

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-B-08-0059_改1
提出年月日	2021年10月28日

工事計画に係る説明資料

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備

(原子炉格納容器調気設備 (原子炉格納容器調気系))

(添付書類)

2021年10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-1-1-4-7 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉格納施設）

VI-1-1-4-7-6 原子炉格納容器調気設備に係る設定根拠に関する説明書

VI-1-1-4-7-6-1 原子炉格納容器調気系

VI-1-1-4-7-6-1-1 原子炉格納容器調気系 主要弁

VI-1-1-4-7-6-1-2 原子炉格納容器調気系 主配管

VI-6 図面

8 原子炉格納施設

8.3 圧力低減設備その他の安全設備

8.3.4 原子炉格納容器調気設備

8.3.4.1 原子炉格納容器調気系

第8-3-4-1-1-1 図 【設計基準対象施設】原子炉格納容器調気系系統図（原子炉格納容器調気系その2）

第8-3-4-1-2-1 図 T48-F011 構造図

第8-3-4-1-2-2 図 T48-F019 構造図

第8-3-4-1-2-3 図 T48-F022 構造図

第8-3-4-1-3-1 図 原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面（その1）

第8-3-4-1-3-2 図 原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面（その2）

第8-3-4-1-3-3 図 原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面（その3）

第8-3-4-1-3-4 図 原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面（その4）

第8-3-4-1-3-5 図 原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面（その5）

第8-3-4-1-3-6 図 原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面（その6）

第8-3-4-1-4-1 図 原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面（その1）

第8-3-4-1-4-2 図 原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面（その2）

第8-3-4-1-4-3 図 原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面（その3）

第8-3-4-1-4-4 図 原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面（その4）

第 8-3-4-1-4-5 図 原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面（その 5）

第 8-3-4-1-4-6 図 原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面（その 6）

VI-1-1-4-7-6-1-1 設定根拠に関する説明書
(原子炉格納容器調気系 主要弁)

名	称	T48-F019*
最高使用圧力	kPa	427, 854
最高使用温度	℃	171, 200
個	数	1
<p>注記*：原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（原子炉格納容器フィルタベント系，耐圧強化ベント系）並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備（原子炉格納容器フィルタベント系）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（原子炉格納容器フィルタベント系）と兼用。</p>		
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計基準対象施設 <p>主要弁 T48-F019 は，主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-81)～ドライウェル出口配管分岐点」上に設置される原子炉格納容器隔離弁であり，設計基準対象施設として，原子炉格納容器内の窒素及び空気を外部へ排出する際の流路として設置する。</p> ・重大事故等対処設備 <p>重大事故等時に圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（原子炉格納容器フィルタベント系）として使用する本主要弁は，以下の機能を有する。</p> <p>本主要弁は，炉心の著しい損傷が発生した場合において，原子炉格納容器の過圧破損を防止するため，原子炉格納容器内雰囲気ガスをフィルタ装置を通して外部へ排出するための流路として使用する。</p> <p>本主要弁は，重大事故等時において遠隔手動弁操作設備により，人力により容易かつ確実に開閉操作ができる設計とする。</p> <p>重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（原子炉格納容器フィルタベント系）として使用する本主要弁は，以下の機能を有する。</p> <p>本主要弁は，設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため，原子炉格納容器内雰囲気ガスをフィルタ装置を通して外部へ放出するための流路として使用する。</p> <p>重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（耐圧強化ベント系）として使用する本主要弁は，以下の機能を有する。</p> <p>本主要弁は，設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため，原子炉格納容器内雰囲気ガスを耐圧強化ベント系を経由して外部へ放出するための流路として使用する。</p> <p>重大事故等時に圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備（原子炉格納容器フィルタベント系）として使用する本主要弁は，以下の機能を有する。</p> <p>本主要弁は，炉心の著しい損傷が発生した場合において，格納容器内における水素爆発による破損を防止するため，原子炉格納容器内に滞留する水素及び酸素をフィルタ装置を通して外部へ排出するための流路として使用する。</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 T48-F019 の最高使用圧力は、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa とする。
T48-F019 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格納容器の使用圧力と同じ 854 kPa 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 T48-F019 の最高使用温度は、原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 °C とする。
T48-F019 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格納容器の使用温度と同じ 200 °C とする。
3. 個数の設定根拠
T48-F019 は、原子炉格納容器バウンダリを形成する隔離弁として 1 個設置する。
T48-F019 は設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

名	称	T48-F022*
最高使用圧力	kPa	427, 854
最高使用温度	℃	171, 200
個	数	1

注記*：原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（原子炉格納容器フィルタベント系，耐圧強化ベント系）並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備（原子炉格納容器フィルタベント系）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（原子炉格納容器フィルタベント系）と兼用。

【設定根拠】

（概要）

・設計基準対象施設

主要弁 T48-F022 は，主配管「原子炉格納容器配管貫通部(X-230)～ドライウェル出口配管分岐点」上に設置される原子炉格納容器隔離弁であり，設計基準対象施設として，原子炉格納容器内の窒素及び空気を外部へ排出する際の流路として設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（原子炉格納容器フィルタベント系）として使用する本主要弁は，以下の機能を有する。

本主要弁は，炉心の著しい損傷が発生した場合において，原子炉格納容器の過圧破損を防止するため，原子炉格納容器内雰囲気ガスをフィルタ装置を通して外部へ排出するための流路として使用する。

本主要弁は，重大事故等時において遠隔手動弁操作設備により，人力により容易かつ確実に開閉操作ができる設計とする。

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（原子炉格納容器フィルタベント系）として使用する本主要弁は，以下の機能を有する。

本主要弁は，設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため，原子炉格納容器内雰囲気ガスをフィルタ装置を通して外部へ放出するための流路として使用する。

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（耐圧強化ベント系）として使用する本主要弁は，以下の機能を有する。

本主要弁は，設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため，原子炉格納容器内雰囲気ガスを耐圧強化ベント系を經由して外部へ放出するための流路として使用する。

重大事故等時に圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備（原子炉格納容器フィルタベント系）として使用する本主要弁は，以下の機能を有する。

本主要弁は，炉心の著しい損傷が発生した場合において，格納容器内における水素爆発による破損を防止するため，原子炉格納容器内に滞留する水素及び酸素をフィルタ装置を通して外部へ排出するための流路として使用する。

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 T48-F022 の最高使用圧力は、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa とする。
T48-F022 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格納容器の使用圧力と同じ 854 kPa 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 T48-F022 の最高使用温度は、原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 °C とする。
T48-F022 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格納容器の使用温度と同じ 200 °C とする。
3. 個数の設定根拠
T48-F022 は、原子炉格納容器バウンダリを形成する隔離弁として 1 個設置する。
T48-F022 は設計基準対象施設として 1 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

VI-1-1-4-7-6-1-2 設定根拠に関する説明書
(原子炉格納容器調気系 主配管)

名 称		T48-F002 出口側合流点 ~ 原子炉格納容器配管貫通部 (X-80)	*
最高使用圧力	kPa	427, 854	
最高使用温度	℃	171, 200	
外 径	mm	609.6	
<p>注記* : 原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（原子炉格納容器フィルタベント系）並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備（可搬型窒素ガス供給系，原子炉格納容器フィルタベント系）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（原子炉格納容器フィルタベント系）と兼用。</p>			
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、T48-F002 出口側合流点から原子炉格納容器配管貫通部 (X-80) を接続する配管であり、設計基準対象施設として、原子炉格納容器内に窒素を補給する際に、原子炉格納容器内へ窒素を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、重大事故等時に可搬型窒素ガス供給装置により原子炉格納容器内へ窒素を供給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、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa 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格納容器の使用圧力と同じ 854 kPa 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、原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 ℃ 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格納容器の使用温度と同じ 200 ℃ 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窒素供給装置の容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する可搬型窒素ガス供給装置の容量が設計基準対象施設として使用するページ用排風機の容量に包絡されるため、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、609.6 mm とする。</p>			

名 称	ドライウエル入口配管分岐点 ～ サプレッションチェンバ	
最高使用圧力	kPa	427
最高使用温度	℃	104, 171
外 径	mm	609.6

—

【設定根拠】
(概要)

本配管は、ドライウエル入口配管分岐点からサプレッションチェンバを接続する配管であり、**設計基準対象施設として**、原子炉格納容器内を空気又は窒素で置換をする際に原子炉格納容器内へ空気又は窒素を供給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、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa とする。
2. 最高使用温度の設定根拠
本配管のうち、T48-F003 からサプレッションチェンバまでを設計基準対象施設として使用する場合の最高使用温度は、サプレッションチェンバの最高使用温度と同じ 104 ℃ とする。

本配管のうち、ドライウエル入口配管分岐点から T48-F003 までを設計基準対象施設として使用する場合の最高使用温度は、原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 ℃ とする。
3. 外径の設定根拠
本配管の外径は、ページ用排風機の容量を基に設定しており、先行プラントの空気・ガス配管の配管実績に基づいた標準流速を目安に 609.6 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m ²)	流量 D (m ³ /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
609.6	9.5	600	0.27395	24000	24.3	
609.6	31.0	600	0.23551	24000	28.3	

* : 流速及びその他パラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A-2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

名 称		原子炉建屋内 ～ サプレッションチェンバ入口配管合流点 2
最高使用圧力	kPa	427
最高使用温度	℃	104
外 径	mm	609.6
—		
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、原子炉建屋内からサプレッションチェンバ入口配管合流点 2 を接続する配管であり、原子炉格納容器を外圧から保護するために設置する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa 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本配管の最高使用温度は、サプレッションチェンバの最高使用温度と同じ 104 ℃ とする。 3. 外径の設定根拠 本配管の外径は、原子炉格納容器を外圧から保護するために原子炉建屋とサプレッションチェンバの差圧を減少できる流路断面積となる配管の外径として、接続する配管「ドライウエル入口配管分岐点～サプレッションチェンバ」の外径に合わせて選定し、609.6 mm とする。 		

