

# 燃料研究棟分析室(108号室)の現場復旧の基本的な進め方

平成 29 年 7 月 6 日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大洗研究開発センター

燃料研究棟における汚染に係る事故の現場復旧、原因究明等を早急に進めることを目的に定められた「燃料研究棟の汚染事故における現場復旧及び原因究明等に係る基本計画(平成 29 年 6 月 21 日)」に基づき、現場復旧に向けてその基本的な進め方を以下に示す。なお、作業の実施に際しては安全の確保を最優先として以下のとおり対応を進める。

## 1. 基本的な対応方針

### (1)安全確保のための措置

### (2)本格的な現場復旧に向けた措置

の 2 ステップに分けて現場の復旧を進める。復旧に際しては、作業者の被ばく防止と汚染拡大防止に努めるとともに、あらかじめ現場の記録を残す等現場の保全に努める。

なお、現在、当該貯蔵容器は蓋をのせ、スライド式ガラス窓を閉めたフード(H-1)内に置かれた状態にある。当該貯蔵容器はフード(H-1)のガラス窓を通して TV カメラで監視している。燃料研究棟の給排気系設備は運転を継続しており、管理区域内の負圧を正常に維持している。また、モニタリングポスト、燃料研究棟の排気ダストモニタ及び室内 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る。

## 2. 安全確保のための措置

フード(H-1)内に存在する核燃料物質が収納された貯蔵容器を調製室(101号室)へ移動し、最大 220gPu+<sup>235</sup>U の取り扱いが許可されているグローブボックス(123-D)へ搬入し(図-1 参照)安全に管理する。この移動作業は、フード(H-1)内の貯蔵容器の蓋を固定するまでの作業(以下に示す(1)と(2)参照)と、貯蔵容器をフード(H-1)から搬出して 101 号室のグローブボックス 123-D に搬入するまでの作業(以下に示す(3)と(4)参照)に分けて実施する。その基本的な手順を以下に示す。なお、この安全確保のための措置は、異常時の措置として、原因の除去及び異常の拡大防止等の措置を定めた、保安規定第 7 編第 22 条に基づいて実施するものである。

### (1) フード(H-1)までのアクセスルートの確保

- ・ 108 号室入口からフード(H-1)までの通路について、作業者の歩行による汚染拡大・飛散防止のための床の拭き取りを行う。拭き取った化学雑巾は、ビニル袋で保管する。拭き取り経路にフード(H-1)から飛散したと思われる粒子がある場合は、カメラで位置情報を記録し、作業安全上可能な範囲で主要な粒子を拭き取り、エリア別にバイアル瓶等の容器に回収し、金属容器に収納する。
- ・ フード(H-1)前面のビニルシートについては、折りたたんで金属容器に収納する。

- ・ビニルシート及び飛散粒子を収納した金属容器は、グローブボックス(123-D)へ搬入し、原因究明のための分析に用いる。

#### (2) フード(H-1)内の貯蔵容器の蓋の固定

- ・フード(H-1)内の貯蔵容器にアクセスできる程度にスライド式ガラス窓を開け、貯蔵容器の蓋部のボルト固定を行う。
- ・万一、ボルト固定ができない場合は、テープで蓋を固定する。

上記の(1)、(2)については、7月3日の面談にてご説明した。

#### (3) フード(H-1)からの貯蔵容器の搬出

- ・フードから貯蔵容器を搬出する際は、収納容器(写真1 参照)内にあらかじめ一重目のビニル袋を入れておき、フード開口部において貯蔵容器を収納容器内のビニル袋内に入れ、ビニル袋の口を閉じ、収納容器の蓋を取り付ける。
- ・引き続き、収納容器を二重目のビニル袋で包んで108号室出口まで運ぶ。
- ・108号室内の移動は、汚染しているプルトニウム・濃縮ウラン管理区域内運搬車を用いる。

108号室での作業における作業者の装備は、内部ひばくを防止するために空気呼吸器、アノラックスーツ、タイベックスーツ、ゴム手袋、シューカバー等とする。

108号室での作業中は、放射線管理第2課から現場指揮所へ適宜、室内PuダストモニタNo.2(108号室)の指示値の報告を受ける。

#### (4) 108号室から101号室への貯蔵容器の移動

108号室から貯蔵容器を搬出する際は、グリーンハウス内で三重目のビニル袋で受取って口を閉じた後、再度ビニル袋に収納、口を閉じる。その後、グリーンハウス搬出時にビニルバッグに封入し、表面の汚染を検査して異常のないことを確認する。その後、101号室へ移動してグローブボックス(123-D)へ搬入した後、原因調査のための観察や分析に資する。

