

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-025-02 改 04
提出年月日	2023年3月17日

制御室建物の耐震性についての計算書に関する
補足説明資料

2023年3月

中国電力株式会社

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料

VI-2-2-6「制御室建物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。

今回提出範囲：

別紙 1 応力解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較

別紙 2 応力解析におけるモデル化，境界条件及び拘束条件の考え方

別紙 3 地震荷重の入力方法

別紙 4 応力解析における断面の評価部位の選定

別紙 5 地震応答解析による壁の塑性化に対する影響検討

別紙 6 最大接地圧について

別紙 7 基礎スラブの耐震性への水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響について

別紙 8 側面地盤ばねを考慮した地震応答解析による設計用地震力への影響について

別紙 8-1 側面地盤ばねの適用性について

別紙 9 応力解析モデルにおける基礎スラブと壁の接続部のモデル化に関する影響検討

(参考資料 1) 計算機プログラム (解析コード) の概要

別紙 9 応力解析モデルにおける基礎スラブと壁の接続部の
モデル化に関する影響検討

目 次

1. 概要	別紙 9-1
2. 基礎スラブと壁の接続部のモデル化に関する影響検討	別紙 9-2
2.1 検討方針	別紙 9-2
2.2 検討方法	別紙 9-2
2.3 解析モデル	別紙 9-3
2.4 検討結果	別紙 9-4
3. まとめ	別紙 9-6

1. 概要

制御室建物の基礎スラブの応力解析モデルは、VI-2-2-6「制御室建物の耐震性についての計算書」における「4.4 解析モデル及び諸元」に示すように、基礎スラブについては積層シェル要素、基礎スラブより立ち上がっている壁については、EL 1.6m～EL 8.8mを積層シェル要素、EL 8.8m～EL 22.05mをはり要素としてモデル化している。

基礎スラブはスラブの厚さの中心位置（EL 0.85m）でモデル化し、基礎スラブと壁の接続部（EL 0.85m～EL 1.6m）は剛体要素でモデル化している。

本資料は、制御室建物の基礎スラブの応力解析において、基礎スラブと壁の接続部を積層シェル要素でモデル化した場合の影響を検討するものである。

2. 基礎スラブと壁の接続部のモデル化に関する影響検討

2.1 検討方針

VI-2-2-6「制御室建物の耐震性についての計算書」に示す制御室建物の基礎スラブの応力解析モデル（以下「今回工認モデル」という。）における基礎スラブと壁の接続部を積層シェル要素としたモデル（以下「検討モデル」という。）を用いた S_s 地震荷重による応力解析を行い、今回工認モデルの S_s 地震荷重による応力解析結果との比較を行うことで、基礎スラブと壁の接続部のモデル化の違いによる影響を検討する。