名 称		T48-F010 ~ T48-F011 入口側合流点
最高使用圧力	kPa	427
最高使用温度	°C	171
外 径	mm	60.5
—		
<p>【設定根拠】 (概要) 本配管は、T48-F010 から T48-F011 入口側合流点を接続する配管であり、設計基準対象施設として、原子炉格納容器内に窒素を補給する際に、原子炉格納容器内へ窒素を供給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、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa 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、原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 °C とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 本配管の外径は、常時補給用液体窒素蒸発器(送ガス用)により窒素を供給できる流路断面積となる配管の外径として、接続する配管「T48-F011 入口側合流点~T48-F002 出口側合流点」の外径に合わせて選定し、60.5 mm とする。</p>		

名 称		*1 T48-F011 入口側合流点 ～ T48-F002 出口側合流点
最高使用圧力	kPa	427, 854
最高使用温度	℃	171, 200
外 径	mm	60.5
<p>注記*1 : 原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（原子炉格納容器フィルタベント系）並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備（可搬型窒素ガス供給系，原子炉格納容器フィルタベント系）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（原子炉格納容器フィルタベント系）と兼用。</p>		
<p>【設定根拠】 (概要) 本配管は，T48-F011 入口側合流点から T48-F002 出口側合流点を接続する配管であり，設計基準対象施設として，原子炉格納容器内に窒素を補給する際に，原子炉格納容器内へ窒素を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，重大事故等時に可搬型窒素ガス供給装置により原子炉格納容器内へ窒素を供給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，原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa 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格納容器の使用圧力と同じ 854 kPa 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，原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 ℃ 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格納容器の使用温度と同じ 200 ℃ とする。</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、可搬型窒素ガス供給装置から窒素を供給するため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの空気・ガス配管の配管実績に基づいた標準流速を目安に 60.5 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m ²)	流量 D (m ³ /h[normal])	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
60.5	5.5	50	0.00192	220	46.9*3	

*2 : 大気圧、かつ重大事故時の窒素ガス温度 (130 °C) における流速を示す。
流速及びその他パラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A-2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C} \cdot \frac{273.15+130}{273.15}$$

*3 : 配管の標準流速を超えるが、流体は可搬型窒素ガス供給装置から供給される窒素であり、エロージョンや圧力損失の問題はない。

名 称	ドライウエル補給用窒素配管分岐点 ～ 原子炉建屋内吸入配管合流点	
最高使用圧力	kPa	427
最高使用温度	°C	104, 171
外 径	mm	60.5
—		
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、ドライウエル補給用窒素配管分岐点から原子炉建屋内吸入配管合流点を接続する配管であり、設計基準対象施設として、原子炉格納容器内に窒素を補給する際に、原子炉格納容器内へ窒素を供給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、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 本配管のうち、T48-F012 から原子炉建屋内吸入配管合流点までを設計基準対象施設として使用する場合の最高使用温度は、サブプレッションチェンバの最高使用温度と同じ 104 °C とする。</p> <p>本配管のうち、ドライウエル補給用窒素配管分岐点から T48-F012 までを設計基準対象施設として使用する場合の最高使用温度は、原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 °C とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 本配管の外径は、常時補給用液体窒素蒸発器(送ガス用)により窒素を供給できる流路断面積となる配管の外径として、接続する配管「T48-F010～T48-F011 入口側合流点」の外径に合わせて選定し、60.5 mm とする。</p>		

名 称		*1
		原子炉格納容器配管貫通部(X-81) ~ ドライウエル出口配管分岐点
最高使用圧力	kPa	427, 854
最高使用温度	℃	171, 200
外 径	mm	609.6
注記*1 : 原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（原子炉格納容器フィルタベント系、耐圧強化ベント系）並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備（原子炉格納容器フィルタベント系）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（原子炉格納容器フィルタベント系）と兼用。		
【設定根拠】 (概要) 本配管は、原子炉格納容器配管貫通部(X-81)からドライウエル出口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、原子炉格納容器内を空気又は窒素で置換をする際に原子炉格納容器内の気体を外部に排出するために設置する。 重大事故等対処設備としては、重大事故等時に原子炉格納容器内雰囲気ガスを原子炉格納容器フィルタベント系及び耐圧強化ベント系を経由して外部に排出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、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa 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格納容器の使用圧力と同じ 854 kPa 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、原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 ℃ 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格納容器の使用温度と同じ 200 ℃ 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，原子炉格納容器配管貫通部(X-81)からドライウェル出口配管分岐点までは低圧蒸気となるため，エロージョン，圧力損失・施工性等を考慮し，先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に 609.6 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m ²)	流量 D (kg/s)	比容積 E (m ³ /kg)	流速*2 F (m/s)	標準流速 (m/s)
609.6	9.5	600	0.27395	10	0.35595	13.0	

*2 : ベント開始圧力 (427 kPa) 時の飽和蒸気条件における流速を示す。

流速及びその他パラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A-2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$F = \frac{D \cdot E}{C}$$

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

名 称		*1
		原子炉格納容器配管貫通部(X-230) ~ ドライウェル出口配管分岐点
最高使用圧力	kPa	427, 854
最高使用温度	℃	104, 171, 200
外 径	mm	406. 4, 609. 6
注記*1 : 原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（原子炉格納容器フィルタベント系、耐圧強化ベント系）並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備（原子炉格納容器フィルタベント系）及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置（原子炉格納容器フィルタベント系）と兼用。		
【設定根拠】 (概要) 本配管は、原子炉格納容器配管貫通部(X-230)からドライウェル出口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、原子炉格納容器内を空気又は窒素で置換をする際に原子炉格納容器内の気体を外部に排出するために設置する。 重大事故等対処設備としては、重大事故等時に原子炉格納容器内雰囲気ガスを原子炉格納容器フィルタベント系及び耐圧強化ベント系を経由して外部に排出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、原子炉格納容器の最高使用圧力と同じ 427 kPa 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格納容器の使用圧力と同じ 854 kPa とする。		
2. 最高使用温度の設定根拠 本配管のうち、原子炉格納容器配管貫通部（X-230）から T48-F022 までを設計基準対象施設として使用する場合の最高使用温度は、サプレッションチェンバの最高使用温度と同じ 104 ℃ とする。 本配管のうち、T48-F022 からドライウェル出口配管分岐点までを設計基準対象施設として使用する場合の最高使用温度は、原子炉格納容器の最高使用温度と同じ 171 ℃ 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格納容器の使用温度と同じ 200 ℃ とする。		

3. 外径の設定根拠

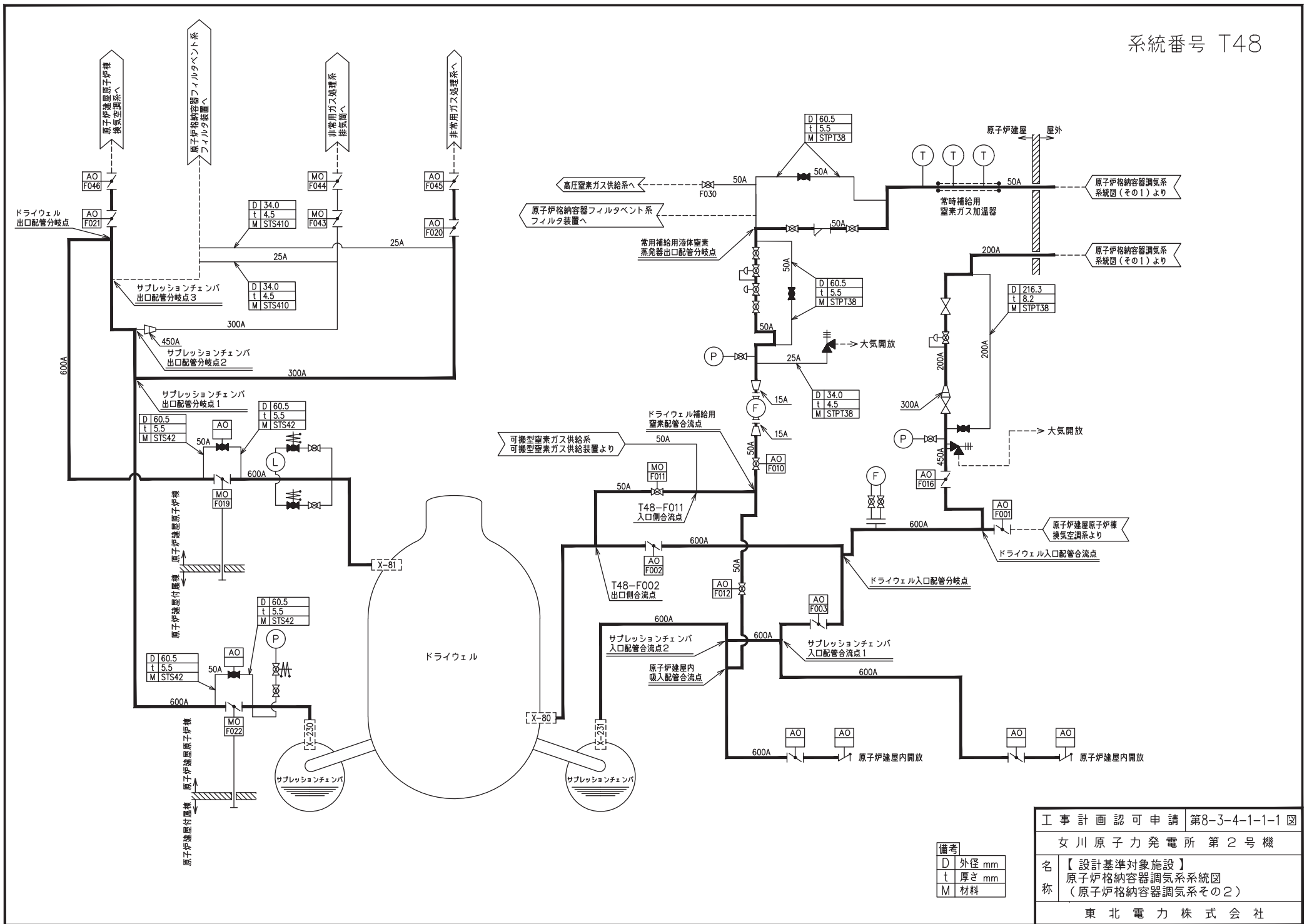
本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、原子炉格納容器配管貫通部(X-230)からドライウェル出口配管分岐点までは低圧蒸気となるため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に 406.4 mm, 609.6 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m ²)	流量 D (kg/s)	比容積 E (m ³ /kg)	流速*2 F (m/s)	標準流速 (m/s)
406.4	12.7	400	0.11401	10	0.35595	31.2	
609.6	9.5	600	0.27395	10	0.35595	13.0	
609.6	17.5	600	0.25931	10	0.35595	13.7	
609.6	31.0	600	0.23551	10	0.35595	15.1	

