

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-222 改1
提出年月日	平成30年4月19日

V-3-6-2-1-1 ほう酸水注入ポンプの強度計算書

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-3-2-9 重大事故等クラス2ポンプの強度計算方法」に基づいて計算を行う。

なお、適用規格の選定結果について以下に示す。適用規格の選定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

機器名	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 (℃)
ほう酸水注入ポンプ	既設	無	—	—	DB-2	SA-2	—	9.66	66	9.66	66	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2

目次

1. 計算条件	1
1.1 ポンプ形式	1
1.2 計算部位	1
1.3 設計条件	2
2. 強度計算	2
2.1 往復ポンプのケーシング（リキッドシリンダー）の厚さ	2
2.2 往復ポンプのケーシングカバー（リキッドシリンダーカバー及びマニホールド カバー）の厚さ	3
2.3 ボルトの平均引張応力	4
2.4 耐圧部分等のうち管台に係るものの厚さ	5

1. 計算条件

1.1 ポンプ形式

往復ポンプに相当する。

1.2 計算部位

概要図に強度計算箇所を示す。

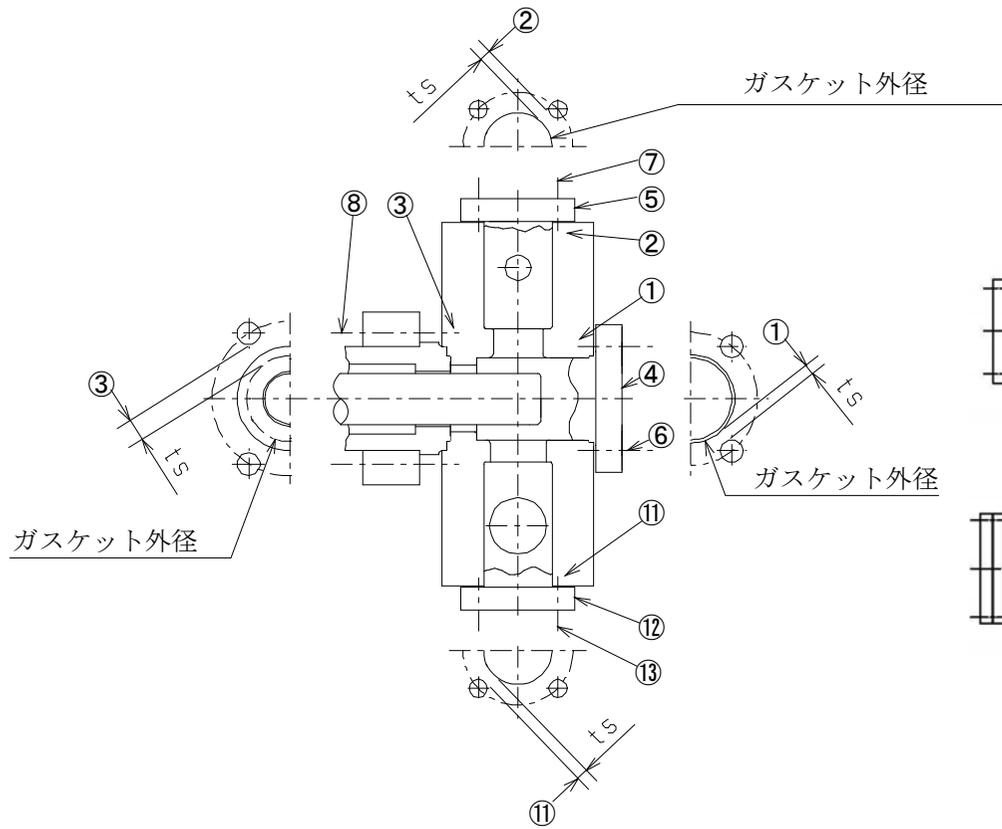


図 1-1 概要図 (その 1)

