

泊発電所3号炉
設置許可基準規則等への基準適合について
第十六条（燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設）
（審査会合における指摘事項回答）

令和5年2月28日
北海道電力株式会社

本資料中の[〇〇]は、当該記載の抜粋元として、まとめ資料のページ番号「16条-〇〇」を示している。

1. 審査会合指摘事項に対する回答

【指摘事項（令和5年1月24日 第1107回審査会合）】

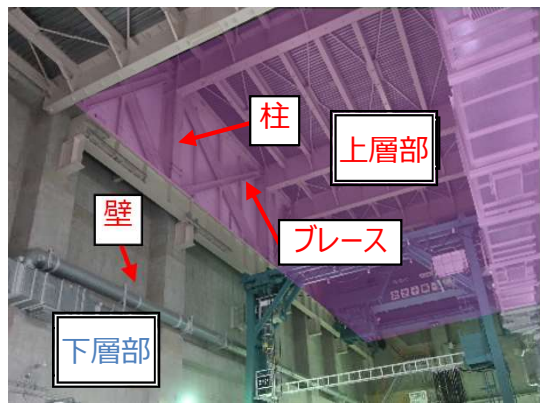
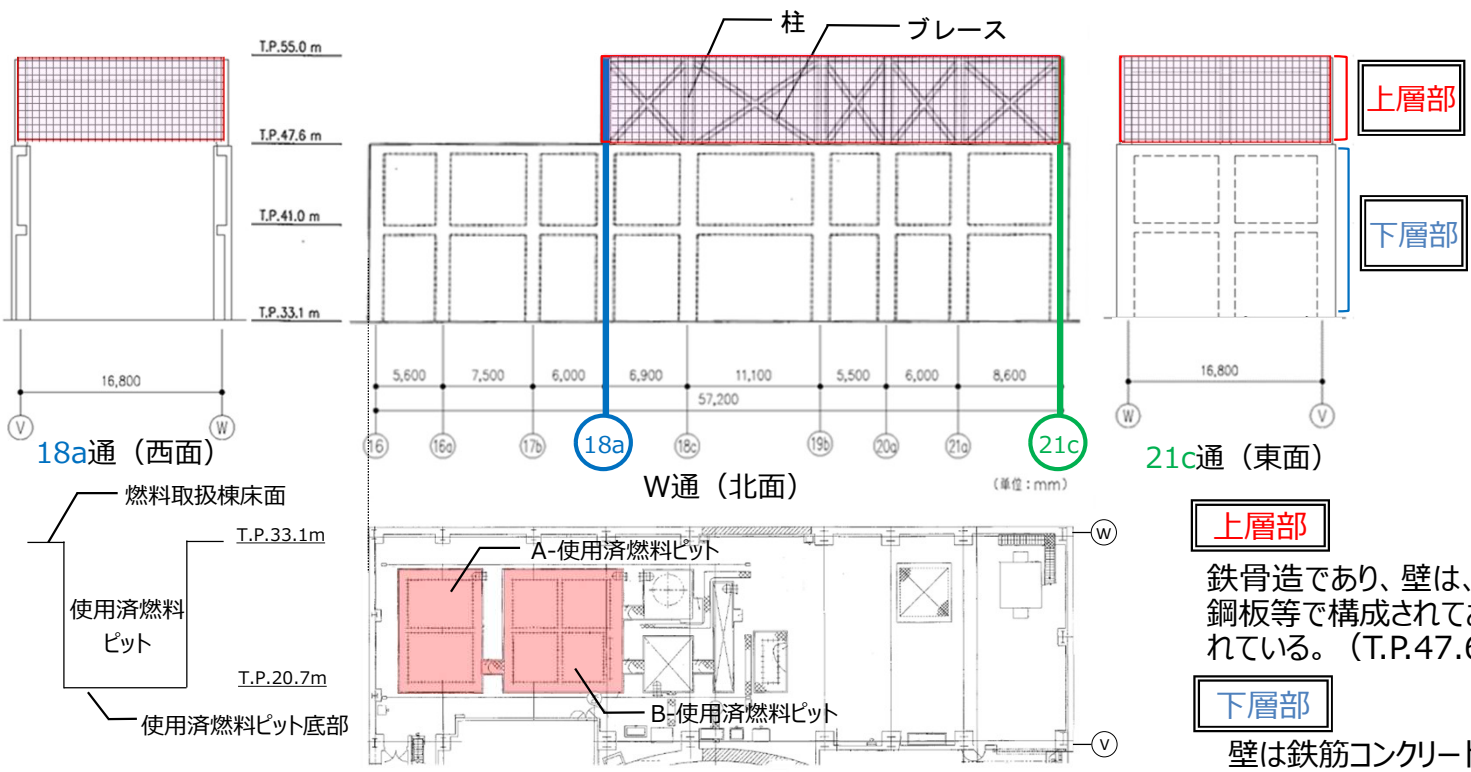
燃料取扱棟の上層部の壁を構成する建屋内装材について、仮に落下したとしても落下エネルギーが気中落下試験時の燃料集合体の落下エネルギーより小さいことから、使用済燃料ピットの機能を損なうおそれがないとしていることに関して、根拠資料を示し説明すること。

