

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 1-012-08改01
提出年月日	2023年2月15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)

(添付書類)

2023年2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. 原子炉冷却系統施設

#### 4.4 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備

##### 4.4.3 高圧原子炉代替注水系

- ・ 第4-4-3-1-1図 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る機器の配置を明示した図面（高圧原子炉代替注水系）
- ・ 第4-4-3-2-1図 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面（高圧原子炉代替注水系）（その1）
- ・ 第4-4-3-2-2図 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面（高圧原子炉代替注水系）（その2）
- ・ 第4-4-3-2-3図 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面（高圧原子炉代替注水系）（その3）
- ・ 第4-4-3-2-4図 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面（高圧原子炉代替注水系）（その4）
- ・ 第4-4-3-3-1図 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備系統図（高圧原子炉代替注水系）（重大事故等対処設備）
- ・ 第4-4-3-4-1図 高圧原子炉代替注水ポンプ構造図

## 5.3 高圧原子炉代替注水系

名 称		高圧原子炉代替注水ポンプ
容 量	m <sup>3</sup> /h/個	□以上(93)
揚 程	m	□以上(918)
最高使用圧力	MPa	吸込側 1.37 / 吐出側 11.3
最高使用温度	℃	120
原 動 機 出 力	kW/個	□
個 数	—	1

## 【設 定 根 拠】

## (概 要)

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として使用する高圧原子炉代替注水ポンプは、下記の機能を有する。

高圧原子炉代替注水ポンプは、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって、設計基準対象施設が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために設置する。

系統構成は、冷却水をサプレッションチェンバから高圧原子炉代替注水ポンプを經由して原子炉圧力容器に注水することにより発電用原子炉を冷却できる設計とする。

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（高圧原子炉代替注水系）として使用する高圧原子炉代替注水ポンプは、以下の機能を有する。

高圧原子炉代替注水ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延・防止するために設置する。

系統構成は、冷却水をサプレッションチェンバから高圧原子炉代替注水ポンプを經由して原子炉圧力容器に注水することにより溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延・防止できる設計とする。

## 1. 容量の設定根拠

高圧原子炉代替注水ポンプを重大事故等時ににおいて使用する場合の容量は、以下を考慮して決定する。

高圧原子炉代替注水ポンプの容量は、原子炉停止 □分後に注水を確立した場合に炉心損傷を防止するために必要な流量 □m<sup>3</sup>/h 以上とし、同じく高圧注水系である原子炉隔離時冷却系注入流量と同等の □m<sup>3</sup>/h 以上とする。

公称値については、□ 93m<sup>3</sup>/h とする。

## 2. 揚程の設定根拠

高圧原子炉代替注水ポンプの揚程は、淡水を原子炉に □m<sup>3</sup>/h で注水する場合の水源と移送

## 【設定根拠】(続き)

先の圧力差、静水頭、配管及び機器圧損を基に設定する。なお、原子炉圧力 [ ] MPa については、有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）において、高圧原子炉代替注水ポンプ使用時に確認されている原子炉最大圧力以上とし、[ ] [ ] とする。

① 原子炉と水源の圧力差 : [ ] m

$$[ ] \times 10^6 / (958 \times 9.80665) = [ ] \div [ ] \text{ m}$$

密度：958kg/m<sup>3</sup>（100℃、飽和圧力）

② 静水頭 : [ ] m

サブプレッションプール水位低 EL [ ] ~ 原子炉水位 L8 EL [ ]

③ 配管・機器圧力損失 : [ ] m

機器圧力損失 : [ ] m

配管・弁圧力損失 : [ ] m

合計・弁圧力損失 : [ ] m

④ ①～③の合計(m) : [ ] m

上記から、高圧原子炉代替注水ポンプの揚程は [ ] m を上回る [ ] m 以上とする。

公称値については、要求される揚程を上回る 918m とする。

## 3. 最高使用圧力の設定根拠

## (1) 吸込側

高圧原子炉代替注水ポンプ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主配管「高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン合流部～高圧原子炉代替注水ポンプ」の使用圧力に合わせて、1.37MPa とする。

## (2) 吐出側

高圧原子炉代替注水ポンプの吐出側の最高使用圧力は、以下を考慮する。

① 静水頭 : [ ] MPa

$$[ ] \times 0.00980665 = [ ] \div [ ] \text{ MPa}$$

[ ] m : 復水貯蔵タンク EL [ ] ~ 高圧原子炉代替注水ポンプ据付床面 EL [ ]

② 縮切揚程 : [ ] MPa

$$[ ] \times 0.00980665 = [ ] \div [ ] \text{ MPa}$$

[ ] m : 高圧原子炉代替注水ポンプの縮切揚程

③ ①～②の合計 : [ ] MPa

## 【設定根拠】(続き)

上記から、高圧原子炉代替注水ポンプの吐出側の最高使用圧力は、MPa を上回る圧力とし、原子炉隔離時冷却ポンプ吐出配管に合わせ、11.3MPa とする。

## 4. 最高使用温度の設定根拠

高圧原子炉代替注水ポンプの最高使用温度は、主配管「高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン合流部～高圧原子炉代替注水ポンプ」の最高使用温度に合わせ、120℃とする。

## 5. 原動機出力の設定根拠

高圧原子炉代替注水ポンプの原動機出力は、以下の式により、容量及び揚程を考慮して決定する。

$$P_w = 10^{-3} \cdot \rho \cdot g \cdot Q \cdot H$$

$$\eta = \frac{P_w}{P} \cdot 100$$

(引用文献：日本産業規格 J I S B 0 1 3 1 (2002)「ターボポンプ用語」)

$$P = \frac{10^{-3} \cdot \rho \cdot g \cdot Q \cdot H}{\eta / 100}$$

P : 軸動力 (kW)

P<sub>w</sub> : 水動力 (kW)

ρ : 密度 (kg/m<sup>3</sup>) = 1000

g : 重力加速度 (m/s<sup>2</sup>) = 9.80665

Q : 容量 (m<sup>3</sup>/s) = 93/3600

H : 揚程 (m) = 918

η : ポンプ効率 (%) (設計計画値) =

$$P = \frac{10^{-3} \times 1000 \times 9.80665 \times \left( \frac{93}{3600} \right) \times 918}{\text{} / 100} = \text{} \div \text{} \text{ kW}$$

以上より、高圧原子炉代替注水ポンプの原動機出力は、軸動力を上回る出力とし、kW/個とする。

## 6. 個数の設定根拠

高圧原子炉代替注水ポンプ(原動機含む)は、重大事故等対処設備として原子炉圧力容器へ注水し、原子炉水位を維持するために必要な個数である1個を設置する。

名	称	高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）入口ライン分岐部 ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）
最高使用圧力	MPa	8.98 / 8.62
最高使用温度	℃	304 / 302
外 径	mm	114.3
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>本主配管は、高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）入口ライン分岐部から高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）までを接続する配管であり、重大事故等対処設備として、原子炉圧力容器で発生した蒸気を駆動用蒸気タービンに導くために設置する。</p> <p>本主配管の最高使用圧力の設定根拠をP 1，P 2，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として下記に示す。</p> <p>高圧原子炉代替注水系主配管の設計仕様を表 4.3-1 高圧原子炉代替注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 : 8.98MPa</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の圧力P 1は、重大事故等時における原子炉圧力容器の使用圧力に合わせ、8.98MPaとする。</p> <p><u>P 2 : 8.62MPa</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の圧力P 2は、重大事故等時における原子炉隔離時冷却系主配管「原子炉隔離時冷却系分岐部～高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）入口ライン分岐部」の使用圧力に合わせ、8.62MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p><u>T 1 : 304℃</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の温度T 1は、重大事故等時における原子炉圧力容器の使用温度に合わせ、304℃とする。</p>		

