

使用施設における重要度評価事例（事例④）

件名	使用施設 セル内における高燃焼度燃料棒の破損事象（仮想）
監視領域（小分類）	原子力施設安全－閉じ込めの維持
検査運用ガイド	B02010 運転管理
検査項目	運転管理
検査対象	セル内における高燃焼度燃料棒の破損事象
検査種別	日常検査
検査指摘事項等の重要度／深刻度	指摘事項（追加対応あり） ※ 深刻度評価については、本事例検討会の検討対象外
検査指摘事項等の概要	（省略）
事象の説明	<p>使用施設のコンクリートNo.1セルにおいて、材料試験炉（JMTR）で照射されたキャプセル（外径：φ40 mm、全長：約 1000 mm）から照射後試験用燃料棒（外径 φ12.3 mm、スタック長：400 mm）の取出し作業（キャプセル解体作業）を実施していた。作業中に、誤って燃料棒 3 体を落下させ被覆管を損傷させ、燃料棒内に充填されていた FP ガスがセル内に漏えいした。さらに、給排気設備の制御システムに異常が発生し建家内の換気機能が停止した。これにより排気系統の機能喪失がし、セル内に放出した FP ガスが建家内に漏えいし建家内に放散された。放散した FP ガスは建家の隙間から建家外に漏えいした。</p> <p>当該事象により作業員への内部被ばく及び外部被ばくが発生した。</p>
指摘事項の重要度評価等	<p>[パフォーマンスの劣化]</p> <p>作業にあたっては、図面からキャプセル構造を確認し、そのキャプセルに対応した要領書を作成するが、作業方法の検討が不十分（落下対策、落下時の対策）であり、キャプセルの解体時に被覆管を落下させ損傷したと考えられる。作業にあたっては、作業架台上への緩衝材の設置を実施すれば本事象の発生を防止できる可能性があった。</p> <p>保安規定第 6 編第 2 条に基づいて作成された「ホットラボ使用手引」に定める「燃料棒 3 体同時使用時における作業要領（仮想）」に燃料取り扱いに係る記載はされているが、燃料棒の落下防止対策及び落下時の対策に係る記載がなく、作業方法を十分に検討し、事前に対策が取られていれば、燃料棒の損傷を予防することができたと考えられることから、それらの対策を要領に記載していないことは、パフォーマンスの劣化に該当する。</p>

	<p>[スクリーニング]</p> <p>パフォーマンスの劣化により、放射性物質の放出に至る事象が発生したことから「原子力施設安全—閉じ込めの維持」の監視領域（小分類）の「手順書の品質」の属性に関連付けられ、その目的に悪影響を及ぼしており、検査指摘事項に該当する。</p> <p>[重要度評価]</p> <p>「使用施設における重要度評価（使用施設簡易評価フロー案）」（11/28 共有版）に基づき、検査指摘事項の重要度を評価した。</p> <p>評価項目 I-A について、放射性物質等の放出については、許可等の事故の評価条件に該当することから “Yes（該当する）” と判断する。</p> <p>評価項目 I-B について、事業者による安重施設の評価報告書により、線量実効線量は $1.23 \times 10^{-1} \text{mSv}$ と評価されており、当該事故の一般公衆の被ばく線量の目安線量である $50 \mu\text{Sv}$ を超えていることから “Yes（超えている）” と判断する。</p> <p>評価項目 II-A について、許可等における閉じ込めのための防護策の残りについては、閉じ込め機能を有するセル排気系統及び部屋系の排気系統のいずれも機能喪失しており、残りの防護策がないことから “Yes（1 以下）” と判断する。</p> <p>以上を踏まえ、重要度評価（初期境界評価）については、「追加対応あり」に該当すると判断する。</p>
規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>深刻度評価については、本事例検討会の検討対象外。</p>

事業者による安重施設の評価（例）

- (1) 高燃焼度燃料棒が破損する。燃料棒の仕様は以下のとおり。
UO₂量：354g、濃縮度：5%、外径φ12.3 mm、スタック長：400 mm、
燃焼度 110GWd/t-U、冷却日数：120 日
- (2) 燃料棒内に保持されていた気体状放射性物質が破損と同時に 100%セル内に放出され、
さらに、部屋系の排気系統の機能喪失により、セル内に放出した FP ガスが、部屋系に
漏えいし放射性物質が建家隙間より建家外に漏えいする。

