

大洗研究開発センター燃料研究棟に おける汚染及び作業員の被ばくについて

— 事故の概要 —

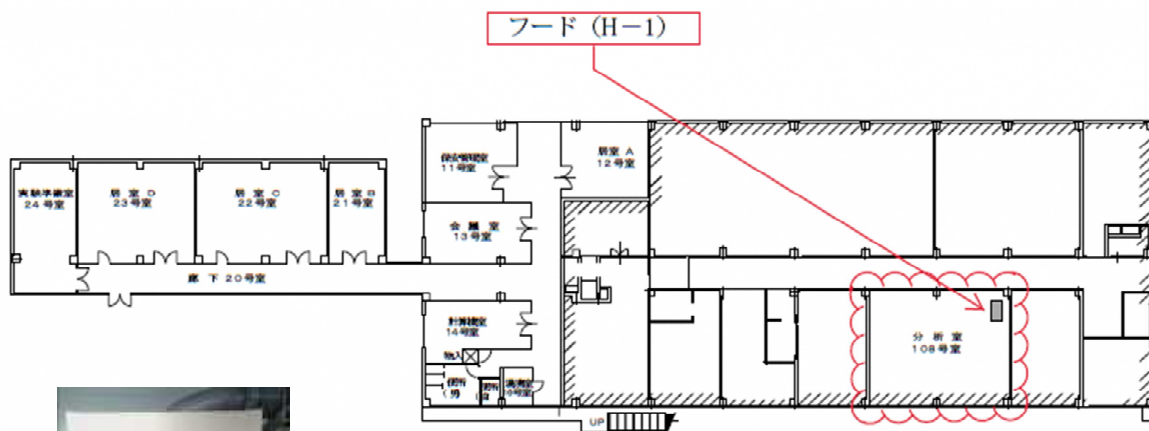
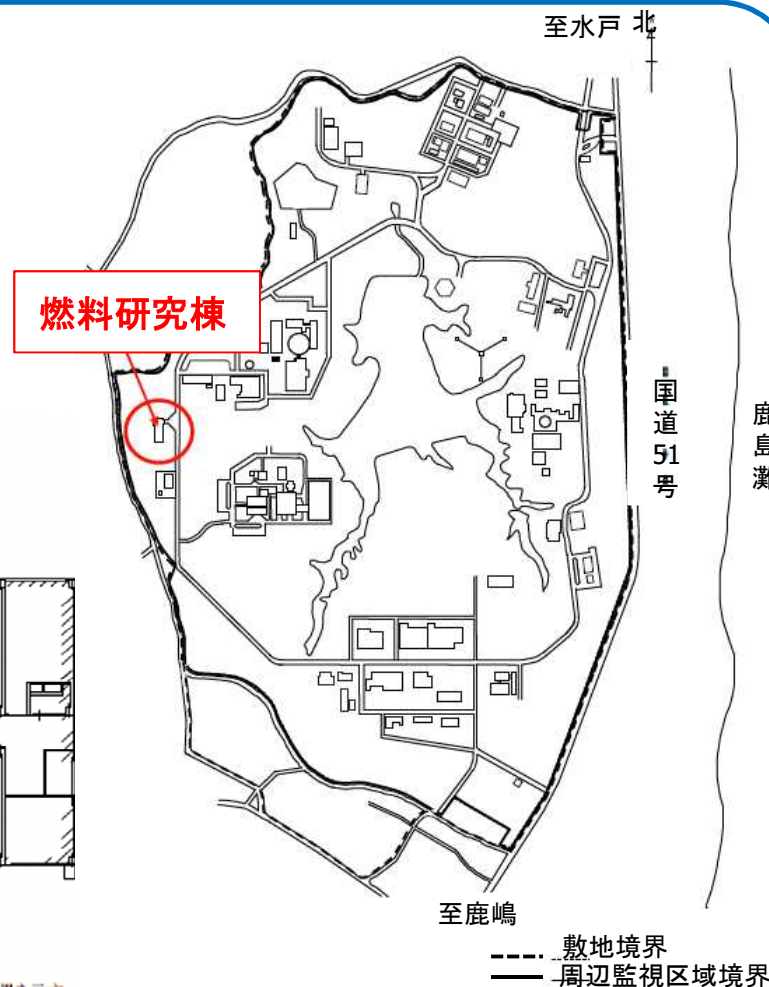
平成29年7月24日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

目次

1. 発生日時と発生場所
2. 燃料研究棟の概要、作業内容
3. 作業場所における放射線及び汚染の状況、
作業員の汚染・被ばく
4. 貯蔵容器の構造
5. 汚染発生時の状況
6. 現場の対応状況
7. 燃料研究棟汚染事故対応工程表(7月21日現在)

