

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添3-011-07
提出年月日	2022年5月9日

VI-3-3-8-2-5-3 管の強度計算書

(水消火設備 (44m盤))

2022年5月

中国電力株式会社

## まえがき

本計算書は、VI-3-1-4「クラス3機器の強度計算の基本方針」及びVI-3-2-6「クラス3管の強度計算方法」に基づいて計算を行う。

評価条件整理結果を以下に示す。なお、評価条件の整理に当たって使用する記号及び略語については、VI-3-2-1「強度計算方法の概要」に定義したものを使用する。

## ・評価条件整理表

NO.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価 区分	同等性 評価区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (℃)	圧力 (MPa)						温度 (℃)
1～4 E1～E2	新設	—	—	—	DB-3 —*	—	—	静水頭	66	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3
5～8 E3	新設	—	—	—	DB-3 —*	—	—	1.30	66	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3
7～14	新設	—	—	—	—*	—	—	1.30	66	—	—	—	—	設計・建設規格	—	DB-3

注記\* : DBクラス「—」である管については、SA設備を防護する設備であり、評価クラス「DB-3」としてクラス3管の評価を行う。

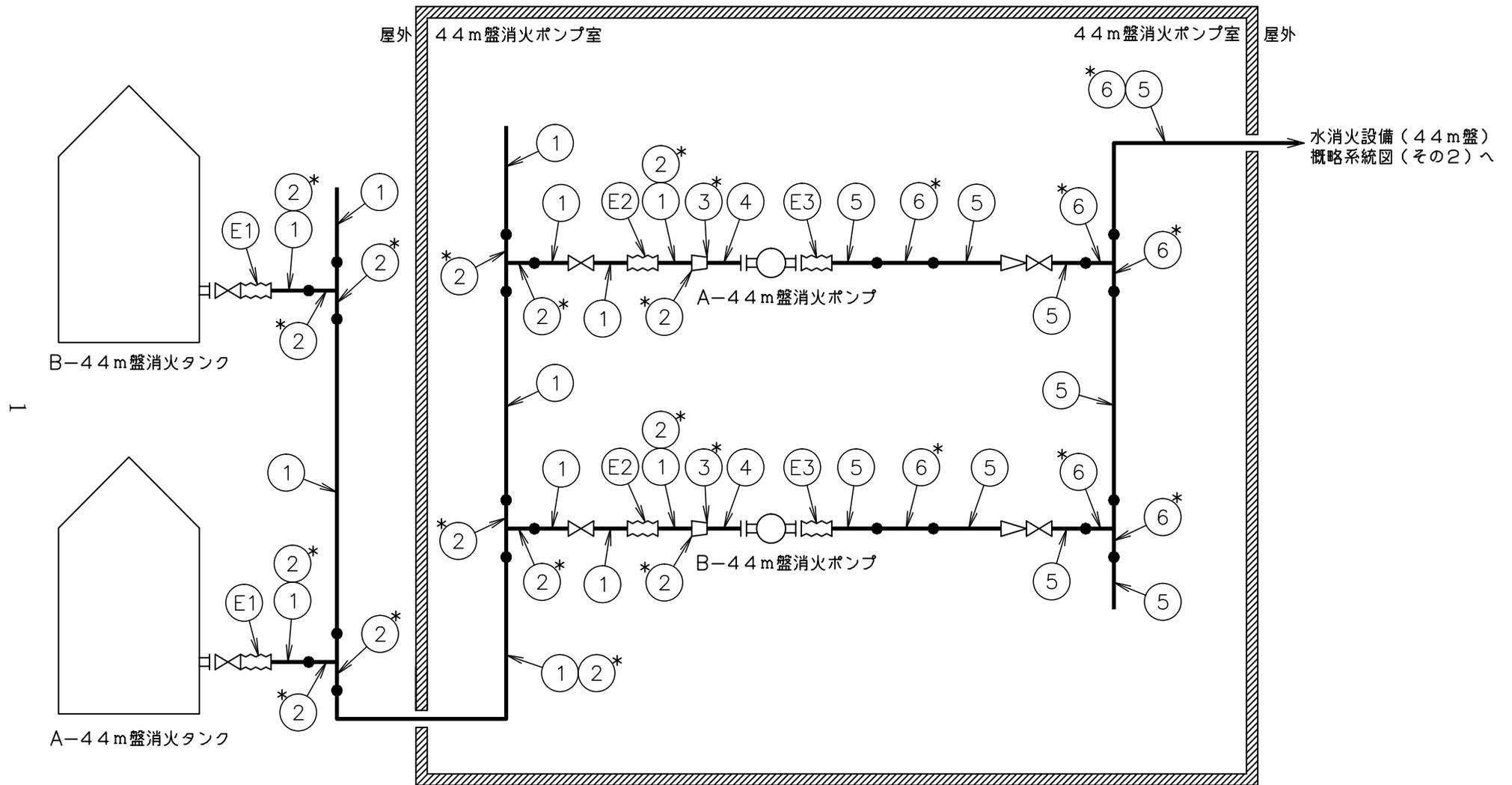
・適用規格の選定

NO.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1～14	管の強度計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格
E1～E3	伸縮継手の強度計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格

