

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(燃料被覆管)

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.54【E-11】	設置基準条文 4条	耐震設計 (燃料被覆管閉じ込め)	—	地震入力値算定での材料物性のばらつき及び水平2方向入力の影響について、詳細設計段階で説明する。	①材料物性のばらつきについては、基本ケースに加え、建屋、地盤物性を考慮したケース、原子炉本体の基礎の物性を変更したケースを不確かさケースとして考慮して設定した設計用地震力を用いています。 ②水平2方向入力の影響については、水平2方向入力を考慮した場合でも、応力評価及び疲労評価において許容値を満足することを別途ご説明します。	①O2-工-B-02-0006_改0 VI-2-3-2 炉心、原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉格納容器及び原子炉本体の基礎の地震応答計算書 ②VI-2-12-1 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結果	①2021/2/12 回答済み ②次回以降 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
申	設置変更許可審査からの申送り事項 No.55【E-11】	設置基準条文 4条	耐震設計 (燃料被覆管閉じ込め)	—	詳細評価(Ss/Sd 7波を用いた応力評価及び疲労評価の結果、評価の詳細手法)について、詳細設計段階で説明する。	Ss/Sd7波を用いた応力評価及び疲労評価を行い、いずれも許容値を満たす結果であることから、地震時の燃料被覆管の閉じ込め機能が維持されることを確認しました。	O2-工-B-19-0059_改0 VI-2-3-3-1 燃料集合体の耐震性についての説明書 O2-補-E-19-0600-15_改0 補足-600-15 地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について	2021/2/12 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	2021/2/12	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P20	下部端栓溶接部の疲労評価について、地震期間中の繰返し荷重による応力振幅の算出方法が、9×9燃料(A型)と9×9燃料(B型)で異なる理由を説明するとともに、9×9燃料(A型)の算出方法の他の機器における適用実績を説明すること。	下部端栓溶接部の疲労評価について、地震期間中の繰返し荷重による応力振幅の算出方法が、9×9燃料(A型)と9×9燃料(B型)で異なる理由を整理して資料に記載しました。また、9×9燃料(A型)の算出方法について、許認可解析での他の機器での使用実績は確認できませんでしたが、先行プラント(東海第二、柏崎7号)の燃料集合体の耐震評価で認可実績のある手法である旨を資料に記載しました。	O2-補-E-19-0600-15_改1 補足-600-15 地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について P VI-1	今回回答	
2	2021/2/12	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P24 P26 P27	スペーサ間及びスペーサ部の応力評価に用いる数値又は数式のうち、統計分布を考慮しているものについて、分布形状、標準偏差等の設定方法を説明すること。	スペーサ間及びスペーサ部の応力評価に用いる数値又は数式のうち、統計分布を考慮しているものについて、分布形状、標準偏差等の設定を整理して資料に記載しました。	O2-補-E-19-0600-15_改1 補足-600-15 地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について P IV-1～P IV-3	今回回答	
3	2021/2/12	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P28 P30 P34 P38	9×9燃料(A型)及び9×9燃料(B型)において、燃料被覆管に発生する応力のうち評価上考慮する応力など、取扱いが異なっている事項については、その理由を説明すること。	9×9燃料(A型)及び9×9燃料(B型)において、燃料被覆管に発生する応力のうち評価上考慮する応力など、取扱いが異なっている事項を整理して資料に記載しました。	O2-補-E-19-0600-15_改1 補足-600-15 地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について P VI-1～P VI-2	今回回答	
4	2021/2/12	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P41	9×9燃料(A型)下部端栓溶接部の降伏応力及び引張強さの95%確率下限値を提示すること。	図5-31に9×9燃料(A型)下部端栓溶接部の降伏応力及び引張強さの95%確率下限値を記載しました。	O2-工-B-19-0059_改1 VI-2-3-3-1 燃料集合体の耐震性についての計算書 P43	今回回答	

女川2号工認 記載適正化箇所(燃料被覆管)

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-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	目次 P17 P21	5.4.3及び5.4.4の項目名を「評価結果」、5.6の項目名を「まとめ」に修正しました。	2021/4/16	
2	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P2	タイロッドによる燃料集合体の上下方向の結合方法について、表2-1に記載しました。	2021/4/16	
3	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P2	注記*2及び*3について、記載を修正しました。	2021/4/16	
4	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P3	表2-1の前後に分かれていた文章について、記載を纏めました。	2021/4/16	
5	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P4 P5	図2-1及び図2-2の燃料集合体の詳細図について、資料説明の流れを踏まえて記載位置を修正しました。	2021/4/16	
6	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P4 P5	燃料集合体の軸方向に垂直な断面について、燃料集合体の断面図を記載しました。	2021/4/16	
7	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P10 P27	「重量」の記載を「質量」に修正しました。	2021/4/16	
8	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P13	地震応答解析における対象燃料を記載しました。また、燃料集合体の質量が燃料タイプによらずほぼ同等である点を注記*に記載しました。	2021/4/16	
9	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P16 P17 P19	「9×9型(A型)」、「9×9型(B型)」を「9×9燃料(A型)」、「9×9燃料(B型)」に修正しました。	2021/4/16	
10	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P20	疲労評価対象部位として下部端栓溶接部を対象とする理由を記載しました。	2021/4/16	
11	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P28	Sy及びSuの参照図面番号の記載を適正化しました。	2021/4/16	
12	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P34	「および」を「及び」に修正しました。	2021/4/16	

女川2号工認 記載適正化箇所(燃料被覆管)

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
13	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P42 P44	図5-1, 図5-2及び図5-4について, 「公称値」がデータ分布上の公称値を指すものであることを注記*として記載しました。	2021/4/16	
14	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P46 P47	図5-8に「⑧ウォータチャンネルと燃料被覆管の熱膨張差による応力」の模式図を記載しました。また, 応力の模式図について, 図5-7に9×9燃料(A型), 図5-8に9×9燃料(B型)をそれぞれ分けて記載しました。	2021/4/16	
15	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P48	図5-9に「燃料棒熱・機械設計解析」及び「燃料集合体地震応答解析」を記載しました。	2021/4/16	
16	VI-2-3-3-1	燃料集合体の耐震性についての計算書	P52	図5-13の地震時の下部端栓部の疲労評価のフローについて, 地震時の荷重条件をANSYSに入力していることが明確となるよう修正しました。	2021/4/16	
17	補足-600-15	地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について	P I-1 P I-2	最大平均応力の補正を行う理由を注記*2に記載しました。	2021/4/16	
18	補足-600-15	地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について	P III-3 P V-1	「重量」の記載を「質量」に修正しました。	2021/4/16	
19	補足-600-15	地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について	P V-1	資料の説明内容が9×9燃料(B型)の評価方法が9×9燃料(A型)の評価手法よりもさらに保守的な評価となっていることを示す内容であることが明確となるように記載を追加しました。	2021/4/16	
20	補足-600-15	地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について	P VI-2	下部端栓溶接部の許容応力について, 9×9燃料(A型)では寿命中期と寿命末期で異なる値であるのに対し, 9×9燃料(B型)では寿命中期と寿命末期が同一の値である理由を記載しました。また, 9×9燃料(B型)の許容応力において, スペーサ間/スペーサ部の許容応力が寿命中期と寿命末期でほぼ同等となる理由を記載しました。	2021/4/16	