

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(建屋耐震:応力解析)

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
1	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.22 【E-3】	設置基準条文 4条	耐震設計(波及的影響)	-	大物搬入口エリアについて原子炉建屋の一部として耐震性を確認する。	大物搬入口躯体について、原子炉建屋原子炉棟を構成する部位として耐震性を確認しました。耐震評価にあたっては、大物搬入口躯体の基礎スラブと原子炉建屋1階の床スラブが一体化されていることを踏まえ、原子炉建屋1階の床応答を用いた評価を実施しました。なお、耐震性向上の観点から基礎スラブをMMRで直接支持する構造とし、また、大物搬入口躯体を補強することとしており、耐震評価に反映しております。	O2-工-B-19-0151_VI-2-9-3-1別紙1 原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)のうち大物搬入口躯体の耐震性についての計算書 O2-補-E-19-0610-4_改1_補足-610-4 原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙7	2021/5/24 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
2	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.23 【E-3】	設置基準条文 4条	耐震設計(波及的影響)	-	大物搬入口と原子炉建屋の基礎の一体化部分の力のやり取りや基礎躯体部分の液状化影響の有無を含めた周辺地盤の相互作用の影響について確認した上で、それらの影響も踏まえて気密性を確保する。			2021/5/24 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
3	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.34 【E-6】	設置許可規準 条文 4条	耐震設計(建屋:屋根トラス)	-	詳細設計段階においては、必要に応じて剛性比例型以外の減衰(例えば鉛直1次と2次で規定したレイリー減衰)を用いて、高次モードの影響を確認する。	屋根トラスの評価にあたっては、剛性比例型減衰を用いた評価を実施しておりますが、別途レイリー減衰を用いた地震応答解析を実施し、減衰の違いが耐震安全性に影響を与えないことを確認しました。	O2-工-B-19-0151_改0_VI-2-9-3-1 原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書 O2-補-E-19-0610-4_改1_補足-610-4 原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙1-3	2021/5/24 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
4	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.35 【E-6】	設置許可規準 条文 4条	耐震設計(建屋:屋根トラス)	-	屋根トラスの主要部材については、おおむね弾性範囲となる見込みであるが、一部の部材が弾性範囲を超える場合については、詳細設計段階で説明する。	屋根トラスの基準地震動Ssによる地震力に対する評価を実施し、各部材の断面の応力が弾性限度を超えないことを確認しました。	O2-工-B-19-0151_改0_VI-2-9-3-1 原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	2021/5/24 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
5	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.36 【E-6】	設置許可規準 条文 4条	耐震設計(建屋:屋根トラス)	-	屋根トラスの地震応答解析モデルにおいては屋根スラブの面外剛性は考慮していないが、詳細設計段階では面外剛性を考慮した解析により、屋根スラブの応答性状や応力分布などを説明する。	屋根スラブの面外剛性を考慮した解析を実施し、断面算定結果が許容値に収まること、また、面外剛性を考慮していない解析の方が保守的であることを確認しました。	O2-補-E-19-0610-4_改2_補足-610-4 原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙6	2021/8/2 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
6	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.37 【E-6】	設置許可規準 条文 4条	耐震設計(建屋:屋根トラス、基礎版)	-	屋根トラス、基礎版の弾塑性解析においては、別途実施する建屋全体の3次元FEM等価線形モデルの評価結果を踏まえ説明する。	(No12のコメントに含めて回答)	(No12のコメントに含めて回答)	本日回答	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
7	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.38 【E-7】	設置許可規準 条文 4条	耐震設計(建屋:基礎版)	-	基礎版の評価において、既工認では梁要素でモデル化していた一部耐震壁をシェル要素でモデル化していることから、面外方向に発生する応力については、詳細設計段階でその影響について説明する。	(No12のコメントに含めて回答)	(No12のコメントに含めて回答)	本日回答	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
8	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.39 【E-7】	設置許可規準 条文 4条	耐震設計(建屋:基礎版)	-	基礎版の評価において、シェル要素を用いた応力解析の検証の観点から、面外せん断応力が大きい場合には、詳細設計段階において代表ケースを選定してソリッド要素で基礎版をモデル化した解析を行い、モデル化手法による比較を行う。	シェル要素を用いた応力解析結果では、面外せん断力はRC-N規準に基づく短期許容せん断力に収まる応答レベルであり、シェル要素を用いた解析で問題ないと判断しました。	-	2021/5/17 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(建屋耐震:応力解析)

