

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」P.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、以下の式を変形したものととなります。 $OP=2\pi r \cdot N \cdot F (P:ポンプ出力, r:半径, N:回転数, F:荷重)$ $[2\pi r \cdot N]$ 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。	今回回答	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、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)」P.4.3-1(通し頁P.22)	
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。	今回回答	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)」P.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」P.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。	後日回答			
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。	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(強度計算書:竜巻関係)

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～No.236については、NS2-他-184改03にて整理済みのため省略。						
237	NS2-添3-013-01改04	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	表3-1 建物の構造計画に扉の計画の概要及び説明図を追記しました。	2023/1/30	
238	NS2-添3-013-01改04	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.98,100	屋根スラブの変形評価のうちスタッドの評価式に誤記があったため、評価に用いる記号の適正化及び単位幅あたりのせん断力の算定式を以下のとおり修正しました。 (旧) $Q = \omega_t \cdot L / 2$ (新) $Q = \omega_t (L_1 + L_2) / 2$	2023/1/30	
239	NS2-添3-013-06改01	VI-3-別添1-6 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書	目次	ページ番号を修正しました。	2023/1/30	
240	NS2-添3-013-06改01	VI-3-別添1-6 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書	P.4	評価対象部位(壁)の断面図を追加しました。	2023/1/30	
241	NS2-添3-013-06改01	VI-3-別添1-6 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書	P.12	扉の構造図に建物躯体形状等を追記しました。	2023/1/30	
242	NS2-添3-013-06改01	VI-3-別添1-6 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書	P.15	強度評価フローにおける各評価の対象部位を記載しました。	2023/1/30	
243	NS2-添3-013-06改01	VI-3-別添1-6 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書	P.20,67,78,79,87	屋根スラブの変形評価のうちスタッドの評価式に誤記があったため、評価に用いる記号の適正化、単位幅あたりのせん断力の算定式の修正(以下参照)及び概要図を適正化しました。また、それに伴い、スタッドの変形評価に用いる条件及び変形評価結果について適正化しました。 (旧) $Q = \omega_t \cdot L / 2$ (新) $Q = \omega_t (L_1 + L_2) / 2$	2023/1/30	
244	NS2-添3-013-06改01	VI-3-別添1-6 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書	P.28,82,84	式による評価で許容限界を満足しなかった外壁及び屋根スラブについて、評価結果及び許容限界を記載しました。	2023/1/30	
245	NS2-添3-013-06改01	VI-3-別添1-6 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書	P.34～36,44～45	タービン建物屋根スラブ及び外壁のモデル化範囲を記載しました。また、タービン建物屋根スラブの解析モデルに寸法を追記しました。	2023/1/30	
246	NS2-添3-013-06改01	VI-3-別添1-6 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書	P.37～70	図の追加に伴い、図番号を修正しました。	2023/1/30	
247	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)	P.2,7,27～29	補足説明資料において、1号機原子炉建物の解析モデルにおける地盤ばねの設定の考え方を記載しました。	2023/1/30	
248	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)	P.12	Δt の算定式を追記しました。	2023/1/30	
249	NS2-添3-013-17改01	VI-3-別添1-13-5 復水貯蔵タンク遮蔽壁の強度計算書	P.4	標高及び壁厚を追記しました。	2023/1/30	
250	NS2-添3-013-17改01	VI-3-別添1-13-5 復水貯蔵タンク遮蔽壁の強度計算書	P.16	断面力図を追加しました。	2023/1/30	
251	NS2-添3-013-17改01	VI-3-別添1-13-5 復水貯蔵タンク遮蔽壁の強度計算書	P.12	表番号を下線部のとおり修正しました。(下線部参照) (旧)許容限界を表3-4～表3-6のとおり設定する。 (新)許容限界を表3- <u>3</u> ～表3- <u>5</u> のとおり設定する。	2023/1/30	
252	NS2-添3-013-17改01	VI-3-別添1-13-5 復水貯蔵タンク遮蔽壁の強度計算書	P.13	解析コード名の記載を下線部のとおり修正しました。(下線部参照) (旧)TDAPⅢ Ver.3.04 (新)TDAPⅢ	2023/1/30	