

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(水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ)

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.46	審査会合 (R1.9.5)	-	設置許可 まとめ資料 4条	耐震設計 (水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ)	4条-別紙 10-8	3次元解析モデルによる応答特性の詳細評価から抽出されないが、機器・配管系への影響の可能性のある部位については、BWR型原子炉建屋に係る詳細設計の先行審査実績を確認した上で、建屋等の3次元応答特性、影響を受ける部位及びその影響(挙動等)について、先行審査実績と同様の性状の有無及び影響を詳細に分析、評価し、詳細設計段階において説明すること。	2023/3/6	原子炉建物の壁の中央部で面外にはらむような最大応答加速度分布となっており、3次元FEMモデルの面外応答が質点系モデルの応答を上回る箇所がある。そのため、面外応答の影響が大きい燃料取替階の壁と床に設置されている機器・配管系を対象に、面外応答の影響検討を実施しました。また、3次元FEMモデルの応答が質点系モデルの応答を上回る箇所があることから、機器・配管系への影響検討を実施しました。	NS2-補-023-04改02「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ついて」 別紙4.7 原子炉建物3次元FEMモデルの面外応答に係る機器・配管系への影響検討 別紙4.8 原子炉建物3次元FEMモデルの応答解析結果に係る機器・配管系への影響検討	分類[E]
詳細設計 申し送り事項 No.47	審査会合 (R1.9.5)	-	設置許可 まとめ資料 4条	耐震設計 (水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ)	4条-別紙 10-37	影響検討フローにおける影響有無の分岐判定について、判定基準及び判定の流れを詳細設計段階において説明すること。	2023/3/6	補足説明資料に詳細な影響検討フローを示します。検討対象設備の部位・応力分類毎に水平2方向影響有無を分類し、影響有の設備及び裕度1.1未満の設備について水平2方向の影響検討を行いました。影響検討にあたっては、水平1方向及び鉛直方向地震力による裕度が $\sqrt{2}$ 以上であれば影響なしとし、裕度が $\sqrt{2}$ 未満の設備については水平2方向及び鉛直方向の地震力を考慮した場合の増分が軽微と言えない場合、水平2方向及び鉛直方向の地震力を考慮した発生値を算出し、許容値以下であることを確認する方針としました。	NS2-補-023-04改02「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ついて」	分類[E]
詳細設計 申し送り事項 No.48	審査会合 (R2.1.21)	-	設置許可 まとめ資料 4条	耐震設計 (水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ)	4条-別紙 10-67,106	水平2方向及び鉛直方向地震力の組み合わせによる影響評価について、従来の設計手法で対応可能と判断された施設は本資料で影響評価対象から除外するとしているが、これらの施設を含めて影響のある施設は詳細設計段階で影響評価して設計する方針であることが分かるように、とりまとめ資料の記載を適正化すること。	2023/5/24	屋外重要土木構造物等の耐震評価における水平2方向及び鉛直方向地震力の組み合わせによる影響がある施設の設計結果を記載しました。また、従来の設計手法で対応可能と判断された取水管については、管軸方向と管軸直角方向の応力を合成した応力評価を実施しており、水平2方向及び鉛直方向の地震力を同時に作用させて評価を行っていることから、合成応力による評価結果を記載しました。	NS2-補-023-04改06「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ついて」 P.78～178(通し頁P.80～180)	分類[E]
詳細設計 申し送り事項 No.49	その他	-	設置許可 まとめ資料 4条	耐震設計 (水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ)	4条-別紙 10-1,36,38	(まとめ資料での当社の記載) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する検討にあたって、設置許可段階では設計の確定していなかった重大事故等対処施設等も含めて、検討対象施設における評価対象部位の抽出方法、抽出結果及び影響評価結果について説明する。	2023/3/6	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する検討にあたっては、設置許可段階では設計の確定していなかった重大事故等対処施設等も含めて、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備、常設重大事故防止設備(設計基準拡張)(当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのものが設置される重大事故等対処施設の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備を対象として影響評価を実施しました。	NS2-補-023-04改02「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ついて」	分類[E]
詳細設計 申し送り事項 No.50	その他	-	設置許可 まとめ資料 4条	耐震設計 (水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ)	4条-別紙 10-157	(まとめ資料での当社の記載) 燃料取替機については、鉛直地震動が従来の静的地震力から動的地震力へ変更となっていることを踏まえ、水平2方向及び鉛直方向の同時加振を想定した場合の評価について説明する。	2023/3/6	燃料取替機の耐震性についての計算においては、水平2方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた評価を実施しています。	NS2-添2-014-17改03「燃料取替機の耐震性についての計算書」P.10	分類[D]

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(水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ)

