

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(竜巻防護ネット)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.3 【2-2】	設置基準 条文 4条	竜巻防護ネット(耐震評価)	-	時刻歴応答解析を実施して地震時挙動を確認するなどしてSRSS法の適用性について詳細設計段階で説明する。	SRSS法を適用する妥当性について、地震力の組合せ方法が異なる時刻歴応答解析結果と比較検証し妥当性を確認しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料 添付資料11	2020/12/25 回答済	設置変更許可審査からの申送り事項であるため、コメント内容欄には事業者の対応方針を示す
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.4 【2-2】	設置基準 条文 4条	竜巻防護ネット(耐震評価)	-	審査結果を踏まえて設定する海水ポンプ室の地震応答解析モデルによる解析結果を竜巻防護ネットの耐震設計に適用するとともに、地盤の不確かさ等の影響について詳細設計段階で説明する。	詳細設計を踏まえた竜巻防護ネットの解析モデルに対して、地盤の不確かさ等を考慮した海水ポンプ室の地震応答を用いた構造解析を実施し、竜巻防護ネットの構造健全性に問題がないことを確認しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	2021/2/12 回答済	設置変更許可審査からの申送り事項であるため、コメント内容欄には事業者の対応方針を示す
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.5 【2-2】	設置基準 条文 4条	竜巻防護ネット(耐震評価)	-	スペクトルモーダル解析を適用することの妥当性については、時刻歴応答解析結果と比較するなどして検証し、詳細設計段階で説明する。	スペクトルモーダル解析を適用することの妥当性について、時刻歴応答解析結果と比較検証し妥当性を確認しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料 添付資料11	2020/12/25 回答済	設置変更許可審査からの申送り事項であるため、コメント内容欄には事業者の対応方針を示す
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.6 【2-2】	設置基準 条文 4条	竜巻防護ネット(耐震評価)	-	風荷重については、竜巻防護ネットの構造を踏まえて影響の程度を確認し、地震時に組合せを考慮すべきか詳細設計段階で説明する。	風荷重を考慮した評価を実施し、竜巻防護ネットの耐震設計において風荷重の影響が軽微であることを確認しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料 添付資料11	2020/12/25 回答済	設置変更許可審査からの申送り事項であるため、コメント内容欄には事業者の対応方針を示す
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.7 【2-2】	設置基準 条文 6条	竜巻防護ネット(構造強度評価)	-	飛来物衝突時の上向反力に対して、フレームが浮き上がらないことを詳細設計段階で説明する。	衝撃荷重による上向きの反力によりフレームゴム支承に生じる引張応力度が許容値を満足する方針とすることを示し、これによりフレームの浮き上がりによる損傷が生じないこと、代表的な飛来物衝突ケースに対して、衝撃荷重による上向きの反力によりフレームゴム支承に生じる引張応力度が許容値を満足し、フレームの浮き上がりによる損傷が生じないことを示しました。	補足-710-1 R0 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 4.1	2020/12/25 回答済	設置変更許可審査からの申送り事項であるため、コメント内容欄には事業者の対応方針を示す

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(竜巻防護ネット)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.8 【2-2】	設置基準 条文 6条	竜巻防護ネット(構造強度 評価)	-	衝突方向に対する影響について、ガイドの考え方を踏 まえて詳細設計段階で説明する。	飛来物の衝突方向に対する影響について、短辺による 衝突を基本ケースとし、長辺衝突しうる全ての衝突 ケースに対して網羅的に長辺衝突による影響を評価 する方針を示しました。また、代表的な飛来物評価 ケースに対して構造成立性が確保されることを示しま した。	補足-710-1 R2 竜巻へ の配慮が必要な施設の 強度に関する説明書の 補足説明資料 4.1	2021/2/12 回答済	設置変更許可 審査からの申 送り事項である ため、コメント 内容欄には 事業者の対応 方針を示す
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.9 【2-2】	設置基準 条文 6条	竜巻防護ネット(構造強度 評価)	-	ゴム支承の衝撃荷重に対する試験内容について、詳 細設計段階で説明する。	ゴム支承の鉛直剛性に係る各種試験を実施し、試験 結果を踏まえて衝突解析に用いるゴム支承剛性の設 定方針及び考え方について示しました。また、代表的 な飛来物衝突ケースに対して構造健全性が確保され ることを示しました。	補足-710-1 R0 竜巻へ の配慮が必要な施設の 強度に関する説明書の 補足説明資料 4.1	2020/12/25 回答済	設置変更許可 審査からの申 送り事項である ため、コメント 内容欄には 事業者の対応 方針を示す
1	2020/12/25	VI-3-別添 1-2	防護対策施設の強度計算 の方針	P6	防護対象施設の構成要素別の荷重の組合せにおけ る竜巻防護ネットの防護板の評価内容について、構造 強度の評価を不要とした理由を説明すること。	防護板の構造を示した上で、防護板が飛来物の貫通 を生じない最小厚さ以上であることを計算により確認 する方針であることに加え、防護板は支持部材に荷重 を伝達する構造であることから、防護板の構造強度評 価は支持部材の構造強度評価に包含されることを記 載しました。	VI-3-別添1-2 R1 防護 対策施設の強度計算の 方針 P6,14	2021/2/12 回答済	
