

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(耐震性についての計算書:取水槽)

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 申送り事項 No.93	その他	-	設置許可 まとめ資料 4条	耐震設計 (屋外重要土木構造物等の 評価対象断面選定)	4条-別紙6-21	(まとめ資料での当社の記載) 取水槽は非線形シェル要素で解析を行うが、止水機能を要求される妻壁にひび割れが卓越し漏水が懸念される場合には、非線形ソリッド要素にて解析を行うこととし、詳細な解析方法については、詳細設計段階において決定する。	2022/12/23	止水機能が要求される部材において漏水が懸念されるため、漏水量評価を行うこととし、詳細な解析方法及び評価結果を「参考資料5 止水機能が要求される部材に対する漏水量評価について」に記載しました。なお、詳細検討の結果、漏水量が微量になると想定され、保守的な検討でも評価可能と考えたことから、解析モデルは非線形ソリッド要素から非線形シェル要素を用いることに見直しました。	NS2-補-026-02改02「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」参考資料5(通し頁P.600～617)	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(耐震性についての計算書:取水槽)

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	2022/9/30	NS2-補-026-02	補足説明資料	取水槽の耐震安全性評価	P.147	荷重抽出の選定において網羅的に耐震安全性が確保できていることを説明すること。	2022/12/23 2023/1/18	選定された時刻における荷重が全時刻荷重を包絡していること、包絡できていない荷重については、当該荷重の発生時刻により取水槽の耐震性に影響を与える可能性がないことを確認しました。	NS2-補-026-02改03「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」参考資料4(通し頁P.581～605)	
2	2022/9/30	NS2-補-026-02	補足説明資料	取水槽の耐震安全性評価	P.50	取水槽とタービン建物等のモデル化にあたってこれらの振動特性を踏まえた妥当性を説明すること。	2023/1/18	「VI-2-2-7 タービン建物の地震応答解析」における多質点系モデルを用い、水平・鉛直方向の振動特性(1次モードの固有周期)が整合する有限要素モデルを作成したことを記載しました。また、取水槽の2次元解析モデルは3次元構造解析モデルから等価剛性モデルとして作成しているが、床応答の観点からも保守的であることを記載しました。	NS2-補-026-02改03「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.67～69及び参考資料10(通し頁P.71～73,664～670)	
3	2022/9/30	NS2-補-026-02	補足説明資料	取水槽の耐震安全性評価	P.146	照査時刻の考え方について先行サイトと同様の考え方をを用いることの適用性を島根サイトの特徴を踏まえて説明すること。	2022/12/7 2022/12/23	島根の取水槽の構造的特徴を踏まえて照査時刻を選定したことについて、記載を拡充しました。また、選定した照査時刻の妥当性について、照査時刻以外の荷重状態が、耐震評価に影響を及ぼすことがなく時刻選定が妥当であることを検証した結果を参考資料4に示すことを記載しました。	NS2-補-026-02改02「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.153(通し頁P.157)	
4	2022/9/30	NS2-補-026-02	補足説明資料	取水槽の耐震安全性評価	P.135	常時及び地震時の応力解析についてそのプロセスを説明すること。	2022/12/7	解析フロー及び各ステップにおける地盤ばね要素の設定について追記しました。	NS2-補-026-02改01「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.138,155(通し頁P.142,159)	
5	2022/12/7	NS2-補-026-02 改01	補足説明資料	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.53	除塵機エリアの解析モデル作成の考え方について説明すること。	2022/12/23 2023/1/18	除じん機エリア(A-A断面)について、モデル化範囲内で複雑な断面変化があるため、はり要素でモデル化する部材の対象が明確となるよう記載を追記し、解析モデル作成の考え方について記載しました。	NS2-補-026-02改03「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.54,55(通し頁P.58,59)	
6	2022/12/7	NS2-補-026-02 改01	補足説明資料	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.503	平均化範囲を1倍程度2倍未満としたことの妥当性について、建築学会や土木学会の基準が決まった経緯も考慮し、再検討すること。	2022/12/23 2023/1/18	建築学会の基準も踏まえ、平均化範囲を断面厚さの1倍以内に見直すことにしました。なお、平均化範囲見直しを踏まえた照査結果を参考資料11に記載しました。	NS2-補-026-02改03「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」参考資料1(通し頁P.512～532)	
7	2022/12/7	NS2-添2-002-18	耐震(計算書)VI-2-2-18	取水槽の地震応答計算書	P.327,328	C-C断面の左右対称の側壁の応答加速度に関して、大きな左右差がある理由について検討すること。	2022/12/23	C-C断面の側壁頂部に特異な応答加速度が発生している理由について、ジョイント要素の剥離・再接触によるパルス的な応答が要因であるとした考察を記載しました。	NS2-補-026-02改02「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」参考資料8(通し頁P.638～643)	
8	2022/6/29	NS2-補-026-01 改02	補足説明資料	屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について	P.59	E-E断面と取水槽本体の間に施工ジョイントがあることを説明するとともに、適切な3次元解析モデルとなっていることを説明すること。	2022/12/23	取水槽本体と漸拡ダクト部の間に施工ジョイントがあり、主筋が連続していないため、漸拡ダクト部は取水槽本体の3次元構造解析モデルに含めないことを記載しました。また、取水槽本体と漸拡ダクト部の施工ジョイントまでの一部区間が取水槽と一体化していることから、当該区間を3次元モデルとしてモデル化した場合の影響検討を行い、現行の3次元構造解析モデルが妥当であることを確認しました。	NS2-補-026-02改02「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」参考資料3(通し頁P.554～581)	コメント移動
9	2022/9/30	NS2-補-026-01 改04	補足説明資料	屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について	P.245	取水槽における漸拡ダクト部のモデル化を不要とした根拠について除じん機エリアとの相互作用を踏まえ説明すること。	2022/12/23	No.8により回答	NS2-補-026-02改02「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」参考資料3(通し頁P.554～581)	コメント移動
10	2023/1/18	NS2-補-026-02 改03	補足説明資料	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.512	同一要素で主筋ひずみの平均化とせん断断力の平均化の両方を実施している要素があるかを確認して、ある場合にはその妥当性を説明すること。	今回回答	同一要素で主筋ひずみとせん断力の平均化の両方を実施している要素(部材)はないことを確認し、照査フローの前提条件として、同一要素で主筋ひずみとせん断力の平均化は実施しないことを記載しました。	NS2-補-026-02改04「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.240(通し頁P.244)	
11	2023/1/18	NS2-補-026-02 改03	補足説明資料	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.512	応力平均化について、前提条件及び検討の流れが分かるように整理し、検討の保守性についても説明すること。	今回回答	要素の平均化について、前提条件及び検討の流れが分かるように整理しました。また、せん断破壊に対する照査における保守性について参考資料11に記載を拡充しました。	NS2-補-026-02改04「取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.240～243,293～295及び参考資料11(通し頁P.244～247,297～299,764～766)	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(耐震性についての計算書:取水槽)