【設定根拠】（続き）

T 2 : 302℃

重大事故等対処設備として使用する本主配管の温度 T 2 は，重大事故等時における原子炉隔離時冷却系主配管「原子炉隔離時冷却系分岐部～高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）入口ライン分岐部」の使用温度に合わせ，302℃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の外径は，高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）入口ライン分岐部から高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）は蒸気となるため，エロージョン，圧力損失・施工性等を考慮し，先行プラントの蒸気の実績に基づいた標準流速を目安に選定し，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 1	114.3	11.1	100	0.00666	□*	□	□

注記\*：原子炉圧力容器低圧時における蒸気供給配管の設計流量

名	称	高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン） ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）出口 ライン合流部	
最高使用圧力	MPa	0.98	
最高使用温度	℃	184	
外	径	mm	267.4
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本主配管は、高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）から高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）出口ライン合流部までを接続する配管であり、重大事故等対処設備として、駆動用蒸気タービンに供給した蒸気をサブプレッションチェンバに導くために設置する。</p> <p>本主配管の最高使用圧力の設定根拠をP 3，最高使用温度の設定根拠をT 3，外径の設定根拠をD 2として下記に示す。</p> <p>高圧原子炉代替注水系主配管の設計仕様を表 4.3-1 高圧原子炉代替注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 3 : 0.98MPa</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の圧力P 3は、重大事故等時における原子炉隔離時冷却系主配管「高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）出口ライン合流部～サブプレッションチェンバ内排気管」の使用圧力に合わせ、0.98MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p><u>T 3 : 184℃</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の温度T 3は、重大事故等時における原子炉隔離時冷却系主配管「高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）出口ライン合流部～サブプレッションチェンバ内排気管」の使用温度に合わせ、184℃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、高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）から高圧原子炉代替注水ポンプ（駆動用蒸気タービン）出口ライン合流部は、蒸気となるため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの蒸気の実績に基づいた標準流速を目安に選定し、267.4mm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 2	267.4	9.3	250	0.04862	<input type="text"/> *1	<input type="text"/> *2	<input type="text"/>

注記\*1：蒸気排気管の設計流量

\*2：当該配管は、内部流体が蒸気の場合の配管内最高流速（音速）を下回るため問題ない。

名 称	高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン分岐部 ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン合流部	
最高使用圧力	MPa	1.37
最高使用温度	℃	120
外 径	mm	318.5 / 165.2
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>本主配管は、高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン分岐部から高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン合流部までを接続する配管であり、重大事故等対処設備として、サブプレッションチェンバのプール水を高圧原子炉代替注水ポンプにより原子炉圧力容器に供給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 4，最高使用温度の設定根拠をT 4，外径の設定根拠をD 3，D 4として下記に示す。</p> <p>高圧原子炉代替注水系主配管の設計仕様を表 4.3-1 高圧原子炉代替注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 <u>P 4 : 1.37MPa</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の圧力P 4は、重大事故等時における残留熱除去系主配管「C-残留熱除去系ストレーナ～高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン分岐部」の使用圧力に合わせて、1.37MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 <u>T 4 : 120℃</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の温度T 4は、重大事故等時における残留熱除去系主配管「C-残留熱除去系ストレーナ～高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン分岐部」の使用温度に合わせて、120℃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、高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン分岐部から高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン合流部は淡水となるため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの淡水の実績に基づいた標準流速を目安に選定し、318.5mm, 165.2mm 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	318.5	10.3	300	0.06970	□*	□	□
D 4	165.2	7.1	150	0.01791	□*	□	□

注記\*：高圧原子炉代替注水ポンプの設計流量

名	称	高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン合流部 ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ
最高使用圧力	MPa	1.37
最高使用温度	℃	120
外 径	mm	165.2
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>本主配管は、高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン合流部から高圧原子炉代替注水ポンプまでを接続する配管であり、重大事故等対処設備として、サプレッションチェンバのプール水を高圧原子炉代替注水ポンプにより原子炉圧力容器に供給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 4，最高使用温度の設定根拠をT 4，外径の設定根拠をD 4として下記に示す。</p> <p>高圧原子炉代替注水系主配管の設計仕様を表 4.3-1 高圧原子炉代替注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 <u>P 4 : 1.37MPa</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の圧力P 4は、重大事故等時における残留熱除去系主配管「C-残留熱除去系ストレーナ～高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン分岐部」の使用圧力に合わせて、1.37MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 <u>T 4 : 120℃</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の温度T 4は、重大事故等時における残留熱除去系主配管「C-残留熱除去系ストレーナ～高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン分岐部」の使用温度に合わせて、120℃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、高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン合流部から高圧原子炉代替注水ポンプは淡水となるため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの淡水の実績に基づいた標準流速を目安に選定し、165.2mm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 4	165.2	7.1	150	0.01791	□*	□	□

注記\*：高圧原子炉代替注水ポンプの設計流量

名 称		高圧原子炉代替注水ポンプ ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ出口ライン合流部
最高使用圧力	MPa	11.3 / 8.62
最高使用温度	℃	120 / 302
外 径	mm	114.3
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>本主配管は、高圧原子炉代替注水ポンプから高圧原子炉代替注水ポンプ出口ライン合流部までを接続する配管であり、重大事故等対処設備として、サブプレッションチェンバのプール水を高圧原子炉代替注水ポンプにより原子炉圧力容器に供給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 5，P 2，最高使用温度の設定根拠をT 4，T 2，外径の設定根拠をD 5として下記に示す。</p> <p>高圧原子炉代替注水系主配管の設計仕様を表 4.3-1 高圧原子炉代替注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 5 : 11.3MPa</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の圧力P 5は、高圧原子炉代替注水ポンプ吐出側の使用圧力に合わせて、11.3MPaとする。</p> <p><u>P 2 : 8.62MPa</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の圧力P 2は、重大事故等時における原子炉隔離時冷却系主配管「高圧原子炉代替注水ポンプ出口ライン合流部から原子炉隔離時冷却系合流部」の使用圧力に合わせて、8.62MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p><u>T 4 : 120℃</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の温度T 4は、重大事故等時における残留熱除去系主配管「C-残留熱除去系ストレーナ～高圧原子炉代替注水ポンプ入口ライン分岐部」の使用温度に合わせて、120℃とする。</p> <p><u>T 2 : 302℃</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の温度T 2は、重大事故等時における原子炉隔離時冷却系主配管「高圧原子炉代替注水ポンプ出口ライン合流部～原子炉隔離時冷却系合流部」の使用温度に合わせて、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、高圧原子炉代替注水ポンプから高圧原子炉代替注水ポンプ出口ライン合流部は淡水となるため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの淡水の実績に基づいた標準流速を目安に選定し、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 5	114.3	11.1	100	0.00666	□*	□	□

注記\*：高圧原子炉代替注水ポンプの設計流量

表 4.3-1 高圧原子炉代替注水系主配管の設計仕様表 (その 1)