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
9		設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.40 【E-7】	耐震設計(建屋:基礎版)	—	基礎版の評価における面外せん断力の許容値に荒川平均式等を適用する場合には、荒川平均式等を適用した場合における設備の支持性能について、地震によってコンクリートにひび割れが発生した場合の設備への影響を詳細設計段階で詳細に説明する。	基礎版の評価における面外せん断力の許容値については、RC-N規準に基づく短期許容せん断力とする方針としました。	O2-補-E-19-0610-8改0 補足-610-8 原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙1-1	2021/5/17 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
10	2020/8/24	補足-600-1	地盤の支持性能について	34	設計用揚圧力の設定の考え方について、建屋の基礎版の設計における取扱いを整理して説明すること。	原子炉建屋基礎版の評価にあたっては、基礎版中央レベルを地下水位とした浮力としておりますが、浸透流解析結果を踏まえて、基礎版下レベルを地下水位とした場合での評価を実施し、基礎版の健全性が確保されることを確認しました。	O2-補-E-19-0610-8改2 補足-610-8 原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙8	2021/7/19 回答済	
11	2020/11/4	補足-600-2	耐震評価対象の網羅性、既工認との手法の相違点の整理について	101	原子炉建屋エアロックについて、K7に締付部があるがO2にないため、構造を説明すること。	女川の原子炉建屋エアロックは開き戸方式であるため評価部位はヒンジ部及びカンヌキ部であるが、K7では引き戸方式のエアロック扉もあるため締付部も評価部位としているものです。	O2-工-B-19-0153改0_VI-2-9-3-3 原子炉建屋エアロックの耐震性についての計算書	2021/5/24 回答済	
12	2021/2/22	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙1-3	FEMモデルでモデル化されている各部材について、解析により得られた応答値の設計への反映方法を整理した上で、代表性・網羅性の観点を踏まえた各部材評価の申請上の取扱いを説明すること。	原子炉建屋の耐震性については、主たる耐震要素である耐震壁に対して質点系モデルを用いた地震応答解析を実施しております。一方で、応力解析においては、評価対象部位ではないものの耐震壁をモデル化しているFEMモデルがあるため、応力解析により耐震壁に発生している応答値の設計上の扱いの整理、質点系モデルによる応答との傾向の比較を行いました。また、水平2方向の検討においては、3次元FEMモデルを用いて建屋全体をモデル化していることから、応力解析モデルと建屋全体3次元FEMモデルで発生している応力の分布状況について比較を実施しました。	O2-補-E-19-0610-1改0 補足-610-1 建屋耐震評価に関する補足説明資料 別紙1	本日回答	
13	2021/2/22	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙1-4	基礎版評価に用いる地震時増分土圧について、隣接構造物を考慮した海水ポンプ室の地震応答解析から得られる原子炉建屋の増分土圧との比較を行い保守性を説明すること。	原子炉建屋基礎版の評価に用いる地震時増分土圧の算定では隣接する海水ポンプ室を考慮していないため、海水ポンプ室を考慮した場合の地震時増分土圧との比較を行い、現状の評価の保守性を確認しました。	O2-補-E-19-0610-8改2 補足-610-8 原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙9	2021/7/19 回答済	
14	2021/3/15	補足-610-10	緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	2-1-5	地震応答解析モデルでは考慮していない基礎版側面の回転ばねを応力解析モデルでは考慮している理由について、回転ばねの詳細を含めて説明すること。	緊急用電気品建屋及び緊急時対策建屋の基礎版評価について、基礎版の埋込み部分については、基礎版の側面と接する部分にマンメイドロックを打設することとしており、地震応答解析モデルでは、保守的な評価となるように側面地盤の回転に対する拘束効果を考慮していませんが、応力解析においては地震時の基礎版の転倒に対する拘束効果として側面回転ばねを考慮することとしております。	O2-補-E-19-0610-10改1 補足-610-10 緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2-1 O2-補-E-19-0610-11改1 補足-610-11 緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2-1	2021/6/14 回答済	
15	2021/3/15	VI-2-2-23	緊急時対策建屋の地震応答計算書	5	緊急時対策建屋の屋根スラブと接続していない屋上外壁について、設置した目的、耐震上の位置付け及び面外方向の評価について補足説明資料に示すこと。	緊急時対策建屋の屋根スラブと接続していない屋上外壁について、O.P.275.9m床面の一部が、十分に剛な水平ブレースを構成する鉄骨造となっており、建屋外壁の耐震壁と連続していることを踏まえた面外方向のSs地震時に対する評価を実施し、材料物性の不確かさを考慮した水平方向の地震力と地震力以外の荷重の組合せの結果、発生する応力が、「RC-N規準」に基づき設定した許容限界を超えないことを確認しました。	O2-工-B-19-0100改1 VI-2-2-23 緊急時対策建屋の地震応答計算書 O2-補-E-19-0610-11改1 補足-610-11 緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	2021/6/14 回答済	
16	2021/3/15	VI-2-2-24	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書	29	緊急時対策建屋の基礎版のはね出し部において、配筋が極端に多くなっている箇所と少ない箇所が隣接していることについて、発生応力や必要鉄筋比から設計配筋が適正であることを示すこと。	必要鉄筋比コンター(NS方向、全ケース包絡)とNS方向設計配筋の比較図を追加し、設計配筋が、断面算定の結果、外壁近傍及び外壁隅角部近傍の必要鉄筋比が多くなる傾向に対応していることを確認しました。	O2-補-E-19-0610-11改1 補足-610-11 緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2-3	2021/6/14 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(建屋耐震:応力解析)