【回答】

- 建屋内装材の設置位置と、仮に設置位置から落下した場合の落下エネルギーについて2～3ページに示す。先行プラントと同様に建屋内装材の落下エネルギーは気中落下試験時の燃料集合体の落下エネルギー（39.3kJ）より小さく、使用済燃料ピットの機能を損なうおそれがないことを確認した。合わせて、まとめ資料に建屋内装材の落下エネルギーを示す補足説明資料を追加した。
- また、令和5年1月24日審査会合資料においては、建屋内装材を使用済燃料ピット周辺の設備等として抽出したうえで、その落下エネルギーは小さいことから検討不要としていることが読み取れなかったため、4～5ページのとおり記載を修正した。

2. 審査会合指摘事項に対する回答

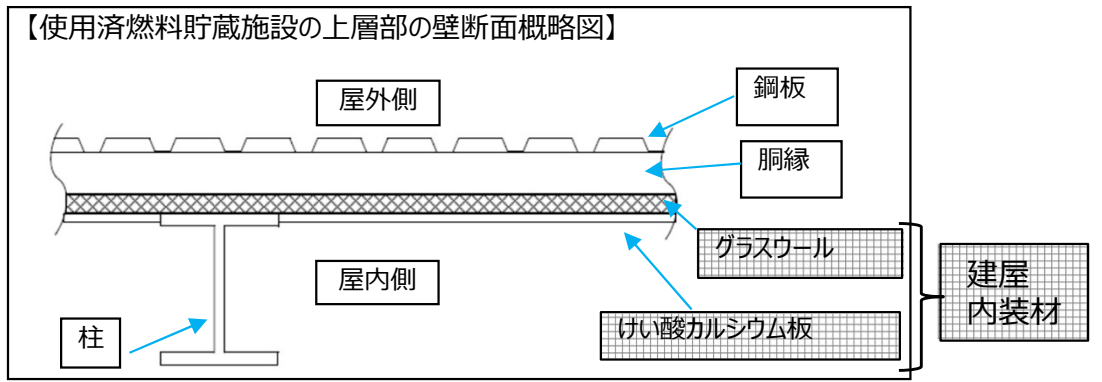
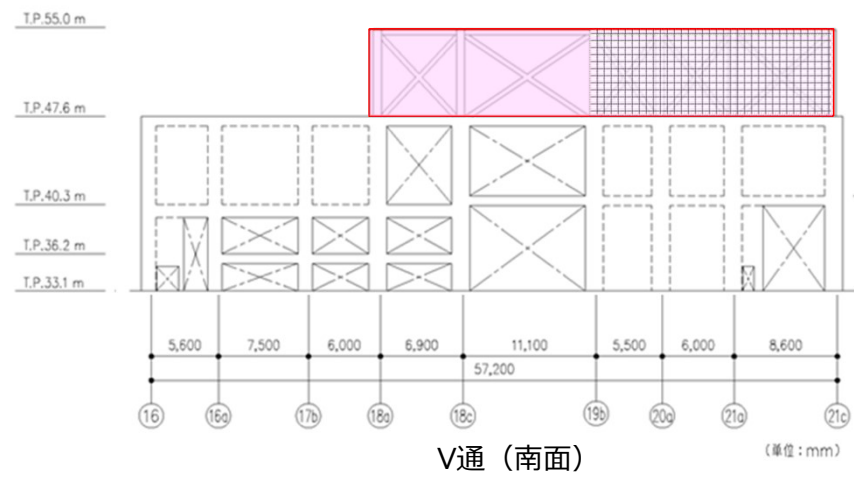
① 燃料取扱棟上層部の建屋内装材設置位置について