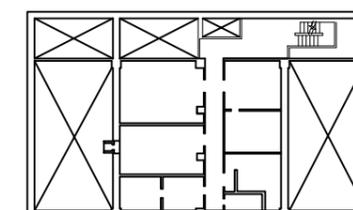
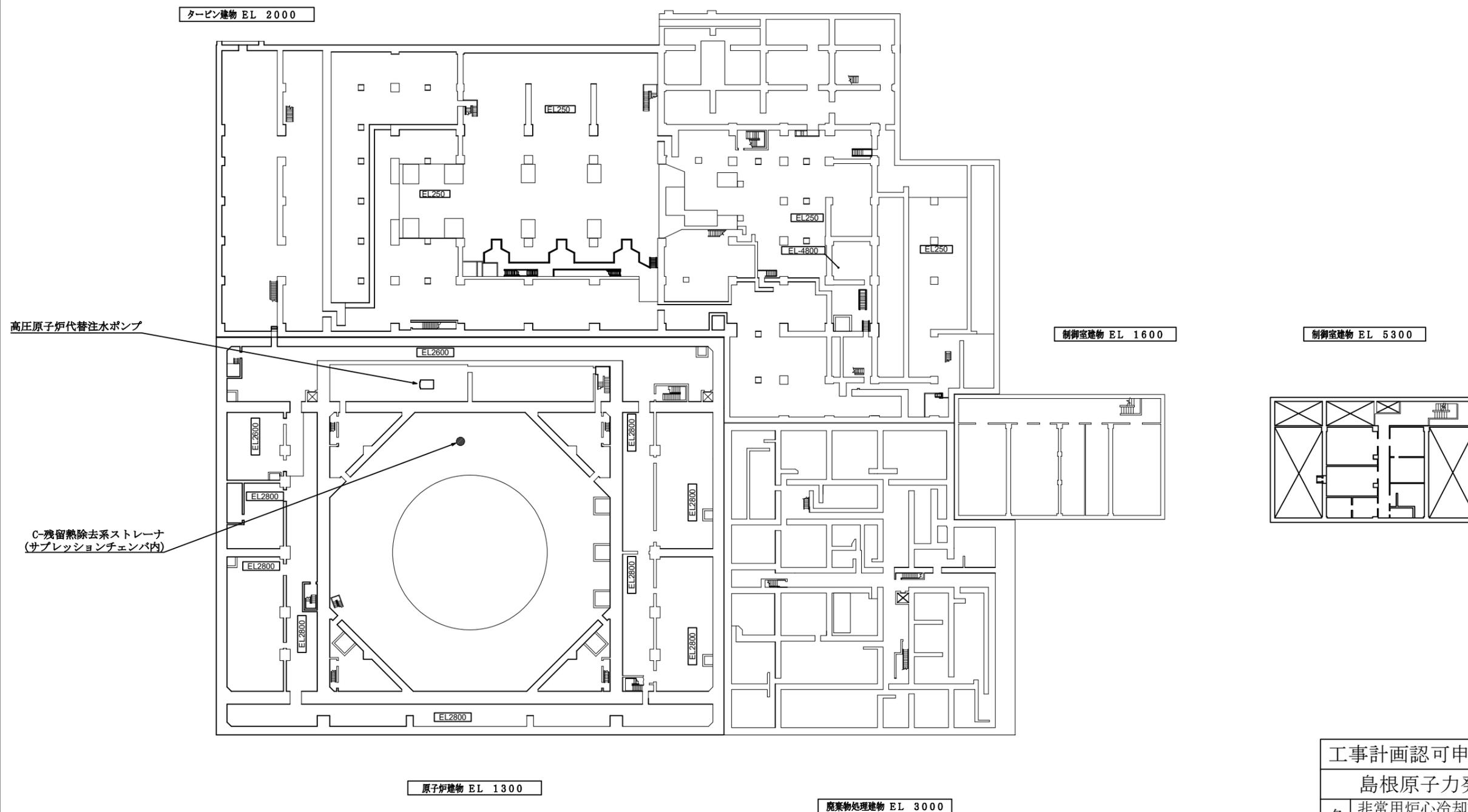
名 称	最高使用圧力 (MPa)		最高使用温度 (°C)		外 径 (mm)		
	設定値	根拠	設定値	根拠	設定値	根拠	
高圧原子炉代替注水系	高圧原子炉代替注水ポンプ (駆動用蒸気タービン) 入 口ライン分岐部 ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ (駆動用蒸気タービン)	8.98*	P 1	304*	T 1	114.3	D 1
						114.3	—
	高圧原子炉代替注水ポンプ (駆動用蒸気タービン)	8.62*	P 2	302*	T 2	114.3	—
						/114.3	
						/—	
	高圧原子炉代替注水ポンプ (駆動用蒸気タービン) ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ (駆動用蒸気タービン) 出 口ライン合流部	0.98*	P 3	184*	T 3	114.3	—
						/89.1	
						267.4	
						/216.3	
						267.4	
267.4	D 2						
高圧原子炉代替注水ポンプ 入口ライン分岐部 ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ 入口ライン合流部	1.37*	P 4	120*	T 4	267.4	—	
					/—		
					/267.4		
					267.4		
					/267.4		
					/—		
高圧原子炉代替注水ポンプ 入口ライン分岐部 ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ 入口ライン合流部	1.37*	P 4	120*	T 4	457.2	—	
					457.2		
					/318.5		
					318.5		D 3
					318.5		
					/165.2		
165.2	D 4						
165.2	—						