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
17	2021/3/15	VI-2-2-24	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書	—	ケーブルピット部について、設置される設備の区分に応じた要求機能、申請上の位置付け及び評価要否について検討の上、必要に応じて耐震計算内容を示すこと。	ケーブルピットは緊急時対策建屋と一体として「常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物」と整理されることから、当該部位の構造強度及び機能維持の確認結果を計算書に反映しました。	O2-工-B-19-0101_改2 VI-2-2-24 緊急時対策建屋の耐震性についての計算書	2021/8/23 回答済	
18	2021/3/29	VI-2-8-4-3 VI-2-8-4-5	中央制御室しゃへい壁の耐震性についての計算書 緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書	16	評価対象部位の選定根拠及び評価対象部位が剛であることの根拠を補足説明資料で説明すること。	中央制御室しゃへい壁及び緊急時対策所遮蔽の評価部位については、評価対象床スラブ及び天井スラブの種類ごとに、スパンや設計荷重が大きく断面評価上最も厳しくなる部位を選定していることを補足説明資料に整理しました。また、当該部位の支持条件を適切にモデル化した3次元FEMモデルを用いた固有値解析により当該部位が剛であることを示しました。	O2-補-E-19-0610-9_改1 補足-610-9 制御建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙8 O2-補-E-19-0610-11_改1 補足-610-11 緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙3-1	2021/6/14 回答済	
19	2021/5/17	VI-2-9-3-4	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書	25	弾塑性解析に用いる鉄筋の降伏強度を許容応力度の1.1倍とすることについて、CCV規格との整合を踏まえて考え方を整理して説明すること。	原子炉建屋及び制御建屋の基礎版の評価において、鉄筋の許容応力度を1.1倍としておりますが、解析結果における鉄筋のひずみが弾性域であることから、評価結果に影響はないことを確認しました。	O2-工-B-19-0147_改1 VI-2-9-3-4 原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書 O2-工-B-19-0146_改1 VI-2-2-4 制御建屋の耐震性についての計算書	2021/7/19 回答済	
20	2021/5/17	VI-2-9-3-4	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書	6	原子炉建屋基礎版の応力解析ケースについて、拘束条件となる耐震壁の不確かさケースの初期剛性の低下を考慮した影響検討ケースの申請書上の位置付けを整理して説明すること。	(次回以降回答)	-	次回以降回答	
21	2021/5/17	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙3-4	基礎版の応力解析に入力する地震時土圧荷重について、曲げモーメント以外の荷重を考慮しない理由を整理して説明すること。	地震時増分土圧により基礎版に作用する荷重は、曲げモーメントを考慮することとあります。外壁脚部にはせん断力も生じますが、外壁脚部のせん断力は基礎版に対して圧縮力として作用することから、既工認でも断面設計において必要鉄筋量が保守的になるように考慮しないこととしており、今回工認でも同様としております。	O2-補-E-19-0610-8_改2 補足-610-8 原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙3 O2-補-E-19-0610-9_改2 補足-610-9 制御建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙3	2021/7/19 回答済	
22	2021/5/17	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙2-5	基礎版の常時荷重に対する地盤ばねの設定方法について整理して説明すること。	基礎版の評価にあたっては、地震時の評価を行うことから、各荷重に共通で動的な地盤物性に基づく地盤ばねを用いております。	O2-補-E-19-0610-8_改2 補足-610-8 原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2 O2-補-E-19-0610-9_改2 補足-610-9 制御建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2	2021/7/19 回答済	
23	2021/5/17	補足-610-9	制御建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙2-3	制御建屋基礎版の応力解析における拘束条件となる上部躯体のモデル化範囲について、原子炉建屋におけるモデル化範囲と合わせて考え方を整理して説明すること。	原子炉建屋においては、基礎版厚さ6.0m に対して基礎版上から地上1階床レベルまでの耐震壁、床スラブをシェル要素でモデル化しているのに対して、制御建屋基礎版の厚さは3.0m であり、建屋規模も小さいことから、基礎版上から地下1階床レベルまでの耐震壁と床スラブを積層シェル要素でモデル化する方針としております。	O2-補-E-19-0610-9_改2 補足-610-9 制御建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2	2021/7/19 回答済	
24	2021/5/24	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙7-4-4	大物搬入口躯体基礎スラブの支持形式について、補強前の構造、構造変更の概要ならびに施工の流れを説明すること。また、原子炉建屋のトレンチ部との間を埋戻土とした理由を追記し説明すること。	大物搬入口躯体基礎スラブの支持形式について、補強前の構造、構造変更の概要ならびに施工の流れを示しました。また、原子炉建屋躯体に作用する地震時土圧を低減する目的で、埋戻土としたものです。	O2-補-E-19-0610-4_改2 補足-610-4 原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙7-4	2021/8/2 回答済	
25	2021/5/24	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	—	原子炉建屋本体と大物搬入口躯体に対する相対変位の評価結果を追加すること。	原子炉建屋本体と大物搬入口躯体の相対変位を評価した結果、S _s 地震時においても両者が衝突しないことを確認しました。	O2-補-E-19-0610-4_改2 補足-610-4 原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙7-6	2021/8/2 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(建屋耐震:応力解析)

