
**プルトニウム燃料第二開発室に係る
核燃料物質使用施設変更許可申請の概要**

令和2年12月

**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**

プルトニウム燃料第二開発室の使用変更許可申請の変更項目

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更
2. 核燃料物質付着物の点検・詰替え作業に伴う変更
3. 変更に伴う安全評価（添付書類の変更）
4. その他記載の適正化等
5. 作業スケジュール案（Pu2）

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

【変更の概要】

- ①機器分析室(C-217)に設置されている、プルトニウム、ウラン、酸濃度分析装置（グローブボックスNo.C-24、C-25、C-26、C-27）及び蒸発性不純物分析装置（グローブボックスNo.C-28、オープンポートボックスNo.OP-10）を解体・撤去するため、関連する記載を変更（品質管理工程設備から該当する設備を削除し、解体・撤去を行う設備に記載）する。
- ②湿式室（2）（F-104）、工程管理室（F-100）及び粉末調整室（F-103）の解体・撤去が完了したため、関連する記載を削除する。
- ③湿式室（2）（F-104）の固体廃棄施設の位置を今後の解体・撤去スケジュールに即した位置へ変更する。


1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

【変更箇所】

- ①使用の目的及び方法のうち、使用の方法の目的番号(7)の部屋番号にC-217を、グローブボックス等番号にC-24、C-25、C-26、C-27、C-28及びOP-10を追加する。併せて、図2-7 解体・撤去を行う設備の配置（プルトニウム燃料第二開発室2階）を追加する。
- ②使用施設の位置、構造及び設備のうち、使用施設の設備のうち、解体・撤去を行う設備のうち、グローブボックスNo.W-9及びグローブボックスNo.F-1（一部）に係る記載を全て削除する。併せて、図2-4、図2-5、図2-7、図7-5よりグローブボックスNo.W-9及びグローブボックスNo.F-1（一部）に係る記載を全て削除する。
- ③図9-7 固体廃棄施設の位置（プルトニウム燃料第二開発室1階）の湿式室(2)（F-104）の固体廃棄施設の位置を変更する。

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

グローブボックスの解体撤去終了及び核燃料物質付着物の点検・詰替え作業による図面変更（図2-4）

新旧対照表 プルトニウム燃料第二開発室 本文図面 変更箇所を  で示す。

変更前	変更後	変更理由
図2-4 工程及び設備の配置（プルトニウム燃料第二開発室1階）	図2-4 工程及び設備の配置（プルトニウム燃料第二開発室1階）	<ul style="list-style-type: none">・グローブボックスNo. W-9及びF-1（一部）の解体・撤去が完了したため・核燃料物質付着物の点検・詰替え作業を行うため

本図-1 管理情報

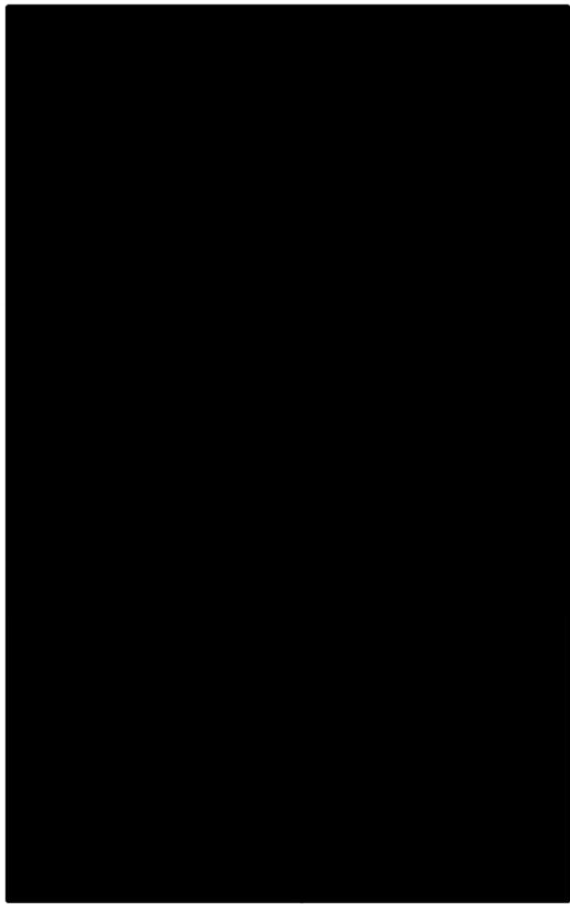
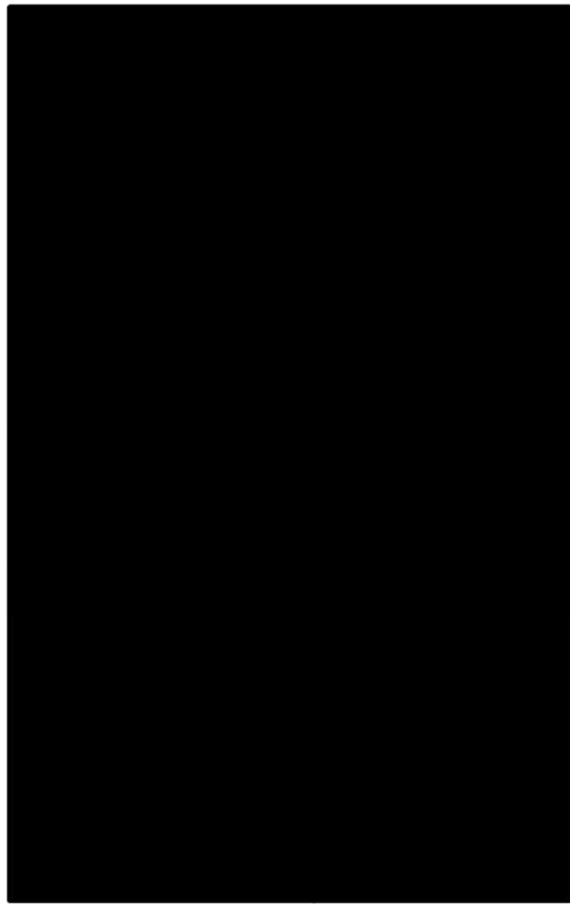
※非公開情報のためマスキング

