

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(原子炉建物の地震応答計算書)

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	2022/1/19	NS2-添2-002-02	耐震(計算書)VI-2-2-2	原子炉建物の地震 応答計算書	P.65	積雪荷重との組合せを不確かさケースとする理由について、積載荷重との関係、屋根トラスの解析における扱いを含めて説明すること。	2022/9/14	島根原子力発電所は多雪区域ではなく、積雪がない状態を基本とすること並びに積雪による増加重量比及び建物応答への影響も小さいことから、地震荷重と積雪荷重との組合せは不確かさケースとしています。なお、地震荷重に組み合わせる積雪荷重と積載荷重との関係については「NS2-補-025-23 地震荷重と積雪荷重の組合せについて」、原子炉建物屋根トラスの応力解析における積雪荷重の扱いについては「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」に示します。	NS2-補-024-01改03「原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料」P.別紙1-2-1(通し頁P.18)	
2	2022/1/19	NS2-添2-002-02	耐震(計算書)VI-2-2-2	原子炉建物の地震 応答計算書	P.65	積雪荷重との組合せについて、設置変更許可段階での説明内容(EP6条)と整合していることを他条文との整合も含めて説明すること。	2022/9/14	島根原子力発電所は多雪区域ではなく、積雪がない状態を基本とすること並びに積雪による増加重量比及び建物応答への影響も小さいことから、今回工認における基本ケースの建物重量は既工認モデルに基づくものとしていますが、原子力発電所の重要性を鑑み、地震荷重と積雪荷重との組み合わせを不確かさケースとして設計用地震力に考慮することとしています。	NS2-補-024-01改03「原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料」P.別紙1-2-1(通し頁P.18)	
3	2022/1/19	NS2-添2-002-02	耐震(計算書)VI-2-2-2	原子炉建物の地震 応答計算書	P.35,36	Ssレベルの地震動に対して床スラブを剛としてモデル化することの妥当性を説明すること。	2022/9/14	鳥取県西部地震の観測記録を用いたシミュレーション解析により3次元FEMモデル(質点系対応モデル)の応答が観測記録と概ね対応すること及び3次元FEMモデル(比較用モデル)を用いた解析によりSs地震時の床スラブは建物全体として概ね弾性範囲であることを確認するとともに、床スラブの柔軟性を考慮してモデル化している先行プラントとの差異を考察し、今回工認モデルにおいて床スラブを剛としてモデル化することは妥当であることを確認しました。	NS2-補-024-01改03「原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料」別紙1-3「原子炉建物の地震応答解析モデルにおける床剛モデルの妥当性について」(通し頁P.20～60)	
4	2022/1/19	NS2-添2-002-02	耐震(計算書)VI-2-2-2	原子炉建物の地震 応答計算書	P.44	鉛直方向の地震応答解析モデルの設定方法について、せん断ばねの扱い等の詳細を説明すること。	後日回答			
5	2022/1/19	NS2-他-028	比較表	先行審査プラントの記載との比較表(建物耐震関係)	P.1	改造工事に伴う重量増加を反映した地震応答解析について、先行審査を踏まえて、資料の位置付けを説明すること。	2022/9/14	【島根原子力発電所2号機 指摘事項に対する回答整理表(不確かさ要因)のNo.10にて回答】	-	コメント移動
6	2022/1/19	-	-	-	-	地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因全般に対する申請上の位置付けについて説明すること。	2022/9/14	【島根原子力発電所2号機 指摘事項に対する回答整理表(不確かさ要因)のNo.11にて回答】	-	コメント移動
7	2022/1/19	NS2-補-024-01	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	P.1289, 1290	緊急時対策所の工認基本ケースの減衰定数の設定の考え方を説明すること。	2022/9/14	【島根原子力発電所2号機 指摘事項に対する回答整理表(緊急時対策所の地震応答計算書)のNo.1にて回答】	-	コメント移動
8	2022/1/19	NS2-補-024-01	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	P.302	建物剛性の不確かさとして、コンクリート実剛性や補助壁を考慮した場合において、応答が増加することに対して基礎スラブや燃料プールへの影響を説明すること。	2022/9/14	建物剛性の不確かさを考慮した場合において、補助壁であるプール壁のせん断ひずみ及び基礎スラブに生じる応答が各許容限界を超えないことを確認しました。	NS2-補-024-01改03「原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料」別紙3-6「建物剛性の不確かさを考慮した場合の燃料プール及び基礎スラブの影響について」(通し頁P.349～363)	
9	2022/1/19	NS2-補-024-01	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	P.85,139, 193,253	不確かさの影響において対象とする地震動をSs-Dとしている理由を説明すること。	後日回答			
10	2022/1/19	NS2-添2-002-02	耐震(計算書)VI-2-2-2	原子炉建物の地震 応答計算書	P.41,42	入力地震動の加速度時刻歴波形を補足説明資料で示して説明すること。	後日回答			
11	2022/1/19	NS2-添2-002-02	耐震(計算書)VI-2-2-2	原子炉建物の地震 応答計算書	P.65	表3-9 地盤物性のばらつき(10%, 20%)について設定の考え方を説明すること。	後日回答			
12	2022/1/19	NS2-添2-002-02	耐震(計算書)VI-2-2-2	原子炉建物の地震 応答計算書	P.129,184	浮上り限界転倒モーメントの値の記載要否を検討して説明すること。	後日回答			
13	2022/1/19	NS2-補-024-01	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	P.7	耐震要素としてどの壁を耐震壁として考慮しているか説明すること。	後日回答			

