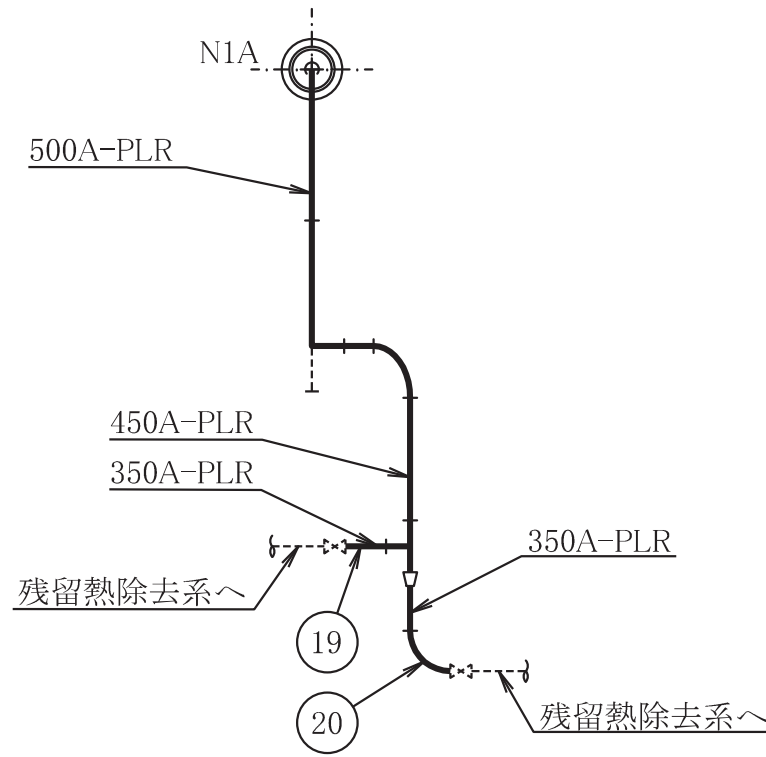


- 注1: 原子炉压力容器～残留熱除去系原子炉停止時冷却モード吸込配管分岐点は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注2: 残留熱除去系原子炉停止時冷却モードA系注入配管合流点～原子炉压力容器は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注3: 残留熱除去系原子炉停止時冷却モードB系注入配管合流点～原子炉压力容器は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注4: 残留熱除去系原子炉停止時冷却モード吸込配管分岐点～E11-F014A,Bは、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注5: E11-F020A～残留熱除去系原子炉停止時冷却モードA系注入配管合流点は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注6: E11-F020B～残留熱除去系原子炉停止時冷却モードB系注入配管合流点は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注7: 寸法はmを示す。

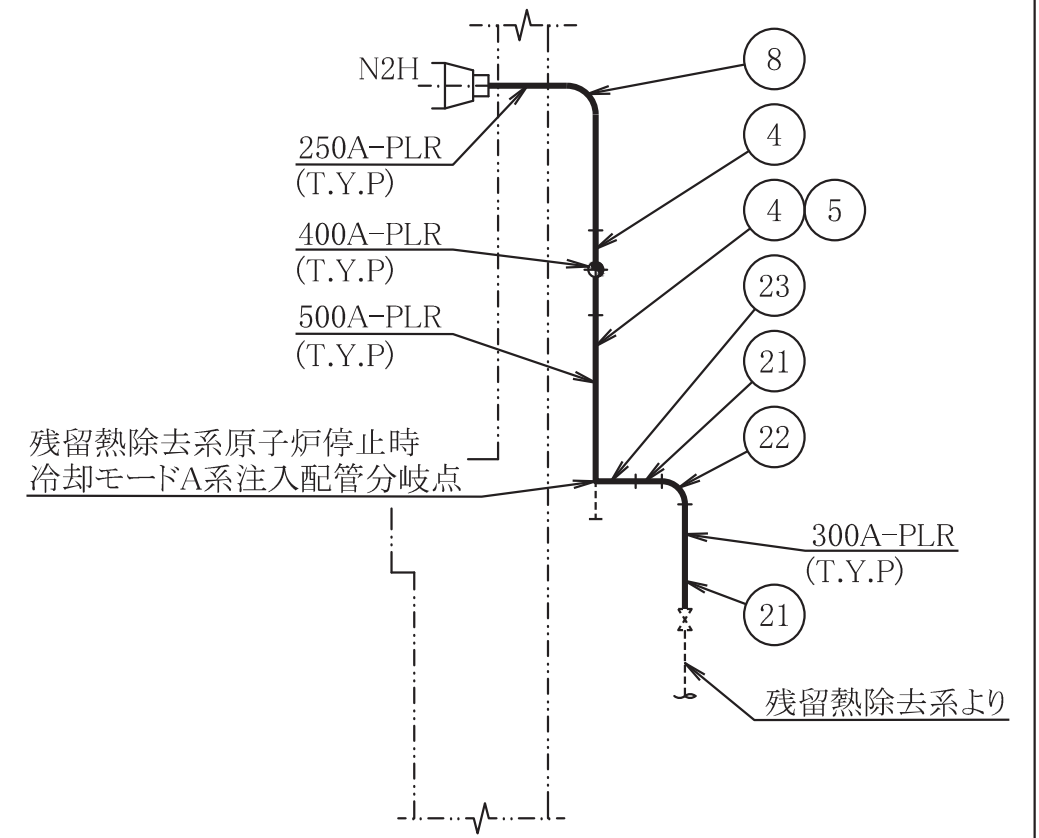
工事計画認可申請	第4-1-1-1-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉再循環系 主配管の配置を明示した図面(その1)
東北電力株式会社	
PLR	0428