2	2020/12/25	VI-3-別添 1-2	防護対策施設の強度計算 の方針	P11	竜巻防護ネットにおける金網、ワイヤロープ及び接続 治具について、各部の詳細な構造や機能を整理して 説明すること。また、金網の重ね合わせの考え方を説 明すること。	竜巻防護ネットのネット(金網、ワイヤロープ及び接続 治具)並びに防護板に関する構造及び機能、また、金 網の重ね合わせの考え方について、「2.4 構造設計」 に記載を追加しました。	VI-3-別添1-2 R1 防護 対策施設の強度計算の 方針 P11,13~15	2021/2/12 回答済	
3	2020/12/25	VI-3-別添 1-2	防護対策施設の強度計算 の方針	P31	竜巻防護ネットの構造強度評価において、金網の1目 合の展開方向の荷重に対する評価の考え方を整理して 説明すること。	金網の許容限界の考え方について、具体的に、飛来 物衝突時の周辺交点数及び金網の1交点当たりの許 容引張荷重から算出する旨を追記しました。	VI-3-別添1-2 R1 防護 対策施設の強度計算の 方針 P35	2021/2/12 回答済	
4	2020/12/25	VI-3-別添 1-2	防護対策施設の強度計算 の方針	P61,62	飛来物の防護板への衝突について、防護板を貫通し ない部材厚さを確保する設計とされているが、その 妥当性について説明すること。	防護板の構造を踏まえ、防護板の衝突評価(定式化さ れた評価式による貫通評価)の妥当性について補足 説明資料を追加しました。	補足-710-1 R2 竜巻へ の配慮が必要な施設の 強度に関する説明書の 補足説明資料 4.7	2021/2/12 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(竜巻防護ネット)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
5	2020/12/25	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P17	竜巻防護ネットの耐震評価における解析モデルについて、支承の平面回転方向に対する拘束の考え方を整理して説明すること。	可動支承の回転方向の拘束条件について、詳細を添付資料6に追記しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料 添付6-28,40~42	2021/2/12 回答済	
6	2020/12/25	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付1-4	道路橋用ゴム支承の採用理由について、面圧と水平剛性の関係を踏まえた上で、考え方を整理して説明すること。	道路橋用ゴム支承の採用理由について、再整理し記載を見直しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料 添付1-4,5	2021/2/12 回答済	
7	2020/12/25	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付6-1,28	可動支承について、すべり部、荷重支持部等の構造の詳細を説明すること。また、移動可能量に対する考え方を説明すること。	可動支承の構造について説明を追加しました。また、移動可能量について、他のクリアランスと併せて記載しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料 P39,41, 添付6-28	2021/2/12 回答済	
8	2020/12/25	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-2	竜巻防護ネットの耐震設計に適用する手法の妥当性確認において入力地震動として用いた基準地震動 S_s-D2 の水平2方向の地震波の与え方について、考え方を整理して説明すること。	水平2方向の地震動の入力方法について、考え方を追記しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料 添付11-2	2021/2/12 回答済	
9	2020/12/25	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付13-4	ゴム支承の剛性の不確かさケースの評価結果について、各不確かさケースの固有値解析結果を示した上で、基本ケースとの評価結果の違いを整理して説明すること。	ゴム支承の不確かさケースと基本ケースにおける固有振動数を示した上で、評価結果に対する考察を追記しました。	補足-600-12 竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料 添付13-4,5	2021/2/12 回答済	
10	2020/12/25	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P5	竜巻防護ネットについて、詳細設計の結果を踏まえた平面図及び俯瞰図を示した上で、衝突解析の保守性を整理して説明すること。	竜巻防護ネットの周辺構造物も含めた配置を示し、配置を踏まえた衝突解析の評価ケースの考え方や保守性を追記しました。	補足-710-1 R2 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-2, 7, 53	2021/2/12 回答済	
11	2020/12/25	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P18	衝突解析における衝突姿勢について、不確かさケースの長辺衝突による影響確認の方針を整理して説明すること。	短辺衝突を基本ケースとし、構造成立性に係る代表ケースに対する結果を踏まえて、不確かさケースとして長辺衝突による影響を網羅的に評価を実施することとし、その旨を資料に追加しました。	補足-710-1 R2 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-22, 71~73	2021/2/12 回答済	