※非公開情報のためマスキング

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

グローブボックスの解体撤去終了による図面変更（図2-5）

新旧対照表 プルトニウム燃料第二開発室 本文図面 変更箇所を で示す。

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">図2-5 工程及び設備の配置（プルトニウム燃料第二開発室1階）</p>	 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">図2-5 工程及び設備の配置（プルトニウム燃料第二開発室1階）</p>	<ul style="list-style-type: none">・グローブボックスNo. W-9及びF-1（一部）の解体・撤去が完了したため


本図-2 管理情報

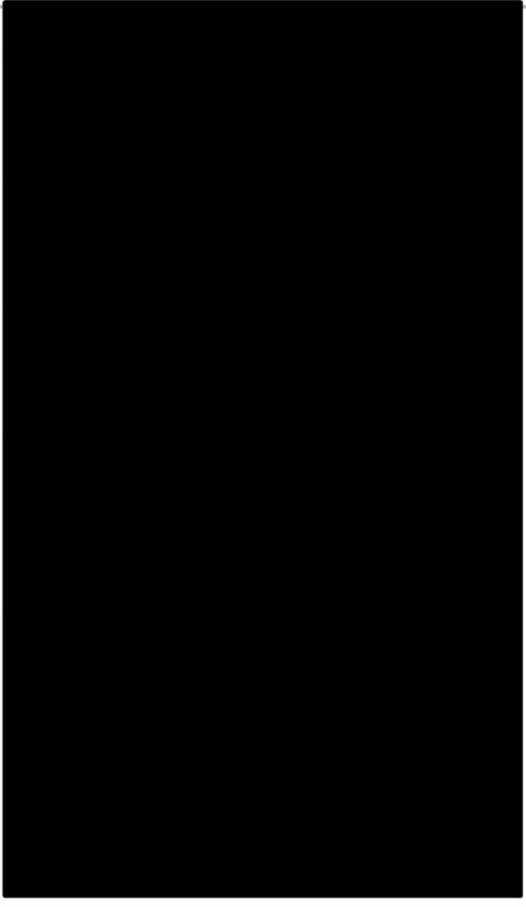
※非公開情報のためマスキング

※非公開情報のためマスキング

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

グローブボックスの解体撤去予定による図面削除 (図 2 - 6 ⇒削除)

新旧対照表 プルトニウム燃料第二開発室 本文図面 変更箇所を  で示す。

変更前	変更後	変更理由
 <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 170px; top: 390px;">図 2 - 6 工程及び設備の配置 (プルトニウム燃料第二開発室 2階)</p>	(削除)	・品質管理工程設備の一部を解体・撤去するため

