

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

平成 29 年 11 月 22 日

日本原子力研究開発機構

日本原子力研究開発機構における非密封のプルトニウム取り扱いの実態等として、下記施設を対象に調査した結果について添付のとおり報告いたします。

事業所	No.	施 設	頁	
原子力科学研究所	1	プルトニウム研究 1 棟	1	
	2	燃料試験施設	3	
	3	廃棄物安全試験施設	5	
	4	バックエンド研究施設	8	
	5	第 4 研究棟	BECKY 技術課	11
	6	〃	環境放射線管理課	13
	7	〃	放射性廃棄物管理技術課	16
	8	〃	群分離技術開発 Gr	18
	9	〃	放射化学研究 Gr	20
	10	〃	分析化学研究 Gr	22
	11	〃	環境動態研究 Gr	25
	12	〃	重元素核科学研究 Gr	27
	13	〃	界面反応場科学研究 Gr	30
	14	〃	燃料安全研究 Gr	32
	15	〃	臨界安全研究 Gr	34
	16	〃	廃棄物安全研究 Gr	36
	17	タンデム加速器建家		39
	18	高度環境分析研究棟		42
	19	バックエンド技術開発建家		45
大洗研究開発センター	20	照射燃料試験施設	47	
	21	照射燃料集合体試験施設	52	
	22	照射材料試験施設	55	
	23	第 2 照射材料試験施設	57	
	24	ナトリウム分析室	59	
	25	燃料研究棟	61	
青森研究開発センター	26	大湊施設	70	
もんじゅ	27	高速増殖原型炉もんじゅ	72	
	28	もんじゅ運営計画・研究開発センター	75	
核燃料サイクル工学研究所	29	再処理施設 プルトニウム転換技術開発施設	78	
	30	再処理施設 プルトニウム転換技術開発施設（分析室）	82	
	31	安全管理棟	85	
	32	高レベル放射性物質研究施設	88	
	33	再処理施設分析所	92	
	34	再処理施設分離精製工場	97	
	35	プルトニウム燃料第一開発室	99	
	36	プルトニウム燃料第二開発室	117	
	37	プルトニウム燃料第三開発室	138	
	38	プルトニウム廃棄物処理開発施設	201	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 プルトニウム研究 1 棟	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
核燃料物質使用変更許可については、施設の廃止に関する変更許可申請を行っていないため、許可申請書に記載の設備の撤去等を行っていない。				
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
平成 28 年 9 月に核燃料物質保安規定について、核燃料物質使用施設の設備(グローブボックス及びフード)並びに一部の貯蔵設備の核燃料物質の使用量及び貯蔵量を 0g とする変更の認可を受け、現在は核燃料物質の貯蔵のみを行っている。				
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載

廃止措置に向け、既に使用を終了している。 貯蔵室で貯蔵中のプルトニウムは他施設へ輸送予定。	封入用樹脂製袋は管理区域内で健全性を確認している。	Pu→金属容器、ガラス容器あるいはポリ容器（密封性なし）に収納→2重PVC梱包・溶着→金属容器バンド締め（Oリング）で収納	ゴム手袋、必要に応じて半面マスク使用	使用予定はないが、貯蔵は継続
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
保安規定上、使用できるグローブボックスがない。	有	点検の都度、金属容器が汚染され、除染する必要がある。		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
汚染検査を実施する。 袋の破損に注意する。	内容物の性状を把握する。 点検頻度を増す。 PVC の梱包回数を増す。			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 燃料試験施設	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
取扱い場所の放射エネルギー及び核的制限値(性状:固体)	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートセル ・鉛セル ・ホット実験室の試験装置 ・セル操作室の試験装置 	原子炉で照射した核燃料物質の照射後試験	取扱い場所の放射エネルギー及び核的制限値の制限値内において照射後試験を目的に取り扱う。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
取扱い場所の放射エネルギー及び核的制限値(性状:固体)	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートセル ・鉛セル ・ホット実験室の試験装置 ・セル操作室の試験装置 	—	取扱い場所の放射エネルギー及び核的制限値の制限値内において取り扱う。	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
Pu は、使用済燃料中に含まれるものも対象として回答				

・照射済 UO ₂ (生成 Pu 含む) 上記取扱い場所で使用可能、 処理内容:切断、試料作製(樹脂埋め)、分析	なし ただし、切断した 燃料棒を樹脂で 固定	試験後に金属容 器に収納する。	セル内で取り扱うことから 放射線防護の対策なし	
・照射済 MOX 上記取扱い場所で使用可能、 処理内容:切断、試料作製(樹脂埋め)、分析	〃	試験後に金属容 器に収納する。	セル内で取り扱うことから 放射線防護の対策なし	
・照射済 PuN 及び PuC コンクリートセル、鉛セル(切断等は不活性ガス内)	〃	試験後に金属容 器に収納する。	セル内で取り扱うことから 放射線防護の対策なし	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応		実作業への影響 の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的で ない場合は、その理由	
<p>現在、使用済燃料(生成 Pu 含む。)は、気密構造ではないセル等で負 圧管理で使用している。</p> <p>本間では使用済燃料に含まれる Pu も非密封 Pu として規制されるの か、不明確である。</p> <p>使用済燃料も対象となった場合、気密構造のセル、GB 以外での取扱 いを停止することとなる。</p>		気密セル、GB 以 外での取扱い不 可の場合、全て の照射後試験が 実施不可となる。	使用済燃料中に含まれるプルトニウムは、燃料中の α 比放射能が低いため気密設備までの必要はなくセルを 負圧にすることで安全に取り扱いが可能であり、全ての セルに気密を要求することは不合理である。	
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法		安全措置		
セル等の負圧状態で使用する。		セル等を負圧にして使用することでその他の安全措置不要		

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 廃棄物安全試験施設
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
性状: 固体、粉体、液体 取扱数量 ・No.4セル 12g ・No.5セル 12g ・No.5セル固化体一時貯蔵ピット 12g ・鉛セル 1g ・メンテナンスボックス 0.2g ・ホット化学実験室グローブボックス 0.2g ・化学分析室グローブボックス 0.2g ・物性測定用ボックス 0.2g ・ボックス付比熱容量測定装置 0.1g 但し非密封粉体の取扱制限量は、使用場所全体で1gとする	廃棄物安全試験施設 ・No.4セル ・No.5セル ・No.5セル固化体一時貯蔵ピット ・鉛セル ・メンテナンスボックス ・ホット化学実験室グローブボックス ・化学分析室グローブボックス ・物性測定用ボックス ・ボックス付比熱容量測定装置	放射性廃棄物の処理処分の安全性に関する試験研究、原子炉等の構造材の健全性に関する試験研究及び原子炉で照射した核燃料物質の照射後試験を行う。	取扱い場所の放射エネルギー及び核的制限値の制限値内において照射後試験を目的に取り扱う。
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法

<p>取扱数量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・No.4セル 12g ・No.5セル 12g ・No.5セル固化体一時貯蔵ピット 12g ・鉛セル 1g ・メンテナンスボックス 0.2g ・ホット化学実験室グローブボックス 0.2g ・化学分析室グローブボックス 0.2g ・物性測定用ボックス 0.2g ・ボックス付比熱容量測定装置 0.1g <p>但し非密封粉体の取扱制限量は、使用場所全体で1gとする</p>	<p>廃棄物安全試験施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・No.4セル ・No.5セル ・No.5セル固化体一時貯蔵ピット ・鉛セル ・メンテナンスボックス ・ホット化学実験室グローブボックス ・化学分析室グローブボックス ・物性測定用ボックス ・ボックス付比熱容量測定装置 	<p>放射性廃棄物の処理処分の安全性に関する試験研究、原子炉等の構造材の健全性に関する試験研究及び原子炉で照射した核燃料物質の照射後試験を行う。</p>	<p>取扱い場所の放射エネルギー及び核的制限値の制限値内において照射後試験を目的に取り扱う。</p>
--	--	--	--

2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態

<p>取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)</p>	<p>樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)</p>	<p>容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)</p>	<p>放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)</p>	<p>その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・セル及びグローブボックス等において、比熱容量等の試料の物性値測定のため、測定を行う。 ・グローブボックスにおいて、ICP-MSの校正用試料の調製並びに同装置による同位体比測定及び定量分析を行う。 	<p>無</p>	<p>試験中は、金属や樹脂製の試料ホルダーを用いる。試験終了後、金</p>	<p>セル内で取扱う場合は、放射線防護の対策なし グローブボックス等で取扱う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、綿手</p>	<p>無</p>

・セル内において、試験終了後の試料を貯蔵する。		属容器に収納し、セル内に貯蔵する。	袋及びゴム手袋を着用	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応		実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由	
セル及びグローブボックス等で取り扱っており、すでに対応済		無		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
フード等では取り扱わないので対象外	対象外			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 バックエンド研究施設	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
①最大 0.01g(固体//液体) ②最大 200g(固体/液体) ③最大 200g(固体/液体) ④最大 0.00016g(固体/液体) ⑤1,200g(固体)、200g(液体)	①フード ②グローブボックス ③セル ④室 ⑤貯蔵設備	別添 1 参照	別添 1 参照	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
許可と同じ	許可と同じ	年間使用計画で定めることを規定	使用実施計画で定めることを規定	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
主に硝酸溶液又は溶融塩の形態の Pu を「1. 非密封 Pu の取扱いについて」の記載に従い取り扱う。また、分析のため、分取、希釈、分離、蒸発乾固、溶解などを実施する。	有 Pu を容器に封入してから樹脂製の袋に入れ、鋭利なもの等で樹	有 ポリ容器、テフロン容器、ガラス容器、金属容器。 取扱いに当たっ	閉じ込めのため、セル、グローブボックス又はフード内で取り扱う。作業内容に応じて呼吸用保護具(半面マスク等)及び身体	該当なし

	<p>脂製の袋を損傷させないように取り扱う。Pu 容器をバッグアウトにより樹脂製の袋に入れる場合は、さらに樹脂製の袋でオーバーパックし、二重梱包とする。また、バッグアウト、バッグイン、移動後など Pu 容器を含む樹脂製の袋を取り扱う都度、汚染検査を実施する。</p>	<p>では転倒を防止する。</p>	<p>保護具(特殊作業衣、タイベックスーツ等)を使用する。作業場の表面汚染を測定する。</p>	
--	---	-------------------	---	--

3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応		
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
<ul style="list-style-type: none"> ・フードで実施していた分析作業をグローブボックスで実施に変更 ・PIT/PIV において複数アイテムを同一容器に収納している場合、グローブボックスにて対応 	<p>一部影響有</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・許可においてフードでの Pu 使用が認められていることから、適切な放射線防護措置を講じたうえでフードにて取り扱うことは合理的であると考える。 ・閉じ込めを担保した容器で貯蔵していることから、適切な放射線防護(半面マスク着用等)及び汚染拡大防止(養生シート等)を行いPIT/PIV や点検を実施することは

<ul style="list-style-type: none"> ・その他(室内の分析装置(γ線測定装置等)での分析) * 容器に封入された分析試料が非密封 Pu に該当する場合 	<p>合理的であるとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・許可において室での Pu 使用が認められていることから、適切な放射線防護措置を講じたうえで室にて取り扱うことは合理的であるとする。
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>	
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・フードでの分析等作業 ・貯蔵設備における PIT/PIV、点検 ・室内の分析装置(γ線測定装置等)での分析 	<ul style="list-style-type: none"> ・フード、半面マスク、特殊作業衣、綿手、ゴム手、必要に応じて腕カバー ・養生シート、(汚染検査終了まで)半面マスク、特殊作業衣、綿手、ゴム手 ・(汚染検査終了まで)半面マスク、特殊作業衣、綿手、ゴム手、必要に応じて腕カバー

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 BECKY 技術課(313C、315AB、315C 号室)	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
性状: 固体、粉体、液体 数量: 各フードでの実験一回あたりの最大取扱量として 1.6mg	313C、315AB、315C 号室のフード	使用の目的: 3 環境科学に関する研究 3-1 燃料・材料分析法の研究、超ウラン元素の放射化学的研究及び分析業務並びに標準試料の保管及び払出し	分析試料を固体または溶液とした後、発行分光分析、放射化学的手法等により、主成分の分析、不純物の分析及びそれらの分析法の開発を行う。また、分析用標準試料の保管及び払出しを行う。 なお、フードにおいて非密封核燃料物質を取り扱う場合は、作業開始前にフード開口部の風向を確認する等の安全対策を行い、最大取扱量は JIS Z 4808-2002 及び IAEA Safety Series No.30 に基づき設定した基準量以下とする。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
			第4研究棟では保安規定の定めはないため、1.1に記載した許可に基づいて取扱う	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載

プルトニウムは 313C、315AB、315C 号室のフードで取り扱う。形態、数量、取扱いの方法は 1. 1 に記載のとおり。(許可証の記載内容であり、実態としてのプルトニウムの使用実績はなし)	取扱いにあたり樹脂製の袋は用いない。	ガラス製、テフロン製の容器を使用。	フードでプルトニウムを使用する際は、半面マスク、腕カバー、ゴム手袋等の保護具を着用する。	現在のところプルトニウムの使用予定はないが、現行許可内容を放棄するものではない。
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
313C、315AB、315C 号室ではフードのみを保有しているため、グローブボックス等の気密設備を有する他の実験室で取り扱う必要がある。	有り(他の実験室の気密設備の借用)	容器の材質やプルトニウムの含有量から、ガスの発生、内圧上昇の影響が考えられないものについては、気密設備での使用を規則化せずとも、安全の確保は可能と考える。		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
取扱いにあたり、2. のうち放射線防護に関する記載のとおり、適切な保護具を使用する。	各施設で制定した要領に基づき、貯蔵容器の定期的な点検を実施した上で、実験等での取り扱いを行う。			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 環境放射線管理課	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
数量: 100 μg (110号室における取扱量) 2mg (404AB号室における取扱量) 性状: 溶液及び固体(電着板)	110号室 ICP 質量分析装置 110号室放射能測定器 404AB号室フード(2台) 404AB号室遠心分離器	環境試料・生体試料の化学分析及び分析方法に関する研究(使用目的1-2)	プルトニウムを環境試料または尿・便等の生体試料に添加し、化学操作を加え放射能を測定する。フードにおいて非密封のプルトニウムを取り扱う場合は、作業開始前にフード開口部の風向を確認する等の安全対策を行う。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
取り扱っているプルトニウムの形態: 硝酸塩溶液及びプルトニウムを電着した SUS 板 取扱い場所: フード, 遠心分離器, 放射能測定器,	有 ナノグラムオーダーのプルトニウ	有 ガラス瓶、ポリ容器、テフロン容器	保護メガネ、ゴム手袋、腕カバー	

