

本資料のうち、枠囲みの内容は、
営業秘密または防護上の観点から
公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-949 改0
提出年月日	平成30年7月24日

V-3-5-4-5-4 管の基本板厚計算書

まえがき

本計算書は、「V-3-1-3 クラス2機器の強度計算の基本方針」及び「V-3-1-6 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」並びに「V-3-2-4 クラス2管の強度計算方法」及び「V-3-2-11 重大事故等クラス2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、添付書類「V-3-2-1 強度計算方法の概要」に定義したものを使用する。

NT2 補② V-3-5-4-5-4 R1

・評価条件整理表

管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			評価条件に変更があるか					既工認に おける 評価結果 の有無	既工認 評価規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス
			DB クラス	SA クラス	クラス アップ の有無	DB条件		SA条件		条件 変更の 有無					
						圧力 (MPa)	温度 (℃)	圧力 (MPa)	温度 (℃)						
1	新規	無	—	SA-2	—	—	—	静水頭	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
2	新規	無	—	SA-2	—	—	—	静水頭	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
3	新規	無	—	SA-2	—	—	—	静水頭	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
4	新規	無	—	SA-2	—	—	—	3.14	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
5	新規	無	—	SA-2	—	—	—	3.14	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
6	新規	無	—	SA-2	—	—	—	3.14	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
7	新規	無	—	SA-2	—	—	—	3.14	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
8	新規	無	—	SA-2	—	—	—	3.14	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
9	新規	無	—	SA-2	—	—	—	3.45	148	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
10	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
11	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
12	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
13	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
14	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2

NT2 補② V-3-5-4-5-4 R1

管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			評価条件に変更があるか					既工認に おける 評価結果 の有無	既工認 評価規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス
			DB クラス	SA クラス	クラス アップ の有無	DB条件		SA条件		条件 変更の 有無					
						圧力 (MPa)	温度 (℃)	圧力 (MPa)	温度 (℃)						
15	新規	無	—	SA-2	—	—	—	4.14	148	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
16	新規	無	—	SA-2	—	—	—	4.14	148	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
17	既設	無	—	SA-2	—	—	—	4.14	148	有	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
18	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E1	新規	無	—	SA-2	—	—	—	静水頭	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E2	新規	無	—	SA-2	—	—	—	静水頭	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E3	新規	無	—	SA-2	—	—	—	3.14	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E4	新規	無	—	SA-2	—	—	—	3.14	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E5	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E6	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E7	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E8	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E9	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E10	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2

NT2 補② V-3-5-4-5-4 R1

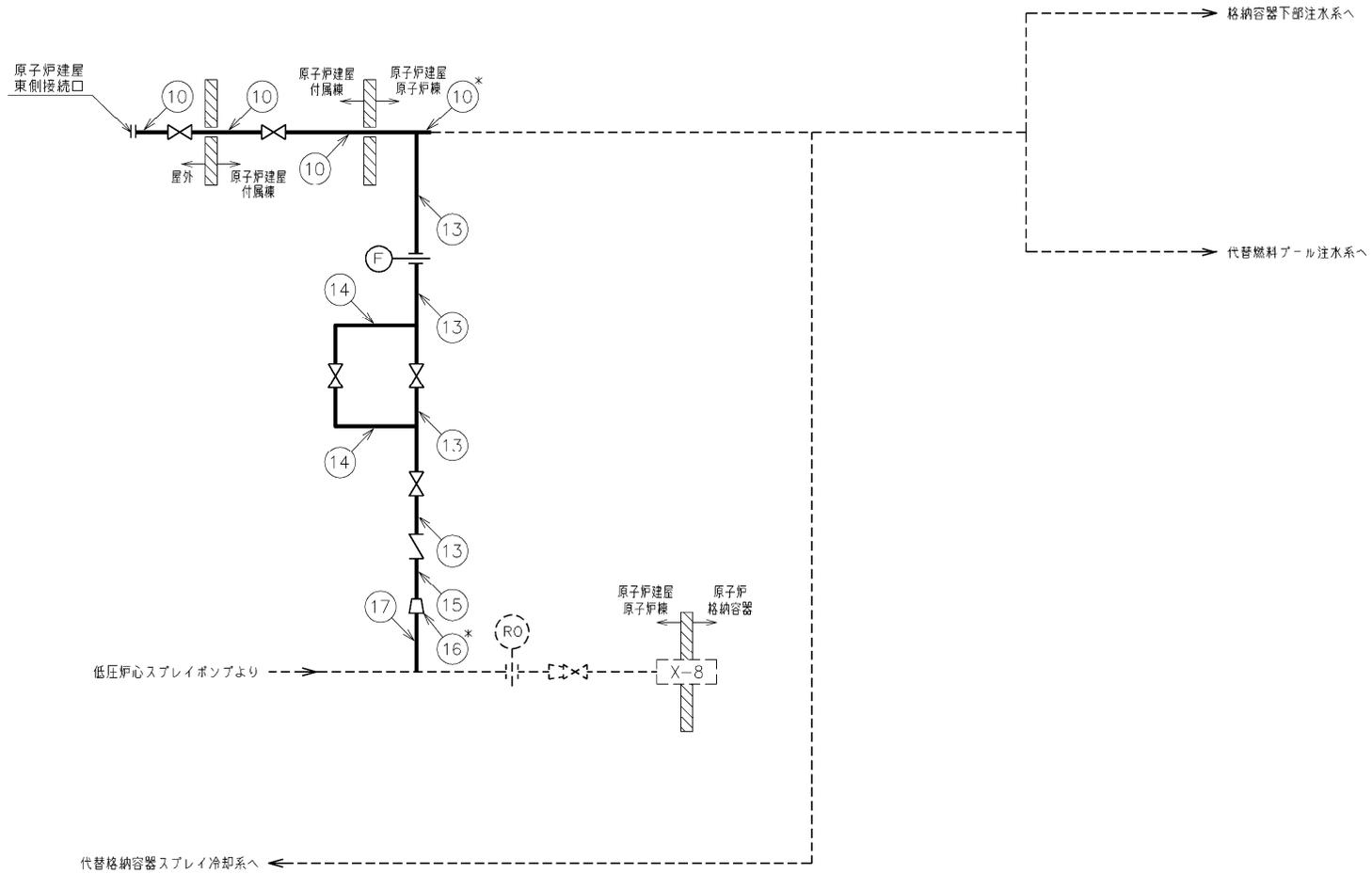
管No.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか			評価条件に変更があるか					既工認に おける 評価結果 の有無	既工認 評価規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス
			DB クラス	SA クラス	クラス アップ の有無	DB条件		SA条件		条件 変更の 有無					
						圧力 (MPa)	温度 (℃)	圧力 (MPa)	温度 (℃)						
E11	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
E12	新規	無	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2