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					
14	2022/1/19	NS2-補-024-01	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	P.48	せん断スケルトン曲線の算定について、各階の耐震壁の配筋図を示して説明すること。	後日回答			
15	2022/1/28	NS2-補-024-01	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	P.61	コンクリートの実強度の値について試験データの内訳を示して説明すること。	後日回答			
16	2022/1/28	NS2-補-024-01	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	P.62	補助壁のせん断スケルトン曲線の設定における軸力の考え方について説明すること。	後日回答			
17	2022/1/28	NS2-補-024-01	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	P.72	耐震壁と補助壁を組み合わせたせん断スケルトン曲線の算定方法について説明すること。	後日回答			
18	2022/1/28	NS2-補-024-01	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	P.138	ケース5の最小接地率が基本ケースに比べて小さくなっていることについて、誘発上下動の影響や基礎スラブへの影響について考察を加えて説明すること。	後日回答			
19	2022/1/28	NS2-補-024-01	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	P.138	ケース5のNS方向について、誘発上下動を考慮しない場合の接地率を示して説明すること。	後日回答			
20	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	説明資料において、解析条件やモデル化の条件、代表性の選定理由等については、全体を俯瞰したうえで詳細に説明すること。	後日回答			
21	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。	2022/9/14	【島根原子力発電所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)のNo.1にて回答】	—	コメント移動
22	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。	2022/9/14	【島根原子力発電所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)のNo.2にて回答】	—	コメント移動
23	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	P.85	既工認からの相違点及び改造等に伴う重量増減について機器・配管系及び土木構造物も含めて説明すること。	2022/9/14	【島根原子力発電所2号機 指摘事項に対する回答整理表(不確かさ要因)のNo.12にて回答】	—	コメント移動
24	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.16	コンクリート部材の表面温度を断面図等に示して説明すること。	後日回答			
25	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.17,18	コンクリート温度の値について、算定根拠を示して説明すること。	後日回答			
26	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.17	断面二次モーメント及びせん断面積の重みづけ平均の考え方を説明すること。	後日回答			
27	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.20	基礎下端の温度を16°Cで一定としている考え方を説明すること。	後日回答			
28	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.29	せん断スケルトン曲線においてせん断強度を低減させていない考え方について、文献を示して説明すること。	後日回答			