※本図面の公開は、本図面の公開を目的とする。

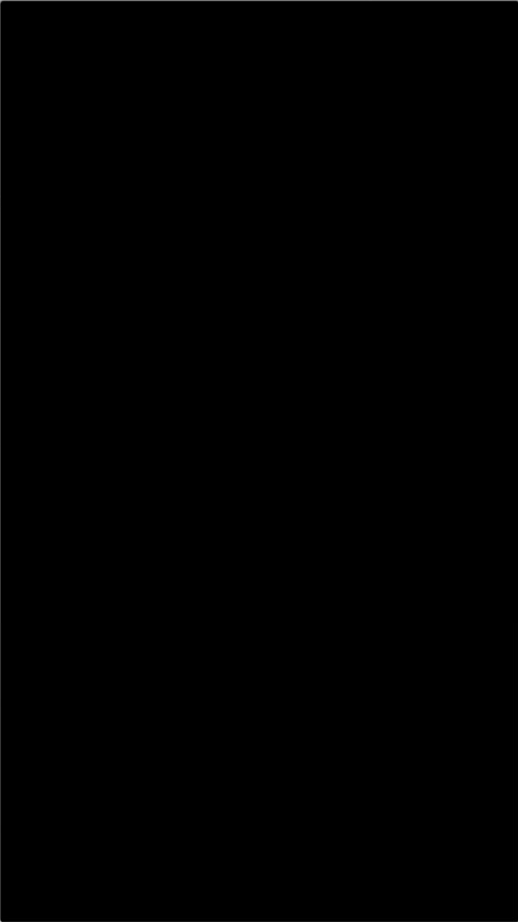
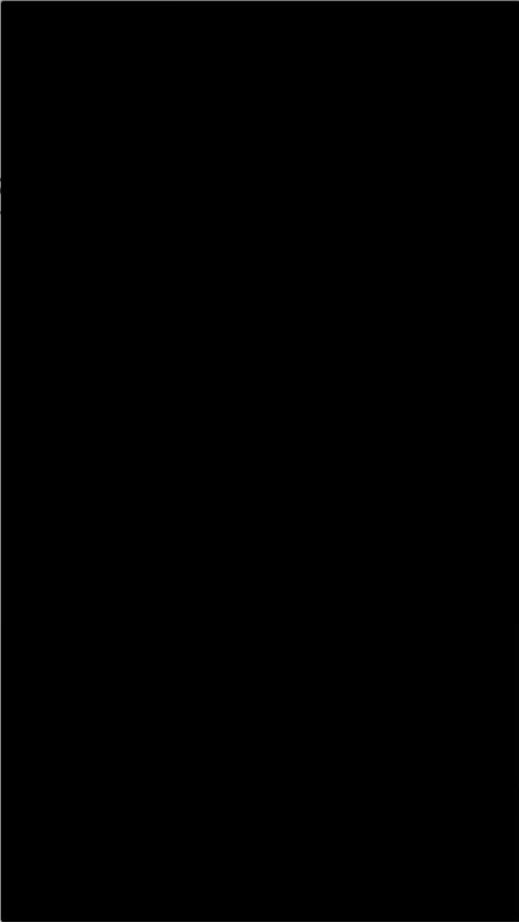
本図-3

管理情報

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

グローブボックスの解体撤去終了による図面変更 (図2-7⇒図2-6)

新旧対照表 プルトニウム燃料第二開発室 本文図面 変更箇所を で示す。

変 更 前	変 更 後	変 更 理 由
 <p style="text-align: center;">図2-7 解体・撤去を行う設備の配置 (プルトニウム燃料第二開発室1階)</p>	 <p style="text-align: center;">図2-6 解体・撤去を行う設備の配置 (プルトニウム燃料第二開発室1階)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・記載の適正化 (図番の見直し) ・グローブボックスNo. W-9及びF-1 (一部) の解体・撤去が完了したため