<p>ICP 質量分析装置</p> <p>取扱い方法:化学操作は、404AB 号室のフード内及び遠心分離器を用いて実施する。また、測定は、110 号室の放射能測定器及び ICP 質量分析装置を用いて行う。環境試料または尿・便等の生体試料にナノグラムオーダーのプルトニウムを添加し、化学試薬等を用いて加熱抽出、分解、分離操作によりプルトニウムを精製する。その後、放射能測定器を用いて濃度測定する場合は、精製したプルトニウムを SUS 板に電着し、加熱処理により酸化させ、SUS 板を放射能測定器で放射能を測定する。ICP 質量分析装置を用いて濃度測定する場合は、精製したプルトニウムを溶液化し、ICP 質量分析装置で質量分析を行う。</p>	<p>ムを電着した SUS 板をビニグバックに収納</p>	<p>に溶液試料を収納</p> <p>必要に応じて、ビニル袋養生、バット等の受け皿使用</p>		
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>試料中のプルトニウムを分離・精製するためには、化学試薬等を用いた加熱抽出、分解、分離操作や蒸発乾固を行う必要があることから、専用の加熱処理装置、放射能測定装置、ICP 質量分析装置をグローブボックス内に設置して実施することになる。</p>	<p>有</p>	<p>ごく微量のプルトニウムを取扱う化学分析実験である。(貯蔵量はマイクログラムオーダー、化学分析実験で取扱う量はナノグラムオーダー)。</p> <p>溶液の試料を取り扱うため、飛散による内部被ばくの可能性は低い。</p> <p>放射能測定装置、ICP 質量分析装置等の大型測定装置が設置可能な規模のグローブボックスが必要となる。</p> <p>よって、グローブボックス等の気密設備による実験・測定は不合理である。</p>		

4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置	
取扱い方法	安全措置
フード内での取扱い	汚染拡大防止措置、飛散防止措置、フードの風向確認

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構		事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 放射性廃棄物管理技術課	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
2mg/使用室 固体、粉体、液体	120-122号室 フード	物質科学に関する研究のうち、電子元素・重元素及び1F汚染物の錯体化学、分離化学の研究	核燃料物質、1F汚染物、希土類元素及び核分裂生成物の抽出特性及び吸着特性を調べる。さらに、抽出錯体及び吸着錯体の構造化学的特性を調べる。		
50 μ gまたは500 μ g/使用室 固体、粉体、液体	120-122号室(50 μ g) フード 213号室(500 μ g) フード	バックエンド技術に関する研究・開発のうち、廃棄物処理についての研究・開発	核燃料物質の金属やこれらを含む化合物(固体)あるいはこれらを溶解した媒体(液体)試料を調製し、溶液化学反応及び分離反応の基礎データを電気化学的手法、分光光度法等の方法により測定する。		
5mg/使用室 固体、粉体、液体	202BC-204C号室 フード、グローブボックス	核燃料サイクル工学のうち、核燃料物質を含む廃棄物の処分に関する研究	核燃料物質を地下水中に溶存する物質、土壌または岩石と反応させ、地層中以降特性を明らかにする。		
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載	

		法)		
単一または複数の種類の核燃料物質を含む溶液を用いて、フードにて放射化学的手法による分離抽出、加熱操作を行い、放射能測定用試料及び質量分析用試料の調製を行う。 各種試料は放射線計測器を用いて測定を行う。	有 (樹脂製の袋は容器養生のために使用する。)	有 (ガラスバイアルやポリ容器に保管する。)	作業者は、黄衣、安全靴、綿手袋、ゴム手袋 2 重、保護メガネを着用して取り扱う。	粉体については、許可を受けているが、今後取り扱う予定はない。
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応		実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由	
グローブボックスで取扱うことができない。		有(一部作業が実施不可能となる。)	貯蔵している Pu は一容器あたり 13 μg 以下であり、ガス発生等の危険性はない。飛散の可能性のある粉体状の Pu は所有していない。 また所有する Pu は硝酸塩であり、分析作業で酸を使用することからもグローブボックス内が腐食する危険性がある。	
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
上記 1.1 と同様	使用するフードは、酢ビシートで養生し、Pu の取扱いはビニール養生したバット内で行い、作業の前後の汚染検査により汚染拡大防止を行う。 作業者は、黄衣、安全靴、綿手袋、ゴム手袋 2 重、保護メガネを着用して取り扱う。			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 群分離技術開発グループ	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
1.6 mg, 溶液	研究4棟 119-121, 320 室など	2-3 f 電子元素・重元素の錯体化学、分離化学の研究	様々な新規有機配位子及び吸着体を合成あるいは取得し、核燃料物質、希土類元素及び核分裂生成元物の抽出特性及び吸着特性を調べる。さらに、抽出錯体及び吸着錯体の構造化学的特性を調べる。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
ガラス瓶に入っている溶液(全量でマイクログラム以下)を必要量のみ取り出し試験、4棟のフード内作業、Pu の分配挙動の測定	樹脂を利用していない	ガラス製容器で保存	必要に応じ、半面マスクを携行	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的で		

	の有無	ない場合は、その理由
4棟にグローブボックスを所有してなく、使用不可能となる。	Pu の実験ができなくなり、多大な影響がある。	グローブボックスのような設備を有していないので、使用、保管、廃棄、移動などの措置を取ることができない。
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
一度の実験に極微量(ナノグラム以下のレベル)のPu を取り扱うことでの安全担保、フード内作業、実験前後のスミヤ試験等。取扱量や取扱時間に十分注意している。	半面マスク携行、腕カバー、作業帽、床の養生、靴の交換の実施、2重のゴム手袋等。実験内容に応じて、鉛ブロックを使用。	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力化学研究所 第4研究棟 放射化学研究グループ
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
4.7mg, 固体・液体・粉体, 単体・酸化物・無機塩類・有機化合物	207AB 号室(3mg) 209AB 号室(100 µg) 416 号室(1.6mg)	核燃許可証(第4研究棟)2. 使用の目的及び方法の目的番号 2-3 記載の通り。	同左
3mg, 固体・粉体・液体, 単体・合金・金属間化合物・酸化物・水素化物・フッ化物・塩化物・窒化物・炭化物・硫化物・リン化物・水酸化物・無機塩類・有機化合物	419-421BC 号室(3mg)	核燃許可証(第4研究棟)2. 使用の目的及び方法の目的番号 2-1 記載の通り。	同左
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
原子炉等規制法施行令 41 条非該当			

2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
硝酸塩の溶液を許可の有る実験室にて、汚染のリスクのある作業はフード・グローブボックスを利用して抽出および吸着特性に関する研究を行っている。	有り。使用中の試料を誤って倒すなどによる汚染を防ぐため。	有り。分析試料を入れるため、ガラス製、金属製、樹脂製などの容器を用いる。	フード・グローブボックスでの取扱い 黄色実験着、保護メガネ、保護手袋の着用	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
フードでの利用を前提として整備された分析機器類の利用を停止するか、グローブボックス等の気密設備で利用可能とするための改修等を行う必要がある。	研究業務が著しく停滞する。	現在の研究環境を維持するために、施設・設備の大幅な更新のための予算措置が必要になるため。		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
フード等での取扱い	貯蔵中のプルトニウムを開封する作業のみ、グローブボックス等気密設備で行う。			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 分析化学研究グループ
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
1.6 mg/設備 固体、粉体、液体	317BC 号室フード	f 電子元素・重元素及び1F汚染物の錯体化学、分離化学の研究 (使用目的 2-3)	様々な新規有機配位子及び吸着体を合成あるいは取得し、核燃料物質、1F汚染物、希土類元素及び核分裂生成物の抽出特性及び吸着特性を調べる。さらに、抽出錯体及び吸着錯体の構造化学的特性を調べる。
1.6 mg/設備 固体、粉体、液体	309 号室フード	燃料・材料分析法の研究、超ウラン元素の放射化学的研究及び分析業務並びに標準試料の保管及び払出し(使用目的 3-1)	分析試料を固体または溶液とした後、発光分光分析、放射化学的手法等により、主成分の分析、不純物の分析及びそれらの分析方法の開発を行う。また、分析用標準試料の保管及び払い出しを行う。
1 mg/設備 固体、粉体、液体	309 号室フード、グローブボックス	環境試料中の極微量核燃料物質の分析法開発研究 (使用目的 3-2)	ウランやプルトニウムをトレーサーとして用い、試料前処理・分離技術を含む測定法の開発を行う。また、質量分析器の標準溶液を調整する。

1 mg/設備 1 mg/設備 1 μg/設備 固体、粉体、液体	202A 号室フード 403AB 号室フード 202A 号室 ICP-MS	環境中及び1F汚染物中に存在する核燃料物質の測定法及び核燃料物質の移行挙動に関する研究 (使用目的 3-3)	環境試料中及び1F汚染物中に含まれる核燃料物質の同位体を非破壊あるいは放射化学的手法で定量する。また、試料前処理・分離技術を含む測定法の開発を行う。	
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
—	—	—	—	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
フードにて、溶液状の標準物質を試料に添加し、イオン交換等の化学分離及び測定試料調製を行い、質量分析計や放射線計測器で測定する。 (購入した標準溶液の容器の開封や、試料自体が核燃料物質を含有する場合を含む) フードにて、使用を終了した溶液を廃棄するため、セメント固化等の処理を行う。	一部有(容器の養生)	ガラスバイアルやポリ瓶に収納し、必要に応じビニル袋で養生する。	フードでの取扱	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
一部作業が実施不可能となる。	有(一部作業が	測定装置が GB での取扱いに対応できない。		

	実施不可能となる。)	
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
フード内にて使用許可の範囲を厳守して取り扱う。	フードの風向確認、汚染拡大防止のための養生	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名		事業所名		原子力科学研究所 第4研究棟 環境動態研究グループ	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的		取扱いの方法	
1 mg/設備 固体、粉体、液体 (205B 号室) 30 µg/室 電着	204B 号室フード 205B 号室	環境中及び1F汚染物中に存在する核燃料物質の測定法及び核燃料物質の移行挙動に関する研究 (使用目的 3-3)		環境試料中及び1F汚染物中に含まれる核燃料物質の同位体を非破壊あるいは放射化学的手法で定量する。また、試料前処理・分離技術を含む測定法の開発を行う。	
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的		取扱いの方法	
—	—	—		—	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載	
フードにて、溶液状の標準物質を試料に添加し、イオン交換等の化学分離及び測定試料調製を行い、質量分析計や放射線計測器で測定する。	一部有(容器の養生)	ガラスバイアルやポリ瓶に収納し、必要に応じビ	フードでの取扱		

<p>(購入した標準溶液の容器の開封や、試料自体が核燃料物質を含有する場合を含む) フードにて、使用を終了した溶液を廃棄するため、セメント固化等の処理を行う。</p>		<p>ニル袋で養生する。</p>		
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>当 Gr では使用可能なグローブボックスを保有しない。 (当 Gr が許可を受けている使用の目的は、グローブボックスの許可を有さない)</p>	<p>有</p>	<p>当 Gr では使用可能なグローブボックスを保有しないため、使用を終了した溶液を廃棄するためのセメント固化処理等の実施が不可能となる。</p>		
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>				
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>			
<p>フード内にて使用許可の範囲を厳守して取り扱う。</p>	<p>フードの風向確認、汚染拡大防止のための養生</p>			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 重元素核科学研究グループ	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
最大 1.6 mg/設備 個体・粉体・液体	322 号室フード(2 台) 413 号室フード(2 台)	先端基礎研究(使用目的 4-1)	照射用核燃料物質ターゲットの調製、照射済み核燃料物質及び 1F 汚染物の化学的手法による分離・精製並びに測定試料の調製を行う。得られた測定試料は放射線測定を行う。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
同位体比の異なるプルトニウム(Pu-239・240 から半減期が 8×10^7 年の Pu-244 など)も利用しているため、取り扱う重量と放射エネルギーが異なるため一様には評価出来ないが、他の放射性同位元素と同様に安全側にたった Pu-239,240 の利用を想定して上記数	有:蓋付きのガラス容器等に入れ、樹脂製の袋(ポリエチレン製ビニール袋など)	有:貯蔵の際は蓋付きのガラス容器等に入れて、フード等における使用時	使用形態を考慮したフードからの漏れ率などの評価により、作業場所の空气中濃度限度を超える恐れがないことを評価し、許	引き続き使用予定である。

<p>量のプルトニウムをフードにおいて取り扱いできるよう許可を得ている。実際には許可数量内において、固体試料の溶液化、溶液試料の化学分離（イオン交換分離や溶媒抽出）、各種化学分析、放射能測定、そして再固化のための蒸発乾固など、研究開発に必要な様々な形態の試料をフード内で利用している。</p>	<p>を利用して外部に飛び散らないよう容器の養生のため、封入している。</p>	<p>にはガラスを侵食するような溶液試料（例えば、フッ化水素酸溶液）を扱うため、樹脂製（例えばテフロンやポリプロピレン製）の容器を使用し、必要に応じてテフロン樹脂性の容器で加熱操作による蒸発乾固なども行っている。</p>	<p>可を得ているため、通常使用時には、他の放射性同位元素の使用と同様に半面マスク等の使用はない。</p>	
--	---	--	---	--

3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応

非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
<p>研究開発が一部実施できなくなる。また、利用している所管施設にはグローブボックスなど気密設備がないため、新たに設置が必要である。</p>	<p>有：一部研究開発が実施できなくなる。また、目視できない程度の、極少量の試料の利用をおこなっているため、精密な作業に支障が生じる。</p>	<p>他の放射性同位元素の使用と同様に、フードでの使用許可を得ているプルトニウムは、使用形態を考慮したフードからの漏れ率などの評価により、作業場所の空气中濃度限度を超える恐れがないことを合理的に評価したものである。許可を取得した際には、評価の担当として、同様の評価について当時の規制側に説明を行い、許可を得てきた経緯もある。従って、合理的な評価を行った他の核燃料物質や同様の評価を行いフード内で利用しているプルトニウムのみを気密設備で取扱う合理性</p>

