

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(強度計算書:竜巻関係)

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	2022/6/10	NS2-添3-013-01	強度(計算書)(VI-3-別添1-1)	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.3	機器・配管系の衝突評価において、「ひずみ」を評価項目とする必要がない理由を説明すること。	2022/10/14	機器・配管系は、竜巻防護対策設備等により、設計飛来物のうち鋼製材の衝突から防護されるため、設計飛来物の砂利の衝突に対し、必要最小肉厚を下回らないか確認する観点から、「貫入」について、評価を実施する旨、追記しました。	NS2-添 3-013-01改02「VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」JP.2	
2	2022/6/10	NS2-添3-013-01	強度(計算書)(VI-3-別添1-1)	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.10	復水貯蔵タンク遮へい壁のB-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽への波及的影響評価について、復水貯蔵タンクの損傷による影響を踏まえ、評価の考え方を整理して説明すること。	2022/10/14	設計飛来物の鋼製材の衝突により、復水貯蔵タンクが損傷し、内放水が漏えいした場合においても、遮蔽壁内は地下で屋外配管ダクトと繋がっており、漏えいした水は屋外配管ダクトに流出するため、復水貯蔵タンクに静水圧が作用する前に竜巻は通過すると考えられることから、設計竜巻荷重と復水貯蔵タンクの損傷により漏えいした水の静水圧の組合せは考慮しない旨、追記しました。	NS2-添 3-013-01改02「VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」JP.10	
3	2022/6/10	NS2-添3-013-01	強度(計算書)(VI-3-別添1-1)	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.18	原子炉建物の扉を評価対象部位として選定している理由について説明すること。	2022/10/14	評価対象施設としている原子炉建物の扉は、竜巻防護対策設備である鋼製扉であり、設計飛来物が衝突により貫通した場合、外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性があることから、評価対象施設としております。以上の記載が分かるよう、竜巻防護対策設備のうち鋼製扉を設置する箇所について記載を拡充しました。	NS2-添 3-013-01改02「VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」JP.11	
4	2022/6/17	NS2-添3-013-07	強度(計算書)(VI-3-別添1-7)	VI-3-別添1-7 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの強度計算書	P.18	原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの許容応力について、評価対象部位ごとの温度条件の設定根拠を整理して説明すること。	2022/10/14	評価対象部位ごとの温度条件の設定根拠について、機器の温度上昇、内部流体の影響又は周囲環境温度を安全側に考慮し、設定していることを追記しました。	NS2-添 3-013-07改01「VI-3-別添1-7 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの強度計算書」JP.17,18	
5	2022/6/17	NS2-添3-013-07	強度(計算書)(VI-3-別添1-7)	VI-3-別添1-7 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの強度計算書	P.24	エンドカバー取付ボルト部の応力の算出について、ポンプ回転によるモーメントの算出式の設定根拠を説明すること。	2022/10/14	ポンプ回転によるモーメント算出式は、以下の式を变形したものととなります。 $OP=2\pi r \cdot N \cdot F (P: \text{ポンプ出力}, r: \text{半径}, N: \text{回転数}, F: \text{荷重})$ 「 $2\pi r \cdot N$ 」は、単位時間当たりの回転した距離を示しており、作用する荷重を乗じることで、ポンプの仕事量と等しいことを示しています。 上記の式の $F \times r$ をモーメント「 M_p 」に変換し、変形及び単位換算をしたものととなります。	—	
6	2022/6/17	NS2-添3-013-09	強度(計算書)(VI-3-別添1-9)	VI-3-別添1-9 配管及び弁の強度計算書	P.16	配管に作用する圧力に係る強度評価において、板厚方向の応力を評価していない根拠を整理して説明すること。	2022/10/14	配管に作用する圧力に係る強度評価において、板厚方向の荷重については、気圧差による荷重と耐圧試験圧力を比較したうえで、気圧差による荷重は軽微であることを追記しました。	NS2-添 3-013-09改01「VI-3-別添1-9 配管及び弁の強度計算書」JP.16	
7	2022/8/26	—	—	—	—	デッキプレートを衝突解析のモデル化に加えていることに関して、デッキプレートの切欠きの有無について説明すること。	2023/2/3 2023/3/14	式による評価で貫通限界厚さ又は裏面剥離限界厚さを満足しない原子炉建物屋根スラブ及びタービン建物屋根スラブについて、目視による確認を行い、デッキプレートの切欠きがないことを確認しました。	NS2-補-029改05「工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)」JP.4.3-(通し頁P.21)	
