

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(高圧原子炉代替注水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	2022/1/21	NS2-添2-005-35	耐震(計算書)(VI-2-5-7-1-2)	VI-2-5-7-1-2 原子炉補機冷却水ポンプの耐震性についての計算書	P.9,10	P.9,P.10でそれぞれに同じ注記(設計用震度 I により定まる加速度又はこれを上回る加速度)があるが、ページによって意図していることが異なっていることから、違いが分かるよう記載を検討すること。	2022/6/29	構造強度評価の設計震度及び機能維持評価の機能維持評価用加速度について、位置付けが明確になるように、注記の記載を見直しました。(下線部参照) (旧)*3:設計用震度 I (弾性設計用地震動Sd)又は静的震度のいずれか大きい方、若しくはこれを上回る設計震度 *4:設計用震度 I (基準地震動Ss)又はこれを上回る設計震度 注記*:設計用震度 I (基準地震動Ss)により定まる加速度又はこれを上回る加速度とする。 (新)*3:設計用震度 I (弾性設計用地震動Sd)及び静的震度を上回る設計震度 *4:設計用震度 I (基準地震動Ss)を上回る設計震度 注記*:設計用震度 I (基準地震動Ss)により定まる加速度	NS2-添2-005-35改01「VI-2-5-7-1-2 原子炉補機冷却水ポンプの耐震性についての計算書」P.9~12	
2	2022/1/21	NS2-添2-014-21	耐震(計算書)(VI-2-11-2-7-6)	VI-2-11-2-7-6 燃料プール冷却系ポンプ室冷却機の耐震性についての計算書	-	コイルチャンパの固有周期について剛であるかを検討すること。	2022/6/29	補足説明資料に燃料プール冷却系ポンプ室冷却機のコイルチャンパが剛構造であることの説明を記載しました。	NS2-補-027-10-15改01「剛な設備の固有周期の算出について」P.1.11~13(通し頁 P.3.13~15)	
3	2022/1/21	NS2-添2-005-25	耐震(計算書)(VI-2-5-5-3-1)	VI-2-5-5-3-1 高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書	P.2.11	ポンプベースの図がわかりにくいので適正化すること。断面図において、ボルトで取り付けているのか溶接で取り付けているのか図で読めないことから、記載を検討すること。	2022/6/29	基礎・支持構造及び概略構造図のポンプベース明確化のため記載を見直しました。また、ポンプベース(ポンプ支持部)とポンプベース(プレート部)が溶接により接続されていることが分かるように図を見直しました。	NS2-添2-005-25改01「VI-2-5-5-3-1 高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書」P.2.11	
4	2022/1/21	NS2-補-027-10-15	補足説明資料	剛な設備の固有周期の算出について	P.7	ケーシングの曲げ剛性とせん断剛性によるバネについて検討すること。	2022/6/29	JEAG4601-1991追補版にて、ケーシング自体は固定部に比べて剛性が高く、ケーシング全体系の振動特性は固定部剛性に依存することが既往研究から確認されていることが記載されており、固定部剛性を考慮したケーシング全体系の固有周期算出方法も示されています。補足説明資料のケーシングについても、固定部剛性を用いたケーシング全体系の固有周期算出方法を適用しています。	NS2-補-027-10-15改01「剛な設備の固有周期の算出について」P.7(通し頁 P.9)	
5	2022/1/21	NS2-添2-005-25	耐震(計算書)(VI-2-5-5-3-1)	VI-2-5-5-3-1 高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書	-	溶接かボルトかの記載の充実を検討し、図中に基礎がわかるよう記載を検討すること。	2022/6/29	ポンプベース(ポンプ支持部)とポンプベース(プレート部)が溶接により接続されていることが分かるように図を見直しました。また、図中に基礎の記載を追加しました。	NS2-添2-005-25改01「VI-2-5-5-3-1 高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書」P.2	
6	2022/1/21	NS2-補-027-10-10	補足説明資料	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2	試験体の試験結果が実機に適用できることを説明すること。	2022/6/29	試験体は実機よりも外形寸法及び質量が大きく、耐震評価上厳しい条件において加振試験を実施していることを記載しました。	NS2-補-027-10-10改01「高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.1	
7	2022/1/21	NS2-補-027-10-10	補足説明資料	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.3	固有振動数を判断した理由を説明すること。	2022/6/29	固有振動数は、周波数応答関数の応答倍率を参照のうえ、位相も参考にして選定していることを記載しました。	NS2-補-027-10-10改01「高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.5	
8	2022/6/29	NS2-補-027-10-15改01	補足説明資料	剛な設備の固有周期の算出について	P.9	中央制御室送風機のケーシングの剛性が高いことについて、構造を踏まえ説明すること。	今回回答	図4-2-3として、中央制御室送風機のケーシング詳細図を追加し、ケーシングの剛性が固定部の剛性に比べて高いことを示しました。	NS2-補-027-10-15改02「剛な設備の固有周期の算出について」P.7.8(通し頁P.9,10)	
