

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-027-10-90 改 01
提出年月日	2023年5月18日

取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の
耐震性についての計算書に関する補足説明資料

2023年5月

中国電力株式会社

目 次

1. 一般事項	1
1.1 検討対象設備一覧	1
1.2 配置概要	2
1.3 構造計画	3
2. 耐震評価	5
2.1 入力値	5
2.2 評価結果	7

1. 一般事項

本資料はVI-2-11-2-6-3「取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書」における検討対象設備について、上記図書で掲載した代表断面以外の断面の評価に必要な入力値及び評価結果を説明するものである。

1.1 検討対象設備一覧

検討対象設備を表 1-1 に示す。

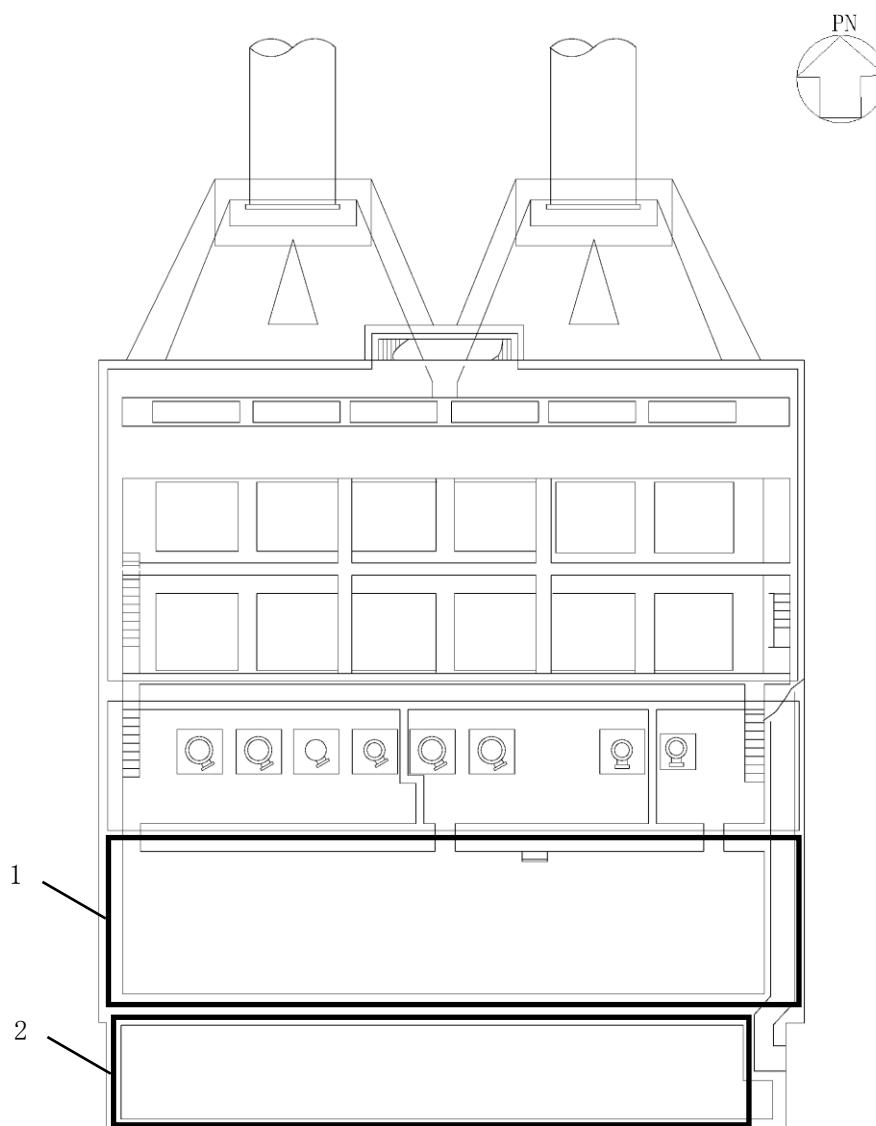
表 1-1 検討対象設備一覧

防水壁 No.	防水壁名称	設置高さ E.L
1	取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備（循環水ポンプエリア）*	8.80m
2	取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備（ストレーナエリア）	8.80m

注記*：VI-2-11-2-6-3「取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書」において、評価に必要な入力値及び評価結果を説明

1.2 配置概要

取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の設置位置図を図 1-1 に示す。



No.	設備名称
1	取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備（循環水ポンプエリア）
2	取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備（ストレーナエリア）

図 1-1 設置位置図

1.3 構造計画

取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備は、鋼板、架構、ベースプレート及びアンカーボルトから構成され、取水槽躯体にアンカーボルトで固定する構造とする。

取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の構造計画を表 1-2～表 1-3 に示す。

表 1-2 取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備（循環水ポンプエリア）の構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
<p>架構で補強した鋼板を取水槽にアンカーボルトにて固定する。</p>	<p>鋼板、架構、ベースプレート及びアンカーボルトにより構成する。</p>	<p>断面図 (A-A 断面) (単位：mm)</p> <p>断面図 (B-B 断面) (単位：mm)</p>