貯蔵容器の移動に際しては、以下の理由により相互干渉を考へても臨界安全であり、また、保安規定第7編第22条に基づき異常時の措置として現場の安全性をより向上させることから、108号室出入り口からグリーンハウス1近傍に待機させた簡易運搬車までは貯蔵容器を手渡しで移動し、その後、簡易運搬車を用いて速やかに101号室グローブボックス123-Dへ移動する。

図1に示すように、108号室に存在する核燃料物質は当該試料のみであること、移動経路に近い102号室に存在する核燃料物質と当該試料に含まれるPu+<sup>235</sup>Uの総和、及び、移動先の101号室に存在する核燃料物質と当該試料に含まれるPu+<sup>235</sup>Uの総和は、質量による<sup>239</sup>Pu最小臨界値に安全係数を見込んだ核的制限値である220g Pu+<sup>235</sup>Uを下回る。

貯蔵容器を移動するに際して、相互干渉による臨界安全の確保をより確実とするために、

以下の措置を講じる。

- ・作業実施当日は、当該核燃料物質以外の使用を禁止する。
- ・作業実施当日は、当該核燃料物質以外の移動を許可しない。
- ・作業実施当日は、108号室と101号室以外の部屋は施錠する。

上記の(3)、(4)については、大洗研究開発センター使用施設等安全審査委員会での審議後、所長の承認を得ている。

なお、現在、プルトニウム・濃縮ウラン管理区域内運搬車は汚染しており、室内が汚染している108号室に置かれていることから、除染に適した場所の確保が困難である。また、新たな運搬車を製作、検査を受検するには相当の期間を要する。

### 3. 本格的な現場復旧に向けた措置

現在検討を進めている本格的な現場復旧に向けた措置の基本的な進め方を以下に示す。なお、今後、原因究明や被ばく評価の計画等との整合を図ることとなるので、見直しが生じることもある。

#### (1) グリーンハウスの更新

現在、応急的に設置しているグリーンハウスについて、復旧作業者の出入りにおける二次汚染の発生と汚染の拡大を防止するため、専用のグリーンハウスに更新する。

本作業手順については、燃料研究棟の廊下での作業であることから、燃材部安全技術検討会で審議を実施しており、燃材部長承認後に作業に着手する。

#### (2) フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業

フード内の不要部品をフードから取り出して金属容器等に収納する。

フード内に飛散した粒子をバイアル瓶に回収する。

フード内外表面から、分析用試料を採取する。次に、フード内外表面の汚染検査を行いながら除染を行う。汚染検査はダイレクトサーベイ法とスミヤ法を併用する。

まず、フード外表面の汚染検査、除染作業、及び固着汚染の固定を行う。次に、フード内表面についても同様に汚染検査、除染作業を行う。

除染はスミヤ法で汚染が検出されないところまでを目標に実施する。フード外表面に固着汚染が確認された場合は、塗膜剥離剤等による固定又は養生を行う。

#### (3) 108号室の汚染検査・除染作業

汚染検査・除染作業は、108号室内をメッシュ状又は設置物、構造物ごとにエリアを設定し、エリアごとに分析用試料を採取した後に、汚染検査、除染作業を行う。エリア面積は床、壁、天井及びグローブボックス等の比較的平らな面については1㎡を基本とする。配管、ダクト等については、長さ1m程度を1エリアとして設定する。

まず、床をエリアに区切り、エリアごとに分析用試料を採取した後に汚染検査、除染作業を繰り返して床全面を除染した後、ビニルシート養生を行う。次に、天井、壁、配管・

ダクト、グローブボックスなど、上方から下方に向かってエリアごとに分析用試料を採取した後に汚染検査、除染作業を繰り返して実施する。除染に用いた資材は、エリアごとにまとめて保存する。

汚染検査はダイレクトサーベイ法とスミヤ法を併用する。

除染はスミヤ法で汚染が検出されないところまでを目標に実施する。表面に固着汚染が確認された場合は、塗膜剥離剤等による固定又は養生を行う。

最終的に 108 室内の汚染検査を実施し、スミヤ法での汚染が検出されないことを確認する。

上記の(2)、(3)については、大洗研究開発センター使用施設等安全審査委員会での審議後、所長の承認を得たのち、原子力規制庁面談を経て実施する。

108 号室の復旧に向けた基本スケジュールを参考情報として表-1 に示す。



図1 貯蔵容器の移動ルート



写真1 収納容器の外観写真