9	2022/6/29	NS2-補-027-10-15改01	補足説明資料	剛な設備の固有周期の算出について	P.9	中央制御室送風機のインペラについて、ケーシングの取り付けを含め、どのように支持される構造となっているのか説明すること。	今回回答	中央制御室送風機のファン軸は軸受によって支持されており、ケーシングのファン軸貫通部にはクリアランスが存在するため、ケーシングはファン軸及びインペラの質量を負担しない旨を追記しました。また、ケーシングのファン軸貫通部を示す図として、図4-2-2を追加しました。	NS2-補-027-10-15改02「剛な設備の固有周期の算出について」P.7(通し頁P.9)	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(高圧原子炉代替注水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 (通し頁)	適正化内容	提出年月日	備考
No.1～145は、NS2-他-148で整理済みのため省略。						
146	NS2-添2-005-25改02	VI-2-5-5-3-1 高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全高寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。また、全長寸法を追記しました。	2022/10/25	
147	NS2-添2-005-30改02	VI-2-5-6-1-1 原子炉隔離時冷却ポンプの耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全高寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
148	NS2-添2-005-31改02	VI-2-5-6-1-2 原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービンの耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全長・全高寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
149	NS2-添2-005-35改02	VI-2-5-7-1-2 原子炉補機冷却水ポンプの耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全長・全高寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
150	NS2-添2-005-41改02	VI-2-5-7-2-2 高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプの耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全長・全高寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
151	NS2-添2-008-13改02	VI-2-8-3-1-2 中央制御室送風機の耐震性についての計算書	-	既往研究の知見として、「大型のファンにサポートを取り付けることで耐震性向上に有効である」という内容が報告されていますが、島根2号機においては耐震性向上を目的としてサポートを取り付けている機器はありません。一部、メーカー標準仕様としてサポートが取り付けられている機器がありますが、耐震計算書ではサポートに期待せずに耐震評価を行い、耐震性を確保できています。	2022/10/25	
152	NS2-添2-008-13改02	VI-2-8-3-1-2 中央制御室送風機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「軸受台(吸込口側)」及び「軸受台(原動機側)」を追加しました。	2022/10/25	
153	NS2-添2-008-13改02	VI-2-8-3-1-2 中央制御室送風機の耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全長寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
154	NS2-添2-008-14改02	VI-2-8-3-1-3 中央制御室非常用再循環送風機の耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全長寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
155	NS2-添2-008-15改02	VI-2-8-3-1-4 中央制御室非常用再循環処理装置フィルタの耐震性についての計算書	P.10	「5.1 構造強度評価方法」に、荷重の組合せ方法の明確化のため以下を追記しました。 ・また、水平方向及び鉛直方向の動的地震力による荷重の組合せには、絶対値和を適用する。	2022/10/25	

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
156	NS2-添2-009-27改02	VI-2-9-4-4-4-1 残留熱代替除去ポンプの耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全長・全高寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
157	NS2-添2-014-21改02	VI-2-11-2-7-6 燃料プール冷却系ポンプ室冷却機の耐震性についての計算書	P.1	図2-1の燃料プール冷却系ポンプ室冷却機と上位クラス施設の位置関係図について、関係性が分かりやすい図に修正しました。	2022/10/25	
158	NS2-添2-014-21改02	VI-2-11-2-7-6 燃料プール冷却系ポンプ室冷却機の耐震性についての計算書	P.4	コイルチャンバが剛構造である旨の記載を追加しました。	2022/10/25	