8	2022/8/26	NS2-補-029改01	補足説明資料	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.14	時刻歴衝撃荷重に対する応答スペクトルの算出方法及び条件(減衰定数、周期間隔の設定)について説明すること。	2023/2/3	時刻歴衝撃荷重に対する応答スペクトルの概要、算定条件を整理しました。	NS2-補-029改04「工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)」JP.4.1-3,8,9(通し頁P.14,19,20)	
9	2022/10/14	NS2-添3-013-01改02	強度(方針)(VI-3-別添1-1)	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.10	復水貯蔵タンク遮蔽壁の構造強度の設計方針について、同タンクが損傷し内包する水が漏えいした場合の流出経路について説明すること。また、同タンクに静水圧が作用する場所について説明すること。	2022/12/23	設計飛来物の鋼製材の衝突により、復水貯蔵タンクが損傷し、内放水が漏えいした場合において、表3-17に内包水が流出する屋外配管ダクトへの流出経路が分かるように構造図を追記し、これに伴う適正化及び「復水貯蔵タンク」を「復水貯蔵タンク遮蔽壁」に適正化しました。	NS2-添3-013-01改03「VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針」JP.10,49	
10	2022/12/9	NS2-添3-013-04	強度(計算書)(VI-3-別添1-4)	VI-3-別添1-4 竜巻防護鋼板の強度計算書	P.13	燃料移送ポンプエリアの竜巻防護鋼板の材料物性値の設定の考え方について、記載の拡充を検討すること。	2023/3/14	対象である竜巻防護鋼板の材料物性値の設定方法について、基づいている規格基準に関する記載を追記しました。	NS2-添3-013-04改01「VI-3-別添1-4 竜巻防護鋼板の強度計算書」JP.19	
11	2022/12/9	NS2-添3-013-10	強度(計算書)(VI-3-別添1-10)	VI-3-別添1-10 排気筒の強度計算書	—	排気筒の衝突解析のモデル、境界条件が分かるように説明すること。	2023/3/14	解析モデルの境界条件及び衝突部の詳細について、図を追記しました。	NS2-添3-013-10改01「VI-3-別添1-10 排気筒の強度計算書」JP.18,20~22 NS2-添3-013-16改01「VI-3-別添1-13-4 1号機排気筒の強度計算書」JP.18,20~22	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(強度計算書:竜巻関係)

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.1～329については、NS2-他-184改11にて整理済みのため省略。						
330	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.11,57	以下のとおり、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)建物 (新)建物等	2023/6/7	
331	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.58	ベント管の位置について、記載を追加しました。	2023/6/7	
332	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.131	以下のとおり、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)風力係数 (新)建築物荷重指針・同解説により規定される風力係数	2023/6/7	
333	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.169	表5-34の応力等の状態に「組合せ」を追加しました。	2023/6/7	
334	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.170	以下のとおり、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)転倒支点からボルトの距離 (新)転倒支点からボルトまでの距離	2023/6/7	
335	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.170	以下のとおり、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)風力係数 (新)クレーン構造規格により規定される風力係数	2023/6/7	
336	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.174	図5-38のL ₁ 、L ₂ の位置を適正化しました。	2023/6/7	
337	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.175	図5-41に転倒支点を追加しました。	2023/6/7	
338	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.180,181,183~188	各部位の評価方法に、対応するモデル図と紐付ける記載を追加しました。	2023/6/7	
339	NS2-添3-013-01改09	VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針	P.181,182	以下のとおり、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)詳細図 (新)平面図	2023/6/7	
340	NS2-添3-013-15改02	VI-3-別添1-13-3 排気管及びベント管の強度計算書	P.2	図2-1にディーゼル燃料貯蔵タンクのベント管の位置を追記しました。また、凡例にディーゼル燃料貯蔵タンクを追記しました。	2023/6/7	
341	NS2-添3-013-15改02	VI-3-別添1-13-3 排気管及びベント管の強度計算書	P.3	本文にベント管の設置位置について追記しました。また、表2-1の【位置】にベント管の位置についての記載を追加しました。	2023/6/7	
