

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 1-017-03-06
提出年月日	2022年9月8日

島根原子力発電所第2号機 工事計画審査資料
その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備のうち
消火設備
(消火系 (水消火設備 (50m盤)))

(添付書類)

2022年9月

中国電力株式会社

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-1-1-5-8 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-1-1-5-8-2 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-6 図面

9.3 火災防護設備

9.3.2 消火設備

9.3.2.1 水消火設備

9.3.2.1.5 50m盤

- ・ 第9-3-2-1-5-1-1図 消火設備に係る機器の配置を明示した図面（水消火設備（50m盤））（その1）
- ・ 第9-3-2-1-5-1-2図 消火設備に係る機器の配置を明示した図面（水消火設備（50m盤））（その2）
- ・ 第9-3-2-1-5-2-1図 消火設備に係る主配管の配置を明示した図面（水消火設備（50m盤））（その1）
- ・ 第9-3-2-1-5-2-2図 消火設備に係る主配管の配置を明示した図面（水消火設備（50m盤））（その2）
- ・ 第9-3-2-1-5-2-3図 消火設備に係る主配管の配置を明示した図面（水消火設備（50m盤））（その3）
- ・ 第9-3-2-1-5-3-1図 消火設備系統図（水消火設備（50m盤））（その1）
- ・ 第9-3-2-1-5-3-2図 消火設備系統図（水消火設備（50m盤））（その2）
- ・ 第9-3-2-1-5-4-1図 50m盤消火ポンプ構造図
- ・ 第9-3-2-1-5-4-2図 50m盤消火タンク構造図

2.1.1.1.5 50m盤

名 称	50m盤消火ポンプ	
容 量	m ³ /h/個	48以上(70)
揚 程	m	35.2以上(55)
最高使用圧力	MPa	0.80
最高使用温度	℃	66
原 動 機 出 力	kW/個	30
個 数	—	2

【設定根拠】

(概要)

その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備として使用する50m盤消火ポンプは、以下の機能を有する。

50m盤消火ポンプは、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、50m盤消火タンクを水源として消火用水系統へ消火用水を供給する設計とする。

1. 容量の設定根拠

50m盤消火ポンプの容量は、屋外消火栓を使用する単一火災が、発生した場合を想定した設計とする。

なお、上記条件で必要なポンプの容量は、消防法施行規則第22条*で定める容量48m³/h以上を満足する容量とする。

公称値については、余裕を見込み70m³/h/個とする。

注記*：屋外消火栓の設置個数が2個以上の場合、2個を同時使用することが可能な容量。

放水量が400ℓ/min/個以上×2=800ℓ/min=48m³/hを満足させること。

【設定根拠】(続き)

2. 揚程の設定根拠

50m盤消火ポンプの揚程は、屋外消火栓に供給するために必要な静水頭、配管等の圧力損失を基に設定する。

静水頭	: 1.0m (ポンプ吸い込み～消火栓ホース接続口の落差)
吐出水頭	: 25.0m (ノズル放水圧力)
損失水頭	: 9.2m (配管圧力損失)
合計	: 35.2m

以上より、50m盤消火ポンプの揚程は、35.2m以上とする。

公称値については、余裕を見込み55mとする。

3. 最高使用圧力の設定根拠

50m盤消火ポンプの最高使用圧力は、ポンプ締め切り運転時の揚程60mに50m盤消火タンクの静水頭6.7mを加えた66.7m(0.70MPa)を上回る0.80MPaとする。

4. 最高使用温度の設定根拠

50m盤消火ポンプの最高使用温度は、50m盤消火タンクの最高使用温度と同じ66℃とする。

【設定根拠】(続き)

5. 原動機出力の設定根拠

50m盤消火ポンプの原動機出力は、定格流量70m³/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 J I S B 0 1 3 1 (2017) 「ターボポンプ用語」)

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

P : 必要軸動力 (kW)

P_w : 水動力 (kW)

ρ : 流体の密度 (kg/m³) = 1000

g : 重力加速度 (m/s²) = 9.80665

Q : ポンプ容量 (m³/s) = 70/3600

H : ポンプ揚程 (m) = 55.5

η : ポンプ効率 (%) =

$$P = \frac{10^{-3} \times 1000 \times 9.80665 \times \left(\frac{70}{3600}\right) \times 55.5}{\text{} / 100} = \text{} \text{ kW}$$

上記から、50m盤消火ポンプの原動機出力は、必要軸動力 kW を上回る 30kW/個とする。

6. 個数の設定根拠

50m盤消火ポンプ(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であり、多重性を確保するため2個設置する。

名 称	50m盤消火タンク	
容 量	m ³ /個	96.0以上(154.7)
最 高 使 用 圧 力	MPa	静水頭
最 高 使 用 温 度	℃	66
個 数	—	2

【設 定 根 拠】

(概 要)

その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備として使用する50m盤消火タンクは、以下の機能を有する。

50m盤消火タンクは、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、50m盤消火ポンプの水源として設置する。

1. 容量の設定根拠

50m盤消火タンクの容量は、屋外消火栓を2個同時に2時間放水する場合を想定した設計とする。

なお、上記条件で必要な50m盤消火タンクの容量は、消防法施行令19条*1、さらに「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」*2で定める容量96m³以上を満足する容量とする。

公称値については、要求される容量を上回る154.7m³/個とする。

注記*1：屋外消火栓設備必要水源量（消防法施行令19条3項二号）

屋外消火栓必要水量=400ℓ/min×2（個の消火栓）=800ℓ/min=48000ℓ/h=48m³/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（96m³）

内訳 屋外消火栓設備 48m³/h×2h×96m³

2. 最高使用圧力の設定根拠

50m盤消火タンクの最高使用圧力は、50m盤消火タンクが大気開放であることから、静水頭とする。

3. 最高使用温度の設定根拠

50m盤消火タンクの最高使用温度は、屋外の気温37.1℃を考慮し、余裕を見込み66℃とする。

4. 個数の設定根拠

50m盤消火タンクは、多重性を確保できるよう2個設置する。

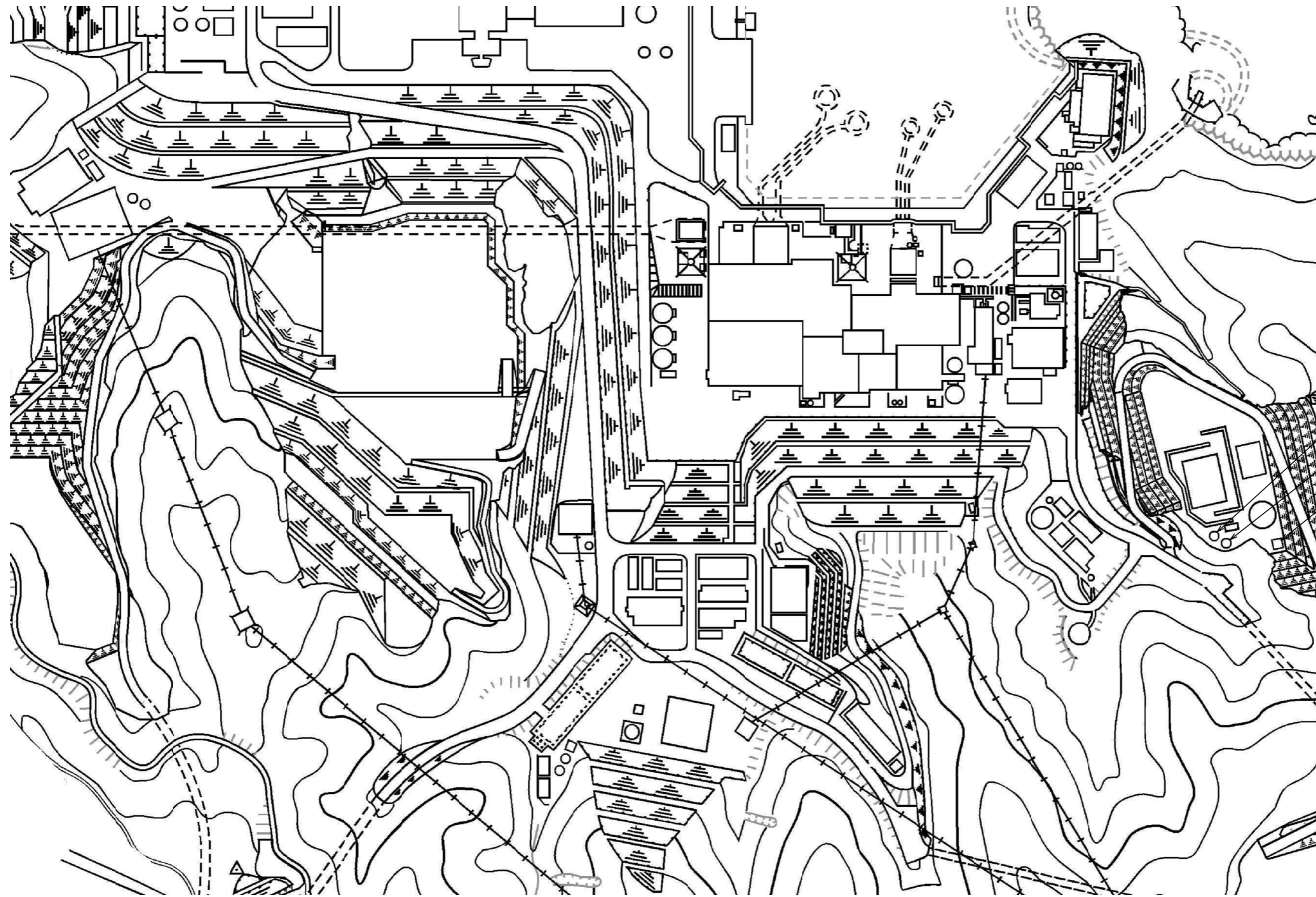
名 称		50m盤消火タンク ～ 50m盤消火ポンプ
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	66
外 径	mm	165.2/139.8
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、50m盤消火タンクと50m盤消火ポンプを接続する配管であり、発電所内で発生した火災を早期に消火するために設置する。</p> <p>本配管の最高使用圧力の設定根拠をP1、最高使用温度の設定根拠をT1、外径の設定根拠をD1、D2として以下に示す。</p> <p>水消火設備（50m盤）主配管の設計仕様を表2.1.1.1.5-1水消火設備（50m盤）主配管の設計仕様表に示す。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p><u>P1：静水頭</u></p> <p>本配管の最高使用圧力は、50m盤消火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><u>T1：66℃</u></p> <p>本配管の最高使用温度は、50m盤消火タンクの最高使用温度と同じ66℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>(1) 配管</p> <p><u>D1：165.2mm</u></p> <p><u>D2：139.8mm</u></p> <p>本配管の外径は、消防法施行令第19条で求めている条件で消火設備を同時使用した場合を想定し、水系消火設備で消費する圧力損失に対し、ポンプの揚程が許容できる外径を選定し、165.2mm、139.8mmとする。</p>		