※非公開情報のためマスキング


本図-4

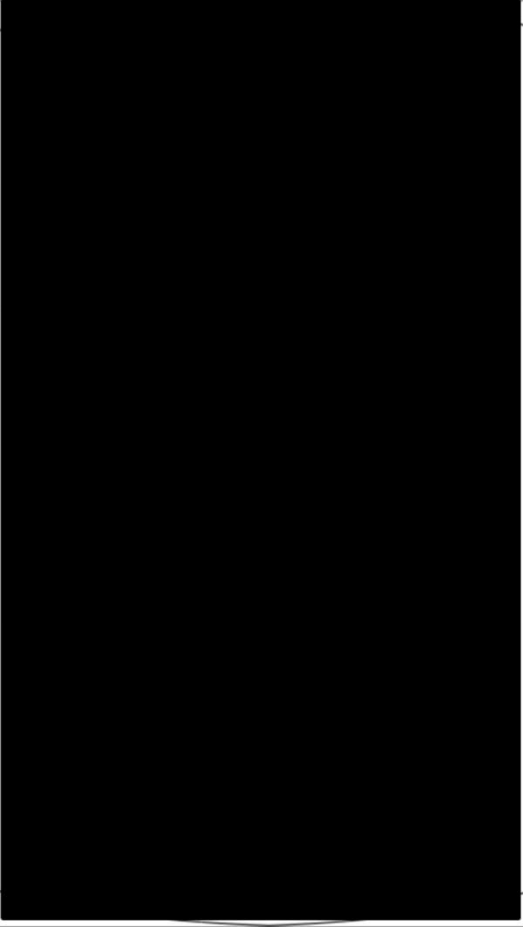
※非公開情報のためマスキング

管理情報

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

グローブボックスの解体撤去予定による追加（記載なし⇒図2-7）

新旧対照表 プルトニウム燃料第二開発室 本文図面 変更箇所を  で示す。

変更前	変更後	変更理由
(記載無し)	 図2-7 解体・撤去を行う設備の配置（プルトニウム燃料第二開発室2階）	・品質管理工程 設備の一部を解体・撤去するため

本図-5 管理情報

※非公開情報のためマスキング

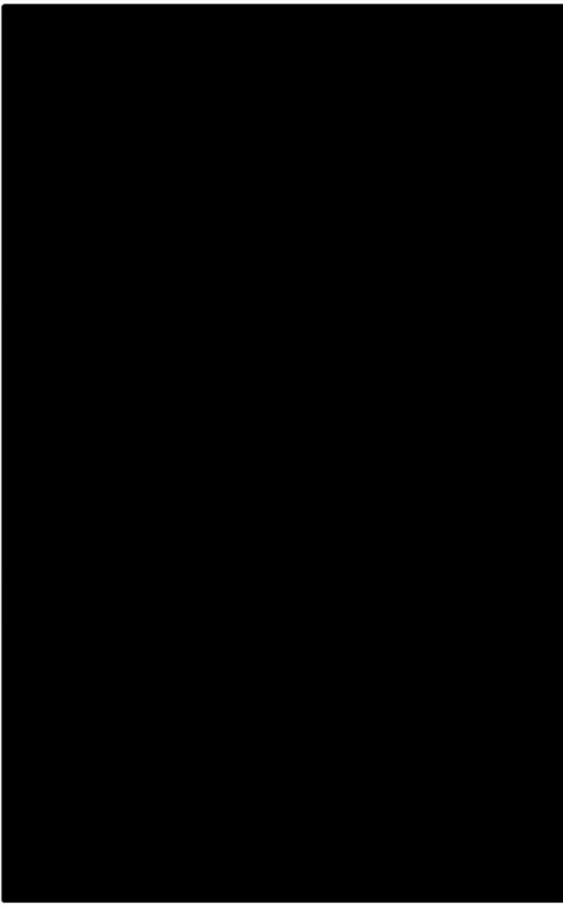

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

グローブボックスの解体撤去終了による図面変更（図7-5）

新旧対照表

プルトニウム燃料第二開発室 本文図面

変更箇所を  で示す。

変 更 前	変 更 後	変更理由
<p>図7-5 グローブボックス、オーブンポートボックス及びフードの配置（プルトニウム燃料第二開発室1階）</p> 	<p>図7-5 グローブボックス、オーブンポートボックス及びフードの配置（プルトニウム燃料第二開発室1階）</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックスNo. W-9及びF-1（一部）の解体・撤去が完了したため ・所要の見直し ・所要の見直し

本図-6

管理情報

※非公開情報のためマスキング

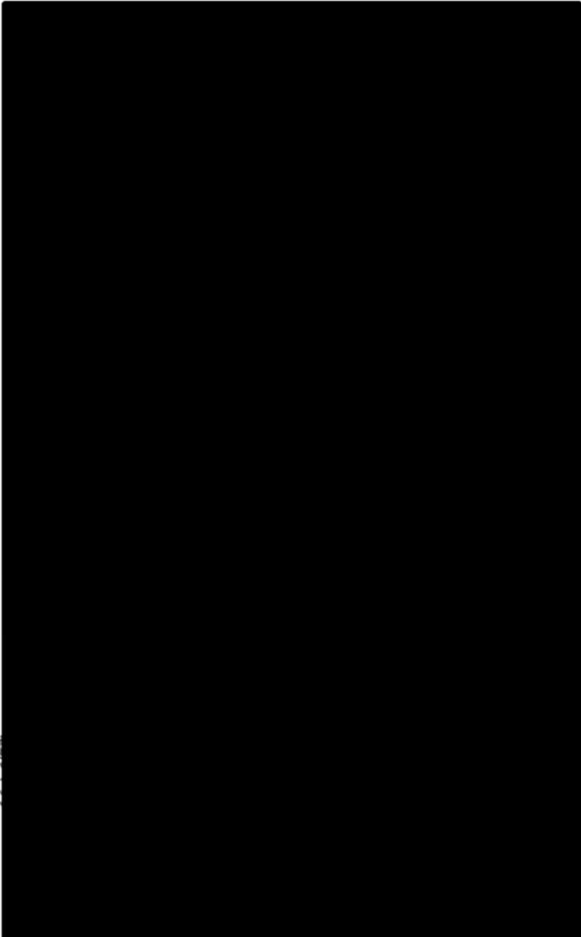
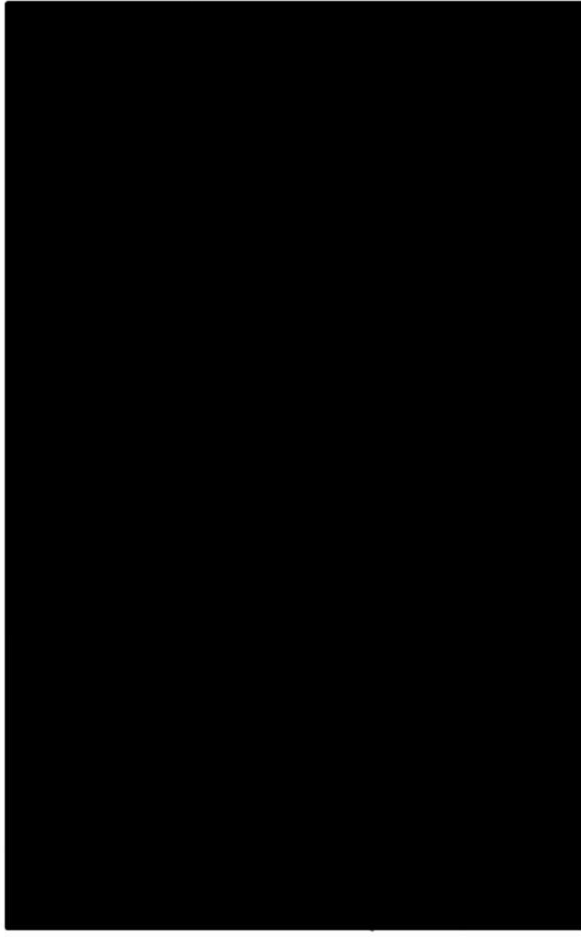
※非公開情報のためマスキング

