

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。	今回回答	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。	今回回答	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。	後日回答			
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。	後日回答			
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。	後日回答			
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。	今回回答	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。	後日回答			
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。	今回回答	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	

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					
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。	今回回答	「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。	今回回答	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。	後日回答			

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:原子炉圧力容器他)

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
1	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.目-1~3	項目の追加に伴い、目次を修正しました。	2022/4/12	
2	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.5~7	図書中で使用されている記号のうち、説明の無かった記号について「2.4 記号の説明」に説明を追加しました。	2022/4/12	
3	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.7	本書を参照する設備に適用する計算精度と数値の丸め方を示すため、「2.5 計算精度と数値の丸め方」を追加しました。	2022/4/12	
4	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.8	本書を参照する設備を明確にするため、「原子炉圧力容器」以外で本書を参照する設備についての記載を「3.1 評価対象機器」に追加しました。これに伴い、注記を追加しました。	2022/4/12	
5	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.12~15	今回工認において使用した解析コードを示すため、「5.1 計算に使用する解析コード」を追加しました。これに伴い、後段の項番号を修正しました。	2022/4/12	
6	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.12	応力解析において適用する荷重の考え方を示すため、「5.2 荷重条件の選定」を追加しました。	2022/4/12	
7	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.12	主応力の計算方法を明確にするため、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)計算した応力は、応力の分類ごとに重ね合わせ、組合せ応力を求める。組合せ応力は、一般に $\sigma_t$ , $\sigma_l$ , $\sigma_r$ , $\tau_{tl}$ , $\tau_{lr}$ , $\tau_{rt}$ の6成分を持つが、 (新)荷重ごとに計算した応力を重ね合わせた結果から、主応力を求める。応力成分は一般に $\sigma_t$ , $\sigma_l$ , $\sigma_r$ , $\tau_{tl}$ , $\tau_{lr}$ , $\tau_{rt}$ の6成分であるが、	2022/4/12	
8	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.12	No.7の記載の見直しに伴い、以下の記載を削除しました。 ・上式により主応力を求める。	2022/4/12	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
9	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.13	疲労解析が不要となる場合の考え方を示すため、「5.4.1 疲労解析不要の検討」を追加しました。	2022/4/12	
10	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.15	他の図書のとフォーマットの整合のため、評価式の記載を適正化しました。(下線部参照) (旧) $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{to} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{to}]$ (新) $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{to} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{to}]$	2022/4/12	
11	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.17	耐震計算書に記載する繰返し荷重の評価結果の考え方を示すため、「6.2 繰返し荷重の評価結果」を追加しました。	2022/4/12	
12	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	疲労解析が不要となる場合の考え方を示すため、表3-3に注記*5を追加しました。	2022/4/12	
13	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.34	表4-1(7)において、合せ係数法適用後の荷重を記載していましたが、ここでは合せ係数法適用前の荷重を記載し、適用した合せ係数の考え方は個別の計算書で示すこととしたため、「地震荷重Ss」の「軸力」の値を修正しました。これに伴い、注記番号を修正しました。	2022/4/12	
