

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-12-0004_改0
提出年月日	2021年7月20日

## 工事計画に係る説明資料

### 火災防護設備のうち消火設備

#### (8.4.2.1 水消火設備)

(添付書類)

2021年7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-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

VI-1-1-4-8 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（その他発電用原子炉の附属施設）

VI-1-1-4-8-2 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備））

VI-1-1-4-8-2-1 消火設備に係る設定根拠に関する説明書 8. その他発電用原子炉の附属施設

VI-1-1-4-8-2-1-1 水消火設備

VI-1-1-4-8-2-1-1-1 屋内水消火系

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-1 電動機駆動消火ポンプ（第1,2号機共用）

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-2 消火水タンク

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-3 消火水槽（第1,2号機共用）

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-4 屋内水消火系 主配管（常設）（第1,2号機共用）

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-5 屋内水消火系 主配管（常設）

VI-1-1-4-8-2-1-1-2 屋外水消火系

VI-1-1-4-8-2-1-1-2-1 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ

VI-1-1-4-8-2-1-1-2-2 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ

VI-1-1-4-8-2-1-1-2-3 屋外消火系消火水タンク

VI-1-1-4-8-2-1-1-2-4 屋外水消火系 主配管（常設）

## VI-6 図面

### 9 その他発電用原子炉の附属施設

#### 9.3 火災防護設備

##### 9.3.2 消火設備

###### 9.3.2.1 水消火設備

###### 9.3.2.1.1 屋内水消火系

- 第 9-3-2-1-1-1-1 図 屋内水消火系の系統図 (その 1)
- 第 9-3-2-1-1-1-2 図 屋内水消火系の系統図 (その 2)
- 第 9-3-2-1-1-1-3 図 屋内水消火系の系統図 (その 3)
- 第 9-3-2-1-1-1-4 図 屋内水消火系の系統図 (その 4)
- 第 9-3-2-1-1-2-1 図 屋内水消火系の構造図 電動機駆動消火ポンプ(第1,2号機共用)
- 第 9-3-2-1-1-2-2 図 屋内水消火系の構造図 消火水槽 (第1,2号機共用)
- 第 9-3-2-1-1-2-3 図 屋内水消火系の構造図 消火水タンク
- 第 9-3-2-1-1-3-1 図 屋内水消火系に係る機器の配置を明示した図面 (その 1)
- 第 9-3-2-1-1-3-2 図 屋内水消火系に係る機器の配置を明示した図面 (その 2)
- 第 9-3-2-1-1-4-1 図 屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 1)
- 第 9-3-2-1-1-4-2 図 屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 2)
- 第 9-3-2-1-1-4-3 図 屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 3)
- 第 9-3-2-1-1-4-4 図 屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 4)
- 第 9-3-2-1-1-4-5 図 屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 5)
- 第 9-3-2-1-1-4-6 図 屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 6)
- 第 9-3-2-1-1-4-7 図 屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 7)
- 第 9-3-2-1-1-4-8 図 屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 8)

###### 9.3.2.1.2 屋外水消火系

- 第 9-3-2-1-2-1-1 図 屋外水消火系の系統図 (その 1)
- 第 9-3-2-1-2-1-2 図 屋外水消火系の系統図 (その 2)
- 第 9-3-2-1-2-2-1 図 屋外水消火系の構造図 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ
- 第 9-3-2-1-2-2-2 図 屋外水消火系の構造図 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ
- 第 9-3-2-1-2-2-3 図 屋外水消火系の構造図 屋外消火系消火水タンク
- 第 9-3-2-1-2-3-1 図 屋外水消火系に係る機器の配置を明示した図面 (その 1)
- 第 9-3-2-1-2-3-2 図 屋外水消火系に係る機器の配置を明示した図面 (その 2)
- 第 9-3-2-1-2-4-1 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 1)
- 第 9-3-2-1-2-4-2 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 2)

- 第 9-3-2-1-2-4-3 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 3)
- 第 9-3-2-1-2-4-4 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 4)
- 第 9-3-2-1-2-4-5 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 5)
- 第 9-3-2-1-2-4-6 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 6)
- 第 9-3-2-1-2-4-7 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 7)
- 第 9-3-2-1-2-4-8 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 8)
- 第 9-3-2-1-2-4-9 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 8)
- 第 9-3-2-1-2-4-10 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 10)
- 第 9-3-2-1-2-4-11 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 11)

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-1 設定根拠に関する説明書  
(電動機駆動消火ポンプ (第 1, 2 号機共用))

名 称		電動機駆動消火ポンプ（第 1, 2 号機共用）
容 量	m <sup>3</sup> /h/個	18以上（192）
揚 程	m	50.04以上（85）
最高使用圧力	MPa	1.15
最高使用温度	℃	40
原 動 機 出 力	kW/個	75
個 数	—	2

【設定根拠】  
 （概要）  
 火災防護設備として使用する電動機駆動消火ポンプは、以下の機能を有する。

設計基準対象施設として使用する電動機駆動消火ポンプは、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、早期の消火を行うために設置する。  
 システム構成は、消火水槽及び消火水タンクを水源として火災防護設備（屋内水消火系）へ消火用水を供給できる設計とする。

1. 容量の設定根拠  
 設計基準対象施設として使用する電動機駆動消火ポンプの容量は、消防法施行規則第 12 条第 1 項第七号ハ（イ）にて必要なポンプ吐出量を 18m<sup>3</sup>/h としていることから、18m<sup>3</sup>/h/個以上とする。

公称値については、要求される容量 18m<sup>3</sup>/h/個を上回る 192m<sup>3</sup>/h/個とする。

2. 揚程の設定根拠  
 設計基準対象施設として使用する電動機駆動消火ポンプの揚程は、必要揚程が最も大きい屋内消火栓における下記①～④を基に設定する。

① 静水頭 : 22.2 m  
 （電動機駆動消火ポンプ吸込口と消火栓設置位置が最も高い屋内消火栓の標高差）  
 ② 吐出水頭 : 17.0 m  
 ③ 配管・機器損失 : 10.84 m  
 ④ 合計 : 50.04 m

以上より、設計基準対象施設として使用する電動機駆動消火ポンプの揚程は、④の合計以上とし、50.04 m 以上とする。

公称値については、要求される揚程 50.04 m を上回る 85m とする。

3. 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電動機駆動消火ポンプの最高使用圧力は、ポンプ許容締切全揚程 108 m に静水頭 7.9 m（消火水タンクオーバーフロー高さ）を加えた 115.9 m（=約 1.14 MPa）を上回る圧力 1.15 MPa とする。

4. 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電動機駆動消火ポンプの最高使用温度は、水源である消火水槽及び消火水タンクの最高使用温度と同じ 40℃とする。

5. 原動機出力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する電動機駆動消火ポンプの原動機出力は、定格流量 192m<sup>3</sup>/h 時点の軸動力を基に設定する。

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

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

(引用文献：日本産業規格 JIS B 0131 (2017) 「ターボポンプ用語」)

$$P = \frac{10^{-3} \cdot \rho \cdot g \cdot \left(\frac{Q}{3600}\right) \cdot H}{\eta / 100}$$

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：ポンプ容量 (m<sup>3</sup>/h) = 192

H：ポンプ揚程 (m) = 85

η：ポンプ効率 (%) = 73

$$P = \frac{10^{-3} \times 1000 \times 9.80665 \times \left(\frac{192}{3600}\right) \times 85}{73/100} \doteq 60.9 \text{ kW}$$

上記から、電動機駆動消火ポンプの原動機出力は、軸動力 60.9kW を上回る出力とし、75kW/個とする。

6. 個数の設定根拠

設計基準対象施設として使用する電動機駆動消火ポンプ（原動機含む）は、発電所内で発生した火災を早期に消火するために必要な個数を確保し、かつ多重性を確保するため 2 個設置する。

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-2 設定根拠に関する説明書  
消火水タンク



名 称	消火水タンク	
容 量	m <sup>3</sup> /個	110以上 (130)
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
個 数	—	1

**【設定根拠】**

(概要)

火災防護設備として使用する消火水タンクは、以下の機能を有する。

設計基準対象施設として使用する消火水タンクは、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、早期の消火を行うための水源として設置する。

系統構成は、消火水タンクを水源として、電動機駆動消火ポンプにより、火災防護設備（屋内水消火系）へ消火用水を供給できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用する消火水タンクの容量は、消防法施行令第11条\*<sup>1</sup>及び実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準\*<sup>2</sup>に基づく31.2 m<sup>3</sup>/個を上回る110 m<sup>3</sup>/個以上とする。

公称値については、要求される容量を上回る130 m<sup>3</sup>/個とする。

2. 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消火水タンクの最高使用圧力は、開放タンクであるため静水頭とする。

3. 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消火水タンクの最高使用温度は、設置場所が屋外であり開放タンクであることから、外気の温度\*<sup>3</sup>を上回る40℃とする。

4. 個数の設定根拠

設計基準対象施設として使用する消火水タンクは、発電所内で発生した火災を早期に消火するために必要な個数として1個設置する。また、多重性を備えた設計とするため消火水槽（第1,2号機共用）を設置する。

注記 \*1 : 屋内消火栓設備必要水量 (消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニ)

$$\begin{aligned} \text{屋内消火栓必要水量} &= 130 \text{ L/min} \times 2 \text{ (個の消火栓)} = 260 \text{ L/min} \\ &= 15.6 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

\*2 : 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準

連続放水能力 2 時間以上 (31.2 m<sup>3</sup>)

$$\text{屋内消火栓設備必要水源量} = 15.6 \text{ m}^3/\text{h} \times 2\text{h} = 31.2 \text{ m}^3$$

\*3 : 外気の温度は、原子炉設置変更許可申請書添付書類六に示す日最高気温である 8 月の 37℃ (石巻特別地域気象観測所 36.8 ℃ (8 月), 大船渡特別地域気象観測所 37.0 ℃ (8 月)) とする。

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-3 設定根拠に関する説明書  
(消火水槽 (第 1, 2 号機共用))

名	称	消火水槽（第1,2号機共用）
容	量	m <sup>3</sup> /個
個	数	—
		110以上（110）
		1

**【設定根拠】**

(概要)

火災防護設備として使用する消火水槽（第1,2号機共用）は、以下の機能を有する。

設計基準対象施設として使用する消火水槽は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、早期の消火を行うための水源として設置する。

系統構成は、消火水槽を水源として、電動機駆動消火ポンプにより、火災防護設備（屋内水消火系）へ消火用水を供給できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用する消火水槽の容量は、消防法施行令第11条<sup>\*1</sup>及び実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準<sup>\*2</sup>に基づき31.2 m<sup>3</sup>/個とする。また、屋内の消火用水供給系の水源は第1号機、第2号機で共用であるため、第1号機、第2号機においてそれぞれで単一の火災が同時に発生し、屋内消火栓による放水を実施した場合に必要な水量62.4 m<sup>3</sup><sup>\*3</sup>を上回る 110 m<sup>3</sup>/個以上とする。

公称値については、要求される容量を上回る 110 m<sup>3</sup>/個とする。

2. 個数の設定根拠

設計基準対象施設として使用する消火水槽（第1,2号機共用）は、発電所内で発生した火災を早期に消火するために必要な個数として 1 個設置する。また、多重性を備えた設計とするため消火水タンクを設置する。

注記 \*1：屋内消火栓設備必要水量（消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニ）

$$\begin{aligned} \text{屋内消火栓必要水量} &= 130 \text{ L/min} \times 2 \text{ (個の消火栓)} = 260 \text{ L/min} \\ &= 15.6 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

\*2：実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準  
連続放水能力 2 時間以上 (31.2 m<sup>3</sup>)

$$\text{屋内消火栓設備必要水量} = 15.6 \text{ m}^3/\text{h} \times 2\text{h} = 31.2 \text{ m}^3$$

\*3：第1号機、第2号機においてそれぞれ単一の火災が同時に発生し、屋内消火栓による放水を実施した場合に必要な水量

$$\text{第1号機 } 31.2 \text{ m}^3 + \text{第2号機 } 31.2 \text{ m}^3 = \text{必要水量 } 62.4 \text{ m}^3$$

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-4 設定根拠に関する説明書  
屋内水消火系 主配管 (常設) (第 1, 2 号機共用)

名	称	消火水槽 ～ 電動機駆動消火ポンプ (A) (第 1, 2 号機共用)
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
外	径	216.3

【設定根拠】

(概要)

本配管は、消火水槽と電動機駆動消火ポンプ (A) を接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備 (屋内水消火系) の消火用水を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、消火水槽の最高使用圧力と同じ、静水頭とする。

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、消火水槽の最高使用温度と同じ 40℃とする。

3. 外径の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量  $15.6\text{m}^3/\text{h}^*1$  を上回るものとして決定する。

なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。

3.1 外径 216.3mm

本配管の流量は、 $15.6\text{m}^3/\text{h}^*1$  であるため、第 1 表を基に呼び径 50A 以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は 216.3mm (200A) とする。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名	称	消火水槽 ～ 電動機駆動消火ポンプ (B) (第 1, 2 号機共用)
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
外	径	216.3

【設定根拠】

(概要)

本配管は、消火水槽と電動機駆動消火ポンプ (B) を接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備 (屋内水消火系) の消火用水を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、消火水槽の最高使用圧力と同じ静水頭とする。

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、消火水槽の最高使用温度と同じ 40℃とする。

3. 外径の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量  $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  を上回るものとして決定する。

なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。

3.1 外径 216.3mm

本配管の流量は、 $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  であるため、第 1 表を基に呼び径 50A 以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は 216.3mm (200A) とする。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速* <sup>2</sup> における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名 称		電動機駆動消火ポンプ (A) ～ 消火水ヘッダ分岐点 (第 1, 2 号機共用)
最高使用圧力	MPa	1.15
最高使用温度	℃	40
外 径	—	216.3, 318.5

【設定根拠】

(概要)

本配管は、電動機駆動消火ポンプ (A) と消火水ヘッダ分岐点を接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備 (屋内水消火系) の消火用水を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、電動機駆動消火水ポンプの最高使用圧力と同じ、1.15 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、消火水槽の最高使用温度と同じ 40℃ とする。

3. 外径の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量  $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  を上回るものとして決定する。

なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。

3.1 外径 216.3mm

本配管の流量は、 $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  であるため、第 1 表を基に呼び径 50A 以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は 216.3mm (200A) とする。

3.2 外径 318.5mm

本配管の流量は、 $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  であるため、第 1 表を基に呼び径 50A 以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は 318.5mm (300A) とする。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

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	電動機駆動消火ポンプ (B) ～ 電動機駆動消火ポンプ (A) 出口配管合流点 (第 1, 2 号機共用)
最高使用圧力	MPa	1.15
最高使用温度	℃	40
外	径	216.3

【設定根拠】

(概要)

本配管は、電動機駆動消火ポンプ (B) と電動機駆動消火ポンプ (A) 出口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火災防護設備 (屋内水消火系) の消火用水を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、電動機駆動消火水ポンプの最高使用圧力と同じ、1.15 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、消火水槽の最高使用温度と同じ 40℃ とする。

3. 外径の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量  $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  を上回るものとして決定する。

なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。

3.1 外径 216.3mm

本配管の流量は、 $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  であるため、第 1 表を基に呼び径 50A 以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は 216.3mm (200A) とする。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1 : 消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2 : 標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名	称	消火水ヘッダ ～ 制御建屋供給配管分岐点 (第1,2号機共用)
最高使用圧力	MPa	1.15
最高使用温度	℃	40
外	径	114.3

【設定根拠】

(概要)

本配管は、消火水ヘッダ分岐点と制御建屋供給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火災防護設備（屋内水消火系）の消火用水を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、電動機駆動消火水ポンプの最高使用圧力と同じ、1.15 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、消火水槽の最高使用温度と同じ 40℃ とする。

3. 外径の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速  $\square$  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第11条第3項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量  $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  を上回るものとして決定する。

なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第1表に示す。

3.1 外径 216.3mm

本配管の流量は、 $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  であるため、第1表を基に呼び径 50A 以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は 216.3mm (200A) とする。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1 : 消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準 : 放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2 : 標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

VI-1-1-4-8-2-1-1-1-5 設定根拠に関する説明書  
屋内水消火系 主配管（常設）



名	称	消火水タンク ～ 電動機駆動消火ポンプ(A)入口配管合流点
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
外	径	mm
		216.3

**【設定根拠】**  
 (概要)  
 本配管は、消火水タンクと電動機駆動消火ポンプ(A)入口配管を接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備（屋内水消火系）の消火用水を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、消火水タンクの最高使用圧力と同じ静水頭とする。

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、消火水タンクの最高使用温度と同じ40℃とする。

3. 外径の設定根拠  
 設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第11条第3項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量15.6m<sup>3</sup>/h<sup>\*1</sup>を上回るものとして決定する。  
 なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第1表に示す。

3.1 外径216.3mm  
 本配管の流量は、15.6m<sup>3</sup>/h<sup>\*1</sup>であるため、第1表を基に呼び径50A以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は216.3mm (200A) とする。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名	称	消火水タンク ～ 電動機駆動消火ポンプ(B)入口配管合流点
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
外	径	216.3*

**【設定根拠】**  
(概要)  
本配管は、消火水タンクと電動機駆動消火ポンプ(B)入口配管を接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備（屋内水消火系）の消火用水を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、消火水タンクの最高使用圧力と同じ静水頭とする。

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、消火水タンクの最高使用温度と同じ40℃とする。

3. 外径の設定根拠  
設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第11条第3項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量15.6m<sup>3</sup>/h\*1を上回るものとして決定する。  
なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第1表に示す。

3.1 外径216.3mm  
本配管の流量は、15.6m<sup>3</sup>/h\*1であるため、第1表を基に呼び径50A以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は216.3mm（200A）とする。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名 称		制御建屋供給配管分岐点 ～ タービン建屋供給配管分岐点
最高使用圧力	MPa	1.15
最高使用温度	℃	40
外 径	—	114.3
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本配管は、制御建屋供給配管分岐点とタービン建屋供給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火災防護設備（屋内水消火系）の消火用水を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</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、電動機駆動消火水ポンプの最高使用圧力と同じ、1.15 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、消火水槽の最高使用温度と同じ 40℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速 <input type="text" value=""/> m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量 <math>15.6\text{m}^3/\text{h}^*1</math> を上回るものとして決定する。</p> <p>なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。</p> <p>3.1 外径 114.3mm</p> <p>本配管の流量は、<math>15.6\text{m}^3/\text{h}^*1</math> であるため、第 1 表を基に呼び径 50A 以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は 114.3mm (100A) とする。</p>		

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

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		タービン建屋供給配管分岐点 ～ 原子炉建屋供給配管分岐点
最高使用圧力	MPa	1.15
最高使用温度	℃	40
外 径	—	114.3

**【設定根拠】**

(概要)

本配管は、タービン建屋供給配管分岐点と原子炉建屋供給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火災防護設備（屋内水消火系）の消火用水を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、電動機駆動消火水ポンプの最高使用圧力と同じ、1.15 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、消火水槽の最高使用温度と同じ 40℃ とする。

3. 外径の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の当該配管に要求される必要流量  $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  を上回るものとして決定する。

なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。

3.1 外径 114.3mm

本配管の流量は、 $15.6\text{m}^3/\text{h}^{\ast 1}$  であるため、第 1 表を基に呼び径 50A 以上の配管を選定する。以上より、本配管の外径は 114.3mm (100A) とする。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 11 条第 3 項第一号ニで定める屋内消火栓の放水量 15.6m<sup>3</sup>/h  
 (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 130L/min (=7.8m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$



VI-1-1-4-8-2-1-1-2-1 設定根拠に関する説明書  
屋外消火系電動機駆動消火ポンプ

名 称	屋外消火系電動機駆動消火ポンプ	
容 量	m <sup>3</sup> /h/個	48 以上 (76)
揚 程	m	33.7以上 (50)
最高使用圧力	MPa	1.00
最高使用温度	℃	40
原 動 機 出 力	kW/個	22
個 数	—	1

【設定根拠】

(概要)

火災防護設備として使用する屋外消火系電動機駆動消火ポンプは、以下の機能を有する。

設計基準対象施設として使用する屋外消火系電動機駆動消火ポンプは、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、早期の消火を行うために設置する。

系統構成は、No. 1屋外消火系消火水タンク及びNo. 2屋外消火系消火水タンクを水源として火災防護設備（屋外水消火系）へ消火用水を供給できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系電動機駆動消火ポンプの容量は、消防法施行規則第 22 条第十号ハ(イ)にて必要なポンプ吐出量を 48 m<sup>3</sup>/h としていることから、48 m<sup>3</sup>/h/個以上とする。

公称値については、要求される容量 48 m<sup>3</sup>/h/個を上回る 76 m<sup>3</sup>/h/個とする。

2. 揚程の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系電動機駆動消火ポンプの揚程は、必要揚程が最も大きい屋外消火栓における下記①～④を基に設定する。

① 静水頭 : -0.1 m

(屋外消火系電動機駆動消火ポンプ吸込口と消火栓設置位置が最も高い屋外消火栓の標高差)

② 吐出水頭 : 25.0 m

③ 配管・機器圧力損失 : 8.8 m

④ 合計 : 33.7 m

以上より、設計基準対象施設として使用する屋外消火系電動機駆動消火ポンプの揚程は、④の合計以上とし、33.7 m 以上とする。

公称値については、要求される揚程 33.7 m を上回る 50 m とする。

3. 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屋外消火系電動機駆動消火ポンプの最高使用圧力は、ポンプ許容締切全揚程 55 m に静水頭 3.8 m (屋外消火系消火水タンクオーバーフロー高さ) を加えた 58.8 m (=約 0.58 MPa) を上回る圧力 1.00 MPa とする。

4. 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屋外消火系電動機駆動消火ポンプの最高使用温度は、水源であるNo. 1屋外消火系消火水タンク及びNo. 2屋外消火系消火水タンクの最高使用温度と同じ 40 °Cとする。

5. 原動機出力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系電動機駆動消火ポンプの原動機出力は、定格流量 76 m<sup>3</sup>/h 時点の軸動力を基に設定する。

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

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

(引用文献：日本産業規格 JIS B 0131 (2017) 「ターボポンプ用語」)

$$P = \frac{10^{-3} \cdot \rho \cdot g \cdot \left(\frac{Q}{3600}\right) \cdot H}{\eta / 100}$$