上層部
鉄骨造であり、壁は、けい酸カルシウム板、グラスウール、鋼板等で構成されており、柱・ブレースの外側に取り付けられている。(T.P.47.6m以上)

下層部
壁は鉄筋コンクリート造である。(T.P.47.6m以下)

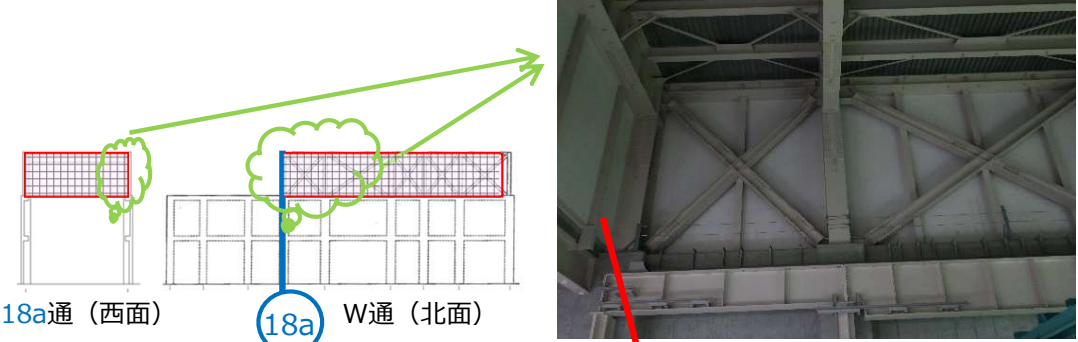
: 建屋内装材設置位置



2. 審査会合指摘事項に対する回答

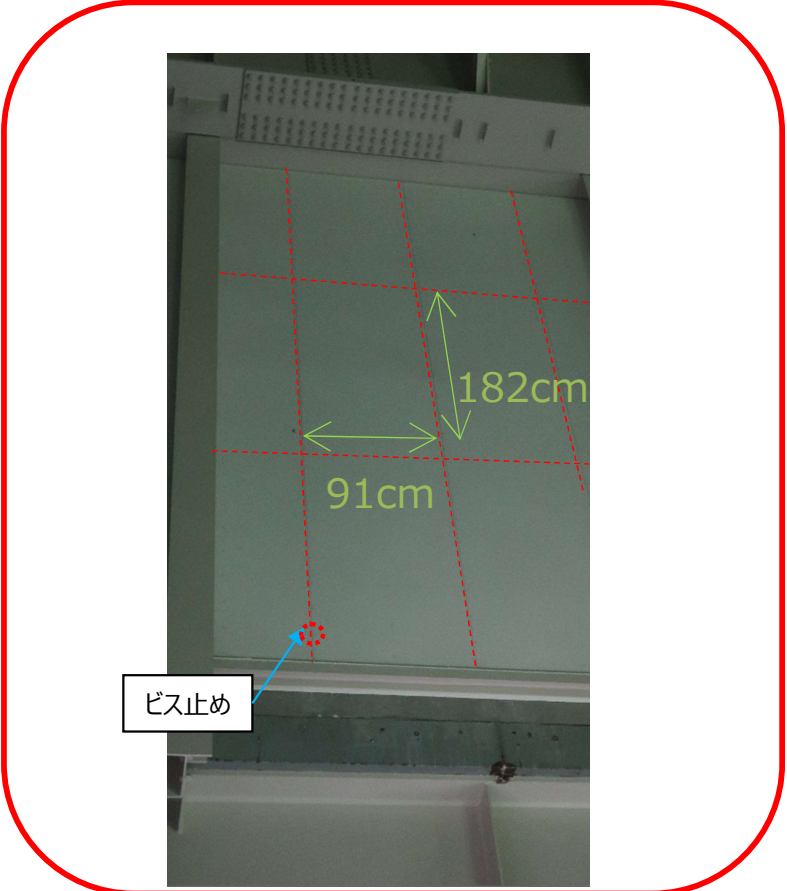
② 建屋内装材の落下エネルギーについて

使用済燃料ピット側の上層部



18a通 (西面) 18a W通 (北面)

拡大

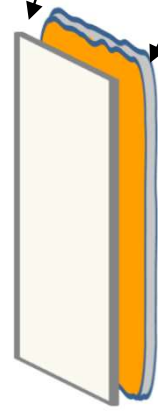


ビス止め

建屋内装材の落下エネルギー

けい酸カルシウム板
板の最大寸法：91cm×182cm、厚さ0.6cm
密度：約0.8g/cm³ 重さ：約8kg

グラスウール 密度：約0.048g/cm³、厚さ約5cm



建屋内装材はビス止めであり柱や鋼材に強固に接合されているものではないため、地震により接合部が外れ、落下する恐れがあるが、けい酸カルシウム板同士は接合していないため、板は1枚単位で落下する。

仮にけい酸カルシウム板が破損せずに形を保ったまま落下した場合でも重さは最大約8kgとなる。グラスウールの落下量は特定できないが、けい酸カルシウム板と同じ寸法(91cm×182cm)のグラスウールの重量は約4kgであり、これがけい酸カルシウム板と一体で落下しても重量は約12kgである。以上より、建屋内装材の落下重量は保守的に考えても100kgを超えないと想定した。

また、建屋内装材はT.P.47.6m以上に設置されているが、落下については最も高い位置(T.P.55.0m)から使用済燃料ピットに落ちると想定し保守的に35mを落下高さとした。

$$\begin{aligned} \text{落下エネルギー} &= \text{重量} (<100\text{kg}) \times \\ &\quad \text{落下高さ} (35\text{m}) \times \\ &\quad \text{重力加速度} (9.80665\text{m/s}^2) \\ &= \text{約}34.4\text{kJ} \end{aligned}$$

先行プラントと同様に落下エネルギーは燃料集合体等の気中落下試験時の落下エネルギー(約39.3kJ)を下回ることを確認した。

2. 審査会合指摘事項に対する回答

③ 使用済燃料ピット周辺の設備等の抽出結果

[別添1-9~10]