12	2020/12/25	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P31	衝突解析について、解析に用いたコード名及び解析手法を示した上で、ゴム支承部及び可動支承部のモデル化方法、減衰の取扱い等の解析条件の詳細を整理して説明すること。	衝突解析に使用した解析コード及び解析手法、モデル化の考え方や解析条件について記載を追記しました。	補足-710-1 R2 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-37	2021/2/12 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(竜巻防護ネット)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
13	2020/12/25	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P34	飛来物衝突位置直下のゴム支承変形速度履歴において、鉛直剛性が大きく異なるのに対し、負となる側では変形速度がそれほど変わらない理由について、変位を踏まえて説明すること。	今回の結果においては、設計条件の剛性972kN/mm(解析ケースNo.3)とした場合でも、衝撃荷重と比較して反力が小さく、また、さらに剛性を小さくしたケースでも同様に、ゴム支承の変形速度への影響が小さいと考えられること、また、参考としてゴム支承変形速度最大時のゴム支承の変位は、解析ケースNo.3で約0.3mmであり、さらに剛性を小さくしても、その際の変位は同程度となる旨を、考察に追記しました。	補足-710-1 R2 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-40	2021/2/12 回答済	
14	2020/12/25	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P42	ゴム支承の引張剛性の速度依存性の試験結果について、静的試験の結果を大きく上回っているが、その妥当性について説明すること。	一般に、ゴム支承のゴム(天然ゴム)材料単体に着目すると、天然ゴムは粘弾性材料であり速度依存性を有する材料であること、また、速度依存性はゴムの剛性に影響され、ゴム剛性が小さい場合は速度依存性が大きくなるとの試験結果(文献)が得られていることから、ゴムの剛性が小さい引張側は、ゴム自体が持つ特性が顕著に表れ、速度依存性が大きくなると考えられる旨を考察として追記しました。	補足-710-1 R2 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-48,49	2021/2/12 回答済	
15	2020/12/25	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P17,18	自主的に設置するとしている竜巻防護ネットのストッパーについて、各ストッパーの位置付けを整理した上で、落下等によって外部事象防護対象設備に波及的影響を与えないことを説明すること。	ゴム支承の構造強度上の評価方針を踏まえ、構造強度評価において、ストッパーに対して竜巻防護の支持機能を期待せず、ストッパーは自主的に設置する設備であること、また、ストッパーの設置により外部事象防護対象施設に波及的影響を与えない方針とすることを明記し、評価結果について補足説明資料を追加しました。	補足-710-1 R4 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-18,21, 4.8-1~6	2021/4/23 回答済	
16	2020/12/25	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P17,18	設置変更許可の審査からの変更点について、竜巻防護ネットの支持部材の支持機能維持及び構造変更等を理由も含め整理して説明すること。	設置許可段階における説明事項及び詳細設計段階における検討内容や経緯を整理し、構造変更や竜巻防護ネットの支持部材の支持機能維持方針について記載を追記しました。	補足-710-1 R2 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-18~24	2021/2/12 回答済	
17	2021/2/12	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P6	防護板の構造強度評価の考え方について整理し、説明すること。	防護板の構造強度評価が支持部材の構造強度評価に包含されること及び防護板の支持金物の構造健全性について補足説明資料に追記しました。	補足-710-1 R4 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.7-5~12	2021/4/23 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(竜巻防護ネット)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
18	2021/4/23	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-21	ストッパーを設置する目的について、設置変更許可における設計方針を踏まえ、詳細設計段階における位置づけや考え方を整理して、説明すること	詳細設計段階において、いずれの支承部も構造強度上の評価方針を満足する方針とすることから、竜巻防護ネットの支持機能を担う部材としてストッパーに期待しないものの、ポンプ点検等による竜巻防護ネットのフレームの取り付け及び取り外しに起因するゴム支承の損傷の可能性を想定し、道路橋示方書における落橋防止構造の考え方を参考に、ストッパー設置により外部事象防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする旨、資料に記載しました。	VI-3-別添1-2 R3 防護対策施設の強度計算の方針 P24 補足-710-1 R5 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-21, P4.8-2	2021/5/21 回答済	