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 : ポンプ容量 (m<sup>3</sup>/h) = 76

H : ポンプ揚程 (m) = 50

η : ポンプ効率 (%) = 56

$$P = \frac{10^{-3} \times 1000 \times 9.80665 \times \left(\frac{76}{3600}\right) \times 50}{56/100} \doteq 18.5 \text{ kW}$$

以上より、屋外消火系電動機駆動消火ポンプの原動機出力は、軸動力 18.5 kW を上回る出力とし、22 kW/個とする。

6. 個数の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系電動機駆動消火ポンプ（原動機含む）は、発電所内で発生した火災を早期に消火するために必要な個数として 1 個とし、屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプと合わせて多様性を確保する。

VI-1-1-4-8-2-1-1-2-2 設定根拠に関する説明書  
屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ

名 称		屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ
容 量	m <sup>3</sup> /h/個	48 以上 (76)
揚 程	m	33.7以上 (50)
最高使用圧力	MPa	1.00
最高使用温度	℃	40
原 動 機 出 力	kW/個	44
個 数	—	1

**【設定根拠】**

(概要)

火災防護設備として使用する屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプは、以下の機能を有する。

設計基準対象施設として使用する屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプは、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、早期の消火を行うために設置する。

系統構成は、No.1屋外消火系消火水タンク及びNo.2屋外消火系消火水タンクを水源として火災防護設備（屋外水消火系）へ消火用水を供給できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの容量は、消防法施行規則第 22 条第十号ハ(イ)にて必要なポンプ吐出量を 48 m<sup>3</sup>/h としていることから、48 m<sup>3</sup>/h/個以上とする。

公称値については、要求される容量 48 m<sup>3</sup>/h/個を上回る 76 m<sup>3</sup>/h/個とする。

2. 揚程の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの揚程は、必要揚程が最も大きい屋外消火栓における下記①～④を基に設定する。

① 静水頭 : -0.1 m

(屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ吸込口と消火栓設置位置が最も高い屋外消火栓の標高差)

② 吐出水頭 : 25.0 m

③ 配管・機器圧力損失 : 8.8 m

④ 合計 : 33.7 m

以上より、設計基準対象施設として使用する屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの揚程は、④の合計以上とし、33.7 m 以上とする。

公称値については、要求される揚程 33.7 m を上回る 50 m とする。

3. 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屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの最高使用圧力は、ポンプ許容締切全揚程 55 m に静水頭 3.8 m (屋外消火系消火水タンクオーバーフロー高さ) を加えた 58.8 m (=約 0.58 MPa) を上回る圧力 1.00 MPa とする。

4. 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屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの最高使用温度は、水源であるNo.1屋外消火系消火水タンク及びNo.2屋外消火系消火水タンクの最高使用温度と同じ 40 ℃とする。

5. 原動機出力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの原動機出力は、定格流量 76 m<sup>3</sup>/h 時点の軸動力を基に設定する。

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

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

(引用文献：日本産業規格 JIS B 0131 (2017) 「ターボポンプ用語」)

$$P = \frac{10^{-3} \cdot \rho \cdot g \cdot \left(\frac{Q}{3600}\right) \cdot H}{\eta / 100}$$

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 : ポンプ容量 (m<sup>3</sup>/h) = 76

H : ポンプ揚程 (m) = 50

η : ポンプ効率 (%) = 56

$$P = \frac{10^{-3} \times 1000 \times 9.80665 \times \left(\frac{76}{3600}\right) \times 50}{56/100} \doteq 18.5 \text{ kW}$$

以上より、屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの原動機出力は、軸動力 18.5 kW を上回る出力とし、44 kW/個とする。

#### 6. 個数の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ（原動機含む）は、発電所内で発生した火災を早期に消火するために必要な個数として 1 個とし、屋外消火系電動機駆動消火ポンプと合わせて多様性を確保する。

#### 7. 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプに付属する燃料タンク容量の設定根拠（参考）

屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプは、ポンプに付属する燃料タンクを有しており、100%負荷連続運転時の燃料消費量を基に燃料タンクの容量を設定する。

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準に基づく 2 時間の運転に必要な屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの燃料消費量は、以下の通り 0.02 m<sup>3</sup>である。

$$V = \frac{e \times H}{1000} = \frac{5.02 \times 2}{1000} = 0.011 \approx 0.02$$

V : 燃料消費量 (m<sup>3</sup>)

e : ポンプ定格運転時の燃料消費率 (L/h) = 5.02

H : 運転時間 (h) = 2

以上より、屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプに付属する燃料タンクの容量は、実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準に基づく 2 時間の連続運転に必要な燃料消費量である 0.02 m<sup>3</sup>を上回る 0.04 m<sup>3</sup>とする。



VI-1-1-4-8-2-1-1-2-3 設定根拠に関する説明書  
(屋外消火系消火水タンク)

名 称	屋外消火系消火水タンク	
容 量	m <sup>3</sup> /個	100以上 (130)
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
個 数	—	2

**【設定根拠】**

(概要)

火災防護設備として使用する屋外消火系消火水タンクは、以下の機能を有する。

設計基準対象施設として使用する屋外消火系消火水タンクは、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、早期の消火を行うための水源として設置する。

系統構成は、屋外消火系消火水タンクを水源として、屋外消火系電動機駆動消火ポンプ及び屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプにより、火災防護設備（屋外水消火系）へ消火用水を供給できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系消火水タンクの容量は、消防法施行令第19条\*<sup>1</sup>及び実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準\*<sup>2</sup>に基づく84 m<sup>3</sup>/個を上回る 100 m<sup>3</sup>/個以上とする。

公称値については、要求される容量を上回る 130 m<sup>3</sup>/個とする。

2. 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屋外消火系消火水タンクの最高使用圧力は、開放タンクであるため静水頭とする。

3. 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屋外消火系消火水タンクの最高使用温度は、設置場所が屋外であり開放タンクであることから、外気の温度\*<sup>3</sup>を上回る 40 ℃とする。

4. 個数の設定根拠

設計基準対象施設として使用する屋外消火系消火水タンクは、発電所内で発生した火災を早期に消火するために、また、多重性を確保できるよう 2 個設置する。

注記 \*1: 屋外消火栓設備必要水量 (消防法施行令第 19 条第 3 項第四号)

$$\text{屋外消火栓必要水量} = 350 \text{ L/min} \times 2 \text{ (個の消火栓)}$$

$$= 700 \text{ L/min} = 42 \text{ m}^3/\text{h}$$

\*2: 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準

連続放水能力 2 時間以上 (84 m<sup>3</sup>)

$$\text{屋外消火栓設備必要水源量} = 42 \text{ m}^3/\text{h} \times 2\text{h} = 84 \text{ m}^3$$

\*3: 外気の温度は、原子炉設置変更許可申請書添付書類六に示す日最高気温である 8 月の 37°C (石巻特別地域気象観測所 36.8 °C (8 月), 大船渡特別地域気象観測所 37.0 °C (8 月)) とする。

VI-1-1-4-8-2-1-1-2-4 設定根拠に関する説明書  
屋外水消火系 主配管（常設）

名	称	No. 1 屋外消火系消火水タンク ～ 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
外	径	165.2
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本配管は、No. 1屋外消火系消火水タンクと屋外消火系電動機駆動消火ポンプを接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備（屋外水消火系）の消火用水を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</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、No. 1屋外消火系消火水タンクの最高使用圧力と同じ静水頭とする。</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、No. 1屋外消火系消火水タンクの最高使用温度と同じ 40 ℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速 <input type="text"/> m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の当該配管に要求される必要流量 42 m<sup>3</sup>/h*1を上回るものとして決定する。</p> <p>なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。</p> <p>3.1 外径 165.2 mm</p> <p>本配管の流量は、42 m<sup>3</sup>/h*1 であるため、第 1 表を基に呼び径 80A 以上の配管を選定する。</p> <p>以上より、本配管の外径は 165.2 mm (150A) とする。</p>		

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の放水量 42 m<sup>3</sup>/h  
 (屋外消火栓設備に関する基準：放水量 350 L/min (= 21 m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分)  
 を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名 称		No. 2 屋外消火系消火水タンク ～ 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ入口配管合流点
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	165. 2
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本配管は、No. 2屋外消火系消火水タンクと屋外消火系電動機駆動消火ポンプ入口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火災防護設備（屋外水消火系）の消火用水を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</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、No. 2屋外消火系消火水タンクの最高使用圧力と同じ静水頭とする。</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、No. 2屋外消火系消火水タンクの最高使用温度と同じ 40 ℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速 <input type="text"/> m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の当該配管に要求される必要流量 <math>42 \text{ m}^3/\text{h}^*1</math>を上回るものとして決定する。</p> <p>なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。</p> <p>3.1 外径 165.2 mm</p> <p>本配管の流量は、<math>42 \text{ m}^3/\text{h}^*1</math> であるため、第 1 表を基に呼び径 80A 以上の配管を選定する。</p> <p>以上より、本配管の外径は 165.2 mm (150A) とする。</p>		

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の放水量 42 m<sup>3</sup>/h  
 (屋外消火栓設備に関する基準：放水量 350 L/min (= 21 m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$



名	称	No. 1 屋外消火系消火水タンク ～ 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
外	径	mm 165.2
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、No. 1屋外消火系消火水タンクと屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプを接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備（屋外水消火系）の消火用水を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、No. 1屋外消火系消火水タンクの最高使用圧力と同じ静水頭とする。</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、No. 1屋外消火系消火水タンクの最高使用温度と同じ 40 ℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速 <input type="text"/> m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の当該配管に要求される必要流量 42 m<sup>3</sup>/h*1を上回るものとして決定する。 なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。</p> <p>3.1 外径 165.2 mm 本配管の流量は、42 m<sup>3</sup>/h*1 であるため、第 1 表を基に呼び径 80A 以上の配管を選定する。 以上より、本配管の外径は 165.2 mm (150A) とする。</p>		

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の放水量 42 m<sup>3</sup>/h  
 (屋外消火栓設備に関する基準：放水量 350 L/min (= 21 m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分)  
 を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名	称	No. 2 屋外消火系消火水タンク ～ 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ入口配管合流点
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	40
外	径	165.2
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本配管は、No. 2屋外消火系消火水タンクと屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ入口配管を接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備（屋外水消火系）の消火用水を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</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、No. 2屋外消火系消火水タンクの最高使用圧力と同じ静水頭とする。</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、No. 2屋外消火系消火水タンクの最高使用温度と同じ 40 ℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吸込管の標準流速 <input type="text"/> m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の当該配管に要求される必要流量 42 m<sup>3</sup>/h*1を上回るものとして決定する。</p> <p>なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。</p> <p>3.1 外径 165.2 mm</p> <p>本配管の流量は、42 m<sup>3</sup>/h*1 であるため、第 1 表を基に呼び径 80A 以上の配管を選定する。</p> <p>以上より、本配管の外径は 165.2 mm (150A) とする。</p>		

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速*2 における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の放水量 42 m<sup>3</sup>/h  
 (屋外消火栓設備に関する基準：放水量 350 L/min (= 21 m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名	称	屋外消火系電動機駆動消火ポンプ ～ 海水ポンプ室及び復水貯蔵タンク／軽油タンクエリア供給配管 分岐点
最高使用圧力	MPa	1.37
最高使用温度	℃	40
外	径	mm
		114.3, 165.2

**【設定根拠】**

(概要)

本配管は、屋外消火系電動機駆動消火ポンプと海水ポンプ室及び復水貯蔵タンク／軽油タンクエリア供給配管を接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備（屋外水消火系）の消火用水を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、設置が最も低くなる屋外消火系配管における下記①～③を基に設定する。

① 縮切水頭 : 55m

(屋外消火系電動機駆動消火ポンプ及び屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの縮切水頭)

② 静水頭 : 3.8m

(No.1屋外消火系消火水タンクのおよびNo.2屋外消火系消火水タンクの最高水位)

③ 高低差 : 53.9m

(屋外消火系電動機駆動消火ポンプ及び屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプと、設置が最も低くなる屋外消火系配管のレベル差)

④ 合計 : 112.7m

以上より、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、④の合計以上とし、112.7 m (=約1.11 MPa) 以上の1.37 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、屋外消火系消火水タンクの最高使用温度と同じ 40 ℃とする。

3. 外径の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吐出管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の当該配管に要求される必要流量 42 m<sup>3</sup>/h\*<sup>1</sup>を上回るものとして決定する。

なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。

3.1 外径 114.3 mm

本配管の流量は、42 m<sup>3</sup>/h\*<sup>1</sup> であるため、第 1 表を基に呼び径 80A 以上の配管を選定する。

以上より、本配管の外径は 114.3 mm (100A) とする。

3.2 外径 165.2 mm

本配管の流量は、42 m<sup>3</sup>/h\*<sup>1</sup> であるため、第 1 表を基に呼び径 80A 以上の配管を選定する。

以上より、本配管の外径は 165.2 mm (150A) とする。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速* <sup>2</sup> における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

注記 \*1：消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の放水量 42 m<sup>3</sup>/h (屋外消火栓設備に関する基準：放水量 350 L/min (= 21 m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$

名	称	屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ ～ 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ出口配管合流点	
最高使用圧力	MPa	1.37	
最高使用温度	℃	40	
外	径	mm	114.3, 165.2
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本配管は、屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプと屋外消火系電動機駆動消火ポンプ出口配管を接続する配管であり、設計基準対象施設として火災防護設備（屋外水消火系）の消火用水を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</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、設置が最も低くなる屋外消火系配管における下記①～③を基に設定する。</p> <p>① 縮切水頭 : 55m          (屋外消火系電動機駆動消火ポンプ及び屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプの縮切水頭)</p> <p>② 静水頭 : 3.8m          (No.1屋外消火系消火水タンクのおよびNo.2屋外消火系消火水タンクの最高水位)</p> <p>③ 高低差 : 53.9m          (屋外消火系電動機駆動消火ポンプ及び屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプと、設置が最も低くなる屋外消火系配管のレベル差)</p> <p>④ 合計 : 112.7m</p> <p>以上より、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、④の合計以上とし、112.7 m (=約1.11 MPa) 以上の1.37 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、屋外消火系消火水タンクの最高使用温度と同じ 40 ℃とする。</p>			

### 3. 外径の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本配管の外径は、うず巻ポンプ吐出管の標準流速  m/s 以下とし標準流速における流量が消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の当該配管に要求される必要流量 42 m<sup>3</sup>/h\*<sup>1</sup>を上回るものとして決定する。

なお、配管の外径は、日本産業規格の呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係を第 1 表に示す。

#### 3.1 外径 114.3 mm

本配管の流量は、42 m<sup>3</sup>/h\*<sup>1</sup> であるため、第 1 表を基に呼び径 80A 以上の配管を選定する。

以上より、本配管の外径は 114.3 mm (100A) とする。

#### 3.2 外径 165.2 mm

本配管の流量は、42 m<sup>3</sup>/h\*<sup>1</sup> であるため、第 1 表を基に呼び径 80A 以上の配管を選定する。

以上より、本配管の外径は 165.2 mm (150A) とする。

第 1 表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係

呼び径 (A)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準流速 D (m/s)	標準流速* <sup>2</sup> における流量 E (m <sup>3</sup> /h)
40	48.6	3.7	41.2		
50	60.5	3.9	52.7		
65	76.3	5.2	65.9		
80	89.1	5.5	78.1		
90	101.6	5.7	90.2		
100	114.3	6.0	102.3		

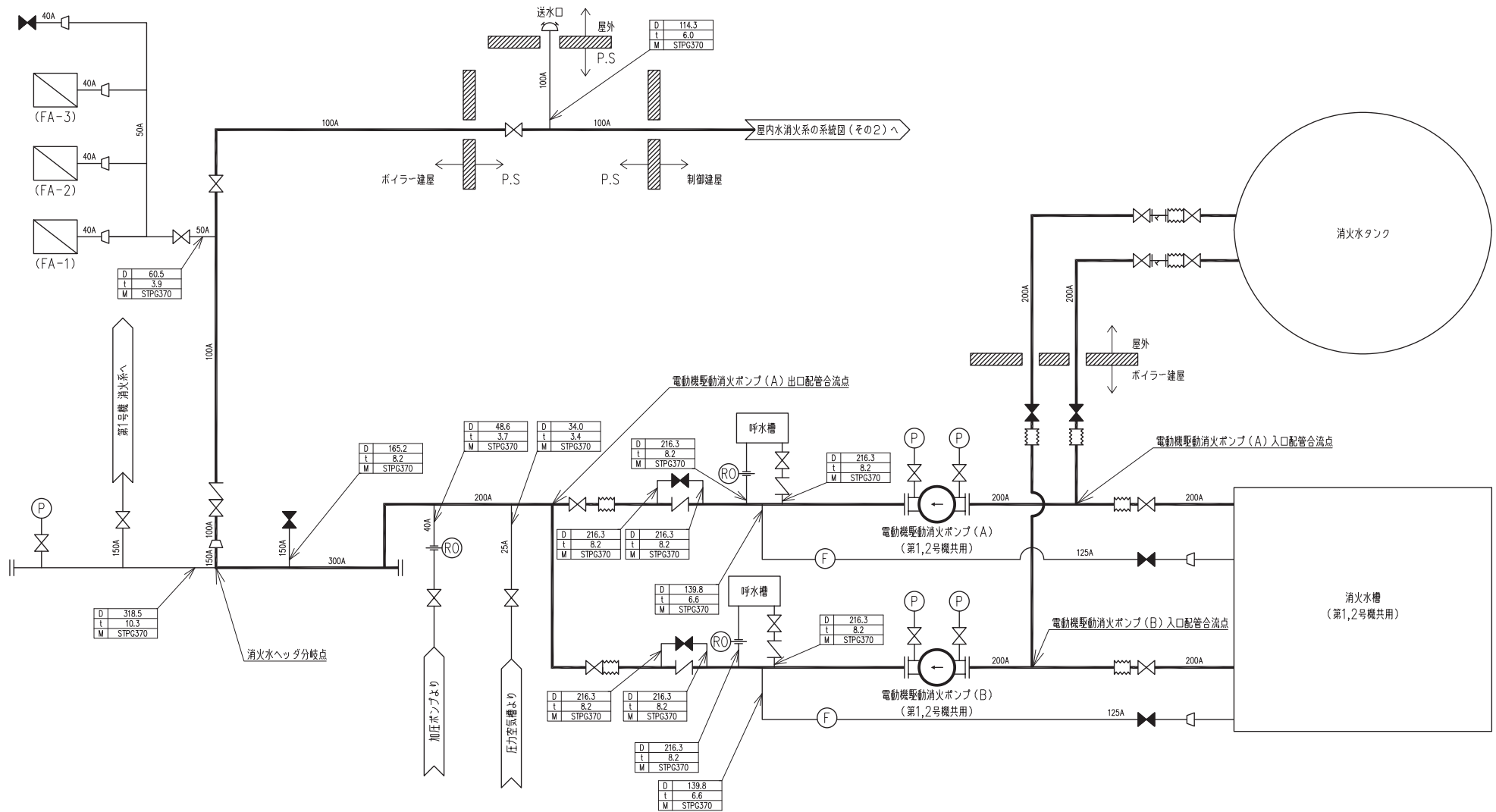
注記 \*1：消防法施行令第 19 条第 3 項第四号で定める屋外消火栓の放水量 42 m<sup>3</sup>/h (屋外消火栓設備に関する基準：放水量 350 L/min (= 21 m<sup>3</sup>/h) 以上の 2 個分) を示す。

