

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:原子炉圧力容器他)

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	2022/1/31	NS2-添2-003-10	耐震(計算書)(VI-2-3-3-1-1)	VI-2-3-3-1-1 原子炉圧力容器の応力解析の方針	P.23	表3-5]について、Sy(RT)の記載要否を説明すること。	2022/4/18	Sy(RT)の欄はフォーマットとして記載していますが、原子炉圧力容器の許容応力の算出には使用しないため「-」としています。	-	
2	2022/1/31	NS2-添2-003-10	耐震(計算書)(VI-2-3-3-1-1)	VI-2-3-3-1-1 原子炉圧力容器の応力解析の方針	P.21	表3-3]について、疲労評価不要の適用についての考え方及び支圧の扱いを説明すること。	2022/4/18	表3-3]に疲労解析不要となる条件について記載しました。先行プラントでは原子炉圧力容器の耐震評価において支圧応力を考慮していますが、島根2号機では原子炉圧力容器内部構造物の構造の違いにより、支圧応力を負担する部位が無いため、評価対象としていません。	NS2-添2-003-10改01「VI-2-3-3-1-1 原子炉圧力容器の応力解析の方針」P.22	
3	2022/1/31	NS2-添2-003-14	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-3)	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.7	先行プラントの評価を踏まえ、剛構造であることについて説明すること。	2022/12/7	制御棒駆動機構ハウジング支持金具を剛構造として扱うことの妥当性を確認しました。	NS2-補-027-10-88「制御棒駆動機構ハウジング支持金具の固有周期について」	
4	2022/1/31	NS2-添2-003-14	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-3)	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.13	曲げ以外の評価が必要ないか、応力評価の考え方を整理して説明すること。	2022/12/7	曲げ応力以外の評価結果を追加しました。	NS2-添2-003-14改01「VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書」P.9,15,18	
5	2022/1/31	NS2-添2-003-16	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-5)	VI-2-3-3-2-5 差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティーよりN11ノズルまでの外管)の耐震性についての計算書	P.20	Unの評価が不要であることを整理して説明すること。	2022/6/27	運転状態 I 及び II における疲労解析は不要であることを示す注記を追加しました。	NS2-添2-003-16改01「VI-2-3-3-2-5 差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティーよりN11ノズルまでの外管)の耐震性についての計算書」P.22	
6	2022/1/31	NS2-補-027-10-43	補足説明資料	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連における工事計画認可で実施する評価手法の概要と比倍評価について	P.38	圧力容器スタビライザの二次応力評価における比倍評価の扱いを整理して説明すること。	2022/4/18	圧力容器スタビライザでは二次応力は評価対象でないため、荷重比による評価は一次応力のみを対象としています。	-	
7	2022/1/31	NS2-添2-003-16	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-5)	VI-2-3-3-2-5 差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティーよりN11ノズルまでの外管)の耐震性についての計算書	P.14	図4-1]について、解析モデルのモデル化の考え方を整理して説明すること。	2022/6/27	解析モデルの考え方について、補足説明資料として整理しました。	NS2-補-027-10-70「差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部及びティーよりN11ノズルまでの外管)の解析モデル」	
8	2022/1/31	NS2-添2-003-10	耐震(計算書)(VI-2-3-3-1-1)	VI-2-3-3-1-1 原子炉圧力容器の応力解析の方針	P.9	許容応力評価条件の温度の違いについて考え方を説明すること。	2022/4/18	一次応力に対しては保守的な評価となるよう最高温度を適用し、一次+二次応力及び繰返し荷重に対しては運転状態を代表する温度を適用することを記載しました。	NS2-添2-003-10改01「VI-2-3-3-1-1 原子炉圧力容器の応力解析の方針」P.9	