表 1-3 取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備（ストレーナエリア）の構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
<p>架構で補強した鋼板を取水槽にアンカーボルトにて固定する。</p>	<p>鋼板、架構、ベースプレート及びアンカーボルトにより構成する。</p>	<p>断面図 (C-C断面) (単位：mm)</p> <p>断面図 (D-D断面) (単位：mm)</p>

2. 耐震評価

VI-2-11-2-6-3「取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書」における検討対象設備のうち上記図書で掲載した代表断面以外の断面について、表 2-1 に耐震評価に必要な入力値と耐震評価結果を示す。

2.1 入力値

表 2-1(1) 耐震評価に用いる入力値
(取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備 (ストレーナエリア))

対象部位	記号	単位	定義	数値
共通	k_H	—	基準地震動 S_s の水平方向の設計震度	3.30
	k_v	—	基準地震動 S_s の鉛直方向の設計震度	1.10
鋼板	V_{ss1}	kN/m	鋼板に作用する基準地震動 S_s による鉛直方向の設計地震荷重	3.89
	G_1	kN/m	鋼板の固定荷重	1.54
	F_1	kN/m	鋼板が負担する積雪荷重	2.00
	V_1	kN/m	鋼板に作用する単位長さ当りの鉛直方向の等分布荷重	7.43
	σ_1	N/mm ²	鋼板に生じる曲げ応力度	27.9
	M_1	kN・m	鋼板に生じる曲げモーメント	1.87
	Z_1	cm ³	鋼板の断面係数	67
	L_1	m	鋼板の支持スパン	1.42
	τ_1	N/mm ²	鋼板に生じるせん断応力度	0.26
	Q_1	kN	鋼板のせん断力	5.28
	A_{s1}	m ²	鋼板のせん断断面積	0.02
架構	V_{ss2}	kN/m	架構に作用する基準地震動 S_s による鉛直方向の設計地震荷重	6.50
	G_2	kN/m	架構の固定荷重	2.19
	$G_{2'}$	kN/m	架構が負担する鋼板及びベースプレートの固定荷重	1.62
	F_2	kN/m	架構が負担する積雪荷重	2.10
	V_2	kN/m	架構に作用する単位長さ当りの鉛直方向の等分布荷重	12.41
	σ_2	N/mm ²	架構に生じる曲げ応力度	7.0
	M_2	kN・m	架構に生じる曲げモーメント	15.88
	Z_2	cm ³	架構の断面係数	2280
L_2	m	架構の支持スパン	3.20	

表 2-1(2) 耐震評価に用いる入力値

(取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備 (ストレナエリア))

対象部位	記号	単位	定義	数値
架構	τ_2	N/mm ²	架構に生じるせん断応力度	3.7
	Q_2	kN	架構のせん断力	19.86
	A_{S2}	cm ²	架構のせん断断面積	37.44
ベースプレート	σ_{b3}	N/mm ²	ベースプレートに生じる曲げ応力度	8.4
	M_3	N・m	ベースプレートに生じる最大曲げモーメント	278
	Z_3	cm ³	ベースプレートの断面係数	33.1
	P_3	N	アンカーボルト 1 本当たりの引張力	1930
	L_3	m	リブプレートとアンカーボルト間の長さ	0.144
	τ_3	N/mm ²	ベースプレートに生じるせん断応力度	0.3
	S_{max3}	N	ベースプレートに生じるせん断力	1930
	t_3	mm	ベースプレートの厚さ	32
	B_3	m	部材断面有効幅	0.194
アンカーボルト	T_{d4}	kN	アンカーボルト 1 本当たりの引張力	1.93
	V_4	kN	架構等の固定荷重	0.61
	n_4	本	架構に取り付くアンカーボルトの本数	3
	T_4	kN	架構に発生する曲げモーメントによりアンカーボルト 1 本当たりに生じる引張力	2.13
	T_a	kN	アンカーボルト 1 本当たりの短期許容引張力	52.3
	Q_{d4}	kN	アンカーボルト 1 本当たりのせん断力	20.80
	Q_4	kN	アンカーボルトのせん断力	62.40
	Q_a	kN	アンカーボルト 1 本当たりの短期許容せん断力	79.9

2.2 評価結果

VI-2-11-2-6-3「取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書」における検討対象設備のうち上記図書で掲載した代表断面以外の断面の耐震評価結果を表2-2に示す。

表2-2 耐震評価結果

(取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備 (ストレーナエリア))

評価部材		発生応力度 又は荷重		許容限界値		発生応力度/ 許容限界値	
鋼板	SS400	曲げ	28	N/mm ²	235	N/mm ²	0.12
		せん断	1	N/mm ²	135	N/mm ²	0.01
架構	SS400	曲げ	7	N/mm ²	235	N/mm ²	0.03
		せん断	6	N/mm ²	135	N/mm ²	0.05
ベースプレート	SS400	曲げ	9	N/mm ²	235	N/mm ²	0.04
		せん断	1	N/mm ²	135	N/mm ²	0.01
		組合せ (曲げ, せん断)	—	—	—	—	0.03
アンカー ボルト	SD345	せん断	21	kN	79.9	kN	0.27
		引張	2	kN	52.3	kN	0.04
		組合せ (せん断+引張)	—	—	—	—	0.08