

**乾式工程設備のうち、一部のグローブボックス
における取り扱う核燃料物質の仕様変更について**

-プルトニウム燃料第二開発室-

令和元年11月21日

**国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所
プルトニウム燃料技術開発センター
環境プラント技術部 廃止措置技術開発課**

1. 概要

2019年1月30日に発生したプルトニウム燃料第二開発室汚染事象の原因を踏まえた対策として、ビニルバッグで梱包した貯蔵容器の外観点検等の保守作業を行うために、貯蔵施設で保管中の貯蔵容器を使用設備に搬入する場合、「貯蔵容器の搬出作業（バッグアウト）は、汚れが少ないグローブボックスで実施する」こととした。

この貯蔵容器の保守作業を行う汚れが少ないグローブボックス（以下「GB」）として、廃止措置技術開発課が所掌管理する既存のGBのうち、これまでペレット状の核燃料物質を取り扱っていたGB No. D-30（プルトニウム燃料第二開発室の仕上室（A-101）に設置、ペレット外観・密度検査装置を内蔵）での取扱いを可能とするべく、同GBにおける取り扱う核燃料物質の仕様及び数量を変更することを予定している。

2. 変更の内容及び理由

2.1 核燃料物質使用変更許可申請書の本文第7項

「使用施設の位置、構造及び設備」の記述を以下の通り変更する。

(1) 変更内容

「使用施設の位置、構造及び設備」のうち、
7-3使用施設の設備の(3)乾式工程設備のうち、
「グローブボックスNo. D-30」における取り扱う核燃料物質の仕様を「低富化MOX、高富化MOX、転換MOX、Pu(90%Pu*)及びPuO₂原料粉」とするとともに最大取扱量を変更する。