検討項目は、基礎スラブにおける発生値に対する許容値の比が最も小さくなる面外せん断力とする。

2.2 検討方法

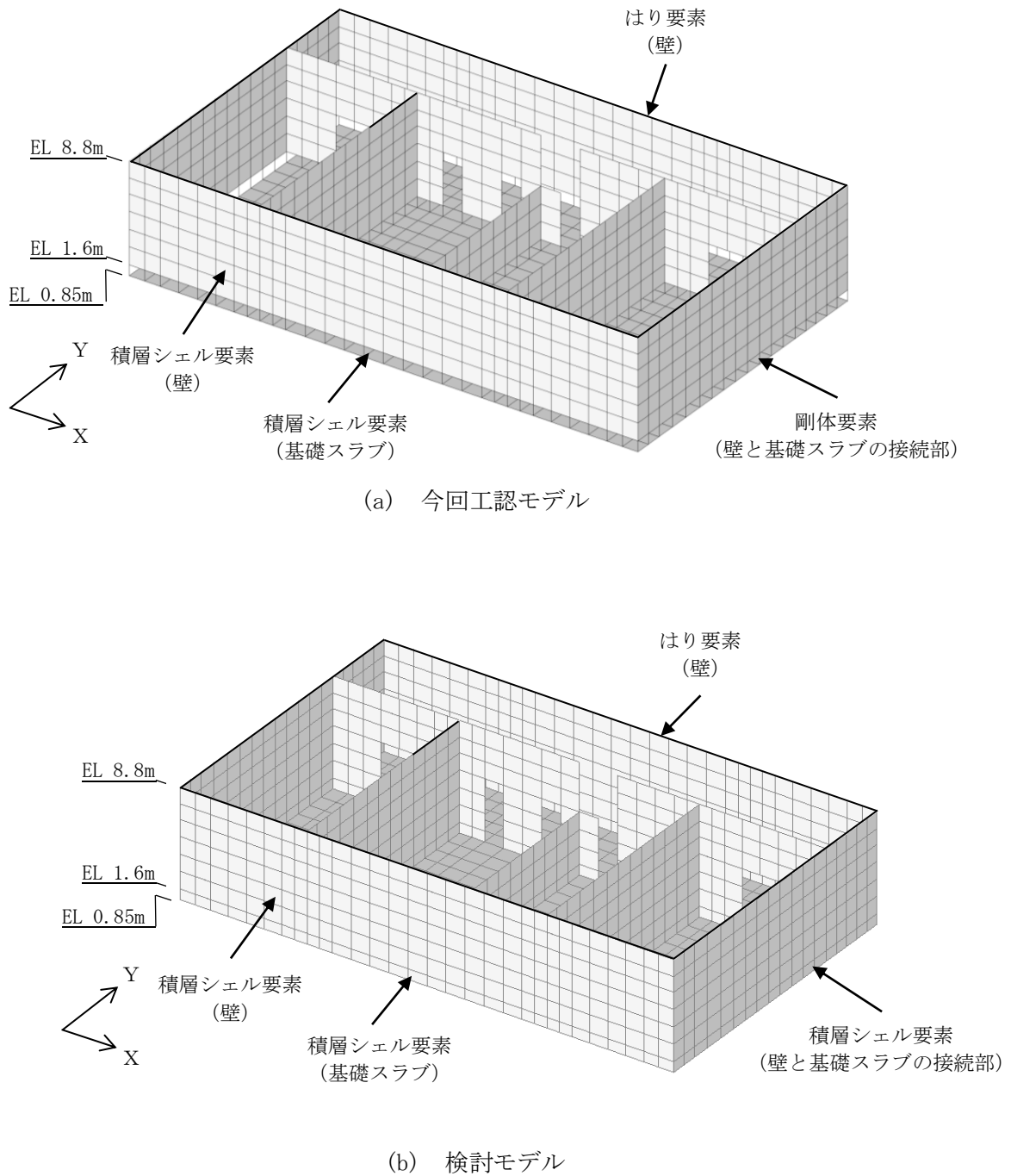
今回工認モデルにおける基礎スラブと壁の接続部を積層シェル要素に変更した検討モデルを作成する。入力地震荷重は、今回工認モデルの検討に用いたものと同じとし、解析ケースは、今回工認モデルで検定値が最も厳しい結果となるケース（組合せケース 1, $1.0 \times S_{sSN} + 0.4 \times S_{sUD}$ ）を対象とする。

検討モデルによる応力解析を実施し、今回工認モデルの応力解析結果との比較を行い、基礎スラブと壁の接続部のモデル化の違いによる影響を検討する。

2.3 解析モデル

解析に用いる検討モデルは、今回工認モデルにおける基礎スラブと壁の接続部を積層シェル要素に変更したものとす。接続部における物性値及び材料構成則については基礎スラブ直上の壁と同一とする。

今回工認モデル及び検討モデルの解析モデルを図2-1に示す。



注：図中の黒太線は、はり要素を示す。

図2-1 解析モデル

2.4 検討結果

基礎スラブの面外せん断力のコンター図について、検討モデルの解析結果を、今回工認モデルの解析結果と比較して図 2-3 に示す。基礎スラブの最大面外せん断力は、今回工認モデルと同程度であり、許容面外せん断力 ($2.50 \times 10^3 \text{kN/m}$) を下回っている。このことから、基礎スラブと壁の接続部のモデル化の違いによる耐震性への影響がないことを確認した。

