

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。	今回回答	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。	今回回答	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。	今回回答	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。	今回回答	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。	今回回答	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なります。 $OP = 2\pi \cdot N \cdot F (P \cdots \text{ポンプ出力}, r \cdots \text{半径}, N \cdots \text{回転数}, F \cdots \text{荷重})$ $[2\pi \cdot N]$ 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。	今回回答	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			

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.111については、NS2-他-184にて整理済みのため省略。						
112	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の方針	P.1	1. 概要において、屋外の重大事故等対処施設が外部事象防護対象施設や他の重大事故等対処施設に影響を及ぼさない旨を追記しました。	2022/10/7	
113	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の方針	P.1	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)なお、竜巻防護対策設備の設計方針については、 (新)竜巻防護対策設備の設計方針については、	2022/10/7	
114	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の方針	P.2	衝突評価において、建物・構築物については「貫通」及び「ひずみ」、機器・配管系については「貫入」を評価する理由を追記しました。	2022/10/7	
115	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の方針	P.4,5,10,53,60	名称の記載を統一するため、以下を修正しました。(下線部参照) (旧)排気管及びベント管 (新)排気管(非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル機関の付属施設)及びベント管	2022/10/7	
116	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の方針	P.7	強度評価において、評価対象を明確にするため、以下のとおり修正しました。(下線部参照) (旧)排気筒 (新)排気筒(非常用ガス処理系配管及び弁(屋外部分)を含む。)	2022/10/7	
117	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の方針	P.8	強度評価において、評価対象を明確にするため、以下のとおり修正しました。(下線部参照) (旧)非常用ガス処理系配管及び弁 (新)非常用ガス処理系配管及び弁(屋内部分)	2022/10/7	
118	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の方針	P.34	表3-9について、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)建物等、床、壁等 (新)建物壁、床、はり等	2022/10/7	
119	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の方針	P.56～60	表3-21の「評価項目分類」について、一部評価対象施設の型式(例:立形ポンプ)を記載していたため、評価対象部位に対する評価項目分類に見直しました。	2022/10/7	
120	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の方針	P.64	「a. 竜巻より防護すべき施設を内包する施設」のうち、ディーゼル燃料貯蔵タンク室及びB-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽について、気圧差による荷重を考慮しない旨とその理由を記載しました。	2022/10/7	
121	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の方針	P.72,84,105,112～114,117,121,128,141,150,155	数式を鮮明にしました。	2022/10/7	
122	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の方針	P.82,84,94	以下の記号のフォントを修正しました。 (旧)「f b」、「f c」、「f s」、「f t」及び「f ts」 (新)「fb」、「fc」、「fs」、「ft」及び「fts」	2022/10/7	
123	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の方針	P.84	(a) 支持構造物の許容限界式において、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)許容引張り応力 (新)許容引張応力	2022/10/7	
124	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の方針	P.86	外圧に対する許容応力について、クリッピング座屈の適用理由を注記として追記しました。	2022/10/7	

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
125	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の方針	P.87,93,147	記載の統一のため、以下のとおり修正しました。(下線部参照) (旧)引張 (新)引張	2022/10/7	
126	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の方針	P.89,90	表4-8において、以下の誤記を修正しました。 (旧)変形 (新)貫入	2022/10/7	
127	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の方針	P.89	表4-8(3/7)において、以下の誤記を修正しました。 (旧)一次応力 (新)変形	2022/10/7	
128	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の方針	P.106	表5-10において、「基礎ボルト、取付ボルト」に注記で、具体的な評価対象部位を追記しました。	2022/10/7	
129	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の方針	P.108	表5-11において、「h 基準面から荷重作用点までの距離」をポンプ側(h1)と原動機側(h2)で分けて記載し、以下のとおり明確化しました。 (旧)h 基準面から荷重作用点までの距離 (新)h1 ポンプ据付面から荷重作用点までの距離 h2 原動機台から荷重作用点までの距離	2022/10/7	
130	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の方針	P.108	表5-11において、「L _g 」の定義を明確化しました。(下線部参照) (旧)重心からボルト間の距離 (新)重心からボルトまでの距離	2022/10/7	
131	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の方針	P.109,116	表5-11、表5-13において、以下の記号の定義を明確化しました。(下線部参照) (旧)W _{T1} ,W _{T2} 設計竜巻による複合荷重 (新)W _{T1} 設計竜巻による複合荷重(W _{T1} =W _P) W _{T2} 設計竜巻による複合荷重(W _{T2} =W _w +0.5W _P +W _w)	2022/10/7	
132	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の方針	P.110,111,117, 127,136,140, 144	図を鮮明にしました。	2022/10/7	
133	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の方針	P.111	図5-5に支持点や変形状態を表現するため、たわみ量の計算モデル図を追加しました。	2022/10/7	
134	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	目次	ページ番号を適正化しました。	2022/10/7	
135	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.5	図2-6について、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)荷重及び荷重の組合せの選定 (新)荷重及び荷重の組合せの設定	2022/10/7	
136	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.8,17,18	表3-2において、以下の記号のフォントを修正しました。 (旧)「f s」「f t」 (新)「fs」「ft」	2022/10/7	
137	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.8, 30	表3-2において、「h 基準面から荷重作用点までの距離」をポンプ側(h1)と原動機側(h2)で分けて記載し、以下のとおり明確化しました。また、以降の記号(h)を(h1)又は(h2)に適正化しました。 (旧)h 基準面から荷重作用点までの距離 (新)h1 ポンプ据付面から荷重作用点までの距離 h2 原動機台から荷重作用点までの距離	2022/10/7	