\*2：標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1000} \right)^2$$



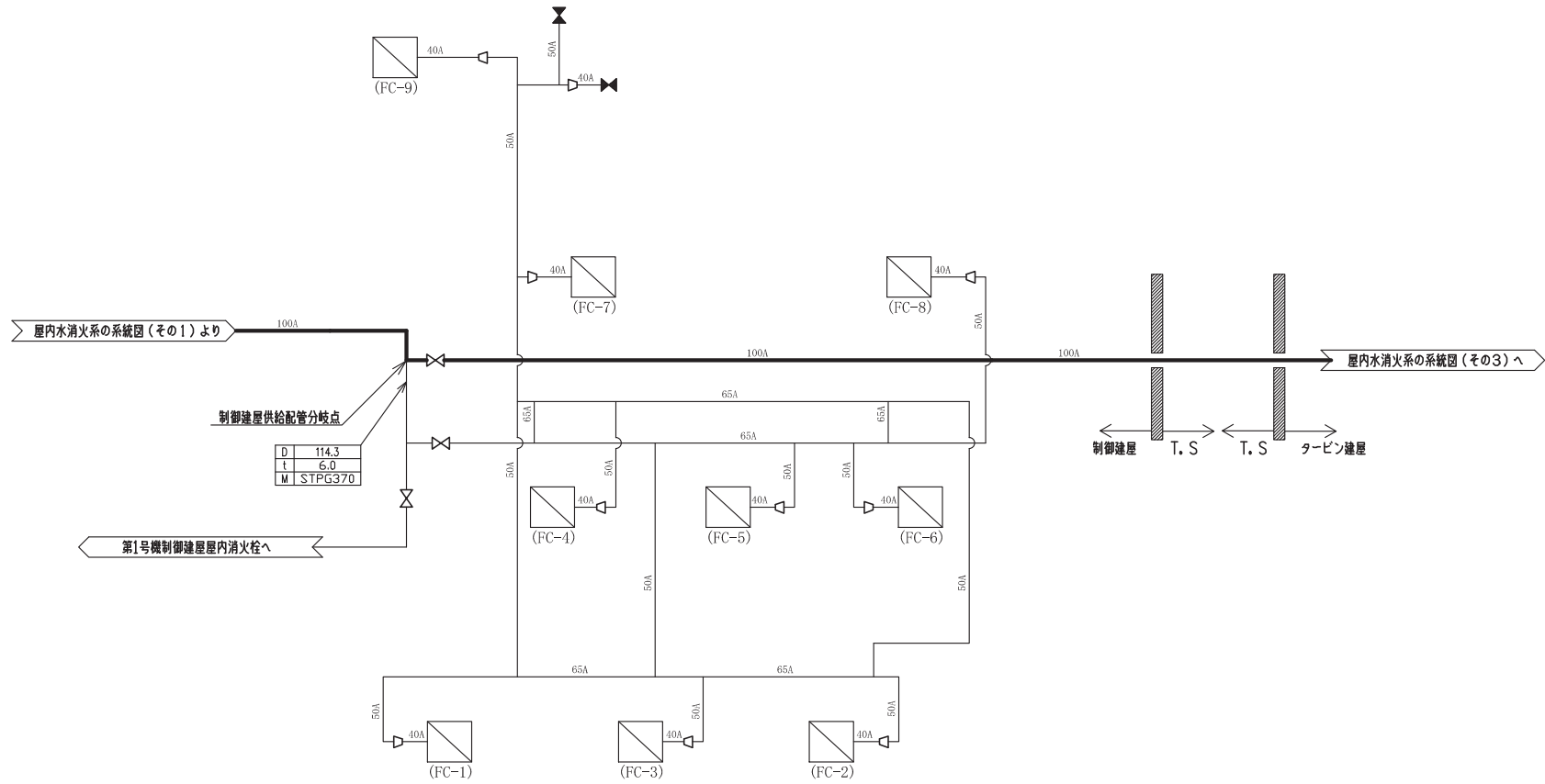


備考	
D	外径 mm
t	厚さ mm
M	材料

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-1-1図
女川原子力発電所 第2号機	

名称	屋内水消火系の系統図(その1)
----	-----------------

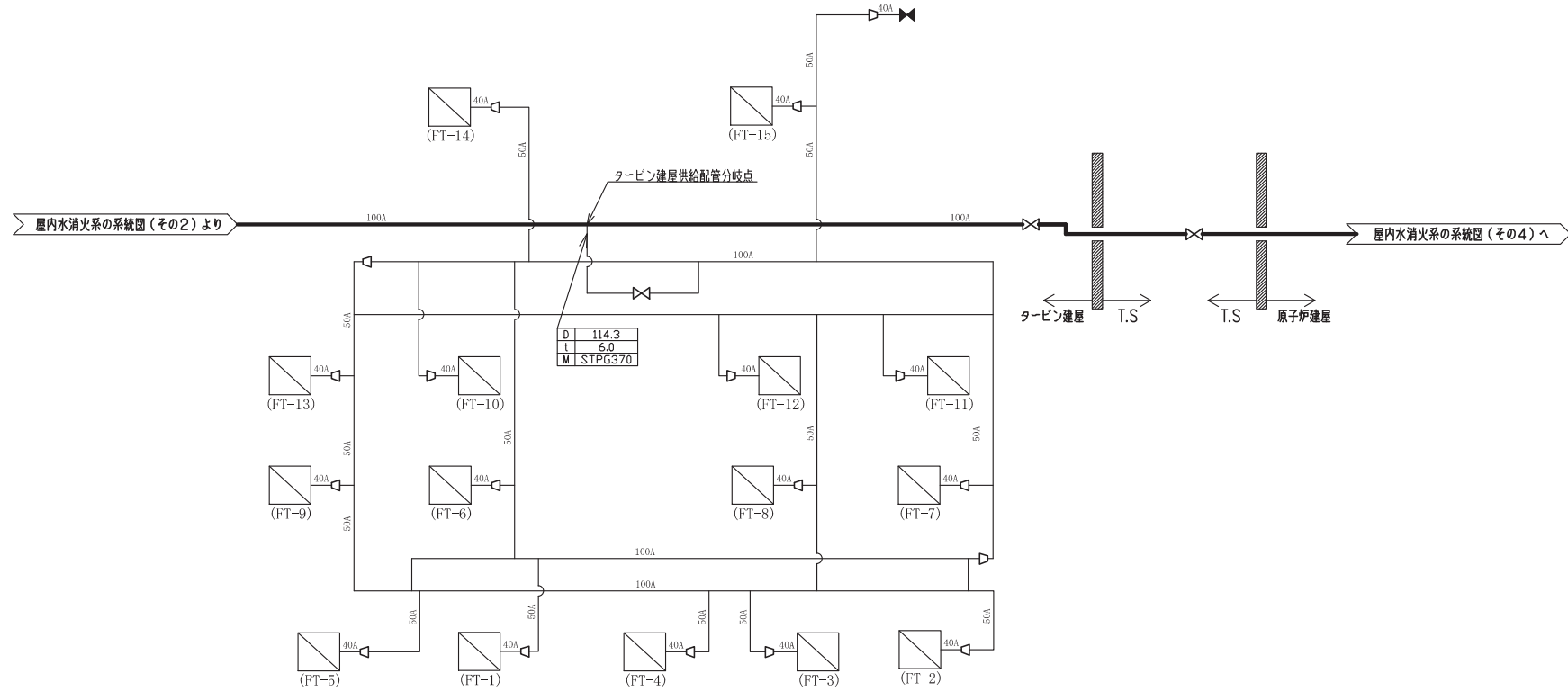
東北電力株式会社



D	114.3
t	6.0
M	STPG370

備考	
D	外径 mm
t	厚さ mm
M	材料

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-1-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系の系統図 (その2)
東北電力株式会社	



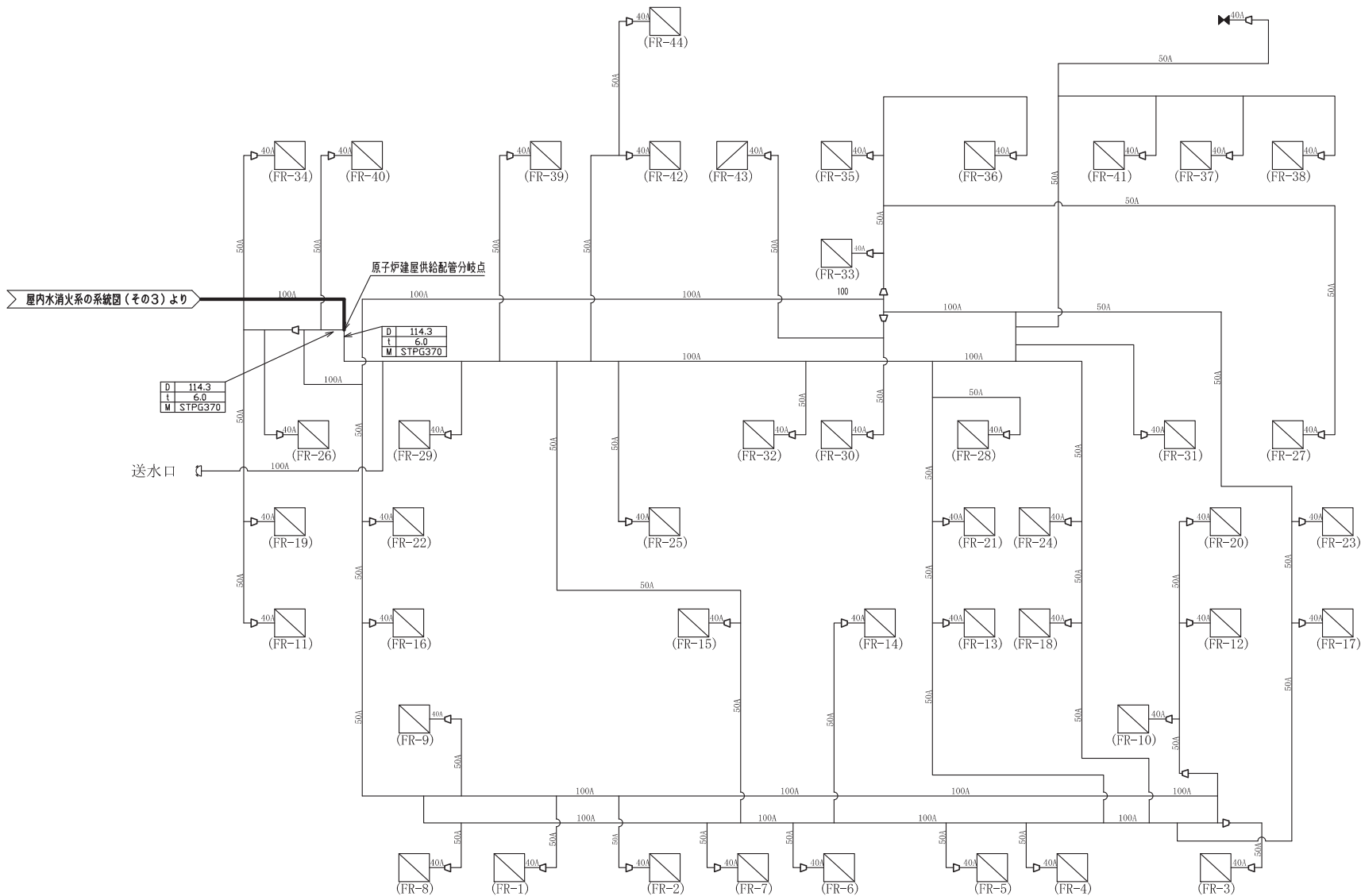
備考	
D	外径 mm
t	厚さ mm
M	材料

工事計画認可申請 第9-3-2-1-1-1-3図

女川原子力発電所 第2号機

名称 屋内水消火系の系統図(その3)

東北電力株式会社



D	114.3
t	6.0
M	STPG370

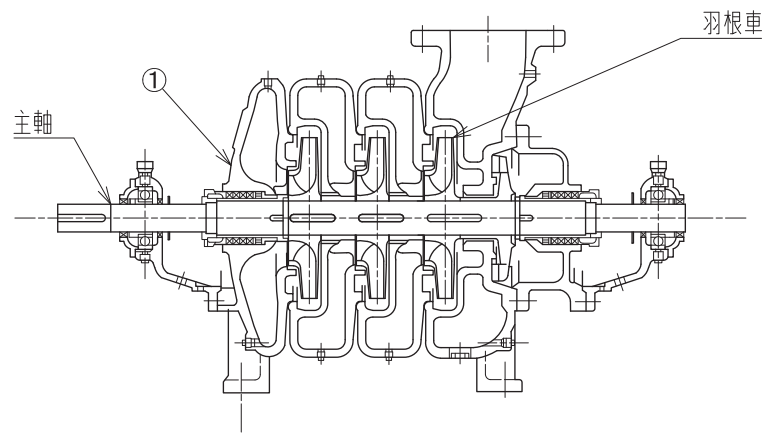
D	114.3
t	6.0
M	STPG370

備考	
D	外径 mm
t	厚さ mm
M	材料

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-1-4図
女川原子力発電所 第2号機	

名称 屋内水消火系の系統図 (その4)

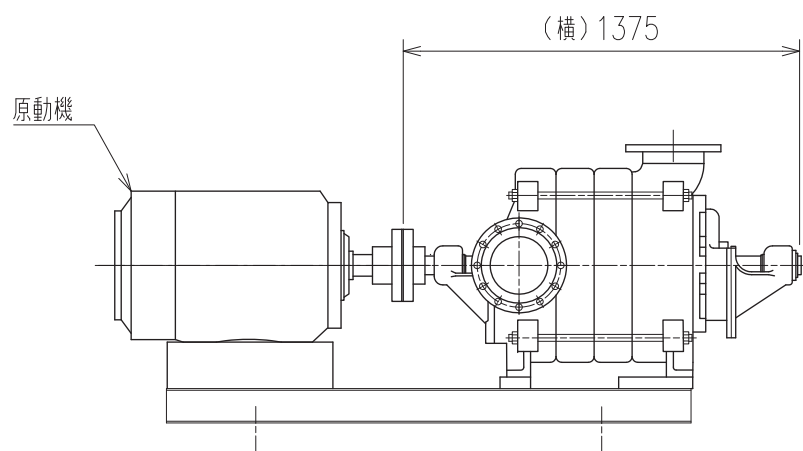
東北電力株式会社



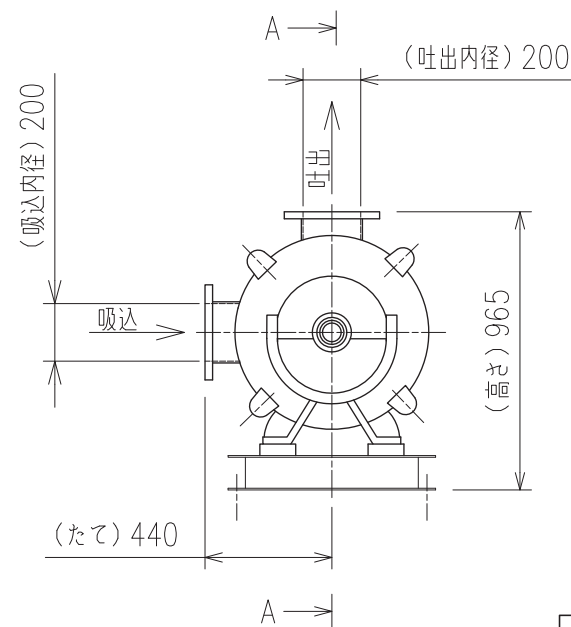
A~A断面図

1	ケーシング	1	FC20
番号	品名	個数	材料
部品表			

2	電動機駆動消火ポンプB		
1	電動機駆動消火ポンプA		
番号	名称	備考	
電動機駆動消火ポンプ一覧表			



外形図



注1 : 特記なき寸法はmmを示す。  
 注2 : 特記なき寸法は公称値を示す。

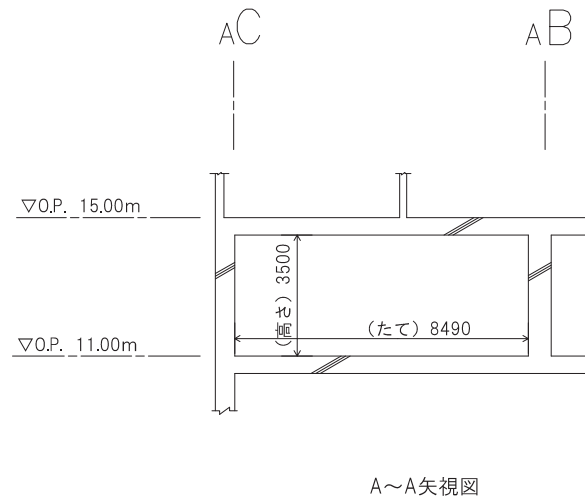
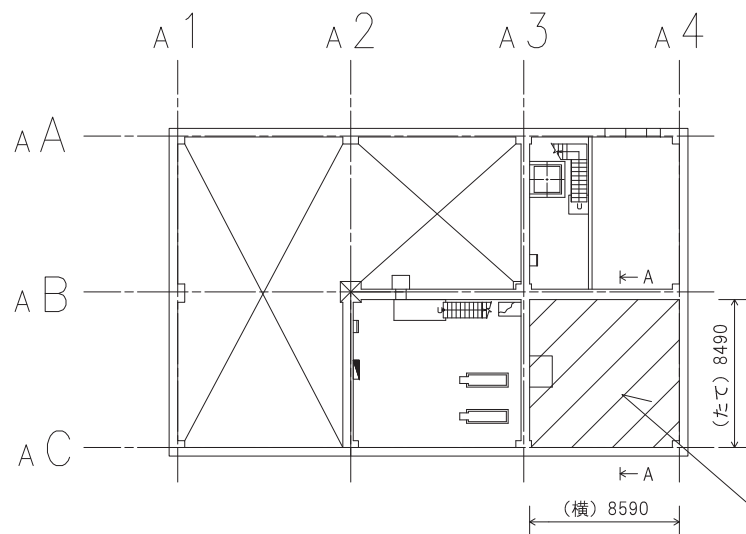
工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-2-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系の構造図 電動機駆動消火ポンプ(第1、2号機共用)
東北電力株式会社	

第 9-3-2-1-1-2-1 図 「屋内水消火系の構造図 電動機駆動消火ポンプ（第 1, 2 号機共用）」別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
吸込内径	200		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
吐出内径	200		同上
たて	440		同上
横	1375		同上
高さ	965		同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値を示す。



消火水槽(第1,2号機共用)

補助ボイラー建屋O. P. 11.00 (m)

注1：特記なき寸法は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9-3-2-1-1-2-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系の構造図 消火水槽(第1,2号機共用)
東北電力株式会社	

第 9-3-2-1-1-2-2 図 屋内水消火系の構造図 消火水槽（第 1, 2 号機共用）別紙

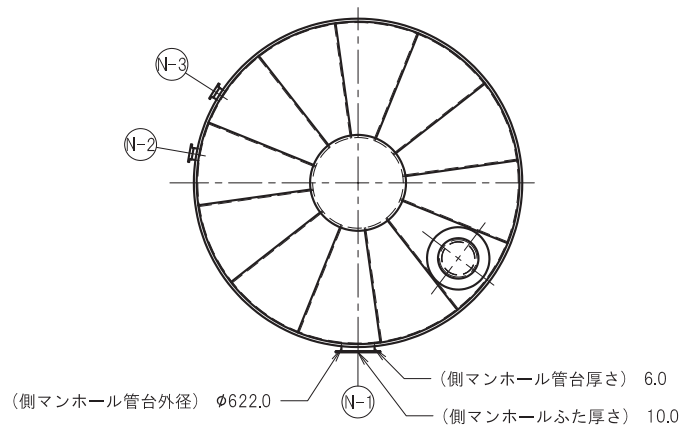
工事計画記載の公称値の許容範囲

消火水槽（第 1, 2 号機共用）

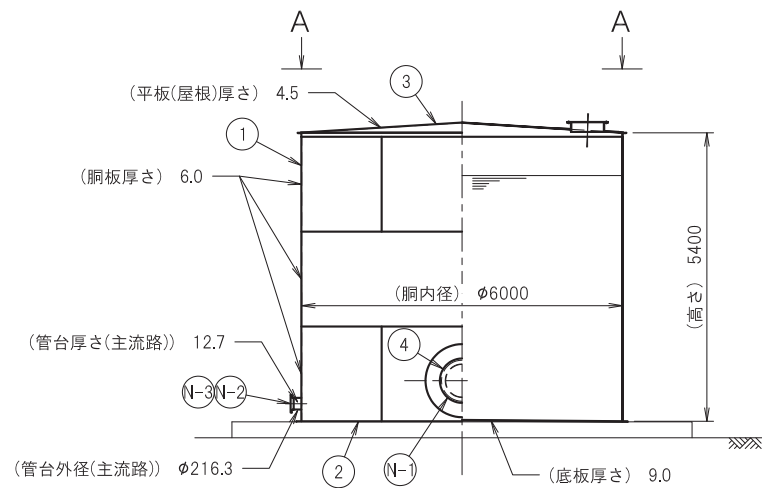
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
たて	8590	—	許容範囲は設定しない。
横	8490	—	同上
高さ	3500	—	同上

注：主要寸法は、工事計画記載の公称値を示す。





A~A 矢視図



N-3	主流路(B系)	1	200A
N-2	主流路(A系)	1	200A
N-1	側マンホール	1	$\phi 622.0$
符号	名称	個数	呼び径
管台一覧表			

4	側マンホールふた	1	SM400C
3	平板(屋根)	1式	SS400
2	底板	1式	SM400C
1	胴板	1式	SS400
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。  
 注3：断面図示では管台の構造を模式的に示している。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-2-3 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系の構造図 消火水タンク
東北電力株式会社	

第 9-3-2-1-1-2-3 図 屋内水消火系の構造図 消火水タンク 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

消火水タンク

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
胴内径	6,000	(60mm 以下) ±26mm	設計・建設規格 PVD-3010(PVC-3910 準用)より、同一断面における最大内径と最小内径の差は 1 %以下 製造能力、製造実績を考慮したメーカー基準
胴板厚さ (1, 2, 3 段目)	6.0	±0.60mm	公差：JIS G 3193 による材料公差
底板厚さ	9.0	±0.65mm	公差：JIS G 3193 による材料公差
平板(屋根)厚さ	4.5	±0.55mm	公差：JIS G 3193 による材料公差
管台外径(主流路)	216.3	±0.8%	公差：JIS G 3454 による材料公差
管台厚さ(主流路)	12.7	+15% -12.5%	公差：JIS G 3454 による材料公差
側マンホール管台 外径	622.0	±0.5%	公差：JIS G 3457 による外径許容差
側マンホール管台 厚さ	6.0	±0.50	公差：JIS G 3193 による材料公差
側マンホールふた 厚さ	10.0	±0.55	公差：JIS G 3193 による材料公差
高さ	5,400	±15mm	製造能力、製造実績を考慮したメーカー基準

注 1：主要寸法は、工事計画記載の公称値を示す。

注 2：( ) 付き公差は最大と最小の差を示す。

工事計画記載の公称値の許容範囲(続き)

寸法公差の根拠

[胴板, 側マンホール管台及び側マンホールふた]

消火水タンクにおける今回申請する胴板, 底板, 平板(屋根), 側マンホール管台及び側マンホールふたは日本産業規格「熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状, 寸法, 質量及びその許容差」(JIS G 3193-2019)にて規定される熱間圧延鋼板を採用するため, 寸法公差として下表に示した同規格に定める厚さの許容値を適用している。

鋼板の厚さの許容差(厚さ: 4mm 以上)

区分	厚さ	幅	厚さの許容値
熱間圧延鋼板	4.00 以上 5.00 未満	1,600 未満	±0.45
		1,600 以上 2,000 未満	±0.55
	5.00 以上 6.30 未満	1,600 未満	±0.50
		1,600 以上 2,000 未満	±0.60
	6.30 以上 10.0 未満	1,600 未満	±0.55
		1,600 以上 2,000 未満	±0.65
10.0 以上 16.0 未満	1,600 未満	±0.55	

[管台(主流路)]

消火水タンクにおける今回申請する管台(主流路)は, 日本産業規格「圧力配管用炭素鋼鋼管」(JIS G 3454-2012)に定める種類の記号 STPG370 にて規定される材料を採用するため, 寸法公差として下表に示した同規格に定める外径及び厚さの許容値を適用している。

