

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-025-10
提出年月日	2023年1月16日

緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書
に関する補足説明資料

2023年1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。

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料

VI-2-8-4-5「緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書」の記載内容を補足するための資料を以下に示す。

別紙 1 応力解析における断面の評価部位の選定

別紙 1-1 屋根スラブの固有振動数について

別紙 1 応力解析における断面の評価部位の選定

目 次

1. 概要	別紙 1-1
2. 屋根スラブ	別紙 1-2
2.1 評価方針	別紙 1-2
2.2 断面の評価部位の選定	別紙 1-2

別紙 1-1 屋根スラブの固有振動数について

1. 概要

本資料は、緊急時対策所遮蔽を構成する屋根スラブの応力解析における断面の評価部位の選定について示すものである。

2. 屋根スラブ

2.1 評価方針

屋根スラブについては、屋根スラブ周囲の境界条件を考慮して四辺固定版として評価する。

2.2 断面の評価部位の選定

屋根スラブの選定部位については、スパンが長くスラブの応力が大きくなる部位が最も厳しくなると判断した。

屋根スラブの評価における荷重の組合せケースを表 2-1 に、屋根スラブの位置及び断面の評価位置を図 2-1 に、屋根スラブのスラブ厚及び配筋を表 2-2 に示す。

屋根スラブの検定値一覧を表 2-3 に示す。

表 2-1 荷重の組合せケース

外力の状態	荷重の組合せ
S _s 地震時	G + P + S _{NL} + 1.0 S _{sUD}

G : 固定荷重

P : 積載荷重

S_{NL} : 積雪荷重

S_{sUD} : 地震荷重 (鉛直方向)

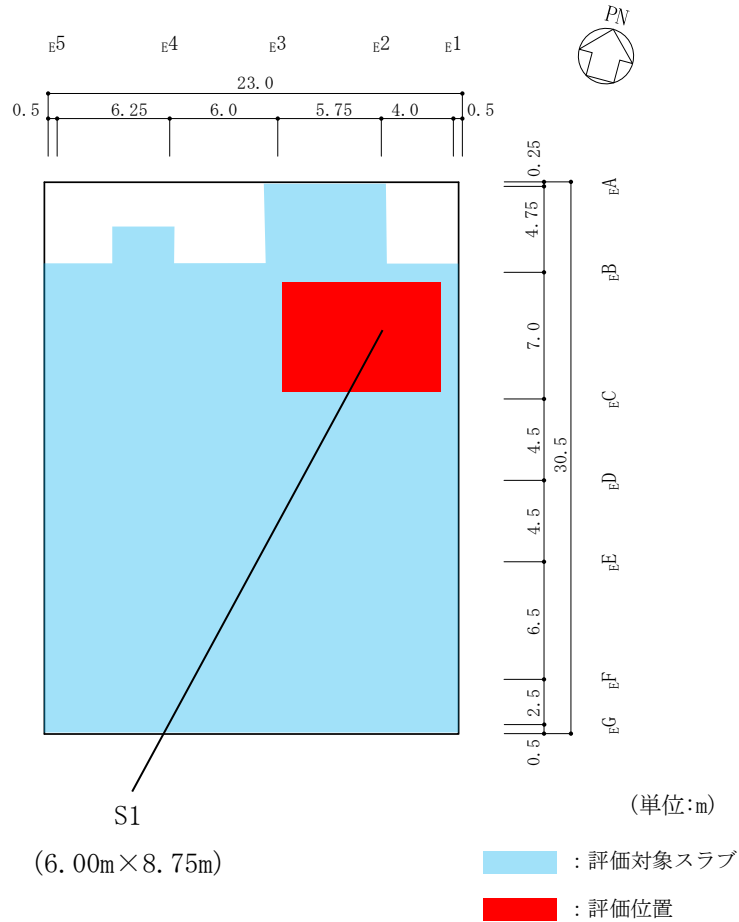


図 2-1 屋根スラブの位置及び断面の評価位置
(RF, EL 56.6m)

表 2-2 屋根スラブのスラブ厚及び配筋 (RF, EL 56.6m)

符号	スラブ厚 (mm)	配筋 (上下共)	
		N S 方向	E W 方向
S1	□	D25@200	D25@200

表 2-3 屋根スラブの検定値一覧 (RF, EL 56.6m)

符号	検定値			
	曲げモーメント		せん断力	
	短辺 (N S) 方向	長辺 (E W) 方向	短辺 (N S) 方向	長辺 (E W) 方向
S1	0.30	0.18	0.14	0.13

注: は、検定値の最大値を示す。

別紙 1-1 屋根スラブの固有振動数について

目 次

1. 概要	別紙 1-1-1
2. 検討方針	別紙 1-1-2
3. 算定諸元	別紙 1-1-3
4. 評価結果	別紙 1-1-4

1. 概要

本資料は、緊急時対策所遮蔽を構成する屋根スラブのうち、VI-2-8-4-5「緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書」（以下「緊急時対策所遮蔽の耐震計算書」という。）において耐震評価を実施している屋根スラブについて、共振を考慮しないことの妥当性について説明するものである。

2. 検討方針

本検討は、緊急時対策所遮蔽の耐震計算書で評価対象としている屋根スラブを対象に、土木学会「構造力学公式集」に則り、四辺固定長方形版として固有振動数を下式より算定し、固有振動数が20Hzを上回ることを確認する。

$$f = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$\omega = \pi^2 \frac{\lambda}{a^2} \sqrt{\frac{D}{\rho h}}$$

ここで、 f : 固有振動数 (Hz)

ω : 固有角振動数 (rad/s)

a : 短辺方向スパン (m)

b : 長辺方向スパン (m)

D : 曲げ剛性 (N・m)

ρ : 密度 (N・s²/m⁴)

h : スラブ厚さ (m)

λ : 四辺固定長方形版の無次元係数 (表2-1 参照)

表2-1 四辺固定長方形版の無次元係数 λ

モード		b/a			
		1.0	1.5	2.0	3.0
x, y 軸に对称	1	3.646	2.730	2.480	2.336
	2	13.37	6.740	4.535	3.112
	3	13.37	12.69	8.839	4.859
x, y 軸に逆対称	1	10.96	8.085	7.202	6.639
	2	24.55	13.79	10.21	7.854
	3	24.55	22.03	15.39	9.990
x 軸に对称 y 軸に逆対称	1	7.437	6.699	6.485	6.347
	2	16.72	10.45	8.438	7.137
	3	21.33	18.08	12.53	8.803

[土木学会「構造力学公式集」による。]

3. 算定諸元

表 3-1 に固有振動数の算定諸元を示す。無次元係数 λ については、表 2-1 よりスラブの短辺方向と長辺方向の比から、保守的になるように設定する。

表 3-1 算定諸元

a	6.00 (m)
b	8.75 (m)
b / a	1.46
D	2.12×10^9 (N·m)
ρ	4.63×10^3 (N·s ² /m ⁴)
h	<input type="text"/> (m)
λ	2.730

4. 評価結果

表4-1に評価結果を示す。評価対象としているスラブの固有振動数は、20Hz以上であることを確認した。

表 4-1 評価結果

評価部位	固有振動数 (Hz)
屋根スラブ	81