		<p>はない。また、許可を得ている使用量内では、Pu-244のような半減期が長い同位体も研究開発に利用してきており、重量と放射エネルギーは必ずしも一致しない。安全面を考慮して、半減期が短い Pu-239,240 試料での評価を行っているが、放射エネルギーではなく重量での規制・許可でさえ、合理的でない面もある。</p>
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>		
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>	
<p>当該施設の場合フード利用に限定されるが、フード内およびフード周辺の汚染拡大措置を徹底すると共に、作業員の教育などを徹底する。取扱いに関しては、安全性が合理的に評価されている、許認可において規定・想定されている物質の使用並びに作業に限定して、研究開発が行われるよう、作業計画及び作業中のチェックの確実な実施する。</p>	<p>許可されたフード内での取扱いに際しては、作業前のフードの流量確認など施設の安全確保を確実に実施する。また、作業計画の立案から確認まで、複数のチェックを実施することで、作業が許可において規定・想定されている物質の使用、取扱い作業に限定して行われることを確認する。作業経験が十分でない作業を行う場合は半面マスクなどの利用を心がけ、作業員の安全を確保する。</p>	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構		事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 界面反応場化学研究グループ	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的		取扱いの方法	
900 μ g/液体	108、201BC、203C、415BC	液相、固相間の核燃料物質の分配についての研究 (使用の目的 4-4)		核燃超物質を含む化合物(固体)あるいはこれらを溶解した媒体(液体)試料を調製し、液相と生物及び有機、無機固相間における核燃料物質の分配の基礎データを放射化学的手法、電気化学的手法、二相間分配法、分光光度法等の方法により測定する。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的		取扱いの方法	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載	
1	無	ガラス(保管用)、プラスチック(実験用)	グローブボックス内での使用。手袋使用。		
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応					

非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
元々グローブボックスで取り扱うことにしている	無	
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
気密設備以外では取り扱わない		

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 燃料安全研究 Gr	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
フード、グローブボックスにおける最大取扱量 0.001g 固体、粉体、液体	第4研究棟 402BC 及び 404C	原子炉安全工学に関する研究 (使用目的 5-1)	(3) 燃料の溶解及び金相試験を行う。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
—	—	—	—	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容 (半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
フードにて、使用済燃料の硝酸溶解液よりイオン交換法を用いて同位体質量分析(MS 分析)用の試料調製を行う(購入した標準溶液の容器開封及び取扱を含む)。 フードにて、使用済溶液試料を廃棄するためのセメ	無	貯蔵時: ガラスバイアルビン(気密性なし)をポリ袋で2重に梱包し、吸水紙を敷いた	フードでの取扱い(フード前はバリア区画すると共にフード内はビニールシートで養生。作業時には半面マスクを着用。また、	

<p>ント固化処理を行う。</p>		<p>タッパーに入れて保管。</p>	<p>フード開口面下部から30cmほどの高さまで鉛遮蔽体を設置。作業開始前には線量率及び風速測定、汚染検査を実施し記録。）</p>	
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>化学分離作業に必要な薬品に対応させるためのグローブボックスの大規模な補修、改造が必要となり、事実上対応不可能。</p>	<p>有 (化学分離作業が実施不可能となる)</p>	<p>グローブボックスの材質が化学分離で使用する薬品に対応できない。</p>		
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>				
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>			
<p>従来と変更なし(フード内にて使用許可の範囲を厳守して取扱う。)</p>	<p>従来と変更なし(多量の非密封プルトニウムは扱わない。フード前はバリア区画するとともに、フード内を養生シートで覆うなどした汚染発生防止及び汚染拡大防止のための対策、フード開口面下部から 30cm ほどの高さまで鉛遮蔽体を設置した外部被ばく対策を施した上で作業を実施する。また、万一の内部被ばくを防止する観点で、半面マスク着用にて作業を実施する。)</p>			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 臨界安全研究グループ		
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
1mg/設備 固体、粉体、液体	318BC号フード、ICP質量分析装置	ウラン及びトリウム化合物の特性研究、照射後試験並びに東京電力(株)福島第一原子力発電所から受入れた試料(土壌、瓦礫、植物及び汚染水)、原子炉建屋内及びタービン建屋内で採取した試料(金属材料、有機材料、瓦礫及び滞留水)及び汚染水の処理設備の試料(構造物、吸着材、処理水、汚染水の処理に伴う二次廃棄物)(以下「1F汚染物」という。)の分析(使用目的2-1)	核燃料物質及び1F汚染物を湿式法または乾式法により調製し、物理的及び化学的特性を各種の手法を用いて測定する。また、調製したそれらの化合物の一部を原子炉等で照射し、これに伴う特性変化及びFPの挙動等を同様の手法により調べる。		
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
-	-	-			
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載	

理の内容等を詳細に記載)	法)	様及び取扱い方法)	記載)	
測定依頼により引き受けた状態から、何ら試料操作はなし。ポリ瓶に入った調製済測定試料(1モル硝酸水溶液、Pu濃度 1ng/g 以下、全体 Pu 量 20ng 以下)をフードから、順次 ICP-MS 質量分析装置にて同位体比を測定する。測定終了後は、残った測定試料、および回収した Pu 含有廃液全てを依頼元研究 Gr に返却する。	有り(右記に記載)。	有り。必要に応じ試料ポリ瓶をチャック付ビニル袋梱包する。	ゴム手袋、ポリエチレン製エプロン、飛沫防止用マスクを着用。	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
実験室にグローブボックス等の備えはないので、新設する必要がある。事実上、対応不可能。	有り。	JIS Z 4808:2002 の基準値未満であるため。		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
従来と変更なし。 使用許可の範囲を厳守して取り扱う。	従来と変更なし。 フードの風向確認、汚染拡大防止のための養生を行う。			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 第4研究棟 廃棄物安全研究 Gr.
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
<p>数量: 第4研究棟 202BC-204C(5mg) 203AB(3mg) 204A号室(2mg) 205A号室(3μg、焼付け) 205B号室(3μg、焼付け) ※202BC-204C、 203AB、204A号室は 各フード、各グローブ ボックスにつき1mg</p> <p>性状: 固体、粉体、液体</p>	<p>第4研究棟 フード:5台(202BC-204C、 203AB、204A号室) グローブボックス:5台 (202BC-204C、203AB、 204A号室) 焼付け(205A号室、205B号 室)</p>	<p>核燃料物質を含む廃棄物の処分に 関する研究 (使用の目的6-1)</p>	<p>核燃料物質を地下水中に溶存する物質、土壌または岩石と反応させ、地層中移行特性を明らかにする。 なお、フードにおいて非密封核燃料物質を取り扱う場合は、作業開始前にフード開口部の風向を確認する等の安全対策を行い、最大取扱量は JIS Z 4808-2002 及び IAEA Safety Series No.30 に基づき設定した基準量以下とする。</p>
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法

—	—	—	—	—
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
(1990 年代後半の実態) ・204A 号室のグローブボックスまたはフードで Pu 水溶液と岩石を接触させる試験を実施。 ・Pu を含むサンプリング液はフード内で試料容器(ポリエチレン製ミニバイアル)表面の汚染検査を実施。 ・汚染検査後、試料容器をガラス製バイアル瓶に封入。 ・ガラス製バイアル瓶をラックに収納し、放射能測定装置(液体シンチレーションカウンタ, 203C 号室)まで運搬して、放射能測定。 ・試料測定後は、204A 号室フードに持ち帰り、固体化して廃棄。	無	有 ・ポリエチレン製ミニバイアル(Pu を含む試料を直接封入) ・ガラス製バイアル瓶(Pu を含むポリエチレン製ミニバイアルを封入)	黄色実験衣 布手 ゴム手袋 RI作業靴	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
グローブボックス外では堅牢な容器(金属)に入れる必要がある。	有	・試料容器を堅牢な容器(金属)に入れた状態では試験容器をガラス製バイアル瓶に封入することも汚染検査をすることも出来ない。 ・ガラス製バイアル瓶を堅牢な容器(金属)に入れ		

		た状態では放射能測定することが出来ない。
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
<ul style="list-style-type: none"> ・フード内で内容器表面の汚染検査等を行う。 ・放射能測定装置で放射能測定を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2重の容器(ポリエチレン製容器とガラス容器)でPuを含む試料等を封入する ・フード内で内容器表面を汚染検査して汚染の無いことを確認する ・取扱量を制限する <p>これらの措置により、堅牢な容器(金属)に入っていない場合でもグローブボックス外で安全に取り扱える。なお、フードから放射能測定装置までの運搬時には堅牢な容器に収納できる。</p>	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	タンデム加速器建家	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
1 回あたりの最大取扱量 1.6 mg、個体/液体	ホット化学実験室フード(2基)	タンデム・ファン・デ・グラーフ型加速器による各種照射実験 短寿命核種の生成	各種の照射実験を行うための試料の調製及び各種化学処理並びに試料の脱着を行う	
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
同位体比の異なるプルトニウム(Pu-239・240 から半減期が 8×10^7 年の Pu-244 など)を非密封で利用している。実際には許可数量内において、固体試料の溶液化、溶液試料の化学分離(イオン交換分離や溶媒抽出)、各種化学分析、照射試料調整、放射能測定、そして再固化のための蒸発乾固、他の実験	有: 蓋付きのガラス容器あるいは金属製の容器等に入れ、樹脂製の袋(ポリエチレン製袋など)を利	有: 貯蔵の際は蓋付きのガラス容器等に入れておける使用時にはガラスを侵	使用形態を考慮したフードからの漏れ率などの評価により、作業場所の空气中濃度限度を超える恐れがないことを評価し、使用量の許可を得ているた	引き続き使用予定である。

<p>室での密封状態利用に必要な封じ込め作業など、研究開発に必要な様々な形態の試料をフード内で利用している。国内で唯一のプルトニウム照射(密封状態)が可能な加速器施設であり、その密封化や試料調整には、非密封での取り扱いを行っている。</p>	<p>用して外部に拡散しないよう、予備的に利用している。</p>	<p>食するような溶液試料(例えば、フッ化水素酸溶液)を扱うため、樹脂製(例えばテフロンやポリプロピレン製)の容器を使用している。また、必要に応じてテフロン樹脂性の容器で加熱操作による蒸発乾固なども行う。照射試料は金属製の薄膜などに電着し、真空密封容器中で利用している。</p>	<p>め、フードにおける通常使用時には、他の放射性同位元素の使用と同様に半面マスク等の使用はない。</p>	
--	----------------------------------	---	---	--

3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応		
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
<p>研究開発の一部が実施できなくなる。また、施設にはグローブボックスなど核燃使用が許可された気密設備がないため、新たに設置が必要である。</p>	<p>有：一部研究開発の実施がなくなる。また、その他の作業でも、目視できない</p>	<p>他の放射性同位元素の使用と同様に、フードでの使用許可を得ているプルトニウムは、使用形態を考慮したフードからの漏れ率などの評価により、作業場所の空气中濃度限度を超える恐れがないことを合理的に評価した。従って、他の核燃料物質と同様な合理的評価を行</p>

	程度の、極少量の試料を利用することが多いため、気密設備での実施は精密な作業に支障が生じる。	い、フードでの利用が可能とされたプルトニウムを気密設備でのみ取扱うという合理性はない。
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
取扱いに関しては、安全性が合理的に評価されている、許認可において規定・想定されている物質の使用並びに作業に限定して、研究開発が行われるよう、作業計画及び作業中のチェックの確実な実施する。フード内およびフード周辺の汚染拡大措置を徹底すると共に、作業者の教育などを徹底する。	許可されたフード内での取扱いに際しては、作業前のフードの流量確認など施設の安全確保を確実に実施する。また、作業計画の立案から確認まで、複数のチェックを実施することで、作業が許認可において規定・想定されている物質の使用、取扱い作業に限定して行われることを確認する。作業経験が十分でない作業を行う場合は半面マスクなどの利用を心がけ、作業者の安全を確保する。	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 高度環境分析研究棟
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
年間予定使用量 $40 \times 10^{-6} \text{ g}$ 1回最大使用量 $1 \times 10^{-6} \text{ g}$ (固体・液体/酸化 物・硝酸塩・塩化物・ フッ化物)	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理室(1)～(3) ・化学処理室(1)～(4) ・質量分析室(1) ・質量分析室(2) ・質量分析室(3) ・標準試料調製室 ・化学準備室 ・粒子処理室(1) ・放射線管理室(1) ・器具洗浄室 	保障措置の強化・効率化、包括的核 実験禁止条約(CTBT)遵守検証及 び環境科学研究に係る環境試料中 の極微量核物質の分析技術開発及 びその技術を用いた分析	<ul style="list-style-type: none"> ・極微量の核燃料物質を標準物質あるいはスパイクとし て添加した試料を灰化、酸分解等により溶液化する。 ・極微量の核燃料物質を標準物質あるいはスパイクとし て添加した試料から測定元素の分離精製を行う(主にイ オン交換法)。測定試料の調製を行う(電着試料等)。 ・ICP-MS の校正用試料の調製並びに同装置による同 位体比測定及び定量分析を行う。 ・SIMS の校正用試料の調製及び同装置による粒子試 料の同位体比測定を行う。 ・TIMS の校正用試料の調製及び同装置による同位体 比測定を行う。 ・標準試料(スパイク)の分取・調製等を行う。 ・極微量の核燃料物質を標準物質あるいはスパイクとし て添加した分析試料の処理等を行う。 ・極微量の核燃料物質を標準物質として添加した試料 から粒子試料の調製を行う。 ・測定済み試料等の処理を行う。 ・核燃料物質を使用した器具等の洗浄を行う。

1 回最大使用量 4 x 10 ⁻⁶ g (固体・液体/酸化 物・硝酸塩・塩化物・ フッ化物)	・放射能測定室		・α線測定器校正用試料の調製及び同装置による測定 を行う。	
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/ 液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
施行令第 41 条非該当				
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容 (半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
・極微量の核燃料物質を標準物質あるいはスパイクとして添加した試料を灰化、酸分解等により溶液化する。 ・極微量の核燃料物質を標準物質あるいはスパイクとして添加した試料から測定元素の分離精製を行う(主にイオン交換法)。 ・測定試料の調製を行う(電着試料等)。 ・ICP-MS の校正用試料の調製並びに同装置によ	無	貯蔵時、移動時: Pu 液体→ガラス または樹脂製容器(密封性なし)に 収納→チャック付きビニール袋梱包 Pu 固体→金属	ゴム手袋を着用	