管の外径及び厚さの許容値

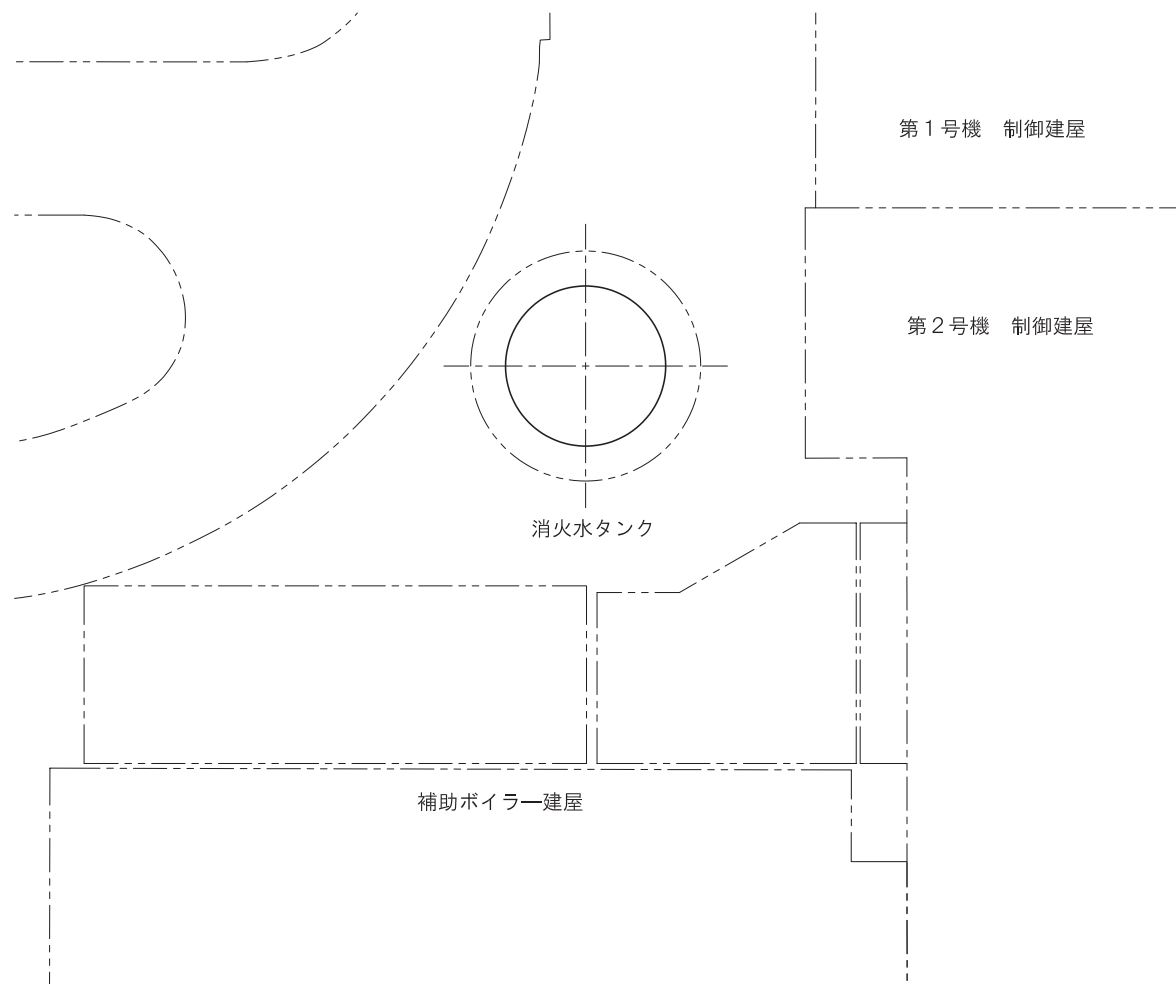
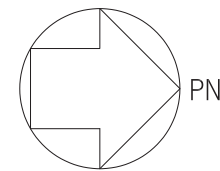
区分	外径の許容差		厚さの許容差	
	呼び径	許容差	厚さ区分	許容差
熱間仕上継目無鋼管 (STPG370)	200A 以上	±0.8%	4mm 以上	+15% -12.5%

[側マンホール管台]

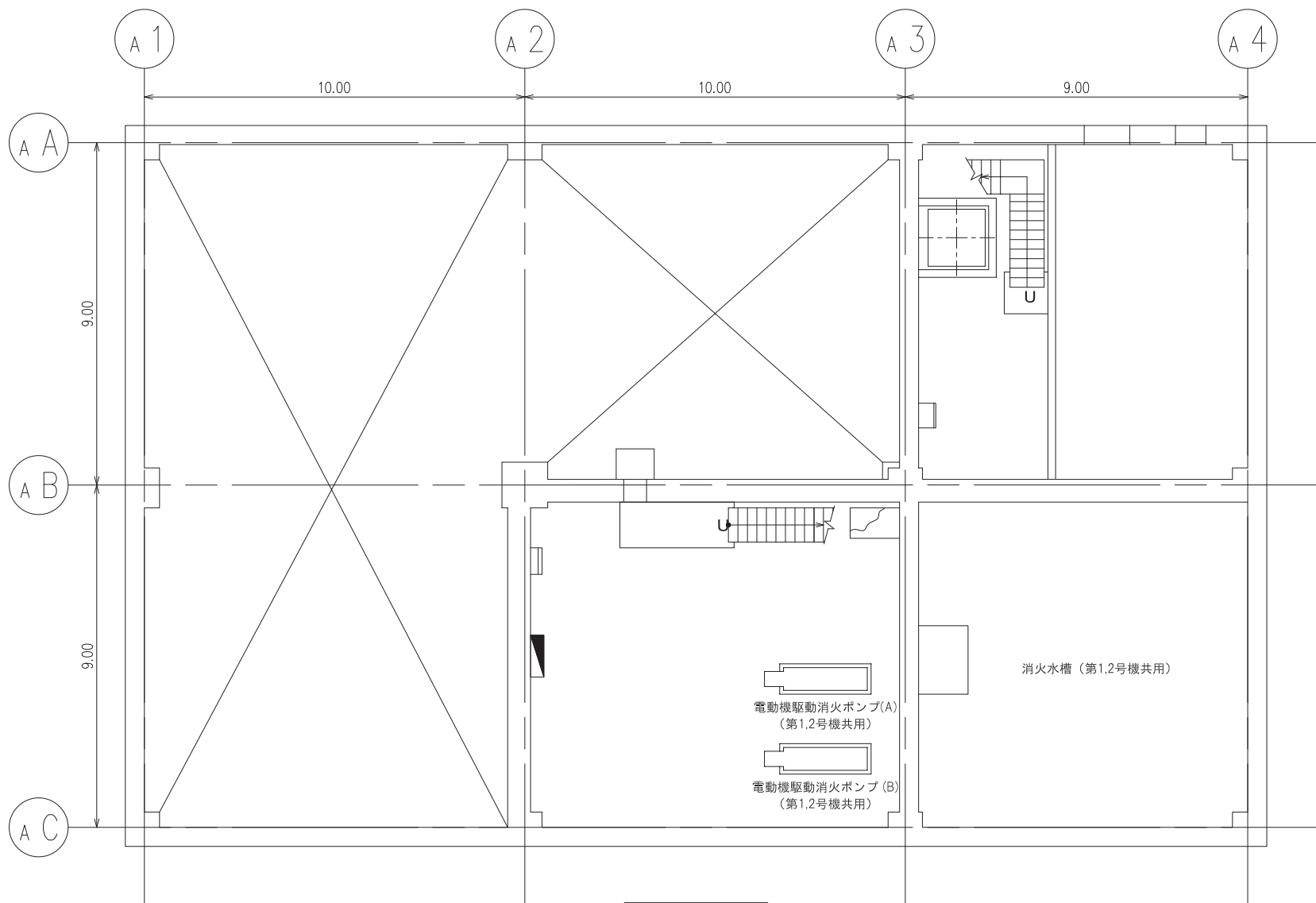
消火水タンクにおける今回申請する側マンホール管台は、日本産業規格「配管用アーク溶接炭素鋼鋼管」(JIS G 3457-2016)にて規定される管と同様の製造方法を採用するため、寸法公差として下表に示した同規格に定める外径の許容差を適用している。

外径の許容差

項目	許容差
外径の許容差	±0.5%



工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-3-1 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る機器の配置を明示した図面 (その1)
東北電力株式会社	
0118	



補助ボイラー建屋  
0. P. 11. 00

消火水槽 (第1.2号機共用)

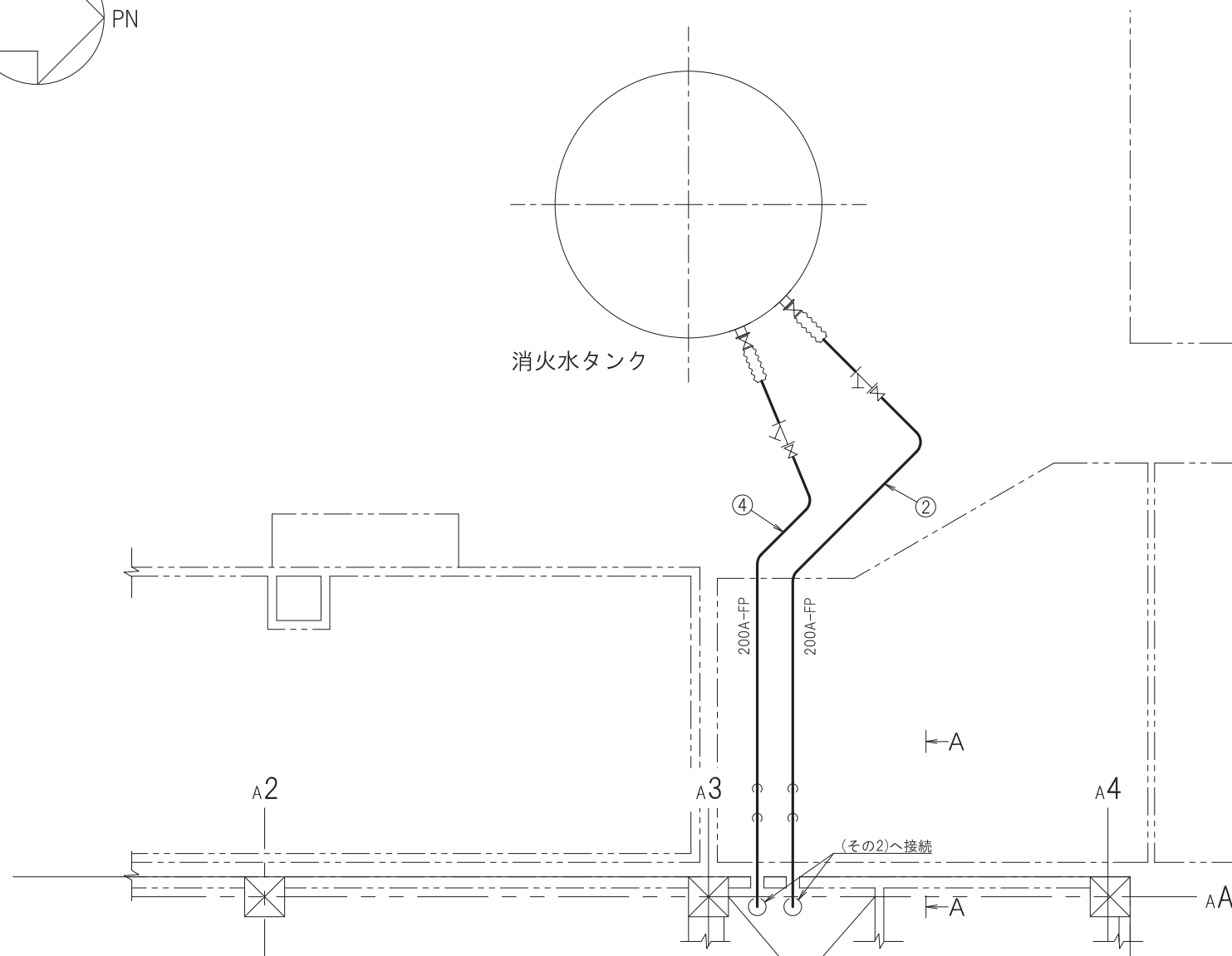
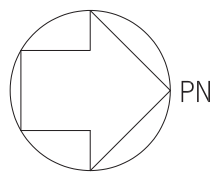
電動機駆動消火ポンプ(A)  
(第1.2号機共用)

電動機駆動消火ポンプ(B)  
(第1.2号機共用)

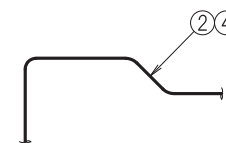
注1:寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-3-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る機器の配置を明示した図面 (その2)
東北電力株式会社	

0323



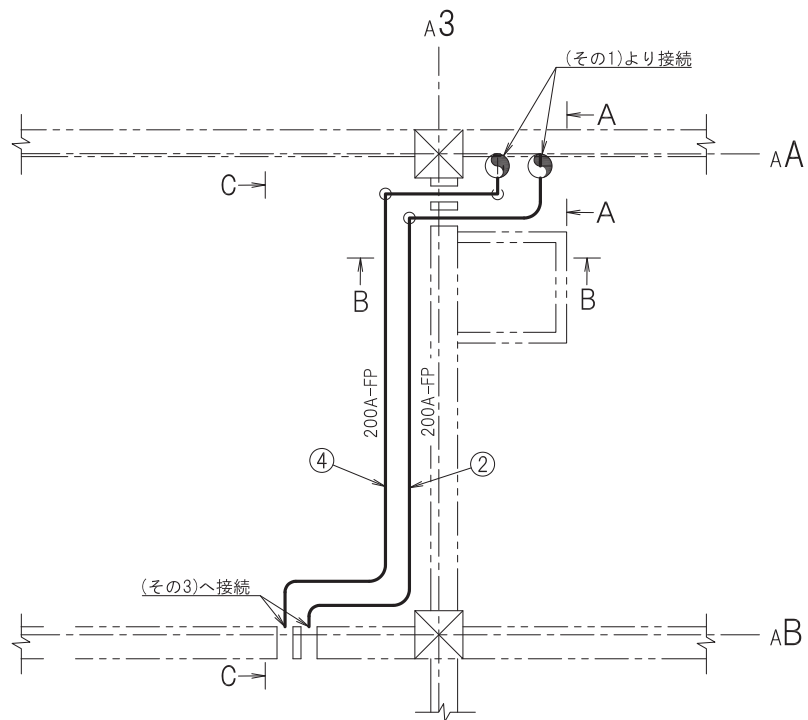
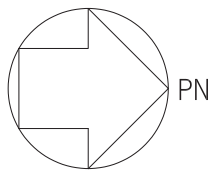
補助ボイラー建屋 O.P.15.00



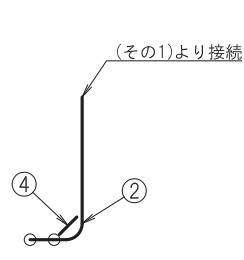
A~A 矢視図

注：寸法はmを示す。

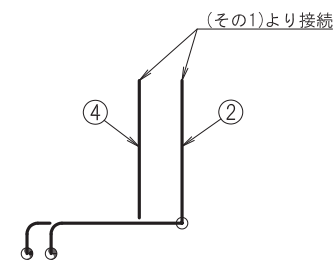
工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-4-1 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その1)
東北電力株式会社	
0122	



補助ボイラー建屋 O.P.11.00



A~A 矢視図



B~B 矢視図

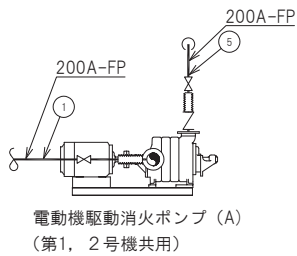
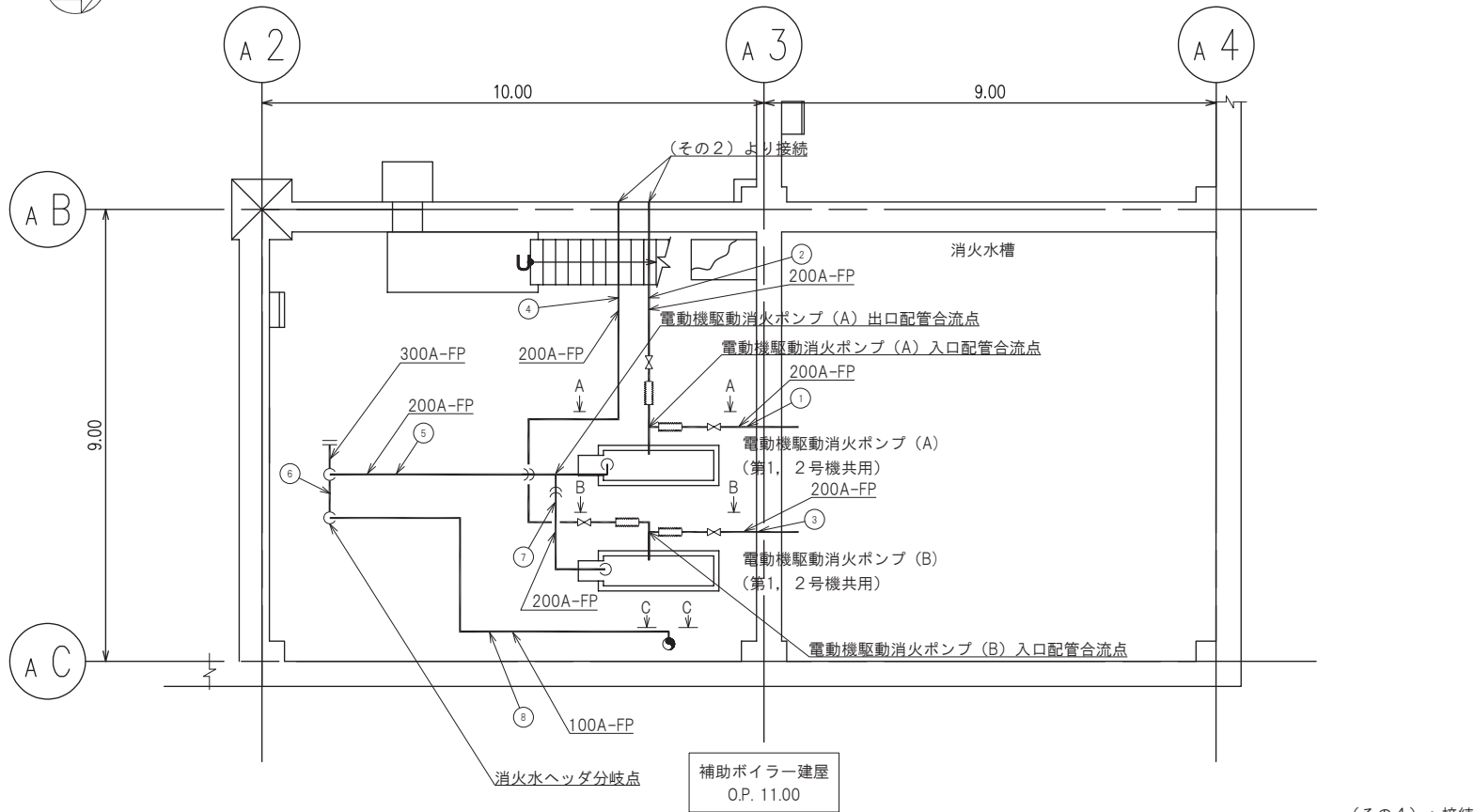


C~C 矢視図

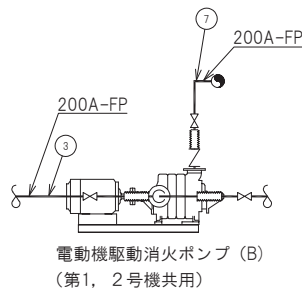
注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-4-2 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その2)
東北電力株式会社	

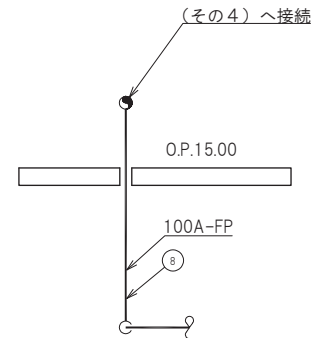




A-A矢視図



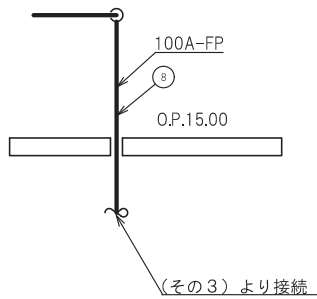
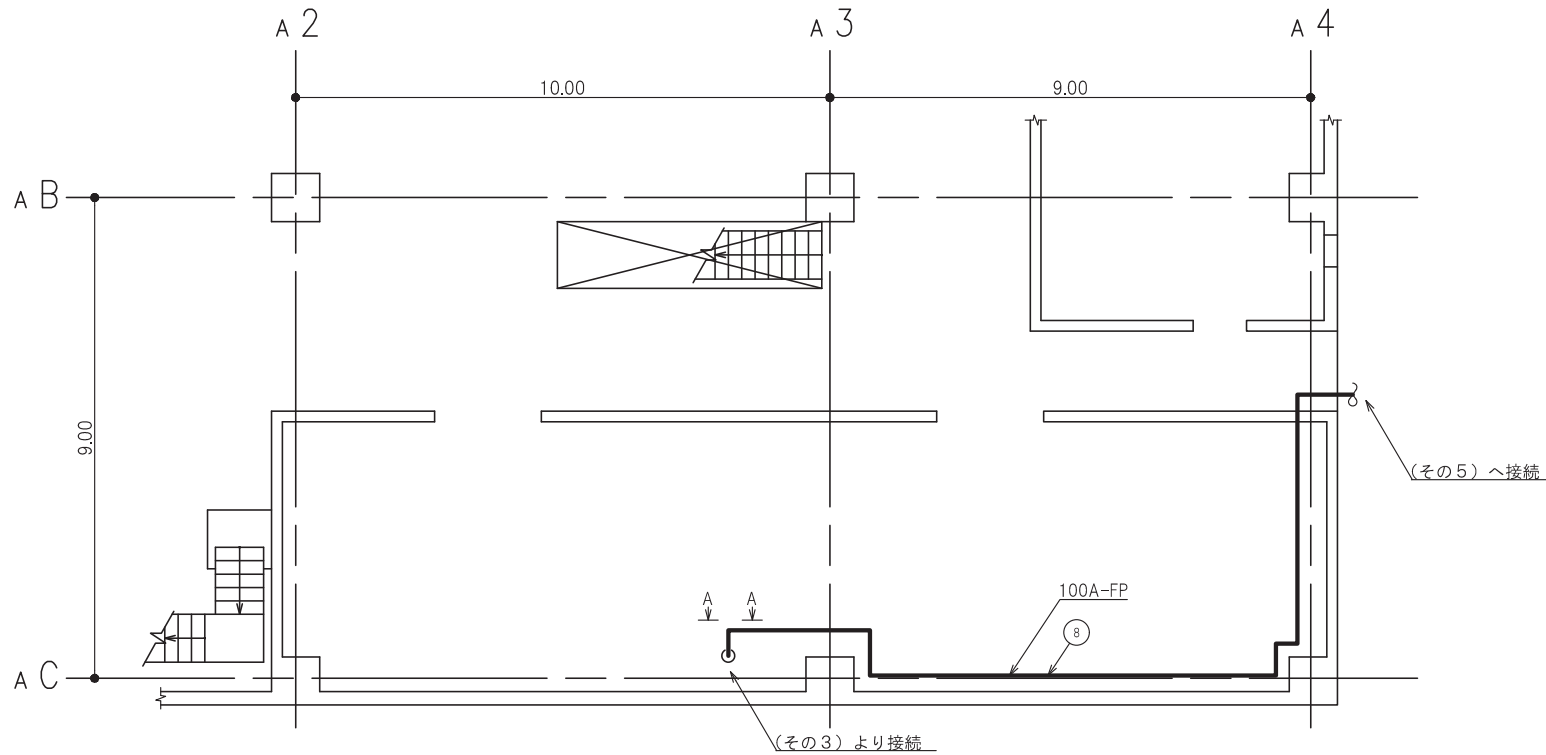
B-B矢視図



