

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-852 改2
提出年月日	平成30年7月19日

V-3-6-3-2-2 管の基本板厚計算書

まえがき

本計算書は、添付書類「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」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。

・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				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 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
1	新設	—	—	—	—	SA-2	—	—	—	14.70	66	—	—	設計・建設規格	—	SA-2
	新設	—	—	—	—	SA-2	—	—	—	14.70	66	—	—	同等性	a. (c)	SA-2
2	新設	—	—	—	—	SA-2	—	—	—	14.70	66	—	—	設計・建設規格	—	SA-2
3	新設	—	—	—	—	SA-2	—	—	—	14.70	66	—	—	設計・建設規格	—	SA-2
4	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	14.70	66	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
5	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	14.70	66	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
6	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	1.38	66	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
7	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	1.38	66	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
8	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	1.38	66	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
9	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	1.38	66	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
10	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	1.38	66	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
11	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	2.28	171	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
12	既設	有	有	Non	—	SA-2	無	—	—	2.28	171	無	S45告示	設計・建設規格 又は告示	—	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	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格
2	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格
3	管の板厚計算	設計・建設規格	—	設計・建設規格
4	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示
5	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示
6	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示
7	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示
8	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示
9	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示
10	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示
11	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示
12	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	許容値	S45告示

目次

1.	概略系統図	1
2.	管の強度計算書	3
3.	ねじ継手の強度計算結果	5

2. 管の強度計算書（重大事故等クラス2管）

告示第501号 第58条 準用

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	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
4	14.70	66	34.00	4.50	SUS304TP	S	2	121	1.00	12.5 %	3.93	1.97	A	1.97
5	14.70	66			SUS304	S	2	121	1.00		5.70	2.74	A	2.74
6	1.38	66	34.00	4.50	SUS304TP	S	2	121	1.00	12.5 %	3.93	0.20	A	0.20
7	1.38	66			SUS304	S	2	121	1.00		5.70	0.27	A	0.27
8	1.38	66			SUS304	S	2	121	1.00		5.70	0.44	A	0.44
9	1.38	66			SUS304	S	2	121	1.00		6.90	0.44	A	0.44
10	1.38	66	60.50	5.50	SUS304TP	S	2	121	1.00	12.5 %	4.81	0.35	A	0.35
11	2.28	171			SUS304TP	S	2	105	1.00		3.40	0.66	A	0.66
12	2.28	171			SUS304	S	2	105	1.00		6.10	0.83	A	0.83

評価：t_s ≥ t_r，よって十分である。

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 _o (mm)	公称厚さ (mm)	材 料	製 法	ク ラ ス	S (MPa)	η	Q	t _s (mm)	t (mm)	算 式	t _r (mm)
1	14.70	66	19.60	4.00	SUS304	S	2	126	1.00	0.50 mm	3.50	1.10	A	1.10
2	14.70	66	34.00	4.50	SUS304TP	S	2	126	1.00	12.5 %	3.93	1.90	A	1.90
3	14.70	66			SUS304	S	2	126	1.00		5.70	2.64	A	2.64

評価：t_s ≥ t_r，よって十分である。

3. ねじ継手の強度計算結果

管NO.1

3.1 ねじ部のせん断応力評価

(1) 設計条件及び緒元

最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	おねじ材料の 許容せん断応力 τ_B (MPa)	ねじの基準長さ L (mm)	ねじ角度 α (°)	ピッチ P (mm)	負荷能力がある とみなされる, ねじ山の数 z
14.70*	66*	SUS304	72	10.50	27.5	1.81	5.28

注記 * : 重大事故等時における使用時の値

5

おねじの有効径 d_p (mm)	めねじの内径 D_c (mm)	おねじのねじ山の 許容軸方向荷重 W_B (N)	ねじ締付トルクによる引抜荷重 F_t (N)	内圧評価断面積 A (mm ²)
20.84	19.68	28120	18670	115.0

(2) おねじの耐圧力

最高使用 圧 力 (MPa)	おねじの耐圧力 F_B (MPa)
14.70*	82.15

評 価	重大事故等時における使用時の圧力がせん断評価より求まるおねじの耐圧力以下であるので、ねじ部のせん断に対する強度は十分である。
-----	--

注記 * : 重大事故等時における使用時の値