<p>る同位体比測定及び定量分析を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SIMS の校正用試料の調製及び同装置による粒子試料の同位体比測定を行う。 ・TIMS の校正用試料の調製及び同装置による同位体比測定を行う。 ・α線測定器校正用試料の調製及び同装置による測定を行う。 ・標準試料(スパイク)の分取・調製等を行う。 ・極微量の核燃料物質を標準物質あるいはスパイクとして添加した分析試料の処理等を行う。 ・極微量の核燃料物質を標準物質として添加した試料から粒子試料の調製を行う。 ・測定済み試料等の処理を行う。 ・核燃料物質を使用した器具等の洗浄を行う。 		<p>製・炭素製・半導体制試料台に塗布、あるいはガラスまたは樹脂製容器(密封性なし)に収納→チャック付きビニール袋梱包</p>		
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>施設の大規模改造が必要となり、事実上、対応不可能</p>	<p>有</p>	<p>JIS Z 4808:2002 の基準値未満であるため</p>		
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取得可能な安全措置</p>				
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>			
<p>従来と変更なし</p>	<p>従来と変更なし</p>			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	原子力科学研究所 バックエンド技術開発建家	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
20 µg/使用室 固体、液体	調製室 1(液体) 調製室 3(固体、液体)	廃棄物に対する放射能測定手法の簡易・迅速化技術の開発及びその技術を用いた分析を行う。	単一または複数の種類の核燃料物質を含む溶液を用いて、放射化学的手法による分離抽出、加熱操作等により放射能測定用試料及び質量分析用試料の調製を行う。	
2 µg/測定室 固体、液体	放射能測定室 1 放射能測定室 2 放射能測定室 3 放射能測定室 4	廃棄物に対する放射能測定手法の簡易・迅速化技術の開発及びその技術を用いた分析を行う。	単一または複数の種類の核燃料物質を含む試料の放射能測定を行う。	
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
単一または複数の種類の核燃料物質を含む溶液を	樹脂製の袋は容	有	作業者は、黄衣、安全	特になし

<p>用いて、フードにて放射化学的手法による分離抽出、加熱操作を行い、放射能測定用試料及び質量分析用試料の調製を行う。 各種試料はポリ容器等に封入する等の飛散防止策を施した状態で測定室に持込み、放射能測定終了の都度、密封容器等に保管する。</p>	<p>器養生のために使用する。 樹脂製の袋で密閉は行っていない。</p>	<p>(ポリ容器に保管する。)</p>	<p>靴、綿手袋、ゴム手袋 2重、保護メガネを着用して取り扱う。</p>	
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>当該施設ではグローブボックス等の気密設備を有していない。</p>	<p>有</p>	<p>許可上、貯蔵・使用可能な Pu は一容器あたり 20 μg 以下であり、ガス発生等の危険性はない。また液体・固体のみが使用可能であり、飛散の可能性は低い。</p>		
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>				
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>			
<p>上記 1.1 と同様</p>	<p>使用するフードは、酢ビシートで養生し、Pu の取扱いはビニール養生したバット内で行うとともに、作業前後の汚染検査の徹底により、作業者を含めた汚染防止を行う。 作業者は、黄衣、安全靴、綿手袋、ゴム手袋 2重、保護メガネを着用して取り扱う。また排風機停止等の緊急時の防護対策のために備え、半面マスクを携行する。</p>			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	大洗研究開発センター 照射燃料試験施設
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
数量*) (1) 220 g (2) 2600 g (3) 220 g (4) 1ピット単位 520 g (5) 220 g (6) 220 g (7) 220 g (8) 220 g (9) 220 g (10) 220 g (11) 220 g (12) 220 g (13) 220 g (14) 220 g (15) 220 g (16) 220 g (17) 220 g (18) 220 g	(1) ローディングセル (2) No.1-1 セル (3) No.1-2 セル (4) No.2 セル (5) No.3-1 セル (6) No.3-2 セル (7) L-1 セル (8) L-2 セル (9) No.4 セル (10) No.5 セル (11) No.6 セル (12) No.7 セル (13) No.8 セル (14) No.9 セル (15) No.11 セル (16) No.12 セル (17) No.13 セル (18) No.14 セル	照射した燃料等及び核燃料物質等(核燃料物質及び核燃料物質で汚染された物(福島第一原子力発電所内で採取したコンクリート、金属材料、有機材料及びその他核燃料物質で汚染された物を含む。))(以下「試料」という。)の照射後試験及び試験を行う。並びにマイナーアクチニド核種であるアメリシウム及びネプツニウムを含む燃料(以下「MA 試料」という。)等の作製及び試験を行う。	(1) 試験用資材、試料、MA 試料等の搬出入 (2) 試料、MA 試料等の搬出入 試料等の収納容器の外観確認 MA 試料等の収納容器の外観確認 試験済試料、MA 試料等の保管用缶への密封 放射性固体廃棄物の搬出入 MA 試料等の非破壊検査 MA 試料等の溶封 (3) 試料が密封された照射カプセルの開封 試料が密封された照射カプセルの切断 MA 試料等の外観寸法検査 MA 試料等の充填及び除染 (4) 試料、MA 試料等の搬出入及び放射性固体廃棄物の搬出入 試料、MA 試料等及び MA 試料等原料の貯蔵 (5) 試料、MA 試料等の外観検査 MA 試料等の粉碎及び混合 MA 試料等の成形 (6) 試料、MA 試料等の外観検査

(19) 220 g	(19) No.15 セル		MA 試料等の焼結
(20) 220 g	(20) No.16 セル		MA 試料等の研削
(21) 220 g	(21) No.17 セル		(7) 埋込、固定した試料、MA 試料等の研磨及び腐食後の顕微鏡写真撮影
(22) 220 g	(22) No.18 セル		(8) 研磨及び腐食した埋込試料の低倍率顕微鏡写真撮影
(23) 220 g	(23) 化学ボックス		(9) 試料、MA 試料等のマクロ観察、試料
(24) 220 g	(24) No.13 グローブボックス		MA 試料等の融点測定用カプセルへの密封
(25) 220 g	(25) No.14 グローブボックス		試料、MA 試料等の表面処理
(26) 220 g	(26) No.15 グローブボックス		(10) 顕微鏡観察用試料台への試料
(27) 16 mg	(27) フード 5		MA 試料等の埋め込み、固定、研磨
(28) 16 mg	(28) フード 6		研磨した埋込試料の化学腐食、
(29) 220 g	(29) No.4 グローブボックス		研磨及び腐食した埋込試料のレプリカ作成
(30) 220 g	(30) No.5 グローブボックス		研磨及び腐食した埋込試料の外観検査
(31) 220 g	(31) No.6 グローブボックス		試料、MA 試料等の切断、分取
(32) 220 g	(32) No.7 グローブボックス		(11) 試料、MA 試料等の溶解、化学分離及び処理
(33) 220 g	(33) No.8 グローブボックス		(12) 気送管装置による試料、MA 試料等の移送
(34) 16 mg	(34) フード 3		(13) ボックス、ボックス内機器等の除染
(35) 16 mg	(35) フード 4		(14) 放射性固体廃棄物の保管
(36) 220 g	(36) No.10 グローブボックス		(15) 試料、MA 試料等の微小分析
(37) 220 g	(37) No.19 グローブボックス		(16) 研磨及び腐食した埋込試料の顕微鏡観察及び写真撮影
(38) 220 g	(38) No.17 グローブボックス		(17) 燃料からの FP 放出移行試験後の残ナトリウム除去
(39) 220 g	(39) No.18 グローブボックス		気送管装置による試料、MA 試料等の移送
(40) 220 g	(40) No.11 グローブボックス		試料、MA 試料等の搬出入及び放射性固体廃棄物の搬
(41) 220 g	(41) No.12 グローブボックス		
(42) 220 g	(42) 質量分析用グローブボックス		
(43) 220 g	(43) 操作室		

<p>(44) 220 g (45) 1 キャスクにつき 2600 g (46) 1 キャスクにつき 2600 g (47) 1 キャスクにつき 2600 g その他 220 g</p> <p>性状： (2) (4) (45) (46) (47) ((47)はキャスクのみ) 以外 固体、粉体、液体 (2) (4) (45) (46) (47) ((47)はキャスクのみ) 固体、粉体</p> <p>*) ウラン 235、ウラン 233 及びプルトニウム全 核種の合計量，取扱 制限</p>	<p>(44) No.16 グローブボックス (45) キャスク保管室 (46) 試料入りキャスク置場 (47) サービスエリア</p>		<p>出</p> <p>(18) 試料、MA 試料等の加熱、溶融による燃料からの FP 放出移行試験 (19) 試料、MA 試料等の X 線回折 (20) カプセル内に密封した試料、MA 試料等の加熱、溶 融による融点測定 (21) 試料、MA 試料等の調製 (22) 試料、MA 試料等の加熱による熱伝導度測定 (23)～(28) 試料、MA 試料等の調製 溶解液の燃焼率測定、化学分析及び焼付け (29)～(35) 試料、材料、MA 試料等の調製及び物性試 験 (36)～(37) 試料の調製 (38)～(39) 試料、MA 試料等の調製及び物性試験 (40) 放射性廃液の処理 (41)～(42) 焼付した試料、MA 試料等の放射能測定 焼付した試料、MA 試料等の質量分析 溶解した試料、MA 試料等の質量分析 (43) 試料、MA 試料等の貯蔵 (44) 試料、MA 試料等の放射線計測及び元素分析 (45) 試料、MA 試料等を収納したキャスク等の保管 (46) 試料、MA 試料等を収納したキャスク等の保管 (47) キャスクによる試料等の移動 キャスクによる MA 試料等の移動 試料、MA 試料等を収納したキャスク等の保管 放射性固体廃棄物の保管</p>
---	---	--	--

1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
1.1 記載のとおり	1.1 記載のとおり	1.1 記載のとおり	1.1 記載のとおり	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
<p>(1) 気密設備であるセル、グローブボックス内で取扱っている。 (実際の運用上、フード、操作室での非密封 Pu の取扱いはない)</p> <p>(2) 試料移動 [PVC で密封したものとしての取扱い] 試料を輸送する際は、金属容器に入った核燃料物質を内側缶(SUS 製)に入れた状態で、セルから PVC でバッグアウトし、キャスク内に収納する。その後、セルに移動している。 施設内において試料を移動する際は、金属容器に入った核燃料物質を、セル又はグローブボックスから PVC でバッグアウトし、試料移動用の容器に収納し、試料移動を行っている。</p>	<p>(1) 無</p> <p>(2) 有</p>	<p>(1), (2) 共通 有(ステンレス又はアルミニウム製容器:ねじ込み式であり、粉末等が飛散しない)</p>	<p>(1) グローブボックス内で取扱う際は、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。</p> <p>(2) 核燃料物質をキャスク又は試料移動用の容器へ収納する際は、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。</p>	

3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応		
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
気密設備以外での PVC 梱包物の取扱いが一切認められない場合、現有設備ではセル・グローブボックスから核燃料物質の出し入れ(バッグイン・バッグアウト)、貯蔵ができなくなる。(PVC 梱包物による移動・貯蔵を前提としたものが崩れる)	有	PVC 梱包物の気密性及び閉じ込め機能は確認されており、安全性を十分に確保できることから、設計を変更して、施設を全面的に見直すことは合理的ではない。
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
<p>試料を輸送する際は、金属容器に入った核燃料物質を内側缶(SUS 製)に入れた状態で、セルから PVC でバッグアウトし、キャスク内に収納する。その後、セルに移動している。</p> <p>施設内において試料を移動する際は、金属容器に入った核燃料物質を、セル又はグローブボックスから PVC でバッグアウトし、試料移動用の容器に収納し、試料移動を行っている。</p> <p>*) PVC で密封したものとして取扱い。</p>	<p>現状も核燃料物質をキャスク又は試料移動用の容器へ収納する際は、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。</p>	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	大洗研究開発センター 照射燃料集合体試験施設		
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
数量 試験セル： 36.34kg (Pu 及びその化合物) 金相セル： 0.22kg (U-235 と Pu の合計) 第2試験セル： 125.48kg (Pu 及びその化合物) 性状：固体、粉体	試験セル 金相セル 第2試験セル	照射した燃料集合体等及び燃料ピン等の照射後試験を行う。また、核燃料物質等（核燃料物質及び核燃料物質で汚染された物（福島第一原子力発電所内で採取したコンクリート、金属材料、有機材料及びその他核燃料物質で汚染された物を含む。))の試験を行う。	試験セル：燃料ピン等の切断、重量測定、外観検査、寸法検査、パンクチャ試験、γスキャニング、貯蔵 金相セル：金相試験用試料の調整、観察 第2試験セル：燃料ピン等の重量測定、外観検査、γスキャニング、渦電流探傷、寸法測定、貯蔵		
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
1.1 記載のとおり。	1.1 記載のとおり。	1.1 記載のとおり。	1.1 記載のとおり。		
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う	樹脂製の袋の有無(有の場合、具	容器の使用の有無(有の場合、具	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のな	

設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	体的な取扱い方法)	体的な容器の仕様及び取扱い方法)	ばく防護のための対策を記載)	い場合はその旨を記載
<p>(1) 気密設備である試験セル内で、燃料ピンの切断を行っている。 燃料ピンは試験セル、第2試験セルで金属容器に収納し、セル内の貯蔵ピットで貯蔵している。 金相セル内で試料の研磨及び観察を行っている。</p> <p>(2) 試料移動 [PVC で密封したものとしての取扱い] 試料を移動する際は、金属容器に入った核燃料物質を内側缶(SUS 製)に入れた状態で、セルからPVC でバッグアウトし、キャスク内に収納する。その後、セルに移動している。</p>	<p>(1) 無</p> <p>(2) 有</p>	<p>(1), (2)共通 有(ステンレス及びアルミニウム製容器、ねじ込み式であり、粉末等が飛散しない)</p>	<p>(1) セル内で取り扱うことから、特に使用しない。</p> <p>(2) キャスクに収納する際は、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。</p>	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
気密設備以外での PVC 梱包物の取扱いが一切認められない場合、現有設備ではセルから核燃料物質の出し入れ(バッグイン・バッグアウト)、ができなくなる。(PVC 梱包物による移動を前提としたものが崩れる)	有	PVC 梱包物の気密性及び閉じ込め機能は確認されており、安全性を十分に確保できることから、設計を変更して、施設を全面的に見直すことは合理的ではない。		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取得可能な安全措置				
取扱い方法	安全措置			

試料を移動する際は、金属容器に入った核燃料物質を内側缶(SUS 製)に入れた状態で、セルからPVC でバッグアウトし、キャスク内に収納する。その後、セルに移動している。
*) PVC で密封したものとして取扱い。

