

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(復水貯蔵タンク, 補助復水貯蔵タンク, トーラス水受入タンクの損傷形態)

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	2023/4/10	NS2-補-015改 13	補足説明資料	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.15	図4-3について、板厚の影響及び静水圧の影響を確認して説明すること。	今回回答	振動モード図における板厚及び水圧の影響について、説明文を追記しました。	NS2-補-015改16「工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)」別紙6 P.8(通し頁P.15)	
2	2023/4/10	NS2-補-015改 13	補足説明資料	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.51	解析コードの妥当性確認の内容について、使用実績を詳細に説明すること	今回回答	解析コードの使用実績について、内容をまとめた添付資料を追加しました。	NS2-補-015改16「工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)」別紙9 P.6~10(通し頁P.51~55)	
3	2023/4/10	NS2-補-015改 13	補足説明資料	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.35	解析における座屈の判定基準と、本評価における座屈の位置付けを説明すること。	今回回答	損傷形態の評価における座屈の扱い及び初期不整への影響について添付資料を追加しました。	NS2-補-015改16「工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)」別紙6 P.28~30(通し頁P.35~37)	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(復水貯蔵タンク, 補助復水貯蔵タンク, トーラス水受入タンクの損傷形態)

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
1	NS2-補-015改13	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.5~38	屋外タンク等からの溢水評価において、復水貯蔵タンク等を溢水源とすることに伴い、目次を追加しました。 また、別紙6及び別紙9を新規作成しました。	2023/4/5	
2	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.7,34	「7. 添付資料」として、添付資料(1)及び添付資料(2)を追加し、参考文献については「8. 参考文献」に記載するように修正しました。	2023/4/20	
3	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.8	以下の通り、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)本資料は、復水貯蔵タンク、補助復水貯蔵タンク及びトーラス水受入タンクについて、... (新)本資料では、復水貯蔵タンク、補助復水貯蔵タンク及びトーラス水受入タンクについて、...	2023/4/20	
4	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.8,9	表2-1のうち主体構造の記載を「たて置円筒形」に修正しました。	2023/4/20	
5	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.9	表2-2について、注記位置を修正しました。また、注記の記載について、復水貯蔵タンクの屋根は二重構造となっていることが分かるように修正しました。	2023/4/20	
6	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.10	図2-1の評価フローについて評価の実態に即したフローに修正しました。	2023/4/20	
7	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.11	「2.3 記号の説明」のうちFfの説明を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)基礎ボルトの締付力 (新)基礎ボルト 1 本当たりの締付力	2023/4/20	
8	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.11	「2.3 記号の説明」のうちSu'及びSy'の説明について正しい内容に修正しました。	2023/4/20	
9	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.12	以下の通り誤記修正しました。(下線部参照) (旧)1次固有周期0.119s(8.42Hz)と及び0.05s(20Hz) (新)1次固有周期0.119s(8.42Hz)及び0.05s(20Hz)	2023/4/20	
10	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.12	「4.1 地震応答解析及び損傷形態の評価方法」における(4)の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)地震応答解析結果に基づく破断伸びに対する評価と、振動の繰り返しに伴う疲労評価を行う。 (新)地震応答解析により得られたひずみを用いた破断伸びに対する評価と、疲労評価を行う。	2023/4/20	
11	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.12	「4.1 地震応答解析及び損傷形態の評価方法」における(5)の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)地震応答解析で得られた基礎部の荷重 (新)地震応答解析により得られた基礎部の荷重	2023/4/20	
12	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.12,34~37	「4.1 地震応答解析及び損傷形態の評価方法」の(6)として、損傷形態の評価における座屈の扱い及び初期不整の影響について添付資料(1)に示すことを記載し、添付資料(1)を資料に追加しました。	2023/4/20	
13	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.12	「4.1 地震応答解析及び損傷形態の評価方法」の(7)及び(8)について、(6)の追加に伴い、カッコ番号を修正しました。	2023/4/20	
14	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.13	表4-1について、記号の定義はVI-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づく旨の注記を追加しました。	2023/4/20	
15	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.14~18	容器本体の応力ひずみ関係を示す図4-2を追加し、呼び込みの文章を追記しました。 また、図4-2の追加により以降の図番号を修正しました。	2023/4/20	
16	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.14	図4-1について、断面のみをモデル化していることが分かるように修正し、図名称を修正しました。	2023/4/20	
17	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.14	「4.3 解析モデル及び諸元」の(1)の記載について、解析モデルの説明を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)タンク及び内包水を軸対称シェル要素で図4-1(a)のように1断面をモデル化し、周方向の軸対称断面についてはフーリエ級数により表現する。 (新)タンク(ベースプレート、胴及び屋根)及び内包水の断面を図4-1のように軸対称シェル要素でモデル化し、周方向の軸対称断面についてはフーリエ級数により表現する。	2023/4/20	