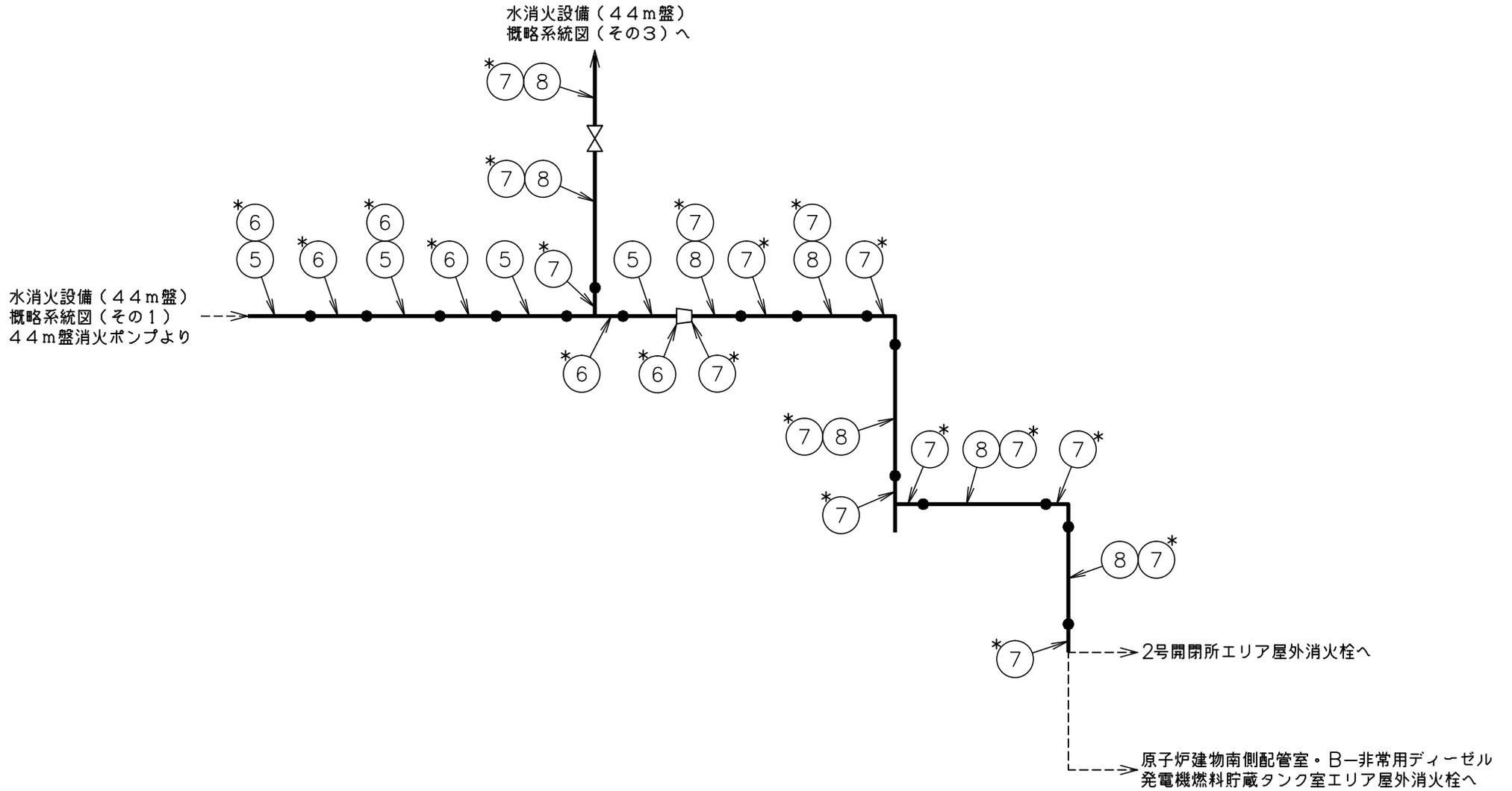
## 目 次

1. 概略系統図	1
2. 管の強度計算書	4
3. 伸縮継手の強度計算書	6

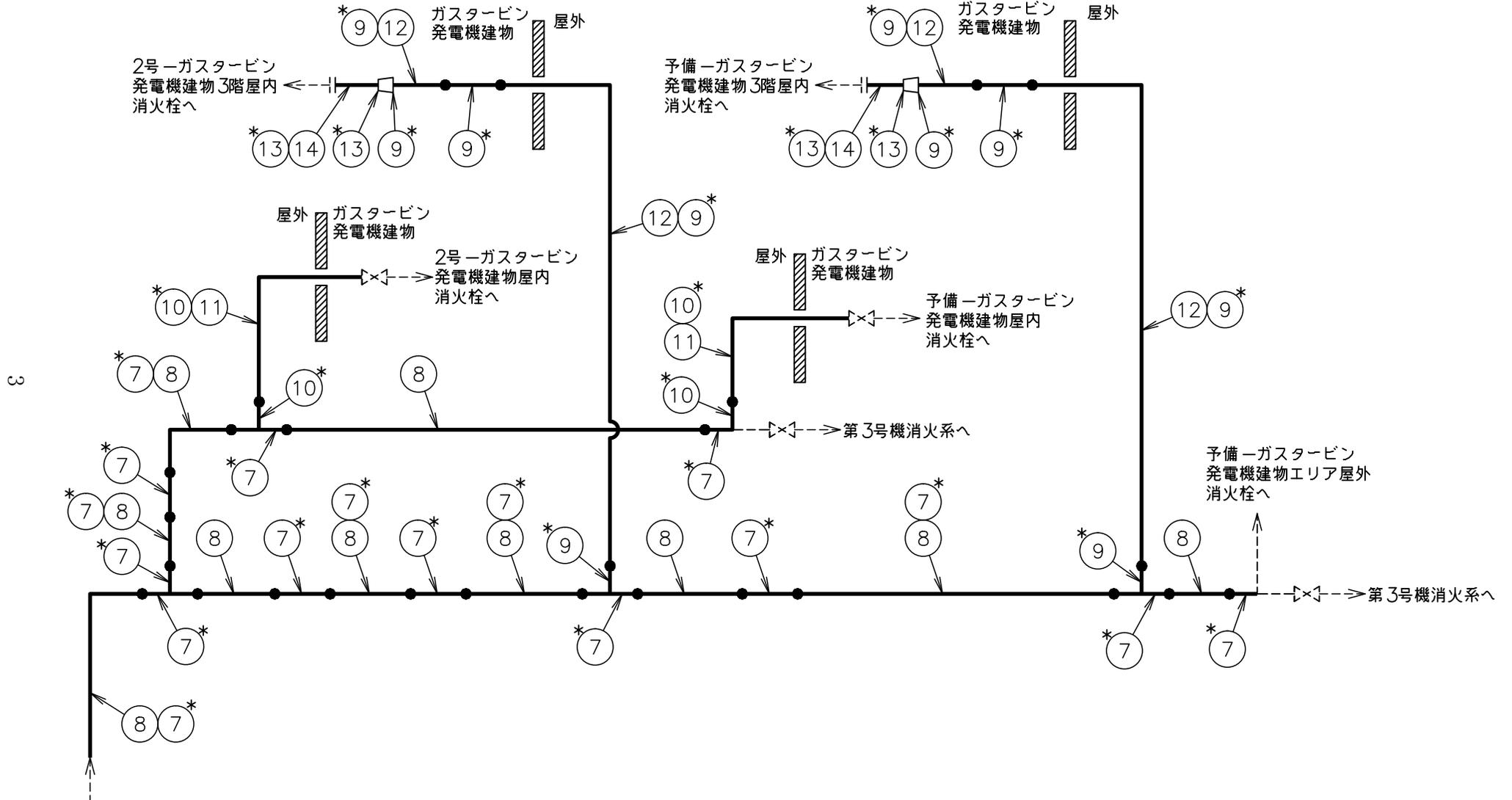
1. 概略系統図



注記\*：管継手  
 水消火設備（44m盤）概略系統図（その1）



注記\* : 管継手  
水消火設備 (44m盤) 概略系統図 (その2)



水消火設備 (44 m盤)  
概略系統図 (その2) より

注記\*: 管継手  
水消火設備 (44 m盤) 概略系統図 (その3)

## 2. 管の強度計算書 (クラス3管)

設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D <sub>o</sub> (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	$\eta$	Q	t <sub>s</sub> (mm)	t (mm)	算 式	t <sub>r</sub> (mm)
1	静水頭	66	165.20	7.10	STPG370	S	3	—	—	12.5 %	6.21	—	—	—
2	静水頭	66	165.20	7.10	STPT370	S	3	—	—	12.5 %	6.21	—	—	—
3	静水頭	66	139.80	6.60	STPT370	S	3	—	—	12.5 %	5.77	—	—	—
4	静水頭	66	139.80	6.60	STPG370	S	3	—	—	12.5 %	5.77	—	—	—