4

修正前（令和5年1月24日審査会合資料）

3.2 使用済燃料ピット周辺の設備等の抽出結果

現場確認，機器配置図等による確認及び作業実績により，使用済燃料ピット周辺の設備等について抽出した結果を表2に示す。

表2 使用済燃料ピット周辺の設備等の抽出結果

番号	抽出項目	詳細	番号	抽出項目	詳細
1	燃料取扱棟(天井, 梁, 柱, 壁等)	燃料取扱棟(天井, 梁, 柱, 壁等)	9	フェンス類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置
2	使用済燃料ピットクレーン本体	使用済燃料ピットクレーン本体	10	装置類	破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
3	移送中のゲート	ゲート	11	作業機材類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
4	燃料取扱棟クレーン本体	燃料取扱棟クレーン本体	12	測定機器類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
5	移送中のキャスク(キャスク吊具を含む)	キャスク キャスク吊具 照射試験片輸送容器 照射試験片輸送容器吊具 燃料ガイドアセンブリ 模擬燃料 使用済燃料取扱工具(14×14用, 17×17用) 破損燃料保管容器ボルト・ナット取扱工具 燃料移送装置燃料コンテナ非常回転工具 照射試験片取扱工具 新燃料取扱工具	11	作業機材類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
6	移送中の燃料ガイドアセンブリ等(使用済燃料取扱工具等を含む)	燃料ガイドアセンブリ 模擬燃料 使用済燃料取扱工具(14×14用, 17×17用) 破損燃料保管容器ボルト・ナット取扱工具 燃料移送装置燃料コンテナ非常回転工具 照射試験片取扱工具 新燃料取扱工具	12	測定機器類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
7	移送中の内挿物等(内挿物取扱工具等を含む)	制御棒クラスタ バーナブルボイズン シンブルプラグ 一次中性子源 二次中性子源 バーナブルボイズンインサート 新内挿物取扱工具(17×17用) NFBC 取扱工具(17×17用)	12	測定機器類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
8	電源盤類	使用済燃料ピット水中照明分電盤 ケーブルレイ・電線管 新燃料エレベータ制御盤 作業用電源盤 作業用電源箱 原子炉建屋管理区域100V 雑分電盤 燃料移送装置ピット制御盤 燃料外観検査装置現場盤 燃料シッピング検査装置現場盤 水中ポンプ制御盤 燃料検査装置分電盤	12	測定機器類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)

建屋内装材は1. 燃料取扱棟（天井，梁，柱，壁等）に含めており，使用済燃料ピット周辺の設備等として明確に記載していなかった。

修正後

修正箇所

番号	抽出項目	詳細
1	燃料取扱棟(天井, 梁, 柱, 壁等)	燃料取扱棟(天井, 梁, 柱, 壁等)
2	使用済燃料ピットクレーン本体	使用済燃料ピットクレーン本体

※建屋内装材を除く

番号	抽出項目	詳細
9	フェンス類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
10	装置類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
11	作業機材類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
12	測定機器類	異物混入防止用フェンス 手摺り チェッカープレート 燃料外観検査装置 破損燃料容器 新燃料エレベータ昇降機 水中照明 燃料移送装置水圧ユニット 燃料シッピング検査装置 空調ダクト 使用済燃料ピット水中照明変圧器 配管 空調ユニット・室外機 エアージャクションボックス 可搬型使用済燃料ピット水位計 消火器 所内通話設備 カメラ設備 照明器具 封印板 消火栓 イス・机 ラック・棚 ホワイトボード プラットホーム 検査室窓 構内LAN 救命具 使用済燃料ピットエリアモニタ 可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット水温(既設・SA用) 使用済燃料ピット水位(既設・SA用)
13	建屋内装材	建屋内装材

使用済燃料ピット周辺設備等の抽出結果として，13. 建屋内装材を追加し明確化した。また，1. 燃料取扱棟（天井，梁，柱，壁）に建屋内装材は含まないことを明確化した。

2. 審査会合指摘事項に対する回答

④ 使用済燃料ピットへの落下を検討すべき重量物の抽出結果 [別添1-12~14]

修正前（令和5年1月24日審査会合資料）

4. 2 使用済燃料ピットへの落下を検討すべき重量物の抽出結果

- ① 設置状況による抽出にて検討不要となる設備：フェンス類、作業機材類、測定機器類等
 - ・使用済燃料ピットの手摺の外側に設置され、転倒防止対策（電源盤類については床や壁面にボルトにて固定又は固縛）がとられている。
- ② 落下エネルギーによる抽出にて検討不要となる設備：移送中の内挿物等、模擬燃料等
 - ・燃料集合体の気中落下試験時の落下エネルギーより小さいことを確認している。