・適用規格の選定

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
2	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
3	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
4	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
5	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
6	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
7	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
8	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
9	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
10	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
11	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
12	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
13	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
14	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
15	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
16	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
17	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
18	管の強度計算	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E1	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E2	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E3	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E4	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E5	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E6	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E7	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E8	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E9	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E10	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E11	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格
E12	伸縮継手の強度計算書	設計・建設規格	評価式	設計・建設規格

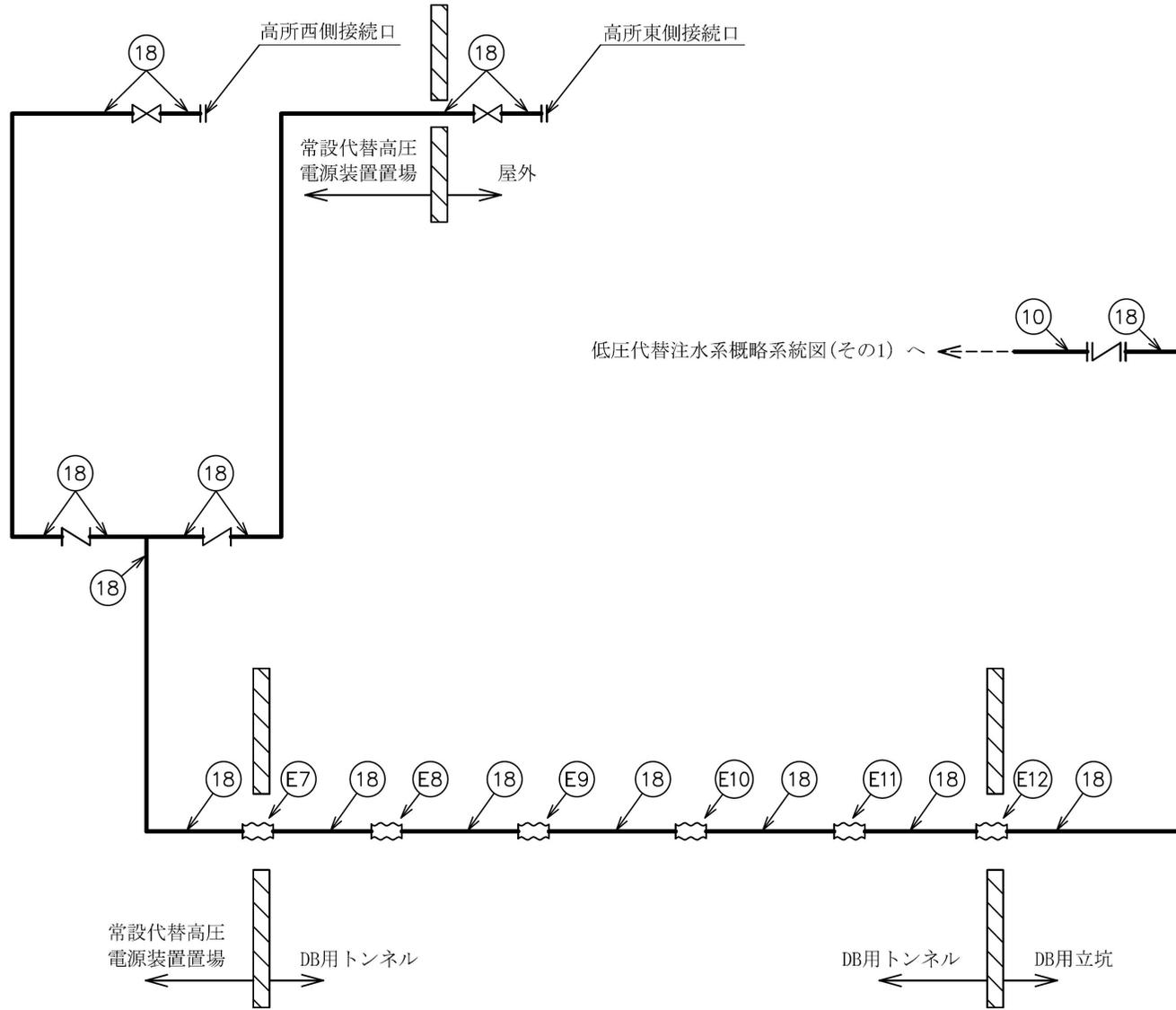
目 次

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



注記 * : 管継手

低圧代替注水系概略系統図 (その2)



低压代替注水系概略系統図 (その3)

2. 管の強度計算書（重大事故等クラス2管）

設計・建設規格 PPC-3411 準用

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高 使用温度 (°C)	外径 D。 (mm)	公称厚さ (mm)	材料	製法	管種	S (MPa)	η	Q	t_s (mm)	t (mm)	算式	t_r (mm)
1	静水頭	66	318.50	10.30	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	9.01	0.31	C	3.80
2	静水頭	66	318.50	10.30	SUS316LTP	S	2	108	1.00	12.5 %	9.01	0.30	A	0.30
3	静水頭	66	216.30	8.20	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	7.17	0.21	C	3.80