9	2022/2/14	NS2-補-027-10-43	補足説明資料	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連における工事計画認可で実施する評価手法の概要と比倍評価について	P.2	3.(1)a.「条件に応じて補正を行う」の内容を説明すること。	2022/4/18	「補正を行う」の内容を明確にするため、「評価用荷重の比率を乗じて発生応力を求める」として記載を修正しました。	NS2-補-027-10-43改01「原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連における工事計画認可で実施する評価手法の概要と荷重比等による評価について」P.2	
10	2022/2/14	NS2-補-027-10-43	補足説明資料	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連における工事計画認可で実施する評価手法の概要と比倍評価について	P.6	許容応力状態について、運転状態 V の記載がない理由を説明すること。	2022/4/18	運転状態 V は運転状態 III 又は運転状態 IV による条件に包絡されているため、評価を実施しないことを記載しました。	NS2-補-027-10-43改01「原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連における工事計画認可で実施する評価手法の概要と荷重比等による評価について」P.1	
11	2022/2/14	NS2-添2-003-10	耐震(計算書)(VI-2-3-3-1-1)	VI-2-3-3-1-1 原子炉圧力容器の応力解析の方針	全体	SRSS法ではなく、組合せ係数法を適用している場合があれば、その考え方を説明すること。	2022/6/27	【NS2-他-130「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(耐震評価対象の網羅性、既工認との手法の相違点の整理について)」のNo.17にて回答】	-	コメント移動
12	2022/3/16	NS2-添2-003-12	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-1)	VI-2-3-3-2-1 原子炉圧力容器スタビライザの耐震性についての計算書	P.11	スタビライザ応力評価点P2(ブラケット)について、構造及び評価上の厳しさを踏まえた評価点位置の設定の考え方を説明すること。	2023/3/1 2023/3/29	以下のとおり、ブラケットの応力評価点を設定しました。 P2:縦板(既工認と同様) P3:側板(水平断面積が小さくなる部分として新たに設定) P4:側板と底板の溶接部(側板から底板に伝達した荷重を受け持つ部位として新たに設定)	NS2-添2-003-12改02「VI-2-3-3-2-1 原子炉圧力容器スタビライザの耐震性についての計算書」P.12	

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					
13	2022/3/16	NS2-添2-003-12	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-1)	VI-2-3-3-2-1 原子炉圧力容器スタビライザの耐震性についての計算書	P.16	ブラケットについて、組合せ応力の評価を不要とする理由を記載して説明すること。	2023/3/1 2023/3/29	以下のとおり、ブラケットの組合せ応力を評価します。 P2:計算式により組合せ応力を評価 P3:計算式により組合せ応力を評価 P4:溶接部であるため、せん断応力を評価し、組合せ応力は評価しない。	NS2-添2-003-12改02「VI-2-3-3-2-1 原子炉圧力容器スタビライザの耐震性についての計算書」P.8,9,18	
14	2022/3/25	NS2-添2-003-26	耐震(計算書)(VI-2-3-3-3-10)	VI-2-3-3-3-10 差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部)の耐震性についての計算書	P.8	解析モデルについて、拘束点の間に節点が無い部分があるが、地震動による応力を適切に評価できるか説明すること。	2022/12/7	解析モデルの考え方について、補足説明資料として整理しました。	NS2-補-027-10-70改01「差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部及びティーよりN11ノズルまでの外管)の解析モデル」	コメント移動
15	2022/4/18	NS2-添2-003-15	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-4)	VI-2-3-3-2-4 ジェットポンプ計測配管貫通部シールの耐震性についての計算書	P.3	計測配管のクラスについて確認の上、耐震評価の必要性を説明すること。	2022/6/27	ジェットポンプ計測ノズルに接続する配管はSクラスとして耐震評価を行っていますが、主配管には該当しないことから耐震性についての計算書の作成対象とはしていません。	—	
16	2022/4/18	NS2-添2-003-15	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-4)	VI-2-3-3-2-4 ジェットポンプ計測配管貫通部シールの耐震性についての計算書	P.10	図3-11について、実機との対応が分かるように説明すること。また、荷重のかけ方が分かるように説明すること。	2022/6/27	実機におけるモデル化の範囲を図示しました。また、解析モデルへの荷重作用位置について記載を追加しました。	NS2-添2-003-15改01「VI-2-3-3-2-4 ジェットポンプ計測配管貫通部シールの耐震性についての計算書」P.6,11,12	