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

固体廃棄施設の場所の図面変更 (図9-7)

新旧対照表

プルトニウム燃料第二開発室 本文図面

変更前	変更後	変更理由
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">図9-7 固体廃棄施設の位置 (プルトニウム燃料第二開発室1階)</p> 	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">図9-7 固体廃棄施設の位置 (プルトニウム燃料第二開発室1階)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の解体・撤去スケジュールに即した位置とするため ・核燃料物質付着物の点検・詰替え作業を行うため

本図-7

管理情報

※非公開情報のためマスキング

※非公開情報のためマスキング

1. グローブボックスの解体撤去に伴う変更

解体・撤去作業に伴い発生する放射性固体廃棄物の保管管理

機器分析室(C-217)に設置されている、プルトニウム、ウラン、酸濃度分析装置（グローブボックスNo.C-24、C-25、C-26、C-27）及び蒸発性不純物分析装置（グローブボックスNo.C-28、オープンポートボックスNo.OP-10）の解体・撤去に伴い発生する放射性固体廃棄物は、ドラム缶換算で約64本相当と見込んでいる。

これらの放射性固体廃棄物は、プルトニウム燃料第二開発室内の固体廃棄施設又は第二プルトニウム廃棄物貯蔵施設に運搬し、保管する。

プルトニウム燃料第二開発室内の固体廃棄物保管室の放射性固体廃棄物の保管能力はドラム缶換算で1,560本であり、令和2年10月末時点の保管量は440本である。また、第二プルトニウム廃棄物貯蔵施設の放射性固体廃棄物の保管能力はドラム缶換算で36,000本であり、令和2年10月末時点の保管量は30,589本である。

