

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-225 改0
提出年月日	平成30年4月19日

V-3-9-2-5-1-5 移送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 (℃)
移送ポンプ	新設	—	—	—	—	SA-2	—	—	—	2.50	200	—	—	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	1
2. 強度計算	2
2.1 ケーシングの厚さ	2
2.2 ケーシングの吸込み及び吐出口部分の厚さ	2
2.3 ケーシングの各部形状	3
2.4 ケーシングカバーの厚さ	4
2.5 ボルトの平均引張応力	4

1. 計算条件

1.1 ポンプ形式

片吸込1重うず巻ポンプであって、ケーシングが軸垂直割りであるものに相当する。

1.2 計算部位

概要図に強度計算箇所を示す。

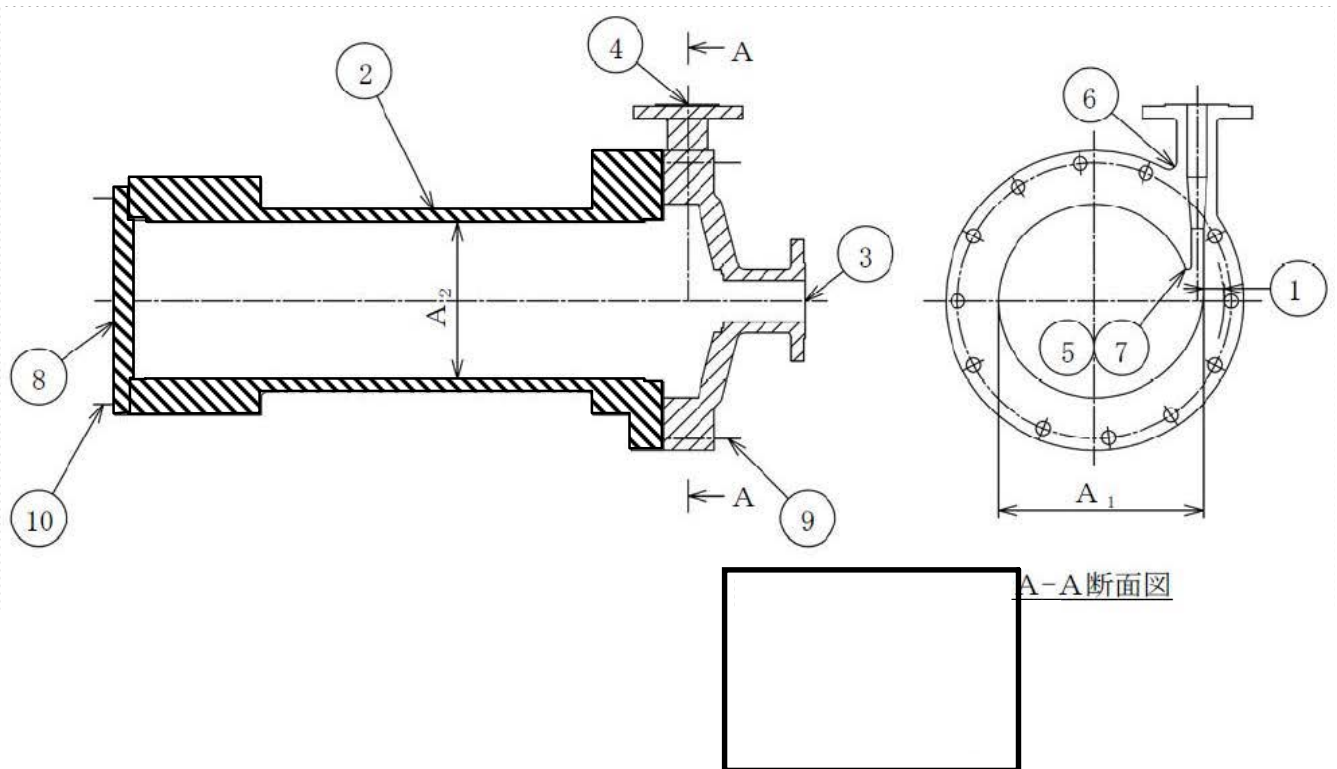


図1-1 概要図

1.3 設計条件

設計条件	吐出側	吸込側
最高使用圧力 (MPa)	2.50	0.62
最高使用温度 (°C)	200	200

2. 強度計算

2.1 ケーシングの厚さ

設計・建設規格 PMC-3320

計算部位	材 料	P (MPa)	S (MPa)	A <sub>1</sub> (mm)	A <sub>2</sub> (mm)
①		2.50	92		
②		2.50	107		

t (mm)	t <sub>so</sub> (mm)	t <sub>s</sub> (mm)
7.2		
4.7		

評価：  $t_s \geq t$ ， よって十分である。

2.2 ケーシングの吸込み及び吐出口部分の厚さ

設計・建設規格 PMC-3330

(単位：mm)



計算部位	r <sub>i</sub>	r <sub>m</sub>	ℓ	t	t <sub>ℓo</sub>	t <sub>ℓ</sub>
③				7.2		
④				7.2		

評価：  $t_{ℓ} \geq t$ ， よって十分である。

2.3 ケーシングの各部形状



設計・建設規格 PMC-3340

(1) ポリユート巻始めの丸みの半径 (単位：mm)

計算部位	$r_3$	$r_{3s0}$	$r_{3s}$
⑤	0.4		

評価： $r_{3s} \geq r_3$ , よって十分である。



(2) クロッチの丸みの半径 (単位：mm)

計算部位	$r_4$	$r_{4s0}$	$r_{4s}$
⑥	2.2		

評価： $r_{4s} \geq r_4$ , よって十分である。

(3) ポリユート巻始めとケーシング壁面の交わる部分のすみの丸みの半径

(単位：mm)

計算部位	$r_5$	$r_{5s0}$	$r_{5s}$
⑦	6.0		

評価： $r_{5s} \geq r_5$ , よって十分である。

2.4 ケーシングカバーの厚さ

設計・建設規格 PMC-3410

計算部位	材 料	P (MPa)	S (MPa)	平板形	
				d (mm)	K
⑧		2.50	107		

t (mm)	t <sub>s o</sub> (mm)	t <sub>s</sub> (mm)
21.9		

評価：t<sub>s</sub> ≥ t, よって十分である。

2.5 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 <sub>b</sub> (MPa)	d <sub>b</sub> (mm)	n	A <sub>b</sub> (mm <sup>2</sup> )
⑨		2.50				
⑩		2.50				

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 <sub>s</sub> (mm)	G (mm)	D <sub>g</sub> (mm)
渦巻形金属ガスケット (非石綿)(ステンレス鋼)					—
渦巻形金属ガスケット (非石綿)(ステンレス鋼)					—

H (N)	H <sub>p</sub> (N)	W <sub>m1</sub> (N)	W <sub>m2</sub> (N)	W (N)	σ (MPa)
					155
					166

評価：σ ≤ S<sub>b</sub>, よって十分である。