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
18	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.14	表4-3について、表中の数値及び注記について誤記修正しました。	2023/4/20	
19	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.15	振動モード図について、高さ方向に階段状の変形が生じている理由を追記しました。	2023/4/20	
20	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.16	図4-3 固有値解析結果について、視認性向上のため図中の説明文の記載位置を修正しました。	2023/4/20	
21	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.17	図4-4について、明確化のため以下のとおり図名称を修正しました。(下線部参照) (旧)タンクはり振動モード図 (新)タンクはり振動モード図(軸方向次数1、周方向波数1)	2023/4/20	
22	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.19	「4.6.2.1 破断伸びに対する評価」の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)時刻歴応答解析の結果得られる変位及びひずみ分布により、胴に破断が生じないことを確認する。ひずみが大きくなる箇所について、当該箇所の相当ひずみの時刻歴におけるひずみ(絶対値)の最大値が破断伸びよりも十分に小さいことを確認する。 (新)時刻歴応答解析により得られる変位分布及びひずみ分布により、胴に破断が生じないことを確認する。ひずみが大きくなる箇所について、当該箇所の相当ひずみの時刻歴におけるひずみの最大値 ε_{max} が破断伸びよりも十分に小さいことを確認する。	2023/4/20	
23	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.19	「4.6.2.2 疲労評価」の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)選定した評価点における相当ひずみの時刻歴をもとに、以下の手順により保守的かつ簡易的に疲労評価を行う。 (新)選定した評価点において、地震荷重に対して支配的な方向のひずみの時刻歴を用い、以下の手順により保守的かつ簡易的に疲労評価を行う。	2023/4/20	
24	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.19	「4.6.2.2 疲労評価」の【疲労評価の手順】の(1)の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)ひずみ時刻歴に対して (新)地震荷重に対して支配的な方向のひずみの時刻歴に対して	2023/4/20	
25	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.19	「4.6.2.2 疲労評価」の【疲労評価の手順】の(2)の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)ひずみ時刻歴におけるひずみ(絶対値)の最大値を求め、 ε_{max} とする。 (新)相当ひずみの時刻歴におけるひずみの最大値 ε_{max} を求める。	2023/4/20	
26	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.20	「4.6.3 基礎ボルトの評価」の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)地震応答解析の結果得られた基礎部の荷重及びモーメント (新)地震応答解析により得られた基礎部の荷重及びモーメント	2023/4/20	
27	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.20	「4.6.3.1 引張応力」の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)地震応答解析の結果得られた基礎部に作用するモーメント (新)地震応答解析により得られた基礎部に作用するモーメント	2023/4/20	
28	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.20	「4.6.3.1 引張応力」において、基礎ボルトの引張応力の評価における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関する記載を追加しました。	2023/4/20	
29	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.20	「4.6.3.2 せん断応力」の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)地震応答解析の結果得られた基礎部に作用するせん断荷重 Q_s 及びタンク底面に作用する摩擦力 F_μ から、基礎ボルトに生じるせん断応力を以下のとおり求める。 (新)地震応答解析により得られた基礎部に作用するせん断荷重 Q_s 及びタンク底面に作用する摩擦力 F_μ から、基礎ボルトに生じるせん断応力 τ_s を以下のとおり求める。	2023/4/20	
30	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.20	「4.6.3.2 せん断応力」について、摩擦力 F_μ の計算においては基礎ボルトの締付力による垂直抗力と、タンク自重による垂直抗力を考慮することを明確化し、これらの垂直抗力の計算方法の詳細について追記しました。	2023/4/20	
31	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.21	図5-2における鉛直方向変位時刻歴のドリフトに関する説明文を追記しました。	2023/4/20	
32	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.23	変位分布及びひずみ分布は $0^\circ \sim 180^\circ$ 範囲と $180^\circ \sim 360^\circ$ 範囲で対称となるため、 $0^\circ \sim 180^\circ$ 範囲を代表として示している旨を追記しました。	2023/4/20	
33	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.23	「5.2.1 破断伸びに対する評価結果」のa. の記載について、「4.6.2 胴の評価」における修正内容の反映、記載充実及び誤記修正に伴い適正化しました。	2023/4/20	