名 称		50m盤消火ポンプ ～ 固体廃棄物貯蔵所A棟エリア供給ライン分岐点
最高使用圧力	MPa	0.80/1.20
最高使用温度	℃	66
外 径	mm	89.1/139.8/114.3
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、50m盤消火ポンプと固体廃棄物貯蔵所A棟エリア供給ライン分岐点を接続する配管であり、発電所内で発生した火災を早期に消火するために設置する。</p> <p>本配管の最高使用圧力の設定根拠をP2、P3、最高使用温度の設定根拠をT1、外径の設定根拠をD2、D3、D4として以下に示す。</p> <p>水消火設備（50m盤）主配管の設計仕様を表2.1.1.1.5-1水消火設備（50m盤）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>P2 : 0.80MPa</u> 本配管の最高使用圧力は、50m盤消火ポンプの最高使用圧力と同じ0.80MPaとする。</p> <p><u>P3 : 1.20MPa</u> 本配管の最高使用圧力は、50m盤消火ポンプの最高使用圧力を上回る1.20MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p><u>T1 : 66℃</u> 本配管の最高使用温度は、50m盤消火タンクの最高使用温度と同じ66℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>(1) 配管</p> <p><u>D2 : 139.8mm</u> <u>D3 : 89.1mm</u> <u>D4 : 114.3mm</u></p> <p>本配管の外径は、消防法施行令第19条で求めている条件で消火設備を同時使用した場合を想定し、水系消火設備で消費する圧力損失に対し、ポンプの揚程が許容できる外径を選定し、89.1mm, 139.8mm, 114.3mmとする。</p>		

名	称	緊急時対策所用燃料地下タンク室エリア及び通信棟エリア供給ライン分岐点 ～ 緊急時対策所用燃料地下タンク室エリア供給ライン分岐点
最高使用圧力	MPa	0.80
最高使用温度	℃	66
外	径	mm
		114.3
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、緊急時対策所用燃料地下タンク室エリア及び通信棟エリア供給ライン分岐点と緊急時対策所用燃料地下タンク室エリア供給ライン分岐点を接続する配管であり、発電所内で発生した火災を早期に消火するために設置する。</p> <p>本配管の最高使用圧力の設定根拠をP 2，最高使用温度の設定根拠をT 1，外径の設定根拠をD 4として以下に示す。</p> <p>水消火設備（50m盤）主配管の設計仕様を表2.1.1.1.5-1水消火設備（50m盤）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 2 : 0.80MPa</u> 本配管の最高使用圧力は、50m盤消火ポンプの最高使用圧力と同じ0.80MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 <u>T 1 : 66℃</u> 本配管の最高使用温度は、50m盤消火タンクの最高使用温度と同じ66℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 (1) 配管 <u>D 4 : 114.3mm</u> 本配管の外径は、消防法施行令第19条で求めている条件で消火設備を同時使用した場合を想定し、水系消火設備で消費する圧力損失に対し、ポンプの揚程が許容できる外径を選定し、114.3mmとする。</p>		

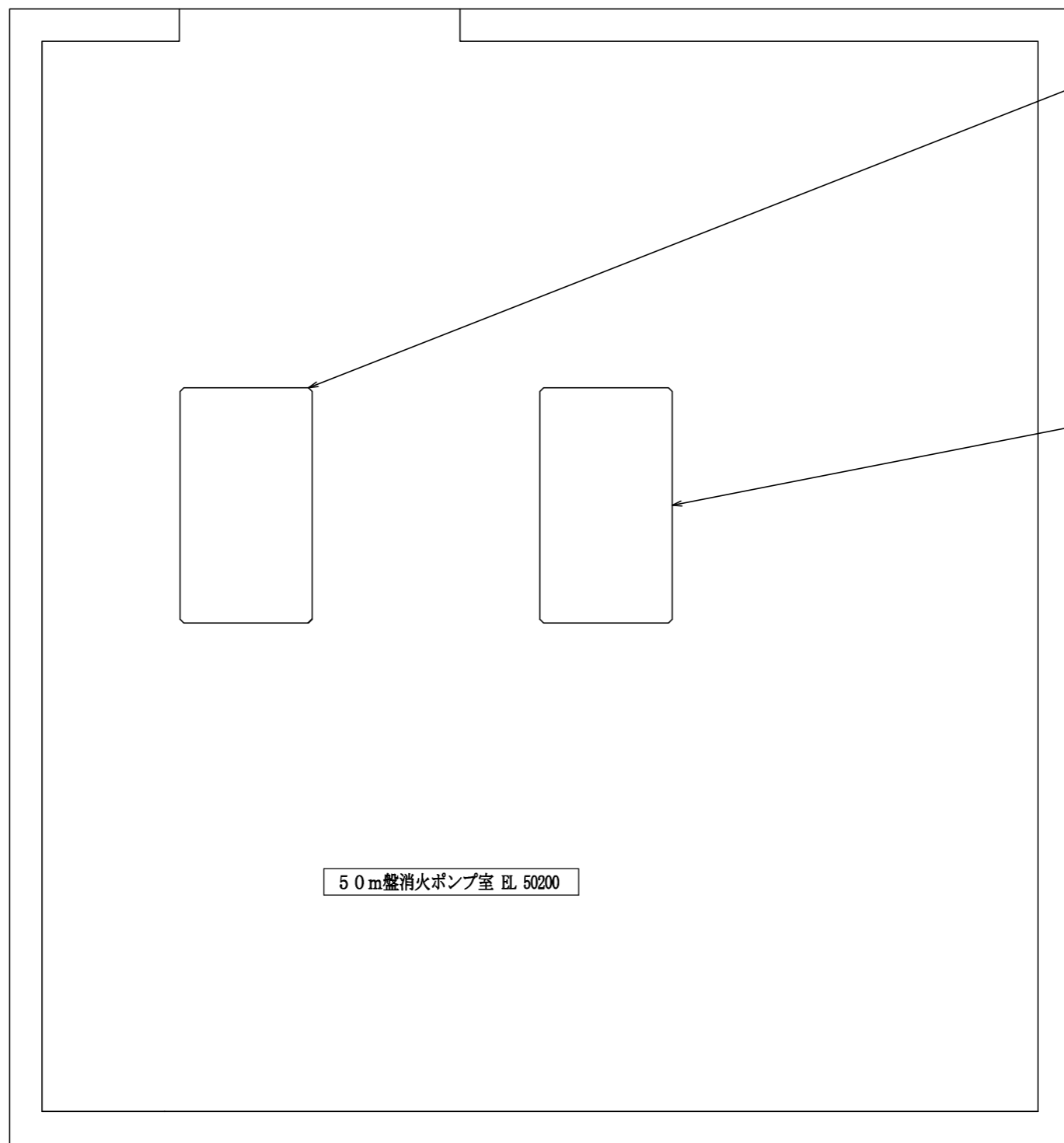
表 2.1.1.1.5-1 水消火設備（50m盤）主配管の設計仕様表

名 称		最高使用圧力 (MPa)		最高使用温度 (°C)		外 径 (mm)	
		設定値	根拠	設定値	根拠	設定値	根拠
消 火 系	50m盤消火タンク ～ 50m盤消火ポンプ	静水頭	P 1	66	T 1	165.2	D 1
	139.8					D 2	
	50m盤消火ポンプ ～ 固体廃棄物貯蔵所A棟エリ ア供給ライン分岐点	0.80	P 2	66	T 1	89.1	D 3
	139.8					D 2	
	114.3					D 4	
		1.20	P 3	66	T 1	114.3	D 4
	緊急時対策所用燃料地下タ ンク室エリア及び通信棟エ リア供給ライン分岐点 ～ 緊急時対策所用燃料地下タ ンク室エリア供給ライン分 岐点	0.80	P 2	66	T 1	114.3	D 4