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
138	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.8	表3-2において、「L _g 」の定義を明確化しました。(下線部参照) (旧)重心からボルト間の距離 (新)重心からボルトまでの距離	2022/10/7	
139	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.9	表3-2において、以下の記号の定義を明確化しました。(下線部参照) (旧)W _{T1} ,W _{T2} 設計竜巻による複合荷重 (新)W _{T1} 設計竜巻による複合荷重(W _{T1} =W _P) W _{T2} 設計竜巻による複合荷重(W _{T2} =W _w +0.5W _P +W _M)	2022/10/7	
140	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.11~.13,19,20~23,25,28	図を鮮明にしました。	2022/10/7	
141	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.14	表3-3の等価直径「d」について、注記に等価直径0.04の設定根拠を追記しました。	2022/10/7	
142	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.15	WT1を算出する数式を追記しました。	2022/10/7	
143	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.19,21~25,27	数式を鮮明にしました。	2022/10/7	
144	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.21	No.137に伴い、以下の各ボルトの記載及び発生応力を算出する数式を追記及び修正しました。 ・ポンプ取付ボルト及び基礎ボルト ・原動機取付ボルト	2022/10/7	
145	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.27	No.146に伴い、以下を追記しました。 ・ここで、原動機下部軸受部のたわみ量と傾斜計算モデル図を図3-21に示す。	2022/10/7	
146	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ー補機海水ポンプの強度計算書	P.27,28	支持点(軸受)の位置や変形状態を明確にするため、図を追加しました。(図3-21, 図3-22)	2022/10/7	
147	NS2-添3-013-08改01	VI-3-別添1-8 海水ストレーナの強度計算書	P.5,8,9	以下の記号について、フォントを修正しました。 (旧)「f _s 」及び「f _t 」 (新)「fs」及び「ft」	2022/10/7	
148	NS2-添3-013-08改01	VI-3-別添1-8 海水ストレーナの強度計算書	P.5	表3-1において、記号の定義を明確化しました。(下線部参照) (旧)W _{T1} ,W _{T2} 設計竜巻による複合荷重 (新)W _{T1} 設計竜巻による複合荷重(W _{T1} =W _P) W _{T2} 設計竜巻による複合荷重(W _{T2} =W _w +0.5W _P +W _M)	2022/10/7	
149	NS2-添3-013-08改01	VI-3-別添1-8 海水ストレーナの強度計算書	P.7	W _{T1} を算出する数式を追記しました。	2022/10/7	
150	NS2-添3-013-08改01	VI-3-別添1-8 海水ストレーナの強度計算書	P.9	図を鮮明にしました。	2022/10/7	
151	NS2-添3-013-08改01	VI-3-別添1-8 海水ストレーナの強度計算書	P.9,10	数式を鮮明にしました。	2022/10/7	

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
152	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.4	図を鮮明にしました。	2022/10/7	
153	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.10	表3-3の等価直径「d」について、注記に等価直径0.04の設定根拠を追記しました。	2022/10/7	
154	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.15	数式を鮮明にしました。	2022/10/7	
155	NS2-添3-013-11改01	VI-3-別添1-11 空調換気設備の強度計算書	P.3,30,31,33, 35,37,38,39	図を鮮明にしました。	2022/10/7	
156	NS2-添3-013-11改01	VI-3-別添1-11 空調換気設備の強度計算書	P.12,15,24,25, 27,29	以下の記号について、フォントを修正しました。 (旧)「 f_s 」, 「 f_t 」及び「 f_b 」 (新)「fs」, 「ft」及び「fb」	2022/10/7	
157	NS2-添3-013-11改01	VI-3-別添1-11 空調換気設備の強度計算書	P.42	表4-5において、以下の系統名称の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)中央制御室換気空調系 (新)中央制御室空調換気系	2022/10/7	
158	NS2-添3-013-11改01	VI-3-別添1-11 空調換気設備の強度計算書	P.47	表5-6において、以下の許容応力の誤記を修正しました。 (旧)381 (新)460	2022/10/7	
159	NS2-添3-013-14改01	VI-3-別添1-13-2 消音器の強度計算書	P.6,9	以下の記号について、フォントを修正しました。 (旧)「 f_s 」及び「 f_t 」 (新)「fs」及び「ft」	2022/10/7	
160	NS2-補-018-03改02	竜巻への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.2,3,18~21	消音機並びに排気管及びベント管への設計飛来物の短手方向又は長手方向からの衝突を考慮しても、性能目標を満足していることを説明するため、補足説明資料を追加しました。	2022/10/7	
161	NS2-補-018-03改02	竜巻への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.7,17	ガントリークレーンについて、竜巻による倒壊の対策として、係留位置を変更する旨を追記するとともに、別紙として、資料を追加しました。	2022/10/7	
162	NS2-補-029改02	工事計画認可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	項目番号について、以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧) b_2 (新)(b)	2022/10/7	
163	NS2-補-029改02	工事計画認可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.15	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)図2-10を示す。 (新)図2-10に示す。	2022/10/7	
164	NS2-補-029改02	工事計画認可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.15	以下の誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)受圧面を図2-12に示す。 (新)受圧面を図2-11及び図2-12に示す。	2022/10/7	