19	2021/4/23	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-56	解析における評価ケースの選定の考え方について、設置変更許可段階での評価結果も踏まえていること等(設置変更許可段階での考察からの経緯含む)が分かるように、評価に対する考え方を整理して説明すること	解析における評価ケースの選定について、設置変更許可段階での評価結果や竜巻防護ネットの構造的な特徴も踏まえて抽出している旨を、評価に対する考え方として資料に追記しました。	補足-710-1 R6 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.1-59,60	今回回答	
20	2021/4/23	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4-5.1	緩衝材の役割がわかるように記載を適正化すること。また、緩衝材の役割及び評価における考え方等について説明すること。	緩衝材の役割及び評価における考え方について補足説明資料に追記しました。	補足-710-1 R6 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.5-3	今回回答	
21	2021/4/23	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-2	ストッパーの評価に関して、応力算出過程がわかるように構造、寸法、応力算出式等の記載を充実化し、整理して説明すること	ストッパーに生じる応力の算出過程がわかるように、構造、寸法等の評価条件や応力算出式について記載を追記しました。	補足-710-1 R5 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.8-2~7	2021/5/21 回答済	
22	2021/4/23	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-3	ストッパーのボルトに作用する引張力について、考え方を整理して説明すること	ストッパーのボルトに作用する引張力の考え方について、資料に追記しました。	補足-710-1 R5 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.8-3,5	2021/5/21 回答済	
23	2021/5/21	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-3	ストッパー(隔壁側)のボルトに作用する引張応力の評価におけるボルト群の断面係数の与え方を説明すること	ボルト群の断面係数の算出式について補足説明資料に追記しました。	補足-710-1 R6 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.8-3,5	今回回答	
24	2021/5/21	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-2	フレーム落下防止のために設置するストッパーの評価において、ポンプ点検等に伴うフレームの取り付け・取り外しによる強度評価の前提条件に対する影響及びゴム支承の機能喪失の可能性について、考え方を整理して説明すること	ストッパーの評価において想定する事象に関して、フレーム取り付け・取り外し作業の概要及びゴム支承の保全の概要を示し、強度評価の前提条件に対する影響及びゴム支承の機能喪失の可能性は十分低い旨を資料に追記しました。	補足-710-1 R6 竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料 P4.8-10~14	今回回答	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
1	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P3,4	設計竜巻の特性値の算出について式を追記しました。	2021/2/12	
2	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P5	飛来物の飛来速度設定に関する説明を追記しました。	2021/2/12	
3	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P11	外部事象防護対象施設とネットの離隔に関する記載を修正しました。	2021/2/12	
4	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P12,13 ,14	2.4で記載している内容を踏まえ、表2-5の構造計画について説明図を追加しました。	2021/2/12	
5	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P12,13 ,14	ネットと防護板の構造が分かるように説明図を追加しました。	2021/2/12	
6	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P20	許容限界の算出などについて、設計フローを修正しました。	2021/2/12	
7	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P28, 補足 710- 1_4.3	P26 図4-1における「剛性の導出過程を考慮した係数の考慮」の内容について説明を追記しました。	2021/2/12	
8	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P37	接続治具(固定部)の許容限界を許容せん断応力としていることについて説明を追記しました。	2021/2/12	
9	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P14,15	金網へのワイヤーロープ取付イメージがわかるよう図を追加しました。	2021/2/12	
10	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P14,22	金網の設置レベルがわかる図を追加しました。	2021/2/12	
11	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P14	ワイヤーロープを金網に対して2本をL字に設置することを示す図を追記しました。	2021/2/12	
12	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P23	緩衝材について、ワイヤーロープに衝撃荷重が加わっても外れない構造としていることの説明を追記しました。	2021/2/12	