表3 抽出した設備に対する落下防止対策の要否

番号	抽出項目	詳細
1	燃料取扱棟(天井、梁、柱、壁等)	燃料取扱棟(天井、梁、柱、壁等)
2	使用済燃料ピットクレーン本体	使用済燃料ピットクレーン本体
3	移送中のゲート	ゲート
4	燃料取扱棟クレーン本体	燃料取扱棟クレーン本体
5	移送中のキャスク(キャスク吊具を含む)	キャスク
		キャスク吊具
		照射試験片輸送容器
6	移送中の燃料ガイドアセンブリ等(使用済燃料取扱工具等を含む)	照射試験片輸送容器吊具
		燃料ガイドアセンブリ
		模擬燃料
		使用済燃料取扱工具(14×14用、17×17用)
		破損燃料保管容器ボルト・ナット取扱工具
		燃料移送装置燃料コンテナ非常回転工具
7	移送中の内挿物等(内挿物取扱工具等を含む)	照射試験片取扱工具
		新燃料取扱工具
		制御棒クラスタ
		バーナブルボイズン
		シンプルプラグ
		二次中性子源
		二次中性子源
8	電源盤類	バーナブルボイズンインサート
		新内挿物取扱工具(17×17用)
		NFBC取扱工具(17×17用)
		使用済燃料ピット水中照明分電盤
		ケーブルトレイ・電線管
		新燃料エレベータ制御盤
		作業用電源盤
		作業用電源箱
		原子炉建屋管理区域100V 雑分電盤
		燃料移送装置ピット側制御盤
燃料外観検査装置現場盤		
燃料シッピング検査装置現場盤		
水中ポンプ制御盤		
	燃料検査装置分電盤	

番号	抽出項目	詳細
9	フェンス類	異物混入防止用フェンス
		手摺り
		チェッカープレート
10	装置類	燃料外観検査装置
		破損燃料容器
		新燃料エレベータ昇降機
		水中照明
		燃料移送装置水圧ユニット
		燃料シッピング検査装置
		空調ダクト
		使用済燃料ピット水中照明変圧器
		配管
		空調ユニット・室外機
11	作業機材類	エアージャクションボックス
		可搬型使用済燃料ピット水位計
		消火器
		所内通話設備
		カメラ設備
		照明器具
		封印板
		消火栓
		イス・机
		ラック・棚
12	測定機器類	ホワイトボード
		プラットホーム
		検査室窓
		構内LAN
		救命具
		使用済燃料ピットエリアモニタ

□: ①により対策不要となる設備
□: ②により対策不要となる設備

建屋内装材の記載がなく、建屋内装材が「② 落下エネルギーによる抽出にて検討不要となる設備」であることが読み取れなかった。

修正後

□: 修正箇所

番号	抽出項目	詳細
1	燃料取扱棟(天井、梁、柱、壁*)	燃料取扱棟(天井、梁、柱、壁*)
2	使用済燃料ピットクレーン本体	使用済燃料ピットクレーン本体

※建屋内装材を除く

番号	抽出項目	詳細
9	フェンス類	異物混入防止用フェンス
		手摺り
		チェッカープレート
10	装置類	燃料外観検査装置
		破損燃料容器
		新燃料エレベータ昇降機
		水中照明
		燃料移送装置水圧ユニット
		燃料シッピング検査装置
		空調ダクト
		使用済燃料ピット水中照明変圧器
		配管
		空調ユニット・室外機
11	作業機材類	エアージャクションボックス
		可搬型使用済燃料ピット水位計
		消火器
		所内通話設備
		カメラ設備
		照明器具
		封印板
		消火栓
		イス・机
		ラック・棚
12	測定機器類	ホワイトボード
		プラットホーム
		検査室窓
		構内LAN
		救命具
		使用済燃料ピットエリアモニタ
13	建屋内装材	使用済燃料ピットエリアモニタ
		可搬型エリアモニタ
		使用済燃料ピット水温(既設・SA用)

建屋内装材が②に該当することを明確化した。また、1. 燃料取扱棟(天井、梁、柱、壁)は前頁と同様に修正した。