- A-50m盤消火タンク (EL 50250)
- B-50m盤消火タンク (EL 50250)
- 50m盤消火ポンプ室 (EL 50000)

工事計画認可申請	第9-3-2-1-5-1-1図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	消火設備に係る機器の配置を明示した図面 (水消火設備 (50m盤)) (その1)
中国電力株式会社	

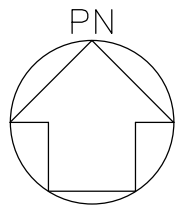


B-50m盤消火ポンプ

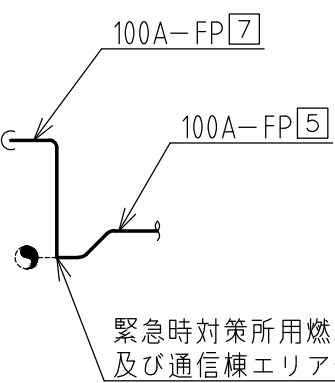
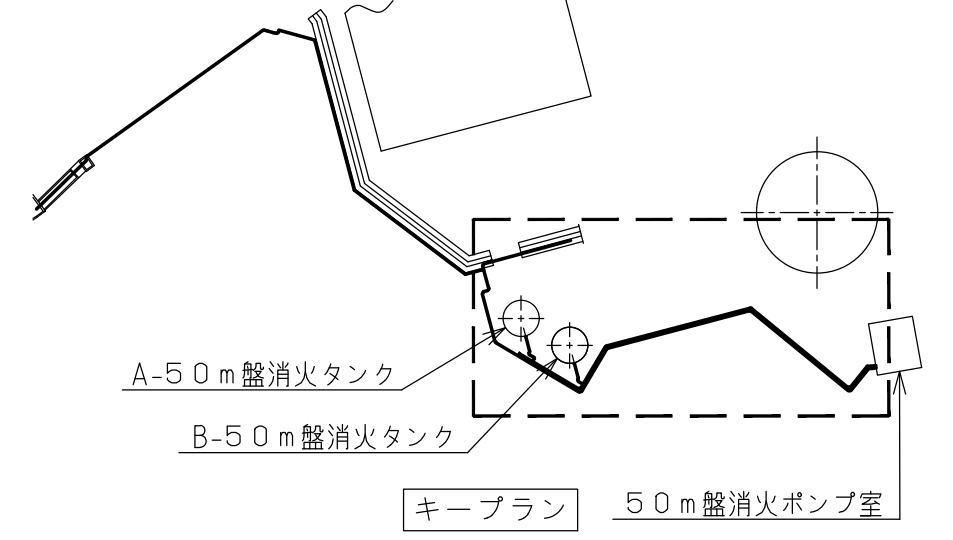
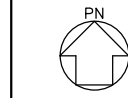
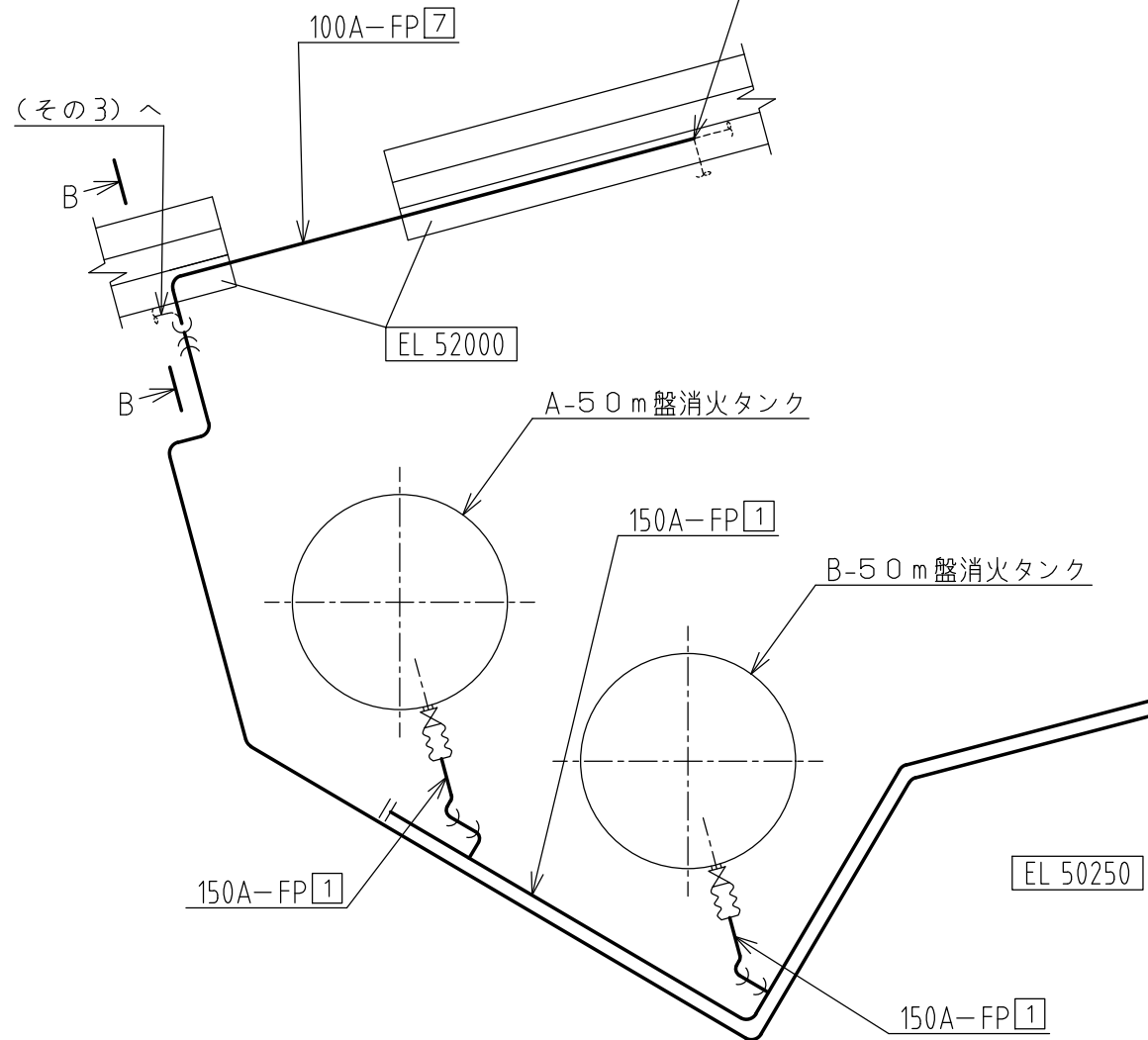
A-50m盤消火ポンプ

50m盤消火ポンプ室 EL 50200

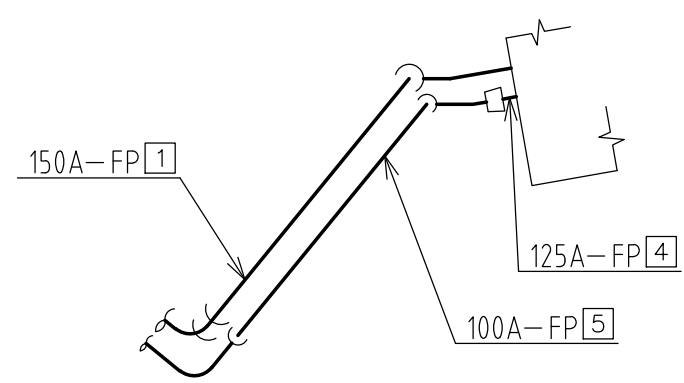
工事計画認可申請	第9-3-2-1-5-1-2図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	消火設備に係る機器の配置を明示した図面 (水消火設備 (50m盤)) (その2)
中国電力株式会社	