C-C矢視図

注1：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-4-3図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その3)
東北電力株式会社	

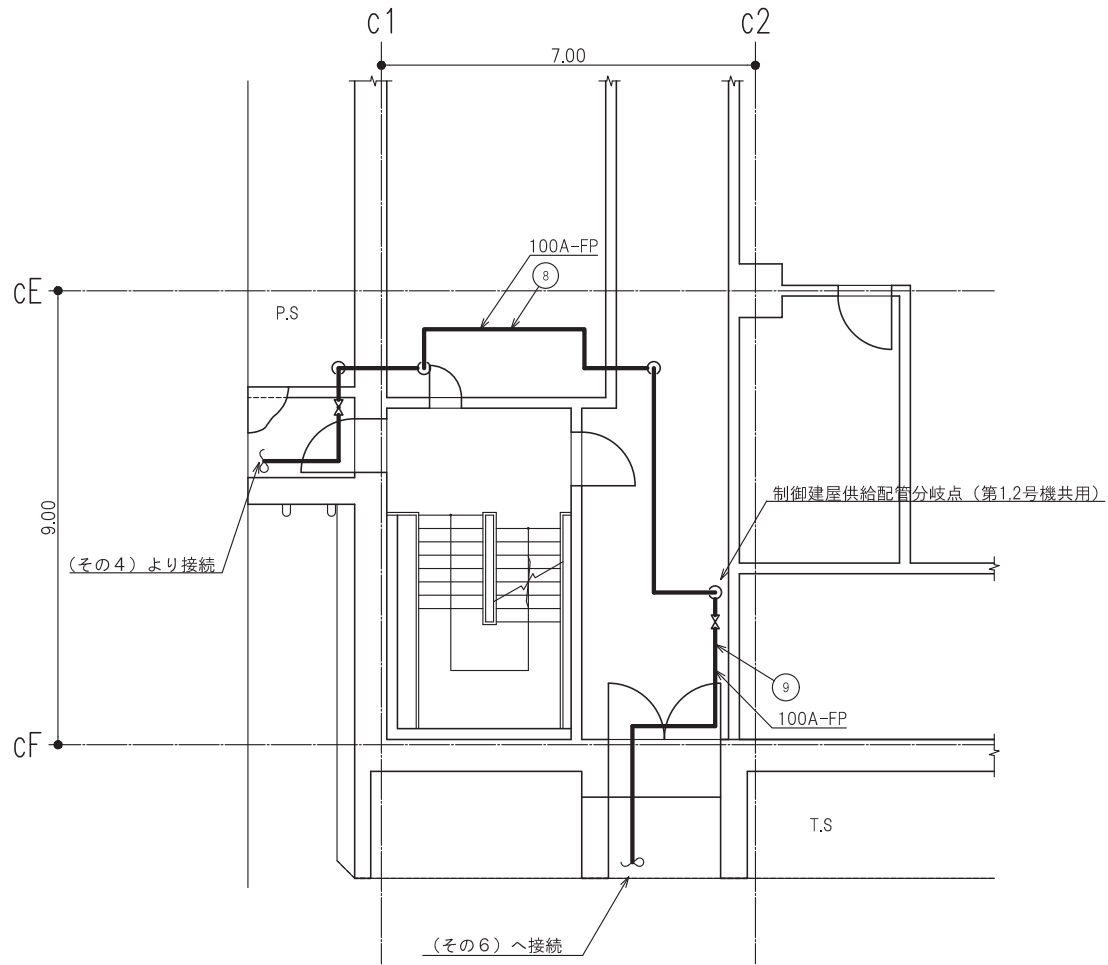


A-A矢視図

補助ボイラー建屋  
O.P.15.00

注：寸法はmを示す。

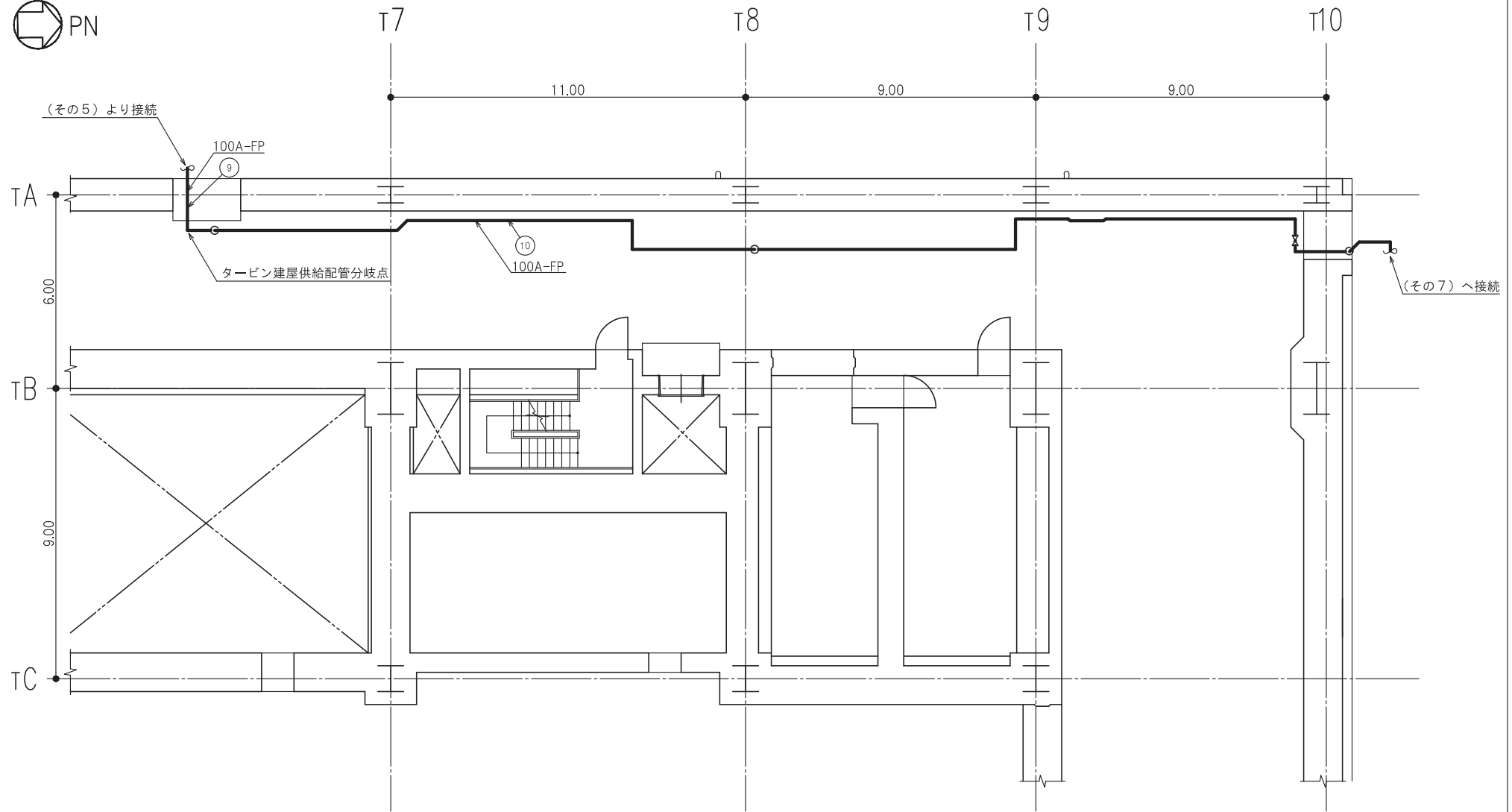
工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-4-4図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面(その4)
東北電力株式会社	



制御建屋  
O.P.15.00

注：寸法はmを示す。

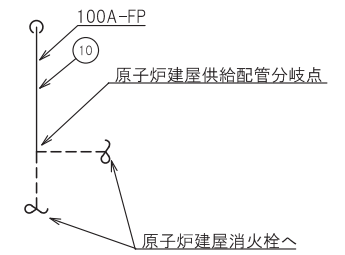
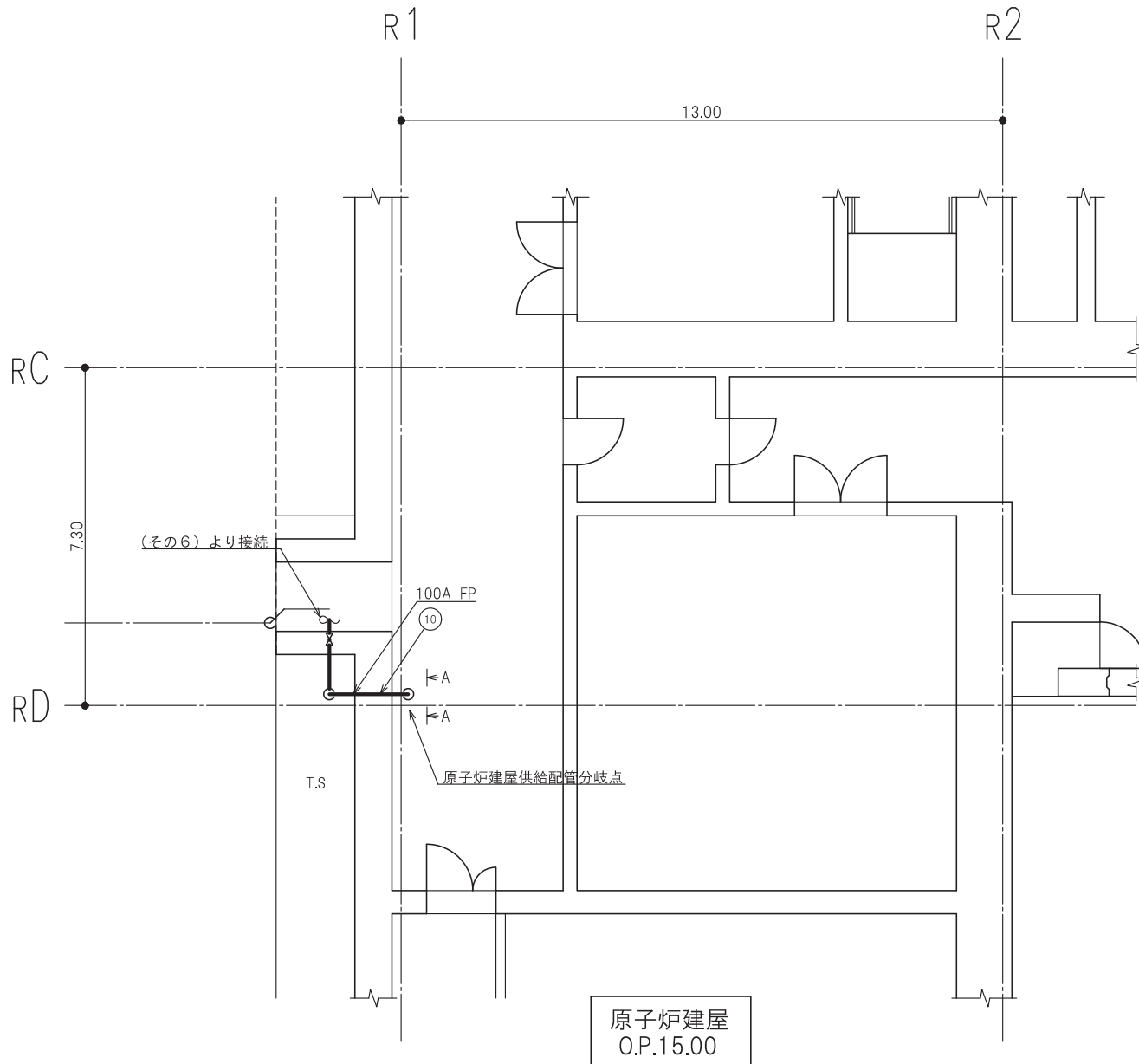
工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-4-5図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その5)
東北電力株式会社	



タービン建屋  
O.P.15.00

注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-4-6図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面(その6)
東北電力株式会社	



A-A矢視図

注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-1-4-7図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面(その7)
東北電力株式会社	

No.	名称	部品	外径	厚さ	材質
①	消火水槽 ～ 電動機駆動消火ポンプ (A) (第 1, 2 号機共用)	管	216.3	8.2	STPG370
②	消火水タンク ～ 電動機駆動消火ポンプ (A) 入口配管合流点	管	216.3	8.2	STPG370
③	消火水槽 ～ 電動機駆動消火ポンプ (B) (第 1, 2 号機共用)	管	216.3	8.2	STPG370
④	消火水タンク ～ 電動機駆動消火ポンプ (B) 入口配管合流点	管	216.3	8.2	STPG370
⑤	電動機駆動消火ポンプ (A) ～ 消火水ヘッダ分岐点 (第 1, 2 号機共用)	管	216.3	8.2	STPG370
⑥	電動機駆動消火ポンプ (A) ～ 消火水ヘッダ分岐点 (第 1, 2 号機共用)	管	318.5	10.3	STPG370
⑦	電動機駆動消火ポンプ (B) ～ 電動機駆動消火ポンプ (A) 出口配管合流点 (第 1, 2 号機共用)	管	216.3	8.2	STPG370
⑧	消火水ヘッダ分岐点 ～ 制御建屋供給配管分岐点 (第 1, 2 号機共用)	管	114.3	6.0	STPG370
⑨	制御建屋供給配管分岐点 ～ タービン建屋供給配管分岐点	管	114.3	6.0	STPG370
⑩	タービン建屋供給配管分岐点 ～ 原子炉建屋供給配管分岐点	管	114.3	6.0	STPG370

\*外径及び厚さは公称値(mm)を示す。

工事計画認可申請	第 9-3-2-1-1-4-8 図
女川原子力発電所 第 2 号機	
名称	屋内水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その 8)
東北電力株式会社	

第9-3-2-1-1-4-1図～第9-3-2-1-1-4-8図 屋内水消火系に係る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, 2, 3, 4, 5, 6\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	216.3	±0.8%	JIS G 3454 による材料公差
厚さ	8.2	+15% -12.5%	同上

管NO.5\*

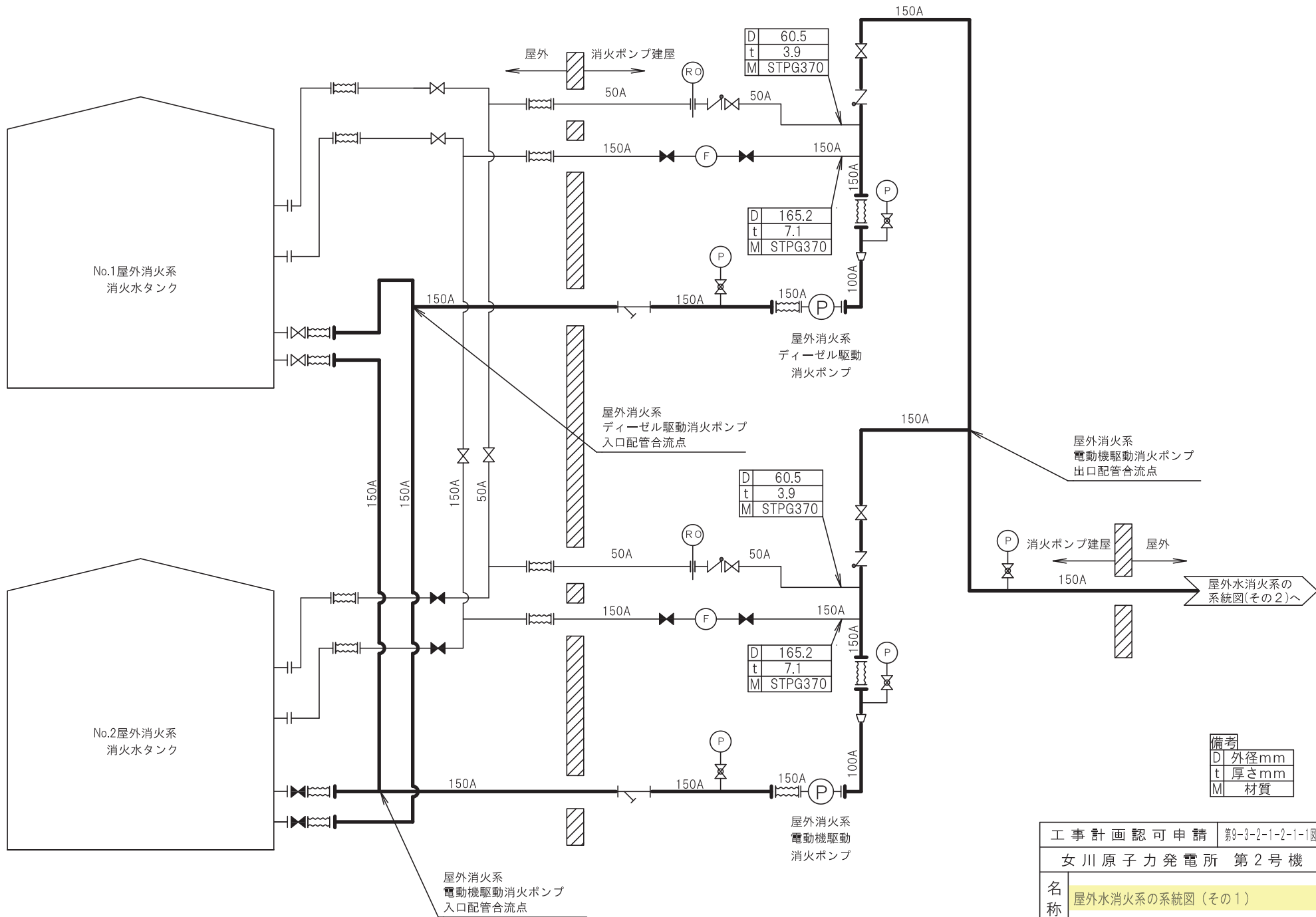
主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	318.5	±0.8%	JIS G 3454 による材料公差
厚さ	10.3	+15% -12.5%	同上

管NO.7, 8, 9\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	114.3	±1.0%	JIS G 3454 による材料公差
厚さ	6.0	+15% -12.5%	同上

注：主要寸法は、工事計画記載の公称値。

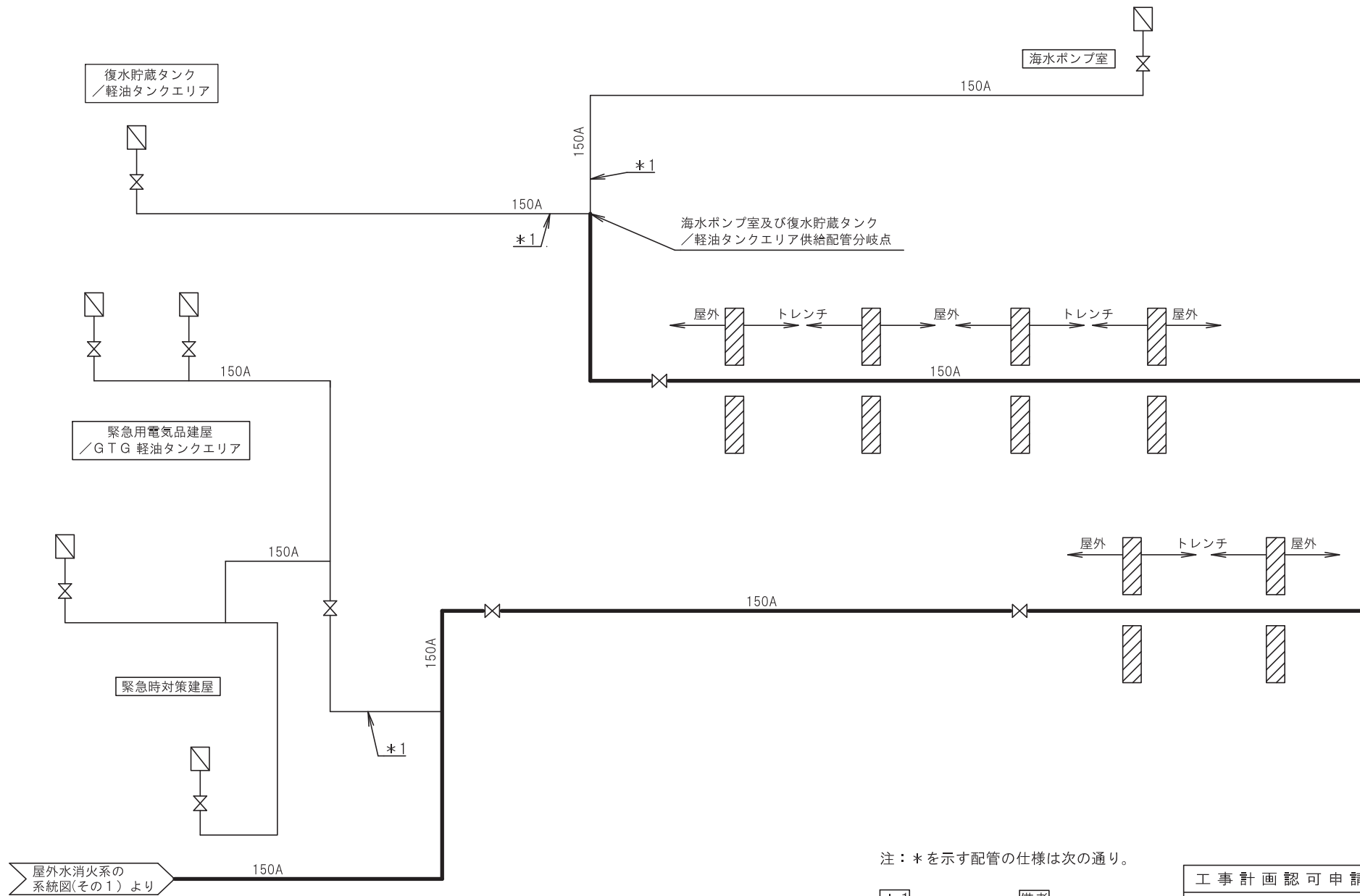
注記\*：主配管の配置を明示した図面に記載の管NOに対応する番号。



備考
D 外径mm
t 厚さmm
M 材質

工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-1-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系の系統図(その1)
東北電力株式会社	

