

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐震評価:制御棒挿入性試験)

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.53	設置基準条文 4条	耐震設計 (燃料被覆管閉じ込め)	-	地震応答に対する燃料集合体の浮き上がりの影響について、詳細設計段階で説明する。	既往知見を基に、鉛直方向地震に対する燃料集合体の浮上り量を検討した結果、燃料支持金具設置深さに対し十分小さい値であり、離脱の影響がないことから、制御棒挿入性評価に影響を与えないことを確認した。	O2-補-E-03-0600-16 改0 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について P.32~P.35	2021/1/22 回答済	
2	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.63 【D-2】	設置基準条文 4条	耐震設計 (制御棒挿入性試験)	-	チャンネルボックスの弾塑性特性を考慮した場合の燃料集合体相対変位、挿入性への影響について説明する。	地震応答解析により、チャンネルボックスの弾塑性特性を考慮した場合の燃料集合体相対変位は、弾性(線形)モデルに対する燃料集合体相対変位よりも小さくなることから、チャンネルボックスの線形でのモデル化が制御棒挿入性評価に影響を与えないことを確認した。	O2-補-E-03-0600-16 改0 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について P.23~P.26 O2-工-B-19-0051 改0 VI-2-6-2-1 制御棒の耐震性についての計算書	2021/1/22 回答済	
3	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.64 【D-2】	設置基準条文 4条	耐震設計 (制御棒挿入性試験)	-	制御棒挿入性試験の結果を踏まえた確認済相対変位を設定する際の保守性の考え方について説明する。	今回工認で実施した制御棒挿入性試験に適用した正弦波加振は既往知見においても地震波加振に比べて保守的であることが分かっており、今回制御棒挿入性解析によりその保守性を定量的に確認した。確認済相対変位は、こうした保守性を有する制御棒挿入性試験から得られた結果であり、保守的であることを確認した。	O2-補-E-03-0600-16 改0 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について P.27~P.29 O2-工-B-19-0051 改0 VI-2-6-2-1 制御棒の耐震性についての計算書	2021/1/22 回答済	
4	設置変更許可 審査からの申 送り事項 No.65 【D-2】	設置基準条文 4条	耐震設計 (制御棒挿入性試験)	-	詳細設計段階で鉛直方向地震による影響について説明する。	制御棒の鉛直方向地震による影響について、制御棒挿入性解析の結果、水平方向地震のみの場合に対して、水平方向+鉛直方向地震の場合のスクラム時間遅れが極僅かであったことから、制御棒に対する鉛直方向地震の影響が軽微であることを確認した。	O2-補-E-03-0600-16 改0 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について P.30,P31 O2-工-B-19-0051 改0 VI-2-6-2-1 制御棒の耐震性についての計算書	2021/1/22 回答済	
5	2021/1/22	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	P7	制御棒挿入性試験による確認済相対変位について、許可時から値を変更した考え方も含め、試験結果から約60mmと設定した考え方を整理して提示すること。	制御棒挿入性試験による確認済相対変位について、許可時から値を変更した考え方も含め、試験結果から約60mmと設定した考え方を整理した。	O2-補-E-03-0600-16 改1 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について P1	2021/3/19 回答済	
6	2021/1/22	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	P29 P31	制御棒挿入性試験における保守性の確認において、入力波条件の相違に対する75%ストロークスクラム時間の結果を、複数の燃料集合体相対変位に対して提示すること。	入力波条件の相違に対する75%ストロークスクラム時間の結果を、複数の燃料集合体相対変位に対して記載した。	O2-補-E-03-0600-16 改1 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について P35,P38	2021/3/19 回答済	
7	2021/1/22	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	添付1	制御棒のスクラム時間を解析する計算機プログラム(CR-IN)について、制御棒の挿入運動式及びチャンネル中央相対変位振動方程式における各パラメータの設定値及びその根拠を提示すること。	計算機プログラム(CR-IN)について、制御棒の挿入運動式及びチャンネル中央相対変位振動方程式における各パラメータについて、パラメータの設定値及び設定根拠を記載した。	O2-補-E-03-0600-16 改1 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について 別紙1 別添	2021/3/19 回答済	
8	2021/1/22	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	P36	燃料集合体に対する鉛直方向加速度の影響について、影響検討に用いた既往知見結果が、女川2号炉で適用可能であることを整理して提示すること。	既往知見で用いた燃料集合体等の機器仕様と女川原子力発電所第2号機の燃料集合体等の機器仕様を比較した上で既往知見結果について適用性があることを確認した。	O2-補-E-03-0600-16 改1 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について P43	2021/3/19 回答済	
9	2021/3/19	VI-2-6-2-1	制御棒の耐震性についての計算書	-	制御棒挿入性試験における保守性の確認のために実施している解析について、本計算書上の位置付けを整理して提示すること。	CR-INによる制御棒挿入性試験の保守性に関する評価結果を追記した。 なお、CR-INの検証及び妥当性確認等の概要については、添付書類「VI-5 計算機プログラム(解析コード)の概要」に記載した。	O2-工-B-19-0051 改2 VI-2-6-2-1 制御棒の耐震性についての計算書 P11,12	2021/5/14 回答済	
10	2021/3/19	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	別紙1- 19	制御棒挿入性計算プログラム(CR-IN)による解析について、既往知見で用いている制御棒挿入性計算プログラム及び使用パラメータ等との比較検討を踏まえ、妥当性を整理して提示すること。	制御棒接触摩擦係数の値について、記載を適正化した。 また、既往知見における各種係数の設定に関する詳細な内容は公開されていないものの、いずれの知見も解析の妥当性確認方法は今回工認と同様であり、今回工認のパラメータ設定は、試験結果と解析結果の整合性を踏まえて十分に妥当であることを整理した。	O2-補-E-03-0600-16 改2 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について 別紙17~別紙22, 別紙29~別紙34	2021/5/14 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐震評価:制御棒挿入性試験)