159	NS2-添2-014-24改01	VI-2-11-2-7-9 格納容器空気置換排風機の耐震性についての計算書	P.1	図2-1の格納容器空気置換排風機と上位クラス施設の位置関係図について、関係性が分かりやすい図に修正しました。	2022/10/25	
160	NS2-添2-014-24改01	VI-2-11-2-7-9 格納容器空気置換排風機の耐震性についての計算書	P.3	表2-1 構造計画の基礎・支持構造を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)排風機は排風機ベースに固定され、排風機ベースは基礎ボルトで基礎に据え付ける。 (新)ファン等は排風機ベースにケーシング取付ボルト及び原動機取付ボルトで固定され、排風機ベースは基礎ボルトで基礎に据え付ける。	2022/10/25	
161	NS2-添2-014-24改01	VI-2-11-2-7-9 格納容器空気置換排風機の耐震性についての計算書	P.3	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全長寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
162	NS2-添2-009-31改01	VI-2-9-4-5-1-3 非常用ガス処理系前置ガス処理装置及び後置ガス処理装置の耐震性についての計算書	P.2	他図書との整合のため、概略構造図に記載する設備の全高寸法を「設備(基礎台を含む)の両端間の寸法」に統一し、記載を修正しました。	2022/10/25	
163	NS2-添2-014-32改01	VI-2-11-2-7-17 廃棄物処理建物排気処理装置の耐震性についての計算書	P.8	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)C-廃棄物処理建物排気処理装置は据付台床上にあり、据付台床は基礎ボルトで基礎に固定されており、固定端とする。 (新)C-廃棄物処理建物排気処理装置は基礎ボルトで基礎に固定されており、固定端とする。	2022/10/25	
164	NS2-補-027-10-10改02	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.1	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)試験体は実機よりも外形寸法及び質量が大きく、耐震評価上厳しい条件において加振試験を実施している。 (新)試験体は実機と同等の条件において加振試験を実施している。	2022/10/25	
165	NS2-補-027-10-10改02	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.6	表2-1の表題を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)表2-1 各軸方向での固有周期 (新)表2-1 各方向での固有周期	2022/10/25	
166	NS2-補-027-10-10改02	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.6	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)・機器据付位置における設計用床応答スペクトルを上回る試験用床応答スペクトルを設定し、ランダム波を作成する。 (新)・機器据付位置における設計用床応答スペクトルを、機器の固有振動数以上の振動数範囲において上回る試験用床応答スペクトルを設定し、ランダム波を作成する。	2022/10/25	
167	NS2-補-027-10-10改02	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.6	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)・作成されたランダム波を入力とした加振台の加速度時刻歴波形から床応答スペクトルに変換し、試験用床応答スペクトルと比較する。 (新)・作成されたランダム波を入力とした加振試験を実施する。加振台の加速度時刻歴波形を床応答スペクトルに変換し、試験用床応答スペクトルを上回ることを確認する。	2022/10/25	

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
168	NS2-補-027-10-10改02	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.6	加振台での床応答スペクトルが試験用床応答スペクトルを満足しない場合に再度確認するプロセスを実施することは自明な内容であるため、以下の記載を削除しました。 ・ここで加振台での床応答スペクトルが試験用床応答スペクトルを満足する場合、これを最終的な入力加振波とする。満足していない場合、ランダム波を補正し、再度確認するプロセスを繰り返して試験用床応答スペクトルを満足する入力加振波を作成する。	2022/10/25	
169	NS2-補-027-10-10改02	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.8	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)なお、振動台の影響により50Hz近傍にピークが生じている。 (新)なお、加振台床応答スペクトルは振動台の影響により50Hz近傍にピークが生じている。	2022/10/25	
170	NS2-補-027-10-10改02	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.8	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)また、加振試験後の点検で損傷がないこと及び性能試験において機器の健全性及び動作性に異常がないこと(図3-3参照)を確認し・・・ (新)また、加振試験後の点検で損傷がないこと並びに性能試験において機器の健全性及び動作性に異常がないこと(図3-3参照)を確認し・・・	2022/10/25	