注記\* : 重大事故等時における使用時の値

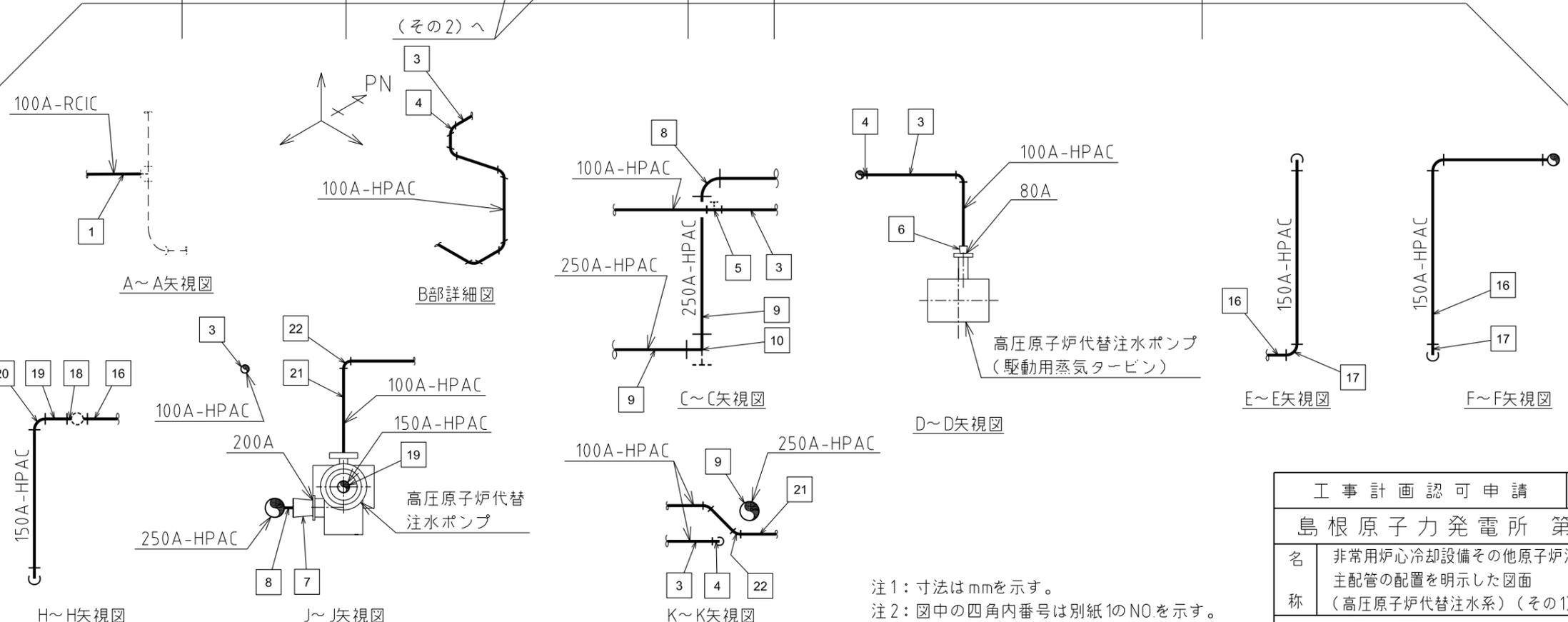
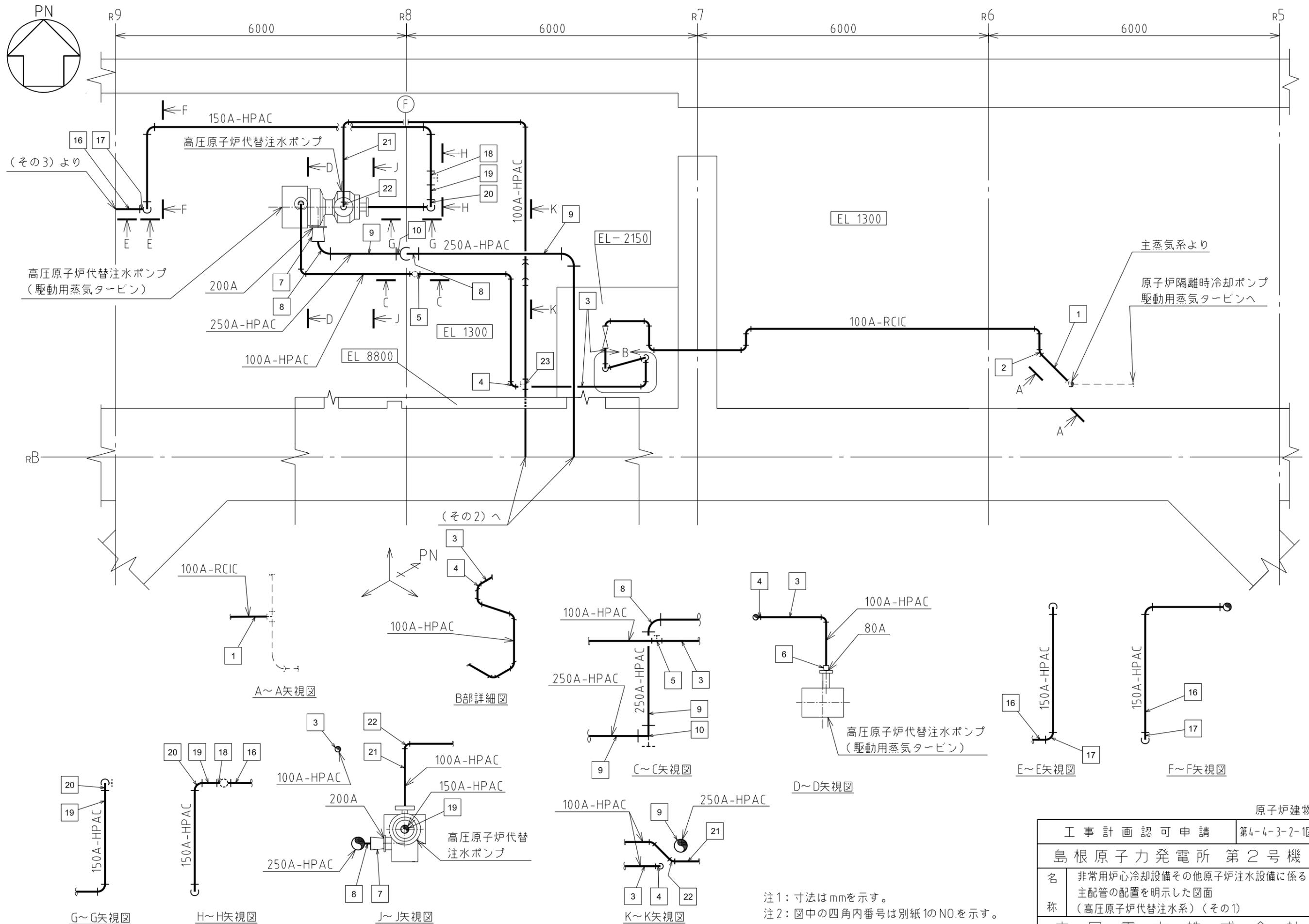
表 4.3-1 高圧原子炉代替注水系主配管の設計仕様表 (その 2)

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			
高圧原子炉代替注水系	高圧原子炉代替注水ポンプ 入口ライン合流部 ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ	1.37*	P 4	120*	T 4	165.2	—			
	/165.2									
	/—									
							165.2	D 4		
							165.2	—		
	高圧原子炉代替注水ポンプ ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ 出口ライン合流部	11.3*	P 5	120*	T 4	114.3	D 5			
									114.3	—
									114.3	—
								/114.3		
					/—					
						114.3	D 5			
						114.3	—			