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
26	2021/5/24	補足-610-3	使用済燃料プールの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙8-1	影響評価として、ラック反力に対する躯体評価について説明すること。	使用済燃料プールの耐震性について、使用済燃料貯蔵ラック反力に対する評価を行い、耐震性が確保されることを確認しました。	O2-補-E-19-0610-3改1 補足-610-3 使用済燃料プールの耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙8	2021/8/2 回答済	
27	2021/5/24	補足-610-2	建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用	7	組合せ係数法の適用について、評価する建物・部位の代表性について、再度検討し説明すること。	組合せ係数法の適用について、上部構造物の検討において大物搬入口躯体を代表に検討を行った結果では代表性を示せないことから、追加で使用済燃料プールを対象に同様の検討を行い、軸応力度の評価において組合せ係数法を適用しても問題ないことを確認しました。	O2-補-E-19-0610-2改1 補足-610-2 建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用	2021/8/2 回答済	
28	2021/5/25	補足-230-1	発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する補足説明資料	—	緊急用電気品建屋に係る機能要求を整理して説明すること。	緊急用電気品建屋に係る機能要求を整理し、その旨ご説明いたしました。	O2-工-B-19-0099改1 VI-2-2-22 緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書	2021/6/14 回答済	
29	2021/6/14	VI-2-8-4-4	中央制御室待避所遮蔽の耐震性についての計算書	24	新設壁の面外方向地震に対する評価について、説明すること。	中央制御室待避所の新設壁について、面外方向地震力に対する評価結果を計算書に反映しました。	O2-工-B-19-0115改2 VI-2-8-4-4 中央制御室待避所遮蔽の耐震性についての計算書	2021/8/23 回答済	
30	2021/7/19	VI-2-2-4	制御建屋の耐震性についての計算書	40	原子炉建屋及び制御建屋の基礎版の評価における、鉄筋の降伏強度を1.1倍しない場合の応力解析について、添付書類としての位置付けを整理して説明すること。	鉄筋の降伏強度を1.0倍とした場合の評価として記載を修正し、評価結果は、1.1倍の場合と変わらないことを確認しました。	O2-工-B-19-0146改2 VI-2-2-4 制御建屋の耐震性についての計算書	2021/8/30 回答済	
31	2021/7/19	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙7-8	応力平均化範囲の設定の考え方について、水平2方向における扱いも含め、整理して説明すること。	応力平均化範囲の考え方について、躯体形状と加力方向の関係から、応力再分配の考え方を記載しました。	O2-補-E-19-0610-8改3 補足-610-8 原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙7	2021/8/30 回答済	
32	2021/7/19	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙8	浮力の影響検討の対象として原子炉建屋基礎版を代表として選定したことについて、その選定の考え方を整理して説明すること。	(次回以降回答)	—	次回以降回答	
33	2021/8/2	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙1-3 別紙5 別紙6	屋根トラスの影響検討ケース(耐震壁剛性低下、屋根スラブ面外剛性考慮、減衰)について、そのケースの位置づけを整理のうえ説明すること。	(次回以降回答)	—	次回以降回答	
34	2021/8/23	VI-2-2-22	緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書	p.20	新設建屋の基礎版評価及びスケルトン評価における浮力の扱いについて、浸透流解析結果と設計用地下水位の関係を踏まえ説明すること。また、有効応力解析の位置付けについても説明すること。	(次回以降回答)	—	次回以降回答	
35	2021/8/23	補足-610-10	緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	—	地震応答解析と基礎版評価で側面回転地盤ばねの考慮有無が異なる点について、その設計の考え方を説明すること。	地震応答解析モデルでは側面水平地盤ばねのみを考慮し、保守的に側面回転地盤ばねは考慮していませんが、基礎版の応力解析モデルにおいては、基礎版側面をマンメイドロックで埋戻すことを踏まえ、側面水平地盤ばねに加えて、鉛直方向に対する拘束効果として側面回転地盤ばねを考慮する旨を追記しました。	O2-補-E-19-0610-10改3 補足-610-10 緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2-1 O2-補-E-19-0610-11改3 補足-610-11 緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2-1	今回回答	
36	2021/8/30	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙7-8	基礎版評価における応力平均化の範囲に関する考え方について、応力分布も踏まえ、説明すること。	(次回以降回答)	—	次回以降回答	