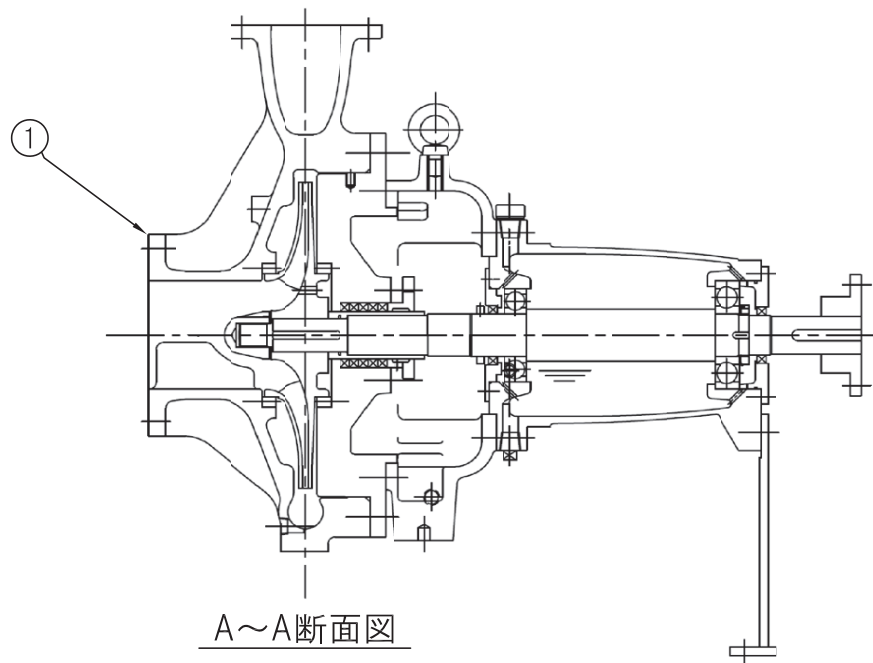




注：\*を示す配管の仕様は次の通り。

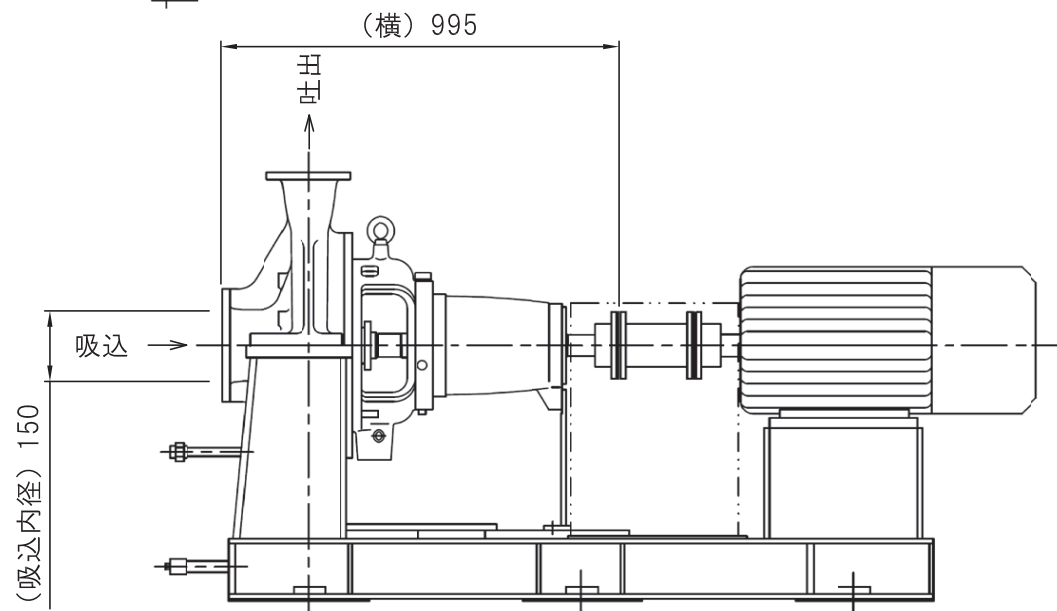
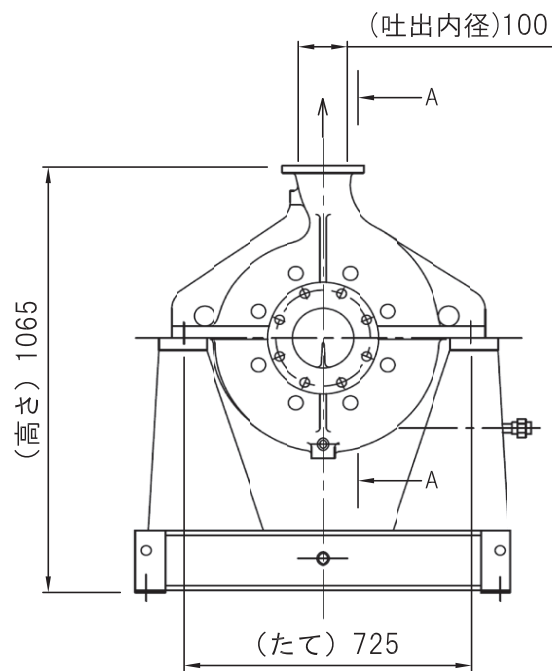
*1	備考
D 165.2	D 外径mm
t 7.1	t 厚さmm
M STPG370	M 材質

工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-1-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系の系統図(その2)
東北電力株式会社	



A~A断面図

1	ケーシング	1	SCPH21
番号	品名	個数	材料
			部品表



工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-2-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名	屋外水消火系の構造図
称	屋外消火系電動機駆動消火ポンプ
東北電力株式会社	

注1：特記なき寸法はmmを示す。  
 注2：特記なき寸法は公称値を示す。

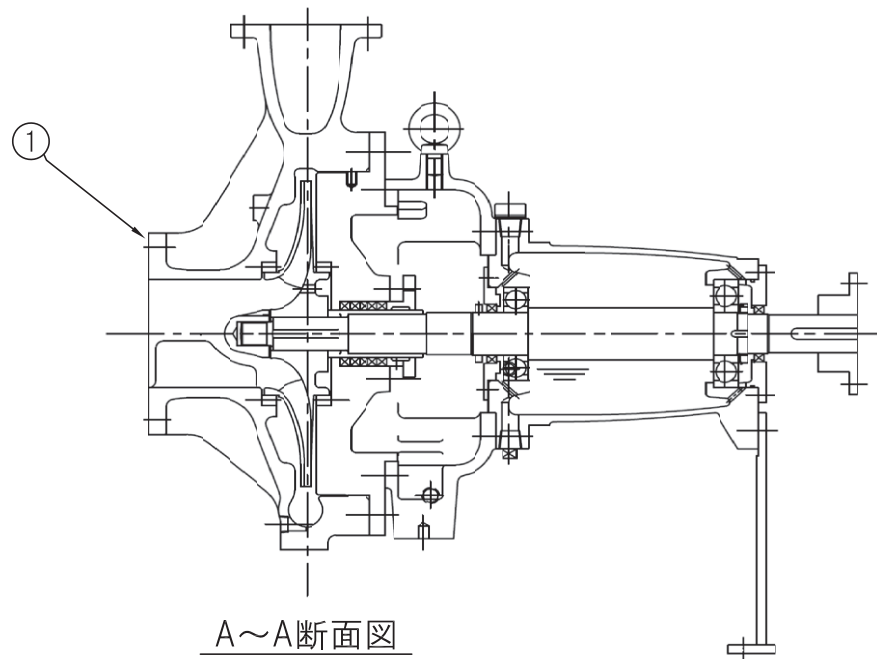
工事計画記載の公称値の許容範囲

屋外消火系電動機駆動消火ポンプ

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
吸込内径	150		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
吐出内径	100		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
たて	725		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横	995		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
高さ	1065		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準

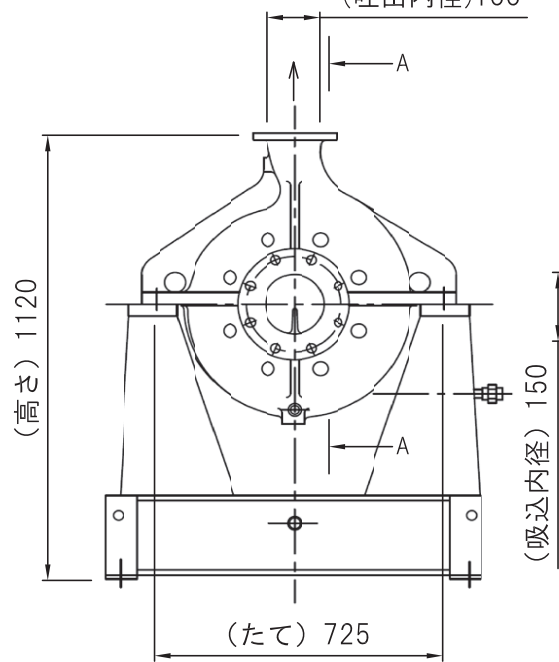
注：主要寸法は，工事計画記載の公称値

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



A~A断面図

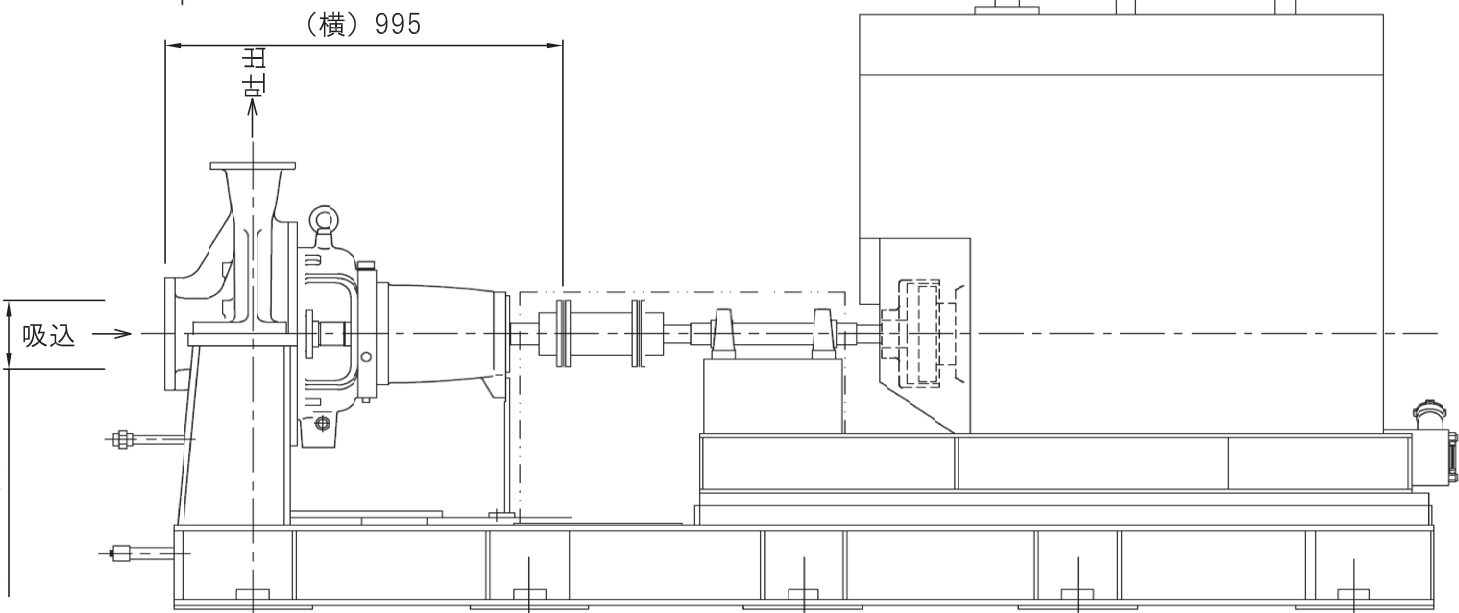
(吐出内径)100



(高さ) 1120

(たて) 725

(吸込内径) 150



(横) 995

高さ

吸込

1	ケーシング	1	SCPH21
番号	品名	個数	材料
			部品表

注1：特記なき寸法は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9-3-2-1-2-2-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系の構造図 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ
東北電力株式会社	

第 9-3-2-1-2-2-2 図 屋外水消火系の構造図 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
吸込内径	150		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
吐出内径	100		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
たて	725		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横	995		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
高さ	1120		製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

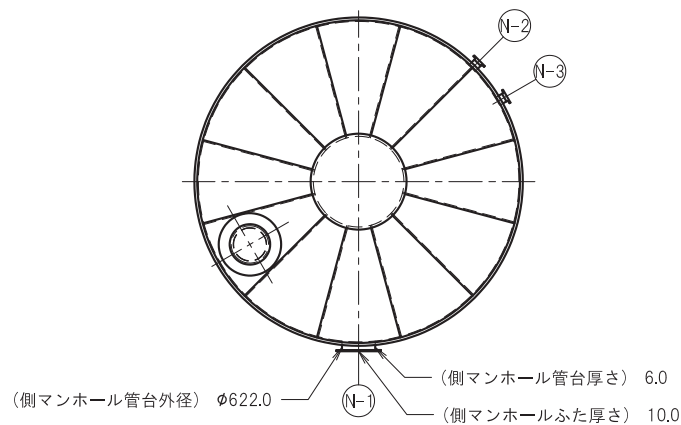


図-1 A~A矢視図

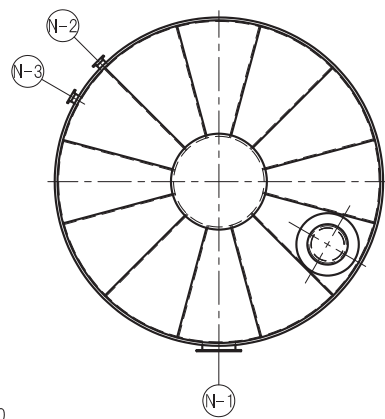
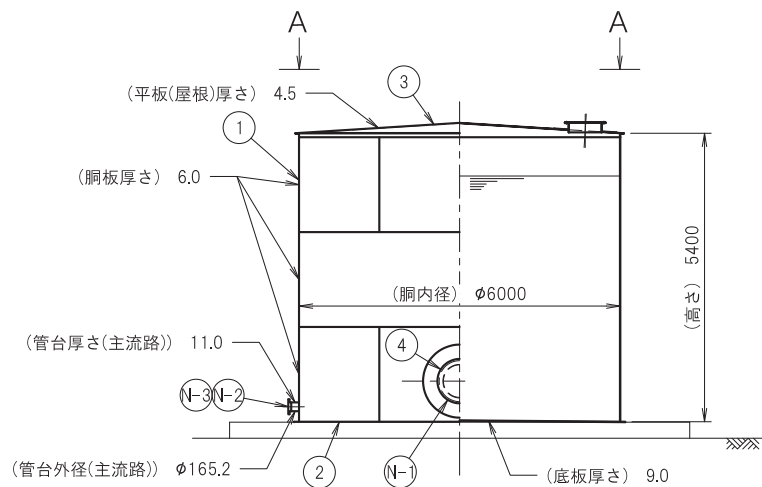


図-2 A~A矢視図



N-3	主流路(DD用*2)	1	150A
N-2	主流路(MD用*1)	1	150A
N-1	側マンホール	1	φ622.0
符号	名称	個数	呼び径
管台一覧表			

注記\*1：屋外消火系電動機駆動消火ポンプ用  
\*2：屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ用

4	側マンホールふた	1	SM400C
3	平板(屋根)	1式	SS400
2	底板	1式	SM400C
1	胴板	1式	SS400
番号	品名	個数	材料
部品表			

2	No.2屋外消火系消火水タンク	図-2
1	No.1屋外消火系消火水タンク	図-1
番号	名称	備考
屋外消火系消火水タンク一覧表		

注1：寸法はmmを示す。  
注2：特記なき寸法は公称値を示す。  
注3：断面図示では管台の構造を模式的に示している。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-2-3 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外消火系の構造図 屋外消火系消火水タンク
東北電力株式会社	

第 9-3-2-1-2-2-3 図 屋外水消火系の構造図 屋外消火系消火水タンク 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

屋外消火系消火水タンク

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
胴内径	6,000	(60mm 以下) ±26mm	設計・建設規格 PVD-3010(PVC-3910 準用)より、同一断面における最大内径と最小内径の差は 1 %以下 製造能力、製造実績を考慮したメーカー基準
胴板厚さ (1, 2, 3 段目)	6.0	±0.60mm	公差：JIS G 3193 による材料公差
底板厚さ	9.0	±0.65mm	公差：JIS G 3193 による材料公差
平板(屋根)厚さ	4.5	±0.55mm	公差：JIS G 3193 による材料公差
管台外径(主流路)	216.3	±0.8%	公差：JIS G 3454 による材料公差
管台厚さ(主流路)	12.7	+15% -12.5%	公差：JIS G 3454 による材料公差
側マンホール管台 外径	622.0	±0.5%	公差：JIS G 3457 による外径許容差
側マンホール管台 厚さ	6.0	±0.50	公差：JIS G 3193 による材料公差
側マンホールふた 厚さ	10.0	±0.55	公差：JIS G 3193 による材料公差
高さ	5,400	±15mm	製造能力、製造実績を考慮したメーカー基準

注 1：主要寸法は、工事計画記載の公称値を示す。

注 2：( ) 付き公差は最大と最小の差を示す。

工事計画記載の公称値の許容範囲(続き)

寸法公差の根拠

[胴板, 側マンホール管台及び側マンホールふた]

屋外消火系消火水タンクにおける今回申請する胴板, 底板, 平板(屋根), 側マンホール管台及び側マンホールふたは日本産業規格「熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状, 寸法, 質量及びその許容差」(JIS G 3193-2019)にて規定される熱間圧延鋼板を採用するため, 寸法公差として下表に示した同規格に定める厚さの許容値を適用している。

鋼板の厚さの許容差(厚さ: 4mm 以上)

区分	厚さ	幅	厚さの許容値
熱間圧延鋼板	4.00 以上 5.00 未満	1,600 未満	±0.45
		1,600 以上 2,000 未満	±0.55
	5.00 以上 6.30 未満	1,600 未満	±0.50
		1,600 以上 2,000 未満	±0.60
	6.30 以上 10.0 未満	1,600 未満	±0.55
		1,600 以上 2,000 未満	±0.65
10.0 以上 16.0 未満	1,600 未満	±0.55	

[管台(主流路)]

屋外消火系消火水タンクにおける今回申請する管台(主流路)は, 日本産業規格「圧力配管用炭素鋼鋼管」(JIS G 3454-2012)に定める種類の記号 STPG370 にて規定される材料を採用するため, 寸法公差として下表に示した同規格に定める外径及び厚さの許容値を適用している。

管の外径及び厚さの許容値

区分	外径の許容差		厚さの許容差	
	呼び径	許容差	厚さ区分	許容差
熱間仕上継目無鋼管 (STPG370)	200A 以上	±0.8%	4mm 以上	+15% -12.5%

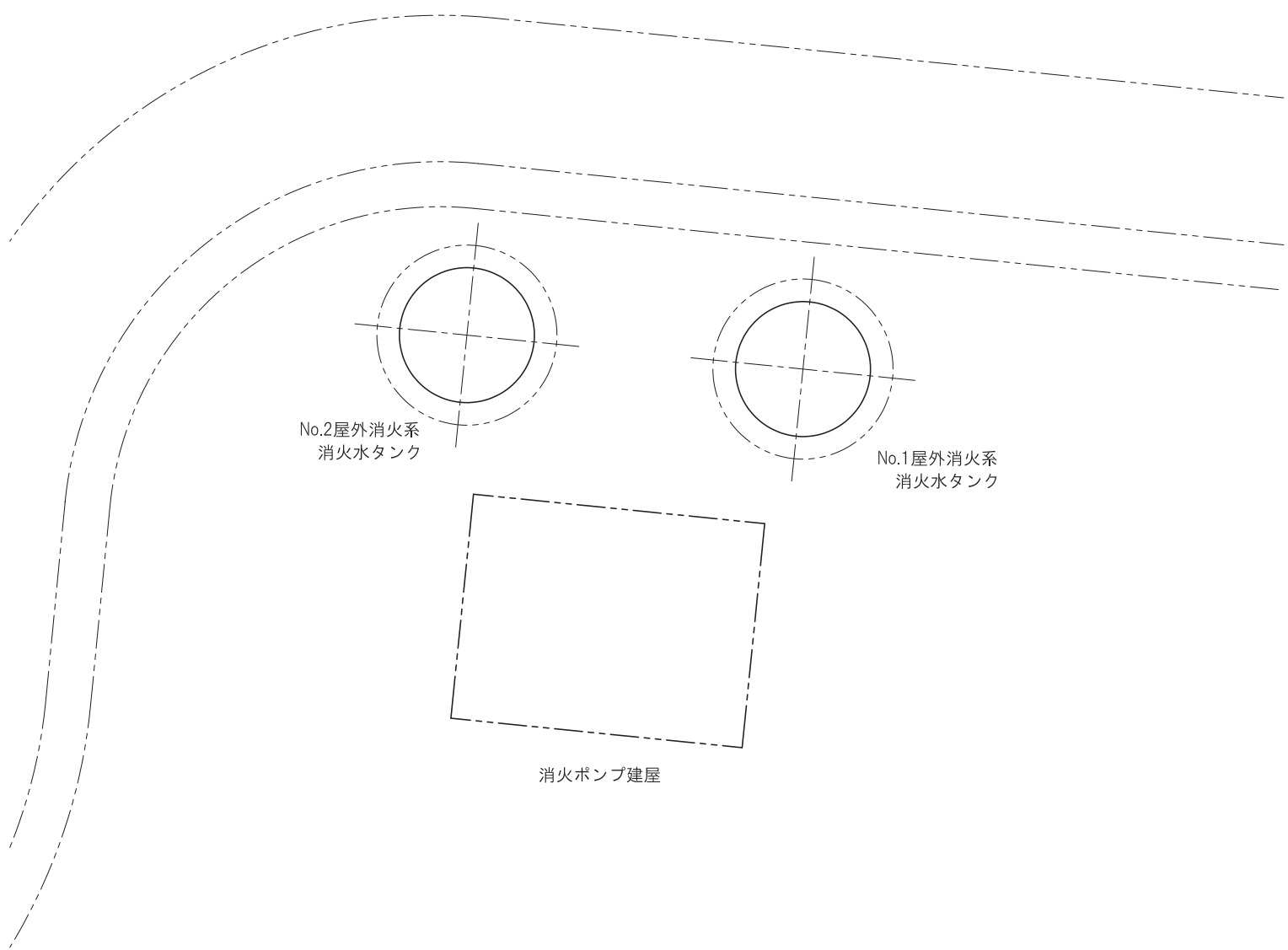
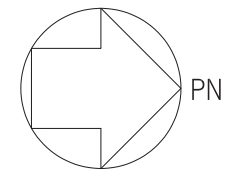