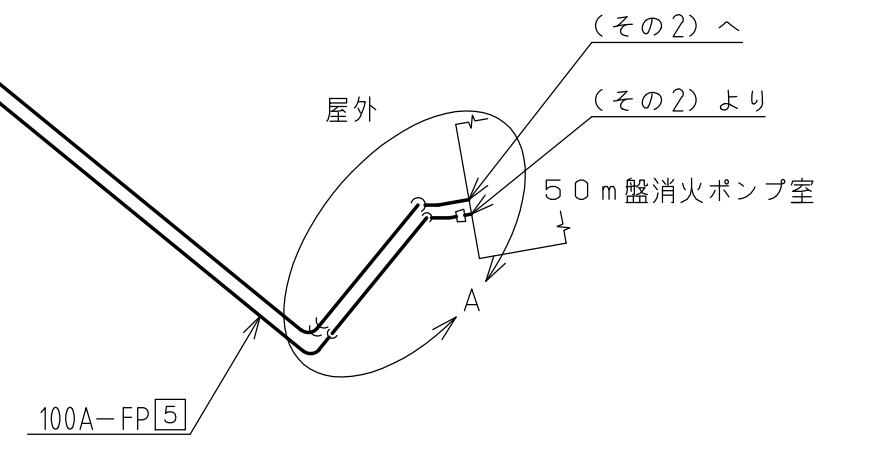
緊急時対策所用燃料地下タンク室
エリア供給ライン分岐点



B~B矢視図



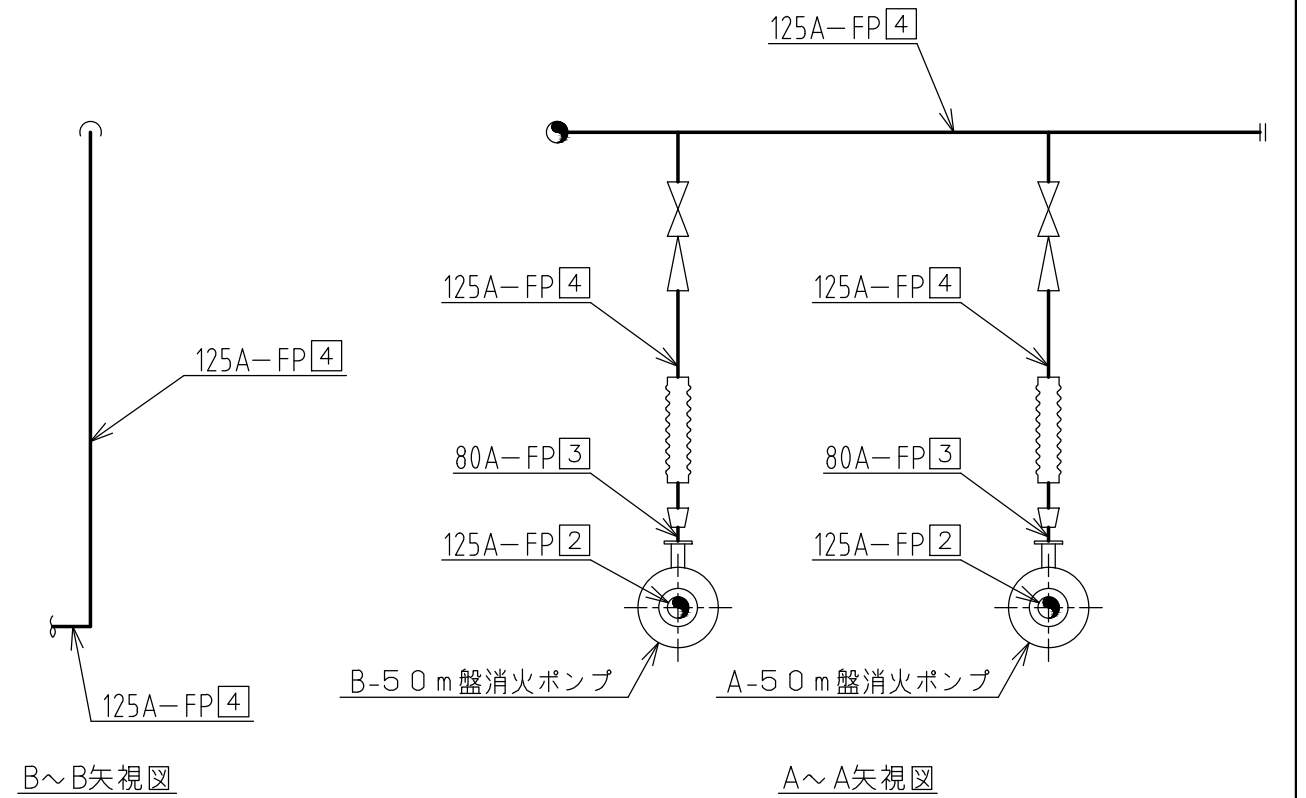
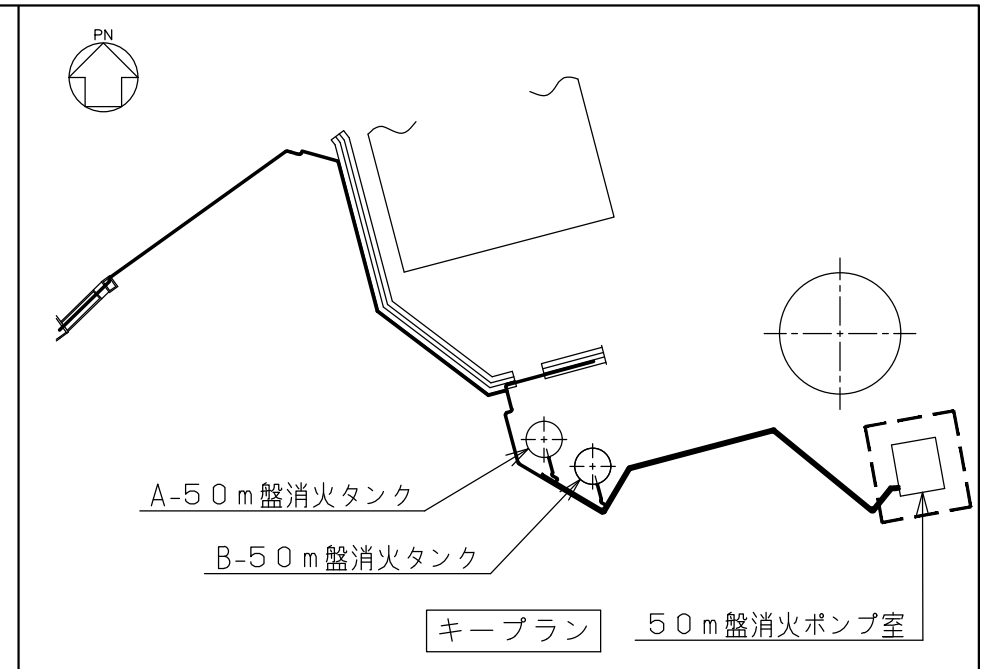
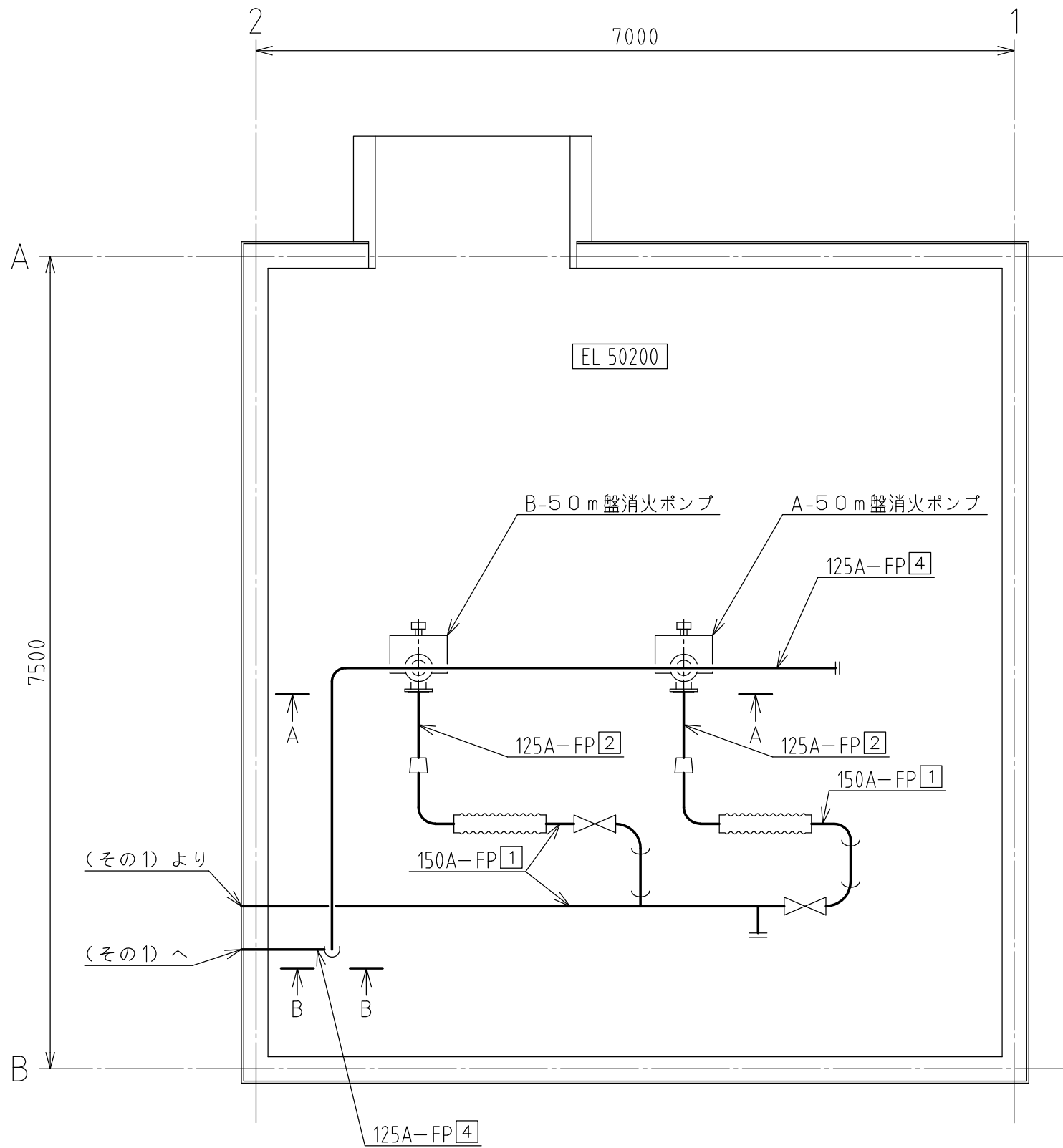
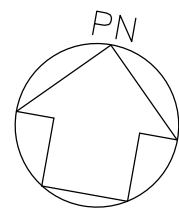
A部詳細図