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
No.1～104はNS2-他-251改02で整理済みのため省略。						
105	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.6,7,232	適用基準に「コンクリート標準示方書[設計編](土木学会, 2007年制定)」を追記しました。	2023/1/23	
106	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.14,15	平均化範囲の見直しに伴い, 図2-8及び図2-9の概略配筋図を適正化しました。	2023/1/23	
107	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.59	図3-10(平面図)のA-A断面の矢視及びはり・柱のモデル化方針について適正化しました。	2023/1/23	
108	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.167	図4-20の注記として, 除じんポンプの荷重載荷位置の考え方について記載を拡充しました。	2023/1/23	
109	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.232	棒部材式の保守性について追記しました。	2023/1/23	
110	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.276～291	図6-1～6-12の作用荷重図の追加・適正化を実施しました。また, 最大せん断ひずみの記載を適正化しました。	2023/1/23	
111	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.301～316	表6-28～6-31,6-33,6-35～6-43について最新の結果に適正化しました。	2023/1/23	
112	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.412 他	表6-101他のせん断破壊に対する照査結果について, 最新の結果に適正化しました。	2023/1/23	
113	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.501	表6-183に線形被害則の結果を追記しました。	2023/1/23	
114	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.521	下記のとおり修正しました。(下線部参照) (旧)照査用ひずみ(発生ひずみ×構造解析係数 γ_a)が限界ひずみを超える部材や, せん断破壊に対する照査値が1.0を超える部材及びPHb設置箇所で照査値0.8程度を超える部材 (新)照査用ひずみ(発生ひずみ×構造解析係数 γ_a)が限界ひずみを超える部材及びせん断破壊に対する照査値が1.0を超える部材	2023/1/23	
115	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.525,526	要素単位で1.0倍以下となるよう範囲を設定することで保守的な評価を実施することを追記しました。	2023/1/23	
116	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.525	平均化した要素については, 部材厚が分かるように追記しました。	2023/1/23	
117	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.526	平均化後のせん断耐力の算出について追記しました。	2023/1/23	
118	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.530	図番号及び図タイトルの位置を適正化しました。	2023/1/23	
119	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.532,537	導流壁について, せん断の平均化は実施しない(部材モデルの健全性評価で確認することから, 導流壁の平均化に関する記載を削除しました。	2023/1/23	
120	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.538	せん断耐力「0」に対して, 引張でありコンクリートのせん断耐力を期待しないことを追記しました。	2023/1/23	
121	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.552	部材モデルに, 節点力ではなく断面力を入力した理由を追加しました。	2023/1/23	
122	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.577 他	図3-5～3-10, 3-17～3-31, 3-37～3-51に部材毎の断面力図を追加しました。	2023/1/23	

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
123	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.641,645,649	表3-4, 3-6, 3-8に注記を追加しました。	2023/1/23	
124	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.645	表3-6にせん断評価結果を追加しました。	2023/1/23	
125	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.670	静的地震力の載荷方向について、記載を拡充しました。	2023/1/23	
126	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.679	せん断破壊に対する許容限界について、記載を拡充しました。	2023/1/23	
127	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.680	支持地盤の許容限界について、記載を適正化しました。	2023/1/23	
128	NS2-補-026-02 改04	取水槽の地震応答計算書及び耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.757	タイトルを修正しました。(下線部参照) (旧) (参考資料10) 等価剛性モデルより算定される床応答の保守性について (新) 参考資料10 等価剛性モデルより算定される床応答の保守性について	2023/1/23	