

島根原子力発電所第2号機 指摘事項に対する回答整理表(原子炉建物の耐震性についての計算書)

No.	指摘日	資料の該当箇所				コメント内容	回答日	回答	資料等への 反映箇所	備考
		ヒアリング 資料番号	図書種別、 目録番号	図書名称	該当頁					
詳細設計 申し送り事項 No.1	審査会合 (H28.11.17)	—	設置許可 まとめ資料 4条	別添-1 設計用地震力	4条-別添1	耐震設計の体系はSd又は静的地震力に対する弾性設計、Ssに対する機能保持の設計で構成されているため、静的地震力が設計体系においてどれくらいの重み付けになっているのか定量的に説明すること。	2023/1/27	弾性設計用地震動Sdによる地震力、静的地震力及び既工認時の設計用地震力を比較し、静的地震力は動的地震動に包絡される傾向があることを確認しました。	NS2-補-025-01改01「原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」別紙4(通し頁P.115~134)	分類【D】
詳細設計 申し送り事項 No.19	ヒアリング (R1.11.1)	—	設置許可 まとめ資料 4条	別紙-4 原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用について	4条-別紙4-11	屋根トラスに初期応力が発生していることを踏まえた評価をすることを、詳細設計において説明すること。	2022/12/16	原子炉建物屋根トラスの応力解析は、自重解析(静的解析)、弾塑性時刻歴応答解析の順で実施しています。	NS2-補-025-01「原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.別紙1-4(通し頁P.8)	分類【E】
詳細設計 申し送り事項 No.20	その他	—	設置許可 まとめ資料 4条	別紙-4 原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用について	4条-別紙4-9	屋根トラスの地震応答解析モデルにおいては屋根スラブの面外剛性は考慮していないが、面外剛性を考慮した解析により、屋根スラブの応答性状や応力分布などを確認し説明する。	2023/3/3 2023/3/24	屋根スラブの面外剛性を考慮した屋根トラスの地震応答解析を実施し、面外剛性の考慮の有無の違いが耐震性に影響を与えないことを確認しました。また、屋根スラブの面外剛性を考慮した場合において、屋根スラブに発生する面外応力及び平均的な面内せん断ひずみが各許容限界を超えないことを確認しました。	NS2-補-025-01改03「原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」別紙5	分類【E】
詳細設計 申し送り事項 No.21	その他	—	設置許可 まとめ資料 4条	別紙-4 原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用について	4条-別紙4-14	主トラス斜材、束材及びサブトラス斜材の細長比は修正若林モデルの適用範囲より大きい、屋根トラスの地震応答解析においては修正若林モデルによる弾塑性特性を考慮しており、その適用性について説明する。	2022/12/16 2023/1/27	原子炉建物屋根トラスの応力解析において、塑性領域に入るサブトラスの斜材の一般化細長比が修正若林モデルの適用範囲より大きくなりますが、断面積がその他の部材と同程度であることから、線形部材又は部材除去としてモデル化するよりも、復元力特性を考慮する方が実現象に近いと考えられます。なお、塑性領域に入るサブトラスの斜材については、局部集中ひずみの繰返し回数が最大ひずみ度に対する破断寿命(繰返し回数)を十分に下回っており、破断しないことを確認しています。	NS2-補-025-01改01「原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.別紙1-1-19(通し頁P.23)	分類【E】
詳細設計 申し送り事項 No.22	その他	—	設置許可 まとめ資料 4条	別紙-4 原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用について	4条-別紙4-20	屋根トラスの主要部材については弾性範囲であることを確認する方針とし、弾性範囲を上回る応答が生じた場合は詳細な検討を行い説明する。	2022/12/16	弾性範囲を上回るサブトラス(斜材)について、応答による繰返し回数が最大ひずみ度に対する破断寿命(繰返し回数)を十分に下回っていることを確認しました。	NS2-添2-009-14「VI-2-9-3-1 原子炉建物原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書」P.151(通し頁P.154)	分類【E】
詳細設計 申し送り事項 No.23	その他	—	設置許可 まとめ資料 4条	別紙-4 原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用について	4条-別紙4-参1-2	屋根トラスの地震応答解析においては剛性比例型減衰を採用するが、代表ケースを選定して剛性比例型以外の減衰(例えば鉛直1次と2次で規定したレイリー減衰)を用いて、高次モードの影響を確認し説明する。	2023/1/27	代表ケースに対してレーリー減衰を用いた地震応答解析を実施し、減衰の違いが耐震性に影響を与えないことを確認しました。	NS2-補-025-01改01「原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」別紙1-3(通し頁P.36~65)	分類【E】

