

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添3-005-47
提出年月日	2022年4月4日

VI-3-3-3-6-1-2 原子炉補機冷却水ポンプの強度計算書

S2 補 VI-3-3-3-6-1-2 R0

2022年4月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

まえがき

本計算書は、VI-3-1-5「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VI-3-2-8「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。

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

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 (℃)
原子炉補機冷却水ポンプ	既設	有	有	Non	Non	SA-2	無	1.37	85	1.37	85	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	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 ボルトの平均引張応力	5

1. 計算条件

1.1 ポンプ形式

うず巻ポンプであって、ケーシングが軸平行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。

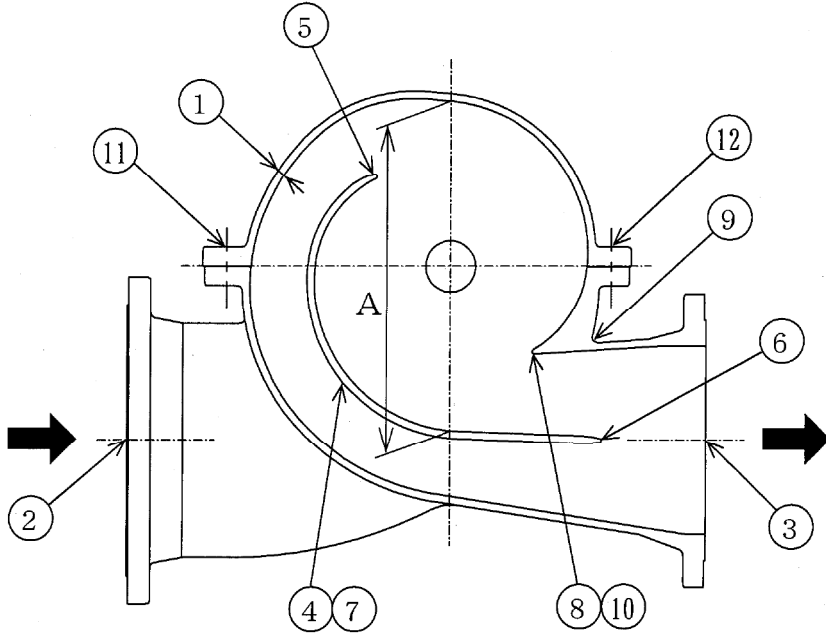


図1-1 概要図

1.3 設計条件

設計条件	
最高使用圧力 (MPa)	1.37
最高使用温度 (°C)	85

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 (mm)
①	<input type="text"/>	1.37	<input type="text"/>	<input type="text"/>

t (mm)	t _{so} (mm)	t _s (mm)
5.7	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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 _i	r _m	ℓ	t	t _{ℓo}	t _ℓ
②	<input type="text"/>	227.8	18.0	5.7	<input type="text"/>	<input type="text"/>
③	<input type="text"/>	202.8	17.0	5.7	<input type="text"/>	<input type="text"/>

評価： $t_{\ell} \geq t$ ，よって十分である。

2.3 ケーシングの各部形状

(1) 分流壁の厚さ

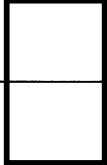
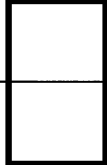


設計・建設規格 PMC-3340 (1) (単位: mm)

計算部位	t_1	t_{1so}	t_{1s}
④	4.0		

評価: $t_{1s} \geq t_1$, よって十分である。

(2) 分流壁の両端の丸みの半径



設計・建設規格 PMC-3340 (2) (単位: mm)

計算部位	r_1	r_{1so}	r_{1s}
⑤	0.3		
⑥	0.3		

評価: $r_{1s} \geq r_1$, よって十分である。

(3) 分流壁がケーシング壁面に交わる部分のすみの丸みの半径

告示第501号第77条第7項第3号 (単位: mm)

計算部位	r_2	r_{2so}	r_{2s}
⑦	7.0		

評価: $r_{2s} \geq r_2$, よって十分である。

(4) ポリユート巻始めの丸みの半径

設計・建設規格 PMC-3340 (4) (単位: mm)

計算部位	r_3	r_{3so}	r_{3s}
⑧	0.3	<input type="text"/>	<input type="text"/>

評価: $r_{3s} \geq r_3$, よって十分である。

(5) クロッチの丸みの半径

設計・建設規格 PMC-3340 (5) (単位: mm)

計算部位	r_4	r_{4so}	r_{4s}
⑨	1.7	<input type="text"/>	<input type="text"/>

評価: $r_{4s} \geq r_4$, よって十分である。

(6) 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

告示第501号第77条第7項第6号 (単位: mm)

計算部位	r_5	r_{5so}	r_{5s}
⑩	7.0	<input type="text"/>	<input type="text"/>

評価: $r_{5s} \geq r_5$, よって十分である。

2.4 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 _i	A _b (mm ²)
⑪		1.37				
⑫		1.37				

ガスケット材料	ガスケット厚さ (mm)	ガスケット座面形状	A _v (mm ²)	W (N)	σ (MPa)
セルフシール ガスケット (ゴム)	—	—			46
セルフシール ガスケット (ゴム)	—	—			50

評価：σ ≤ S_b，よって十分である。