13	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P38, 46,47,4 8	許容限界に関する記載を修正しました。	2021/2/12	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
14	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P38	接続治具(固定部)の評価対象部位について明確化するよう、表中に説明を追記しました。	2021/2/12	
15	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P65	図6-9 中央部の距離を L_y' に修正しました。	2021/2/12	
16	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P8	式(2.1)において仮定した荷重の時間変化に関する説明を追記しました。	2021/2/12	
17	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P9	式(2.2)の導出に関する説明を追記しました。	2021/2/12	
18	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-6	SRSS法と時刻歴代数和の結果が一致していることの考察を追記しました。	2021/2/12	
19	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-13	非線形モデルと等価線形モデルの結果が一致していることの考察を追記しました。	2021/2/12	
20	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P11,12,13	海水ポンプ室の平面図を追加し、地震応答解析モデルの横断面、縦断面がそれぞれの断面位置なのかが分かる内容に修正しました。	2021/2/12	
21	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付6-28,29,38	可動支承の許容限界の設定方法について内容を修正しました。	2021/2/12	
22	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付6-30	添付資料6の第10図について、A-A,B-B断面についても部材番号を追加しました。	2021/2/12	
23	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付7-2	鉛直方向のクリアランスが確認できる模式図を追加しました。	2021/2/12	
24	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P5	第2.2-1表にフレーム部材の詳細を追記するなど記載を充実しました。	2021/2/12	
25	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P28,43	名称の混同を防ぐため、大梁フレームの名称を大梁に見直しました。	2021/2/12	
26	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P5	耐震クラス「C(Ss)」の記載について、注記で耐震設計の方針詳細を追記しました。	2021/2/12	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
27	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P9	設計用床応答スペクトルの適用に関連して、添付書類VI-2-1-7の呼び込みを追記しました。	2021/2/12	
28	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付4-2,3	基準地震動 S_s の応答スペクトルについて追加しました。	2021/2/12	
29	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P14,15 添付4-2~6	応答スペクトルの縦軸について震度で統一しました。	2021/2/12	
30	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付3-3	原子炉格納容器の固有周期として記載していた内容は建屋に追従して変形している周期であることを明記しました。	2021/2/12	
31	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付3	添付資料3について、検討内容を踏まえて記載表現を見直しました。	2021/2/12	
32	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付3	添付資料3のタイトルについて資料の内容を踏まえ見直しました。	2021/2/12	
33	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付6-5	熱老化特性試験時に各種依存性試験と異なる試験体を用いている理由について補足の説明を追記しました。	2021/2/12	
34	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付6-12,15	せん断剛性の各種依存性試験の結果を網羅的に記載しました。	2021/2/12	
35	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-2,8	時刻歴応答解析が直接積分法であることが分かるよう記載を修正しました。	2021/2/12	
36	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-5,7	第2表と第3表の記載内容が整合するよう修正しました。	2021/2/12	
37	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-12,14	第4表と第5表の記載内容が整合するよう修正しました。	2021/2/12	
38	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付13-3	第2-4表の注記*3, 4について分かりやすい表現に見直しました。	2021/2/12	
