

8月9日に発生したPu-2 F-101における汚染検出について

平成29年9月26日
プルトニウム燃料技術開発センター
技術部 核物質管理課

1. 発生日：平成29年8月9日
2. 発生場所：プルトニウム燃料第二開発室（Pu-2） 仕上室（F-101）
3. 状況
 - プルトニウム・ウラン貯蔵室（C-121）に貯蔵していた貯蔵物を仕上室（F-101）に運搬し、PVC バッグの定常交換作業を行っていたところ、貯蔵物を貯蔵庫に戻すために、当事者が運搬車に貯蔵物を収納してF-101 から退室する際、ハンドフットクローズモニタによる汚染検査を行ったところ、両手のRI用ゴム手袋から最大約4Bqの汚染を確認した。（8/9 10：57頃、放管によりPu確認）
 - その後、PVC バッグ交換作業を行っていた別の作業者の鉛入りRI用ゴム手袋から有意値を検出した（後日、詳細な核種判定を行った結果、鉛入りRI用ゴム手袋に起因するPo210であることを確認。）
 - PVC バッグ交換対象貯蔵物を払出したC-121の3つの貯蔵棚（T-002, T-009, T-010）の汚染確認を実施したところ、貯蔵棚（T-009）内の1つの貯蔵物から約10Bqの汚染を確認した。（8/10 14：59頃、放管によりPu確認。）
 - C-121のエアスニファろ紙を回収し測定したところ、8月4日10：00から8月10日10：00までのろ紙から、管理目標値（ 7×10^{-8} Bq/cm³）未満の有意値（ 5.3×10^{-9} Bq/cm³）を確認した。
 - 歩行経路の廊下及びF-101の放射線管理状況（空气中放射性物質濃度、周辺汚染検査）に異常はなかった。
 - 作業者の全身サーベイ及び鼻スマヤの結果、異常はなかった。
4. 汚染発生原因の推定
 - 貯蔵棚（T-009）で汚染が確認された貯蔵物を観察した結果、PVC バッグの底部に損傷が確認された。（写真1参照）
 - また、貯蔵棚（T-009）内部を確認したところ、仕切り板の脚の部分に、突起部が確認された。（写真2参照）
 - 当該突起部とPVC バッグの損傷位置が一致していること及び作業員からの聞き取り情報から、汚染源は、当該貯蔵物であると特定した。
 - 以上から、C-121において、PVC バックが損傷していた貯蔵物の隣にあった貯蔵物をPVC バッグ交換のため取り出した際、PVC バックが損傷していた貯蔵物から汚染が交換対象の貯蔵物に付着し、その汚染の一部が浮遊しエアスニファろ紙に移行したものと推定した。また、当事者のRI用ゴム手袋に汚染が付着した原因は、C-121 又はF-101 において汚染が付着した貯蔵物の取扱い時に作業者の手部に移行し、F-101 から退室する際のハンドフットクローズモニタで汚染を検出したと推定した。
5. 処置対策

本件を不適合事象として、是正処置計画に従い、9月14日までに以下の対策を終了した。

 - 貯蔵物の貯蔵棚への収納時のPVC バッグ破損防止処置
 - ・仕切り板の突起部の養生（写真3参照）
 - C-121 から汚染を持ち出さないための処置
 - ・C-121 出口近傍にハンドフットクローズモニタを設置
 - ・室内に自主管理エリアを設け、自主管理エリアを出る際に、靴底に加えて手部のサーベイも実施することをマニュアルに追記
 - ・貯蔵棚から貯蔵物を取り出す際の汚染検査（ネルスマヤ）は、PVC バッグの折り目部まで入念に行うことを作業マニュアルに追記
 - ・サーベイメータの取扱い等の再教育