14	NS2-添2-003-11	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.320,323	他の図書のとフォーマットの整合のため、評価式の記載を適正化しました。(下線部参照) (旧) $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{to} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{to}]$ (新) $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{to} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{to}]$	2022/4/12	
15	NS2-添2-003-11	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.320,323	他の図書のとフォーマットの整合のため、記載を適正化しました。 (旧) 引張り (新) 引張	2022/4/12	
16	NS2-添2-003-11	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.320,323	適用した合せ係数法の考え方を示すため、表23-1に注記を追加しました。これに伴い、注記番号を修正しました。	2022/4/12	
17	NS2-添2-003-11	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.321	合せ係数法の適用対象条件を明確にするため、23.2.4の記載内容を見直しました。	2022/4/12	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
18	NS2-補-027-10-18改01	原子炉圧力容器、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の重大事故時等における耐震評価について	表紙	図書中の記載との整合のため、図書名称を見直しました。(下線部参照) (旧)炉心支持構造物、原子炉圧力容器及び原子炉圧力容器内部構造物の重大事故時等における耐震評価について (新)原子炉圧力容器、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の重大事故時等における耐震評価について	2022/4/12	
19	NS2-補-027-10-18改01	原子炉圧力容器、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の重大事故時等における耐震評価について	P.2	原子炉圧力容器内部構造物に適用する地震動の考え方を明確にするため、表2-1に注記を追加しました。	2022/4/12	
20	NS2-補-027-10-18改01	原子炉圧力容器、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の重大事故時等における耐震評価について	P.2,4,7,10	参照する補足説明資料を明確にするため、補足説明資料の図書番号を追記しました。(下線部参照) (旧)「重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」 (新)NS2-補-023-06「重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」	2022/4/12	
21	NS2-補-027-10-18改01	原子炉圧力容器、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の重大事故時等における耐震評価について	P.10	原子炉圧力容器内部構造物において重大事故等時の条件が設計基準対象施設の評価として実施する条件に包絡されない考え方を明確にするため、6.に原子炉圧力容器内部構造物が「全般施設」に分類されることを記載しました。	2022/4/12	
22	NS2-補-027-10-18改01	原子炉圧力容器、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の重大事故時等における耐震評価について	P.12	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧) $1 \times 10^{-2}$ 未満 (新) $1 \times 10^{-2}$ 年未満	2022/4/12	
23	NS2-補-027-10-36改01	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連の耐震計算書及び強度計算書の図書構成について	P.1	文章表現を適正化しました。 (旧)原子炉圧力容器本体、炉心支持構造物、炉内構造物 (新)原子炉圧力容器本体、炉心支持構造物及び炉内構造物  (旧)原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物、原子炉格納容器内部構造物 (新)原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物及び原子炉格納容器内部構造物  (旧)熱伝達率の計算式、許容応力強さ (新)熱伝達率の計算式及び許容応力強さ	2022/4/12	
24	NS2-補-027-10-36改01	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連の耐震計算書及び強度計算書の図書構成について	P.1	表の追加に伴い、2.2及び3.に表を呼び込む文を追加しました。(下線部参照) (旧)なし (新)図書構成の概要を表1に示す。  (旧)図書構成の対比表を別紙2に示す。 (新)図書構成の概要を表2に示す、対比表を別紙2に示す。	2022/4/12	
25	NS2-補-027-10-36改01	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連の耐震計算書及び強度計算書の図書構成について	P.2~4	既工認と今回工認における図書構成の概要の比較を示すため、表1-1~2-3を追加しました。	2022/4/12	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
26	NS2-補-027-10-36改01	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連の耐震計算書及び強度計算書の図書構成について	P.5～7	今回工認における図書番号及び図書名称の誤りを適正化しました。	2022/4/12	
27	NS2-補-027-10-36改01	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連の耐震計算書及び強度計算書の図書構成について	P.8～9	別紙1と重複していた図書を削除しました。(原子炉格納容器スタビライザ, 原子炉圧力容器スタビライザ, 制御棒駆動機構ハウジング支持金具)	2022/4/12	
28	NS2-補-027-10-36改01	原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連の耐震計算書及び強度計算書の図書構成について	P.5,9	今回工認において追加した図書について, 備考に追加理由を記載しました。	2022/4/12	