屋外

工事計画認可申請	第9-3-2-1-5-2-1 図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	消火設備に係る主配管の配置を明示した図面 (水消火設備(50m盤))(その1)
中国電力株式会社	

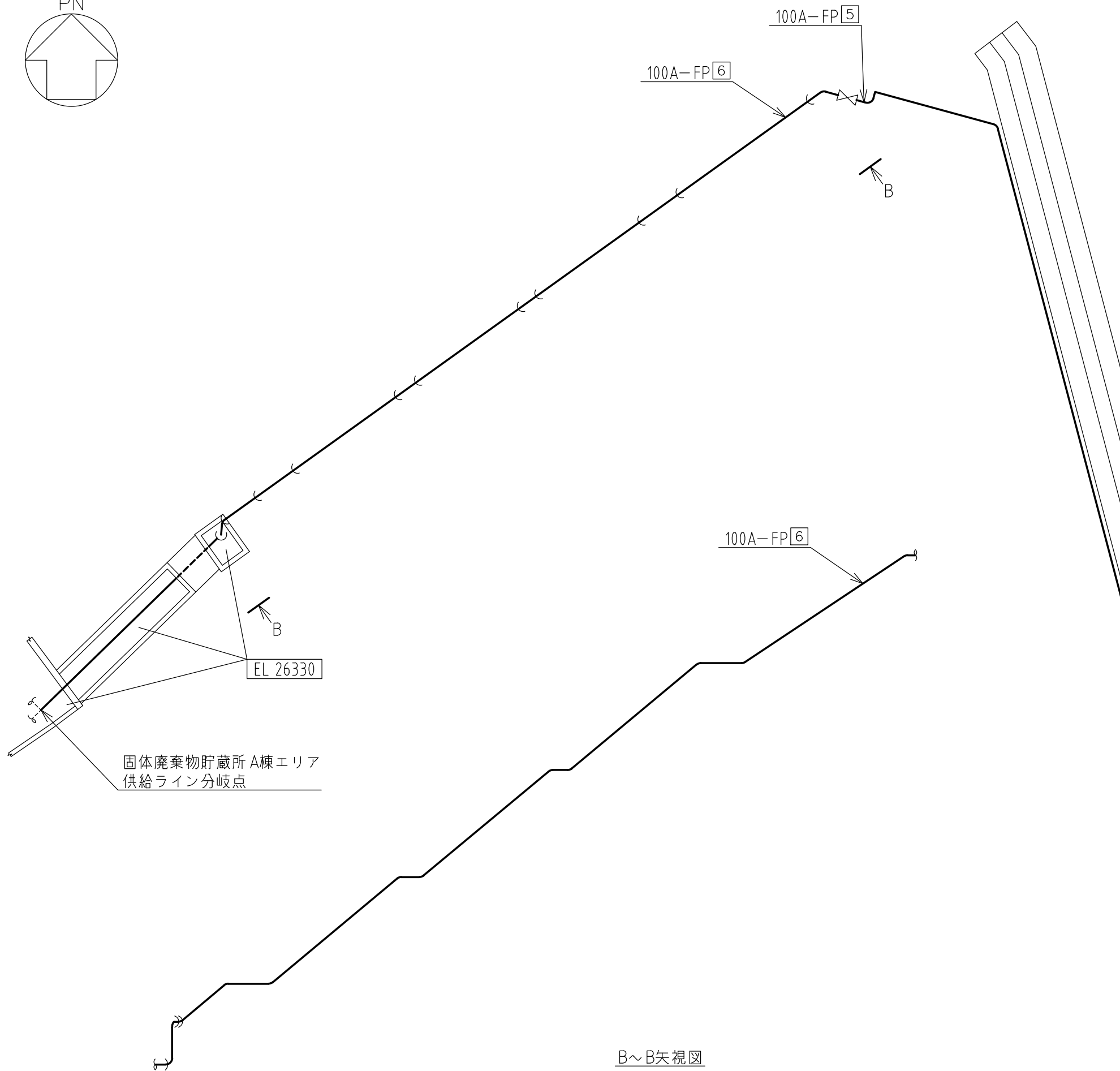
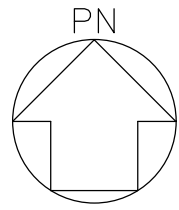
注1: 寸法はmmを示す。
注2: 図中の四角内番号は別紙1のNOを示す。



50m 盤消火ポンプ室

工事計画認可申請	第9-3-2-1-5-2-2図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	消火設備に係る主配管の配置を明示した図面 (水消火設備(50m盤))(その2)
中国電力株式会社	

