

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のとなります。 $OP = 2\pi r \cdot N \cdot F (P \dots \text{ポンプ出力}, r \dots \text{半径}, N \dots \text{回転数}, F \dots \text{荷重})$ $[2\pi r \cdot N]$ 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」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。	後日回答			
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。	後日回答			
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」を「復水貯蔵タンク遮蔽壁」に修正するとともに、流出経路が分かるように記載を拡充して説明すること。	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.164については、NS2-他-184改01にて整理済みのため省略。						
165	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.2	取水槽竜巻防護対策設備について、以下の記載に細分化しました。 (旧)・取水槽竜巻防護対策設備(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竜巻防護対策設備) (新)・取水槽海水ポンプエリア防護対策設備 ・取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備	2022/12/5	
166	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.2,10～17	設備ごとの竜巻防護対策設備の名称について、以下の記載に修正しました。(下線部参照) (旧)竜巻防護対策設備 (新)防護対策設備	2022/12/5	
167	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.2,18,24,26,32,33,44	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」で実施している評価に伴い、支持機能に関する評価の記載を削除しました。	2022/12/5	
168	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.4	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)5188.43 (新)5189	2022/12/5	
169	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.4	表2-2について、以下の誤記を削除しました。 (設計飛来物)	2022/12/5	
170	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.12,14	図内の防護対策設備の竜巻防護鋼板及び架構を明示するため、ハッチングをしました。	2022/12/5	
171	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.18,23,26,31,43	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」で実施している評価に伴い、波及的影響に関する記載を削除しました。	2022/12/5	
172	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.25	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)設計飛来物 (新)飛来物	2022/12/5	
173	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.27,31,32	図書番号を修正しました。	2022/12/5	
174	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.33,44	記載を明確にするため、以下の記載を修正しました。(下線部参照) (旧)これらを支持する構造強度を有すること (新)これらを支持する機能を維持可能な構造強度を有することの確認	2022/12/5	
175	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.43	「NEI 07-13」について、正式名称を記載し修正しました。(下線部参照) (旧)「NEI 07-13」 (新)「NEI 07-13: Methodology for Performing Aircraft Impact Assessments for New Plant Designs」(以下「NEI 07-13」という。)	2022/12/5	

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
176	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.44	以下の誤記を修正しました。 (旧)部材 (新)全体	2022/12/5	
177	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.44	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)安全余裕としてTF=2.0 (新)安全余裕として二軸引張状態でTF=2.0	2022/12/5	
178	NS2-添3-013-02	VI-3-別添1-2「竜巻防護対策設備の強度計算の方針」	P.69	適用規格について、重複があったため、削除しました。	2022/12/5	
179	NS2-添3-013-03	VI-3-別添1-3「竜巻防護ネットの強度計算書」	表紙,P.10	図書番号を修正しました。	2022/12/5	
180	NS2-添3-013-03	VI-3-別添1-3「竜巻防護ネットの強度計算書」	P.53	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)注記*2 (新)*2	2022/12/5	
181	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	表紙	図書番号を修正しました。	2022/12/5	
182	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	目次	資料修正に伴い、ページ番号を適正化しました。	2022/12/5	
183	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.3~9	設備ごとの竜巻防護対策設備の名称について、以下の記載に修正しました。(下線部参照) (旧)竜巻防護対策設備 (新)防護対策設備	2022/12/5	
184	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.4	図2-4について、ストレナーエリアの防護対策設備を追記しました。	2022/12/5	
185	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.5~10	図2-8, 9に燃料移送ポンプエリア防護対策設備(南側)の図を追記し、これに伴う適正化をしました。	2022/12/5	
186	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.11	適用規格について、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)動的繰返し変形をうける溶接鋼構造物の脆性破壊性能評価法 (新)動的繰返し大変形を受ける溶接鋼構造物の <u>ぜい性破壊性能評価方法</u>	2022/12/5	
187	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.14	図3-3について、評価対象部位を正確に示すよう修正しました。	2022/12/5	
188	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.16~19	設計飛来物の材料定数を示す表を表3-4として追加し、これに伴う修正をしました。	2022/12/5	
189	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.18	表3-7について、塑性硬化係数の数値の誤記を修正しました。	2022/12/5	
190	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.19	「NEI 07-13」について、正式名称を記載し修正しました。(下線部参照) (旧)「NEI 07-13」 (新)「NEI 07-13: Methodology for Performing Aircraft Impact Assessments for New Plant Designs」(以下「NEI 07-13」という。)	2022/12/5	
191	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.19	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)安全余裕としてTF=2.0 (新)安全余裕として二軸引張状態でTF=2.0	2022/12/5	