342	NS2-添3-013-18改01	VI-3-別添1-13-6 取水槽ガントリクレーンの強度計算書	目次	資料の修正に伴い、ページ番号を適正化しました。	2023/6/7	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
343	NS2-添3-013-18改01	VI-3-別添1-13-6 取水槽ガントリクレーンの強度計算書	P.7~10	取水槽ガントリクレーンの受圧面積として考慮する部位を示す図を追加しました。また、図を呼び込む文章を追加しました。図の追加に伴い、以降の図書番号を適正化しました。	2023/6/7	
344	NS2-添3-013-18改01	VI-3-別添1-13-6 取水槽ガントリクレーンの強度計算書	P.10,11	転倒防止装置(南側レール)の断面図を追加しました。図の追加に伴い、図2-5(1/2)が北側レールの図であることを明記しました。	2023/6/7	
345	NS2-添3-013-18改01	VI-3-別添1-13-6 取水槽ガントリクレーンの強度計算書	P.14	転倒防止装置の評価対象部位について、「基礎側転倒防止装置は、内側と外側で構造及び構成が異なるが、架台及び架台取付ボルトは内側を、基礎側ブラケット及び基礎ボルトは外側を代表に選定している」旨を追記しました。記載の追加に伴い、図3-2の基礎ボルトに内側、外側を明記しました。	2023/6/7	
346	NS2-添3-013-18改01	VI-3-別添1-13-6 取水槽ガントリクレーンの強度計算書	P.19~21	表4-1として、共通評価条件をまとめた表及び表を読み込む記載を追加しました。表の追加に伴い、表4-3及び表4-9から、 V_D , ρ , G , m , g を削除しました。	2023/6/7	
347	NS2-添3-013-18改01	VI-3-別添1-13-6 取水槽ガントリクレーンの強度計算書	P.19	表4-2として、各部位の受圧面積及び風力係数をまとめた表を追加しました。また表を呼び込む記載を追加しました。	2023/6/7	
348	NS2-添3-013-18改01	VI-3-別添1-13-6 取水槽ガントリクレーンの強度計算書	P.20,21	表の追加に伴い、表番号を適正化しました。	2023/6/7	
349	NS2-添3-013-18改01	VI-3-別添1-13-6 取水槽ガントリクレーンの強度計算書	P.22	計算過程における端数処理の適正化に伴い、表5-3の組合せの発生応力を以下のとおり適正化しました。 (旧)192 (新)191	2023/6/7	
350	NS2-補-029改08	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.2	1.1, 1.2及び1.3の該当添付書類に「VI-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針」を追加しました。	2023/6/7	
351	NS2-補-029改08	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.1.1-9	以下のとおり、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)取水槽ガントリクレーンの主要な部位に適用する風力係数を表2-2に示す。 (新)取水槽ガントリクレーンの各部位に適用する風力係数等を表2-2に示す。	2023/6/7	
352	NS2-補-029改08	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.1.1-9	表2-2の記号を全角に適正化しました。また、表に重なるの列を追加しました。さらに、部位に電気室等の比較的面積の小さいものを追加しました。項目の追加に伴い、図タイトルを適正化しました。	2023/6/7	
353	NS2-補-029改08	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.1.1-9	表2-2の東側ガーダと西側ガーダの風力係数を取り違えて記載していたため、適正化しました。(下線部参照)なお、風圧力による荷重の算出においては、以前より、(新)に記載している風力係数を用いて算出しており、変更ありません。 (旧)東側ガーダ:1.4, 西側ガーダ:1.3 (新)東側ガーダ:1.3, 西側ガーダ:1.4	2023/6/7	
354	NS2-補-029改08	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.1.1-9	図2-13に、電気室等の部位を追記しました。	2023/6/7	
355	NS2-補-029改08	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.1.2-2	以下のとおり、記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)応力が大きくなる箇所として、管外径、材料ごとにサポート支持間隔が最長となる箇所を選定する。 (新)応力が大きくなる箇所として、管外径が大きいサポート支持間隔が最長となる箇所を選定する。	2023/6/7	
356	NS2-補-029改08	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.1.2-3	表2-2に、ディーゼル燃料貯蔵タンクベント管の管外径、材料及び最長支持間隔を追記しました。なお、ディーゼル燃料貯蔵タンクのベント管は、ディーゼル燃料デイトンクベント管に比べ、外径及び最長支持間隔が小さいため、竜巻の風圧力による荷重の影響を受けにくく、代表箇所に変更はありません(B系ディーゼル燃料デイトンクが代表)。	2023/6/7	
357	NS2-補-029改08	工事計画に係る補足説明資料(竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)	P.1.2-12	竜巻の襲来が予想される場合、取水槽ガントリクレーンを係留位置に固定する運用としていることから、係留位置において、仮にトロッコが転倒及び逸走しても、外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性はない旨を追記しました。	2023/6/7	