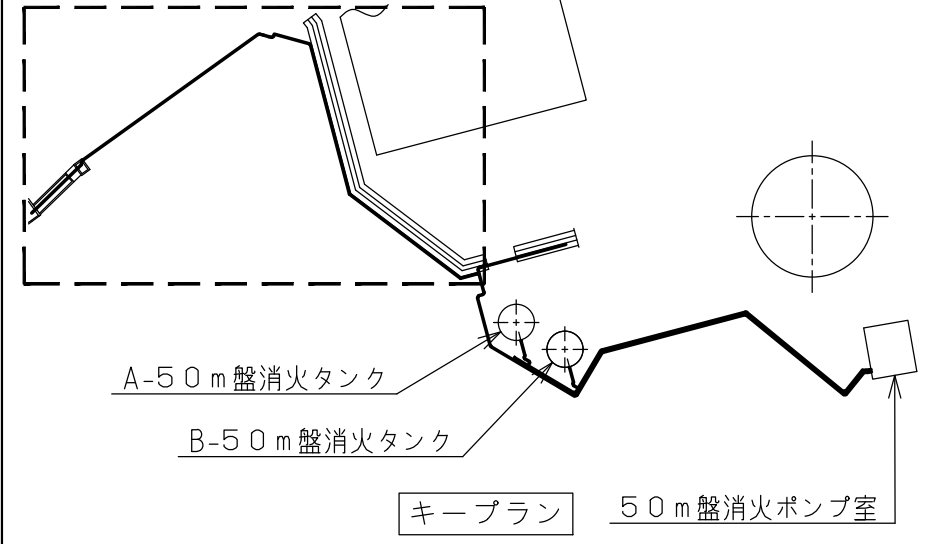
注1: 寸法はmmを示す。
注2: 図中の四角内番号は別紙1のNO.を示す。



固体廃棄物貯蔵所 A棟エリア
供給ライン分岐点

EL 26330

B~B矢視図

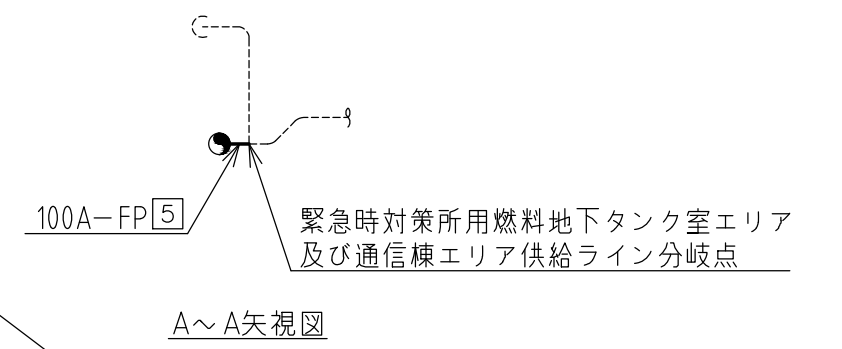


A-50m 盤消火タンク

B-50m 盤消火タンク

ケーブルラン

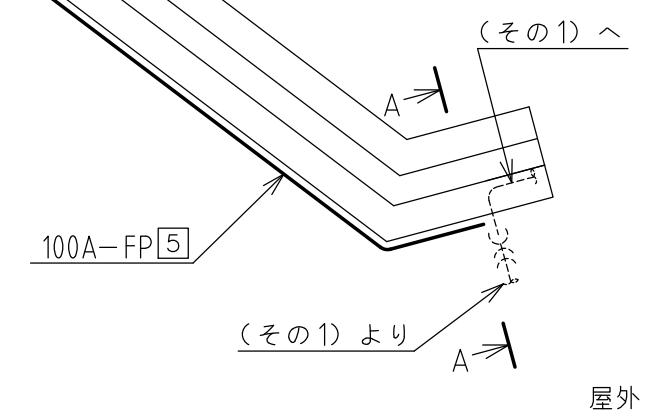
50m 盤消火ポンプ室



100A-FP 5

緊急時対策所用燃料地下タンク室エリア
及び通信棟エリア供給ライン分岐点

A~A矢視図



100A-FP 5

(その1)より

(その1)へ

屋外

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。

工事計画認可申請	第9-3-2-1-5-2-3図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	消火設備に係る主配管の配置を明示した図面 (水消火設備(50m盤))(その3)
中国電力株式会社	
FP	NS2FP-LE03 1207

第 9-3-2-1-5-2-1~3 図 消火設備に係る主配管の配置を明示した図面（水消火設備（50m盤）） 別紙 1
 工事計画抜粋

変更前						変更後						NO. *2	
名称	最高使用 圧力 (MPa)	最高使用 温度 (℃)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料	名称	最高使用 圧力 (MPa)	最高使用 温度 (℃)	外径*1 (mm)	厚さ*1 (mm)	材料		
						消火系	50m盤消火タンク ～ 50m盤消火ポンプ 静水頭	66	165.2	7.1	STPG370	1	
									139.8	6.6	STPG370	2	
						消火系	50m盤消火ポンプ ～ 固体廃棄物貯蔵所A 棟エリア供給ライン 分岐点	0.80	66	89.1	5.5	STPG370	3
										139.8	6.6	STPG370	4
										114.3	6.0	STPG370	5
										114.3	6.0	STPG370	6
						消火系	緊急時対策所用燃料 地下タンク室エリア 及び通信棟エリア供 給ライン分岐点 ～ 緊急時対策所用燃料 地下タンク室エリア 供給ライン分岐点	0.80	66	114.3	6.0	STPG370	7

注記*1：公称値を示す。

*2：消火設備に係る主配管の配置を明示した図面（水消火設備（50m盤））に記載の四角内番号を示す。

第 9-3-2-1-5-2-1~3 図 消火設備に係る主配管の配置を明示した図面（水消火設備（50m盤））
別紙 2

工事計画記載の公称値の許容範囲

[水消火設備（50m盤）の主配管]

管NO.1*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	165.2	±1.6mm	J I S G 3 4 5 4による材料公差
厚さ	7.1	+15% -12.5%	同上

管NO.4*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	139.8	±1%	J I S G 3 4 5 4による材料公差
厚さ	6.6	+15% -12.5%	同上

管NO.5*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	89.1	±1%	J I S G 3 4 5 4による材料公差
厚さ	5.5	+15% -12.5%	同上

管NO.8*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	139.8	±1%	J I S G 3 4 5 4による材料公差
厚さ	6.6	+15% -12.5%	同上

工事計画記載の公称値の許容範囲（続き）

[水消火設備（50m盤）の主配管（続き）]

管NO.10*

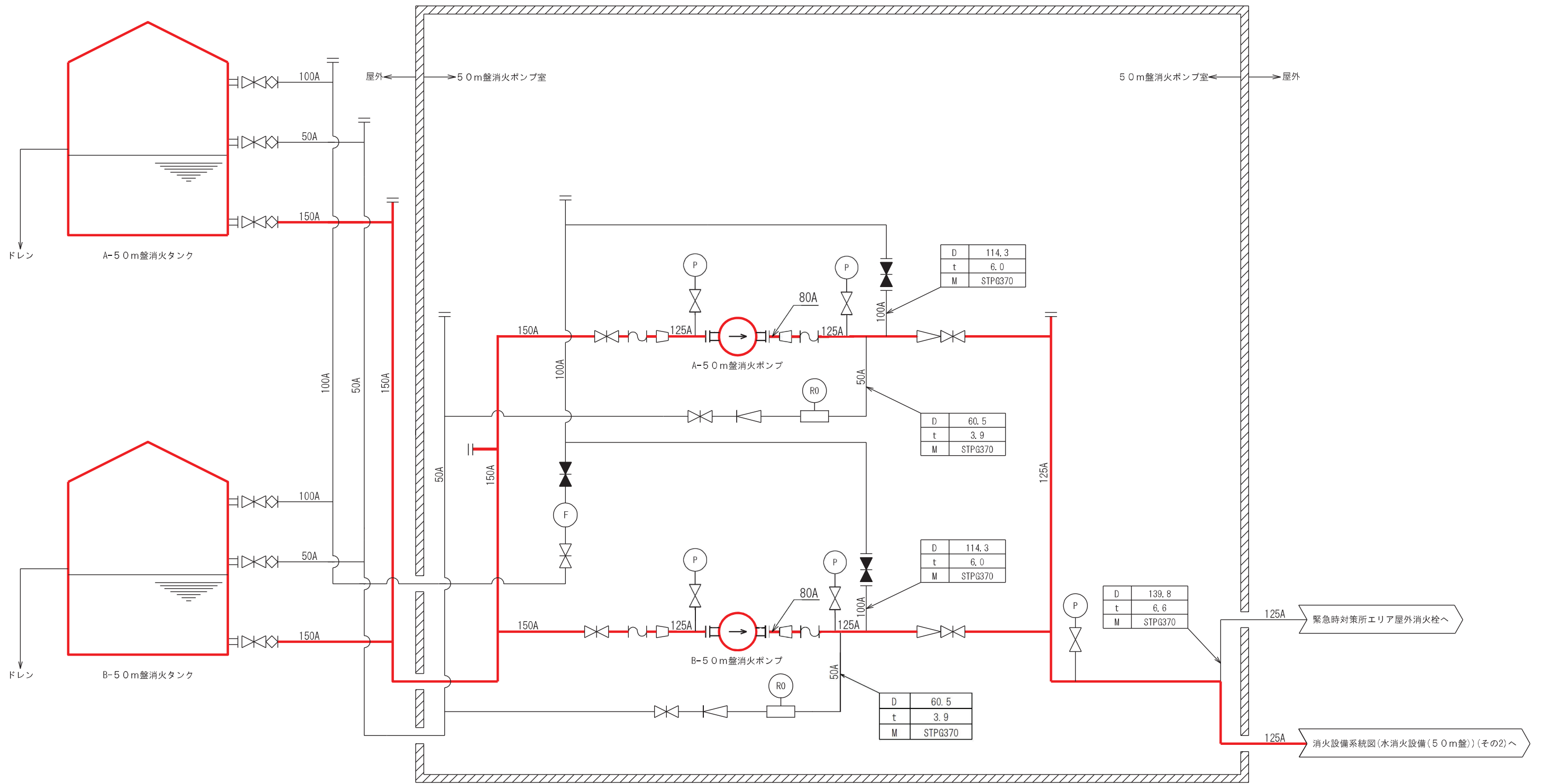
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1%	J I S G 3 4 5 4による材料公差
厚さ	6.0	+15% -12.5%	同上

管NO.11*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1%	J I S G 3 4 5 4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*：管の強度計算書のNO.を示す。