[側マンホール管台]

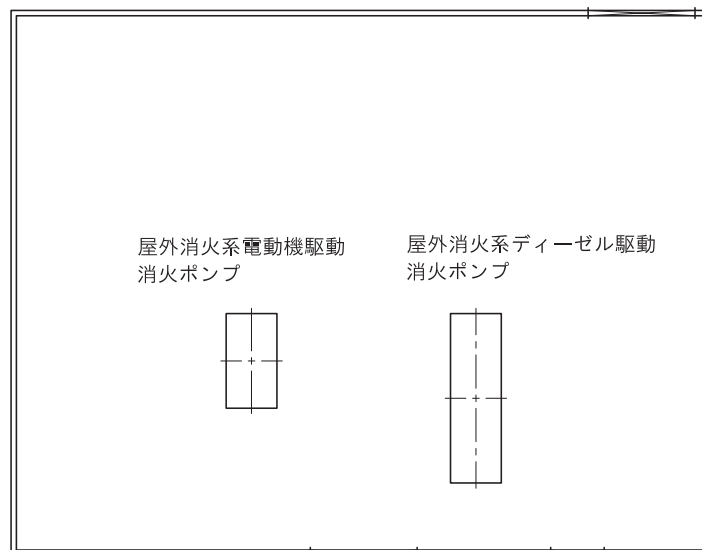
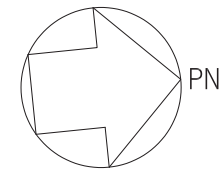
屋外消火系消火水タンクにおける今回申請する側マンホール管台は、日本産業規格「配管用アー  
ク溶接炭素鋼鋼管」(JIS G 3457-2016)にて規定される管と同様の製造方法を採用するため、寸法  
公差として下表に示した同規格に定める外径の許容差を適用している。

外径の許容差

項目	許容差
外径の許容差	±0.5%



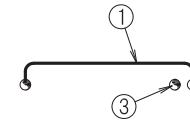
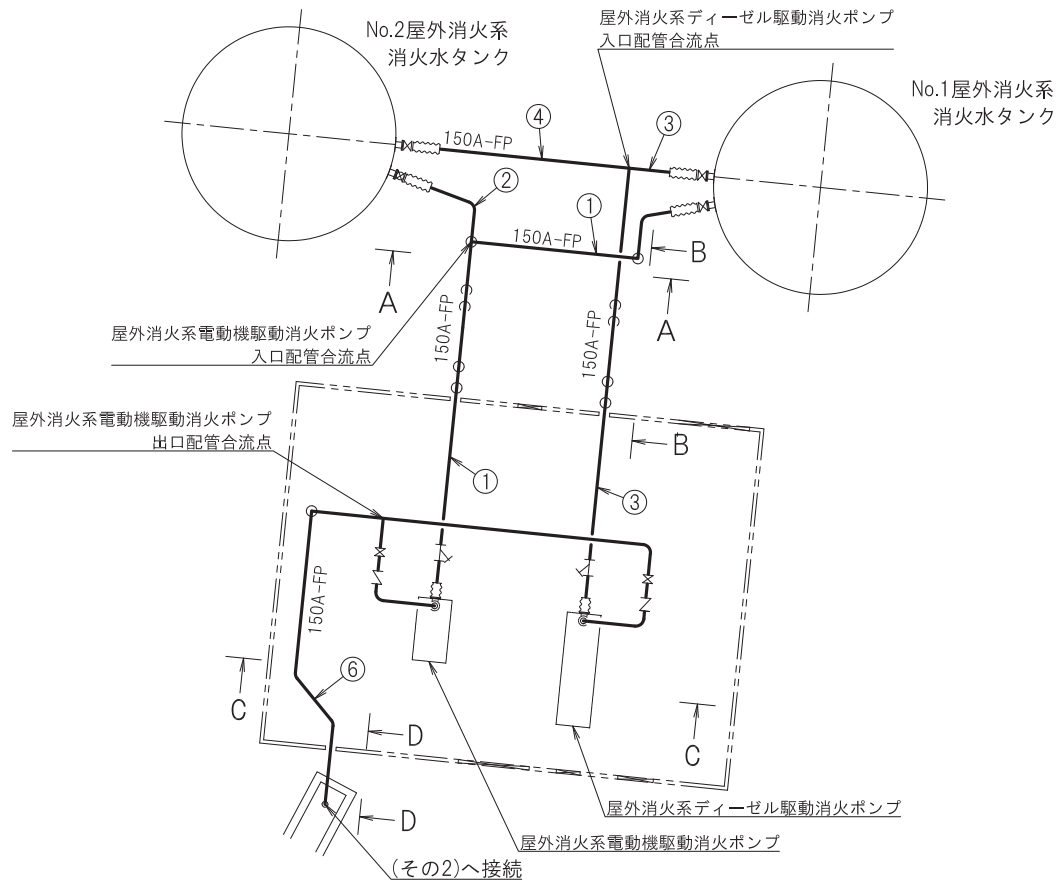
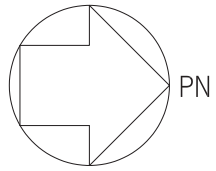
工事計画認可申請 第9-3-2-1-2-3-1 図	
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る機器の配置を明示した図面 (その1)
東北電力株式会社	
0118	



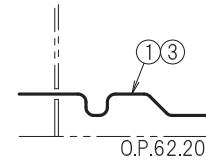
消火ポンプ建屋 O.P.62.40

注：寸法はmを示す。

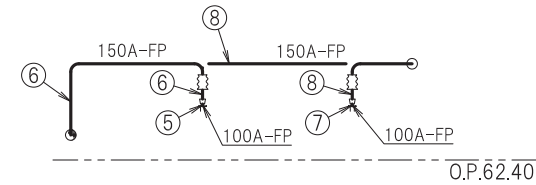
工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-3-2 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る機器の配置を明示した図面 (その2)
東北電力株式会社	



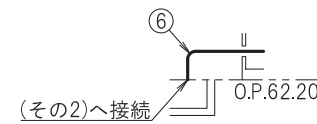
A~A矢視図



B~B矢視図



C~C矢視図

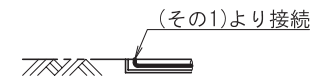
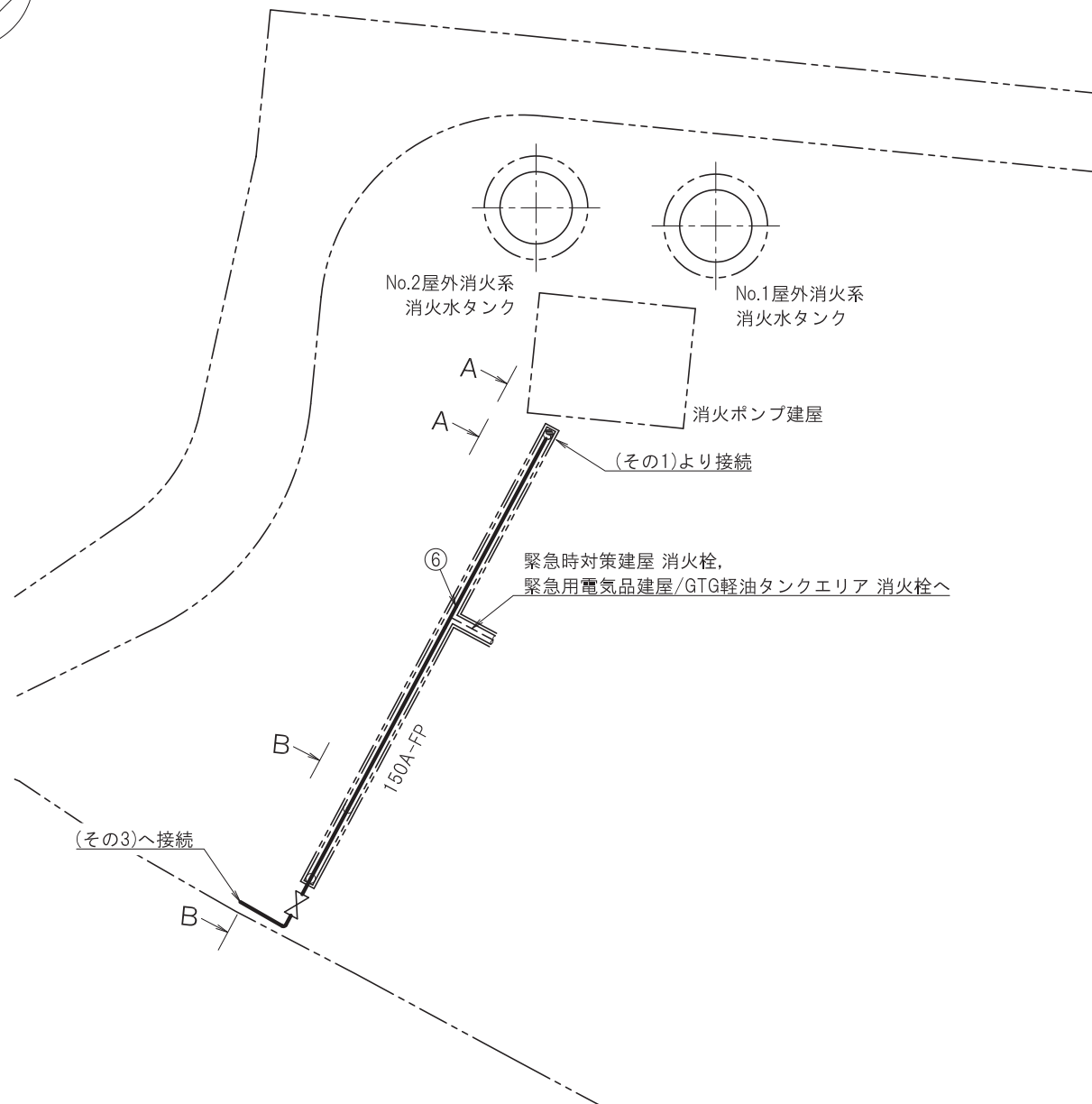
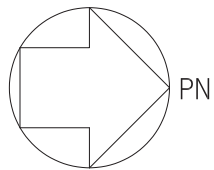


D~D矢視図

注1：寸法はmを示す。

消火ポンプ建屋 O.P.62.40

工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その1)
東北電力株式会社	

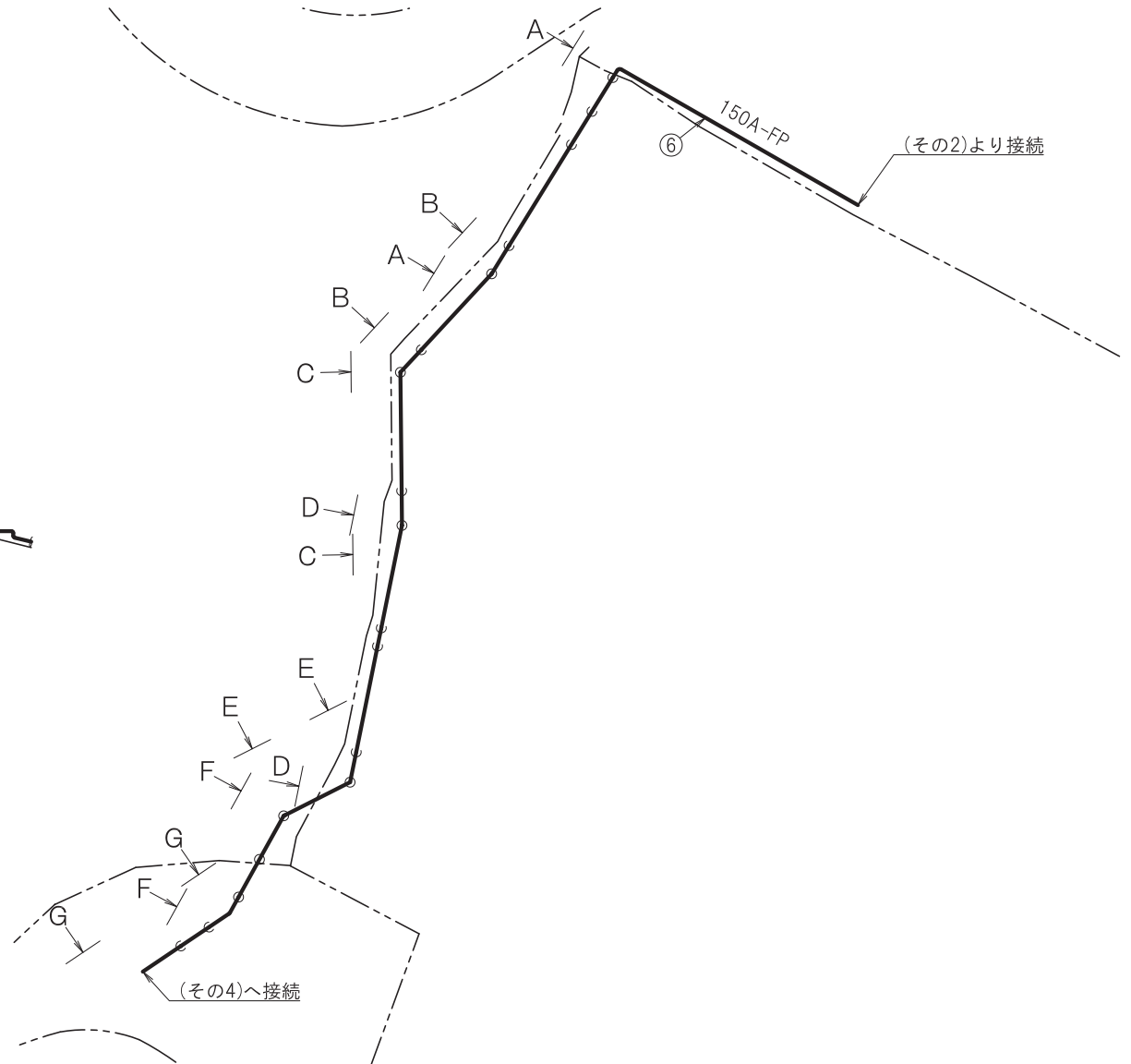
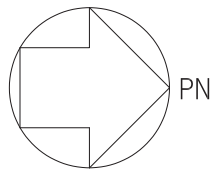


A~A 矢視図

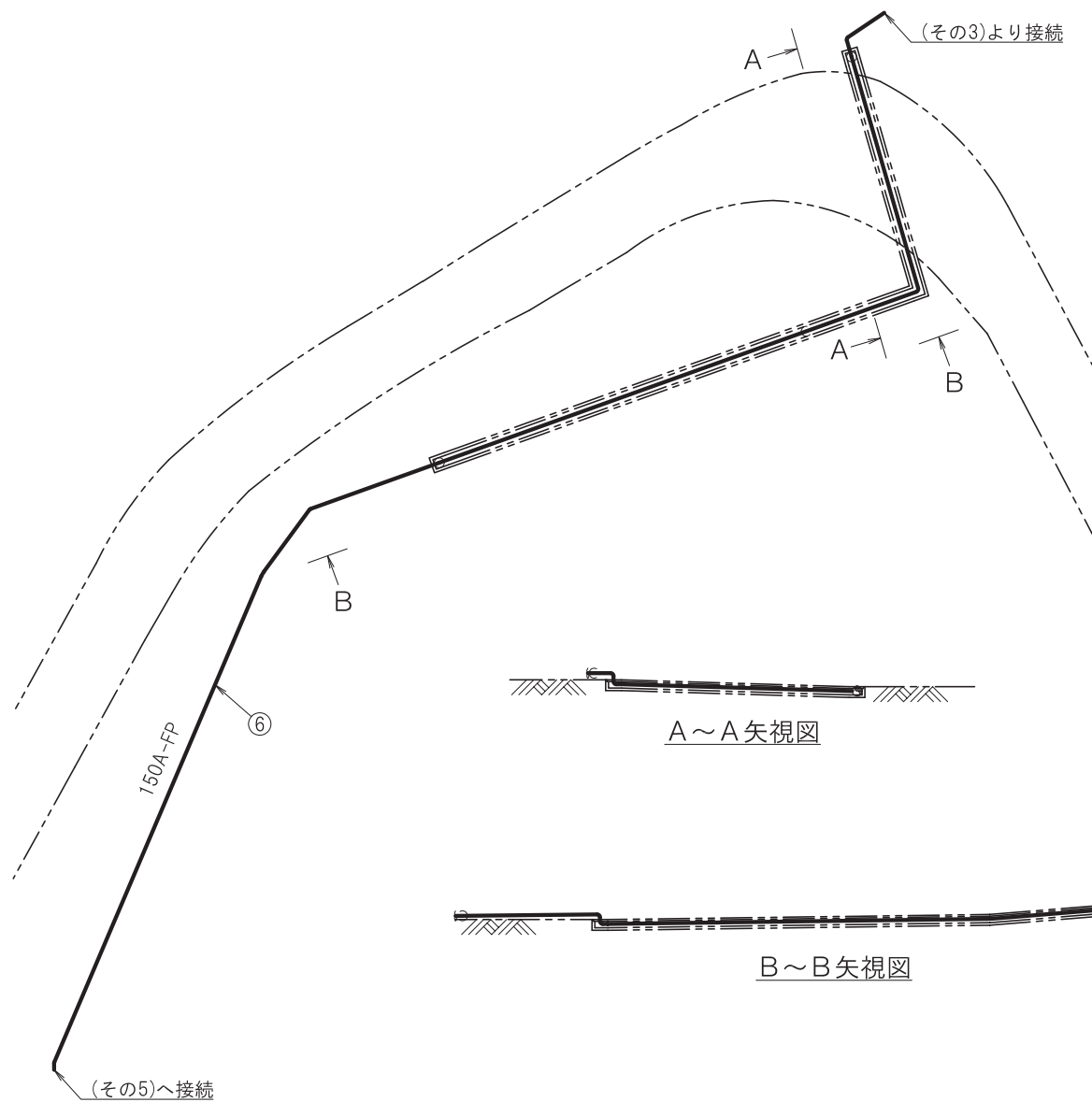
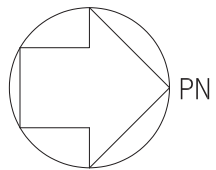


B~B 矢視図

工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-2 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その2)
東北電力株式会社	



工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-3 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その3)
東北電力株式会社	

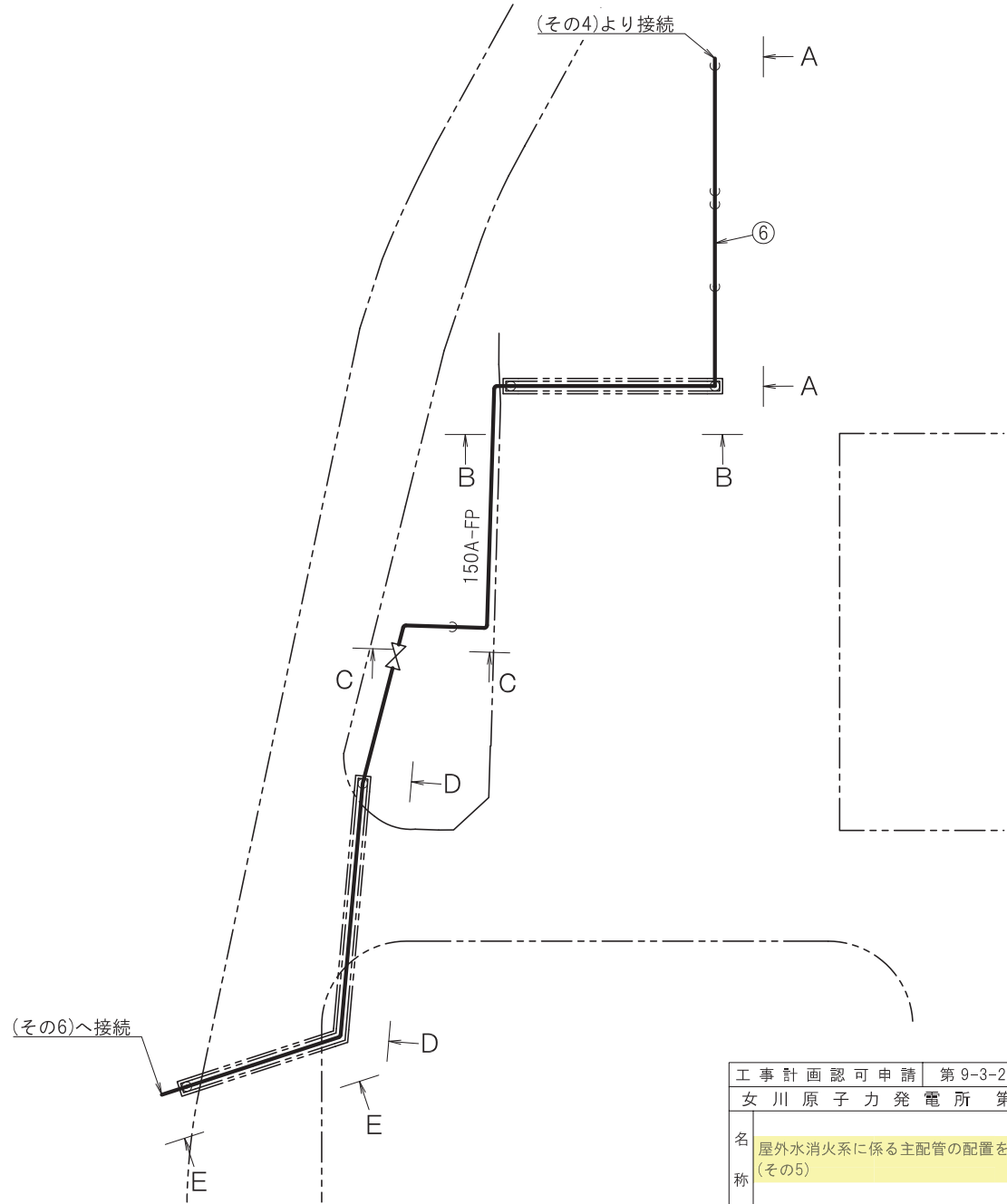
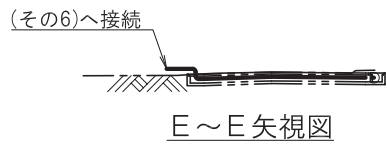
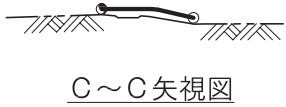
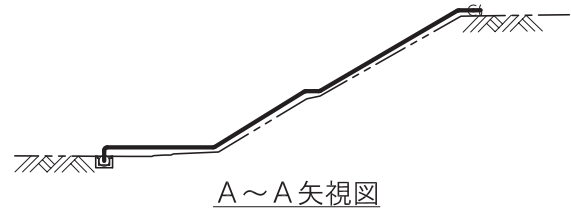
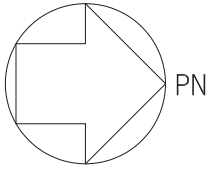