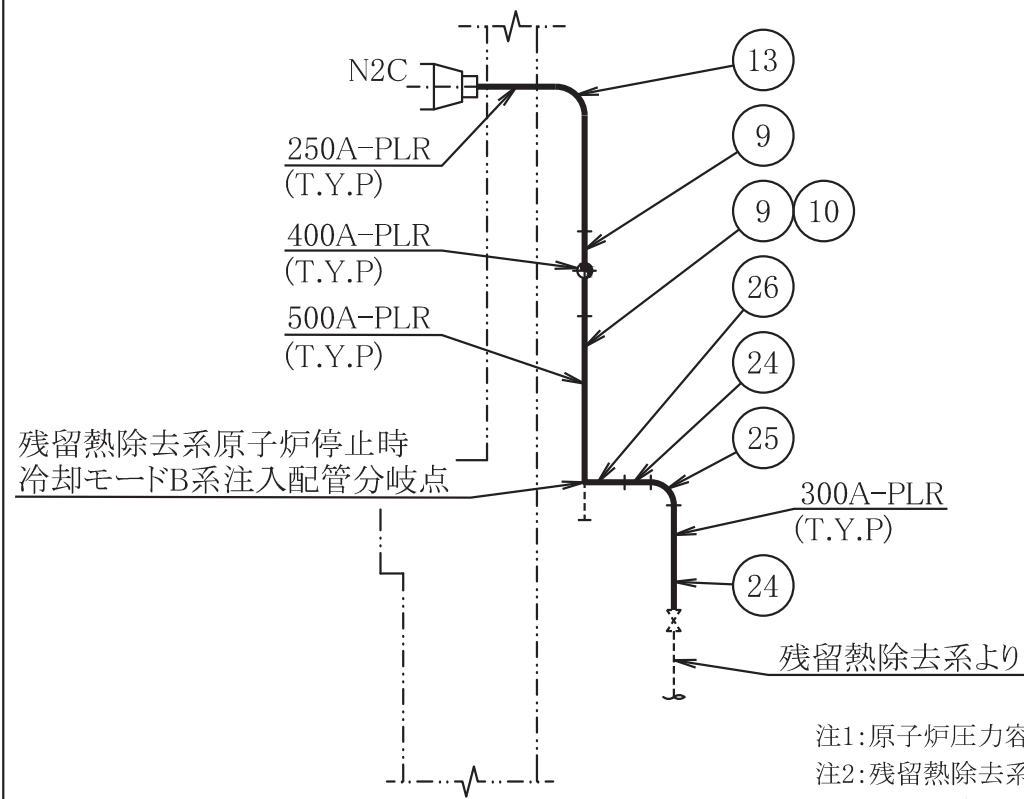
A~A矢視図



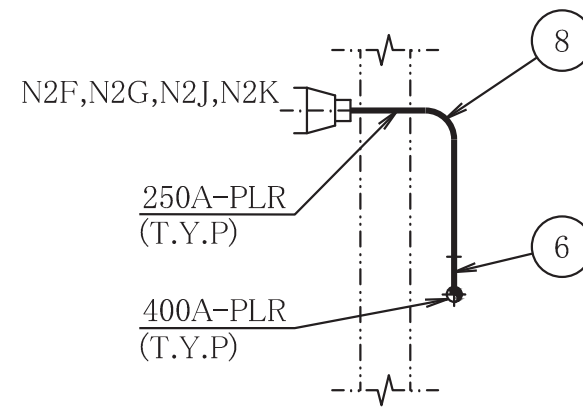
B~B矢視図



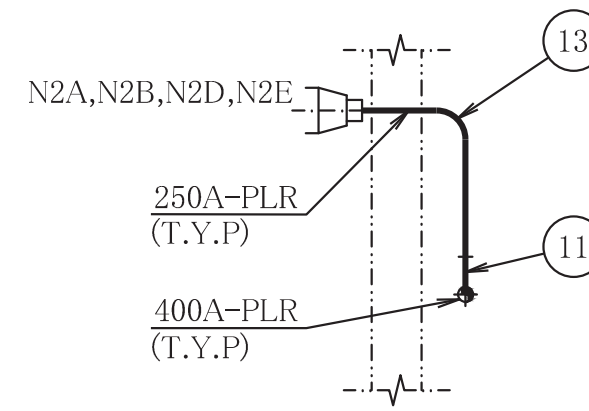
C~C矢視図



D~D矢視図



E~E矢視図



F~F矢視図

- 注1: 原子炉压力容器～残留熱除去系原子炉停止時冷却モード吸込配管分岐点は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注2: 残留熱除去系原子炉停止時冷却モードA系注入配管合流点～原子炉压力容器は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注3: 残留熱除去系原子炉停止時冷却モードB系注入配管合流点～原子炉压力容器は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注4: 残留熱除去系原子炉停止時冷却モード吸込配管分岐点～E11-F014A,Bは、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注5: E11-F020A～残留熱除去系原子炉停止時冷却モードA系注入配管合流点は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注6: E11-F020B～残留熱除去系原子炉停止時冷却モードB系注入配管合流点は、残留熱除去設備(残留熱除去系)と兼用。
 注7: 寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第4-1-1-1-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉再循環系 主配管の配置を明示した図面(その2)
東北電力株式会社	
PLR	0512

No.	名称	部品	外径*	厚さ*	材質
①	原子炉压力容器 ～ 残留熱除去系原子炉停止時 冷却モード吸込配管分岐点	管	520.6	32.5	SUS316TP
②		管 (エルボ)	520.6	32.5	SUSF316
③		管 (ティー)	530.6	37.5	SUSF316