17	2022/4/18	NS2-添2-003-15、NS2-添2-003-11	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-4)(VI-2-3-3-1-2)	VI-2-3-3-2-4 ジェットポンプ計測配管貫通部シールの耐震性についての計算書、VI-2-3-3-1-2 原子炉圧力容器の耐震性についての計算書	P.13	簡易弾塑性解析が必要な評価部位について、補足説明資料にてK <sub>0</sub> 等をまとめて説明すること。	2022/6/27	原子炉圧力容器及び付属構造物において、耐震性についての計算書に記載した代表評価点以外での簡易弾塑性解析について、計算過程及び計算結果を補足説明資料として整理しました。	NS2-補-027-10-71「原子炉圧力容器及び圧力容器付属構造物の簡易弾塑性解析結果について」	
18	2022/4/18	NS2-添2-003-10改01	耐震(計算書)(VI-2-3-3-1-1)	VI-2-3-3-1-1 原子炉圧力容器の応力解析の方針	P.29	N9の外荷重について、荷重をどのように束ねているか、どの位置に作用させているか分かるように説明すること。	2022/6/27	N9ノズルに作用する荷重は、ノズルに接続する全ての配管の地震応答解析結果の反力の合計値を考慮しています。「原子炉圧力容器の応力解析の方針」にN9ノズルに作用させる荷重を記載し、「ジェットポンプ計測配管貫通部シールの耐震性についての計算書」に解析モデルに荷重を作用させる位置について記載しました。	NS2-添2-003-10改02「VI-2-3-3-1-1 原子炉圧力容器の応力解析の方針」P.30 NS2-添2-003-15改01「VI-2-3-3-2-4 ジェットポンプ計測配管貫通部シールの耐震性についての計算書」P.6,12	
19	2022/6/27	NS2-補-027-10-70	補足説明資料	差圧検出・ほう酸水注入系配管の解析モデル	P.2	差圧検出・ほう酸水注入系配管の解析モデルについて、モデル化範囲の対象外としている接続配管による影響を詳細に説明すること。	2022/12/7	本設備の解析モデルにおいて、接続配管の解析モデルに対して保守的な荷重が得られることについて説明を追加しました。	NS2-補-027-10-70改01「差圧検出・ほう酸水注入系配管の解析モデル」P.2	
20	2022/6/27	NS2-補-027-10-70	補足説明資料	差圧検出・ほう酸水注入系配管の解析モデル	P.5	接続配管の解析モデルにおいて、ティー部の上部より接続する配管の解析モデル上の扱いを説明すること。	2022/12/7	モデル化範囲の対象外としている接続配管については、口径が小さいことから解析モデルに含めないことを記載しました。	NS2-補-027-10-70改01「差圧検出・ほう酸水注入系配管の解析モデル」P.1,2,6	
21	2022/6/27	NS2-補-027-10-28	補足説明資料	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書におけるブラケット類の応力評価について	P.1	ブラケット類の応力評価について、一次+二次応力評価を省略することに関する考え方を説明すること。	2022/12/7	ブラケット類の一次+二次応力評価について、一次応力評価で代表可能な考え方を記載しました。	NS2-補-027-10-28改01「原子炉圧力容器の耐震性についての計算書におけるブラケット類の応力評価について」P.1	
22	2022/6/27	NS2-補-027-10-28	補足説明資料	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書におけるブラケット類の応力評価について	P.4	ブラケット類の疲労評価の要否に関する評価について、2点間の温度差ΔTを評価する場合の、2点間の距離を説明すること。	2022/12/7	温度差を考慮する範囲について考え方を明確にするため、ブラケット周辺の任意の2点を対象とすることを記載しました。	NS2-補-027-10-28改01「原子炉圧力容器の耐震性についての計算書におけるブラケット類の応力評価について」P.4	
23	2022/12/7	NS2-補-027-10-88	補足説明資料	制御棒駆動機構ハウジング支持金具の固有周期について	P.3	片持りの長さや断面2次モーメントが実機のものに対応するのかが分かるように説明すること。また、算出方法も説明すること。	2023/3/29	当初、1質点系のモデルを用いた固有値計算を行っていましたが、3次元FEMモデルによる固有値解析の適用に変更したため、当該補足説明資料については取り下げます。	—	
24	2022/12/7	NS2-補-027-10-88	補足説明資料	制御棒駆動機構ハウジング支持金具の固有周期について	P.2	3次元FEMではなく1質点系でモデル化している考え方を説明すること。また、3次元FEMでの算出要否について検討すること。	2023/3/29	当初、1質点系のモデルを用いた固有値計算を行っていましたが、3次元FEMモデルによる固有値解析の適用に変更しました。	NS2-添2-003-14改02「VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書」P.8,18	
25	2022/12/7	NS2-補-027-10-88	補足説明資料	制御棒駆動機構ハウジング支持金具の固有周期について	P.3	固有周期の算出過程について、耐震計算書への記載の追加を検討すること。	2023/3/29	固有値解析に用いる解析モデルの説明、固有値解析結果、振動モード図を耐震計算書に記載しました。	NS2-添2-003-14改02「VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書」P.8,17,18	