女川2号工認 記載適正化箇所(建屋耐震:応力解析)

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	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-9	基礎版評価のモデル化にあたり、上部の耐震壁を梁要素としてモデル化することの曲げ剛性に関する考え方及び実機の状態との比較について記載を適正化しました。	2021/5/17 反映済	
2	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-1-4~7	基礎版評価の解析モデルにおける基礎版部分の剛性及び耐震壁部分の剛性の組合せについて、整理して記載しました。	2021/5/17 反映済	
3	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-5	屋根トラスの3次元FEMモデルについて、追設耐震壁は既設耐震壁とは独立したシェル要素でモデル化しており、耐震壁の上端と下端の節点を共有していることがわかるよう図を追加しました。	2021/5/24 反映済	
4	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-2-5	屋根トラスのサブトラス、母屋について、補強前後の各部材断面および接合部概要図を追加しました。	2021/5/24 反映済	
5	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-1-7	屋根トラスの3次元FEMモデル概要について、引き出し線を用いる等で、各要素がどの部材を示しているのか記載しました。	2021/5/24 反映済	
6	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-1-10	デッキプレートについて、気密性の検討で考慮しないことを踏まえて記載を削除しました。	2021/5/24 反映済	
7	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-1-2	表2-1に方杖の部材諸元を追加しました。	2021/5/24 反映済	
8	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-1-9	屋根トラスの評価における入力地震動について、水平方向と鉛直方向の同時入力であることを追記しました。	2021/5/24 反映済	
9	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-1-9	屋根トラスの評価における減衰の設定方法について、剛性比例型減衰を採用することの妥当性について、別紙1-3を呼び出す記載を追記しました。	2021/5/24 反映済	
10	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-3-2	屋根トラスの評価における剛性比例型減衰が減衰を過大に評価することがないことの根拠について、剛性比例型減衰の特徴として高次モードの減衰を大きくとることになるが、屋根トラスは1次モードが全体応答に対して支配的であり、高次モードの屋根トラスの応答の影響は小さくなるため、剛性比例型減衰の採用による影響は小さいと考えられるという記載に見直しました。	2021/5/24 反映済	
11	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-3-3	屋根トラスの評価における剛性比例型減衰の妥当性について、固有値解析結果より高次まで示すとともに有効質量比を追記しました。それらを踏まえ、鉛直方向の2次以降の高次モードは明確ではなく、1次モードが他のモードに対して刺激係数、有効質量比とも大きく、1次モードが全体応答に与える影響が大きいと考えられることを記載しました。	2021/5/24 反映済	
12	VI-2-2-24	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書	p.1	緊急用電気品建屋の要求事項として、内包するガスタービン駆動補機がタービンミサイルとならない設計とすることを追記しました。	2021/6/14 反映済	
13	VI-2-2-22	緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書	p.14	地震時増分土圧のグラフについて、VI-2-2-24と記載を統一しました。	2021/6/14 反映済	
14	VI-2-2-22	緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書	p.26	緊急用電気品建屋の地上1階の鉄骨造部分の保有水平耐力の算定法について追記しました。	2021/6/14 反映済	
15	VI-2-2-22	緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書	p.28	緊急用電気品建屋の基礎版の配筋について、D51、D38の重なる部分の定着の詳細を追記しました。	2021/6/14 反映済	

女川2号工認 記載適正化箇所(建屋耐震:応力解析)