注記\* : 重大事故等時における使用時の値

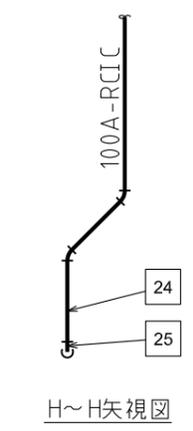
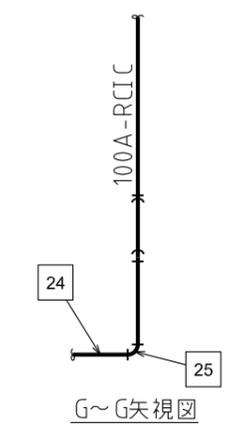
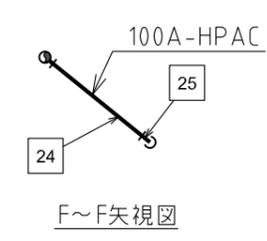
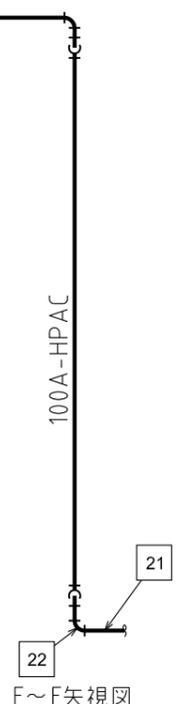
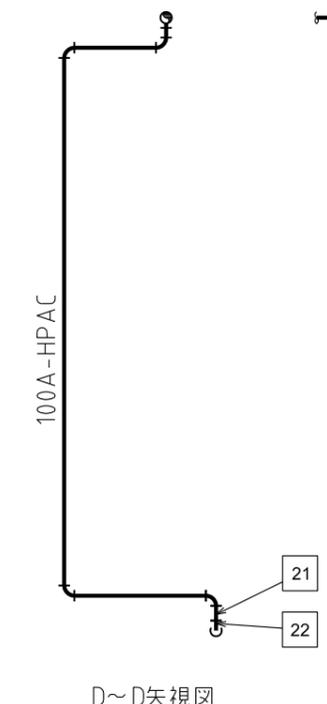
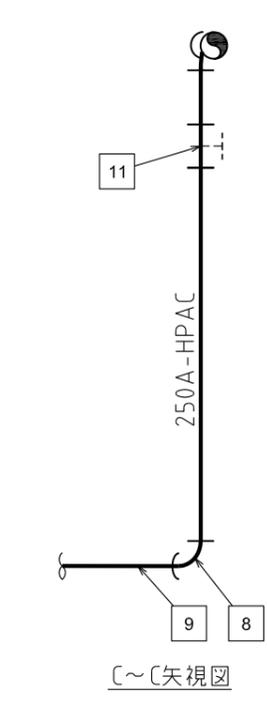
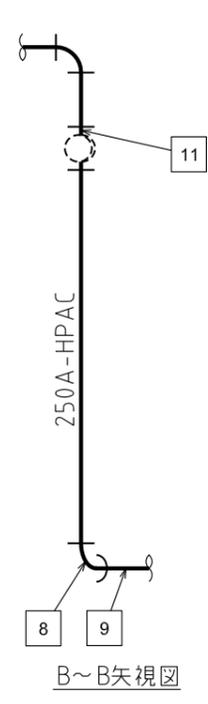
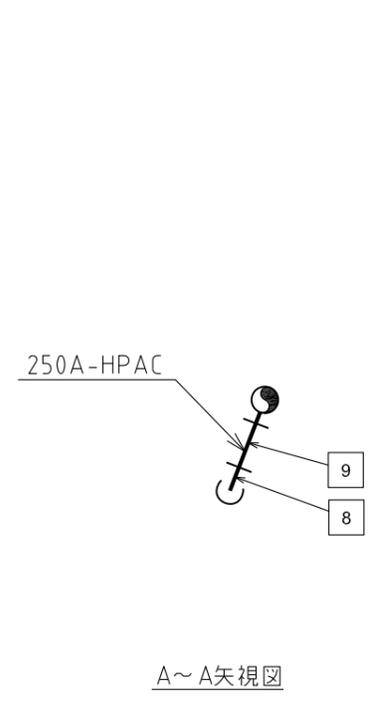
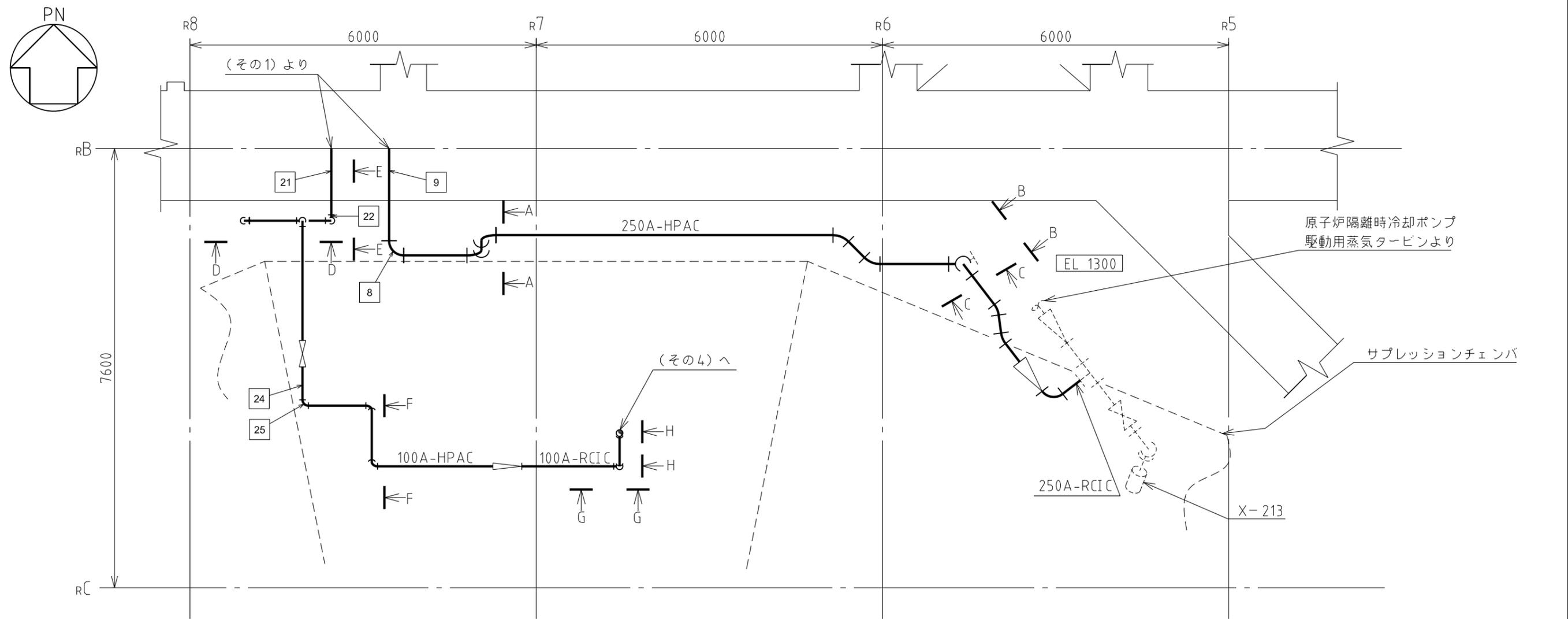


工事計画認可申請	第4-4-3-1-1図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る機器の配置を明示した図面 (高圧原子炉代替注水系)
中国電力株式会社	



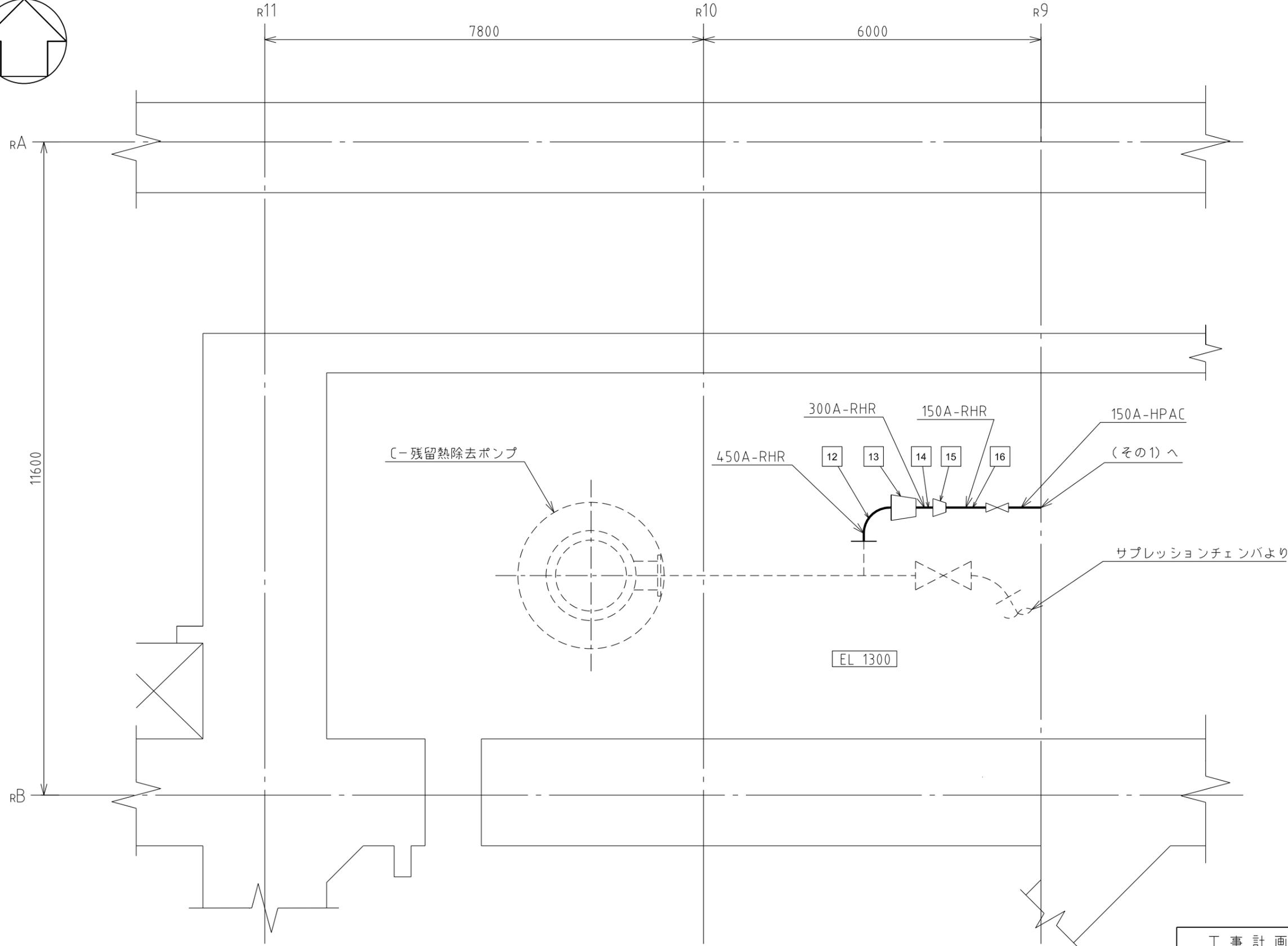
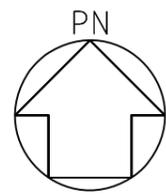
注1: 寸法はmmを示す。  
 注2: 図中の四角内番号は別紙1のNOを示す。