島根原子力発電所第2号機 指摘事項に対する回答整理表(原子炉建物の耐震性についての計算書)

No.	指摘日	資料の該当箇所				コメント内容	回答日	回答	資料等への反映箇所	備考
		ヒアリング資料番号	図書種別、目録番号	図書名称	該当頁					
1	2022/1/28	NS2-補-024-01改01	補足説明資料	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	全体	屋根トラス評価においては、積雪荷重を考慮したものが厳しくなると想定されるため、補強反映に加えて積雪を考慮した場合も検討し説明すること。	2022/12/16	材料物性の不確かさ等を考慮する解析ケースのうち、積雪荷重との組合せを考慮するケース4については積雪荷重を考慮した応力解析を行い、各部材における発生応力が許容限界を超えないことを確認しました。	VI-2-9-3-1「原子炉建物原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書」P.35,36,145～151(通し頁P.38,39,148～154)	コメント移動
2	2022/1/28	NS2-補-024-01改01	補足説明資料	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	全体	屋根トラスの3次元モデルへの入力算定条件と3次元モデルの条件に差異がある場合は、その妥当性を説明すること。	2023/1/27	屋根トラスの入力地震動を算定している質点系モデルと屋根トラスの耐震補強工事を反映した質点系モデルの解析諸元及び床応答スペクトルを比較し、屋根トラスの耐震補強工事が屋根トラスの入力地震動に与える影響は小さいことを確認しました。	NS2-補-025-01改01「原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.別紙1-1-1-7(通し頁P.35)	コメント移動
3	2022/12/16	NS2-補-025-01	補足説明資料	原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.17	スタッドの評価を実施し、Ss地震時に健全であることを説明すること。	2023/3/3	スタッドボルトについて基準地震動Ssに対する検討を行い、スタッドボルトに発生する応力が許容限界を超えないことを確認しました。	NS2-補-025-01改02「原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」別紙6(通し頁P.49～63)	
4	2023/3/3	NS2-補-025-01改02	補足説明資料	原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.46, 47	屋根スラブの面内応力の検討において、 τ_{max} が τ_s を超えており、エネルギー定則を適用できないと考えられるため、マクロ的な観点も含めて評価方法を説明すること。	2023/3/24	屋根スラブの面内応力の検討において、要素面積で重み付け平均した最大応答面内せん断応力度にエネルギー定則を適用し、屋根スラブの平均的な最大応答面内せん断ひずみが許容限界を超えないことを確認しました。	NS2-補-025-01改03「原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.別紙5-32～36	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(原子炉建物の耐震性についての計算書)

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
No.1～17は、NS2-他-258改03で整理済みのため省略。						
18	NS2-添 1-070改01	VI-1-8-3 原子炉格納施設の基礎に関する説明書	P.2,3,8～10	図書の呼び込みを行う場合の記載について、頭に「添付書類」を記載し、適正化しました。	2023/5/31	
19	NS2-添2-009-14改02	VI-2-9-3-1 原子炉建物原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	P.1	以下の記載を訂正しました。(下線部参照) (旧)本資料は、…であり、その評価は、地震応答解析による評価及び応力解析による評価により行う。 (新)本資料は、…であり、地震応答解析による評価及び応力解析による評価により行う。	2023/5/31	
20	NS2-添2-009-14改02	VI-2-9-3-1 原子炉建物原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	P.94	表中の静的地震力によるせん断力の値(要素番号22)について、以下のとおり誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)10.0 ($\times 10^4$ kN) (新)9.97 ($\times 10^4$ kN)	2023/5/31	
21	NS2-添2-009-14改02	VI-2-9-3-1 原子炉建物原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書 別紙1	P.1	以下の記載を訂正しました。(下線部参照) (旧)更に (新)さらに	2023/5/31	
22	NS2-添2-009-14改02	VI-2-9-3-1 原子炉建物原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書 別紙1	P.3,4	ELに関する注記を記載する位置を訂正しました。	2023/5/31	
23	NS2-補-025-01改04	原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.別紙1-3-14	表3-2(2)断面算定結果(主トラス)について、誤記を修正しました。	2023/5/31	
24	NS2-補-025-01改04	原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.別紙4-1	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)以下の添付資料の補足説明を… (新)以下の添付書類の補足説明を…	2023/5/31	
25	NS2-補-025-01改04	原子炉建物の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.別紙6-8	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧) $p_{a1} = \phi_{1s} \sigma_{pa} \cdot s_{ca}$ (新) $p_{a1} = \phi_{1s} \sigma_{pa} \cdot s_{ca}$	2023/5/31	