以上のことから、発生する放射性固体廃棄物に対して十分な保管能力を有している。

2. 核燃料物質付着物の点検・詰替え作業に伴う変更

核燃料物質付着物の点検・詰替え作業及び 放射性廃棄物への変更

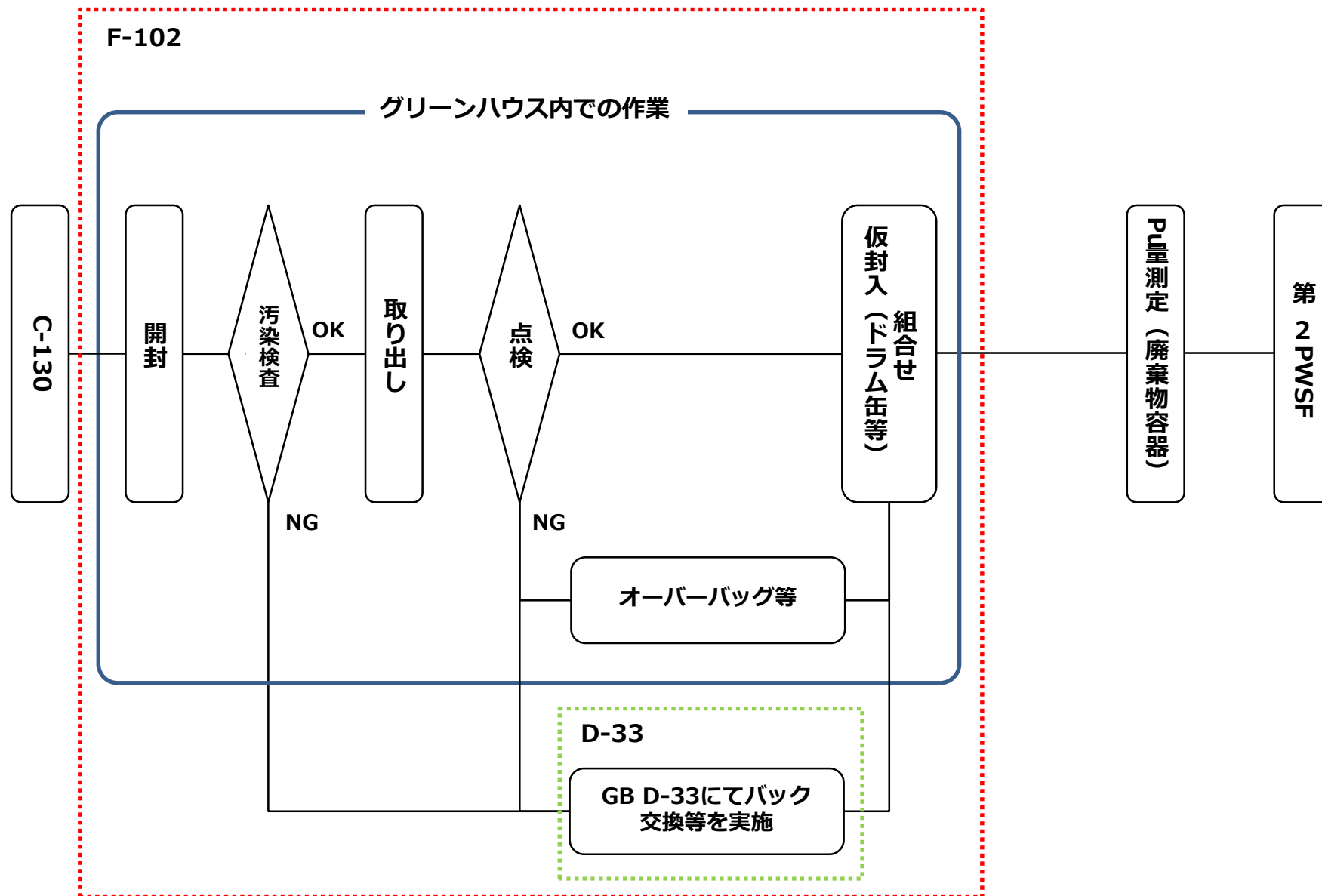
概要

- 現在、プルトニウム燃料第二開発室（以下、第二開発室と称す。）集合体貯蔵室（C-130）には、プルトニウム燃料第三開発室にて発生した核燃料物質付着物※（以下、付着物と称す。）が保管されている。

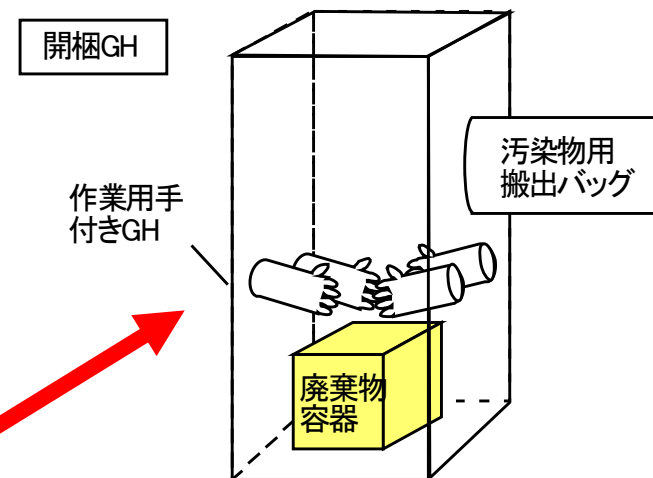
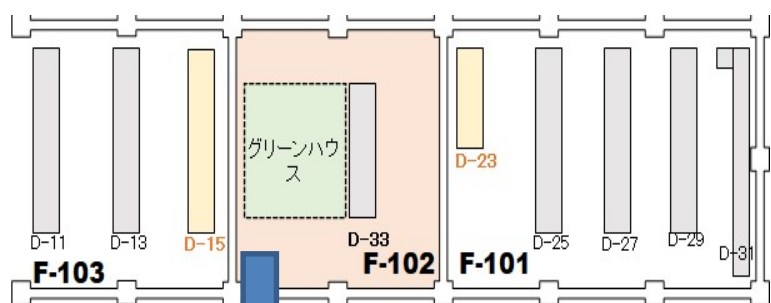
※ 核燃料物質付着物とは、プルトニウム燃料第三開発室のグローブボックスを解体した際に発生した核物質の付着量が多い廃棄物。当初は、付着物からの回収を予定していた。

- 第二開発室の廃止措置を進めていくため、今後、付着物は放射性廃棄物として第二プルトニウム廃棄物貯蔵施設（以下、第二PWSFと称す。）で保管管理していくこととする。
- 放射性廃棄物として管理するため、以下の作業を実施する。
 - ✓ 付着物容器内の内容物の健全性確認
 - ✓ 放射性廃棄物の一容器あたりの上限値（100gPu/容器）以下となるよう組み合わせを行い、新たな廃棄物容器に収納する。
- 上記の作業は、第二開発室灰化試験室（F-102）及び同室に設置されているグローブボックス（D-33）を使用し実施することから、必要な核燃料物質使用施設変更許可申請を実施するものである。