従来から、キャスクに収納する際は、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	大洗研究開発センター 照射材料試験施設	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
数量(ウラン 235 及びプルトニウム全核種の合計量, 最大取扱核燃量物質重量) 220 g 性状: 固体、粉体	被覆管試験セル	照射した燃料被覆管等の照射後試験を行う。また、核燃料物質で汚染された物(福島第一原子力発電所内で採取したコンクリート、金属材料、有機材料及びその他核燃料物質で汚染された物を含む。)の試験を行う。	少量の核燃料物質が付着している被覆管等の強度試験、物性試験及び貯蔵並びに核燃料物質の使用及び貯蔵	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
1.1 記載のとおり	被覆管試験セルに限る。	1.1 記載のとおり	1.1 記載のとおり	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
(1) 少量の核燃料物質が付着した被覆管そのものを気密設備である被覆管試験セル内で各種の試験を	(1) 無	(1), (2) 共通 有(ステンレス及びアルミニウム	(1) セル内で取り扱うことから、特に使用しない。	

<p>実施している。</p> <p>(2) 試料移動</p> <p>[PVC で密封したものとしての取扱い]</p> <p>試料を移動する際は、金属容器に入った核燃料物質を内側缶(SUS 製)に入れた状態で、セルから PVC でバッグアウトし、キャスク内に収納する。その後、セルに移動している。</p>	(2) 有	製容器：ねじ込み式であり、粉末等が飛散しない)	(2) キャスクに収納されるまでは、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
気密設備以外での PVC 梱包物の取扱いが一切認められない場合、現有設備ではセルから核燃料物質の出し入れ(バッグイン・バッグアウト)、ができなくなる。(PVC 梱包物による移動を前提としたものが崩れる)	有	PVC 梱包物の気密性及び閉じ込め機能は確認されており、安全性を十分に確保できることから、設計を変更して、施設を全面的に見直すことは合理的ではない。		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
<p>試料を輸送する際は、金属容器に入った核燃料物質を内側缶(SUS 製)に入れた状態で、セルからバッグアウトし、キャスク内に収納する。その後、セルに移動している。</p> <p>*) PVC で密封したものとして取扱い</p>	従来から、キャスクに収納されるまでは、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	大洗研究開発センター 第2照射材料試験施設	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
数量(ウラン 235 及びプルトニウム全核種の合計量, 最大取扱核燃量物質重量) No.1 セル→440 g No.2-1 セル→220 g 性状:固体、粉体	No.1 セル No.2-1 セル	照射した燃料被覆管等の照射後試験を行う。また、核燃料物質で汚染された物(福島第一原子力発電所内で採取したコンクリート、金属材料、有機材料及びその他核燃料物質で汚染された物を含む。)の試験を行う。	No.1 セル:切断、脱ミート、試料の貯蔵 No.2-1 セル:外観検査、除染	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
1.1 記載のとおり。	No.1 セル及び No.2-1 セルに限る。	1.1 記載のとおり。	1.1 記載のとおり。	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
(1)	(1) 無	(1), (2)共通	(1)	

<p>気密設備である No.1 セル内で、被覆管にある燃料を取り除き、その燃料は金属容器に収納し、セル内の貯蔵ピットで貯蔵している。</p> <p>(2) 試料移動 [PVC で密封したものとしての取扱い] 試料を移動する際は、金属容器に入った核燃料物質を内側缶(SUS 製)に入れた状態で、セルから PVC でバッグアウトし、キャスク内に収納する。その後、セルに移動している。</p>	(2) 有	有(ステンレス及びアルミニウム製容器:ねじ込み式であり、粉末等が飛散しない)	セル内で取り扱うことから、特に使用しない。 (2) キャスクに収納する際は、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。	
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
気密設備以外での PVC 梱包物の取扱いが一切認められない場合、現有設備ではセルから核燃料物質の出し入れ(バッグイン・バッグアウト)、ができなくなる。(PVC 梱包物による移動を前提としたものが崩れる)	有	PVC 梱包物の気密性及び閉じ込め機能は確認されており、安全性を十分に確保できることから、設計を変更して、施設を全面的に見直すことは合理的ではない。		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取得可能な安全措置				
取扱い方法	安全措置			
<p>試料を輸送する際は、金属容器に入った核燃料物質を内側缶(SUS 製)に入れた状態で、セルから PVC でバッグアウトし、キャスク内に収納する。その後、セルに移動している。</p> <p>*) PVC で密封したものとして取扱い。</p>	従来からキャスクに収納する際は、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	大洗研究開発センター ナトリウム分析室	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
数量: 2 µg 性状: 液体(硝酸プルトニウム)	放射化学実験室 A、B 放射性物質取扱室 A、B 放射能測定室 A	1. ナトリウム中の微量プルトニウムの分析方法の研究及び分析測定 2. ナトリウム以外の試料中の微量プルトニウムの分析方法の研究及び分析測定	プルトニウム(硝酸プルトニウム < 10ng) をナトリウム試料等に標準物質として添加し、分析法の研究及び分析測定を行う。	
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
－(41 条非該当)	－(41 条非該当)	－(41 条非該当)	－(41 条非該当)	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
形態: 硝酸プルトニウム溶液(Pu(NO ₃) ₄) 取扱場所: フード、グローブボックス 取扱方法: ・フード内で分析用金属ルツボへ硝酸プルトニウム	無	硝酸プルトニウム溶液はガラス製容器(バイアル瓶)に入れ、それ	・フード: 換気確認、全面ガラス窓の必要最低限の開放、床面の養生 ・グローブボックス: 金属	－

<p>溶液の一定量を注入、加熱乾固</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属ルツボをフードからグローブボックスへ移し、ナトリウム試料を加え、ガラス製蒸留筒へ封入 ・ガラス製蒸留筒をフードに移し、真空蒸留操作を行い、純粋なナトリウムを除去 ・ガラス製蒸留筒をグローブボックスに移し、金属ルツボを取り出す ・金属ルツボをフードに移し、酸を加え、プルトニウムを含む残渣を溶解 ・フード内で溶解液をイオン交換分離し、プルトニウム(溶液)を回収 ・フード内でプルトニウム(溶液)に酸性電解液を加え、電着操作にて金属板へプルトニウムを固着 ・表面シリコン半導体検出器にてプルトニウムを測定(ナトリウム以外の試料ではすべてフード内にて上記作業を実施) 		<p>を更にポリ製容器に収納して鉄製保管箱に貯蔵</p>	<p>ルツボ搬出入時の半面マスク着用</p>	
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>分析作業では水溶液や酸等を使用する。例えば、酸の使用にあっては、気密設備の性能を劣化させる懸念がある。ハンドリングの観点で、気密設備内では対応できない。</p>	<p>有</p>	<p>分析作業では、水溶液や酸を使用するため、気密設備内ではハンドリングが困難であるため、取扱量を極少量に制限し、フードで取り扱うことが合理的である。</p>		
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>				
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>			
<p>取扱量を極少量に制限(既措置に同じ)</p>	<p>取扱量を極少量に制限(既措置に同じ)</p>			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	大洗研究開発センター 燃料研究棟
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	101-D	ウラン・プルトニウム混合窒化物燃料、合金燃料等の調製、確性試験、高温における特性試験及び照射用燃料棒を製作し、試験研究用原子炉で照射試験を行い、照射下の燃料の健全性を評価する。また、研究で使用した実験済試料からの核燃料物質の分離回収、廃棄物処理、廃棄物中のプルトニウムの計量等に必要な技術開発を行う。	物品搬出入: アルゴンガス雰囲気(102-D~108-D)グローブボックスへ核燃料物質、物品等を搬出入するときのアルゴンガス雰囲気保持のための中継作業を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	102-D		高温合成反応: 反応炉あるいは小型赤外線加熱炉を使用し、真空、不活性ガス(Ar,He 等)、還元性ガス(Ar-8%H ₂)等の雰囲気下で試料の熱処理等を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	103-D		粉砕・混合の準備: 塊状ペレット等の粉砕、粉末試料の混合の準備等を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	104-D		粉砕・混合: 塊状ペレット等の粉砕、粉末試料の混合等を行う。

液			
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	105-D		秤量:原料、試料等の秤量を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	106-D		試料の一時保管: 試料等の一時保管を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	107-D		焼結: 1)真空、不活性ガス(Ar,He 等)、還元性ガス(Ar-8%H ₂)等の雰囲気の下で圧粉体の焼結を行う。 2)真空、不活性ガス、還元性ガス等の雰囲気下で試料の熱処理を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	108-D		粉末成形:圧粉体の製作を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	113-D		物品搬出入:アルゴンガス雰囲気(114-D 及び 115-D)グローブボックスへ核燃料物質、物品等を搬出入するときのアルゴンガス雰囲気保持のための中継作業を行う。

数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	114-D		電解:溶融塩電解で金属試料を調製する。 熱処理:熱処理により試料の回収等を行う。 電解試験:溶融塩電解についての各種条件を試験する。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	115-D		合金調製: 1)アーク溶解炉を使用し、合金調製を行う。 2)試料の焼鈍を行う。 3)試料の比熱、変態熱等の測定を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	123-D		金相試験:試料の顕微鏡組織観察等の金相試験を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	124-D		合金燃料製造:射出成形装置等を用い、合金燃料の製造を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	131-D		試料加工: 1)ダイヤモンドカッタ等を用いて焼結ペレットの切断、穴開け等の加工を行う。 酸化還元熱処理: 2)空気、Ar-8%H ₂ ガス等の雰囲気での酸化物の仮焼、酸化物中の酸素/金属比の調節のための熱処理等

			<p>を行う。</p> <p>3)有機性廃棄物の焼却処理を行う。</p>
<p>数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液</p>	132-D		<p>外周研削:照射試験用ペレットの外周研削を行う。</p>
<p>数量:100 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液</p>	142-D		<p>試料成型:音速測定用試料の成型加工処理を行う。</p>
<p>数量:100 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液</p>	143-W		<p>溶液処理: 1)プルトニウム含有試料の化学的処理を行う。 2)グローブボックス内廃液の固化処理等を行う。 溶解・精製: 3)酸化プルトニウムの溶解試験及び溶解試験後のプルトニウムの精製を行う。</p>
<p>数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液</p>	201-D		<p>高温熱処理: 1)真空、不活性ガス(Ar,He 等)、還元性ガス(Ar-8%H₂ 等)等の雰囲気下で粉末あるいはペレット試料の熱処理を行う。 2)炭素活量測定、平衡酸素圧力測定等の試験を行う。</p>
<p>数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g)</p>	202-D		<p>熱定数測定: レーザーフラッシュ法により、熱拡散率、比熱等の熱定数の測定を行う。</p>

性状:粉末、固体、溶液			
数量:50 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	211-W		金属不純物定量: 粉末試料を直流アーク加熱、溶液試料を高周波プラズマ励起で発光させ、その光スペクトルを分光分析して不純物元素の同定及び定量を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	212-D		蒸気圧測定: 真空中で試料を加熱し、クヌンセンセル質量分析計等により蒸発種の分析及び蒸気圧等の測定を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	301-D		試料搬出入:X線回折試料、物品等の搬出入を行う。
数量:20 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	302-D		X線回折:各種試料のX線回折を行う。
数量:20 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	303-D		高温X線回折:各種試料の高温X線回折を行う。

液			
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	701-D		試料表面処理: 1)電子線分析装置で観察、分析する試料の前処理として試料の表面処理を行う。 窒素定量: 2)試料中の窒素の定量を行う。
数量:20 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	702-D		電子線分析:試料の走査像の観察及び極微小領域の元素分析を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	711-D		高温音速測定:音速測定により、プルトニウム化合物の弾性率測定を行う。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	801-W		秤量:ウラン・プルトニウム分析試料の秤量等を行う。 ※ 今後は、核燃料物質は取り扱わず、維持管理設備として管理する使用変更許可申請を予定。
数量:110 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	802-W		ウラン・プルトニウム分析: 電位差滴定法により、ウラン・プルトニウムの定量を行う。 ※ 今後は、核燃料物質は取り扱わず、維持管理設備として管理する使用変更許可申請を予定。

数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	811-D		酸素・窒素分析:試料中の酸素及び窒素の定量を行う。 ※ 今後は、核燃料物質は取り扱わず、維持管理設備として管理する使用変更許可申請を予定。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	812-D		秤量: 1)酸素・窒素分析及び炭素分析用試料の秤量を行う。 試料封入: 2)白金及び錫製キャプセルまたはステンレス鋼管への封入を行う。 ※ 今後は、核燃料物質は取り扱わず、維持管理設備として管理する使用変更許可申請を予定。
数量:220 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	821-D		炭素分析:試料中の炭素の定量を行う。 ※ 今後は、核燃料物質は取り扱わず、維持管理設備として管理する使用変更許可申請を予定。
数量:110 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	901-D		溶接準備: 燃料ペレットの被覆管装填等の燃料ピン溶接作業の準備を行う。
数量:110 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	902-D		燃料ピン溶接: 燃料ペレットを装填した被覆管の端栓部の溶接等を行う。

液			
数量:110 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	911-D		除染: 燃料ピン、実験器具等の低汚染物の除染を行う。
数量:110 g (ユニットにおける最大取扱量:220g) 性状:粉末、固体、溶液	912-D		燃料ピン溶接部の熱処理: 溶接による熱影響を除去するための熱処理を行う。
数量:0.0016g 性状:粉末、固体、溶液	H-1		汚染検査: 貯蔵容器点検等の作業を行う。 化学試薬等の調製: 化学試薬の調製等を行う。 ※ 今後は、核燃料物質は取り扱わず、維持管理設備として管理する使用変更許可申請を予定。

1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容

数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
1.1 記載のとおり	1.1 記載のとおり	1.1 記載のとおり	1.1 記載のとおり

2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態

取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
--	--------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