26	2022/12/7	NS2-補-027-10-88	補足説明資料	制御棒駆動機構ハウジング支持金具の固有周期について	P.3	支持金具とレストレイントビームを連成させた場合の固有周期について検討すること。	2023/3/29	支持金具とレストレイントビームを連成させた解析モデルにより、固有値解析を実施しました。	NS2-添2-003-14改02「VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書」P.8,17,18	

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					
27	2022/12/7	NS2-添2-003-14改01	耐震(計算書)(VI-2-3-3-2-3)	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.8	レストレントビームの自重による地震力と水平方向の固有周期についての考え方を説明すること。	2023/3/29	レストレントビームの質量による地震力を考慮していない旨の説明を追加しました。	NS2-添2-003-14改02「VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書」P.8	
28	2022/12/7	NS2-補-027-10-28改01	補足説明資料	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書におけるブラケット類の応力評価について	P.3	一次+二次応力の算出方法を説明すること。	2023/3/1	一次+二次応力の算出方法として、引用文献[4]を追加しました。また、計算に用いる荷重条件等を別紙に記載しました。	NS2-補-027-10-28改02「原子炉圧力容器の耐震性についての計算書におけるブラケット類の応力評価について」P.1,9,10,11	
29	2022/12/7	NS2-添2-009-07改01	耐震(計算書)(VI-2-9-2-6)	VI-2-9-2-6 機器搬入口の耐震性についての計算書	P.10	KSR等について、算出方法を説明すること。	2023/3/29	【NS2-他-250改01「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:ドライウエル他)」のNo.6にて回答】	—	コメント移動

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:原子炉压力容器他)

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.1～172については、NS2-他-108改04で整理済みのため省略。						
173	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	目次	図書の修正に伴い、目次を適正化しました。	2023/4/13	
174	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.3	固有値解析について記載したことに伴い、フロー図を適正化しました。	2023/4/13	
175	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.4,5	応力計算方法を記載したことに伴い、記号の説明を適正化しました。	2023/4/13	
176	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.8	最高使用温度及び死荷重の値が分かるように、記載を追加しました。	2023/4/13	
177	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.9	スプラインプレートによる結合部のモデル化方法及びバンパーの質量の扱いが分かるように、記載を適正化しました。	2023/4/13	
178	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.9	水平方向荷重の設定方法について、記載を拡充しました。	2023/4/13	
179	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.9	鉛直方向についてはCRDハウジングからの荷重が作用しないことを明確にするため、記載を追加しました。	2023/4/13	
180	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.10	応力評価範囲が既工認と同様であることを明確にするため、記載を追加しました。	2023/4/13	
181	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.10,11,21	応力評価点P1～P3の応力計算方法について、記載を拡充しました。併せて、図4-3を追加しました。	2023/4/13	
182	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.14	図3-3の上図に、バンパーの説明を追加しました。	2023/4/13	
183	NS2-添2-003-14改03	VI-2-3-3-2-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	P.22	ばね反力として求めた水平荷重について、表4-6の記載を拡充しました。	2023/4/13	