原子炉建物	
工事計画認可申請	第4-4-3-2-10
島根原子力発電所 第2号機	
名称	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面 (高圧原子炉代替注水系) (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。

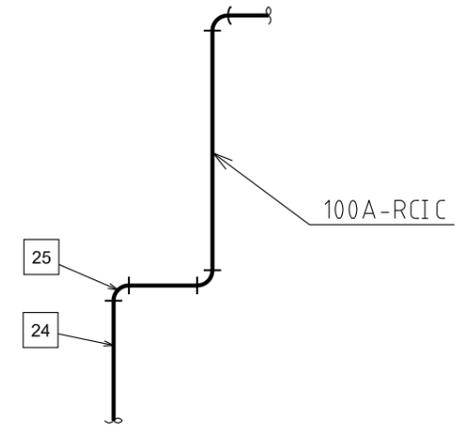
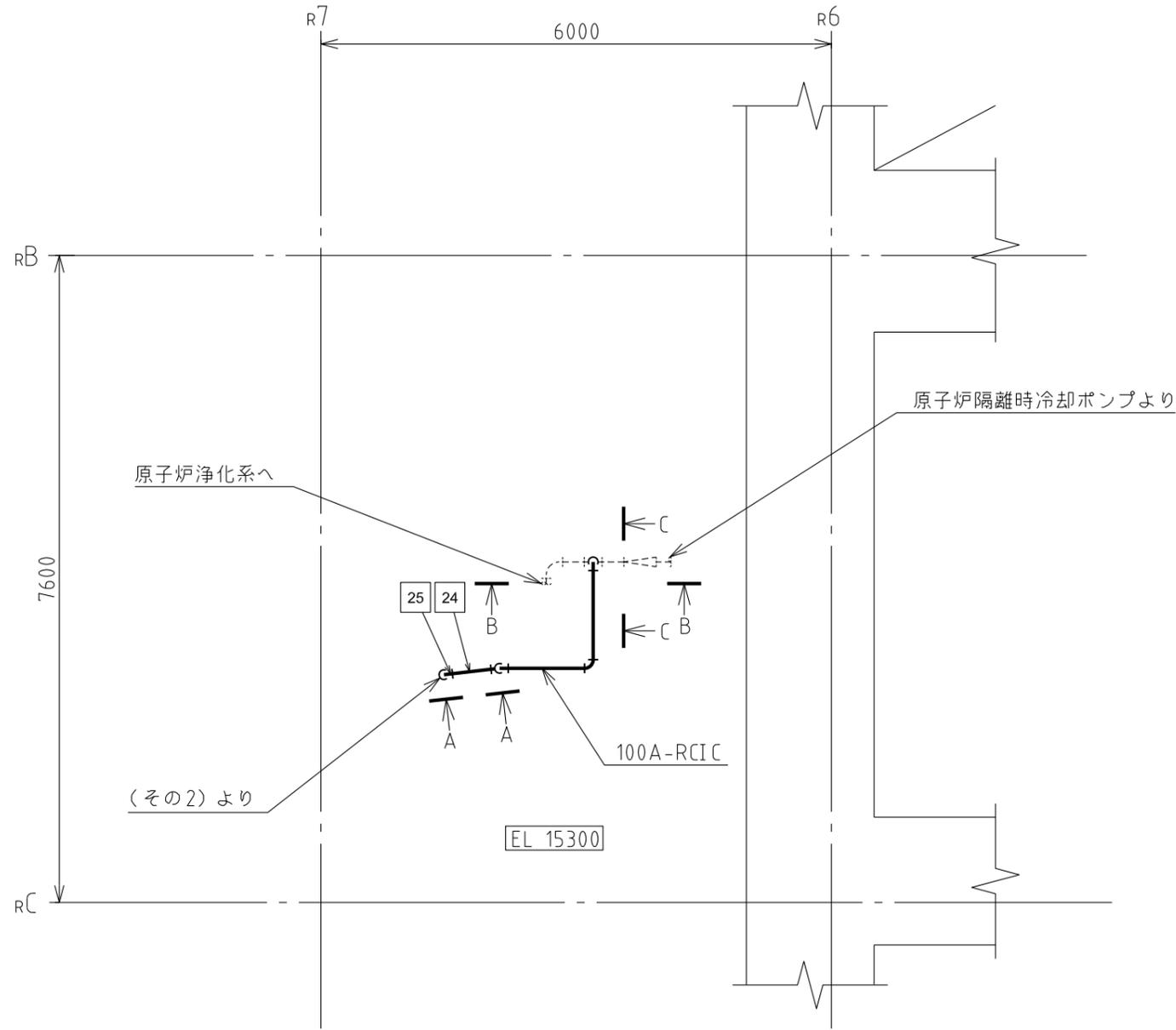
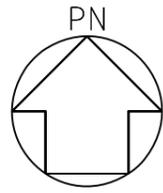
原子炉建物	
工事計画認可申請	第4-4-3-2-2図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る 主配管の配置を明示した図面 (高圧原子炉代替注水系)(その2)
中国電力株式会社	



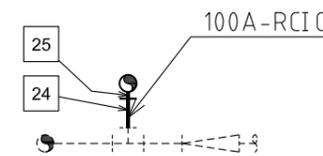
注1: 寸法はmmを示す。  
 注2: 図中の四角内番号は別紙1のNOを示す。

原子炉建物

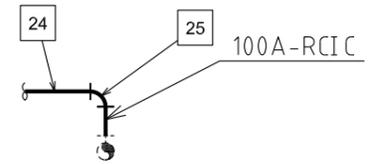
工事計画認可申請	第4-4-3-2-3図
島根原子力発電所 第2号機	
名	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面
称	(高圧原子炉代替注水系)(その3)
中国電力株式会社	



A~A矢視図



B~B矢視図



C~C矢視図

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4-4-3-2-4図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面 (高圧原子炉代替注水系)(その4)
中国電力株式会社	

第 4-4-3-2-1~4 図 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面（高圧原子炉代替注水系） 別紙 1  
 工事計画抜粋