<p>・気密設備であるグローブボックスで取り扱っている。</p> <p>・貯蔵容器に関しては点検時にフードで取り扱いを行っている。</p>	<p>無</p> <p>有 グローブボックスから搬出した場合樹脂製の袋を2重にして貯蔵容器へ保管している。</p>	<p>有(金属製又はポリ容器)</p>	<p>グローブボックス内及びフードで取扱う際は、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。</p>	
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>現行の許可内容ではフードで貯蔵容器を点検することになっているため、取り扱いができなくなる。</p>	<p>有</p>			
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>				
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>			
<p>グローブボックス間の移動については樹脂製の袋に溶封し、専用の運搬車にて運搬している。貯蔵設備への移動についても樹脂製の袋に溶封したあとに貯蔵容器に収納し、専用の運搬車にて移動している。</p> <p>*) PVC で密封したものとして取扱い</p>	<p>グローブボックス及び貯蔵容器に収納されるまでは、内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。また、フードでの貯蔵容器の点検時は内部被ばくを防止するため半面マスクを着用し作業を実施している。</p>			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	事業所名	青森研究開発センター大湊施設	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
数量「0」(液体) 取扱い、保管なし	大湊施設 研究棟	放射性核種の移行挙動に関する調査研究	トレーサー及び標準試料として使用。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
	政令第41条非該当施設のため、保安規定はなし。(青森研開発センター少量核燃料物質使用施設等保安規則で管理)			
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
				放射性核種の移行挙動に関する調査研究が終了し、保管状態が続いていたが、平成27年3月に、原子力科学研究所で実施する研究に供することを目的に払出し運搬しているため、現在は取扱い及び保管はない。

3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応		
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	事業所名	高速増殖原型炉もんじゅ	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
²⁴² Pu 硝酸プルトニウム ・数量: 1.0 µg/年 ・性状: 液体	ホット分析室	ナトリウム試料中プルトニウム分析	ホット分析室内のナトリウム用ドラフトチャンバ内で硝酸プルトニウム(²⁴² Pu)を分析容器に入れ蒸発乾固後、ナトリウム用グローブボックス内に移してナトリウム試料を先の分析容器に加えてから、再び、ナトリウム用ドラフトチャンバ内に戻し、プルトニウムを化学分離等して、プルトニウム電着セルに入れ、プルトニウム電着装置を用いてプルトニウムをステンレス板に電着しアルファ線計測装置により計測する。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
—	—	—	—	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
・形態: 硝酸プルトニウム溶液(希釈前はガラスアン)	無	有	保護メガネ、ゴム手袋及	ナトリウム試料中のプルト

<p>プルに封入し、密封性を確保、希釈後はテフロン製バイアルに封入し、密封性を確保)</p> <p>・取扱い場所:ホット分析室ナトリウム用ドラフトチャンバ、ナトリウム用グローブボックス</p> <p>・処理の内容等:蒸発乾固した硝酸プルトニウム(9×10^{-2}Bq)にナトリウム試料を添加し、前処理・濃縮後にイオン交換法により化学分離を行い、プルトニウムを分離精製し、ステンレス板上に電着する。</p>		<p>○貯蔵時</p> <p>・希釈前:ガラスアンブル(密封性有)→メタル缶(密封性有)に封入</p> <p>・希釈後:テフロン製バイアル瓶(密封性有)に封入</p> <p>○ドラフトチャンバグローブボックス間移動時:タンタルるつぼ(非密封)</p>	<p>び白衣着用の上、ナトリウム用ドラフトチャンバ内で取り扱うか、ナトリウム用グローブボックス内で取り扱うこととしている。</p>	<p>ニウム分析は、燃料破損時又はそのおそれがある場合に実施することとしており、目下取り扱う予定はない。</p>
---	--	---	---	--

3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応

非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
<p>ドラフトチャンバ内で取り扱う硝酸プルトニウムの状態は液体であるため、禁水のナトリウム用グローブボックスとは別にグローブボックス等の気密設備を設置する必要がある。</p>	<p>有</p>	<p>使用する硝酸プルトニウム溶液の取扱量は最大約45Bq(約9Bq/cm³)であり、JIS Z 4808(2002)「放射性物質取扱作業用グローブボックス」に引用されている「IAEA 安全シリーズ No.30 のグローブボックスの使用放射線エネルギー範囲の基準値(>37MBq)に対して約80万分の1、化学フードの使用放射線エネルギー範囲の基準値(>0.37MBq)に対しては約8千分の1の量である。また、性状は液体であることから、飛散する可能性は低く、万が</p>

		<p>一、漏洩した場合でも、ドラフトチャンバ内での取扱いにより、室内に拡散することはない。作業中は労安法に基づく制御風速を遵守することでドラフトチャンバ内は負圧状態を維持している。</p> <p>分析中、タンタルるつぼ内に乾固した状態でドラフトチャンバグローブボックス間を移動させるが、分析 1 回当たりの取扱量は最大 $9 \times 10^{-2} \text{Bq}$ であり、るつぼ内の表面密度は底面の内径から約 $9 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^2$ 程度であるため、管理区域設定に係る表面密度 (α線放出核種: 0.4Bq/cm^2) を十分下回る。</p> <p>以上より、現状の取扱いにおいてお安全性は確保されており、グローブボックス等の気密設備での取扱いは合理的ではないと考えられる。</p>
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>		
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>	
<p>ナトリウム試料中のプルトニウム分析に使用するため、ガラスアンプルに密封された硝酸プルトニウム溶液をホット分析室ドラフトチャンバ内で開封、希釈し、これを分析に使用している。希釈溶液は、テフロン製バイアル瓶に密封、ホット分析室核燃料物質貯蔵庫に貯蔵しており、分析の際はホット分析室ドラフトチャンバ内で取り扱うこととしている。</p>	<p>保護メガネ、ゴム手袋及び白衣を必ず着用し、ドラフトチャンバ内で取り扱うこととしている。</p>	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構	事業所名	もんじゅ運営計画・研究開発センター	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
数量:1.0 µg/年 性状:液体	環境管理棟環境分析室－[2]	環境試料中のプルトニウム分析	環境分析室－[2]のドラフトチャンバ内で環境試料に硝酸プルトニウム容器(²⁴² Pu)の一定量を添加し、化学分離・精製の後、プルトニウム電着セルに移し、電着装置を用いてプルトニウムをステンレス板に電着しアルファ線計測装置により計測する。	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
－	－	－	－	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
形態:硝酸プルトニウム溶液(バイアルに封入し、密封性を確保) 取扱い場所:専用のドラフトチャンバ(スクラバ・廃ガスフィルタで処理)	無	有 仕様:テフロン製バイアル 取扱い方法:	保護メガネ、ゴム手袋	－

<p>処理の内容等：環境試料に硝酸プルトニウムを添加 (3×10^{-4} μg/試料)し、前処理・濃縮後にイオン交換法により化学分離を行い、プルトニウムを分離精製し、ステンレス板上に電着する。</p>		<p>貯蔵時：Pu→テフロン容器(密封性あり)に封入 ドラフトチェンバ間移動時：Pu→テフロン容器(密封性あり)に封入</p>		
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>核燃料物質使用変更許可申請が必要となり、また、グローブボックス等の気密設備を導入する必要がある。</p>	<p>有</p>	<p>使用する硝酸プルトニウム溶液は全量で最大約 30Bq (最大：6×10^{-3} $\mu\text{g}/\text{ml}$)で、IAEA の安全シリーズ No.30 で提案されているグローブボックスの使用放射能量範囲の基準値 (>37MBq) 及び化学フードの基準値 (0.37MBq) に対し、1 万分の 1 以下であるとともに、法令に基づく管理区域設定基準*にも該当せず、更には性状が液体であることから、飛散する可能性は低く、万が一、漏洩した場合でも、ドラフトチェンバ内での取扱いにより、室内へ拡散することはない。また、作業中は労安法に基づく制御風速を遵守することでドラフトチャンバ内は負圧状態を維持している。 以上のことから、グローブボックス等の気密設備での取扱いは合理的ではないと考えられる。 * 試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示</p>		

4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置	
取扱い方法	安全措置
現状、プルトニウムを封入しているテフロンバイアルの開封及び分析作業はドラフトチェンバ内で行っている。	保護メガネ、保護手袋及び白衣を着用しているが、更に保護マスクの着用とともに、ビニール製のエプロン等を着用する。

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	核燃料サイクル工学研究所 再処理施設 プルトニウム転換技術開発施設
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸プルトニウム(溶液) ・二酸化プルトニウム(固体) 	<ul style="list-style-type: none"> ・セル ・グローブボックス 	<ul style="list-style-type: none"> ・プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末の製造 	<ul style="list-style-type: none"> ・分離精製工場より配管でプルトニウム転換施設内貯槽に溶液を受入れる。 ・プルトニウム溶液はウラニル溶液と混合し、マイクロ波により蒸発濃縮・脱硝する。 ・脱硝粉末は焙焼還元炉で焙焼還元してプルトニウム・ウラン混合酸化物にする。
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法

<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸プルトニウム (溶液) ・二酸化プルトニウム (固体) 	<ul style="list-style-type: none"> ・セル ・グローブボックス 	<ul style="list-style-type: none"> ・プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末の製造 	<ul style="list-style-type: none"> ・分離精製工場より配管でプルトニウム転換施設内貯槽に溶液を受入れる。 ・プルトニウム溶液はウラニル溶液と混合し、マイクロ波により蒸発濃縮・脱硝する。 ・脱硝粉末は焙焼還元炉で焙焼還元してプルトニウム・ウラン混合酸化物にする。
---	--	---	--

2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態

<p>取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)</p>	<p>樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)</p>	<p>容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)</p>	<p>放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)</p>	<p>その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載</p>
<p>試料等の移動 グローブボックス内の試料(溶液、固体)をポリエチレン等の樹脂製容器に封入後、バッグアウト(ビニールバッグ梱包)を行い、金属製やカートンボックスに収納、遮蔽した状態で移動を実施している。移動先は他グローブボックスや同建家内の分析室等であり、管理区域内を運搬している。</p>	<p>有 (バッグアウトした容器は移動先のグローブボックス等へ移動するまでの間、ビニールバッグにより汚染の閉じ込め機能を担保してい</p>	<p>有 (バッグアウトする容器は、容器に応じた漏洩防止(容器用の蓋、ゴムキャップ)を図っている。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・半面マスクを使用(バッグインアウト等) ・被ばく防護用のエプロン及び手袋を使用(作業場所及び試料の表面線量率に応じて実施) 	<p>なし</p>

	る。			
スラッジの保管 廃液一次処理工程及び、廃液二次処理工程で発生した沈殿物を乾燥・焙焼を行い生成するスラッジは、ポリ容器に入れ、ビニールバッグ 2 重梱包を行い金属製の保管棚内で保管している。	有 (凝集沈殿焙焼体をビニールバッグ 2 重で梱包し保管棚に収納)	有 (ポリ容器に凝集沈殿焙焼体を入れ、ビニールバッグ 2 重で梱包し保管棚内に収納)	・半面マスクを使用(バッグインアウト等) ・被ばく防護用のエプロン及び手袋を使用(作業場所及び試料の表面線量率に応じて実施)	なし
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
・グローブボックス取り扱う為の特殊放射線作業計画を立案し、課内要領に従い取扱いを実施している。	・有	・大量の凝集沈殿焙焼体(約 200 本)をグローブボックス等の気密設備で保管するための場所を早急に確保することは困難である。		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			

・内部をビニールシートで養生した金属製の保管棚内に凝集沈殿焙焼体はビニールバッグ 2 重梱包した状態で保管している。

・大洗燃料研究棟の事象を受け、課内要領の見直し及び改訂を実施している。凝集沈殿焙焼体は毎月 1 回ビニールバッグの膨らみ等の異常を確認しており、その際に膨らみ等が確認されたものについては、専用の台車に乗せて移動し、グローブボックス内にバッグインしている。グローブボックス内でビニールバッグを切断することで中に溜まったガス抜きを実施して新たなビニールバッグへの交換作業を実施している。

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	核燃料サイクル工学研究所 再処理施設 プルトニウム転換技術開発施設(分析室)	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて				
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
記載なし	記載なし	記載なし	記載なし	
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容				
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法	
・分析又は校正に用いるプルトニウム取扱量 80g/年(取扱い場所の合計値) ・性状に関する記載なし	分析所(小型試験設備含む)、TVF 施設、Pu 転換施設の分析室	再処理施設に関する試料の分析 計量管理に関する試料の分析	記載なし	
記載なし	記載なし	記載なし	記載なし	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
①分析作業	① 無	① 有	・半面マスクを使用	なし

<p>ポリエチレン製容器内の分析試料等(硝酸プルトニウム溶液、MOX 粉末等の分析試料並びに標準試料など)をグローブボックス内において、分析項目に応じた分析試薬の添加、加熱、焼付けなどの前処理及び各種分析装置での測定を行っている。</p>		<p>(分析試料をグローブボックス等内で一時的に保管する場合は、ガラス又はポリエチレン製の樹脂製容器に封入している。)</p>	<p>・被ばく防護用のエプロン及び手袋を使用(作業場所及び試料の表面線量率に応じて)</p>	
<p>②分析試料の管理区域内運搬 グローブボックスに受入れた分析試料等を前処理(希釈、加熱溶解など)した後、分析試料(硝酸溶液)をポリエチレン等の樹脂製容器に封入後、バッグアウト(ビニールバッグ 2重(密封))し、金属製容器に収納後、分析所へ運搬している。運搬後は、速やかにグローブボックス内に搬入している。</p>	<p>② 有 (バッグアウトした容器は、分析所のグローブボックス等へ移動するまでの間、ビニールバッグにより密封し、汚染の閉じ込め機能を担保している。)</p>	<p>② 有 (バックアウトする容器は、内容物や容器に応じた漏出防止(フィルム、ゴムキャップなどによる密閉)を行っている。バッグアウト後の容器の保管時間を1日未満に制限し、容器内圧上昇を防いでいる。)</p>	<p>・運搬物に対する遮へい措置(金属製容器表面の表面線量率に応じて)</p>	<p>なし</p>
<p>③分析残試料の管理区域内運搬 グローブボックスで集約した分析残試料等をポリエチレン製容器に封入し、樹脂製の袋に収納後、バッグアウト(ビニールバッグ(2重)(密封))し、金属製</p>	<p>③ 有 (バッグアウトした容器は、別のグローブボックス</p>	<p>③ 有 (バッグアウトする容器は、内蓋及び外蓋により</p>	<p>・運搬物に対する遮へい措置(金属製容器表面の表面線量率に応じて)</p>	<p>なし</p>

