

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(残留熱除去ポンプ等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 申送り事項 No.53	審査会合 (R1.10.8)	-		耐震設計 (立形ポンプの応答解析モデルの精緻化)	4条-別紙7-73	鉛直ばねの算定法について、JEAG4601等では算定法が示されていないため、どのように算定したのか詳細設計段階で説明すること。	2022/7/15	今回工認における立形ポンプの応答解析モデルの精緻化について、鉛直ばねの算定方法を含めて補足説明資料に記載しました。	NS2-補-027-10-52改01「立形ポンプの応答解析モデルの精緻化について」P.1~6	
詳細設計 申送り事項 No.138	審査会合 (R2.1.28)	-		耐津波設計 (海水ポンプの耐震性評価)	5条-別添1-II- 2-68~71 資料1-2 p.3	海水ポンプ下端の耐震サポートについて、構造の詳細、取水性能を確認した模型試験でのサポート模擬の有無及びそれを踏まえた取水性能への影響を説明すること。また、耐震サポートの耐震性評価結果を詳細設計段階で説明すること。	今回回答	原子炉補機海水ポンプの取水性能を確認した模型試験の結果から、耐震サポートベース脚の本数の違いによる取水性能への影響はないことを補足説明資料に記載しました。また、耐震サポートの耐震性について原子炉補機海水ポンプの耐震性についての計算書に示す通り、発生応力は許容応力以下であることを確認しました。	NS2 補-027-10-107「原子炉補機海水ポンプの実機性能試験及び模型試験における耐震サポート構造について」 NS2-添2-005-36改01「VI-2-5-7-1-3 原子炉補機海水ポンプの耐震性についての計算書」	

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(残留熱除去ポンプ等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	2022/2/9	NS2-添2-005-07	耐震(計算書)(VI-2-5-4-1-2)	VI-2-5-4-1-2 残留熱除去ポンプの耐震性についての計算書	P.10	解析モデルについて、水の付加質量及び排除水質量をどの部分に考慮しているか説明すること。	2022/7/13	解析モデルで考慮している付加質量及び排除水質量について、考慮している部位を含めて耐震計算書に追記しました。	NS2-添2-005-07改01「VI-2-5-4-1-2 残留熱除去ポンプの耐震性についての計算書」P.10 NS2-添2-005-13改01「VI-2-5-5-1-1 高圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書」P.9 NS2-添2-005-19改01「VI-2-5-5-2-1 低圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書」P.9	
2	2022/2/9	NS2-添2-005-07	耐震(計算書)(VI-2-5-4-1-2)	VI-2-5-4-1-2 残留熱除去ポンプの耐震性についての計算書	P.21	材料番号5の物性値を設定している温度について説明すること。	2022/7/13	材料番号5は、解析モデルにおいて電動機に該当しており、電動機の温度によって物性値を設定しています。	-	
3	2022/2/9	NS2-添2-005-07	耐震(計算書)(VI-2-5-4-1-2)	VI-2-5-4-1-2 残留熱除去ポンプの耐震性についての計算書	P.2	概略構造図の下部サポートの構造について、台形で図示される部分を含めて説明すること。	2022/7/13	下部サポートは円形状の板であり、ビット下部にモルタルで固定され、パレルケーシングを支持しています。前回ヒアリング時の構造図において台形で表現していた部分は、下部サポートをビット内に吊り下げる際に使用する吊金具であり、耐震性の説明に関係ないものであるため、概略構造図から削除するように見直しました。	NS2-添2-005-07改01「VI-2-5-4-1-2 残留熱除去ポンプの耐震性についての計算書」P.2 NS2-添2-005-13改01「VI-2-5-5-1-1 高圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書」P.2 NS2-添2-005-19改01「VI-2-5-5-2-1 低圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書」P.2	
4	2022/2/9	NS2-添2-005-07	耐震(計算書)(VI-2-5-4-1-2)	VI-2-5-4-1-2 残留熱除去ポンプの耐震性についての計算書	P.30	ポンプノズル反力の耐震評価への影響について説明すること。	2022/7/13	ノズルには反力に対する許容荷重を設けており、仮に許容荷重に相当するノズル反力が作用した場合でも、応力比は最大0.02程度であり、耐震評価への影響は軽微です。なお、耐震評価には設計条件Iを上回る設計震度を適用しており、ノズル反力による影響は設計震度の余裕に包絡されます。	-	
5	2022/2/9	NS2-補-027-10-52	補足説明資料	立形ポンプの応答解析モデルの精緻化における鉛直ばねの算定方法について	P.1	既工認と今回工認における応答解析モデルの変更点について、表に整理して説明すること。	2022/7/13	今回工認における立形ポンプの解析モデルの精緻化内容について、既工認との比較表の形で整理し、補足説明資料に追記しました。	NS2-補-027-10-52改01「立形ポンプの応答解析モデルの精緻化について」P.2	
6	2022/7/15	NS2-他-160	回答整理表	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(残留熱除去ポンプ等の耐震性についての計算書)	P.1	ポンプノズル反力の耐震評価への影響について説明すること。	2022/10/31	補足説明資料にて立形ポンプの耐震評価におけるノズル反力の影響が軽微であることを示しました。	NS2-補-027-10-81「立形ポンプの耐震評価におけるノズル反力の影響について」P.1	
7	2022/10/31	NS2-添2-005-07改02	耐震(計算書)(VI-2-5-4-1-2)	VI-2-5-4-1-2 残留熱除去ポンプの耐震性についての計算書	P.8	残留熱除去ポンプの軸受の評価結果について、説明すること。	2023/2/8	補足説明資料にて立形ポンプの軸受における耐震評価結果について示し、許容値以下であることを確認しました。	NS2-補-027-10-89「立形ポンプの軸受評価について」	