39	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付1-6	道路橋用ゴム支承の概要と竜巻防護ネットへの採用理由を明確化しました。	2021/2/12	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
40	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P37	解析モデル図に対する説明を追加しました。	2021/2/12	
41	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P37,39 補足 710- 1.6.1	衝突速度の速い飛来物評価を実施するにあたって、適切な条件を設定していることの確認を含め、ひずみ速度依存性パラメータ(Cとp値)の設定方法について補足説明資料に示しました。	2021/2/12	
42	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P37	解析における減衰に関する説明を追加しました。	2021/2/12	
43	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P38	ひずみ速度依存性を表す式の説明を修正しました。	2021/2/12	
44	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	P74	ゴム支承に生じる引張応力が許容値を満足することにより、フレームが浮上がらないことを確認している旨をまとめて明記しました。	2021/2/12	
45	その他	詳細設計段階における対応状況(竜巻防護ネット)	P18,21	ストッパーを自主的に設置すること及びストッパーに対する要求事項を追記しました。	2021/2/12	
46	その他	詳細設計段階における対応状況(竜巻防護ネット)	P48～ 52	設置許可時から構造を変更した可動支承の詳細について比較を追加しました。	2021/2/12	
47	その他	詳細設計段階における対応状況(竜巻防護ネット)	全般	設置許可時からの竜巻ネットの構造変更について、海水ポンプ室躯体構造変更によることが分かるよう記載を修正しました。	2021/2/12	
48	その他	詳細設計段階における対応状況(竜巻防護ネット)	P48～ 52	設置許可時と詳細設計段階の海水ポンプ室躯体形状の差異及び検討経緯について、・南側隔壁の補強、・東西側壁の補強、・海水ポンプ室補強部材の設置の観点を踏まえて追記しました。	2021/2/12	
49	その他	詳細設計段階における対応状況(竜巻防護ネット)	P43,44	クリアランス評価について設置許可時からの差異に関する補足を備考に追記しました。	2021/2/12	
50	VI-3-別添1-2	防護対策施設の強度計算の方針	P9	飛来物衝突により金網に作用する衝撃荷重の時間変化の仮定より、 $t=t_1$ 時に金網が最大変形し最大たわみが生じ、また最大衝撃荷重が発生することがわかるように記載を追記しました。	2021/4/23	
51	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1- 40,41	ゴム支承の鉛直剛性が小さい場合に、圧縮側と引張側でゴム支承の最大変形速度が異なった理由について考察を追記しました。	2021/4/23	
52	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-70	図6-6について飛来物と支承部の中心位置を明確化しました。	2021/4/23	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
53	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-88	ゴム支承の剛性に関しては、試験結果を踏まえて設定していますが、特に引張側の剛性値について、静的試験と速度依存性確認試験において圧縮側と異なる特性が得られたことも含め、不確かさケースとして試験結果を包含するよう剛性のばらつきを考慮した影響確認を行っていることが分かるよう記載を追記しました。	2021/4/23	
54	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-別紙5-2	設置許可段階からの変更理由について、フレームゴム支承の仕様変更等、記載を充実しました。	2021/4/23	
55	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-別紙5-9	可動支承に対してサイズアップ等の対応を行っていることについて備考に追記しました。	2021/4/23	
56	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-別紙5-15,16	飛来物衝突時の荷重方向の記載について適正化しました。	2021/4/23	
57	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.7-2,3,4	表3-1において参照している文献を明確化しました。	2021/4/23	
58	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付3-3	第1図に原子炉格納容器の固有周期を記載していたものの、格納容器単独の固有周期ではなく誤解を招く表現であったため記載を削除しました。	2021/4/23	
59	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付3-13	「モーダルアナリシス法」についてJEAG4601の内容を参考に「モーダル解析法」との記載へ修正しました。	2021/4/23	
60	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付3-15	「ひずみエネルギー比例型減衰法」について、算出式を追記して説明を補足しました。	2021/4/23	
61	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付3-15	「固有値解析は」との表現を「固有値解析では」との表現に見直しました。	2021/4/23	