D	114.3
t	6.0
M	STPG370

D	60.5
t	3.9
M	STPG370

D	114.3
t	6.0
M	STPG370

D	139.8
t	6.6
M	STPG370

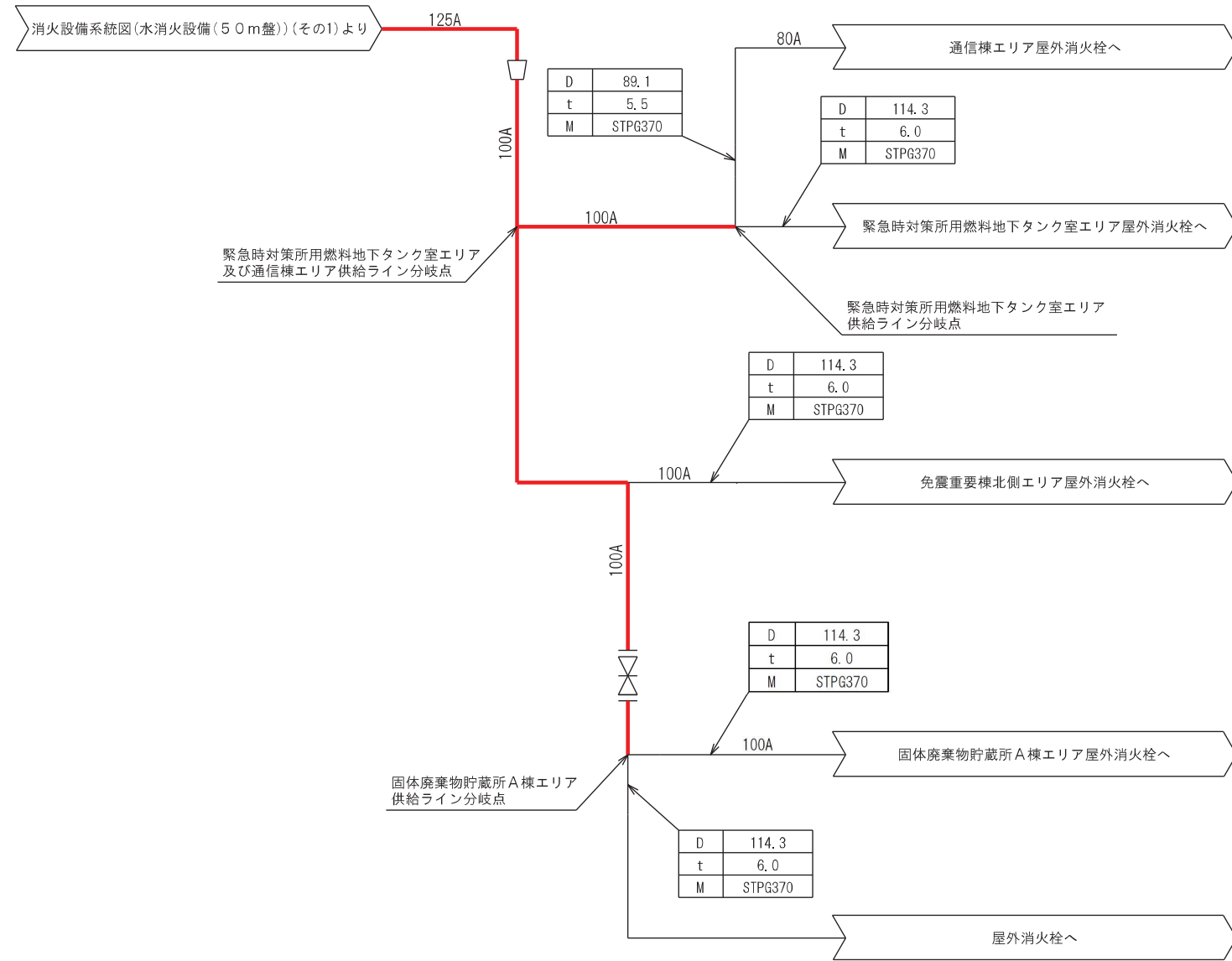
D	60.5
t	3.9
M	STPG370

1. 枝管仕様表説明

D	外径	mm
t	厚さ	mm
M	材料	

— 火災防護設備のうち消火系（水消火設備（50m盤））（当該系統の申請範囲）

工事計画認可申請	第9-3-2-1-5-3-1図
島根原子力発電所第2号機	
名称	消火設備系統図 (水消火設備(50m盤)) (その1)
中国電力株式会社	
FP	NS2FP-PE01 2822



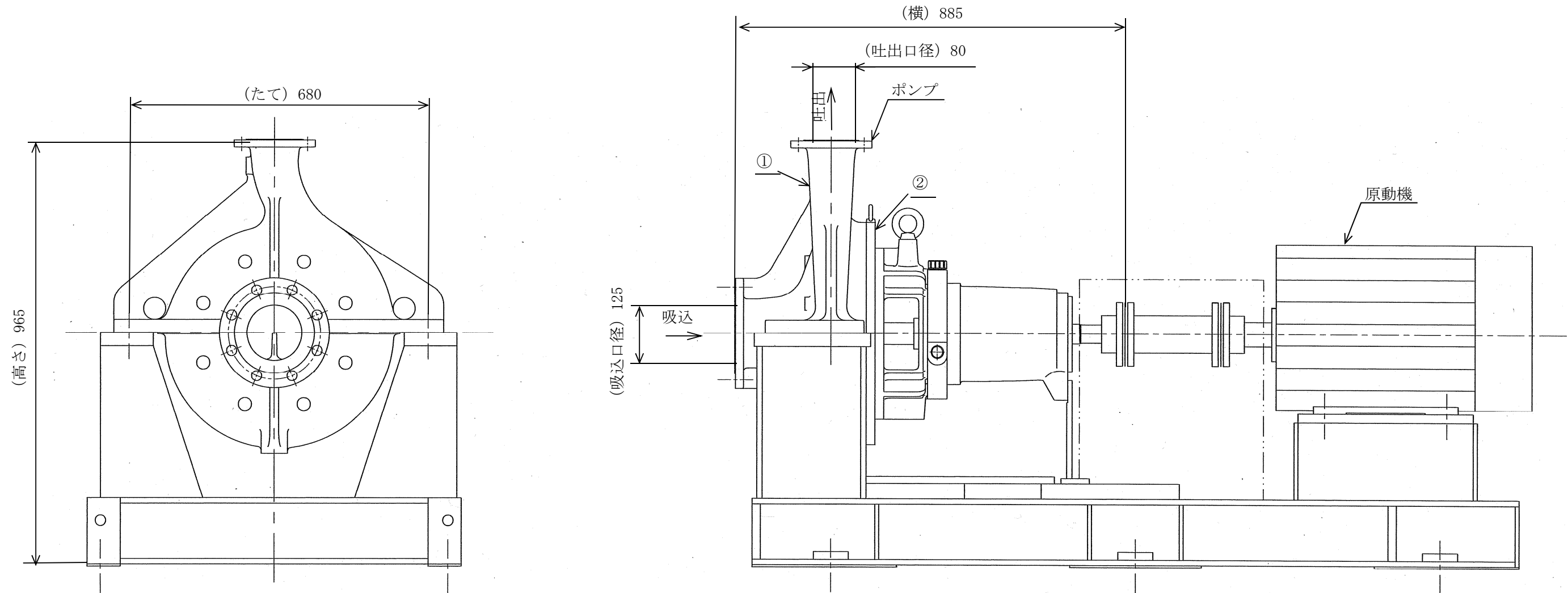
— 火災防護設備のうち消火系(水消火設備(50m盤))(当該系統の申請範囲)

1. 枝管仕様表説明

D	外径	mm
t	厚さ	mm
M	材料	

工事計画認可申請	第9-3-2-1-5-3-2図
島根原子力発電所第2号機	
名称	消火設備系統図 (水消火設備(50m盤)) (その2)
中国電力株式会社	
FP	NS2FP-PE02 1Z07

2	ケーシングカバー	1	SUS304
1	ケーシング	1	SCS13
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9-3-2-1-5-4-1図
島根原子力発電所第2号機	
名称	50m盤消火ポンプ構造図
中国電力株式会社	