*2 : ベント開始圧力 (427 kPa) 時の飽和蒸気条件における流速を示す。
流速及びその他パラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A-2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

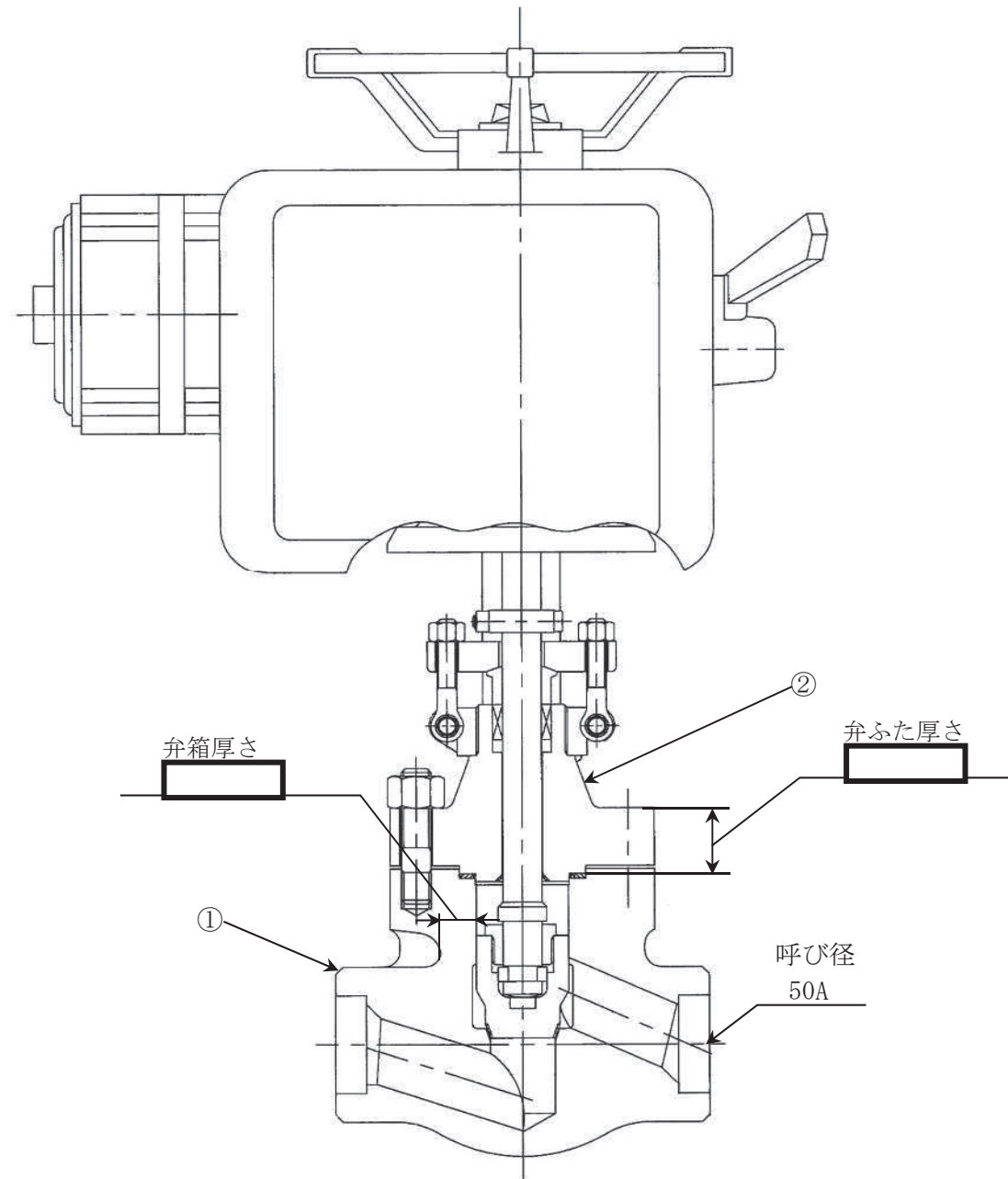
$$F = \frac{D \cdot E}{C}$$



備考

D	外径 mm
t	厚さ mm
M	材料

工事計画認可申請	第8-3-4-1-1-1 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	【設計基準対象施設】 原子炉格納容器調気系統図 (原子炉格納容器調気系その2)
東北電力株式会社	

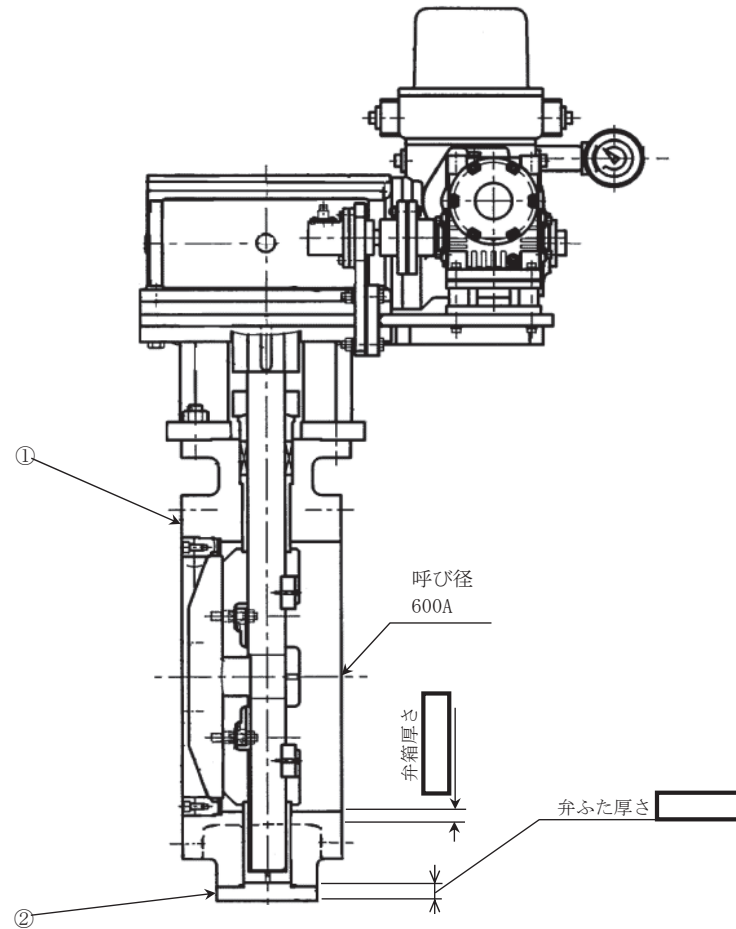


2	弁ふた	1	S25C
1	弁箱	1	S25C
番号	品名	個数	材料
部品表			

注1：寸法はmmを示す。
 注2：特記なき寸法は公称値を示す。

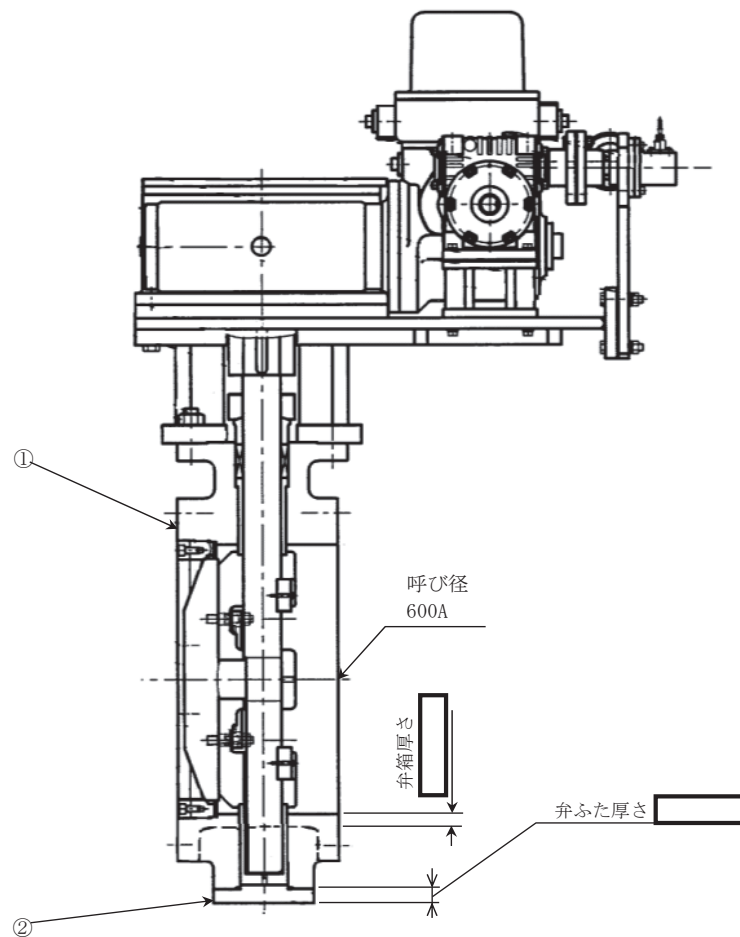
工事計画認可申請	第8-3-4-1-2-1図
女川原子力発電所	第2号機
名称	T48-F011 構造図
東北電力株式会社	

2	弁ふた	1	S25C
1	弁箱	1	SCPH2
番号	品名	個数	材料
部品表			



注1：寸法はmmを示す。
注2：特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第8-3-4-1-2-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	T48-F019 構造図
東北電力株式会社	