62	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-1	水平方向と鉛直方向の地震荷重の組合せに対してSRSS法を適用することが分かる記載へと修正しました。	2021/4/23	
63	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-1	2.1項に時刻歴応答解析を実施することの目的について追記しました。	2021/4/23	
64	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-2	時刻歴応答解析及びスペクトルモーダル解析に適用した質点がかかるよう追記しました。	2021/4/23	
65	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P18	第3.3-1図について、第2.2-1図の部材名と整合するよう名称を修正しました。	2021/4/23	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
66	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P41	「止水壁」について「浸水防止壁」へ名称を適正化しました。	2021/4/23	
67	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P42	「構造成立性」との記載を「構造健全性」との記載に見直しました。	2021/4/23	
68	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付 6- 3,28,40 .41	「3方向」という表現について「3軸回り」との表現に適正化しました。	2021/4/23	
69	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付 1-4	道路橋ゴム支承の採用理由に係る「(3)せん断剛性の適用性」の内容について、適正な使用面圧とすることを目的に道路橋用ゴム支承を選択しているとの内容に修正しました。	2021/4/23	
70	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P11~ 13	第3.2-3図の海水ポンプ室平面図と第3.2-4図の断面図が整合するように、第3.2-3図のA-A矢視の位置を適正化しました。	2021/4/23	
71	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付 1-2	第1図中の平面図と断面図が整合するように、平面図の矢視位置を適正化しました。	2021/4/23	
72	その他	詳細設計段階における対応状況(竜巻防護ネット)(概要版)	P2	詳細設計段階でゴム支承、可動支承が許容値を満足する方針としたことに対して、設置許可からの設計進捗の経緯が分かるように記載を追記しました。	2021/4/23	
73	その他	詳細設計段階における対応状況(竜巻防護ネット)(概要版)	P6,9	可動支承のサイズに関する設計進捗が分かるように記載を追記しました。	2021/4/23	
74	その他	詳細設計段階における対応状況(竜巻防護ネット)(概要版)	P9	ゴム支承のサイズに関する設計進捗が分かるように記載を追記しました。	2021/4/23	
75	VI-3-別添1-2- 1-1	竜巻防護ネットの強度計算書	P1	海水ポンプ室補機ポンプエリアの上面に竜巻防護ネットを設置していることがわかるように、図の記載を適正化しました。	2021/5/21	
76	VI-3-別添1-2- 1-1	竜巻防護ネットの強度計算書	P2	図2-2の図の向き(方角)について、資料全体で統一するよう適正化しました。	2021/5/21	
77	VI-3-別添1-2- 1-1	竜巻防護ネットの強度計算書	P4	ネットのNo.1とNo.2の違い(位置や寸法等)が分かるように記載を追加しました。	2021/5/21	
78	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P9	水平方向の減衰定数に4%を適用している考え方について、新たに項目を設けて説明を追加しました。	2021/5/21	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
79	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P9	竜巻防護ネットに対して基準地震動 S_s を適用して設計している考え方を追記しました。	2021/5/21	
80	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付4-1	「1.はじめに」に添付資料4での検討内容が、固有値解析の結果を踏まえた基準地震動 S_s の適用性検討と水平方向の減衰定数4%の適用性検討であることを追記しました。また、2項、3項にそれぞれの考え方を整理した項目を追加しました。	2021/5/21	
81	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	全体	資料中の床応答スペクトル図に減衰定数の記載を追加しました。	2021/5/21	
82	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-1	2項のタイトルについて検討内容を踏まえて適正化しました。	2021/5/21	
83	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-1	2.1項に比較対象として、時刻歴解析より算出する荷重を代数和法にて組み合わせていることを明記しました。	2021/5/21	
84	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-2	b.入力地震動の節点番号について、モデル図を呼び込み、モデル図と紐づく表現としました。	2021/5/21	
85	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-16	風荷重の算出条件を追記しました。	2021/5/21	
86	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P1	「1.概要」に関連する添付書類を追記しました。	2021/5/21	
