

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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	2021/1/19	比較表(VI-1-3-1)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-3-1) 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	p17	可搬型計測器について、必要な個数の考え方を整理して説明すること。	女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(計測制御系統施設)にて回答する。	—	2021/3/30 回答済	
2	2021/1/19	VI-1-3-1	使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	p15	使用済燃料プール監視カメラについて、図等により詳細な構造を示した上で、使用済燃料プールの状態が監視できることを説明すること。	図3.1-12 使用済燃料プール監視カメラの構造図において、カメラ及び専用照明の詳細を示しました。建屋内の照明がない場合においても、使用済燃料プール監視カメラと同じ位置に設置した専用照明を使用することにより、使用済燃料プールの状態を監視できる設計としています。	VI -1-3-1(O2- 工 -B-03-0017_改1) p14, 15	2021/4/1 回答済	
3	2021/1/19	補足-200-4	使用済燃料プール監視カメラの耐環境性について	p2	使用済燃料プール監視カメラの耐環境性について、蒸気環境等の重大事故等時の環境においても機能が保たれることを説明すること。	使用済燃料プール監視カメラは、想定される環境条件(温度100℃、湿度100%(蒸気)、放射線400Gy/7日間)を考慮しても機能を維持できることを実証試験又は機器仕様により確認しております。温度及び放射線については、実証試験にて耐環境性を有することを確認しています。湿度については、湿度環境条件を満足する防水規格品(IP65)を使用することで機器の機能が阻害されない設計としています。	補足説明資料(O2補-E-01-0200-4_改2) p1, 2	2021/4/1 回答済	
4	2021/1/19	比較表(VI-1-3-2)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-3-2) 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書)	p7	使用済燃料プール水漏えい時の未臨界性評価について、具体的な根拠を示した上で、評価条件の保守性及び妥当性を整理して説明すること。	未臨界評価の評価条件毎の保守性及び妥当性の考え方を整理し、補足説明資料の別添3として追記した。	補足説明資料(O2補-E-03-320-2) p別3-1	2021/4/1 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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	2021/1/19	比較表(VI-1-3-3)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-3-3 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書)	p11	原子炉建屋クレーンのフックの外れ止め装置について、外れ止め金具の使用法等、実際に使用する際の状況を整理して説明すること。	原子炉建屋クレーンフックの外れ止め装置は錘の自重により外れ止め金具を保持する設計でございます。実際の使用状況がわかるように、図3-5を修正しました。	VI-1-3-3(O2-工-B-03-0009)p7 比較表(O2-工-B-03-0010)p11	2021/4/1 回答済	
6	2021/1/19	比較表(VI-1-3-3)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-3-3 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書)	p22	原子炉建屋クレーンの脱線防止ラグについて、図等により詳細な構造を示した上で、クレーンの浮き上がりにより走行及び横行レールから脱線しないことを説明すること。	脱線防止ラグの詳細図を図4-5及び図4-6に示しました。	VI-1-3-3(O2-工-B-03-0009)p15, 16, 17 比較表(O2-工-B-03-0010)p20, 21, 22	2021/4/1 回答済	
7	2021/1/19	比較表(VI-1-3-5)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-3-5 使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書)	p17	サイフォンブレイク孔について、燃料プール冷却浄化系配管の寸法を示した上で、配管強度に影響がないことを整理して説明すること。	補足説明資料に配管強度への影響について追記しました。	補足説明資料(O2-補-E-03-0320-5)p1-2	2021/4/1 回答済	
8	2021/4/1	補足-200-4	使用済燃料プール監視カメラの耐環境性について	p2	使用済燃料プール監視カメラの耐放射線に係る実証試験について、試験条件等を整理して説明すること。	放射線の実証試験内容について整理し、補足説明資料の表3-2に追記しました。 環境放射線460Gy/7日間に対し、累積放射線量が3.6kGyになるまで照射し、カメラの監視機能が維持されることの確認をもって、放射線に対する耐環境性を有することを確認しました。	補足説明資料(O2補-E-01-0200-4_改3) p2, 3	今回回答	

女川2号工認 記載適正化箇所(個別:核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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-1-3-1	使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	p4, p5, p11	熱電対を使用する計器の説明において、「熱電対からの起電力を・・・」と「熱電対にて発生した起電力を・・・」と記載が統一されていなかったため、「熱電対からの起電力を・・・」に記載を統一した。	2021/4/1	
2	VI-1-3-1	使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	p14	「照明がない場合や蒸気雰囲気下においても専用照明及び霧除去機能付きの可視光カメラを用い・・・」と記載していたが、どのような照明がない場合を想定しているか記載が不足していたため、「建屋内の常用照明及び非常用照明」と記載を修正した。	2021/4/1	補足-320-1(使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する補足説明資料)について、同様の記載があるため修正(p16)
3	VI-1-3-1	使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	p3	パラメータを記録する媒体としてSPDS伝送装置のみを記載していたが、記録する設備として期待する安全パラメータ表示システム(SPDS)の構成も明記した。	2021/4/1	
4	VI-1-3-1	使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	p14	使用済燃料プール監視カメラの耐環境性向上について、添付書類「VI-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」を読み込む旨追記した。	2021/4/1	
5	VI-1-3-1	使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	p17, p18, p20	可搬型計測器の保管場所について、緊急時対策所の保管場所名称が本文と保管場所を明示した図面と不整合なため、保管場所名称を「緊急時対策所」とした。(p17, 18)また、図3.1-17に場所を明示した。(p20)	2021/4/1	
6	VI-1-3-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書	p5	図3-2に各寸法が示す項目を追記しました。	2021/4/1	