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					
29	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.15	基礎スラブ内部の温度について、平面的な分布(面積)が分かるように説明すること。	後日回答			
30	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.21	重大事故等時の水位条件を考慮した諸元について、今回工認モデルとの対比が分かるように説明すること。	後日回答			
31	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.15	「耐火性ガイドブック」で使用されている「残存比」と、本資料で使用している「剛性低下率」の関係が分かるように説明すること。	後日回答			
32	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.15	「耐火性ガイドブック」における高温時の提案値を使用していることが分かるように説明すること。	後日回答			
33	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.62	鉛直方向の屋根トラス部、DW部のように、今回工認モデルとSA時環境考慮モデルで応答に相違がみられる部位については、考察を加えて説明すること。	後日回答			
34	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.101	入力y0が何を表しているか明確にして説明すること。	後日回答			
35	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.105	スウェイ固定時、基礎固定時それぞれで使用する地震計を明確にして説明すること。	後日回答			
36	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	別紙6	ARX法による解析の概要が分かるように説明すること。	後日回答			
37	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.102	2011年8月以降の代表的な地震記録も含めて傾向分析した結果を説明すること。	後日回答			
38	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.117	別紙6-1 コンクリートの経年劣化の影響について、本資料の位置づけや資料中に掲載したひび割れ点検フロー図の必要性・掲載方法も含めて記載内容を検討して説明すること。	後日回答			
39	2022/3/23	NS2-補-024-01 改02	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	P.106	地震記録の観測点の抽出の考え方について、オベフロより上部の地震記録を用いていないことも含めて説明すること。	後日回答			
40	2022/9/14	NS2-補-024-01 改03	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	P.28	鳥取県西部地震の観測記録のシミュレーション解析について、床柔性を考慮したモデルによる解析結果を併せて示した上で、床剛モデルの妥当性を説明すること。	後日回答			
41	2022/9/14	NS2-補-024-01 改03	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	—	「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する検討」に用いる3次元FEMモデルについて、設計用質点系モデルでは考慮していない補助壁を考慮することの妥当性を説明すること。	後日回答			
42	2022/9/14	NS2-補-024-01 改03	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	P.別紙7-3	改造工事に伴う重量増加による建物-機器連成地震応答解析結果について、今回工認モデルと、補強反映モデルの固有値解析結果の比較を追加するとともにその考察を説明すること。	後日回答			

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					
43	2022/9/14	NS2-補-024-01 改03	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	P.484	建屋の応答変動に対する機器・配管系の影響評価で用いる、刺激係数を考慮した条件比率による簡易評価について、地震応答解析による詳細評価よりも保守的な結果となる理由を説明すること。	今回回答	刺激係数を考慮した条件比率による簡易評価について、地震応答解析による詳細評価よりも保守的となる説明及び実機配管における算出例を補足説明資料に追記しました。	NS2-補-024-01改04「原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料」 P.別紙3-8-3~6	
44	2022/9/14	NS2-補-024-01 改03	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	P.別紙3-7、 別紙5-2	建物剛性及び地盤物性の不確かさを考慮した場合の建物-機器連成地震応答解析結果について、今回工認モデルと、建物剛性と地盤物性の変動を考慮したモデルの固有値解析結果の比較を追加するとともにその考察を示して説明すること。また、地震応答解析結果の比較に対する考察を説明すること。	後日回答			
45	2022/10/3	NS2-補-024-01 改03	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	P.484	3方向の応答から刺激係数を考慮して応答変位の最大値を求める式について、二乗和平方根で評価できる理由を説明すること。	今回回答	3方向の応答から刺激係数を考慮して応答変位の最大値を求める式について、実際の工認評価方法と同等であることから二乗和平方根法で評価できることを補足しました。	NS2-補-024-01改04「原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料」 P.別紙3-8-2~3	
46	2022/10/3	NS2-補-024-01 改03	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	P.485	スペクトルモーダル解析を実施している設備に対する応答スペクトルの違いによる影響評価法について、応答スペクトルと刺激係数により算出する条件比率が、実際のスペクトルモーダル解析結果に比べ必ず安全側の値となることを説明すること。	今回回答	刺激係数を考慮した条件比率による簡易評価について、地震応答解析による詳細評価よりも保守的となる説明及び実機配管における算出例を補足説明資料に追記しました。	NS2-補-024-01改04「原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料」 P.別紙3-8-3~6	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(原子炉建物の地震応答計算書)