<p>容器に収納後、転換工程等へ返却するため管理区域内を運搬する。運搬後は、速やかにグローブボックス内に搬入している。</p>	<p>等へ移動するまでの間、ビニールバッグにより密封し、汚染の閉じ込め機能を担保している。)</p>	<p>漏出防止を図り、樹脂製の袋に収納している。バッグアウト後の容器の保管時間を制限し、容器内圧上昇を防いでいる。)</p>		
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>分析試料の移動や分析残試料の運搬においては、気密設備に移動・運搬するまでの間、一時的に運搬物がビニールバッグによるバッグアウト物として存在してしまうため、それを回避する代替手法や代替設備の開発が必要となる。</p>	<p>有</p>	<p>再処理施設に設置されているグローブボックスは、グローブボックス等からの搬出入をビニールバッグによるバッグイン・アウト方式により行う設計となっており、現状、代替手法は存在しておらず、代替手法や代替設備が開発されたとしても、すべてのグローブボックスに対して更新、改造を施すことは、費用、安全性の観点から現実的ではない。</p>		
<p>4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置</p>				
<p>取扱い方法</p>	<p>安全措置</p>			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	核燃料サイクル工学研究所 安全管理棟
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
32 μg-Pu 液体	核燃料サイクル工学研究所 安全管理棟	(1)環境試料、排気・排水試料、作業環境試料、バイオアッセイ試料等に含まれるプルトニウムの分析方法の開発並びに分析業務を行う。 (2)放射線測定器の校正用のプルトニウム標準線源の作製並びに放射線測定器の校正を行う。	(1)分析方法の開発及び分析業務 ①プルトニウムの標準溶液($4 \times 10^{-1} \sim 4 \times 10^2$ Bq/cm ³)の調整を行う。 ② ①で得た溶液のトレーサ量(6×10 Bq 以下/件)を環境試料、排気・排水試料、作業環境試料に加え分析方法の検討を行い、また分析業務を行う。 (2)放射線測定器校正用線源の調整及び校正 ① トレーサ量($4 \times 10^{-1} \sim 4 \times 10^3$ Bq)のプルトニウムをステンレス板に電着し焼付け処理により固定する。 ② ①により作製したプルトニウム電着線源を用いて放射線測定器の校正を行う。 (共通)上記の各目的番号に示す核燃料物質の使用に伴って発生し、廃棄施設へ廃棄する前段階のものであって、これから廃棄しようとするものを取り扱う作業を行う。 ① 汚染の拡大防止のための梱包 フード又は管理区域内で不要となった物品等のうち、汚染拡大防止措置が必要なものを、ビニルシート又はビニル袋等により梱包する。

			<p>② 所定の容器への収納 上記①で発生したものを所定の容器に収納する。</p> <p>③ その他上記に関連する作業 運搬、選別、詰め替え等を行う。</p> <p>これらの作業時には、火災防止(上記①、②及び③で発生したものの金属製容器又は金属製保管庫への収納等)、その他の保安上必要な措置を講じる。</p>		
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
なし					
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載	
<p>1.① 標準溶液調整作業:</p> <p>形態:硝酸プルトニウム溶液(約 5Bq/ml、5ml)</p> <p>取扱場所:使用施設(分析フード内)</p> <p>取扱方法:ガラスアンプルを開封し、Pu-242をメスフラソコで希釈し、テフロン容器に保管する。</p> <p>・ガラスアンプルで密封されたものを開封し、非密封として取扱い</p> <p>1.②分析作業:</p> <p>形態:硝酸プルトニウム溶液(0.2Bq/ml以下)</p>	なし	<p>・ガラスアンプルに封入(密封性あり)</p> <p>・ポリ容器に封入(密封性なし)</p> <p>・テフロン容器に</p>	<p>必要に応じてマスク等の防護具を着用する。</p> <p>必要に応じてマスク等の防護具を着用する。</p>	継続使用	継続使用

取扱場所:使用施設(分析フード内) 取扱方法:環境試料及び排水試料にPu-242 溶液を トレーサとして 1ml添加し、放射化学分析を行 う。		封入(密封性な し)		
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応		実作業への影響 の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的で ない場合は、その理由	
<u>安全管理棟分析フード内で実施している2. に示す作業についてはグロー ブボックス等の気密設備内で行う必要があるが、その場合には分析 フードを撤去してグローブボックスを設置することになる。</u> <u>その場合、作業場所が不足するとともに、作業効率も悪くなるため、これ まで通りの環境試料及び排水分析は不可能であり、国県報告等に支障 をきたすことは確実。</u>		有	<u>安全管理棟で使用している Pu-242 の量は、IAEA が定 める免除レベル(10,000Bq かつ 1Bq/g)未満である(RI でいうところの「RI 定義量以下」)ことから、Pu-242 の取 扱を気密設備内で行うことは合理的ではない。</u>	
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
飛散するおそれのある作業は必ずフード内で行う。	実験台上、フード内および必要な床面には、液をこぼしても汚染が局限されるよう、また汚染の 除去が容易に行えるようにして作業する。			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	核燃料サイクル工学研究所 高レベル放射性物質研究施設(CPF)
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
<p>核燃料物質の種類: プルトニウム及びその化合物</p> <p>年間予定使用量 最大存在量: 1.99 kg (Pu 量)</p> <p>延べ取扱量: 1.99 kg (Pu 量)</p> <p>性状(物理的形態): 固体又は液体</p>	<p>セル等での取扱制限に関する記載はあるものの、取扱い場所を規定する記載はない。</p>	<p>(1) 新型炉燃料の再処理技術に関する研究</p> <p>(2) 高レベル放射性廃液の処理・処分技術に関する研究</p> <p>(3) 核燃料サイクル技術に関連する基礎研究</p>	<p>(1) 新型炉燃料の再処理技術に関する研究として、高速実験炉「常陽」の炉心燃料等を用い、燃料ピンのせん断、溶解、分離等の湿式再処理試験、基礎化学試験及び付帯する分析を行う。</p> <p>(2) 高レベル放射性廃液の処理・処分技術に関する研究として、高レベル放射性廃液のガラス固化試験、固化体の貯蔵試験、物性試験及び付帯する分析を行う。</p> <p>(3) 核燃料サイクル技術に関連する基礎研究として、以下の試験、分析を行う。</p> <p>① 材料に関する基礎試験、分析 溶解液、高レベル放射性廃液等を使用して、材料の腐食試験を行う。また、腐食試験に用いた試料及び他施設で汚染された試料を使用して、評価試験、分析を行う。</p> <p>② 有用金属の回収技術に関する基礎試験、分析 高レベル放射性廃液から有用金属を回収する技術に関する基礎試験、分析を行う。</p> <p>③ 施設内機器を用いた基礎試験、分析</p>

			上記①, ②のほか, 本施設の設備を利用し, 核燃料サイクル技術に関連する技術及び原子力災害の収束に関する基礎試験, 分析を行う。
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
<p>1) ①燃料ピンの場合 81本 ②燃料ピン被覆管に封入されていない燃料 220g (Pu+²³³U+²³⁵U) ③軽水炉及び「ふげん」の燃料 10g (Pu+²³³U+²³⁵U)</p> <p>2) ①燃料ピンの場合 81本/基 ②不溶性残渣の場合 220g (Pu+²³³U+²³⁵U)/基 ③燃料ピン被覆管に封入されていない燃料 220g (Pu+²³³U+²³⁵U)/基 ④軽水炉及び「ふげん」の燃料 10g (Pu+²³³U+²³⁵U)/基</p> <p>3) 220g (Pu+²³³U+²³⁵U)</p> <p>4) 220g (Pu+²³³U+²³⁵U)</p>	<p>1) CA-1 セル、2) CA-2 セル 2) ピン貯蔵ピット (CA-2 セル下部) 3) CA-3~CA-5 セル 4) CB-1, 2, 3, 4, 5 セル、物性評価セル及び固化体貯蔵ピット 5) GA-2A、2B グローブボックス、GA-8A, 8B, 8C, 8D グローブボックス 6) GA-1A, 1B グローブボックス、GA-7A, 7B グローブボックス 7) その他グローブボックス 8) フード 9) プルトニウム貯蔵庫 (1基ごと)</p>	使用計画に記載する事項	使用計画に記載する事項

<p>5) 220g (Pu + ²³³U + ²³⁵U)</p> <p>6) 50g (Pu + ²³³U + ²³⁵U)</p> <p>7) 10g (Pu + ²³³U + ²³⁵U)</p> <p>8) 16 mg (Pu + ²³³U + ²³⁵U)</p> <p>9) 220g (Pu + ²³³U + ²³⁵U)</p>				
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
<p>① セル: 溶液、粉末、乾固物 分析処理内容: 溶解、元素分離回収、発色操作等</p> <p>② グローブボックス: 溶液、粉末、乾固物 分析処理内容: 溶解、元素分離回収、発色操作 ・取り出し後は樹脂製の袋で密封したものととして取扱い</p> <p>③ フード: 溶液、乾固物 分析処理内容: 元素分離回収、焼付操作 ・取り出し後は樹脂製の袋で密封したものととして取扱い</p> <p>④ 貯蔵室: 貯蔵庫点検 貯蔵物は樹脂製の袋で密封したものととして取扱い。</p>	<p>① 無</p> <p>②、③ 各設備からの取り出し時に樹脂製の袋を使用</p> <p>④ 有。貯蔵室に貯蔵している核燃料物質の貯蔵状態を貯蔵室内で養生した作業台の上で点検。</p>	<p>(共通)</p> <p>SUS 容器、ガラス容器、ポリ容器。各種試料を入れておくもの。</p>	<p>① 特になし</p> <p>②、③ 外部被ばく: 必要に応じて鉛エプロン等を使用 内部被ばく: 半面マスク</p> <p>④ 外部被ばく: 鉛エプロン、鉛グローブを使用 内部被ばく: 半面マスク</p>	<p>特になし</p>

3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応		
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
フード内で少量 Pu が扱えなくなり、 α 核種分析、質量分析等のイオン交換等の分析前処理が実施できなくなる。 なお、貯蔵庫点検は貯蔵物は樹脂製の袋で密封したものとして取扱い。	有	特に少量試料を対象とした分析では、フードと比較してグローブボックス等の気密設備における試料間のコンタミのコントロールほぼ不可能である。
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
フード内で分析前処理として希釈、イオン交換、焼き付け等を行う。	①フード内の Pu+U235+U233 取扱い量を 16mg に制限している。 ②フード作業では半面マスク、エプロン等の防護具を着用している。	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	核燃料サイクル工学研究所 再処理施設 分析所(小型試験設備含む)
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
記載なし	分析所	工程管理に係る分析	分析用セルラインなど
・主要な核的制限値 プルトニウム 220g ・性状に関する記載なし	小型試験設備	分離精製工程のプロセス条件の最適化等の試験	記載なし
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
・分析又は校正に用いるプルトニウム取扱量 80g/年(取扱い場所の合計値) ・性状に関する記載なし	分析所(小型試験設備含む)、TVF 施設、Pu 転換施設の分析室	再処理施設に関する試料の分析 計量管理に関する試料の分析	記載なし
・プルトニウム取扱量 220g を超えないようにする ・性状に関する記載	小型試験設備	小型試験設備の各種試験	記載なし

なし				
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
<p>①分析作業</p> <p>ガラス又はポリエチレン製容器内の分析試料等(硝酸プルトニウム溶液、硝酸塩乾固物等の分析試料並びに標準試料など)をセル又はグローブボックス内において、分析項目に応じた分析試薬の添加、加熱、焼付けなどの前処理及び各種分析装置での測定を行っている。</p> <p>放射能分析、質量分析等のための微量プルトニウム試料(<37MBq)については、フード内で希釈、焼付けなどを行っている。</p>	① 無	① 有 (分析試料をグローブボックス等内で一時的に保管する場合は、ガラス又はポリエチレン等の樹脂製容器に封入している。)	<ul style="list-style-type: none"> ・半面マスクを使用 ・被ばく防護用のエプロン及び手袋を使用(作業場所及び試料の表面線量率に応じて) 	なし
<p>②分析試料等の移動</p> <p>グローブボックス等(グローブボックス、セル、フード)に受入れた分析試料等をガラス容器やポリエチレン等の樹脂製容器に封入後、バッグアウト(ビニールバッグ 2 重(密封))を行い、気送管やポートで接続されていない別のグローブボックス等へ移動している。</p>	② 有 (バッグアウトした容器は、別のグローブボックス等へ移動するまでの間、ビニールバッグにより密	② 有 (バッグアウトする容器は、内容物や容器に応じた漏出防止(フィルム、ゴムキャップ、アルミキャ	<ul style="list-style-type: none"> ・半面マスクを使用(バックインアウト等) ・被ばく防護用のエプロン及び手袋を使用(作業場所及び試料の表面線量率に応じて) 	なし

	封し、汚染の閉じ込め機能を担保している。)	プなどによる密閉)を行っている。)		
<p>③分析残試料の管理区域内運搬</p> <p>グローブボックス等で集約した分析残試料をポリエチレン製容器に封入後、バッグアウト(ビニールバッグ2重(密封))し、ステンレス製容器に収納後、分離精製工場の貯槽及びプルトニウム転換技術開発施設へ返却するため管理区域内を運搬している。運搬後は速やかにグローブボックス(サンプリングベンチ)内に搬入している。</p>	<p>③ 有</p> <p>(バッグアウトした容器は、別のグローブボックス等へ移動するまでの間、ビニールバッグにより密封し、汚染の閉じ込め機能を担保している)</p>	<p>③ 有</p> <p>(バッグアウトする容器の容器口にフィルム、内蓋及び外蓋により漏出防止を図っている。バッグアウト後の容器の保管時間を1日未満に制限し、容器内圧上昇を防いでいる。)</p>	<p>・半面マスクを使用(バッグアウト時)</p> <p>・運搬物に対する遮へい措置(ステンレス製容器表面の表面線量率に応じて)</p>	なし
<p>④標準物質の保管</p> <p>アンプルに封入(密閉)されている溶液の標準物質(硝酸溶液)は、ビニールバック等の樹脂製袋に収納し、グローブボックス等内で保管している。</p> <p>ガラスバイアル等に封入されている溶液以外の標準物質(粉末、金属、硝酸塩乾固物)をビニールバッグ等の樹脂製袋又は金属製容器などに封入(密封)し、金庫等で保管している。</p>	<p>④ 有</p> <p>(グローブボックス等外で保管する一部の標準物質は、ビニールバッグ等の樹脂製袋又は金属製容器により密封し、汚染の閉じ込め機能を担保し</p>	<p>④ 有</p> <p>(年1回以上の点検を行い、容器等の膨らみ、破損の有無を点検している。容器等の開封はグローブボックス内で行っている。)</p>	<p>・点検による閉じ込め機能の確認時に半面マスクを使用</p>	なし