- **発生日時**
平成29年6月6日(火)11時15分頃
- **発生場所**
燃料研究棟 108号室(管理区域内)



1階平面図

燃料研究棟平面図

斜線部は管理区域境界を示す。

----- 敷地境界
—— 周辺監視区域境界

大洗研究開発センター



フード

※フード: 化学実験などで有害な気体が発生するときや、揮発性の有害物質を取り扱うとき、もしくは有害微生物を扱うときに安全のために用いる局所排気装置の一種。「ドラフトチャンバー」とも呼ばれる。

燃料研究棟の概要

- 高速炉用新型燃料等の研究開発を行う目的で昭和49年に竣工。
- プルトニウムを使用した試験は昭和52年に開始。
- 本施設では、ウラン・プルトニウム混合炭化物や窒化物燃料、長寿命マイナーアクチニド核変換用燃料、高速炉用金属燃料といった新型燃料の製造及び物性研究、燃料健全性実証を目的とした照射試験用燃料ピンの製作の他、熔融塩電解による乾式分離技術に係る研究を実施。
- 平成27年度に研究開発を終了。なお、平成25年度に廃止の方針が出され、実験済核燃料物質の安定化処理を実施中であり、廃止措置計画の検討を進めていた。

施設概要

建家 2階建、鉄筋コンクリート耐火構造
 延べ床面積 約1,518m²(管理区域は約570m²)

主要な設備機器

本体施設

グローブボックス 36台、アルゴン循環精製装置 4台、フード 4台



燃料研究棟

作業内容

- 平成29年2月に原子力規制庁から、以下の状況について改善を求められた。
 - ・ 使用許可申請書上の使用施設で、貯蔵施設ではないにもかかわらず、過去の研究開発で使用した核燃料物質が長期にわたって使用中と称し保管されている
- これを受け、これらの保管されている核燃料物質等について、安定化処理した上で、貯蔵施設で貯蔵している貯蔵容器(80個)の中に追加で収納する作業を予定。
- 貯蔵容器の中には、核燃料物質等を容器に入れ、さらに樹脂製の袋で二重に封入したものを入れている。今回の作業では、108号室のフードにおいて、貯蔵容器を開封し、その中に空きスペースがあるかどうかを点検する作業を実施。
- 平成29年2月から作業を開始し、これまでに80個の貯蔵容器の内30個の貯蔵容器(化学形態、物理的性状が明らかなものを収納)について作業を実施し、31個目の貯蔵容器(複数の化合物が混在した試験済燃料を収納)の開封作業において今回の事象が発生。