8	2022/2/9	NS2-補-027-10-6	補足説明資料	原子炉再循環ポンプの軸固着に対する評価について	-	全てのPLRポンプが軸固着した場合においても安全上の要求が満たされることを確認した安全解析について、詳細に説明すること。	2023/2/20	「6.3 評価結果」に、事象進展や評価項目等の詳細を追記しました。また、PLRポンプ通常運転時には地震により軸固着が生じない旨を記載しました。	NS2-補-027-10-06 改01「原子炉再循環ポンプの軸固着に対する評価について」P.13他	
9	2022/2/9	NS2-補-027-10-6	補足説明資料	原子炉再循環ポンプの軸固着に対する評価について	-	図2-11について、事象進展をふまえて説明すること。	2023/2/20	「6.3.1 事象進展」として事象進展についての記載を追加し、図8に事象進展の説明を追記しました。	NS2-補-027-10-06 改01「原子炉再循環ポンプの軸固着に対する評価について」P.13	
10	2022/2/9	NS2-補-027-10-6	補足説明資料	原子炉再循環ポンプの軸固着に対する評価について	P.1	関連工認図書の記載について検討すること。	2023/2/20	配管の応答結果を用いて軸受評価を行うため「VI-2-5-2-1-1 管の耐震性についての計算書(原子炉再循環系)」を関連図書としています。	-	
11	2023/2/8	NS2-添2-005-36	別添資料	VI-2-5-7-1-3 原子炉補機海水ポンプの耐震性についての計算書	P.14	3.6.2.1式についてポンプ振動による震度を考慮している理由を説明すること。	今回回答	(3.6.2.1)式はボルトの引張力を示す式であり、 C_p がかかる項は鉛直方向のポンプ振動を考慮したモーメントを表しています。なお、水平方向のポンプ振動によるモーメントは $M_e C_p$ で表しています。	-	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(残留熱除去ポンプ等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.1～146は、NS2-他-160改03で整理済みのため省略。						
147	NS2-添2-005-36改01	VI-2-5-7-1-3 原子炉補機海水ポンプの耐震性についての計算書	P.9,14	振動モード図について本文中の呼び込みの記載を以下の通り適正化しました(下線部参照)。また、以降の図番号についても適正化しました。 (旧)固有値解析の結果を表3-7、振動モード図を図3-1及び図3-2に示す。 (新)固有値解析の結果を表3-7、振動モード図を図3-1に示す。	2023/3/7	
148	NS2-添2-005-36改01	VI-2-5-7-1-3 原子炉補機海水ポンプの耐震性についての計算書	P.18,19,31,32	機器要目のうち添字の記載を適正化しました。	2023/3/7	
149	NS2-添2-005-13改03	VI-2-5-5-1-1 高圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.2	表2-1 構造計画のうち概略構造図に寸法を追加しました。	2023/3/7	
150	NS2-添2-005-13改03	VI-2-5-5-1-1 高圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.9	振動モード図の記載について他図書と整合しました。	2023/3/7	
151	NS2-添2-005-13改03	VI-2-5-5-1-1 高圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.14,25	ばね定数(回転)の適正化に伴い、計算数値(1)及び(2)の値並びに基礎ボルトの引張応力の値を適正化しました。	2023/3/7	
152	NS2-添2-005-13改03	VI-2-5-5-1-1 高圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.20,31	ばね定数(回転)の適正化に伴い、(3)の値を適正化しました。	2023/3/7	
153	NS2-添2-005-13改03	VI-2-5-5-1-1 高圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.25	パレルケーシングに作用する力及び算出応力について、適切な質点の値に適正化しました。	2023/3/7	
154	NS2-添2-005-19改03	VI-2-5-5-2-1 低圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.2	表2-1 構造計画のうち概略構造図に寸法を追加しました。	2023/3/7	
155	NS2-添2-005-19改03	VI-2-5-5-2-1 低圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.9	振動モード図の記載について他図書と整合しました。	2023/3/7	
156	NS2-添2-005-19改03	VI-2-5-5-2-1 低圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.14,25	ばね定数(回転)の適正化に伴い、計算数値(1)及び(2)の値並びに基礎ボルトの引張応力の値を適正化しました。	2023/3/7	
157	NS2-添2-005-19改03	VI-2-5-5-2-1 低圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書	P.20,31	ばね定数(回転)の適正化に伴い、(3)の値を適正化しました。	2023/3/7	
158	NS2-添2-011-15改01	VI-2-10-2-11 隔離弁、機器・配管の耐震性についての計算書	P.29,41～43,45～47,57～59	循環水ポンプの評価部位として「リブ溶接部」を追加したため、本文、記号の説明、計算方法及び計算結果を追記しました。	2023/3/7	
159	NS2-補-027-10-89改01	立形ポンプの軸受評価について	P.3～7	各ポンプの評価結果に軸受材質の列を追加しました。また、表3の記載のうち、「評価対象部位」を「評価部位」に適正化しました。	2023/3/7	
160	NS2-補-027-10-101改01	循環水ポンプの水平方向荷重の考え方について	P.1	リブが円筒形である旨を追記しました。	2023/3/7	
161	NS2-補-027-10-101改01	循環水ポンプの水平方向荷重の考え方について	P.1,2	基礎ボルトの評価についてのただし書きとして、循環水ポンプは電動機とポンプが独立した基礎を有する構造であることからポンプ回転により作用するモーメントについては考慮する旨を追記しました。	2023/3/7	
162	NS2-補-027-10-101改01	循環水ポンプの水平方向荷重の考え方について	P.2	リブ溶接部の評価方法及び評価結果について資料から記載を削除し、各計算書に記載する旨を追加しました。	2023/3/7	