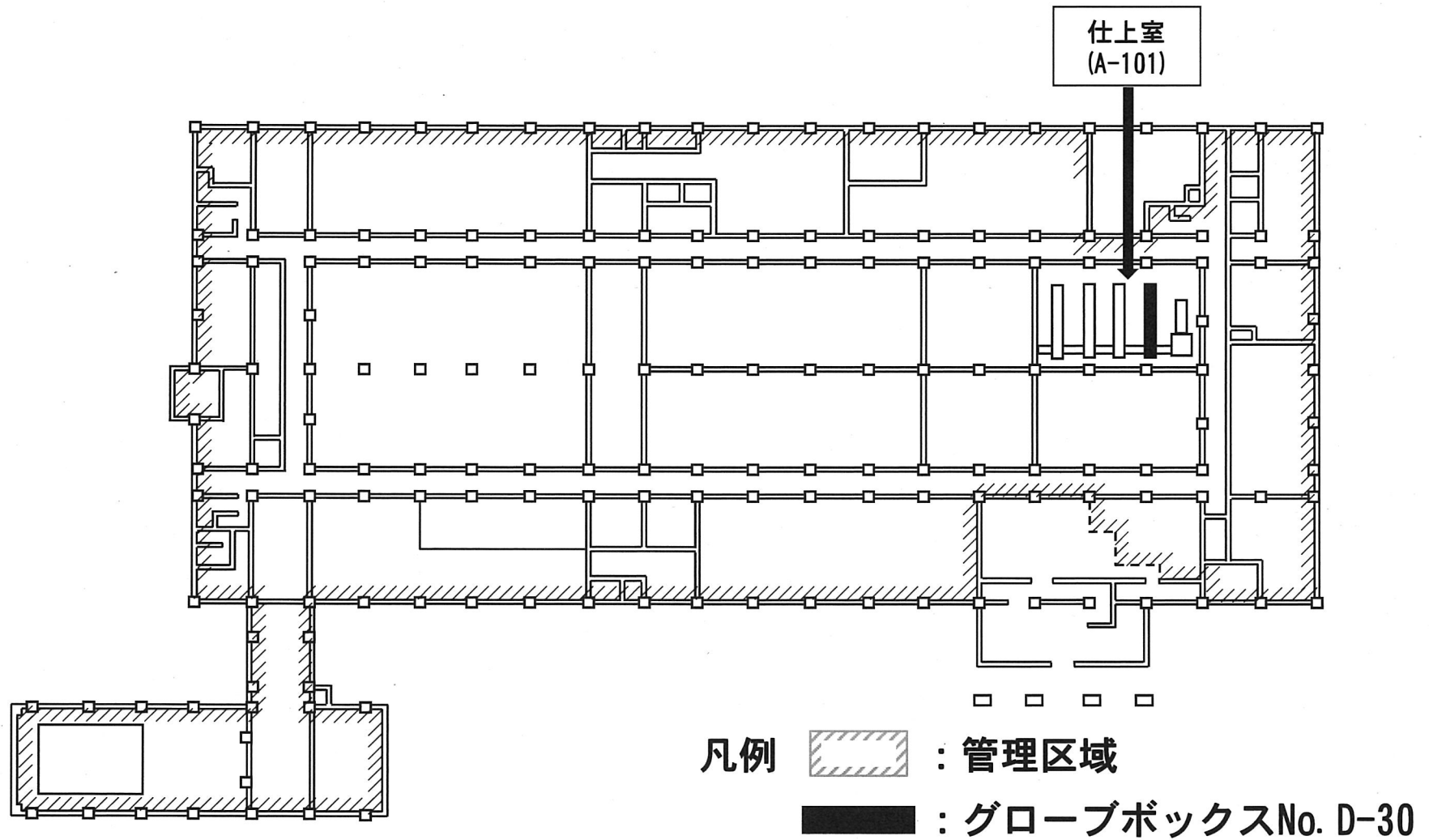
(2) 変更理由

プルトニウム燃料第二開発室の仕上室(A-101)に設置されている、GB No. D-30において貯蔵施設で保管中の核燃料物質を収納した貯蔵容器の点検及び貯蔵容器を梱包するビニルバッグの交換等の保守作業を実施するため。なお、最大取扱量を貯蔵容器のビニルバッグ保守作業を主に実施することを念頭に見直した。

| 変更前 | 変更後 |
|---|---|
| 臨界管理方式：質量管理 臨界管理系区分：半乾燥系 最大取扱量 ^{注1)} ：4.5kgPu* 注1) 低富化MOXとする。 | 臨界管理方式：(変更なし) 臨界管理系区分：(変更なし) 最大取扱量 ^{注2)} ：1.3kgPu* 注2) 低富化MOX、高富化MOX、転換MOX、Pu(90%Pu*)及びPuO ₂ 原料粉とする。 |

※臨界管理方式(質量管理)及び臨界管理系区分(半乾燥系)については変更はない。
また、閉じ込め、遮蔽等の安全設計についても変更はない。

3. グローブボックスNo. D-30の設置場所



プルトニウム燃料第二開発室 1階平面図

4. 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性について (1/4)

| 条 | 見出し | 適合性に対する評価 |
|-----|---------|--|
| 第1条 | 定義 | <p>安全上重要な施設の特定に係る評価では、最も周辺公衆への評価が厳しくなる地震発生時の閉じ込め機能喪失時の評価においても公衆の線量が5mSvを超えることがないように、施設全体での金属容器に封入されていない状態の核燃料物質取扱量を制限している。本変更は、GB No. D-30の最大取扱量を減じる変更であり、施設全体での金属容器に封入されていない状態の核燃料物質取扱量の制限に変更はないため、安全上重要な施設の特定に係る評価に変更はない。</p> <p>以上から添付書類1の記載値に変更はない。</p> |
| 第2条 | 閉じ込めの機能 | <p>本申請の対象外（気密性、負圧の維持、負圧警報等について変更はないため、添付書類1の記載に変更はない。）</p> |
| 第3条 | 遮蔽 | <p>Pu2の遮蔽評価においては、施設全体の代表点に対する評価を記載している。本変更において、GB No. D-30で取り扱う核燃料物質が4.5kgPu⁺から1.3kgPu⁺へ変更しているが、これに伴い、遮蔽評価に影響が大きいPuの取扱量も減少することとなる。また、本変更では、設備(GB No. D-30)自体に係る変更が無いため、遮蔽条件に変更はなく、添付書類1に記載の年間作業時間(表2-9)も「貯蔵容器の点検等」に対する作業時間に対して、保守側に設定されているため、添付書類1に記載の年間推定実効線量を上回ることはない。</p> <p>また、GB No. D-30を設置するA-101は、建家の内側にあり、管理区域境界から離れており、壁厚も□あること等から、添付書類1に記載されている管理区域境界の評価に変更はない。</p> <p>以上から、施設全体の代表点を上回ることは無く、添付書類1の記載に変更はない。</p> |