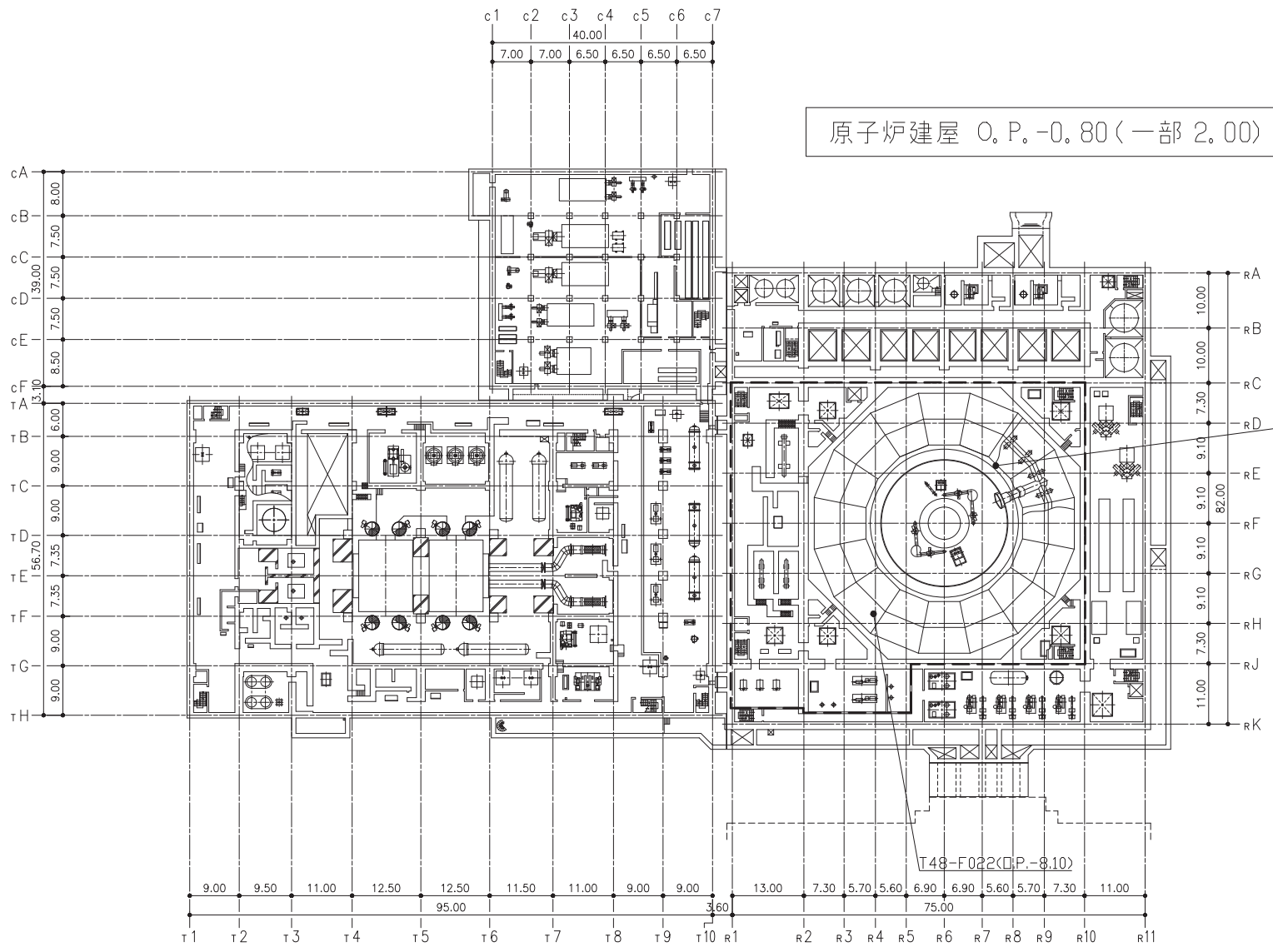
2	弁ふた	1	S25C
1	弁箱	1	SCPH2
番号	品名	個数	材料
部品表			

注1：寸法はmmを示す。
 注2：特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第8-3-4-1-2-3図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	T48-F022 構造図
東北電力株式会社	

制御建屋 O.P. 1.50

原子炉建屋 O.P. -0.80 (一部 2.00)



タービン建屋 O.P. 0.80

海水ポンプ室

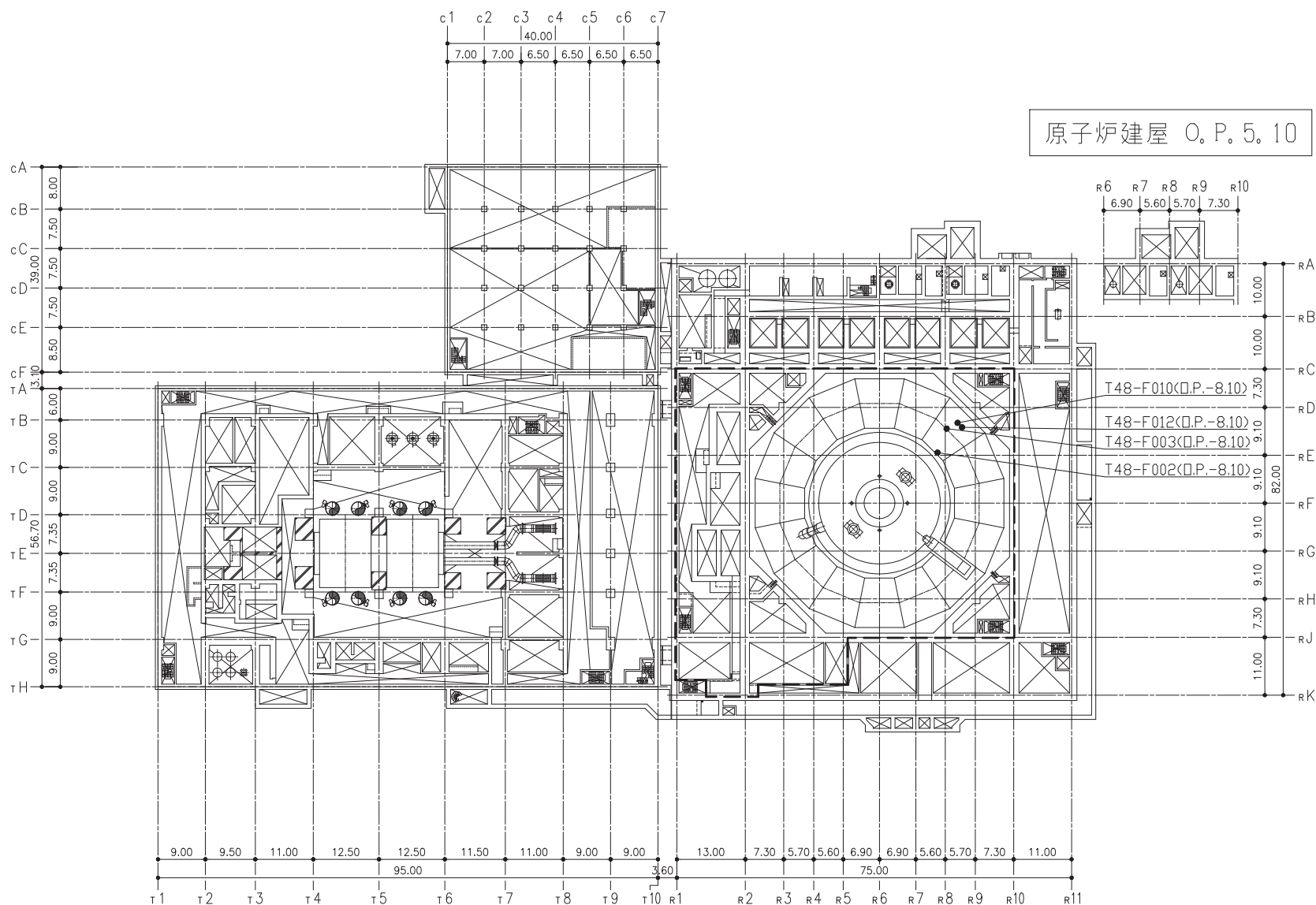
注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第8-3-4-1-3-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面 (その1)
東北電力株式会社	