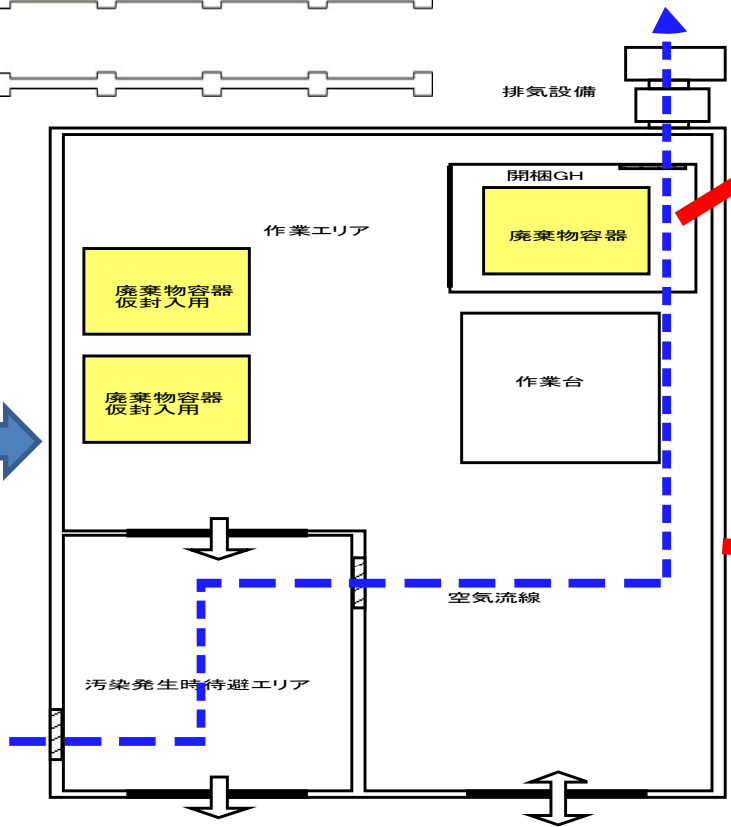
核燃料物質付着物の放射性廃棄物に向けた基本的な作業フロー



作業場所及びグリーンハウス概略

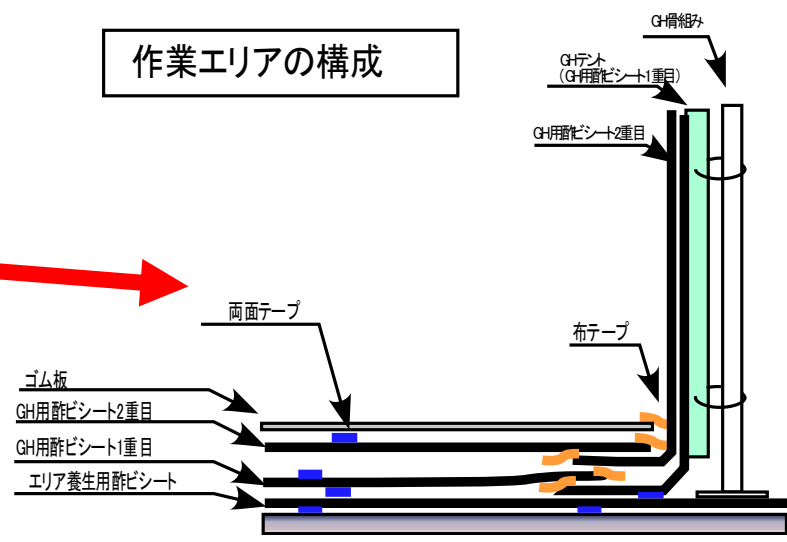


作業用手付きグリーンハウス



グリーンハウス

作業エリアの構成



グリーンハウス構成

「使用の目的及び方法」の変更

- 第二開発室灰化試験室（F-102）及び同室に設置されているグローブボックス（D-33）において、付着物の開封、内容物の点検等を実施する旨を「使用の目的及び方法」に追加する。

新旧対照表		プルトニウム燃料第二開発室 本文		変更箇所を 示す。	
変更前		変更後		変更理由	
1. 名称及び住所並びに代表者の氏名		1. 名称及び住所並びに代表者の氏名 (変更なし)			
2. 使用の目的及び方法 (抜 粋)		2. 使用の目的及び方法 (抜 粋)			
目的番号	使用の目的	区 分	目的番号	使用の目的	区 分
(記載なし)	(記載なし)		(8)	核燃料物質付着物の点検・詰替え作業を行う。	
但し、上記は平和の目的に限る。		但し、上記は平和の目的に限る。			
目的番号	使用の方法	部屋番号	グローブボックス等番号	目的番号	使用の方法
(1)	残存核燃料物質処理工程			(1)	残存核燃料物質処理工程
	③ 回収設備 グローブボックス内の内装機器を分解・撤去し、グローブボックス内に残存する核燃料物質の回収を行う。	F-101 F-102 F-103 A-104	D-25、D-27、D-31、 TC-1、F-1、F-2 D-33 D-1、D-3、D-5、 D-7、D-9、D-11、 D-13、D-15、F-1 W-8-1、W-8-2、T-6		③ 回収設備 グローブボックス内の内装機器を分解・撤去し、グローブボックス内に残存する核燃料物質の回収を行う。
					(削除) (削除)
(記載なし)	(記載なし)	(記載なし)	(記載なし)	(8)	核燃料物質付着物が収納されている容器を開封し、内容物の点検・分別、ビニルバッグの交換、詰め替え作業を実施する。
				F-102	D-33
3. 核燃料物質の種類		3. 核燃料物質の種類 (変更なし)			
4. 使用の場所		4. 使用の場所 (変更なし)			
5. 予定使用期間及び年間予定使用量		5. 予定使用期間及び年間予定使用量 (変更なし)			