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
34	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.23,34,38~43	「5.2.1 破断伸びに対する評価結果」のb. の記載について「4.6.2 胴の評価」における修正内容の反映、記載充実及び誤記修正に伴い適正化しました。また曲げせん断荷重と内圧を受ける円筒容器の座屈形態について添付資料(2)に示すことを記載し、添付資料(2)を資料に追加しました。	2023/4/20	
35	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.23,28~32	図5-13、図5-14、図5-22及び図5-23の追加により以降の図番号を修正しました。	2023/4/20	
36	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.27	図5-12について、図名称を修正し、追而としていた図を追加しました。	2023/4/20	
37	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.27	表5-1について、表題を修正し、追而としていた値を追記しました。	2023/4/20	
38	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.27	図5-13及び図5-14を追加しました。	2023/4/20	
39	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.31	図5-21について、図名称を修正し、追而としていた図を追加しました。	2023/4/20	
40	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.31	表5-2について、表題を修正し、追而としていた値を追記しました。	2023/4/20	
41	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.31	図5-22及び図5-23を追加しました。	2023/4/20	
42	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.32	「5.2.2 疲労評価結果」について、疲労評価した評価点を追記しました。	2023/4/20	
43	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.32	表5-3について、追而としていた値を追記しました。	2023/4/20	
44	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.33	表5-4について、追而としていた値を追記しました。	2023/4/20	
45	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.33	「6. 評価結果まとめ」について、記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)地震応答解析の結果から得られたひずみ (新)地震応答解析により得られたひずみ	2023/4/20	
46	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.34	参考文献の記載方法を他の記載に合わせて修正しました。	2023/4/20	
47	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.45,48	「3.3.1 動的流体構造連成解析」の名称を以下のように修正しました。(下線部参照) (旧)3.3.1 動的流体構造連成解析 (新)3.3.1 動的流体構造連成座屈解析	2023/4/20	
48	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.45,50~55	「4. 添付資料」及び「5. 参考文献」を追加しました。	2023/4/20	
49	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.47	「2. 解析コードの概要」について、記載の重複箇所の削除や、関連研究名称の具体化等による修正を行いました。	2023/4/20	
50	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.48	「3.2 解析コードの特徴」の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)流体部分是非圧縮、非粘性、非回転流れとして扱う。 (新)流体部分是非圧縮、非粘性及び非回転流れとして扱う。	2023/4/20	
51	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.48	「3.3.1 動的流体構造連成座屈解析」の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)一般的に流体圧力は(3.2)式のように表される。 (新)一般的に境界面の流体圧力による外力ベクトルは(3.2)式のように表される。	2023/4/20	
52	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.48	「3.3.1 動的流体構造連成座屈解析」の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)動的流体構造連成解析を取り扱うことができる。 (新)動的流体構造連成座屈解析を取り扱うことができる。	2023/4/20	
53	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.49	「3.4.1 検証」について、検証実績に関する論文を参考文献として呼び込むこととし、参考文献における検証内容の概略を記載する構成に見直しました。	2023/4/20	

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
54	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.49	「3.4.1 検証」について、(2)の記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)(2)動的流体構造連成解析 (新)(2)動的流体構造連成座屈解析	2023/4/20	
55	NS2-補-015改16	工事計画に係る補足説明資料(発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書)	P.49	「3.4.2 妥当性確認」について、使用実績に関する記載を以下の通り修正しました。(下線部参照) (旧)本解析コードは、電力会社の発電所内の薄肉円筒タンクなどの設備に生じた地震被害での再現解析における使用実績を有している。 (新)本解析コードは、 <u>参考文献(4)において原子力発電所の薄肉円筒タンクに生じた地震被害の再現解析における使用実績がある。その概要を添付資料(1)に示す。</u>	2023/4/20	