内原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)を示す。

制御建屋 MB2F

原子炉建屋 O.P. 5. 10



タービン建屋 MB2F

原子炉建屋 MB2F

注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請 第8-3-4-1-3-2図

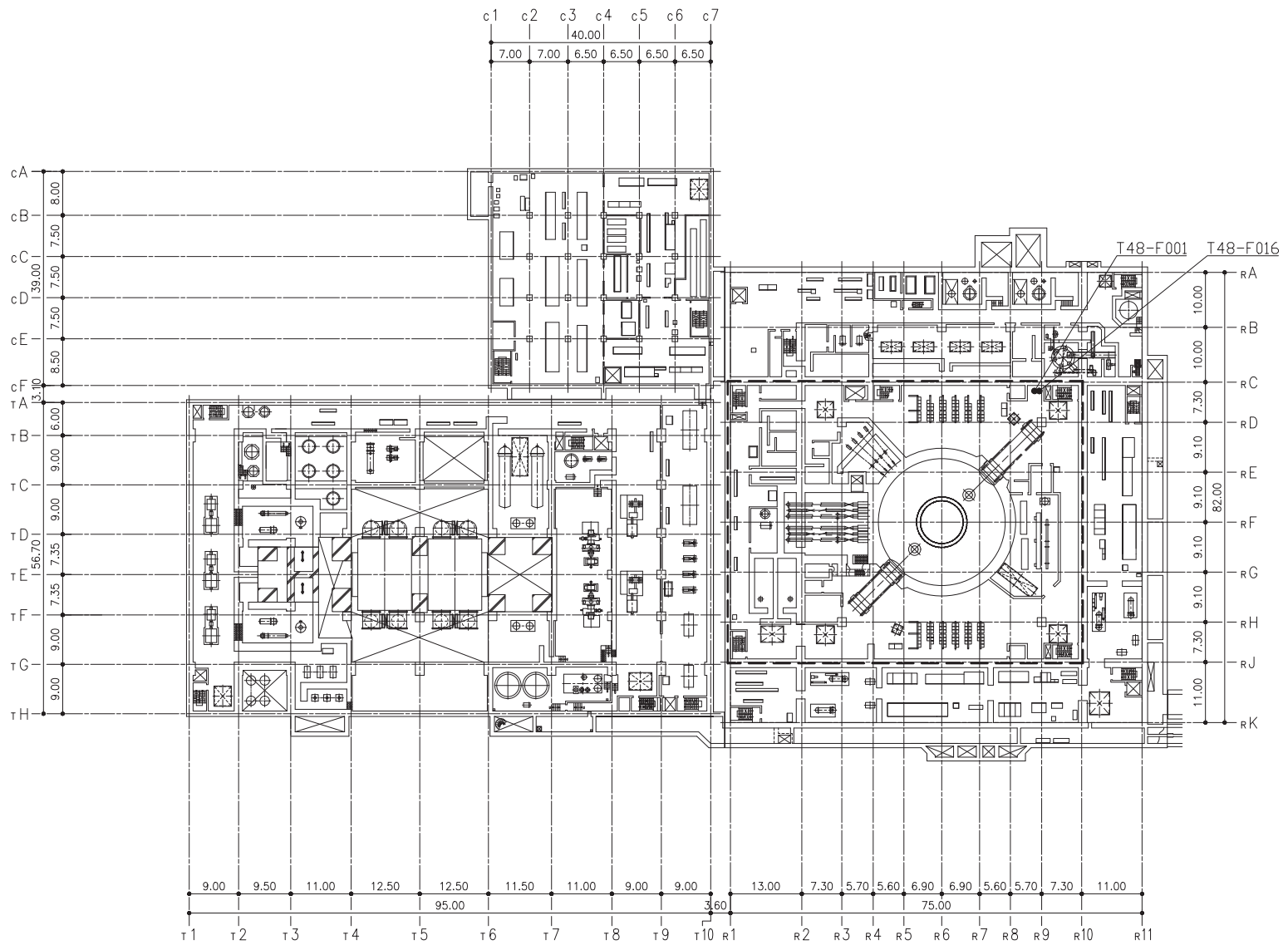
女川原子力発電所 第2号機

名 原子炉格納容器調気系
称 機器の配置を明示した図面(その2)

東北電力株式会社

内原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)を示す。

制御建屋 O. P. 8.00



タービン建屋 O. P. 7.60

原子炉建屋 O. P. 6.00 (一部 9.10)

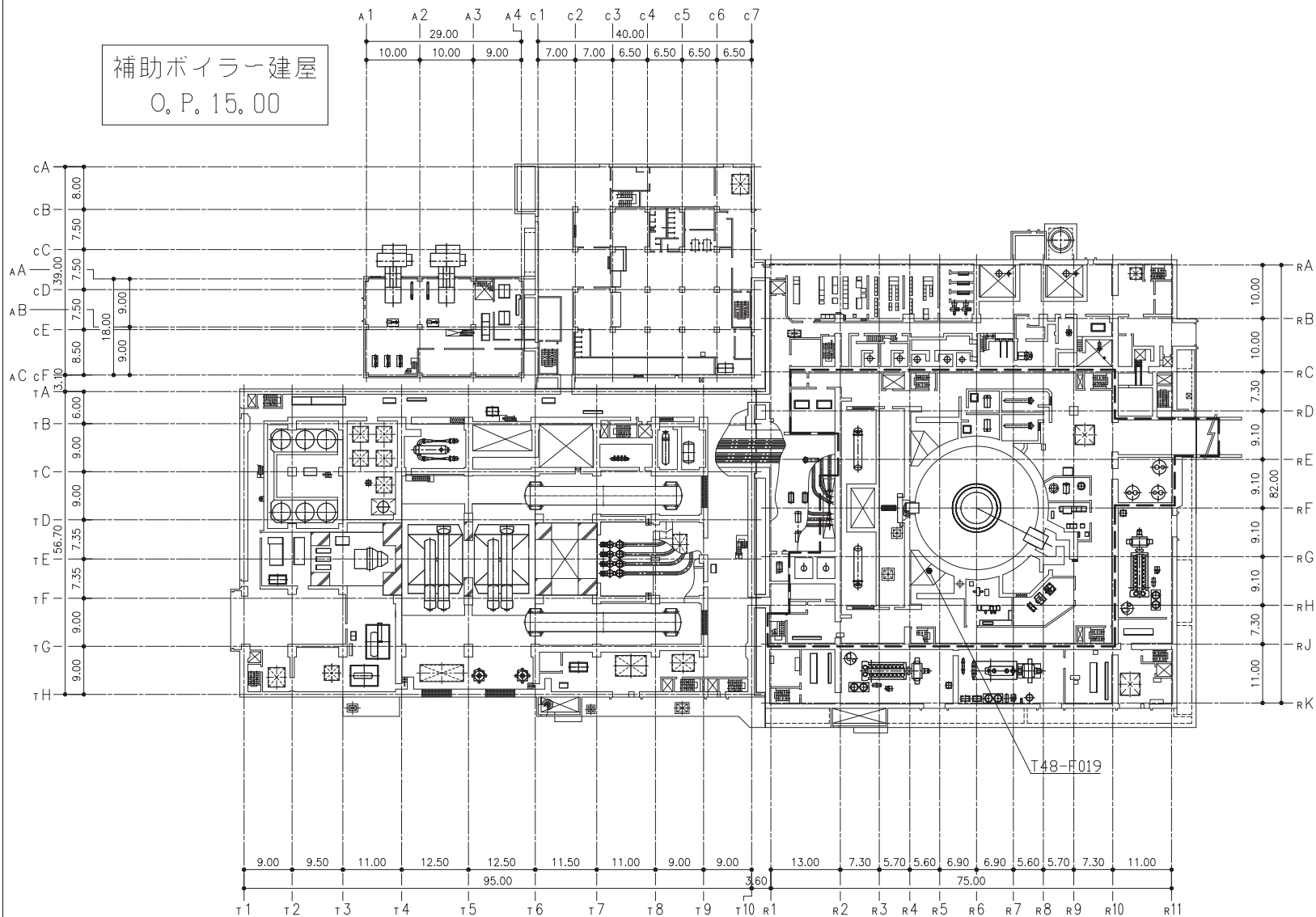
注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第8-3-4-1-3-3図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面 (その3)
東北電力株式会社	

内原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)を示す。

制御建屋 O. P. 15.00

補助ボイラー建屋
O. P. 15.00



タービン建屋 O. P. 15.00

原子炉建屋 O. P. 15.00

注：寸法はmを示す。

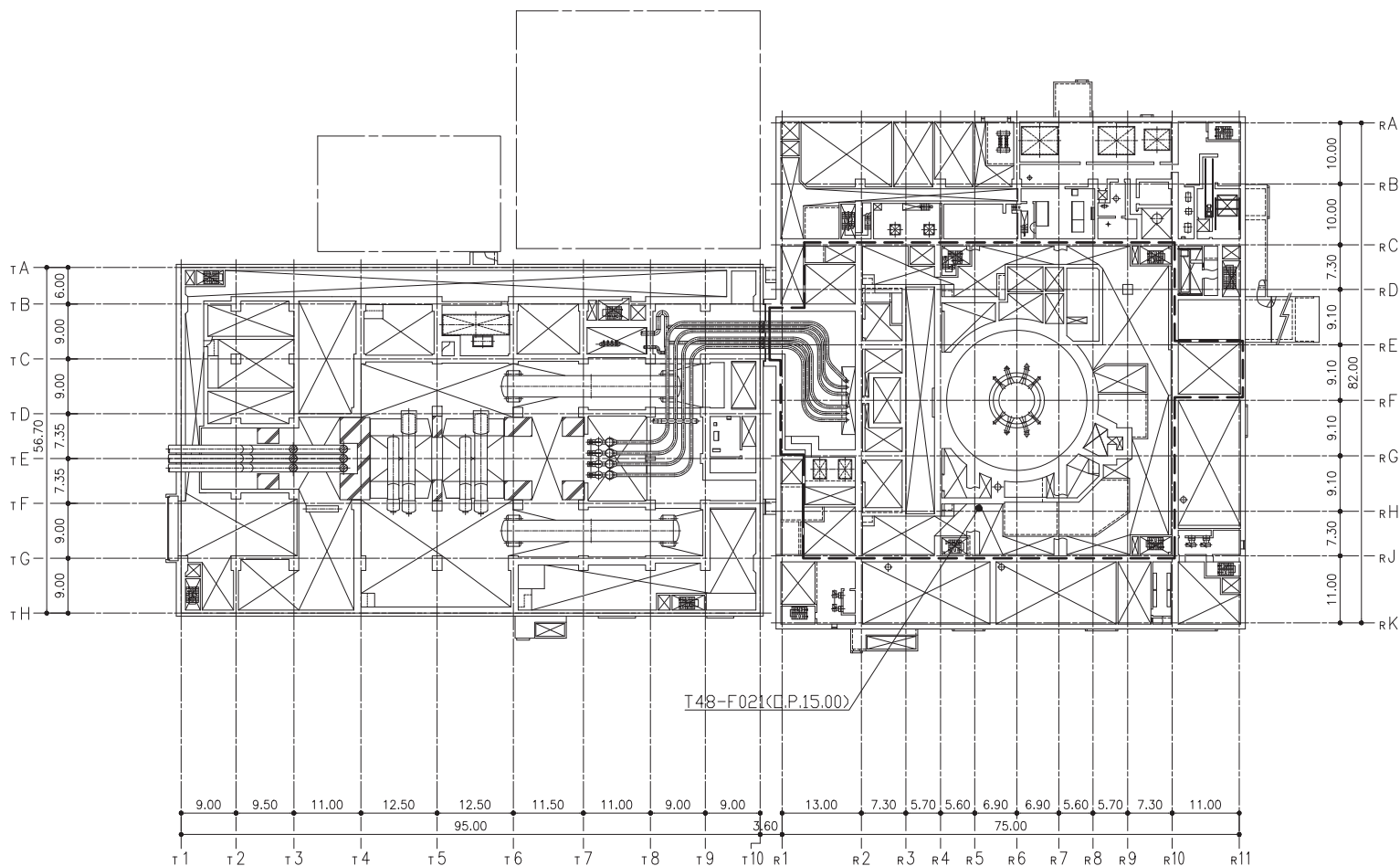
工事計画認可申請 第8-3-4-1-3-4図

女川原子力発電所 第2号機

名 原子炉格納容器調気系
称 機器の配置を明示した図面 (その4)