・核燃料物質付着物の点検・詰替え作業するための追加

・回収設備から記載の削除

・核燃料物質付着物の点検・詰替え作業するための追加

「使用施設位置、構造及び設備」の変更

- D-33において内容物の点検等を実施することから、「(5) 回収設備」から削除し「(8) 核燃料物質受払い、開梱、梱包、計量及び保障措置技術開発の設備」に追加する。

新旧対照表		プルトニウム燃料第二開発室 本文		変更箇所を_____で示す。		
変更前			変更後			
(8) 核燃料物質受払い、開梱、梱包、計量及び保障措置技術開発の設備 $Pu^* = {}^{239}Pu + {}^{241}Pu + {}^{235}U$			(8) 核燃料物質受払い、開梱、梱包、計量及び保障措置技術開発の設備 $Pu^* = {}^{239}Pu + {}^{241}Pu + {}^{235}U$			・核燃料物質付着物の点検作業で使用するための追加 ・装置を使用しない旨を追加
使用設備の名称	個数	仕様	使用設備の名称	個数	仕様	
フードNaH-5	1	臨界管理ユニット番号：H005 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：11.2 kgPu* 核燃料物質受払い、開梱、梱包及び計量用	フードNaH-5	1	核燃料物質受払い、開梱、梱包及び計量用	
(記載なし)	(記載なし)	(記載なし)	灰化処理試験装置 ^{注1)} 熱分解炉 仮焼炉 排ガス処理炉 熱交換器 グローブボックスNo.D-33	1式 1 1 1 2 1	臨界管理ユニット番号：D033 臨界管理方式：質量管理 臨界管理系区分：減速系 最大取扱量：0.24 kgPu* 耐震設計：水平震度0.36 グローブボックスNo.D-33に接続 グローブボックスNo.D-33に接続 グローブボックスNo.D-33に接続 グローブボックスNo.D-33に接続 グローブボックスNo.D-33に接続 耐震設計：水平震度0.36	
(9) 解体・撤去を行う設備			(9) 解体・撤去を行う設備 (変更なし)			
(10) ユーティリティ設備及び安全管理設備			(10) ユーティリティ設備及び安全管理設備 (変更なし)			

臨界管理系区分・最大取扱量の変更

- D-33においては、付着物のみの取扱いとなることから臨界管理系区分及び最大取扱量を以下の通り変更する。

$$Pu^* = {}^{239}Pu + {}^{241}Pu + {}^{235}U$$

	変更前	変更後
臨界管理系区分	半乾燥系	減速系
最大取扱量	1.2kgPu*	0.24kgPu*

- 変更後の最大取扱量は、核燃料物質変更許可申請書 添付書類1「使用施設等の位置、構造及び設備の基準に対する適合性に関する説明書」 表6-2 核物質区分ごとの核的制限値よりPu（90%Pu*）の減速系の値を採用する。

$$Pu^* = {}^{239}Pu + {}^{241}Pu + {}^{235}U$$

核物質区分	系区分	水分含有率 (%)	安全係数	臨界質量 (kgPu*)	核的制限値 (kgPu*)
Pu (90%Pu*)	減速系	5以上	0.43	0.58	0.24

(表6-2 核物質区分ごとの核的制限値 抜粋)

3. 変更に伴う安全評価（添付書類の変更）

【添付書類 1】

6. 核燃料物質の臨界防止

- 付着物の開封作業は、灰化試験室（F-102室）に設置したグリーンハウス内で実施する。臨界安全上の管理として、開封の際はF-102室全体を臨界管理ユニットとし管理することとし、「6.4グローブボックス等における核燃料物質の取扱い」に以下を記載する。

(3) 灰化試験室（F-102）のグリーンハウスで核燃料物質を取扱う場合は、グリーンハウス及びグローブボックスNo.D-33を含め、単一ユニットとし、0.24kgPu*を超えないように管理する。

- 灰化試験室（F-102）に隣接する臨界管理ユニットを考慮した複数ユニットの未臨界を臨界解析コードにより確認した。






4. その他記載の適正化等

- **使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の見直しを反映した記載の修正を行う。**

例) 施設検査対象施設⇒使用前検査対象施設

- **記載の適正化として誤記の修正等を行う。**

5.作業スケジュール案 (Pu2)

	令和2年度				令和3年度				令和4年度				
許可手続き			 申請 11月予定	 許可 3月									
GB解体・撤去作業 (C-217)													
付着物の点検・詰替え作業					 準備作業				 付着物の点検・詰替え作業				

- GB解体・撤去作業は、令和4年度から開始し、年度内で終了予定。
- 付着物の点検・詰替え作業は、令和3年度から開始予定。
 - ・4月よりグリーンハウス設営等、作業準備
 - ・点検・詰替え作業は、7月から実施予定