④	残留熱除去系原子炉停止時 冷却モードA系注入配管合流点 ～ 原子炉压力容器	管 (クロス)	530.6	37.5	SUSF316
⑤		管	520.6	32.5	SUSF316
⑥		管 (ティー)	426.0	31.2	SUSF316
⑦		管 (キャップ)	416.0	26.2	SUSF316
⑧		管 (エルボ)	279.3	18.2	SUSF316
⑨	残留熱除去系原子炉停止時 冷却モードB系注入配管合流点 ～ 原子炉压力容器	管 (クロス)	530.6	37.5	SUSF316
⑩		管	520.6	32.5	SUSF316
⑪		管 (ティー)	426.0	31.2	SUSF316
⑫		管 (キャップ)	416.0	26.2	SUSF316
⑬		管 (エルボ)	279.3	18.2	SUSF316

No.	名称	部品	外径*	厚さ*	材質	
⑭	残留熱除去系原子炉停止時 冷却モード吸込配管分岐点 ～ E11-F014A,B	管 (ティー)	457.2	29.4	SUSF316	
⑮		管	457.2	29.4	STS42	
⑯		エルボ	457.2	29.4	STS42	
⑰		ティー	457.2 / 355.6	34.9 / 27.8	STS42	
⑱		レジューサ	457.2 / 355.6	34.9 / 27.8	STS42	
⑲		管	355.6	23.8	STS42	
⑳		エルボ	355.6	23.8	STS42	
㉑		E11-F020A ～ 残留熱除去系原子炉停止時 冷却モードA系注入配管合流点	管	318.5	25.4	STS42
㉒			エルボ	318.5	25.4	STS42
㉓			管 (ティー)	318.5	25.4	SUSF316
㉔	E11-F020B ～ 残留熱除去系原子炉停止時 冷却モードB系注入配管合流点		管	318.5	25.4	STS42
㉕		エルボ	318.5	25.4	STS42	
㉖		管 (ティー)	318.5	25.4	SUSF316	

*外径及び厚さは公称値(mm)を示す。

工事計画認可申請		第4-1-1-1-3図	
女川原子力発電所		第2号機	
名称	原子炉再循環系 主配管の配置を明示した図面(その3)		
東北電力株式会社			
PLR			0511