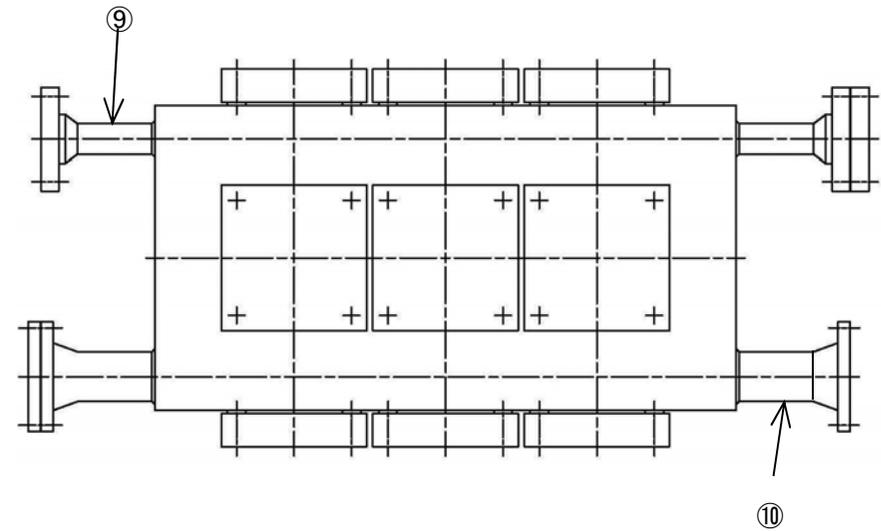


図 1-2 概要図 (その 2)

1.3 設計条件

設計条件	吐出側	吸込側
最高使用圧力 (MPa)	9.66	1.04
最高使用温度 (°C)	66	66

2. 強度計算

2.1 往復ポンプのケーシング（リキッドシリンダー）の厚さ

設計・建設規格 PMC-3350

計算部位	材 料	P (MPa)	S (MPa)	D _i (mm)	R _i (mm)
①		9.66	118		
②		9.66	118		
③		9.66	118		
④		1.04	118		

注記*1：使用材料は SUS304 鍛造品（施設時）であるため、同等材の SUS304 の許容応力で評価する。

Z	継手の種類	放射線透過試験の有無	η
—	継手無し	—	1.00
—	継手無し	—	1.00
—	継手無し	—	1.00
1.018	継手無し	—	1.00

t (mm)	t _{so} (mm)	t _s (mm)
3.9		
4.1	11.8	
4.8		
0.3		

評価：t_s ≥ t，よって十分である。

2.2 往復ポンプのケーシングカバー（リキッドシリンダーカバー及びマニホールドカバー）の厚さ

設計・建設規格 PMC-3410

計算部位	材 料	P (MPa)	S (MPa)	平 板 形	
				d (mm)	K
④		9.66	100		
⑤		9.66	100		
⑫		1.04	126		

注記*2：()は新 JIS 記号を示す。

W (N)	F (N)	h_g (mm)	t (mm)	t_{s0} (mm)	t_s (mm)
6.145×10^4	9.028×10^4	31.8	22.9		
6.847×10^4	9.901×10^4	29.3	23.0		
3.140×10^3	1.142×10^4	31.5	7.7		

評価： $t_s \geq t$ ，よって十分である。

2.3 ボルトの平均引張応力

設計・建設規格 PMC-3510

計算部位	材 料	P (MPa)	S _b (MPa)	d _b (mm)	n	A _b (mm ²)
⑥		9.66	186		4	
⑦		9.66	186		4	
⑧		9.66	186		4	
⑬		1.04	186		4	

注記*2：()は新 JIS 記号を示す。

ガスケット材料	ガスケット厚さ (mm)	ガスケット 座 面 形 状	G _s (mm)	G (mm)	D _g (mm)
PTFE-GL		平面座			—
PTFE-GL		平面座			—
PTFE-GL		平面座			—
PTFE-GL		平面座			—

H (N)	H _p (N)	W _{m1} (N)	W _{m2} (N)	W (N)	σ (MPa)
					42
					46
					59
					19

評価：σ ≤ S_b，よって十分である。

2.4 耐圧部分等のうち管台に係るものの厚さ

設計・建設規格 PMC-3610

計算部位	材 料	P (MPa)	S (MPa)	D _o (mm)
⑨		9.66	126	
⑩		1.04	118	

注記*1：使用材料はSUS304鍛造品（施設時）であるため、同等材のSUSF304の許容応力で評価する。

継手の種類	放射線透過試験の有無	η
隅肉	無	0.6
継手無し	—	1.0

t (mm)	t _{so} (mm)	t _s (mm)
3.0		
0.4		

評価： $t_s \geq t$ ，よって十分である。