

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」P.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」P.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」P.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。 $OP=2\pi r \cdot N \cdot F$ $[2\pi r \cdot N]$ (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によって、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」P.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。	2023/2/3 今回回答	式による評価で貫通限界厚さ又は表面剝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)」P.4.3-1(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)」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。	今回回答	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」P.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。	今回回答	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」P.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」P.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 (通し頁)	適正化内容	提出年月日	備考
No.1～272については、NS2-他-184改05にて整理済みのため省略。						
273	NS2-添3-013-01 改06	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.76,77	強度評価のうち屋根スラブの許容限界設定方法を追記し、表4-6に許容限界式に用いる記号を追加しました。	2023/3/8	
274	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	目次	図の追加に伴い、ページ番号を修正しました。	2023/3/8	
275	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	P.2,3	竜巻防護対策設備の位置を明確にするため、以下の記載を修正し、図を追加しました。(下線部参照) (旧)竜巻防護鋼板の位置図を図2-1に示す。 (新)竜巻防護鋼板の位置図を図2-1、取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の位置図を図2-2、燃料移送ポンプエリア防護対策設備の位置図を図2-3に示す。	2023/3/8	
276	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	P.4～11	図の追加に伴い、図番号の適正化を行いました。	2023/3/8	
277	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	P.14,19,20,23	材質に関する誤記を修正しました。	2023/3/8	
278	NS2-添3-013-05改01	VI-3-別添1-5 架構の強度計算書	目次	図の追加に伴い、ページ番号を修正しました。	2023/3/8	
279	NS2-添3-013-05改01	VI-3-別添1-5 架構の強度計算書	P.2,3	竜巻防護対策設備の位置を明確にするため、以下の記載を修正し、図を追加しました。(下線部参照) (旧)架構の位置図を図2-1に示す。 (新)架構の位置図を図2-1、取水槽海水ポンプエリア及び取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の位置図を図2-2、燃料移送ポンプエリア防護対策設備の位置図を図2-3に示す。	2023/3/8	
280	NS2-添3-013-05改01	VI-3-別添1-5 架構の強度計算書	P.4～14	図の追加に伴い、図番号の適正化を行いました。	2023/3/8	
281	NS2-添3-013-05改01	VI-3-別添1-5 架構の強度計算書	P.4	図2-5について、架構が明確になるよう修正しました。	2023/3/8	
282	NS2-添3-013-05改01	VI-3-別添1-5 架構の強度計算書	P.4～6,10～12	図内に各竜巻防護対策設備の架構の仕様と材質を追記しました。	2023/3/8	
283	NS2-添3-013-05改01	VI-3-別添1-5 架構の強度計算書	P.17	建物開口部架構を变形評価の対象としない理由を明確にするため、以下の記載を修正し、表3-2を追加しました。(下線部参照) (旧)架構を介して建物外壁に伝達され(図3-4参照)、架構に有意な変形は生じないため、建物開口部架構は变形評価の対象としない。 (新)架構を介して建物外壁に伝達されること(図3-4参照)並びに建物開口部架構は、他の竜巻防護対策設備架構の評価対象部位となる架構と同等以上の強度を有する部材を使用していることから、架構に有意な変形は生じないため、建物開口部架構は变形評価の対象としない。取水槽循環水ポンプエリア架構及び建物開口部架構の材料仕様を表3-2に示す。	2023/3/8	
284	NS2-添3-013-05改01	VI-3-別添1-5 架構の強度計算書	P.20～23	表の追加に伴い、表番号の適正化を行いました。	2023/3/8	
285	NS2-添3-013-05改01	VI-3-別添1-5 架構の強度計算書	P.26	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)以下、WES式 (新)以下「WES式」という。	2023/3/8	

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
286	NS2-添3-013-06改02	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.36	図3-2について、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)x, y, z方向並進拘束 (新)x, y, z方向固定	2023/3/8	
287	NS2-添3-013-06改02	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.44, 46	図3-9に境界条件を追加しました。	2023/3/8	
288	NS2-添3-013-10改01	VI-3-別添1-10 排気筒の強度計算書	目次	図の追加に伴い、ページ番号を修正しました。	2023/3/8	
289	NS2-添3-013-10改01	VI-3-別添1-10 排気筒の強度計算書	P.23~25	図の追加に伴い、図番号を修正しました。	2023/3/8	
290	NS2-添3-013-10改01	VI-3-別添1-10 排気筒の強度計算書	P.24	図3-10について、以下のとおり修正しました。 ・溶接記号を追加 ・a-a断面図のウェブプレートを点線に修正 ・a-a断面図, b-b断面図, c-c断面図のアンカー材(CT形鋼)を適正化	2023/3/8	
291	NS2-添3-013-10改01	VI-3-別添1-10 排気筒の強度計算書	P.35	図5-2について、以下のとおり修正しました。 ・ベースプレート図のアンカー材(CT形鋼)を適正化	2023/3/8	
292	NS2-添3-013-10改01	VI-3-別添1-10 排気筒の強度計算書	P.37	図5-3について、以下のとおり修正しました。 ・フランジプレート面のウェブプレートを点線に修正 ・アンカー材(CT形鋼)を適正化	2023/3/8	
293	NS2-添3-013-10改01	VI-3-別添1-10 排気筒の強度計算書	P.40	図5-6について、以下のとおり修正しました。 ・ベース上面リブプレート図のアンカー材(CT形鋼)を適正化	2023/3/8	
294	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	目次	図の追加に伴い、ページ番号を修正しました。	2023/3/8	
295	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	P.23,24	図の追加に伴い、図番号を修正しました。	2023/3/8	
296	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)	P.17	当社と電中研の解析手法に対する破断ひずみにおける設定方法の差異を明確にするため、記載を追記しました。	2023/3/8	
297	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)	P.23	図2-2において、設計飛来物の衝突速度の設定根拠を記載しました。	2023/3/8	