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
11	2021/5/14	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	別紙-25	制御棒挿入性解析に用いた解析コードCR-INIについて、摩擦係数の設定の考え方を整理して説明すること。	制御棒挿入性解析に用いた解析コードCR-INIについて、摩擦係数の設定の考え方及びその妥当性を整理した。	O2-補-E-03-0600-16_改3 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について 別紙1-22, 別紙1-23, 別紙1-24	2021/6/4 回答済	
12	2021/5/14	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	別紙-30	炉内構造物系地震応答解析モデルにより算出された燃料集合体相対変位と解析コードCR-INIにより算出された燃料集合体相対変位が異なる理由を整理して説明すること。	炉内構造物系地震応答解析モデルにより算出された燃料集合体相対変位と解析コードCR-INIにより算出された燃料集合体相対変位が異なる理由について整理した。	O2-補-E-03-0600-16_改4 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について 別紙1-29~別紙1-34	今回回答	
13	2021/6/4	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	別紙1-24	摩擦係数の違いによる影響検討において、相対変位60mm以外の範囲についても検討すること。	摩擦係数の違いによる影響検討において、相対変位60mm以外の範囲についても検討し、その結果を記載した。	O2-補-E-03-0600-16_改4 補足-600-16 制御棒の挿入性評価について 別紙1-23, 別紙1-25	今回回答	

女川2号工認 記載適正化箇所(耐震評価:制御棒挿入性試験)

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
No.1～74は、O2-他-F-19-0015_改3までで整理済のため省略						
75	VI-2-6-2-1	制御棒の耐震性についての計算書	P4	燃料集合体相対変位54.2mmはSsによるものであることを明記しました。	2021/6/17	
76	VI-2-6-2-1	制御棒の耐震性についての計算書	P3	本計算書に評価フローを追加しました。	2021/6/17	
77	VI-2-6-2-1	制御棒の耐震性についての計算書	P5,P6	試験に用いたチャンネルボックスの板厚について、100milから76milに調整している旨を記載しました。	2021/6/17	
78	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	別紙1-18	CR-INの各種パラメータについて、ゼロスクラム条件で設定するパラメータと加振条件で設定するパラメータが分かるように追記しました。	2021/6/17	
79	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	別紙1-22	注記*2の記載を適正化しました。	2021/6/17	
80	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	別紙1-25	参考図1の凡例を適正化しました。	2021/6/17	
81	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	別紙1-9	CR-INIにおける固有振動数の算定方法を追記しました。	2021/6/17	
82	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	P11	図4-2について、上部格子板の図であることが分かるように説明を追記しました。	2021/6/17	
83	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	P12	チャンネルボックスの板厚調整は、実機条件と変位が整合するように剛性(EI)を調整していることから、変位の算出式を用いて説明を追記しました。	2021/6/17	
84	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	P41	実際のスクラム開始時刻を約3.7秒後とした考え方について説明を追記しました。	2021/6/17	
85	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	P40	地震波加振条件におけるスクラム開始時刻を約13.5秒とした考え方について説明を追記しました。	2021/6/17	
86	補足-600-16	制御棒の挿入性評価について	P9, P15	制御棒挿入特性に係る近似曲線の作成方法を追記しました。	2021/6/17	