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
16	補足-610-10	緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙2-2-11	基礎版評価における地震時増分土圧荷重の曲げモーメントの入力方法について、凡例を追加しました。	2021/6/14 反映済	
17	補足-610-10	緊急用電気品建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙2-3-9	緊急用電気品建屋の基礎版の面外せん断補強筋が配筋されている部分について、検定比が最大とならないことを確認するために当該部位の検定比を追記しました。	2021/6/14 反映済	
18	VI-2-2-24	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書	-	緊急時対策建屋の基礎版のモデル上で非耐震壁として考慮されているケーブルピット部分について要求機能はないことを確認しました。	2021/6/14 反映済	
19	VI-2-2-24	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書	p.13	基礎版の評価において、基礎版のはね出し部の埋戻を積載荷重として追記しました。	2021/6/14 反映済	
20	VI-2-8-4-3	中央制御室しゃへい壁の耐震性についての計算書	p.23, 24	天井スラブと床スラブの許容限界を「RC-N基準」に基づく終局強度から短期許容応力度に修正しました。	2021/6/14 反映済	
21	VI-2-8-4-3	中央制御室しゃへい壁の耐震性についての計算書	p.31, 46, 68	応力解析による評価における鉛直震度について表4-2, 5-6, 8-11の注記に追記しました。	2021/6/14 反映済	
22	VI-2-8-4-4	中央制御室待避所遮蔽の耐震性についての計算書	p.16	「最大応答せん断力」を「最大応答せん断応力度」に記載を適正化しました。	2021/6/14 反映済	
23	VI-2-8-4-4	中央制御室待避所遮蔽の耐震性についての計算書	p.18	天井スラブと床スラブの許容限界を「RC-N基準」に基づく終局強度から短期許容応力度に修正しました。	2021/6/14 反映済	
24	VI-2-8-4-4	中央制御室待避所遮蔽の耐震性についての計算書	p.22	応力解析による評価における鉛直震度について表3-9の注記に追記しました。	2021/6/14 反映済	
25	VI-2-8-4-5	緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書	p.28	応力解析による評価における鉛直震度について表4-11の注記に追記しました。	2021/6/14 反映済	
26	VI-2-8-4-5	緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書	p.1	中央制御室待避所バウンダリ及び緊急時対策所バウンダリの耐震評価の図書上の位置付けを追記しました。	2021/6/14 反映済	
27	VI-2-8-4-5	緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書	p.10	図2-4に緊急時対策所バウンダリの範囲を追加しました。	2021/6/14 反映済	
28	補足-600-5	水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに関する検討について別紙6 原子炉建屋基礎版の応力解析における応力平均化の考え方	-	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価において、原子炉建屋基礎版の評価では応力平均化を適用していることから、その考え方を補足説明資料として資料化しました。	2021/7/19 反映済	
29	補足-610-8 補足-610-9	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙10 制御建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙9	-	原子炉建屋及び制御建屋の基礎版評価における誘発上下動の取り扱いについて補足説明資料として資料化しました。	2021/7/19 反映済	

女川2号工認 記載適正化箇所(建屋耐震:応力解析)

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
30	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙9	-	原子炉建屋基礎版の評価における地震時増分土圧の算定について、使用したモデルや算定プロセスを資料化しました。	2021/7/19 反映済	
31	VI-2-9-3-4 VI-2-2-4	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書 制御建屋の耐震性についての計算書	p.31 p.32	RC-N規準の許容面外せん断力の算定式を用いるに当たり、軸力制限を踏まえた評価としている旨を記載しました。	2021/7/19 反映済	
32	VI-2-9-3-4 VI-2-2-4	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書 制御建屋の耐震性についての計算書	p.25 p.27	原子炉建屋及び制御建屋の基礎版評価における解析モデルについて、基礎版及び床スラブの剛性については、地震観測記録の分析等を踏まえて、剛性低下を考慮しない旨明記しました。	2021/7/19 反映済	
33	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙6 原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙7	p.別紙6-13 -	原子炉建屋基礎版の評価結果について、面外せん断に対する検定の裕度が小さいため、応力平均化の結果も示しました。	2021/7/19 反映済	
34	補足-610-8 補足-610-9	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2 制御建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 別紙2	-	原子炉建屋及び制御建屋の基礎版評価の補足説明資料のうち、拘束条件及び境界条件の考え方について整理して記載しました。	2021/7/19 反映済	
35	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.24	屋根トラスの検討フローを適正化しました。	2021/8/2 反映済	
36	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.45, 46	屋根スラブ、床スラブの許容限界の記載を「短期許容応力度」に適正化しました。	2021/8/2 反映済	
37	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.48	表4-14に記載のあった「*」について、不要であったため削除しました。	2021/8/2 反映済	
38	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.52	屋根トラスのモデル化の方針に、屋根スラブのモデル化の考え方を追記しました。	2021/8/2 反映済	
39	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.71	各部の評価において考慮する応力度について、ウェブ部及びフランジ部それぞれについての考え方を追記しました。	2021/8/2 反映済	
40	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	-	耐震壁評価における地震荷重の記載について、「地震荷重」に統一しました。	2021/8/2 反映済	
41	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.45	表4-10について、屋根スラブ、床スラブが評価対象であることを明確化しました。	2021/8/2 反映済	
42	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙1-2	屋根トラスの耐震補強の考え方について、特に接合部の補強の考え方に関する記載を充実しました。	2021/8/2 反映済	
43	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-3-10	レーリ減衰の検討ケースにおける減衰の設定について、鋼材及びコンクリートそれぞれの設定について明記しました。	2021/8/2 反映済	