東北電力株式会社

--- 内原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)を示す。




タービン建屋 M2F

原子炉建屋 M2F

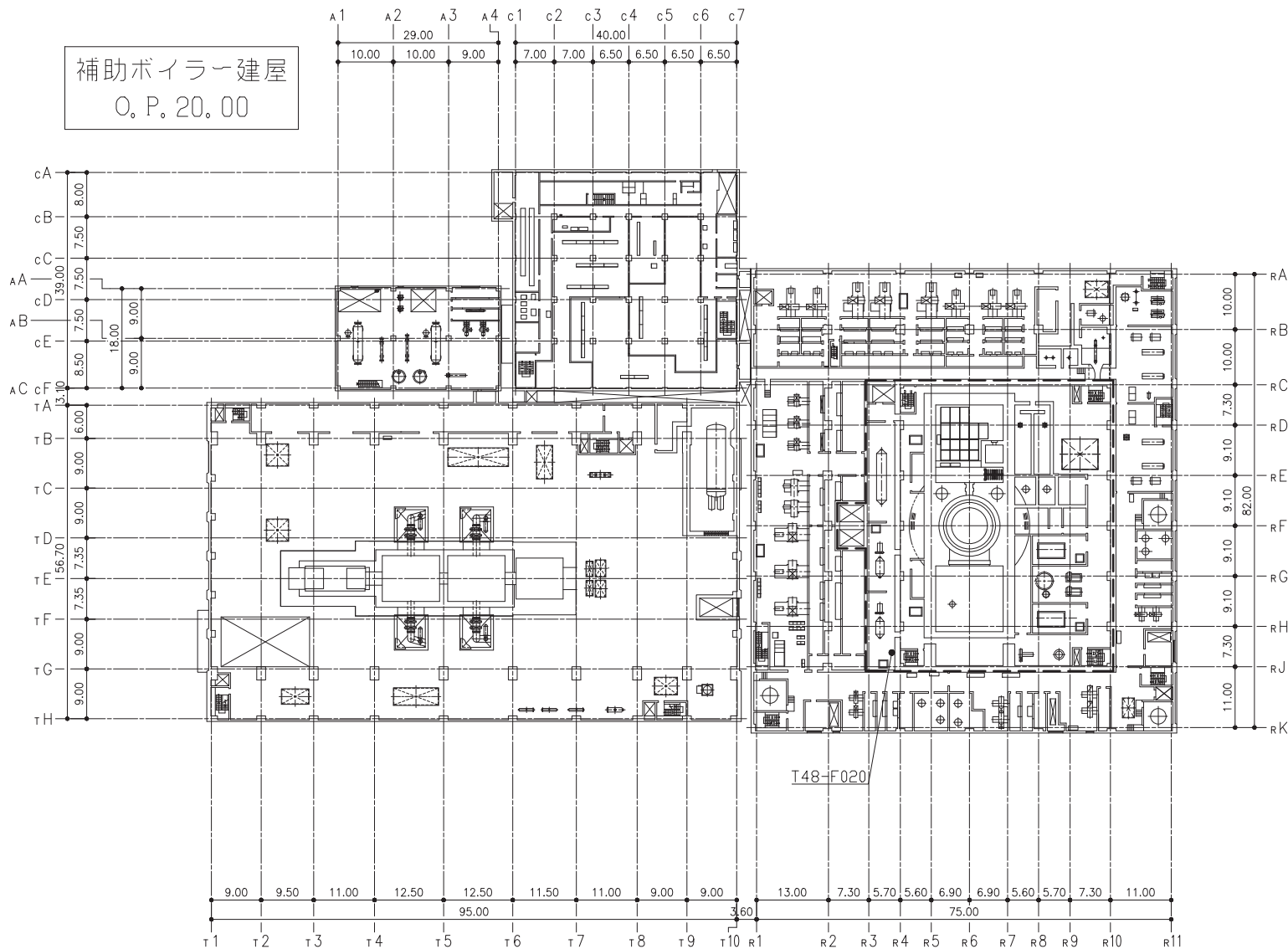
注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第8-3-4-1-3-5図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉格納容器調気系 機器の配置を明示した図面 (その5)
東北電力株式会社	

 内原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)を示す。

制御建屋 O. P. 19. 50

補助ボイラー建屋
O. P. 20. 00



タービン建屋 O. P. 24. 80

原子炉建屋 O. P. 22. 50 (一部 24. 80)

注：寸法はmを示す。

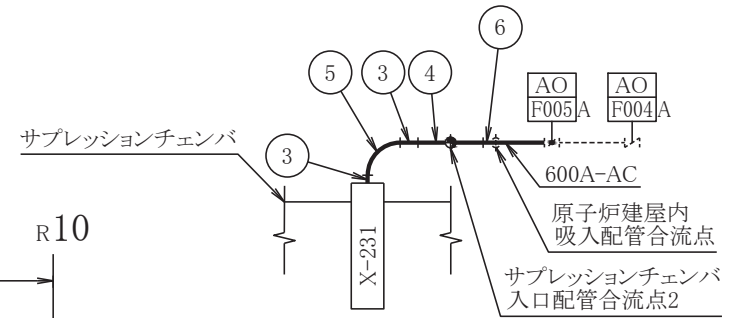
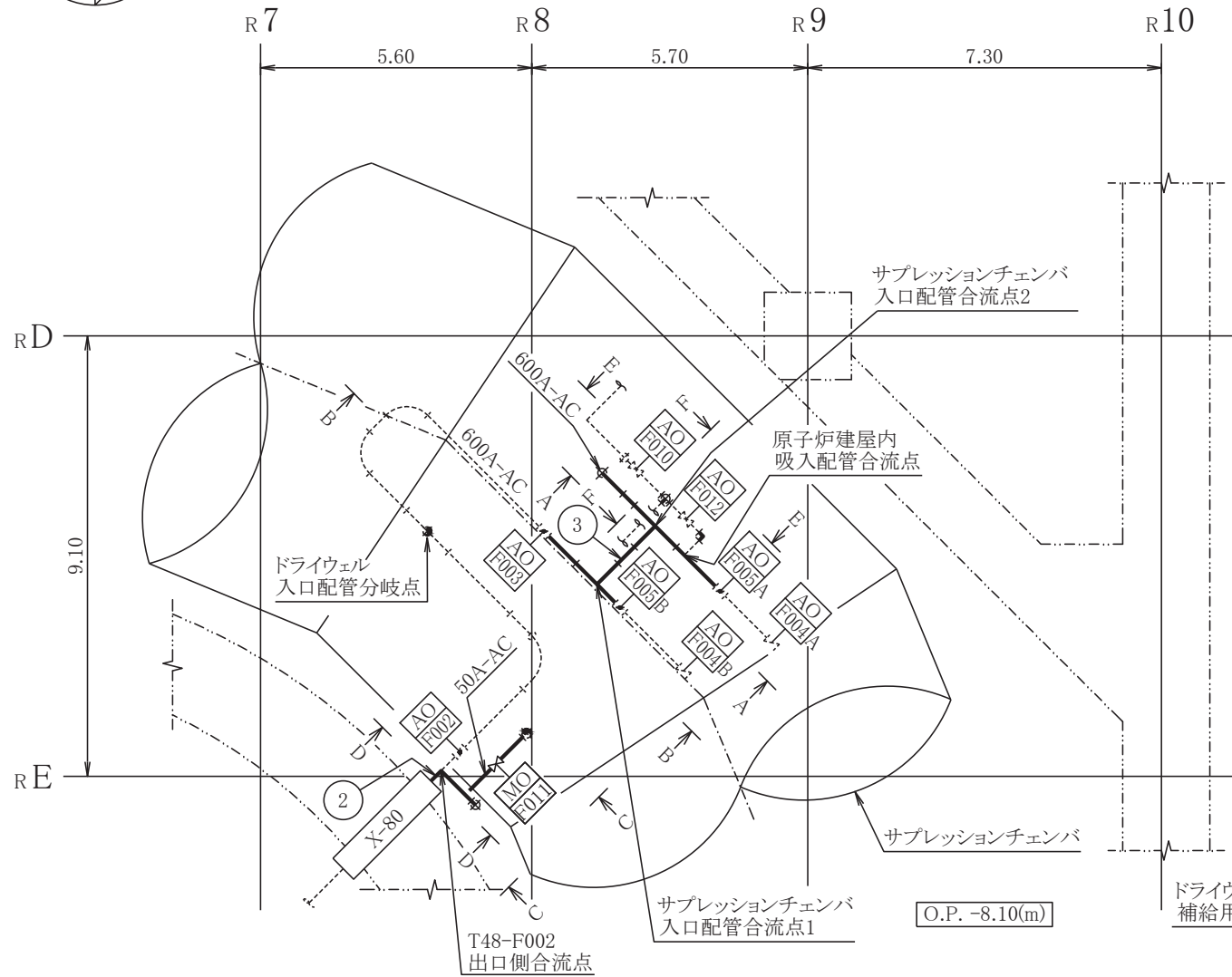
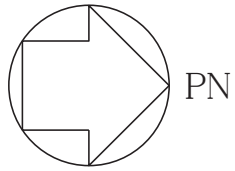
工事計画認可申請 第8-3-4-1-3-6図

女川原子力発電所 第2号機

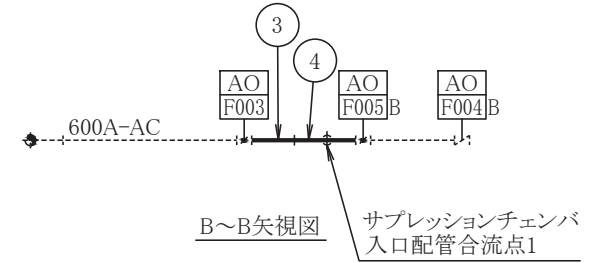
名 原子炉格納容器調気系
称 機器の配置を明示した図面 (その6)

東北電力株式会社

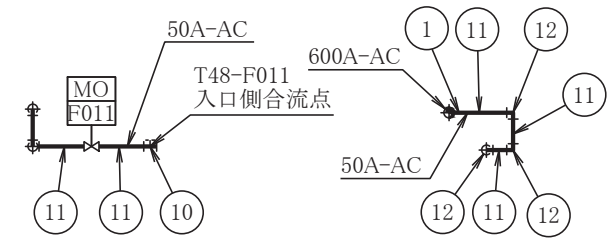
内原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)を示す。