171	NS2-補-027-10-10改02	高圧原子炉代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	-	水側にガバナがある理由について以下の通り確認しました。 ガバナはポンプ吐出流量の差圧を機械的な力に変換し、リンク機構を介して蒸気流量制御しているため、水側蒸気側一対で構成されています。	2022/10/25	
172	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.2	記載の追加に伴い目次のページ番号を修正しました。	2022/10/25	
173	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.3	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)そのため、本検討においては、以下の横型ポンプを代表として固有周期の算出を行った。 (新)そのため、本検討においては、以下の横型ポンプを代表として固有周期の算出を行った。	2022/10/25	
174	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.5	図4-1-2及び図4-1-3中の“鉛直角方向”の記載を“軸直角方向”に修正しました。	2022/10/25	
175	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.5,7,8	図4-1-2、表4-1-1及び表4-1-3中の“CP”の記載を“カップリング”に修正しました。	2022/10/25	
176	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.7	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)機器要目及び計算結果を表4-1-1、4-1-2及び4-1-3に示す。 (新)機器要目及び計算結果を表4-1-1、表4-1-2及び表4-1-3に示す。	2022/10/25	
177	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.9	図4-2-1の正面図うち中央制御室送風機原動機端部位置を適正化しました。	2022/10/25	
178	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.10	図4-2-4のうちモデルについて水平方向と鉛直方向の識別を行いました。また、外形図を実機に即した形に修正しました。	2022/10/25	
179	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.10	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)ケーシング系の固有振動数は以下のとおりとなる。 (新)ケーシング系の固有周期は以下のとおりとなる。	2022/10/25	
180	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.11~15	固定部の剛性の導出について記載を充実しました。導出に使用した記号を定義し表4-2-2、表4-2-3及び表4-2-4へ追記しました。また、図4-2-5を追加し、以降の図番号を修正しました。	2022/10/25	
181	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.12,15	固有周期の算出に使用した記号の説明について、表に示している旨を追記しました。	2022/10/25	
182	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.12,13	「ばね剛性」の記載を「ばね定数」に統一しました。	2022/10/25	

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
183	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.12	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)電動機固定部の (新)原動機固定部の	2022/10/25	
184	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.12	使用している解析コードの呼び込み記載について追記しました。	2022/10/25	
185	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.12,13	図4-2-6 軸系モデルのうちK4は鉛直方向ばね定数である旨、表4-2-1に追記しました。合わせて各ばね定数について力の作用する方向を追記しました。	2022/10/25	
186	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.13	表4-2-1に値を追加しました。	2022/10/25	
187	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.13	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)機器要目及び計算結果を表4-2-2, 4-2-3, 4-2-4, 4-2-5及び図4-2-7に示す。 (新)機器要目及び計算結果を表4-2-2, 表4-2-3, 表4-2-4, 表4-2-5及び図4-2-7に示す。	2022/10/25	
188	NS2-補-027-10-15改02	剛な設備の固有周期の算出について	P.15	以下の通り記載を修正しました。(下線部参照) (旧)コイルケーシングにて算出を行う(図4-3-2参照)。 (新)コイルケーシングの剛性を用いて算出を行う(図4-3-2参照)。	2022/10/25	