

使用施設における重要度評価事例（事例③）

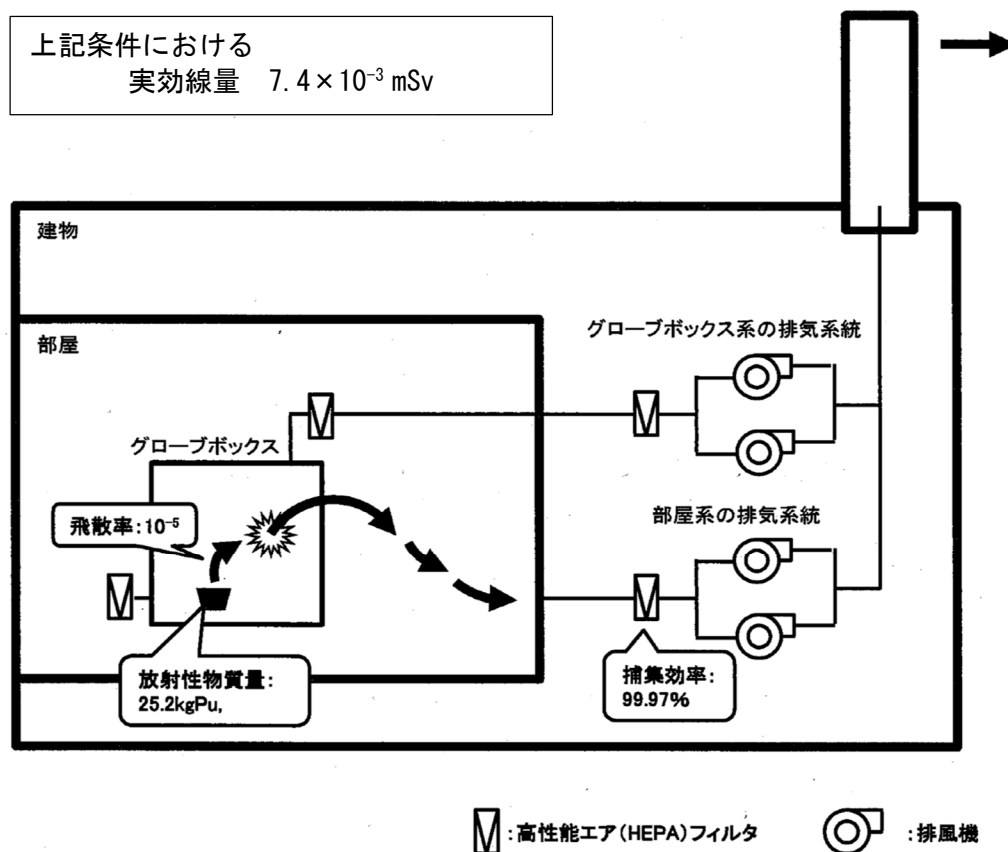
件名	使用施設 グローブボックスにおけるバッグアウト作業中に発生した核燃料物質のグローブボックス外（作業室内）への飛散
監視領域（小分類）	原子力施設安全－閉じ込めの維持
検査運用ガイド	B02010 運転管理
検査項目	運転管理
検査対象	核燃料物質のグローブボックス外（作業室内）への飛散
検査種別	日常検査
検査指摘事項等の重要度／深刻度	指摘事項（追加対応なし） ※ 深刻度評価については、本事例検討会の検討対象外
検査指摘事項等の概要	（省略）
事象の説明	<p>使用施設の粉末調整室において、核燃料物質を収納した貯蔵容器（以下「ステンレス缶」という。）を梱包する樹脂製の袋（二重）の交換作業において、袋の表面から汚染が検出されるとともに、粉末調整室のα線用空気モニタが吹鳴した。</p> <p>粉末調整室では、9名の作業員が樹脂製の袋の交換作業等を行っていたが、当該汚染による人体への影響はなく、環境への影響もなかった。</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>グローブボックス内からステンレス缶を搬出（以下「バッグアウト」という。）する際、作業員が一重目の樹脂製の袋表面の外観確認及び汚染検査が不十分であった。そのため、一重目の樹脂製の袋に穴があることに気付かずに、グローブボックス外において二重梱包の作業を継続したことにより、核燃料物質の飛散に至った。</p> <p>バッグアウトを行うに当たり、外観確認及び汚染検査の方法については、保安規定第三編第1条（使用等における留意事項）第2項の規定に基づき策定された基本動作マニュアルに定められていた。</p> <p>以上のことから、保安規定の下部要領が遵守できておらず、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>このパフォーマンスの劣化により、物理的設計バリアの一部喪失に至っており、放射性物質の放出に至るおそれのある事象の発</p>

	<p>生防止ができない状態にあったことは、「原子力施設安全—閉じ込めの維持」の監視領域（小分類）の「ヒューマン・パフォーマンス」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簡易評価案）」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、バグアウトを行ったグローブボックスは異常発生防止の機能のうち閉じ込め機能を有する PS 候補施設にあたるものであり、事業者による安重施設の評価報告書にある「グローブボックスの閉じ込め機能喪失時の評価条件」の条件に該当する。</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ると、グローブボックスでの最大取扱量相当の 25.2 kgPu を想定した場合の一般公衆の実効線量は 7.4×10^{-3} mSv (7.4 μSv) と評価されており、目安線量 (50 μSv) を下回る。なお、当該ステンレス缶内の核燃料物質は、上記の取扱量未満である。</p> <p>以上を踏まえ、重要度は「追加対応なし」と判定する。</p> <p>(評価項目 I-B において、一般公衆の被ばく線量が十分小さいとする目安線量について、50 μSv を十分下回るものとして 5 μSv を適用した場合：仮想 (A))</p> <p>評価項目 II-B について、放射性物質の飛散の発生防止に係る防護策については、樹脂製の袋による閉じ込め機能を喪失しており、防護策は残っていなかった。また、拡大防止・影響緩和に係る防護策については、部屋系の排気系統が機能維持しており、防護策は 1 つあった。</p> <p>以上を踏まえ、本想定を仮定した場合、重要度評価（初期境界評価）については、「SERP による評価」が選択され、SERP において丁寧に評価することとなる。</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）

添付b-2 グローブボックスの閉じ込め機能喪失時の評価条件

- ① グローブボックス内の放射性物質量は、最大取扱量に相当する 25.2kgPu とする。
- ② グローブボックス内のプルトニウムのうち、 10^{-5} が部屋に飛散し、部屋系の排気系統に移行する。
- ③ 部屋系の排気系統に移行したプルトニウムは、高性能エアフィルタ 1 段を経て、排気筒から放出される。高性能エアフィルタの捕集効率は、99.97% とする。
- ④ 環境に放出されたプルトニウムは、周辺監視区域外まで拡散し、公衆が吸入被ばくする。相対濃度は $1.4 \times 10^{-7} \text{h/m}^3$ とする。



「平成26年12月17日付け「核燃料物質の使用に係る新規規制基準の施行に伴う報告書の提出について（指示）」に対する報告について」（26原機（安）101）」を引用。一部加筆。