



平成23年12月 9日
日本原子力発電株式会社

東海第二発電所に関する耐震安全性評価報告書の 再点検結果について

当社は、平成23年8月22日付け、原子力安全・保安院からの「耐震安全性評価報告書の再点検について」の指示^(*)に基づき、耐震安全性評価報告書の再点検を行っているところですが、東海第二発電所の耐震安全性評価中間報告書に記載した、原子炉建屋の地震応答解析モデルの入力データのうち、2項目に誤りがあることを確認しました。

正しい入力データを用いて地震応答解析を実施した結果、耐震安全性評価中間報告書の記載値に比べ、建屋の応答加速度が最大0.2%程度増加するものの、耐震安全性への影響はないと考えております。
(10月27日発表済み)

その後、東海第二発電所に関する耐震安全性評価中間報告書について、安全上重要な建物・構築物及び機器・配管系に係る解析を対象として、入力データ及び条件設定に誤りがないか、入力根拠書の設定根拠まで遡って再調査した結果、誤りがなかったことを確認しました。また、正しい入力データを用いて再評価を実施した結果、耐震安全性が確保されていることを確認し、本日、原子力安全・保安院に報告しました。

今後も入力データの誤りを未然に防止する観点での強化を継続するとともに、必要に応じて改善を図り信頼性向上に努めてまいります。

※平成23年8月22日付 原子力安全・保安院からの指示内容(概要)

原子力安全・保安院は、関西電力株式会社、高浜発電所第3号機及び第4号機の耐震安全性評価における地震応答解析モデルの入力データの誤りや他社における同様の事象を踏まえ、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価を指示した原子力事業者に対して、安全上重要な建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性評価に係る解析のために入力したデータ及び条件設定について、解析の委託先を問わず、誤りの有無を調査し、耐震安全性評価報告書の再点検を行い、安全性に関する総合的評価のうち耐震裕度に係る総合的評価を報告する前までの報告を求めています。

添付資料：東海第二発電所に関する耐震安全性評価報告書の再点検結果(概要)

以上

東海第二発電所に関する耐震安全性評価報告書の再点検結果（概要）

1. 調査内容

平成 23 年 8 月 22 日付け、原子力安全・保安院からの指示「耐震安全性評価報告書の再点検について（指示）」（平成 23・08・22 原院第 1 号）を受けて、当社が提出している東海第二発電所に関する耐震安全性評価中間報告書について、以下の各評価・検討項目に係る解析を対象として調査を実施した。

調査対象となる評価・検討項目

評価・検討項目	東海第二発電所 ※
基準地震動 S_s の策定	○
安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価	○
安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価	○

※ 東海第二発電所「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う耐震安全性評価結果中間報告書（改訂）（平成 22 年 9 月）

2. 調査概要

調査対象となる評価・検討項目に係る解析について、当社及び当社が解析を委託した会社（以下、「受託者（解析者）」という。）が以下の調査を実施した。

【受託者（解析者）】

- （1）入力根拠書に痕跡を付けながら、設定根拠が明確となっていることを確認
- （2）電算機へインプットしたデータの電算機出力をプリントアウトしたものに痕跡を付けながら、入力根拠書どおり正しく入力されていることを確認

【当社】

- （1）入力根拠書の設定根拠が明確になっていることを確認
- （2）計算機プログラムへの入力が正確に実施されていることを確認

3. 調査結果

今回の調査結果から、東海第二発電所に関する耐震安全性評価中間報告書にて報告した基準地震動の策定、安全上重要な建物・構築物及び機器・配管系に係る解析のうち、原子炉建屋の地震応答解析モデルにおける入力データの一部に誤りがあったことを確認した^(*1)。

正しい入力データを用いて再解析を行い、安全上重要な建物・構築物及び機器・配管系の再評価を実施した結果、耐震安全性に影響がないことを確認した^(*2)。

- * 1 別紙－1：原子炉建屋の地震応答解析モデルの入力データ誤りに関する概要、原因及び再発防止対策
- * 2 別紙－2：東海第二発電所耐震安全性評価のうち地震応答解析モデルの入力データ誤りに伴う再解析・評価結果の概要

以 上

原子炉建屋の地震応答解析モデルの入力データ誤りに関する概要、原因及び再発防止対策

(1) 入力データ誤りに関する概要

入力データの誤りに関する調査の中で、EW方向モデルの回転慣性重量と鉛直方向モデルの屋根トラスせん断断面積の2つの諸元誤りが確認された。

EW方向回転慣性重量の正誤表

質点 番号	回転慣性重量 (EW)	
	($\times 10^6 \text{N}\cdot\text{m}^2$)	
	正	誤
3	10,721	10,725
4	10,286	10,302
5	7,141	7,169
6	25,497	25,485
7	55,573	55,605
8	79,541	79,558
9	90,527	90,569
10	84,780	84,812
11	160,251	160,379

