

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐震評価:サブレーションチェンバ)

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.10 【2-3】	設置基準 条文 4条	耐震設計(S/C内部水)	-	詳細設計段階において、バルジングによるS/Cへの影響を解析的に分析し、地震応答解析に3次元はりモデルを適用することの妥当性を確認する。	S/Cは、強め輪によりその断面変形を抑制する設計としており、S/Cの3ペイをモデル化し、強め輪による断面変形の抑制効果を解析的に分析し、強め輪の効果により断面変形が抑制され、大幅に応力が低下することを確認した。なお、3次元はりモデル作成するに当たっては、ボックスサポート取付部のばね剛性を個別にはりモデルに考慮し、断面変形が表現できないはりモデルを用いた地震応答解析で問題ないと判断しています。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サブレーションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 別紙3	2020/12/11 回答済み	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.11 【2-3】	設置基準 条文 4条	耐震設計(S/C内部水)	-	詳細設計段階において、ボックスサポート付け根部におけるS/Cシェルの局部変形による影響を定量的に確認することによって3次元はりモデルの妥当性を確認する。	ボックスサポート付け根部におけるS/Cシェルの局部のばね剛性をはりモデルに考慮し、その影響も含めて工認の応力評価結果で確認を行っています。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サブレーションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.1.4、別紙4	2020/12/11 回答済み	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.12 【2-3】	設置基準 条文 4条	耐震設計(S/C内部水)	-	詳細設計段階において、3次元はりモデルを用いた動的解析に当たっては、高次モードを考慮したスペクトルモーダル解析を行い、高振動数の影響確認を行う。	3次元はりモデルを用いて高次のモードを考慮したスペクトルモーダル解析を行い、高振動数の影響によって応力が変わらないことを確認しました。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サブレーションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.2(2)	2020/12/11 回答済み	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.13 【2-3】	設置基準 条文 4条	耐震設計(S/C内部水)	-	ボックスサポートの応力評価点は、今回の改造工事等を踏まえて適切な位置を評価する。	S/C及びボックスサポートの耐震補強対策の内容も踏まえ、構成部材の形状、断面性能及び荷重伝達等を考慮して適切な位置を評価します。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サブレーションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文5.2	2020/12/11 回答済み	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.14 【2-3】	設置基準 条文 4条	耐震設計(S/C内部水)	-	有効質量を適用する設備及びスロッシングの影響範囲を検討する設備について、詳細設計段階でその影響を確認する。	別途補足説明資料を作成し、その中で説明します。	O2-補-E-19-0600-40-42_改0 補足-600-40-42_スロッシング荷重等による影響検討	2020/12/11 回答済み	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(耐震評価:サプレッションチェンバ)

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.15 【2-3】	設置基準 条文 4条	耐震設計(S/C内部水)	-	評価手法の違い(NASTRANとOpenFOAM)による有効質量比の差異によって、サプレッションチェンバの固有周期が変動することを踏まえ、耐震評価に用いる床応答スペクトルとの関係にも配慮し、地震荷重を算定する。	評価手法の違いによる有効質量比の差異によって、固有周期へ与える影響を評価し、耐震評価に用いる設計用床応答スペクトルとの関係から応答加速度が同程度となることから、地震応答解析への影響はないことを確認しております。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.1(2)	2020/12/11 回答済み	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.16 【2-3】	設置基準 条文 4条	耐震設計(S/C内部水)	-	OpenFOAMによる算出されるスロッシング荷重は、水平1方向+鉛直方向のスロッシング荷重を $\sqrt{2}$ 倍の荷重を考慮する。	水平2方向による評価では、OpenFOAMから算定されたスロッシング荷重を用いて保守的に設定した耐震評価用スロッシング荷重を、それぞれの方向に考慮することとしております。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.3	2020/12/11 回答済み	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	2020/12/11	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	6	サプレッションチェンバの耐震補強のうち強め輪及び連結板について、当該補強範囲の考え方を整理して、説明すること。	サプレッションチェンバの耐震補強のうち強め輪及び連結板の補強範囲について、断面変形を抑制する効果及び他設備との干渉を踏まえ設定していることを追記しました。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文2.2.2(1)	今回回答	
2	2020/12/11	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	11, 12, 37, 38 別紙 3-7 別紙 3-8	サプレッションチェンバの地震応答解析モデルについて、3次元はりモデルが適用できる条件を体系的に整理して、説明すること。	サプレッションチェンバの地震応答解析モデルについて、3次元はりモデルが適用できる条件について、フローを用いて体系的に整理した結果について、追記しました。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.2	今回回答	
3	2020/12/11	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	15	サプレッションチェンバ本体及びボックスサポートのモデル化について、各部材の剛性、質量など詳細を整理して、説明すること	サプレッションチェンバ本体及びボックスサポートのモデル化について、各部材の剛性、質量など詳細を追記しました。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.1.3, 4.1.5	今回回答	
4	2020/12/11	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	15, 36	3次元はりモデルにおけるボックスサポート部のモデルについて、ボックスサポート下端の基礎ボルトの境界条件をサプレッションチェンバ(大円)の半径方向に自由と設定している考え方を整理して、説明すること。	3次元はりモデルにおけるボックスサポート部のモデルについて、ボックスサポート下端の基礎ボルトの境界条件をサプレッションチェンバ(大円)の半径方向に自由と設定している考え方について、基礎ボルトがダブルナット構造であること、可動構造であることを示す図を追記しました。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文2.1 図2.1-2	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐震評価:サプレッションチェンバ)