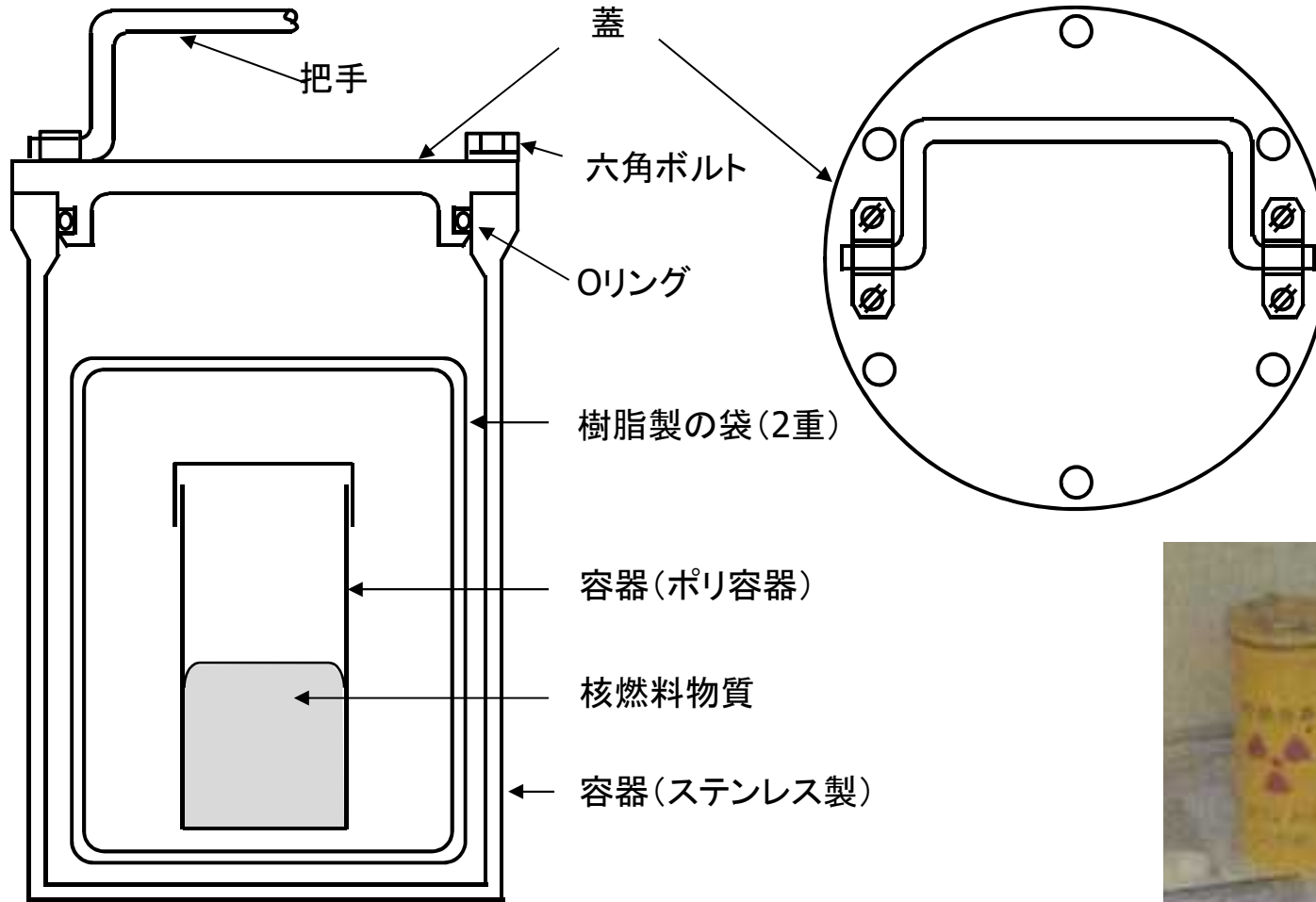
3. 作業場所における放射線及び汚染の状況、作業員の汚染・被ばく【3】

作業場所における放射線及び汚染の状況

- モニタリングポスト及び燃料研究棟の排気ダストモニタの指示値は、本事象の発生の前後で変化はなかった。
- 発生場所における空気中の放射性物質の濃度については、事象発生時の室内Puダストモニタ No.2(108号室)の指示値は通常の変動範囲内であった。
- 平成29年6月6日13時55分、Puダストモニタ No.2の指示値が約 5×10^{-8} Bq/cm³(1週間平均濃度)まで上昇したが、それ以降は上昇しなかった。この値は、法令に定めるPu-239の空气中濃度限度(7×10^{-7} Bq/cm³)を一桁下回るものである。その後、Puダストモニタの集塵用フィルタを交換した結果、指示値が通常の変動範囲内まで低下したことを確認した。これ以降、指示値は通常の変動範囲内である。
- 108号室の表面密度については、平成29年6月7日に床面を測定した結果、最大55Bq/cm²(α 線)、3.1Bq/cm²(β (γ)線)の汚染を18時55分に確認した。108号室の線量当量率は、最大で 2μ Sv/hであった。
- 108号室へ出入りする管理区域内の廊下及び108号室から建家外への非常口の外側については、汚染がないことを確認した。
- フード(H-1)前床に貯蔵容器から飛散したと思われる粒子を確認した。

作業員の汚染・被ばく(関連:資料3)

- 退室時のグリーンハウス内における身体汚染検査の結果、5名の特殊作業衣等に汚染(最大322Bq/cm²以上(α 線))を確認し、うち4名に皮膚の汚染を、うち3名から鼻腔内の汚染(最大24Bq(α 線))を確認した。
- 皮膚の汚染を伴う作業員はシャワー室で除染を行い、検出限界(0.013Bq/cm²(α 線))以下であることを確認して管理区域から退域した。1人目の除染開始後、1~2分経過してシャワーの流量が減少した。ホースにより燃料研究棟機械室から工業用水を引き、除染を再開した。
- 作業員5名のうち3名がポケット線量計を装着しており、その読み取り値は 2μ Sv、 3μ Sv、 60μ Svであった。
- 作業員5名を核燃料サイクル工学研究所へ搬送し、肺モニタ測定を行った結果、Pu-239とAm-241について、最大でそれぞれ22,000Bq、220Bqと評価されたため、キレート剤(Ca-DTPA)を投与した。
- 平成29年6月7日に作業員5名を量研 放医研に搬送し、肺モニタ測定等を含む医療処置を行った。