4	3.14	66	165.20	7.10	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	6.21	2.49	C	3.80
5	3.14	66	216.30	8.20	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	7.17	3.26	C	3.80
6	3.14	66	216.30	12.70	SUS316LTP	S	2	108	1.00	12.5 %	11.11	3.11	A	3.11
7	3.14	66	267.40	9.30	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	8.13	4.03	A	4.03
8	3.14	66	114.30	6.00	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	5.25	1.73	C	3.40
9	3.45	148	216.30	8.20	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	7.17	3.58	C	3.80
10	1.40	66	216.30	8.20	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	7.17	1.47	C	3.80
11	1.40	66	267.40	9.30	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	8.13	1.81	C	3.80
12	1.40	66	267.40	15.10	SUS316LTP	S	2	108	1.00	12.5 %	13.21	1.73	A	1.73
13	1.40	66	139.80	6.60	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	5.77	0.95	C	3.80
14	1.40	66	114.30	6.00	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	5.25	0.78	C	3.40
15	4.14	148	139.80	6.60	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	5.77	2.77	C	3.80

NO.	最高使用圧力 P (MPa)	最高 使用温度 (°C)	外径 D _o (mm)	公称厚さ (mm)	材料	製法	管種	S (MPa)	η	Q	t _s (mm)	t (mm)	算式	t _r (mm)
16	4.14	148	216.30	8.20	STPT410	S	2	103	1.00	12.5 %	7.17	4.28	A	4.28
17	4.14	148	216.30	8.20	STPT42	S	2	103	1.00	12.5 %	7.17	4.28	A	4.28
18	1.40	66	216.30	8.20	SUS304TP	S	2	126	1.00	12.5 %	7.17	1.20	A	1.20

評価：t_s ≥ t_r, よって十分である。

3. 伸縮継手の強度計算書（重大事故等クラス2管）

設計・建設規格 PPC-3416 準用

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 δ (mm)	b (mm)	h (mm)	n	c	算 式	継手部応力 σ (MPa)	N $\times 10^3$	N _r $\times 10^3$	U
E1	静水頭	66	SUS316L	191720	1.0	30.08	25	59	10	1	B	394			0.0028
E2	静水頭	66	SUS316L	191720	1.0	440.00	25	59	34	1	B	1655			0.4179
E3	3.14	66	SUS316L	191720	1.5	13.62	20	35	10	2	B	672			0.0178
E4	3.14	66	SUS316L	191720	0.8	440.00	20	35	68	4	B	1642			0.4072
E5	1.40	66	SUS316L	191720	2.0	24.21	25	45	10	1	B	954			0.0609
E6	1.40	66	SUS316L	191720	0.8	440.00	25	50	36	4	B	1613			0.3822
E7	1.40	66	SUS316L	191720	1.5	78.0	20	50	12	1	B	1820			0.5838
E8	1.40	66	SUS316L	191720	1.5	23.52	20	52	6	1	B	1057			0.0872
E9	1.40	66	SUS316L	191720	1.5	31.8	20	52	6	1	B	1412			0.2402
E10	1.40	66	SUS316L	191720	1.5	34.56	20	52	6	1	B	1531			0.3188
E11	1.40	66	SUS316L	191720	1.5	13.44	20	50	12	1	B	353			0.0019
E12	1.40	66	SUS316L	191720	1.5	90.18	20	50	12	1	B	2097			0.9585

評価：U ≤ 1，よって十分である。