なお、仕切り板の突起部の養生の際に確認した貯蔵棚T-009の汚染は、除去するとともに、念のため目張りを実施し、当面使用禁止とした。

以上

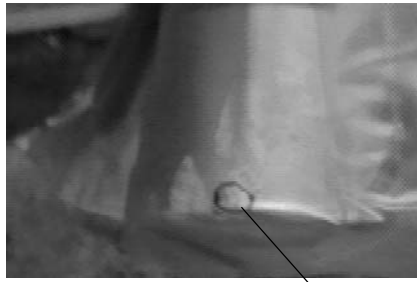


写真1 汚染が検出された貯蔵物の観察結果（当該箇所拡大）

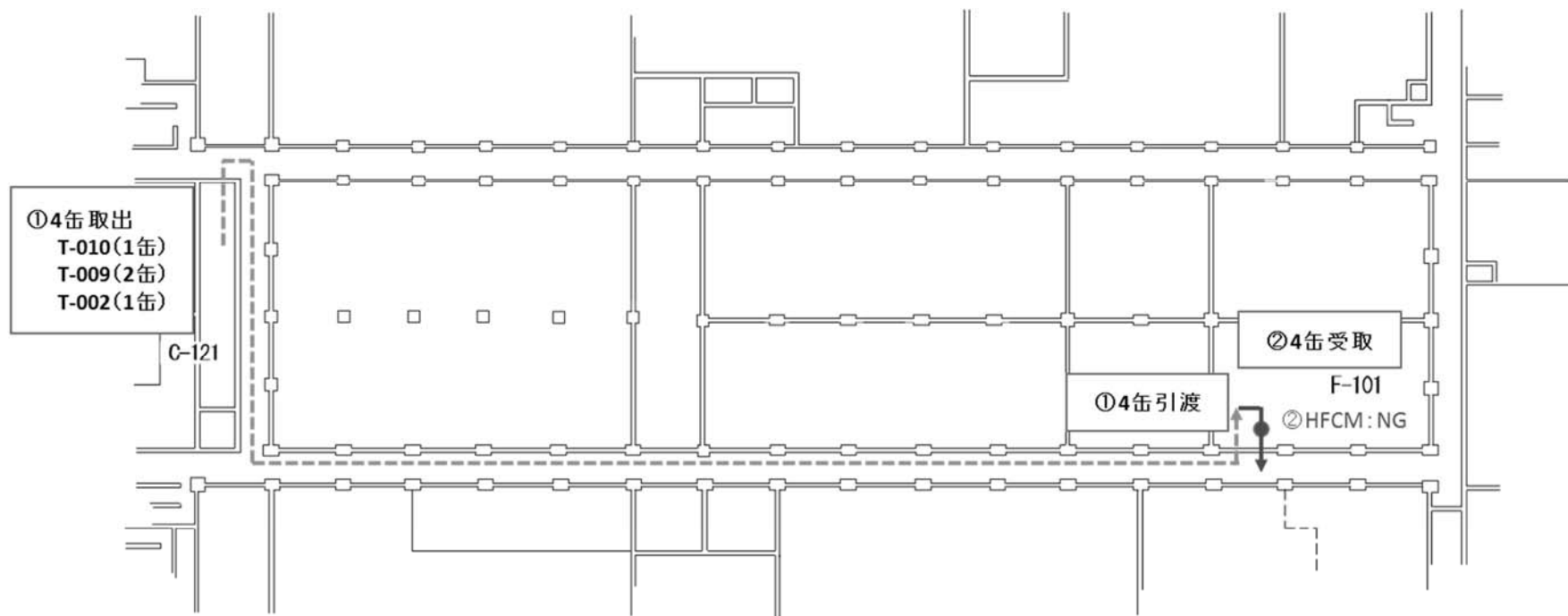


貯蔵物の収納作業で、突起部分に収納物を押し付けた。

写真2 PVC バッグが破損した貯蔵物が収納されていた貯蔵棚内部



写真3 仕切り板の突起部の養生状況貯蔵棚内部



プルトニウム燃料第二開発室 1 階平面図(抜粋)

[凡例]

- ① C-121からPVCバッグ交換用貯蔵物(4缶)を取出し運搬車に収納、F-101に移動して、貯蔵物を引渡し
- ② PVCバッグ交換後の貯蔵物(4缶)を受取り運搬車に収納、F-101退室の際のHFCMで汚染確認

図1 8月9日に汚染を確認した作業員の移動経路(汚染検出時の行動)