貯蔵容器

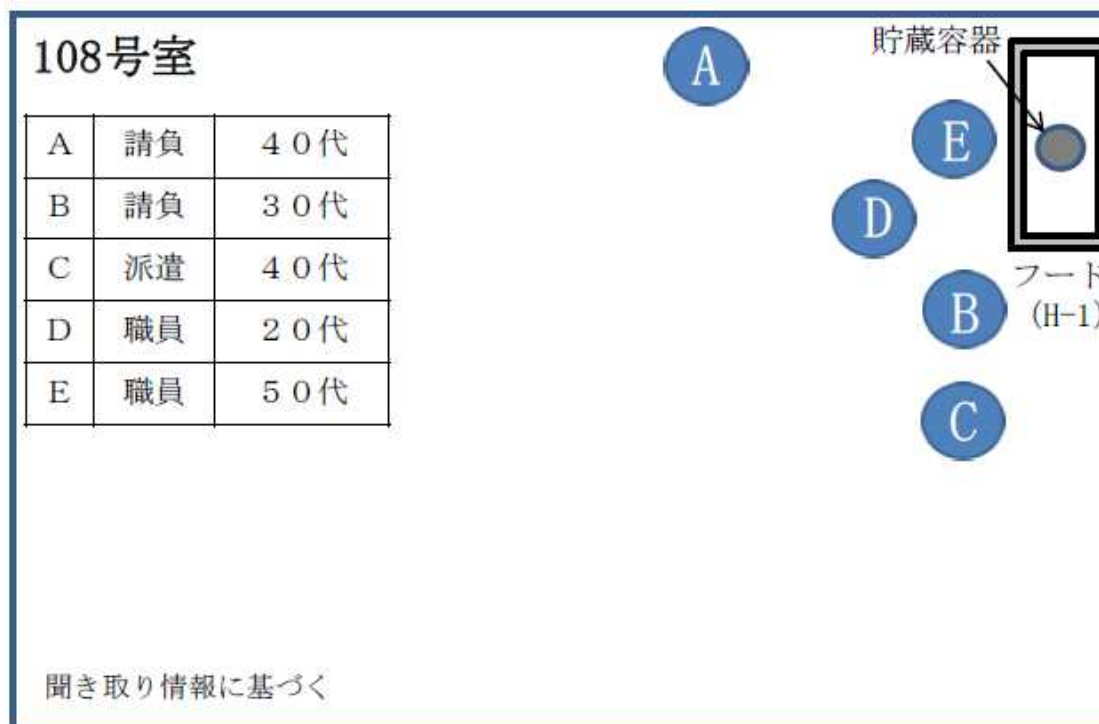
➤ 汚染発生時の状況

- ・作業員5名で核燃料物質を収納した貯蔵容器の点検作業をフード内にて実施
- ・貯蔵容器の6本のボルトのうち4本を対角に外し、残り2本を緩めた際に「シュ」と音がした。*
- ・汚染検査を行い、異常なしを確認*
- ・蓋を持ちながら、残り2本のボルトを外したところ、樹脂製の袋が破裂
(6月6日11時15分頃) *
- ・作業員5名の手、足等の汚染を確認
(11時37分頃)

※ 作業員の聞き取り情報に基づく

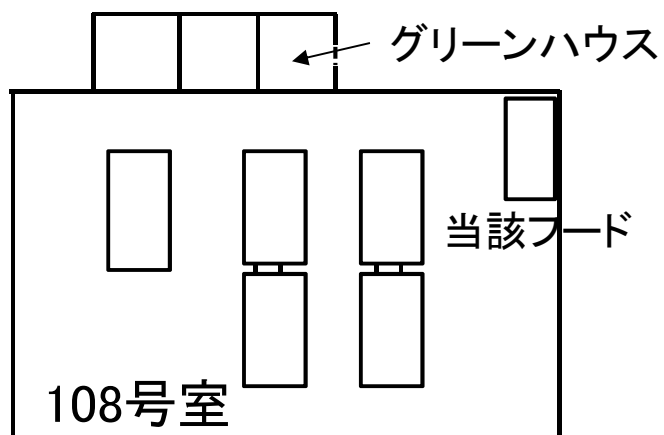


当該フード



➤ 事故発生時の現場の対応状況

- ・108号室入口に汚染拡大防止のためにグリーンハウスを設置
(6月6日13時15分～14時29分頃)
- ・作業員の退室開始(14時30分頃～)



グリーンハウス

➤ 事故発生時の現場の対応状況

- 作業員の身体汚染検査を実施(14時44分～)
- 身体汚染が確認された作業員B、C、D、Eの除染を実施(14時59分～18時52分)
- 108号室を立入制限区域に設定(16時27分)
- TVカメラによる連続監視を実施



立入制限区域(表示)



TVカメラによる監視



当該貯蔵容器の保管状態