変 更 前						変 更 後						NO. *5
名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (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*1 (mm)	材 料	
—					高圧原子炉代替注水系	高圧原子炉代替注 水ポンプ（駆動用蒸 気タービン）入口ラ イン分岐部	8.98*3	304*3	114.3	11.1	STPT410	1
									114.3*4	11.1*4	STPT410*4	2
						～ 高圧原子炉代替注 水ポンプ（駆動用蒸 気タービン）*2	8.62*3	302*3	114.3	11.1	STPT410	3
									114.3*4	11.1*4	STPT410*4	4
									114.3 /114.3	11.1 /11.1	STPT410	5
									/—	/—		
									114.3 /89.1	11.1 /11.1	STPT410	6
						高圧原子炉代替注 水ポンプ（駆動用蒸 気タービン） ～ 高圧原子炉代替注 水ポンプ（駆動用蒸 気タービン）出口ラ イン合流部*2	0.98*3	184*3	267.4	9.3	STPT410	7
									267.4 /216.3	9.3 /8.2	STPT410	8
									267.4*4	9.3*4	STPT410*4	9
									267.4	9.3	STPT410	10
267.4 /—	9.3 /—	STPT410	11									
267.4 /267.4	9.3 /9.3	STPT410										
267.4 /267.4	9.3 /9.3	STPT410										
/—	/—											

変更前						変更後						NO. *5
名称	最高使用 圧力 (MPa)	最高使用 温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (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*1 (mm)	材 料	
—						高圧原子炉代替注 水ポンプ入口ライ ン分岐部 ～ 高圧原子炉代替注 水ポンプ入口ライ ン合流部*2	1.37*3	120*3	457.2*4	9.5*4	STPT410*4	12
									457.2 /318.5	9.5 /10.3	STPT410	13
									318.5	10.3	STPT410	14
									318.5 /165.2	10.3 /7.1	STPT410	15
									165.2	7.1	STPT410	16
									165.2*4	7.1*4	STPT410*4	17
						高圧原子炉代替注 水ポンプ入口ライ ン合流部 ～ 高圧原子炉代替注 水ポンプ*2	1.37*3	120*3	165.2 /165.2	7.1 /7.1	STPT410	18
									/—	/—		
									165.2	7.1	STPT410	19
									165.2*4	7.1*4	STPT410*4	20

変更前						変更後						NO. *5
名称	最高使用 圧力 (MPa)	最高使用 温度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (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*1 (mm)	材 料	
—						高圧原子炉代替注水ポンプ ～ 高圧原子炉代替注水ポンプ出口ライン合流部*2	11.3*3	120*3	114.3	11.1	STPT410	21
									114.3*4	11.1*4	STPT410*4	22
									114.3 /114.3	11.1 /11.1	STPT410	23
									/—	/—		
									114.3	11.1	STPT410	24
						8.62*3	302*3	114.3	11.1	STPT410	24	
								114.3*4	11.1*4	STPT410*4	25	

注記\*1：公称値を示す。

\*2：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

\*3：重大事故等時における使用時の値

\*4：エルボを示す。

\*5：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した図面（高圧原子炉代替注水系）に記載の四角内番号を示す。

第 4-4-3-2-1~4 図 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係る主配管の配置を明示した  
図面（高圧原子炉代替注水系） 別紙 2

工事計画記載の公称値の許容範囲

[高圧原子炉代替注水系の主配管]

管NO.1\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1%	J I S G 3 4 5 6による材料公差
厚さ	11.1	□% -12.5%	【プラス側公差】 製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準 【マイナス側公差】 J I S G 3 4 5 6による材料公差

管NO.1\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.6mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	11.1	+規定しない -12.5%	同上

管NO.2\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1%	J I S G 3 4 5 6による材料公差
厚さ	11.1	□% -12.5%	【プラス側公差】 製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準 【マイナス側公差】 J I S G 3 4 5 6による材料公差

管NO.2\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.6mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	11.1	+規定しない -12.5%	同上

工事計画記載の公称値の許容範囲（続き）

[高圧原子炉代替注水系の主配管（続き）]

管NO.3\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	89.1	±1.6mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	11.1	+規定しない -12.5%	同上

管NO.4\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	216.3	+2.4mm -1.6mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	8.2	+規定しない -12.5%	同上

管NO.5\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	267.4	±0.8%	J I S G 3 4 5 6による材料公差
厚さ	9.3	<input type="text"/> % -12.5%	【プラス側公差】 製造能力、製造実績を考慮したメーカー基準 【マイナス側公差】 J I S G 3 4 5 6による材料公差

管NO.5\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	267.4	+4.0mm -3.2mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	9.3	+規定しない -12.5%	同上

工事計画記載の公称値の許容範囲（続き）

[高圧原子炉代替注水系の主配管（続き）]

管NO.6\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	457.2	+4.0mm -3.2mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	9.5	+規定しない -12.5%	同上

管NO.7\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	318.5	±0.8%	J I S G 3 4 5 6による材料公差
厚さ	10.3	<input type="text"/> % -12.5%	【プラス側公差】 製造能力，製造実績を考慮したメーカ基準 【マイナス側公差】 J I S G 3 4 5 6による材料公差

管NO.7\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	318.5	+4.0mm -3.2mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	10.3	+規定しない -12.5%	同上

管NO.8\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	165.2	±1.6mm	J I S G 3 4 5 6による材料公差
厚さ	7.1	<input type="text"/> % -12.5%	【プラス側公差】 製造能力，製造実績を考慮したメーカ基準 【マイナス側公差】 J I S G 3 4 5 6による材料公差

工事計画記載の公称値の許容範囲（続き）

[高圧原子炉代替注水系の主配管（続き）]

管NO.8\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	165.2	+2.4mm -1.6mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	7.1	+規定しない -12.5%	同上

管NO.9\*

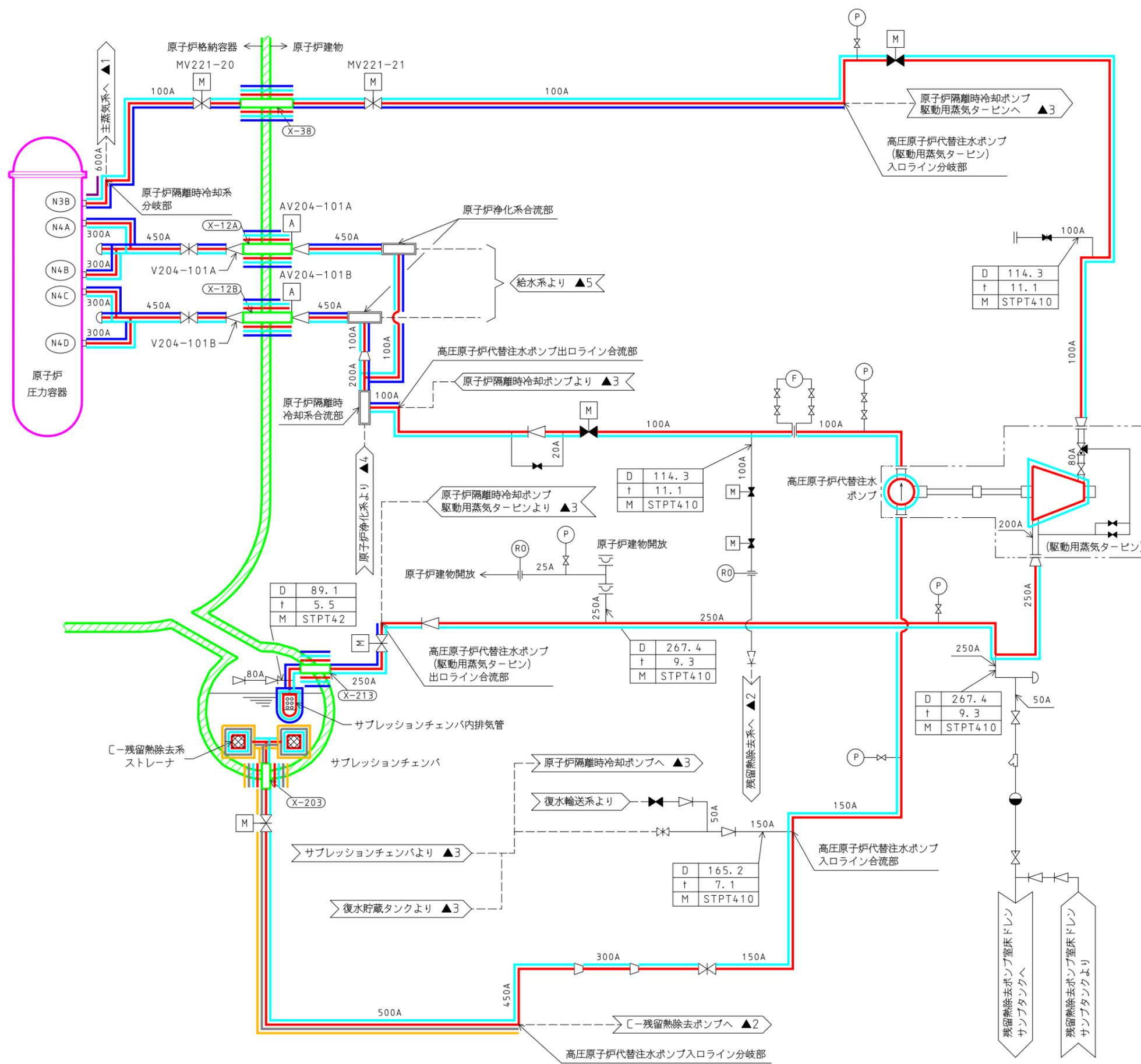
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1%	J I S G 3 4 5 6による材料公差
厚さ	11.1	<input type="text"/> % -12.5%	【プラス側公差】 製造能力、製造実績を考慮したメーカ基準 【マイナス側公差】 J I S G 3 4 5 6による材料公差