5	1.30	66	139.80	6.60	STPG370	S	3	93	1.00	12.5 %	5.77	0.98	C	3.80
6	1.30	66	139.80	6.60	STPT370	S	3	93	1.00	12.5 %	5.77	0.98	C	3.80
7	1.30	66	114.30	6.00	STPT370	S	3	93	1.00	12.5 %	5.25	0.80	C	3.40
8	1.30	66	114.30	6.00	STPG370	S	3	93	1.00	12.5 %	5.25	0.80	C	3.40
9	1.30	66	60.50	5.50	STPT370	S	3	93	1.00	12.5 %	4.81	0.42	C	2.40
10	1.30	66	76.30	5.20	STPT370	S	3	93	1.00	12.5 %	4.55	0.53	C	2.70

評価:  $t_s \geq t_r$ , よって十分である。

## 管の強度計算書 (クラス 3 管)

設計・建設規格 PPD-3411

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 D <sub>o</sub> (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	$\eta$	Q	t <sub>s</sub> (mm)	t (mm)	算 式	t <sub>r</sub> (mm)
11	1.30	66	76.30	5.20	STPG370	S	3	93	1.00	12.5 %	4.55	0.53	C	2.70
12	1.30	66	60.50	5.50	STPG370	S	3	93	1.00	12.5 %	4.81	0.42	C	2.40
13	1.30	66	48.60	5.10	STPT370	S	3	93	1.00	12.5 %	4.46	0.34	C	2.20
14	1.30	66	48.60	5.10	STPG370	S	3	93	1.00	12.5 %	4.46	0.34	C	2.20

評価:  $t_s \geq t_r$ , よって十分である。

## 3. 伸縮継手の強度計算書 (クラス3管)

設計・建設規格 PPD-3416

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	縦弾性係数 E (MPa)	t (mm)	全伸縮量 $\delta$ (mm)	b (mm)	h (mm)	n	c	算 式	継手部応力 $\sigma$ (MPa)	N $\times 10^3$	N r $\times 10^3$	U
E1	静水頭	66	SUS316	192000	1.50	27.00	20.00	45.00	12	1	B	719	14.1	1.0	0.0707
E2	静水頭	66	SUS316	192000	0.50	1.00	7.65	13.50	110	1	A	10	44581235.1	7.0	0.0000
E3	1.30	66	SUS316	192000	0.50	1.00	7.20	12.00	94	1	A	389	121.4	7.0	0.0577

評価：U $\leq$ 1, よって十分である。

注：E1の外径は、243.5mm, E2の外径は、178.5mm, E3の外径は、152.0mm