女川2号工認 記載適正化箇所(個別:核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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
7	VI-1-3-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書	p3	補足説明資料の記載を踏まえ、ラック中心に向かう偏心配置の場合に実効増倍率が最も高くなる技術的な理由を追記しました。	2021/4/1	
8	VI-1-3-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書	p5	図3-2において、点線箇所の拡大図を示していることを明記しました。	2021/4/1	
9	VI-1-3-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書	p3	「VI-1-3-2 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書」における「3.2.1 計算体系」の記載について、「中性子の漏れがない体系とする」旨の記載に修正しました。	2021/4/1	
10	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p4-2	表4-1として、解析に用いている実効増倍率の評価が最も保守的になるラック寸法及びボロン濃度の条件を追記しました。	2021/4/1	
11	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p1-1	小規模漏えい時の沸騰状態における実効増倍率を評価する前提となる、設計の考え方を導入として追記しました。	2021/4/1	
12	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p1-1	ラックセル間では、ラックのボロンによる中性子吸収が減少して、実効増倍率を増加させることについて追記しました。	2021/4/1	
13	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p2-1	使用済燃料貯蔵ラックを模擬した計算モデルとすることで、燃料集合体が配置されていないプール全体をモデル化するよりも保守的な計算モデルとしていることを追記しました。	2021/4/1	

女川2号工認 記載適正化箇所(個別:核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p3-1	燃料体等からの崩壊熱によりラック内外で水密度の濃淡が生じるものの、燃料プールスプレイ系による注水、ラック底部からラック内に水が流れ込む構造のため、偏った水密度分布となることは考え難いことを追記しました。	2021/4/1	
15	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p4-2	溶接部分は角管の表面の一部であり、僅かであるため、実効増倍率に有意な変化はないことを追記しました。	2021/4/1	
16	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p4-3	チャンネル・ボックスを装着した場合、チャンネル・ボックスの体積によって水領域が減少するため、水による中性子の減速効果小さくなる。これによって、燃料による中性子吸収とラックのポロンによる中性子吸収はどちらも減少するが、前者よりも後者の影響が大きいため、チャンネル・ボックスを装着した状態の方が実効増倍率は高くなり、保守的である旨を追記しました。	2021/4/1	
17	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	別2-1	燃料を偏心させた場合の評価結果を補足説明資料の別添2として追記しました。	2021/4/1	
18	比較表(VI-1-3-3)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-3-3 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書)	p18	「a. 離隔、固縛等による落下防止対策」について、他社との差異は落下防止対策の対象設備の違いによるものであることから、備考欄を「設計の差異による。」に修正しました。	2021/4/1	
19	VI-1-3-3	燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書	p20	図5-3について、使用済燃料貯蔵ラック、燃料集合体及びハンドル等の矢視を追記しました。	2021/4/1	
20	比較表(VI-1-3-3)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-3-3 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書)	p34	水密度の典拠として、備考欄に「出典:伝熱工学資料改訂第5版 日本機械学会」を記載しました。また、実機体積の差異としては体積で考慮している範囲の差異によるもの(女川は燃料棒、柏崎は燃料集合体+チャンネルボックスの体積)であることから、その旨を備考欄に追記しました。	2021/4/1	

女川2号工認 記載適正化箇所(個別:核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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
21	比較表(VI-1-3-3)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-3-3 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書)	p34	水密度の差異は出典の違いによるものであることから、「出典の差異による。」に修正しました。	2021/4/1	
22	VI-1-3-3	燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書	全体	グラップルヘッドとグラップルの記載が混在していることから、グラップルヘッドの記載に統一しました。	2021/4/1	
23	VI-1-3-3	燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書	p14	(b)燃料交換機において、燃料交換機は走行レールを走行し、トロリは横行レールを横行する旨が分かるように記載を修正しました。	2021/4/1	
24	VI-1-3-4	使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書	p16, p17, p18	図3.3-9及び図3.3-10において、A系とB系の系統構成が不明確であったことから、A系を図3.3-9及び図3.3-10に示し、B系を図3.3-11及び図3.3-12に修正しました。	2021/4/1	
25	VI-1-3-4	使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書	p4	必要スプレイ量を求める式において、水の顕熱40℃の根拠を追記しました。	2021/4/1	
26	VI-1-3-4	使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書	p11	(3)燃料プールスプレイ系(常設配管)において、「NEI06-12」の概要について補足を追記しました。	2021/4/1	
27	VI-1-3-4	使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書	p4	必要スプレイ量の算出に用いる条件について、それぞれ数値を追記しました。	2021/4/1	

女川2号工認 記載適正化箇所(個別:核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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
28	VI-1-3-5	使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書	p1	有効性評価と同様に現場作業員の退避に関する記載を追記しました。	2021/4/1	
29	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p別1-1	「中性子の吸収体としての効果が低下することが考えられるため。」と記載を修正しました。	2021/4/20	
30	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p別1-1	文章中の式と吸収断面積について、それぞれ単位を追記しました。	2021/4/20	
31	補足-320-2	燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する補足説明資料	p別3-1	「g/cm3」を「g/cm ³ 」に修正しました。	2021/4/20	
32	補足-320-4	使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する補足説明資料	p補足-320-4-3	「注記」の“制御棒による発熱量”の式の各項に対して単位を追記しました。	2021/4/20	
33	VI-1-3-4	使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書	p11	「(3) 燃料プールのプレイ系(常設配管)」において、「NEI-06-12」の記載を「NEI 06-12」に修正しました。	2021/4/20	
34	補足-320-4	使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する補足説明資料	p補足-320-4-4	「3. 可搬型プレイ設備に係る安全性向上対応」において、「NEI-06-12」の記載を「NEI 06-12」に修正しました。	2021/4/20	