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	2020/12/11	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	37	地震応答解析モデルの妥当性確認に用いている3次元シェルモデルの詳細を整理して、説明すること。	妥当性確認用解析モデル(3次元シェルモデル)の設定について、本文にモデル化範囲とモデル図を示し、別紙としてその詳細を示す構造図及び詳細モデル図等を追加しました。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.2.2, 別紙5	今回回答	
6	2020/12/11	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	37	地震応答解析モデルの妥当性確認における3次元はりモデルと3次元シェルモデルの比較について、固有値解析結果に加え地震応答解析結果の比較を示すこと。	地震応答解析モデルの設定内容を確認し、ボックスサポートの剛性設定について一様断面を仮定した評価式による剛性設定を見直し、より実態にした剛性を算定するため、3次元シェルモデルを用いた剛性に見直した上で、3次元はりモデルと妥当性確認用解析モデル(3次元シェルモデル)の固有値解析結果及び地震応答解析結果を比較し、考察を追記しました。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.2	今回回答	
7	2020/12/11	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	37	地震応答解析モデルの妥当性確認における3次元はりモデルと3次元シェルモデルの比較について、固有周期が相違している理由を整理して、説明すること。	地震応答解析モデルに対するバルジングの影響検討におけるサプレッションチェンバの変形について、振動モード毎の応力評価結果から、複雑な断面変形を示す振動モードによる応力が小さいことを確認したことから、これらの変形の影響を考慮しないものとして整理されると考えています。	O2-補-E-19-0600-11_改1 補足-600-11_サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料 本文4.1.6	今回回答	

女川2号工認 記載適正化箇所(耐震評価:サプレッションチェンバ)

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600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	本文P53 ~P58	指摘事項No.6, 7と同様 はりモデルの妥当性検討における妥当性確認用解析モデル(3次元シェルモデル)との比較結果について再整理しました。	2021/1/29	
2	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	本文P62	はりモデルの固有値解析を50Hzまで示し, 高振動領域の応答加速度と刺激係数が小さいことから, 高振動数領域の応答影響がなかったことを追記しました。	2021/1/29	
3	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	本文P43	基礎ボルトのモデル化有無による固有周期が影響確認結果について追記しました。	2021/1/29	
4	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	本文P41	基礎ボルトのモデル化の考え方について, 基礎ボルトの荷重状態を示すとともにその考え方について追記しました。	2021/1/29	
5	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	別紙3-1	トラス形状におけるビーム振動, オーバル振動について, 定義を明記しました。	2021/1/29	
6	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	別紙3-8	表4の注記について記載を見直しました。	2021/1/29	
7	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	別紙4-3	ばね設定モデルのうち3次元シェルモデルのパッドについて, モデル図(図3)に明記しました。	2021/1/29	
8	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	本文P77, P80	コンクリート(シヤコネクタ(外側)側面)コンクリート(P10)について, 荷重伝達の広がり考慮した評価(表7-1)を行い, 十分な裕度があることを確認した結果を追記しました。	2021/1/29	
9	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	-	全体的に式や表現を見直しました。	2021/1/29	
10	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	別紙6- 4,5,8,別紙 15-3,10	「スロッシングの固有周期」について「スロッシングの卓越周期」に記載を見直しました。	2021/1/29	
11	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	別紙6- 1,2,4,5,8	スロッシング「モード」の記載をスロッシング「荷重」に見直しました。	2021/1/29	
12	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	本文P31	「サプレッションチェンバの強め輪補強対策に係る詳細設計段階の検討結果の反映により, 内部水から容器に加わる荷重が増加することで, 設置許可時よりも有効質量比が増加している」ことを追記しました。	2021/1/29	
13	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震計算書に係る補足説明資料	本文P61, 62, 別紙 6-4	FRSに対して減衰及び位置を追記しました。また, FRSの横軸について見直しました。	2021/1/29	

女川2号工認 記載適正化箇所(耐震評価:サプレッションチェンバ)

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	補足600-11	サプレッションチェンバの耐震 計算書に係る補足説明資料	別紙2-9~ 20	縮約法の妥当性確認に用いた解析モデルについて、扁平な容器に対する検討結果を追記しました。	2021/1/29	