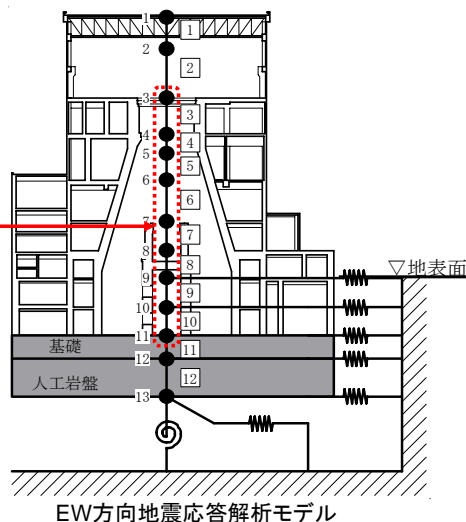


図1 EW方向モデルの回転慣性重量の誤りについて

屋根トラスを模擬している梁要素のせん断断面積の正誤表

要素 番号	せん断断面積	
	(m ²)	
	正	誤
24	0.0568	0.0525
23	0.0568	0.0525
22	0.0850	0.0785
21	0.1149	0.1060

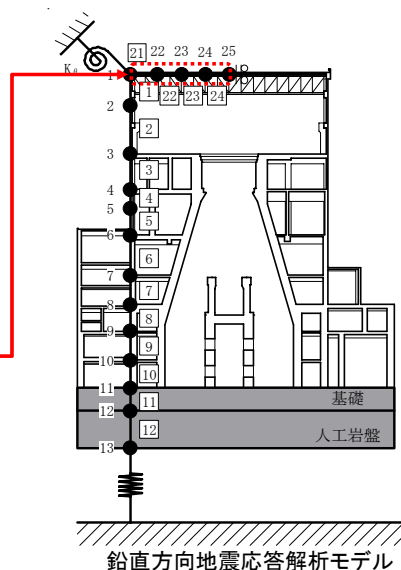


図2 鉛直方向モデルの屋根トラスせん断断面積の誤りについて

(2) 入力データに誤りが発生したことの原因

今回の入力データ誤りの発生は、下記の点が十分ではなかったことが原因であった。

- ・ 入力データの前提となる表計算結果の確認手順
- ・ 解析業務実施者以外のレビューは実施されてはいたものの、入力データや表計算に至るまでの詳細なチェック
- ・ 解析業務実施者以外のレビューに係る詳細なチェックの規程化

(3) 再発防止対策

- 受注者は、平成 23 年 7 月に解析業務の実施に係る基準を改善しているなど、現在の品質保証体制下においては、今回の入力データ誤りの発生は防げたものと考えられる。
- しかしながら、今回の事象に鑑み、解析業務の実施に係る基準の遵守、表計算内容についての第三者を含めたチェックの確実な実行を関係者へ周知するなどの措置が図られており、今回の不具合事例を記録して情報を共有し社内教育を徹底することとしている。
- 当社としても、解析業務に係る入力データ誤りを未然に防止するよう品質保証活動の強化を行ってきているが、今回の不具合事例を記録して情報の共有化を図っている。また、解析業務に携わる関係部門に対しては、今回の事象の詳細について周知し、同様の不具合の再発防止に努めている。

以 上

東海第二発電所耐震安全性評価のうち地震応答解析モデルの入力データ誤りに伴う
再解析・評価結果の概要

東海第二発電所の安全上重要な建物・構築物及び機器・配管系について正しいデータを用いて再解析・評価を実施し、耐震安全性に影響がないことを確認した。

【安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価結果】

評価対象施設	評価部位	方向	最大せん断ひずみ		評価基準値
			再解析前	再解析後	
原子炉建屋	耐震壁	南北	0.323×10^{-3}	—※	2.0×10^{-3}
		東西	0.314×10^{-3}	0.314×10^{-3}	2.0×10^{-3}

※NS方向については、解析モデル入力データに誤りが無いため、再解析を実施していない。

【安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価結果】

構造強度に係る再評価結果

評価対象施設	評価部位	応力分類	再解析前の発生値 (MPa)	再解析後の発生値 (MPa)	評価基準値 (MPa)
原子炉圧力容器	基礎ボルト	せん断応力	9	9	384
炉心支持構造物	シュラウドサポート	膜応力	224	229	250
主蒸気系配管	配管	1次応力	211	223	345
残留熱除去系ポンプ	基礎ボルト	引張応力	46	46	176
残留熱除去系配管	配管	1次応力	175	175	335
原子炉格納容器	ドライウエル	1次応力	29	29	380

動的機能維持に係る再評価結果

評価対象施設	評価項目	再解析前の発生値 (mm)	再解析後の発生値 (mm)	評価基準値 (mm)
制御棒（挿入性）	燃料集合体相対変位	6.8	6.8	40

以上