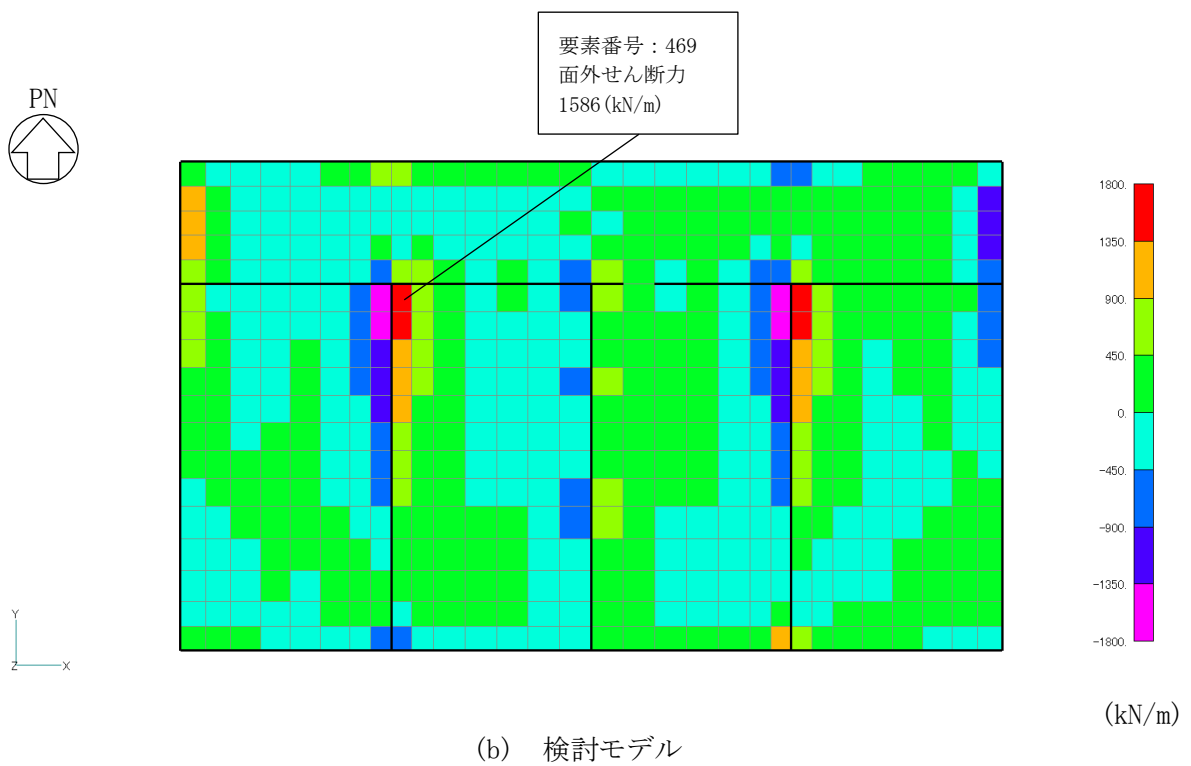
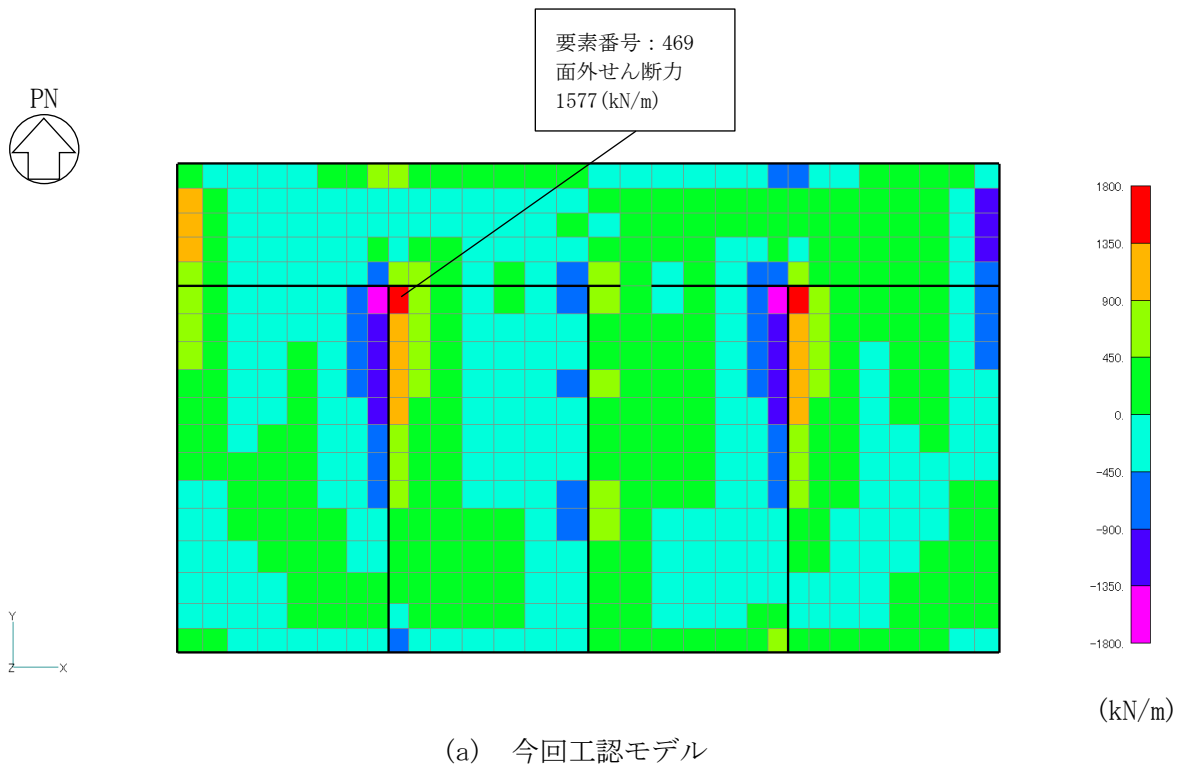


図 2-3 基礎スラブの面外せん断力のコンター図 (E W方向, ケース 1)

3. まとめ

制御室建物の基礎スラブの応力解析において、基礎スラブと壁の接続部のモデル化の影響を検討した。その結果、基礎スラブと壁の接続部を積層シェル要素でモデル化した場合においても、制御室建物の基礎スラブは耐震性を有していることを確認した。