87	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P2	2.2項に記載の構造概要が、耐震評価の観点で強度部材として考慮している部分に着目した記載であり詳細は別の補足説明資料で説明している旨を追記しました。	2021/5/21	
88	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P1,2	2.2項のタイトルや添付資料1に係る記載について適正化しました。	2021/5/21	
89	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-5 ~	加振条件について、水平2方向であることが分かるように記載を適正化しました。	2021/5/21	
90	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-88	まとめの記載について、ゴム支承の鉛直剛性に関する試験だけでなく、せん断剛性の試験結果も踏まえて衝突解析をしていることがわかるように記載を適正化しました。	2021/5/21	
91	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.7-3	接触面積と等価直径の関係性について記載を適正化しました。	2021/5/21	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
92	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.7-4	BRL式の適用に関する確認結果のうち、支持条件(四辺固定と二辺固定)の違いによる影響に関して、既往文献の内容を充実化しました。	2021/5/21	
93	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-3	組合せ応力の評価方法についてわかるように記載を追記しました。	2021/5/21	
94	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-18	表4-1の海水ポンプ室の補強計画に関して、関連する図書との紐づけの記載を追記しました。	2021/5/21	
95	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1-20	表4-2の詳細設計段階の表現について適正化しました。	2021/5/21	
96	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P9, 添付4-1	ゴム支承の試験結果等を踏まえて減衰定数を4.0%に設定した考え方について詳細を追記しました。	2021/7/2	
97	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P9	3.3項の「1次モード」との記載について、「水平方向1次固有周期」との記載に修正しました。	2021/7/2	
98	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	P9	3.1項に地震荷重は3方向を考慮して評価を行っている旨を追記しました。	2021/7/2	
99	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付4-1	添付資料4のタイトルについて、資料の内容を適切に表したタイトルへ修正しました。	2021/7/2	
100	補足-600-12	竜巻防護ネットの耐震構造設計(支承構造)についての補足説明資料	添付11-1	地震荷重の組合せに関する記載について、表現を適正化しました。	2021/7/2	
101	VI-3-別添1-2-1-1	竜巻防護ネットの強度計算書	P9,54	飛来物衝突時の上向き反力に対してフレームが浮き上がらないことの確認への対応がわかるように、強度計算書に記載を追加しました。	2021/7/2	
102	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.7-6,7,8,10,15	防護板の支持金物に対する評価に関して、飛来物の衝突位置による影響がわかるように記載を追加しました。	2021/7/2	
103	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.7-5,7,8,11,13,15	防護板の取付ボルトについて飛来物衝突による影響がわかるように記載を追加しました。	2021/7/2	
104	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-2	ストッパーに作用する水平荷重の算出式について、別紙との紐づけがわかるように記載を適正化しました。	2021/7/2	

女川2号工認 記載適正化箇所(竜巻防護ネット)

No.	図書種別, 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
105	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-7	表5-1の鉛直反力の算出根拠がわかるように記載を追記しました。	2021/7/2	
106	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-14	フレームゴム支承の損傷の想定の十分性がわかるよう記載を追加しました。	2021/7/2	
107	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.8-13	点検等によるフレームゴム支承の健全性の確認方法について記載を追加しました。	2021/7/2	
108	補足-710-1	竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書の補足説明資料	4.1全体	「4.1 竜巻防護ネットの衝突解析について」の章について、目次を追加したうえで、資料の全体構成や説明の流れがわかるように記載を適正化しました。	2021/7/2	
109	その他	女川原子力発電所第2号機 竜巻防護ネットの構造評価について	全体	審査会合で説明すべき要点を整理し、工事計画認可段階における設計方針及びその適合性について、説明事項が明確にわかるような資料構成・内容とするよう、記載を適正化しました。	2021/7/2	