A~A矢視図

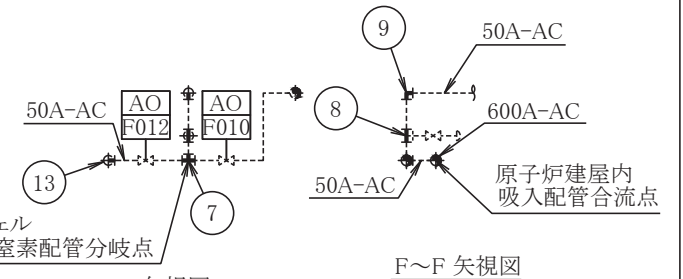


B~B矢視図



C~C 矢視図

D~D 矢視図

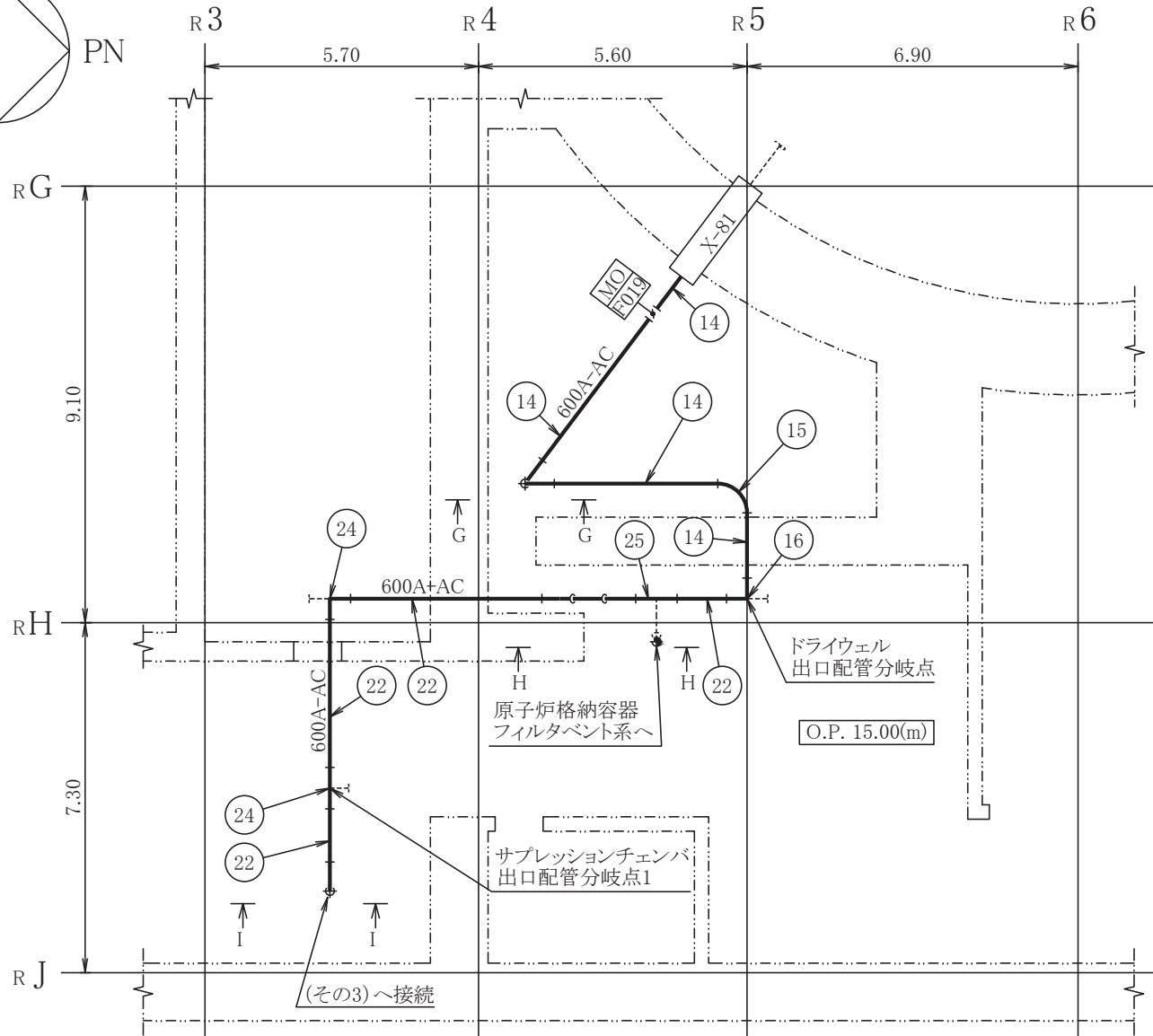
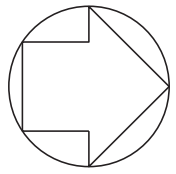


E~E 矢視図

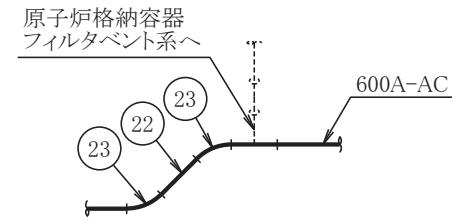
F~F 矢視図

注: 寸法はmを示す。

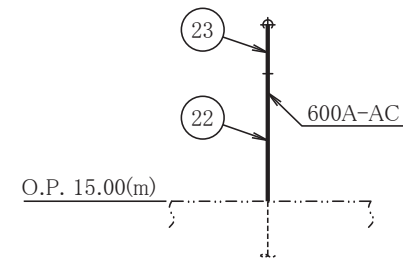
工事計画認可申請	第8-3-4-1-4-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面(その1)
東北電力株式会社	
AC	1X18



G~G矢視図



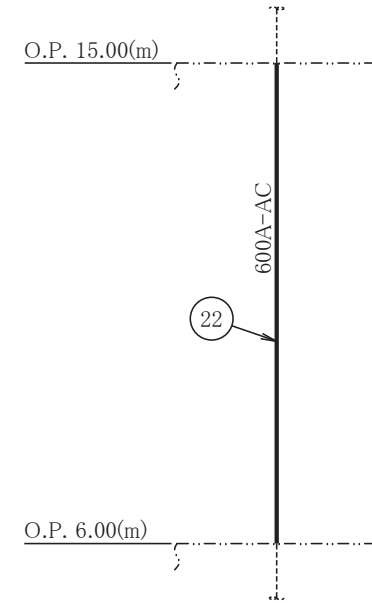
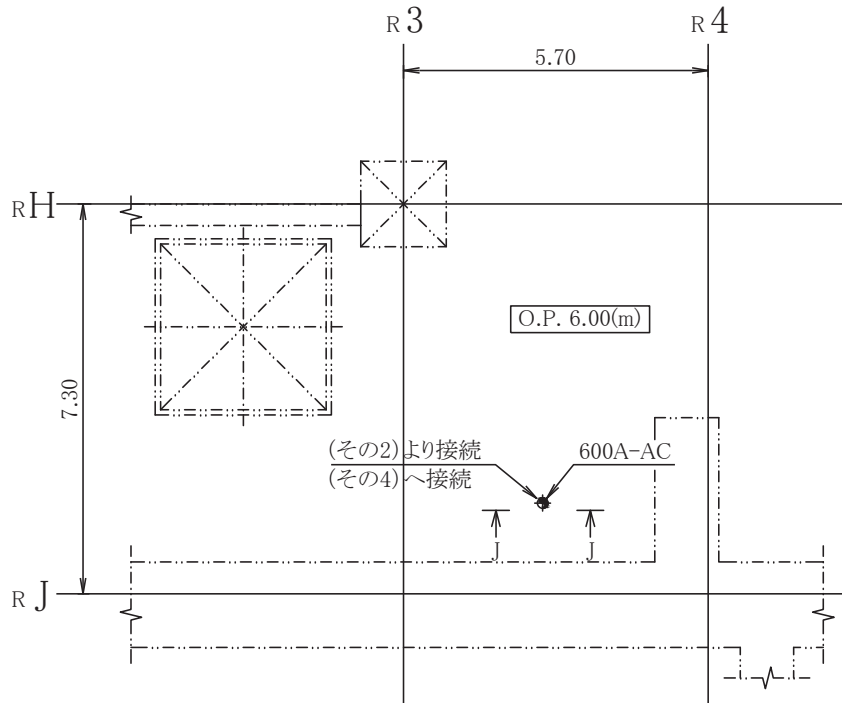
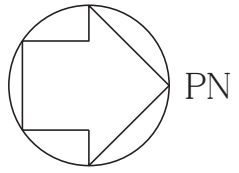
H~H矢視図