No.	図書番号	図書名称	該当頁 (通し頁)	適正化内容	提出年月日	備考
1	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.3,5,62,487,737	提出資料の追加に伴い、各目次を修正しました。	2022/9/8	
2	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.13	今回工認モデルの設定の考え方を別紙1-2に示していることを追記しました。	2022/9/8	
3	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.62,309~348	別紙3に機器・配管系評価への影響を追記しました。また、資料への追記に伴い、別紙3の目次を修正しました。	2022/9/8	
4	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.63	別紙3の位置付けを明確にする記載を追加しました。(下線部参照) (旧)・・・に関する検討について説明するものである。 (新)・・・に関する検討について、「NS2-補-023-13 地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき説明するものである。	2022/9/8	
5	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.487, 568~571, 584~621	別紙5に原子炉建物の地震応答解析による評価及び機器・配管系の評価に与える影響並びにまとめを追記しました。また、資料への追記に伴い、別紙5の目次を修正しました。	2022/9/8	
6	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.488	以下の誤記を訂正しました。(下線部参照) (旧)補足説明資料「補足-023-13 地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」 (新)「NS2-補-023-13 地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」	2022/9/8	
7	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.568	以下の誤記を訂正しました。(下線部参照) (旧)・・・応答比率(「SA時環境考慮モデル」/「今回工認モデル」)の最大値を乗じた値が・・・ (新)・・・応答比率(「SA時環境考慮モデル」/「今回工認モデル」)を乗じた値が・・・	2022/9/8	
8	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.737, 738	機器・配管系の評価は別紙7-2に示したため、以下の記載を訂正しました。(下線部参照) (旧)「原子炉建物の地震応答解析による評価」及び「機器・配管系の評価」に与える影響について・・・ (新)「原子炉建物の地震応答解析による評価」に与える影響について・・・ また、記載の訂正に伴い、別紙7の目次を適正化しました。	2022/9/8	
9	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.737,757,784, 808~812	別紙7に原子炉建物の地震応答解析による評価に与える影響及びまとめを追記しました。また、資料への追記に伴い、別紙7の目次を修正しました。	2022/9/8	
10	NS2-補-024-01改03	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.738	別紙7の位置付けを明確にする記載を追加しました。(下線部参照) (旧)・・・に与える影響について確認するものである。 (新)・・・に与える影響について、「NS2-補-023-13 地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理」に基づき確認するものである。	2022/9/8	
11	NS2-補-024-01改04	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	目次, P.別紙3-8-4	4.の実例の追加に伴い項目名称を変更し、ページ数を見直しました。	2022/12/6	

No.	図書番号	図書名称	該当頁 (通し頁)	適正化内容	提出年月日	備考
12	NS2-補-024-01改04	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.別紙3-8-1	読みやすさのためカンマを追記しました。	2022/12/6	
13	NS2-補-024-01改04	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.別紙3-8-2	s_i, s_{max} をそれぞれ定義して追記しました。	2022/12/6	
14	NS2-補-024-01改04	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.別紙3-8-2	以下の通り記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)今回工認ケースにおける応答変位の最大値 (新)今回工認ケースにおける <u>次モード</u> の応答変位の最大値	2022/12/6	
15	NS2-補-024-01改04	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.別紙3-8-1~5	3.及び4.について、記載内容追加に伴って小項目に分割しました。	2022/12/6	
16	NS2-補-024-01改04	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.別紙3-8-4	4.の例示の目的について追記しました。	2022/12/6	
17	NS2-補-024-01改04	原子炉建物の地震応答計算書に関する補足説明資料	P.別紙3-8-5	以下の通り正確な記載に修正しました。(下線部参照) (旧)応答への影響を反映したより現実的な値となることがわかる。 (新)応答への影響を反映して <u>2次モードの比率で決まる</u> 値となることがわかる。	2022/12/6	