女川2号工認 記載適正化箇所(建屋耐震:応力解析)

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
44	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-3-11	レーリー減衰を採用した場合に一部の部材で応力が小さくなる理由について追記しました。	2021/8/2 反映済	
45	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-3-8	レーリー減衰の検討ケースは、多くの部材で検定比が最大となった基準地震動Ss-D2のケース2のEW方向及び鉛直方向とした旨追記しました。	2021/8/2 反映済	
46	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-3-10	レーリー減衰の設定についての概念図を追加しました。	2021/8/2 反映済	
47	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙1-3-3~1-3-4	図2-2及び図2-3について、縦軸の凡例を追記しました。	2021/8/2 反映済	
48	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.別紙1-63	大物搬入口躯体のEW方向の形状特性係数Fesは、大物搬入口周囲の柱・はりフレームによる偏心の影響を考慮し、「技術基準解説書」に基づき上限値の1.50に設定している旨追記しました。	2021/8/2 反映済	
49	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-1-2	大物搬入口躯体のNS方向は耐震壁の面内方向、EW方向は耐震壁の面外方向(フレーム構造)となっていることから、地震により耐震壁に発生する応力はEW方向に比べNS方向では非常に小さく、EW方向の評価が主体となるため、大物搬入口躯体の耐震壁を水平2方向の検討対象としない旨追記しました。	2021/8/2 反映済	
50	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-2-5, 6, 13, 14 p.別紙7-4-1, 9	大物搬入口躯体の新設側の配筋の定着方法を示すとともに、鉄筋比の計算方法を追記しました。	2021/8/2 反映済	
51	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-5-9	「直地盤モデル」という記載を、「直下地盤モデル」に適正化しました。	2021/8/2 反映済	
52	VI-2-4-2-1	使用済燃料プール(キャスクピットを含む)(第1, 2号機共用)耐震性についての計算書	p.13	「表3-1 運転時内外表面温度」について、図を追加しました。	2021/8/2 反映済	
53	VI-2-4-2-1	使用済燃料プール(キャスクピットを含む)(第1, 2号機共用)耐震性についての計算書	p.19	「表3-8 地震時動水圧荷重」について、鉛直下向きの荷重値を追記しました。	2021/8/2 反映済	
54	補足-610-3	使用済燃料プールの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙3-4	地震時荷重として入力している回転ばね反力について、質点系モデルの回転ばね応答値からの算定過程を図2-1(2)に示しました。	2021/8/2 反映済	
55	補足-610-3	使用済燃料プールの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙6-6	「材料構成則」という記載を、「材料物性値」に適正化しました。	2021/8/2 反映済	
56	VI-2-4-2-1	使用済燃料プール(キャスクピットを含む)(第1, 2号機共用)耐震性についての計算書	p.13	使用済燃料プールのSd評価に用いる運転時温度荷重について、上位図書との紐づけを追記しました。	2021/8/2 反映済	
57	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-4	大物搬入口躯体の地盤の支持性能について、支持地盤及びMMRの支持性能の確認結果を追加しました。	2021/8/2 反映済	
58	補足-610-11	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙2-3-11	緊急時対策建屋の基礎版の評価結果について、必要鉄筋比コンター(全ケース包絡)と設計配筋の比較図を示しました。	2021/8/23 反映済	

女川2号工認 記載適正化箇所(建屋耐震:応力解析)