A~A 矢視図



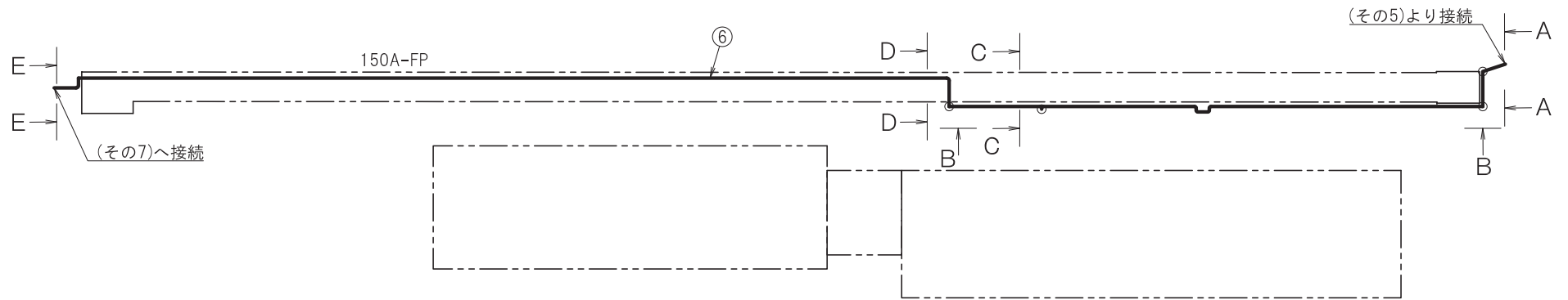
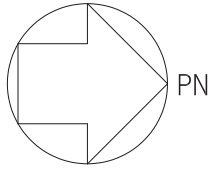
B~B 矢視図

工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-4 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その4)
東北電力株式会社	

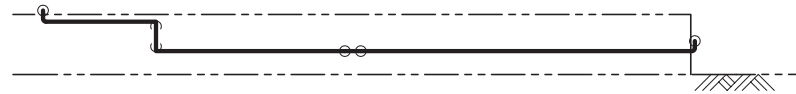


工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-5 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その5)
東北電力株式会社	





E~E 矢視図



B~B 矢視図



A~A 矢視図

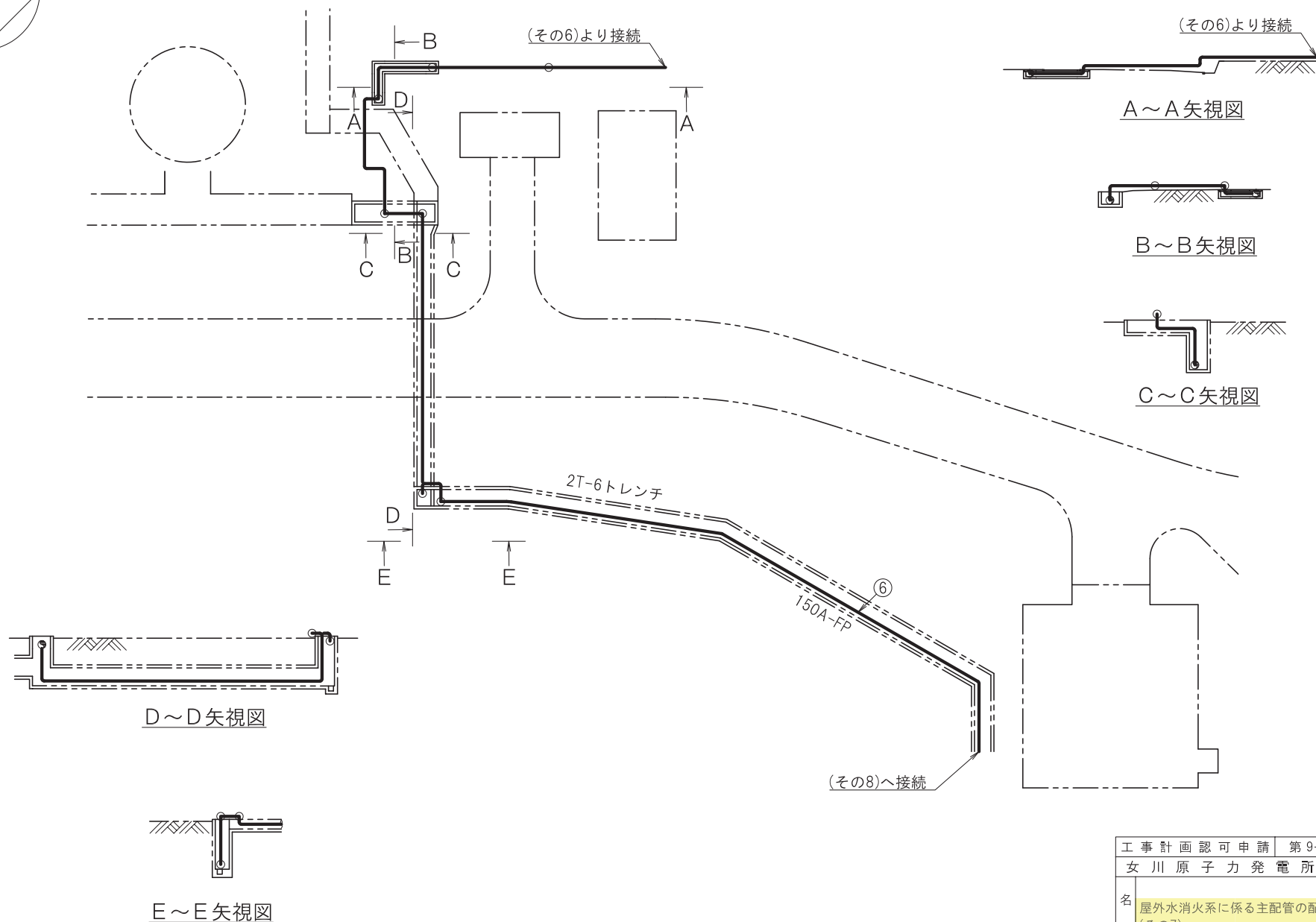
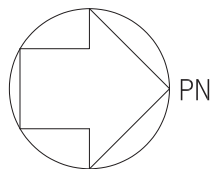


D~D 矢視図

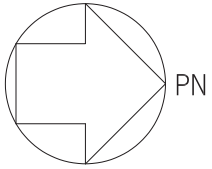


C~C 矢視図

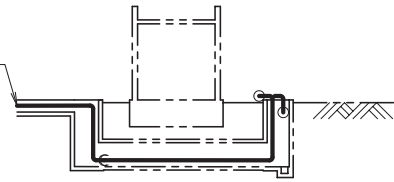
工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-6 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その6)
東北電力株式会社	



工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-7 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その7)
東北電力株式会社	



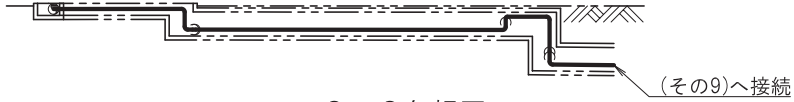
(その7)より接続



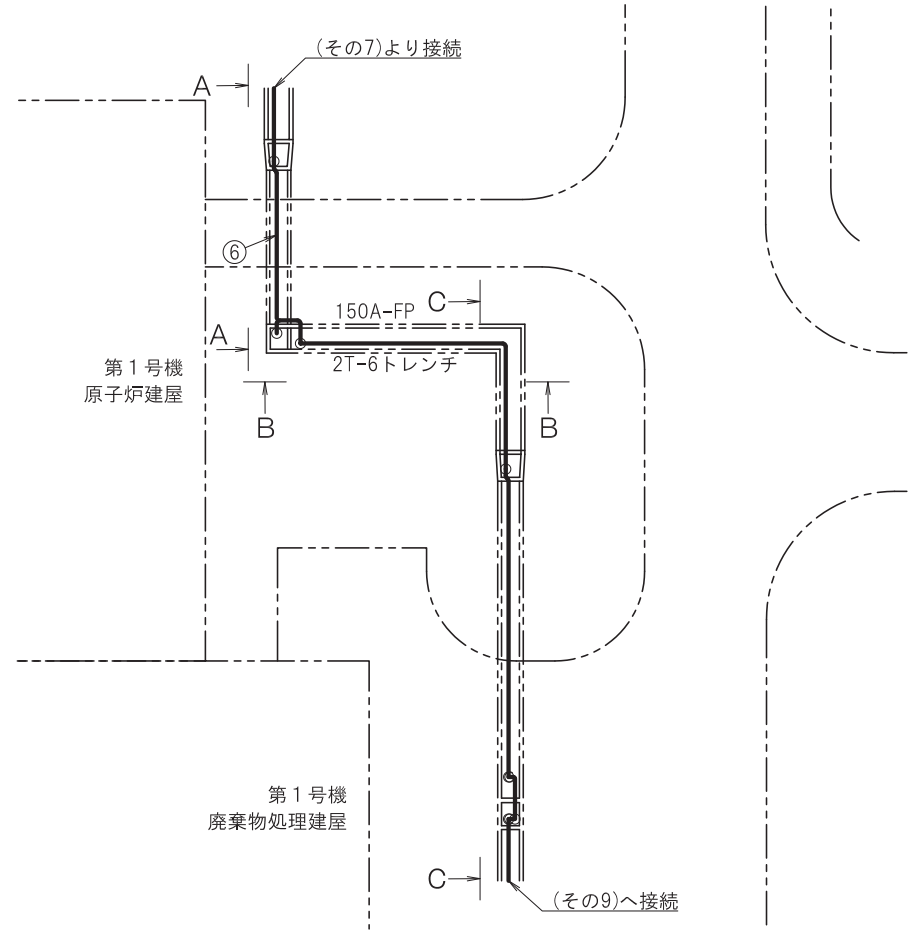
A~A矢視図



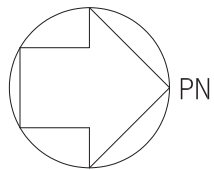
B~B矢視図



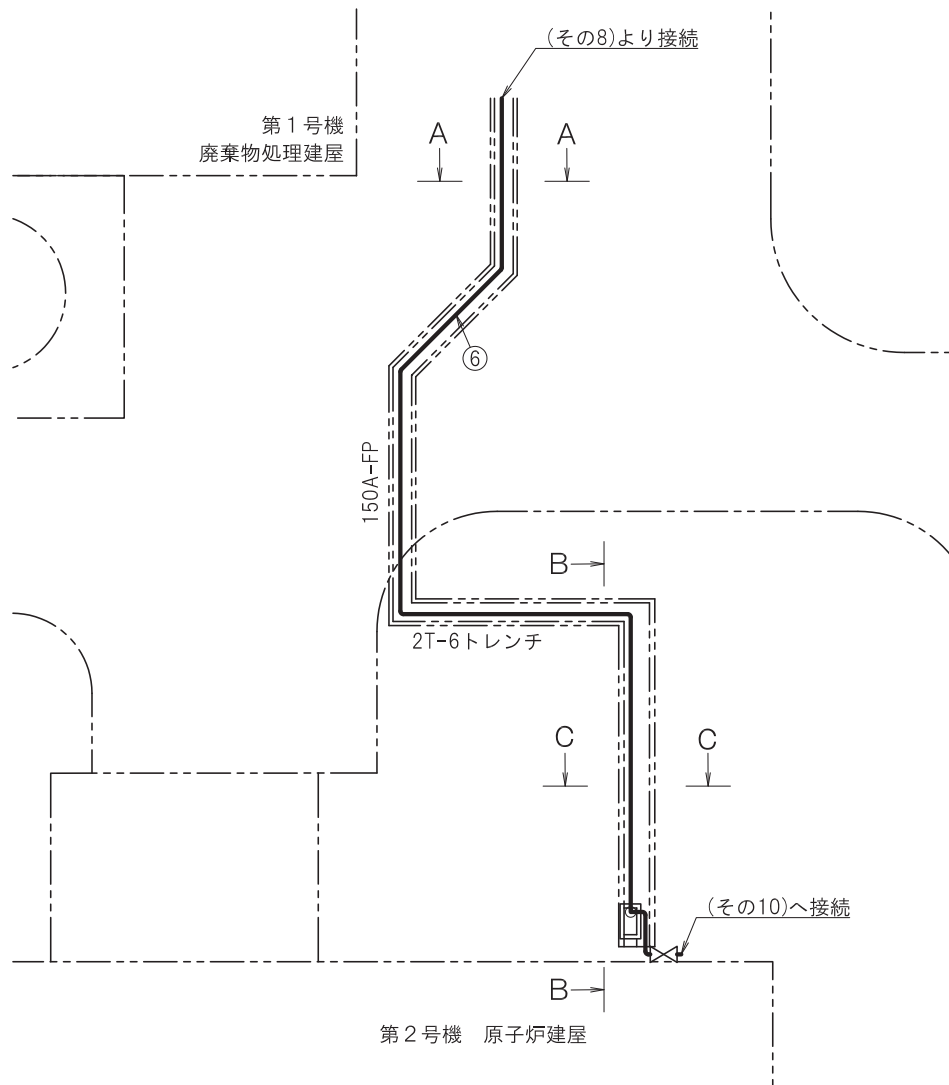
C~C矢視図



工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-8 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (そのB)
東北電力株式会社	



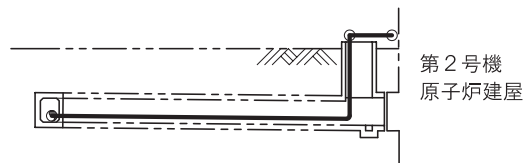
PN



A~A矢視図

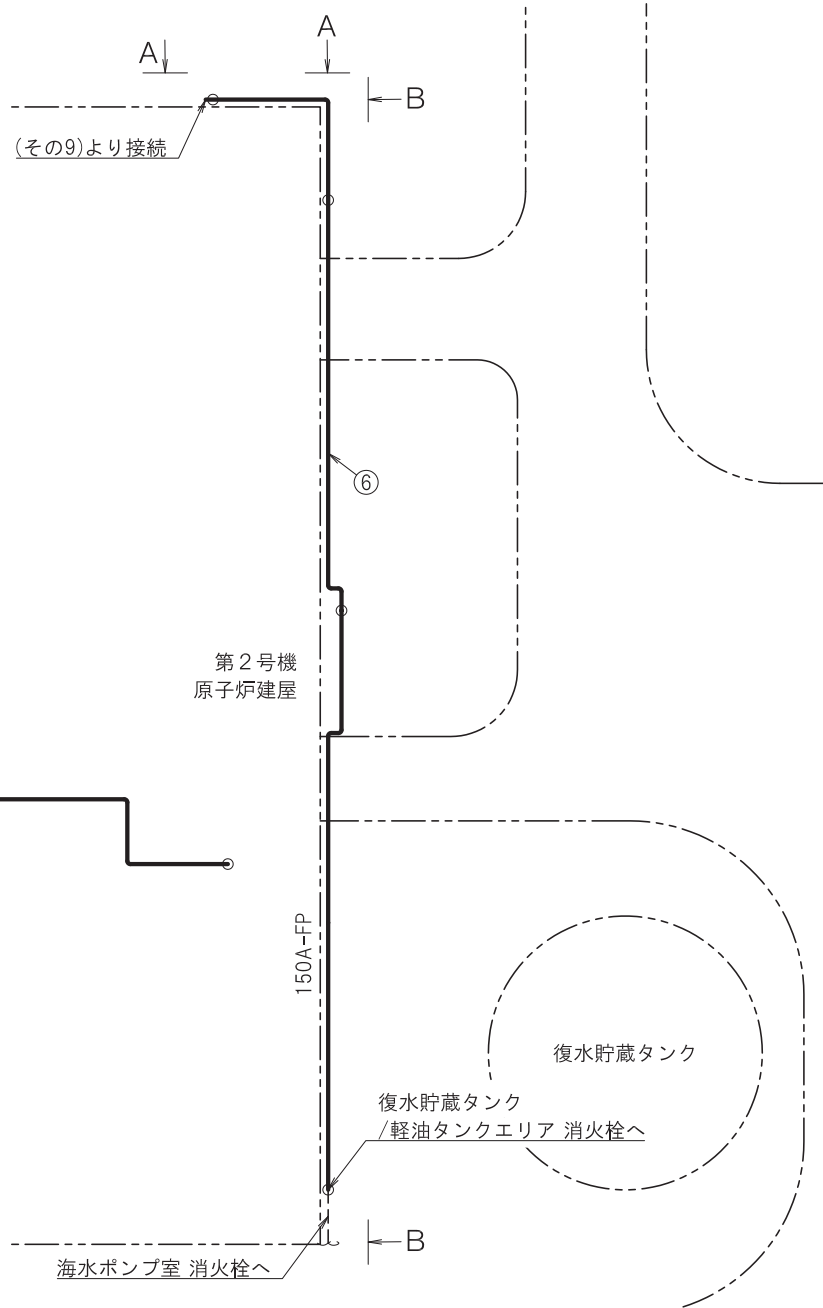
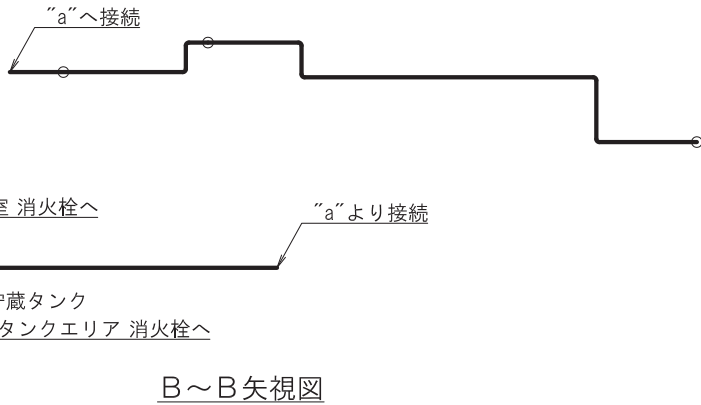
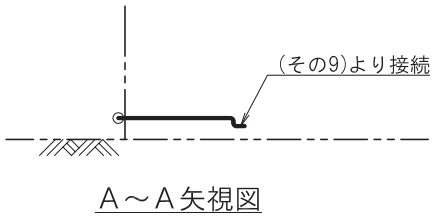
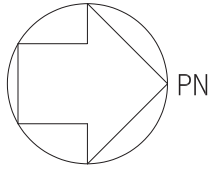


C~C矢視図



B~B矢視図

工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-9 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その9)
東北電力株式会社	



工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-10 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面 (その10)
東北電力株式会社	

No.	名称	部品	外径	厚さ	材質
①	No.1屋外消火系消火水タンク ～ 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ	管	165.2	7.1	STPG370
②	No.2屋外消火系消火水タンク ～ 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ入口配管合流点	管	165.2	7.1	STPG370
③	No.1屋外消火系消火水タンク ～ 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ	管	165.2	7.1	STPG370
④	No.2屋外消火系消火水タンク ～ 屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ入口配管合流点	管	165.2	7.1	STPG370
⑤	屋外消火系電動機駆動消火ポンプ ～ 海水ポンプ室及び復水貯蔵タンク/軽油タンクエリア供給配管分岐点	管	114.3	6.0	STPG370
⑥	屋外消火系電動機駆動消火ポンプ ～ 海水ポンプ室及び復水貯蔵タンク/軽油タンクエリア供給配管分岐点	管	165.2	7.1	STPG370
⑦	屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ ～ 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ出口配管合流点	管	114.3	6.0	STPG370
⑧	屋外消火系ディーゼル駆動消火ポンプ ～ 屋外消火系電動機駆動消火ポンプ出口配管合流点	管	165.2	7.1	STPG370

\*外径及び厚さは公称値(mm)を示す。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-2-4-11 図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面(その11)
東北電力株式会社	

第 9-3-2-1-2-4-1 図～第 9-3-2-1-2-4-11 図 屋外水消火系に係る主配管の配置を明示した図面

別紙

[主配管]

管No. 1, 2, 3, 4, 6, 8\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	165.2	±1.6mm	JIS G 3454 による材料公差
厚さ	7.1	+15% -12.5%	同上

管No. 5, 7\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	114.3	±1%	JIS G 3454 による材料公差
厚さ	6.0	+15% -12.5%	同上

注：主要寸法は、工事計画記載の公称値。

注記\*：別紙 1 の管No. に対応する番号。