I~I矢視図

注: 寸法はmを示す。

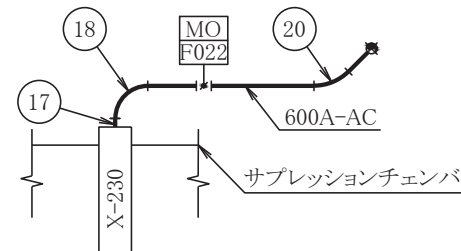
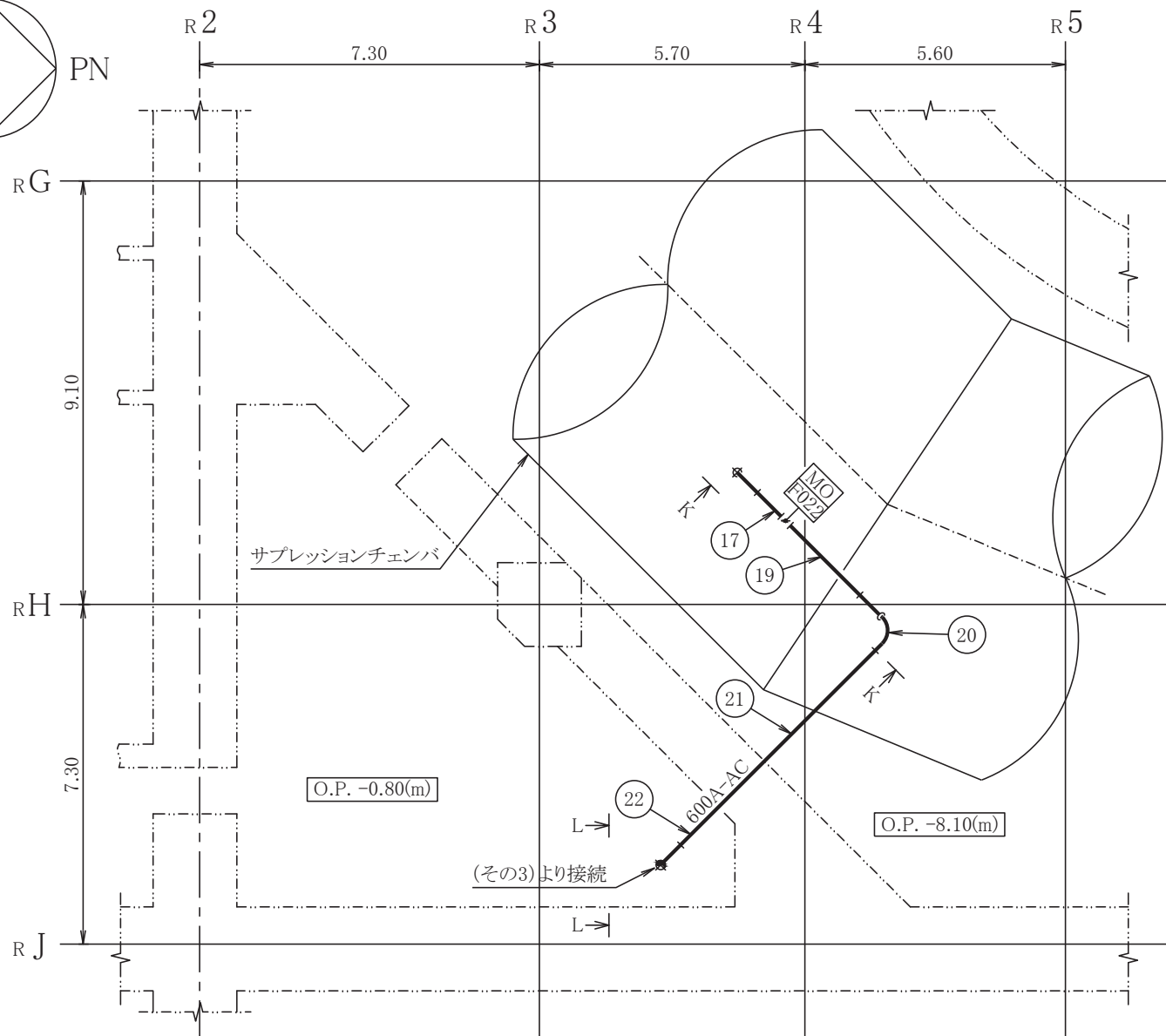
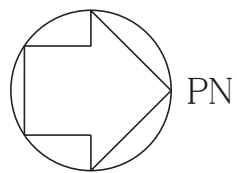
工事計画認可申請	第8-3-4-1-4-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面 (その2)
東北電力株式会社	
AC	1830



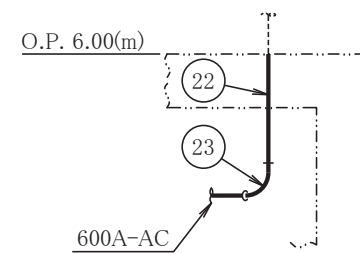
J~J矢視図

注: 寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第8-3-4-1-4-3図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面 (その3)
東北電力株式会社	
AC	1830



K~K矢視図



L~L矢視図

注: 寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第8-3-4-1-4-4図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面(その4)
東北電力株式会社	
AC	1916

注1:T48-F002出口側合流点～原子炉格納容器貫通部(X-80)は原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備(原子炉格納容器フィルタベント系)並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備(可搬型窒素ガス供給系、原子炉格納容器フィルタベント系)及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置(原子炉格納容器フィルタベント系)と兼用。

注2:T48-F011入口側合流点～T48-F002出口側合流点は原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備(原子炉格納容器フィルタベント系)並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備(可搬型窒素ガス供給系、原子炉格納容器フィルタベント系)及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置(原子炉格納容器フィルタベント系)と兼用。

注3:原子炉格納容器配管貫通部(X-81)～ドライウェル出口配管分岐点は原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備(原子炉格納容器フィルタベント系、耐圧強化ベント系)並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備(原子炉格納容器フィルタベント系)及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置(原子炉格納容器フィルタベント系)と兼用。

注4:原子炉格納容器配管貫通部(X-230)～ドライウェル出口配管分岐点は原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備(原子炉格納容器フィルタベント系、耐圧強化ベント系)並びに圧力低減設備その他の安全設備の放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備(原子炉格納容器フィルタベント系)及び圧力低減設備その他の安全設備の圧力逃がし装置(原子炉格納容器フィルタベント系)と兼用。

工事計画認可申請		第8-3-4-1-4-5図
女川原子力発電所 第2号機		
名称	原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面(その5)	
東北電力株式会社		
AC		1X04

No.	名称	部品	外径*	厚さ*	材質
①	T48-F002出口側合流点 ～	管台	61.1	6.1	S25C
②	原子炉格納容器配管貫通部 (X-80)	管	609.6	9.5	SM41C
③		管	609.6	31.0	SM400C
④	ドライウエル入口配管分岐点 ～ サプレッションチェンバ	ティー	609.6 / 609.6 / 609.6	31.0 / 31.0 / 31.0	SM400C
⑤		エルボ	609.6	31.0	SM400C
⑥	原子炉建屋内 ～ サプレッションチェンバ入口 配管合流点2	管	609.6	31.0	SM400C
⑦	T48-F010 ～	ティー	60.5 / 60.5 / 60.5	5.5 / 5.5 / 5.5	STS410
⑧	T48-F011入口側合流点	ティー	60.5 / 60.5 / —	5.5 / 5.5 / —	STS410
⑨		エルボ	60.5	5.5	STS410
⑩	T48-F011入口側合流点 ～	ティー	60.5 / 60.5 / 60.5	5.5 / 5.5 / 5.5	STS410
⑪	T48-F002出口側合流点	管	60.5	5.5	STS410
⑫		エルボ	60.5	5.5	STS410
⑬	ドライウエル補給用窒素配管分岐点 ～ 原子炉建屋内吸入配管合流点	エルボ	60.5	5.5	STS410

No.	名称	部品	外径*	厚さ*	材質
⑭		管	609.6	9.5	SM400C
⑮	原子炉格納容器配管貫通部 (X-81)	エルボ	609.6	9.5	SM400C
⑯	～ ドライウエル出口配管分岐点	ティー	609.6 / 609.6 / 609.6	9.5 / 9.5 / 9.5	SM400C
⑰		管	609.6	31.0	SM400C
⑱		エルボ	609.6	31.0	SM400C
⑲		管	609.6	31.0	SM400C
⑳		エルボ	609.6	17.5	SM400C
㉑		管	609.6	17.5	SM400C
㉒	原子炉格納容器配管貫通部 (X-230) ～	管	609.6	9.5	SM41C SM400C
㉓	ドライウエル出口配管分岐点	エルボ	609.6	9.5	SM41C SM400C
㉔		ティー	609.6 / 609.6 / 609.6	9.5 / 9.5 / 9.5	SM400C
㉕		ティー	609.6 / 609.6 / 406.4	17.5 / 17.5 / 12.7	STS410

*外径及び厚さは公称値(mm)を示す。

工事計画認可申請		第8-3-4-1-4-6図
女川原子力発電所 第2号機		
名称	原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面(その6)	
東北電力株式会社		
AC		1916

第 8-3-4-1-4-1~6 図 原子炉格納容器調気系 主配管の配置を明示した図面別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

[主配管]

管 NO. 1* 管継手 (管台)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
差込部 内径	61.1	+0.3mm 0mm	【プラス側公差】 J I S B 2 3 1 6 による規定 【マイナス側公差】 J I S B 2 3 1 6 による規定
厚さ	6.1	+規定しない 0mm	同上

管 NO. 2, 14, 22*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【プラス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準値
厚さ	9.5		同上

管 NO. 3, 6*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【プラス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準値
厚さ	31.0		同上

O 2 ① 公差表 R 2

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

[主配管 (続き)]

管NO. 4* 管継手 (ティー)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【プラス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準値
厚さ	31.0		同上

管NO. 5* 管継手 (エルボ)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【プラス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準値
厚さ	31.0		同上

管NO. 7, 10* 管継手 (ティー)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	60.5	+1.6mm -0.8mm	【プラス側公差】 J I S B 2 3 1 2による材料公差 【マイナス側公差】 J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	5.5	+規定しない -12.5%	同上

管NO. 8* 管継手 (ティー)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	60.5	+1.6mm -0.8mm	【プラス側公差】 J I S B 2 3 1 2による材料公差 【マイナス側公差】 J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	5.5	+規定しない -12.5%	同上

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

[主配管 (続き)]

管NO. 11*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	60.5	±1%	J I S G 3 4 5 5による材料公差
厚さ	5.5	±12.5%	同上

管NO. 12, 13* 管継手 (エルボ)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
差込部 内径	60.5	+1.6mm -0.8mm	【プラス側公差】 J I S B 2 3 1 2による材料公差 【マイナス側公差】 J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	5.5	+規定しない -12.5%	同上

管NO. 15, 23* 管継手 (エルボ)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【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値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準値
厚さ	9.5		同上

管NO. 16, 24* 管継手 (ティー)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【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値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準値
厚さ	9.5		同上

[主配管 (続き)]

管NO. 18* 管継手 (エルボ)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【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値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準値
厚さ	31.0		同上

管NO. 17, 19*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【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値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準値
厚さ	31.0		同上

管NO. 20* 管継手 (エルボ)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【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値 【マイナス側公差】 製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準値
厚さ	17.5		同上

[主配管 (続き)]

管NO. 21*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6		【プラス側公差】 製造能力、製造実績を考慮したメーカ基準値 【マイナス側公差】 製造能力、製造実績を考慮したメーカ基準値
厚さ	17.5		同上

管NO. 25* 管継手 (ティー)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	609.6	+6.4mm -4.8mm	【プラス側公差】 J I S B 2 3 1 2による材料公差 【マイナス側公差】 J I S B 2 3 1 2による材料公差
	406.4	+4.0mm -3.2mm	同上
厚さ	17.5	+規定しない -12.5%	同上
	12.7	+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*：主配管の配置を明示した図面の管NO.を示す。