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
59	補足-610-11	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙3-1-5	床スラブの荷重の組み合わせに関する記載について、適正化しました。	2021/8/23 反映済	
	VI-2-8-4-3	中央制御室しゃへい壁の耐震性についての計算書	p.22			
	VI-2-8-4-4	中央制御室待避所遮蔽の耐震性についての計算書	p.16			
	VI-2-8-4-5	緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書	p.23			
60	補足-610-11	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙3-1-3	「別紙3-1 緊急時対策所遮蔽についての補足説明資料」において、代表部位の選定理由の記載を充実しました。	2021/8/23 反映済	
61	VI-2-8-4-4	中央制御室待避所遮蔽の耐震性についての計算書	p.4	中央制御室待避所の平面図に小ばりを追加しました。	2021/8/23 反映済	
62	VI-2-8-4-5	緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書	p.別紙1-4	緊急時対策所遮蔽のバウンダリの境界線を適正化しました。	2021/8/23 反映済	
63	VI-2-9-3-4	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書	21	表4-8及び表4-9の記載について、制御建屋側の図書(VI-2-2-4)と統一しました。	2021/8/30 反映済	
64	補足-600-5	水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに関する検討について	p.別紙1-36, 69	柱一隅部の評価対象部位の選定にあたり、緊急用電気品建屋地上鉄骨部の隅角部の柱を対象として抽出した上で、鉄骨造部分の規模の比較等から排気筒を抽出するプロセスとしました。	2021/9/6 反映済	
65	補足-600-5	水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに関する検討について	p.別紙1-43, 44	緊急時対策建屋の断面図について、屋上階にある鉄骨梁を記載し、屋上階の壁が片持ちはり状にはなっていないことを明示することで、評価対象部位として抽出していない理由を明確にしました。	2021/9/6 反映済	
66	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.51	屋根トラス評価に用いる解析モデルについて、サブトラス及び母屋の補強工事を解析モデルに反映しており、添付書類「VI-2-2-1 原子炉建屋の地震応答計算書」に示す質点系モデルの質点重量とは条件が異なる旨追記しました。	2021/9/6 反映済	
67	補足-610-3	使用済燃料プールの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-2	鋼製ライナの検討において、荷重ケースは、「Sd地震」、「Sd地震+温度荷重」及び「Ss地震」の中で、最も厳しいケースである「Sd地震+温度荷重」としている旨追記しました。	2021/9/6 反映済	
68	補足-610-3	使用済燃料プールの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-2	鋼製ライナの検討において、JSME S NE1-2003 発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格のCVE-3220 より、「Ss地震+温度荷重」は考慮不要である旨追記しました。	2021/9/6 反映済	
69	補足-610-3	使用済燃料プールの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-1	鋼製ライナの変形が躯体の変形に追従することを示すものとして、鋼製ライナとコンクリート躯体の固定方法の図を追加しました。	2021/9/6 反映済	
70	補足-610-3	使用済燃料プールの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-1	鋼製ライナの材質や厚さを追記しました。	2021/9/6 反映済	
71	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.45, 46	評価対象部位として屋根スラブを記載していることを踏まえ、注記の記載を適正化しました。	2021/9/6 反映済	

女川2号工認 記載適正化箇所(建屋耐震:応力解析)

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
72	VI-2-9-3-1	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書	p.別紙1-94 p.別紙1-95	評価対象部位の記載を適正化しました。	2021/9/6 反映済	
73	補足-610-4	原子炉建屋原子炉棟(二次格納施設)の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙7-4-9 p.別紙7-2-6	新設部と既設部の取り合い部分について、目荒らし等の処置を実施し一体化を図る旨、記載の充実を図りました。	2021/9/6 反映済	
74	補足-610-2	建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用	p.23, 24	表2-6および表2-7における注記の記載について適正化しました。	2021/9/6 反映済	
75	VI-2-8-4-3 VI-2-8-4-5	中央制御室しゃへい壁の耐震性についての計算書 緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書	p.66, 67 p.27	数式に乗算の記号を追加しました。	2021/9/6 反映済	
76	VI-2-8-4-3 VI-2-8-4-4 VI-2-8-4-5	中央制御室しゃへい壁の耐震性についての計算書 中央制御室待避所遮蔽の耐震性についての計算書 緊急時対策所遮蔽の耐震性についての計算書	p.69 p.25, 26 p.30	軸力制限に関する記載について、評価条件(軸力の有無)を踏まえた表現となるよう適正化しました。	2021/9/6 反映済	
77	VI-2-9-3-3	原子炉建屋エアロックの耐震性についての計算書	p.29	表5-1に判定欄を追加しました。	2021/9/6 反映済	
78	補足-610-8	原子炉建屋基礎版の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	別紙9	「別紙9 原子炉建屋基礎版の応力解析における地震時増分土圧の算定について」について、図書の目的を踏まえた構成に見直しを行うとともに、検討条件について記載の充実を図りました。また、添付書類側の地震時土圧との関係性について明確化しました。	2021/9/13	
79	補足-610-11	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙3-1-5	表3-1の積雪荷重について、具体的な設定根拠を追記しました。	2021/9/13	
80	補足-610-11	緊急時対策建屋の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	p.別紙3-1-8	表3-5のハッチング箇所について適正化しました。	2021/9/13	