4. 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する 規則への適合性について (2/4)

| 条 | 見出し | 適合性に対する評価 |
|------|-----------------------|---|
| 第4条 | 火災等による損傷の防止 | 本申請の対象外 (GBの材料、窒素消火系への接続、GB内温度上昇警報等について変更はないため、添付書類1の記載に変更はない。なお、GB No. D-30は爆発による損傷の防止は対象外である。) |
| 第5条 | 立ち入りの防止 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第7条 | 核燃料物質の臨界防止 | <p>低富化MOX、高富化MOX、転換MOX、Pu (90%Pu*) 及びPuO₂原料粉の半乾燥系の核的制限値は、添付資料1の表6-2に記載されている (既に評価済)。</p> <p>本変更では、GB No. D-30で取り扱う核燃料物質を「低富化MOX、高富化MOX、転換MOX、Pu (90%Pu*) 及びPuO₂原料粉」へ変更するが、このうち、最も核的制限値の小さいPu (90%Pu*) の核的制限値である4.6 kgPu*を下回る最大取扱量 (1.3 kgPu*) を設定している。</p> <p>以上から、核的制限値の設定に変更はないため、添付書類1の記載に変更はない。</p> |
| 第8条 | 施設検査対象施設の地盤 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第9条 | 地震による損傷の防止 | 本申請の対象外 (耐震設計に変更はないため、添付書類1の記載に変更はない) |
| 第10条 | 津波による損傷の防止 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第11条 | 外部からの衝撃による損傷の防止 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第12条 | 施設検査対象施設への人の不法な侵入等の防止 | 本申請の対象外 (変更なし) |

4. 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する 規則への適合性について (3/4)

| 条 | 見出し | 適合性に対する評価 |
|------|------------------|--|
| 第13条 | 溢水による損傷の防止 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第14条 | 化学薬品の漏えいによる損傷の防止 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第15条 | 飛散物による損傷の防止 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第16条 | 重要度に応じた安全機能の確保 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第17条 | 環境条件を考慮した設計 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第18条 | 検査等を考慮した設計 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第19条 | 施設検査対象施設の共用 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第20条 | 誤操作の防止 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第21条 | 安全避難通路等 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第22条 | 設計評価事故時の放射線障害の防止 | <p>現申請では、設計評価事故として、臨界事故及び爆発事故を想定し評価を行い、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認している。</p> <p>臨界事故は減速系GBにおいて万が一発生した状況を想定しているが、GB No. D-30の臨界管理系の分類は半乾燥系のままで変更はなく、その最大取扱量を減じる変更であるため評価に変更はない。</p> <p>また、爆発事故は窒素-水素混合ガスを取り扱う焼結設備で発生することを想定しているが、GB No. D-30には水素を取り扱う焼結設備はないため評価に変更はない。</p> <p>以上から添付書類2の記載値に変更はない。</p> |

4. 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する 規則への適合性について (4/4)

| 条 | 見出し | 適合性に対する評価 |
|------|------------------------|---|
| 第23条 | 貯蔵施設 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第24条 | 廃棄施設 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第25条 | 汚染を検査するための設備 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第26条 | 監視設備 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第27条 | 非常用電源設備 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第28条 | 通信連絡設備等 | 本申請の対象外 (変更なし) |
| 第29条 | 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止 | <p>安全上重要な施設の特定に係る評価では、最も周辺公衆への評価が厳しくなる地震発生時の閉じ込め機能喪失時の評価においても公衆の線量が5mSvを超えることがないように、施設全体での金属容器に封入されていない状態の核燃料物質取扱量を制限している。</p> <p>本変更は、GB No. D-30の最大取扱量を減じる変更であり、施設全体での金属容器に封入されていない状態の核燃料物質取扱量の制限に変更はない。よって安全上重要な施設の特定に係る評価に変更はなく、周辺公衆に5mSvを超える被ばくを及ぼす事故の発生の恐れはないことから第29条に示す多量の放射性物質等を放出する事故は想定されない。</p> <p>以上から添付書類2の記載内容に変更はない。</p> |