29	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	表紙	一般的な表現を使用するため, 図書名称を見直しました。(下線部参照) (旧)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 (新)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	2022/4/12	
30	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	目次	記載内容の見直しに伴い, 目次を見直しました。	2022/4/12	
31	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	全般	一般的な表現を使用するため, 以下のとおり用語の見直しを行いました。(下線部参照) (旧)比倍評価 (新)荷重比等による評価	2022/4/12	
32	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	文章表現を適正化しました。(下線部参照) (旧)(炉心支持構造物, 原子炉圧力容器本体, 原子炉圧力容器付属構造物, 原子炉圧力容器内部構造物), 原子炉格納容器関連(原子炉格納容器本体, 原子炉格納容器内部構造物, 原子炉格納容器支持構造物) (新)(炉心支持構造物, 原子炉圧力容器本体, 原子炉圧力容器付属構造物及び原子炉圧力容器内部構造物) 及び原子炉格納容器関連(原子炉格納容器本体, 原子炉格納容器内部構造物及び原子炉格納容器支持構造物)	2022/4/12	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
33	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	注記の記号を適正化しました。(下線部参照) (旧)評価* <sup>1</sup> (新)評価*  (旧)注記*1 (新)注記*	2022/4/12	
34	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	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)原子炉圧力容器関連 (新)原子炉圧力容器関連	2022/4/12	
35	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	内容を明確にするため、以下の適正化を行いました。(下線部参照) (旧)単一荷重に対して (新)単一荷重(複数の種類又は複数の方向を考慮する場合の1種類又は1方向の荷重)に対して	2022/4/12	
36	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.3	実施内容を明確にするため、4.1の名称を見直しました。(下線部参照) (旧)FEM等による解析の応力を比倍し評価を行う場合 (新)荷重比による応力評価を行う場合	2022/4/12	
37	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.3	項目間の整合のため、4.1(2)の名称を適正化しました。(下線部参照) (旧)FEM及び理論式により求めた単位荷重当たりの発生応力がない場合 (新)FEM等により求めた単位荷重当たりの発生応力がない場合	2022/4/12	
38	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.3	実施内容を明確にするため、4.2の名称を見直しました。 (旧)荷重条件を比倍し評価を行う場合 (新)震度比等により評価用荷重の設定を行う場合	2022/4/12	
39	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.3	記載の誤りを適正化しました。(下線部参照) (旧)原子炉建屋—大型機器連成解析モデル (新)原子炉建物—大型機器連成解析モデル  (旧)剛であることを確認しているため (新)剛構造であることを確認しているため	2022/4/12	
40	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.3	参照箇所を明確にするため、以下の適正化を行いました。(下線部参照) (旧)前項(1)の手法により (新)4.1(1)の手法により	2022/4/12	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
41	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.4	文章表現を適正化しました。(下線部参照) (旧) 低圧注水ノズルサーマルスリーブ、高圧炉心スプレインズルサーマルスリーブ (新) 低圧注水ノズルサーマルスリーブ及び高圧炉心スプレインズルサーマルスリーブ  (旧) 給水スパージャブケット、炉心スプレイブケット (新) 給水スパージャブケット及び炉心スプレイブケット	2022/4/12	
42	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.4	4.の内容との対応をわかりやすくするため、構成及び名称を以下のとおり見直しました。 (旧) 6.1 FEM等による解析の応力を比倍し評価を行う場合の計算例 (新) 6.1 荷重比による応力評価の計算例 (1) FEM等により求めた単位荷重当たりの発生応力がある場合  (旧) 6.2 FEM及び理論式により求めた単位荷重当たりの発生応力がない場合の計算例 (新) 6.1 荷重比による応力評価の計算例 (2) FEM等により求めた単位荷重当たりの発生応力がない場合  (旧) 6.3 荷重条件を比倍し評価を行う場合の計算例 (新) 6.2 震度比等により評価用荷重の設定を行う場合の計算例	2022/4/12	
43	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.7～10,13,16,17	No.30の見直しに伴い、表中で荷重比による評価を適用していることを示す表現を見直しました。 (旧) 比倍 (新) 荷重比	2022/4/12	
44	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.20	本文との対応をわかりやすくするため、図4のフローを見直しました。	2022/4/12	
45	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.21～37	内圧に対する比率の算出方法を明確にするため、注記により内圧における比率の算出方法を記載しました。	2022/4/12	
46	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.38	No.30の修正に伴い、注記の適正化を行いました。(下線部参照) (旧) 比倍し評価 (新) 荷重比により評価	2022/4/12	
47	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.39～47	複数の荷重に対して比率を算出する場合の考え方を明確にするため、注記を追加しました。	2022/4/12	