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	2022/9/14	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。	2022/12/21	質点系モデル(今回工認モデル)と補助壁を考慮した質点系モデル(補助壁考慮モデル)の固有値解析結果を比較することにより、補助壁の考慮有無による建物応答への影響が小さいことを確認しました。	NS2-補-023-04「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ついて」別紙3-1(通し頁P.206~217)	コメント移動
2	2022/12/21	NS2-補-023-04	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ついて<建物3次元FEMモデルの影響検討>	P.248	原子炉建物と原子炉圧力容器等の接続点における原子炉建物3次元FEMと質点系の応答の比較結果を記載し、3次元FEM-質点系連成モデルの応答の妥当性を説明すること。	2023/3/6	原子炉建物と原子炉圧力容器等の接続点における原子炉建物3次元FEMと質点系の応答の比較結果を記載しました。比較結果を踏まえ、今回工認モデルが概ね3次元FEM-質点系連成モデルの応答を包絡している理由について、原子炉圧力容器等の地震動の入力点である原子炉建物と原子炉圧力容器等の接続点付近において、質点系モデルが概ね原子炉建物の3次元FEMモデルの応答スペクトルを包絡していることが要因である旨、考察を記載しています。	NS2-補-023-04改02「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ついて」P.別紙4.8-1-20(通し頁P.251)	
3	2023/4/5	NS2-添2-015-01改03	別添資料	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.65	サブプレッションチェンバサポートの評価における裕度について、説明すること。	2023/4/24	サブプレッションチェンバサポートにおける原子炉建物3次元FEMモデルによる影響検討において、水平方向の条件比率には、NS方向の条件比率(1.04)及びEW方向の条件比率(1.25)のうち、厳しい方の条件比率(1.25)を適用しています。(NS2-補-023-04 別紙4.8 図4-5を参照) また、条件比率は、水平2方向及び鉛直方向入力により得られるサブプレッションチェンバサポートに作用する荷重に乗じています。 このため、NS方向の応答に対しては約1.2倍(=1.25÷1.04)の余裕が考慮されており、本検討では保守的な条件が考慮されています。 この旨、注記に追記しました。	—	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ)

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.1～254については、NS2-他-264改06で整理済のため省略。						
255	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	目次.P.47	3.2.6, 3.2.7項のタイトルについて、記載を適正化しました。(下線部参照) ・3.2.6項 (旧)原子炉建物3次元FEMモデルによる面外応答の機器・配管系への影響検討結果 (新)原子炉建物3次元FEMモデルによる機器・配管系への影響検討結果(面外応答) ・3.2.7項 (旧)原子炉建物3次元FEMモデルによる機器・配管系への影響検討結果 (新)原子炉建物3次元FEMモデルによる機器・配管系への影響検討結果(質点系モデルの応答超過)	2023/6/2	
256	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.57	防水壁(取水槽除じん機エリア)を表中から削除しました。	2023/6/2	
257	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.59	設備名称を下記のとおり修正しました。(下線部参照) (旧)取水槽海水ポンプエリア董巻防護対策設備 (新)取水槽海水ポンプエリア防護対策設備	2023/6/2	
258	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.61	機器・配管系の評価対象設備に「循環水ポンプ渦防止板」を追加しました。	2023/6/2	
259	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.64	図3-2-1のフローについて、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)簡易評価*4による代表選定(条件比率が設備の裕度を上回る設備) (新)簡易評価*4による詳細評価対象設備の選定(条件比率が設備の裕度を上回る設備)	2023/6/2	
260	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.65	表3-2-4～表3-2-6のタイトルについて、記載を適正化しました。(下線部参照) ・表3-2-4 (旧)原子炉建物3次元FEMモデルによる面外応答の機器・配管系への影響を検討した詳細評価条件(基準地震動Ss) (新)原子炉建物3次元FEMモデルによる機器・配管系への影響(面外応答)を検討した詳細評価条件(基準地震動Ss) ・表3-2-5 (旧)原子炉建物3次元FEMモデルによる面外応答の機器・配管系への影響を検討した詳細評価結果(基準地震動Ss) (新)原子炉建物3次元FEMモデルによる機器・配管系への影響(面外応答)を検討した詳細評価結果(基準地震動Ss) ・表3-2-6 (旧)原子炉建物3次元FEMモデルによる機器・配管系への影響を検討した詳細評価結果(基準地震動Ss) (新)原子炉建物3次元FEMモデルによる機器・配管系への影響(質点系モデルの応答超過)を検討した詳細評価結果(基準地震動Ss)	2023/6/2	
261	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.134	緊急時対策所用燃料地下タンクの面内せん断に対する照査におけるばらつきケースの選定方法を他の構造物と統一しました。	2023/6/2	
262	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.137	表3-3-19内部の引張強度の値を適正化しました。 (旧)7.12 (新)1.72	2023/6/2	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
263	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.167	表3-4-5(11)を追記しました。	2023/6/2	
264	NS2-添2-015-01改06	VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	P.185	表内の曲げモーメントの値を適正化しました。 (旧)75783 (新)75873	2023/6/2	