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
192	NS2-添3-013-04	VI-3-別添1-4「竜巻防護鋼板の強度計算書」	P.19	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)竜巻防護鋼板のみ2.0とする。 (新)竜巻防護鋼板のみ考慮する。	2022/12/5	
193	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	表紙	図書番号を修正しました。	2022/12/5	
194	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	目次	資料修正に伴い、ページ番号を適正化しました。	2022/12/5	
195	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	P.2	図2-1について、原子炉建物北東に設置している架構の位置を修正しました。	2022/12/5	
196	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	P.3~11,17,18, 23,24	設備ごとの竜巻防護対策設備の名称について、以下の記載に修正しました。(下線部参照) (旧)竜巻防護対策設備 (新)防護対策設備	2022/12/5	
197	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	P.4	図2-4について、ストレナエリアの防護対策設備を追記しました。	2022/12/5	
198	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	P.5~13	図2-8, 9に燃料移送ポンプエリア防護対策設備(南側)の図を追記し、これに伴う適正化をしました。	2022/12/5	
199	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	P.14	適用規格について、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)動的繰返し変形をうける溶接鋼構造物の脆性破壊性能評価法 (新)動的繰返し大変形を受ける溶接鋼構造物のぜい性破壊性能評価方法	2022/12/5	
200	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	P.20,23,25	「支持機能評価」に関する記載について、誤記のため削除しました。	2022/12/5	
201	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	P.21	表3-7について、塑性硬化係数の数値の誤記を修正しました。	2022/12/5	
202	NS2-添3-013-05	VI-3-別添1-5「架構の強度計算書」	P.22,26,27,29,30	破断ひずみの値を真ひずみ換算値に修正し、注記を追記しました。	2022/12/5	
203	NS2-添3-013-05	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)架構のみ2.0とする。 (新)架構のみ考慮する。	2022/12/5	
204	NS2-添3-013-10	VI-3-別添1-10「排気筒の強度計算書」	P.22,44~46	座金厚の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)24 (新)16	2022/12/5	
205	NS2-添3-013-10	VI-3-別添1-10「排気筒の強度計算書」	P.44	No.204の誤記修正に伴い、断面係数Z及び曲げ応力度 $\sigma_b$ を修正しました。(下線部参照) (旧)Z=77600 mm <sup>3</sup> , $\sigma_b$ =30 N/mm <sup>2</sup> (新)Z=54400 mm <sup>3</sup> , $\sigma_b$ =43 N/mm <sup>2</sup>	2022/12/5	
206	NS2-添3-013-10	VI-3-別添1-10「排気筒の強度計算書」	P.45	No.204の誤記修正に伴い、水平力 $w_1$ による円周方向応力度 $\sigma_{rt}$ 及び合成応力度 $\sigma$ を修正しました。(下線部参照) (旧) $\sigma_{rt}$ =13 N/mm <sup>2</sup> , $\sigma$ =43 N/mm <sup>2</sup> (新) $\sigma_{rt}$ =15 N/mm <sup>2</sup> , $\sigma$ =58 N/mm <sup>2</sup>	2022/12/5	
207	NS2-添3-013-16	VI-3-別添1-13-4「1号機排気筒の強度計算書」	P.54	図5-12について、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)R10 (新)R30	2022/12/5	

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
208	NS2-補-029改03	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	資料名称について、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)竜巻防護対策設備の衝突解析に関する補足説明資料 (新)竜巻防護対策設備等の衝突解析に関する補足説明資料	2022/12/5	
209	NS2-補-029改03	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.2,4~9,55~57	今回提出の図書について、建物開口部に関連する資料として、4.5項を追記しました。 また、追記に伴い表1を修正しました。	2022/12/5	