管NO.9\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.6mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	11.1	+規定しない -12.5%	同上

注：主要寸法は、工事計画記載の公称値

注記\*：管の基本板厚計算書のNO.を示す。



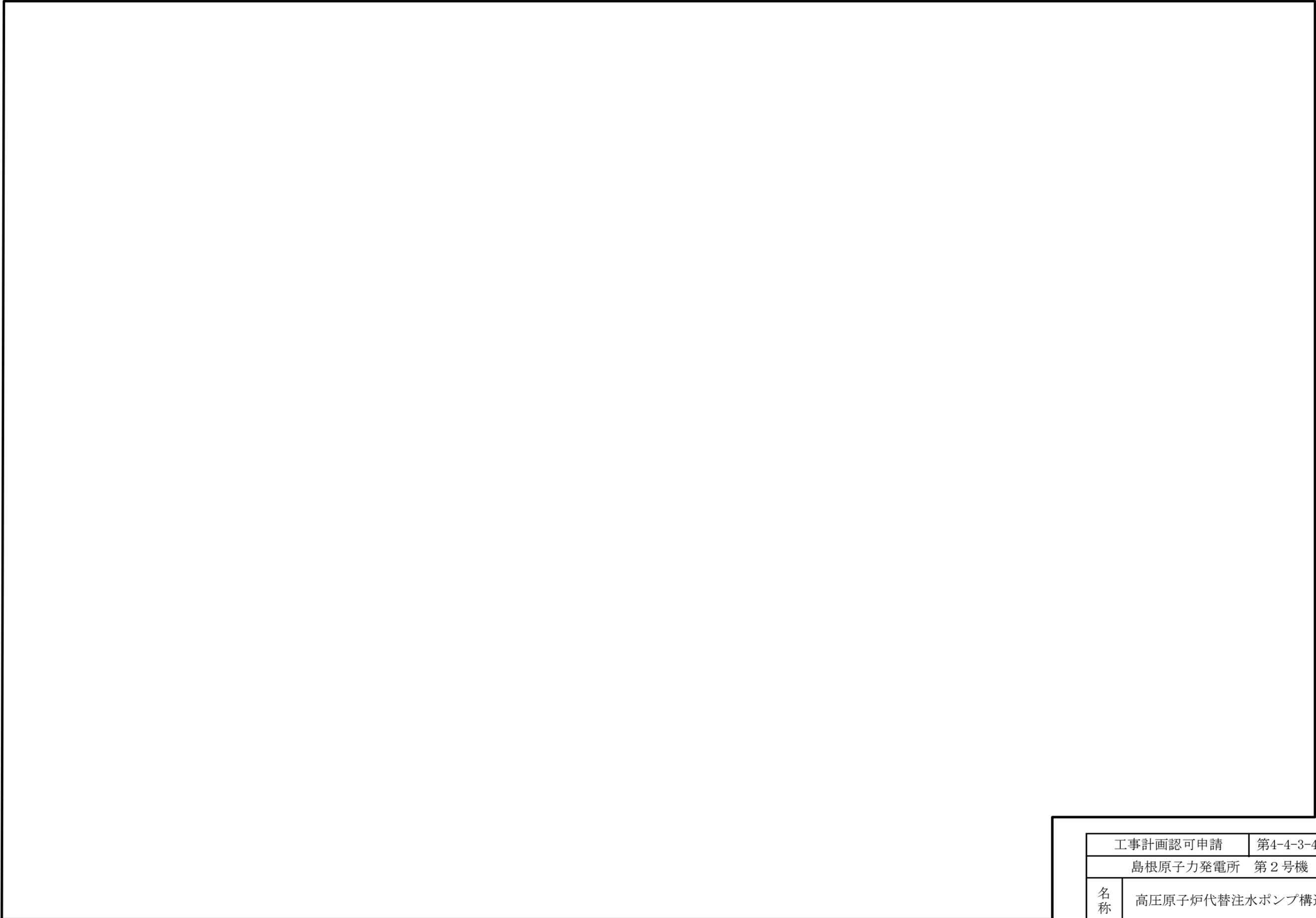
- (Red line): 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 (高圧原子炉代替注水系) (当該系統のうち重大事故等対処設備の申請範囲)
- (Purple line): 原子炉冷却材の循環設備 (主蒸気系) (兼用範囲)
- (Yellow line): 残留熱除去設備 (残留熱除去系) (兼用範囲)
- (Blue line): 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 (原子炉隔離時冷却系) (兼用範囲)
- (Grey line): 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 (残留熱除去系) (兼用範囲)
- (Cyan line): 原子炉格納容器安全設備 (高圧原子炉代替注水系) (兼用範囲)
- (Green line): 原子炉格納施設 (原子炉格納容器)
- (Pink line): 原子炉本体 (原子炉圧力容器)

1. 関連系統図
- ▲1: 原子炉冷却材の循環設備系統図 (主蒸気系) (その4)
  - ▲2: 残留熱除去設備系統図 (残留熱除去系) (その4)
  - ▲3: 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 (原子炉隔離時冷却系) (その1)
  - ▲4: 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 (原子炉隔離時冷却系) (その3)
  - ▲5: 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備 (原子炉隔離時冷却系) (その4)

2. 枝管仕様表説明

D	外径	mm
f	厚さ	mm
M	材料	

工事計画認可申請	第4-4-3-3-1図
島根原子力発電所第2号機	
名称	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備系統図 (高圧原子炉代替注水系) (重大事故等対処設備)
中国電力株式会社	



工事計画認可申請	第4-4-3-4-1図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高压原子炉代替注水ポンプ構造図
中国電力株式会社	

第 4-4-3-4-1 図 高圧原子炉代替注水ポンプ構造図 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

[高圧原子炉代替注水ポンプ]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
吸込内径	144.0	<input type="text"/> mm	製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準
吐出内径	108.0	<input type="text"/> mm	同上
ケーシング厚さ	66.0	<input type="text"/> mm	同上
たて	850	<input type="text"/> mm	同上
横	771.6	<input type="text"/> mm	同上
高さ	1199	<input type="text"/> mm	同上

注：主要寸法は，工事計画書記載の公称値