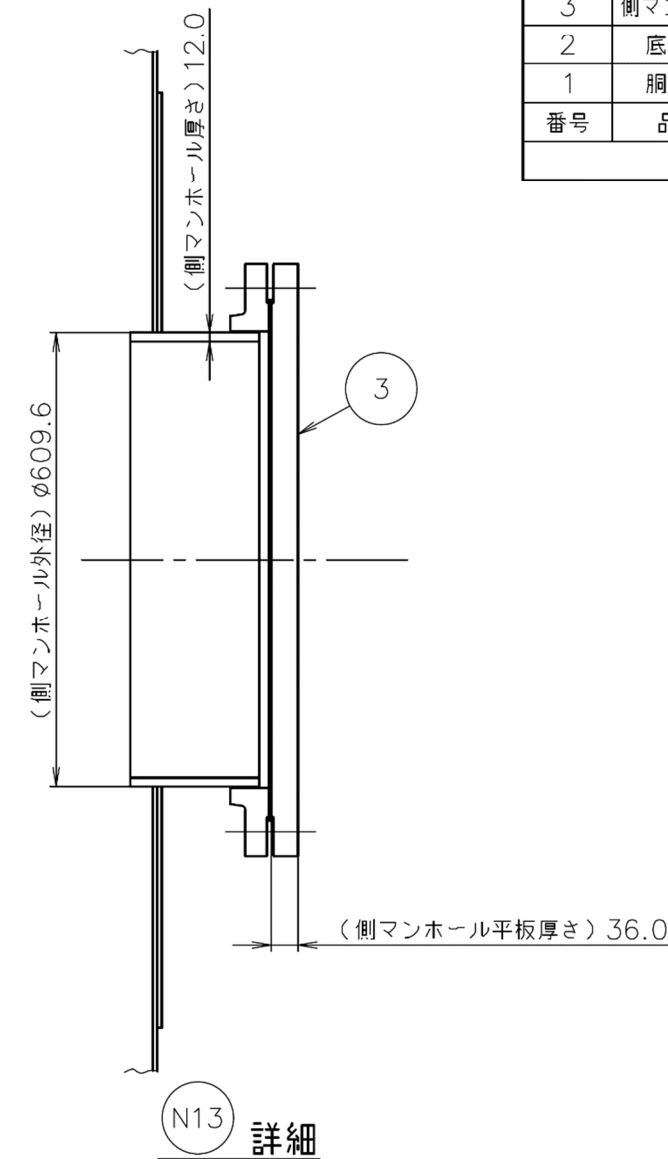
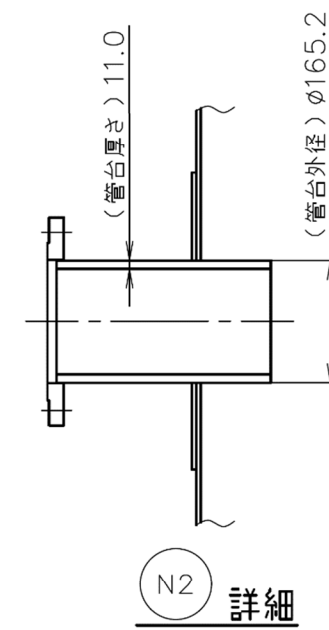
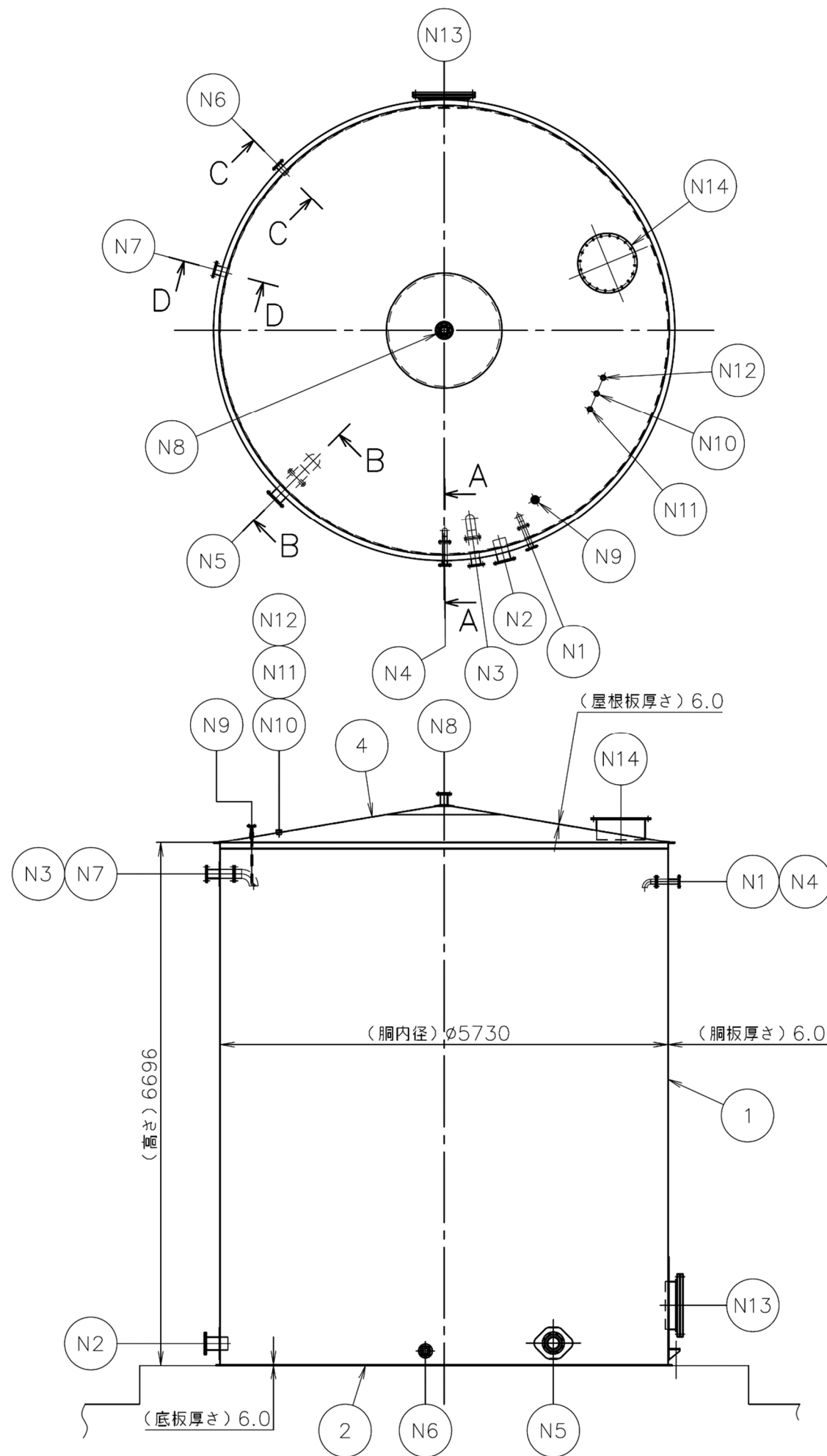
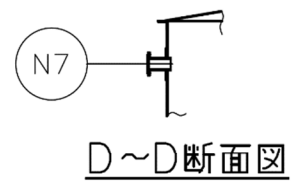
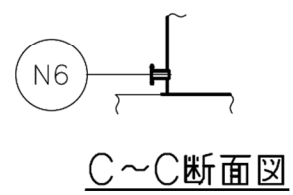
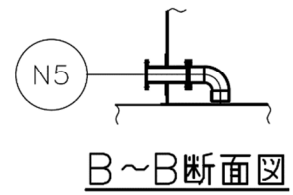
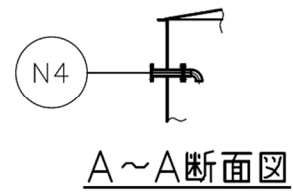
第9-3-2-1-5-4-1 図 50m盤消火ポンプ構造図 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

[50m盤消火ポンプ]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
吸込口径	125	<input type="checkbox"/> mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
吐出口径	80	<input type="checkbox"/> mm	同上
たて	680	<input type="checkbox"/> mm	同上
横	885	<input type="checkbox"/> mm	同上
高さ	965	<input type="checkbox"/> mm	同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値



N14	屋根マンホール	1	φ610
N13	側マンホール	1	600A
N12	ガイドノブ	1	40A
N11	ガイドノブ	1	40A
N10	液面計	1	40A
N9	パイロット配管	1	20A
N8	通気	1	80A
N7	オーバーフロー	1	100A
N6	予備	1	65A
N5	ドレン	1	150A
N4	ミニマムフロー	1	50A
N3	テストライン	1	100A
N2	流体出口	1	150A
N1	受入	1	50A
符号	名称	個数	呼び径

管台一覧表

4	屋根板	1	SM400B	
3	側マンホール平板	1	SF440A	
2	底板	1	SM400B	
1	胴板	1	SM400B	
番号	品名	個数	材料	備考

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9-3-2-1-5-4-2図
島根原子力発電所		第2号機
名称	50m盤消火タンク構造図	
中国電力株式会社		

第 9-3-2-1-5-4-2 図 50m 盤消火タンク構造図 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

[50m 盤消火タンク]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
胴内径	5730		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基準
胴板厚さ	6.0		【プラス側公差】 J I S G 3 1 9 3 による材料公差 【マイナス側公差】 J I S G 3 1 9 3 による材料公差及び 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準
底板厚さ	6.0		【プラス側公差】 J I S G 3 1 9 3 による材料公差 【マイナス側公差】 J I S G 3 1 9 3 による材料公差及び 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準
屋根板厚さ	6.0		【プラス側公差】 J I S G 3 1 9 3 による材料公差 【マイナス側公差】 J I S G 3 1 9 3 による材料公差及び 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準
管台外径 (流体出口)	165.2		J I S G 3 4 5 6 による材料公差
管台厚さ (流体出口)	11.0		【プラス側公差】 J I S G 3 4 5 6 による材料公差 【マイナス側公差】 J I S G 3 4 5 6 による材料公差及び 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準
側マンホール外径	609.6		製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準
側マンホール厚さ	12.0		【プラス側公差】 J I S G 3 1 9 3 による材料公差 【マイナス側公差】 J I S G 3 1 9 3 による材料公差及び 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準
側マンホール平板 厚さ	36.0		J I S B 2 2 2 0 による製造公差
高さ	6696		J I S G 3 1 9 3 による材料公差及び 製造能力, 製造実績を考慮したメーカ基準

注 1: 主要寸法は, 工事計画記載の公称値

注 2: () 付公差は最大と最小の差