	ている。)		
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応			
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由	
フードに設置されている分析装置をグローブボックスに設置可能とするための装置の改造またはグローブボックス仕様の新規装置の開発が必要となる。	有	<p>・大型、精密な分析装置をグローブボックスに設置するための装置の改造、新規開発には膨大なコストと時間を要し、改造又は開発終了までの期間における分析が行えない。</p> <p>・分析装置をグローブボックスに設置した場合、運用時の保守が困難である(グローブの届かない箇所が発生した故障は、調整・修理ができず、グローブボックスパネルを取外して調整・修理を行う必要があるが、パネルの脱着には汚染拡散リスクを伴い、高額な作業費、許認可手続きなど膨大な作業と費用を要する。)</p> <p>・放射能分析装置を既存のグローブボックスに設置した場合、バックグラウンドが上昇し、低放射性試料については、必要な精度・感度での分析が行えない可能性がある。専用のグローブボックスを新規に設置する必要があり、高額な設置費、許認可手続きが必要となる。また、新設までの期間分析が行えず、再処理施設の維持管理に支障をきたす。</p>	
分析試料の移動や分析残試料の運搬においては、気密設備に移動・運搬するまでの間、一時的に運搬物がビニールバッグによるバッグアウト物として存在してしまうため、それを回避する代替手法や代替設備の開	有	再処理施設に設置されているグローブボックスは、グローブボックス等からの搬出入をビニールバッグによるバッグイン・アウト方式により行う設計となっており、現状、	

発が必要となる。		代替手法は存在しておらず、代替手法や代替設備が開発されたとしても、すべてのグローブボックスに対して更新、改造を施すことは、費用、安全性の観点から現実的ではない。
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
微量のプルトニウム試料については、フードで取扱う	<ul style="list-style-type: none"> ・フードを使用する場合は、半面マスク、保護エプロン(長袖)、アームカバーを着用する。 ・フードの健全性(閉じ込め機能)を担保するため、風向き、風速などを使用前及び定期的に点検する(回/月)。 ・フード内で取り扱うプルトニウム量を少量に制限する(JIS Z4808-2002 に基づく基準値未満(<37MBq))。 ・フード内で溶液試料をポリエチレン等の樹脂製容器内に一時的に保管する場合は、容器内圧の上昇の評価や圧力逃がし弁を設ける。 	

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	核燃料サイクル工学研究所 再処理施設 分離精製工場(MP)
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて			
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
<p>○数量:(溶解施設の溶解槽が2基の場合)</p> <p>①低濃縮 U 燃料:最大 0.7t/d(金属 U 換算)、210t/y(金属 U 換算)</p> <p>②U・Pu 混合酸化物燃料・タイプ A 燃料最大 0.7t/d(金属 U・Pu 換算)</p> <p>・タイプ B 燃料最大 0.43t/d(金属 U・Pu 換算)</p> <p>・40t/y(金属 U・Pu 換算)</p> <p>③分離第 1 サイクルの処理能力 1t/d(金属 U 換算)、分離第 2 サイクル、精製の処理能力は約 0.7t(金属 U 換算)、リワーク系での調整能力は約 7.5m³/回</p> <p>④Pu 製品の貯蔵能力は 1t(金属 Pu 換算)</p> <p>○性状:固体及び液体</p>	分離精製工場	使用済燃料の溶解、清澄、調整、分離、精製、貯蔵	<ul style="list-style-type: none"> ・せん断処理施設でせん断した燃料小片などは燃料装荷装置をへて溶解施設の濃縮ウラン溶解槽に装荷し、硝酸により燃料部分のみ浸出溶解する。燃料溶解後、溶解液は希釈、ろ過、調整し分離施設の分離第 1 サイクルに送る。なお、溶解時の廃気は、酸吸収塔、洗浄塔、フィルタで洗浄、ろ過し、主排気筒から放出する。 ・溶解施設で溶解、調整された低濃縮 U 燃料の硝酸溶液を分離第 1 サイクル、分離第 2 サイクル及びリワーク系で溶媒抽出法により処理する。 ・分離施設で得られた U を含む硝酸溶液及び Pu を含む硝酸溶液を、溶媒抽出法により精製処理する。精製処理後、溶液の蒸発濃縮処理を行う。 ・精製施設を経て得られた Pu 溶液をそれぞれ専用の貯蔵容器に貯蔵する。
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容			
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法
1.1 の記載と同様	1.1 の記載と同様	1.1 の記載と同様	<ul style="list-style-type: none"> ・溶解槽 1 基あたり 0.4t/d(金属 U 換算又は金属 U・Pu 換算)を超えて溶解しない。溶解を開始する場合は廃ガス貯槽の使用が可能であることを確認する等。 ・U・Pu 混合酸化物燃料タイプ B 燃料については 1 日当たり 0.43t

			(金属 U・Pu 換算)その他の使用済み燃料については、1 日当たり 0.7t/d(金属 U 換算又は金属 U・Pu 換算)を超えて処理しない。給液、溶媒及び試薬の流量を確認すること。工程の温度を監視し、有機溶媒による火災を防止する等。	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態				
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載
<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料の溶解、清澄、調整、分離、精製、貯蔵工程の各機器はセル内に設置されており、人が直接アクセスすることはできない。 ・グローブボックス・サンプリングベンチ内の密封した状態で工程分析用の試料採取を行っている。 ・グローブボックス内・サンプリングベンチ内の密封した状態で設備の保守等を行っている。 	無	有 分析用に採取する溶液は試料瓶(ポリエチレン)に封入し、気送管により気送	<ul style="list-style-type: none"> ・半面マスクを使用 ・被ばく防護用のエプロン及び手袋を使用(作業対象の表面線量率に応じて) 	—
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
—	—	—		
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置				
取扱い方法	安全措置			
—	—			

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構		事業所名	核燃料サイクル工学研究所 使用施設 プルトニウム燃料第一開発室	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/ 液体等)	取扱い場所	取扱い目的		取扱いの方法	
別添-1 参照(許可書 3 章、5章)	別添-2 参照(許可書 2章)				
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/ 液体等)	取扱い場所	取扱い目的		取扱いの方法	
別添-3 参照(第三編 第4条 使用計画)					
別添-4 参照	別添-5 参照	—		別添-5 参照	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載	
●非密封での取扱い ①フードで燃料要素の管口部の汚染検査及び仮端栓取付を実施。	・無	・無 (ただし、ペレットは被覆管内に充	・取扱い中は半面マスクを着用。	該当なし	

		填されている)		
<p>●PVCで密封したものとして取扱い</p> <p>①グローブボックス間の核燃料物質の移動時</p> <p>グローブボックスからバッグアウトした核燃料物質(1重 PVC 梱包・溶着)を運搬車又は運搬箱に収納し、移動先のグローブボックス近傍に運搬した後、運搬車又は運搬箱から核燃料物質を取り出し、バッグインする。</p>	<p>・有</p> <p>取扱い方法: Pu →容器(密封性なし)に収納→1重 PVC バッグ梱包・溶着(密封性あり)→運搬車または運搬箱により移動</p>	<p>・有</p> <p>具体的な容器: SUS 製容器(密封性なし)、アルミニウム製容器(密封性なし)、プラスチック製容器(密封性なし)、ガラス製容器(密封性なし)</p> <p>取扱い方法: Pu →容器(密封性なし)に収納→1重 PVC バッグ梱包・溶着(密封性あり)→運搬車または運搬箱により移動</p>	<p>運搬車または運搬箱への核燃料物質の出し入れ時は半面マスク着用</p> <p>バッグイン・バッグアウト時は半面マスク着用。</p>	

<p>②グローブボックス→貯蔵庫又は貯蔵庫→グローブボックス移動時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス→貯蔵庫:グローブボックスからバッグアウトし、2重梱包した核燃料物質(2重 PVC 梱包・溶着)を運搬車又は運搬箱に収納し、貯蔵庫に運搬した後、運搬車又は運搬箱から核燃料物質を取り出し、貯蔵庫に貯蔵する。 ・貯蔵庫→グローブボックス:貯蔵庫に貯蔵されている核燃料物質(2重 PVC 梱包・溶着)を運搬車又は運搬箱に収納し、移動先のグローブボックス近傍に運搬した後、運搬車又は運搬箱から核燃料物質を取り出し、バッグインする。 	<p>・有</p> <p>取扱い方法:Pu →容器(密封性なし)に収納→2重 PVC バッグ梱包・溶着(密封性あり)→運搬車または運搬箱により貯蔵庫又は GB へ移動</p>	<p>・有</p> <p>具体的な容器:SUS 製容器(密封性なし)、アルミニウム製容器(密封性なし)、</p> <p>取扱い方法:Pu →容器(密封性なし)に収納→2重 PVC バッグ梱包・溶着(密封性あり)→運搬車または運搬箱により貯蔵庫又は GB へ移動</p>	<p>運搬車または運搬箱への核燃料物質の出し入れ時及び貯蔵作業が完了するまで半面マスク着用</p> <p>バッグイン・バッグアウト時は半面マスク着用。</p>	
---	---	--	---	--

<p>③貯蔵時 貯蔵庫に貯蔵中の核燃料物質を定期的に点検する。</p>	<p>・有 取扱い方法：Pu →容器（密封性なし）に収納→2重 PVC バッグ梱包・溶着（密封性あり）</p>	<p>・有 具体的な容器：SUS 製容器（密封性なし）、アルミニウム製容器（密封性なし） 取扱い方法：Pu →容器（密封性なし）に収納→2重 PVC バッグ梱包・溶着（密封性あり）</p>	<p>・点検時は、半面マスク着用</p>	
<p>④廃棄物容器に封入する前の固体廃棄物の一時保管 ・廃棄物は、2重 PVC 梱包・溶着した後、又は1重 PVC 梱包・溶着しカートンボックスに収納した後、金属製容器又は金属製保管庫に収納する。</p>	<p>・有 2重PVC梱包・溶着又は1重PVC梱包・溶着しカートンボックス梱包</p>	<p>・有 ・廃棄物（可燃物、難燃物等）保管時：1重 PVC 梱包・溶着→カートンボックスに収納→ドラム缶、コンテナ又は金属製保管庫に収納</p>	<p>・廃棄物の PVC 梱包・溶着、カートンボックス収納時は半面マスク着用</p>	

3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応		
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由
<p>・フードで行っている燃料要素の管口部の汚染検査が実施できなくなる。</p>	有	<p>・燃料要素の管口部の汚染検査及び仮端栓取付作業で取り扱う非密封 Pu はペレット化され、さらに封入棒内に充填された状態にあるため、汚染の飛散するリスクが低いので、グローブボックスで取り扱う必然性が低い。</p>
<p>・グローブボックス以外での PVC 梱包物の取扱いが一切認められない場合、現有設備ではグローブボックスから核燃料物質の出し入れ(バッグイン・バッグアウト)、貯蔵ができなくなる。(PVC 梱包物による移動・貯蔵を前提とした Pu-1 の設計を変更し、施設を全面的に見直す必要がある)</p>	有	<p>・PVC 梱包物の気密性及び閉じ込め機能は確認されており、安全性を十分に確保できることから、設計を変更して、施設を全面的に見直すことは合理的ではない。</p>
<p>・核燃料物質の保管を気密性の容器で行う場合、現有設備では容器の気密性を維持しながら内容物のみをグローブボックスに搬入する手段がないことから、核燃料物質を貯蔵施設からグローブボックスに移動する場合、気密性の容器ごとグローブボックス内に搬入して容器から内容物を取り出す必要がある。</p>	・有	<p>・核燃料物質を気密性の容器ごとグローブボックスに搬入する場合、気密性の容器は全て放射性不燃廃棄物となる。核燃料物質をグローブボックスに移動するたびに減容することができない不燃性の放射性廃棄物が発生することから合理的ではない。</p>

4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置	
取扱い方法	安全措置
<ul style="list-style-type: none"> ・従来通り、フードで燃料要素の管口部の汚染検査、仮端栓取付作業を行う。 ・従来通り、PVC 梱包・溶着した核燃料物質については密封として扱う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・フード開口部は、風速 0.5m/sec 以上を確保する。フード作業時は半面マスクを着用する。 ・PVC 梱包・溶着で密封した核燃料物質については、気密境界の PVC バッグについて定期的目視点検を実施し、バッグの膨らみやの劣化が無いことを確認する。点検の結果異常があったものや一定の期間を過ぎたものは、気密設備であるグローブボックスにバッグインした後に、バッグアウトして PVC バッグを交換する。

3. 核燃料物質の種類

核燃料物質の種類	化合物の名称	主な化学形態	性状 (物理的形態)	
天然ウラン及びその化合物	酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8 、 UO_3	粉末、ペレット、塊状	
	アルミ-ウラン合金	Al-U	箔	
	フッ化ウラン	UF_4	粉末	
	ウラン (単体)	U	金属	
	硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液	
	重ウラン酸アンモニウム	$(NH_4)_2U_2O_7$	粉末	
劣化ウラン及びその化合物	酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8 、 UO_3	粉末、ペレット、塊状	
	アルミ-ウラン合金	Al-U	箔	
	硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩	
トリウム及びその化合物	トリウム (単体)	Th	箔	
濃縮ウラン及びその化合物 ^{注1)}	濃縮度 5 % ^{注2)} 未満	酸化ウラン	UO_2	粉末、ペレット、塊状
		アルミ-ウラン合金	Al-U	箔
		硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩
	濃縮度 5 %以上 20 %未満	酸化ウラン	UO_2	粉末、ペレット、塊状
		アルミ-ウラン合金	Al-U	箔
		硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩
	濃縮度 20 %以上	酸化ウラン ^{注3)}	UO_2	粉末、ペレット、塊状
		アルミ-ウラン合金	Al-U	箔
		ウラン (単体) ^{注4)}	U	金属
		使用済燃料 ^{注5)}	U	金属
プルトニウム及びその化合物	酸化プルトニウム	PuO_2	粉末、ペレット、塊状	
	アルミ-プルトニウム合金	Al-Pu	箔	
	硝酸プルトニウム	$Pu(NO_3)_4$	溶液、塩	
	硫酸プルトニウム	$Pu(SO_4)_2$	塩	
	プルトニウム (単体)	Pu	金属	
ウラン 233 及びその化合物	酸化ウラン	UO_2	粉末	
	硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩	

注1) 使用済燃料を化学的方法により処理して得られたウランを含む。

注2) 以下、本申請書において特記しない限り、%は質量分率を示す。

注3) 弥生において未照射のもの (濃縮度: [] 未満、重量: [] 未満) を含む。

注4) 弥生において未照射のもの (濃縮度: [] 未満、重量: [] 未満) を含む。

注5) 弥生において最大 12.2 MWd/t 燃焼後、6 年以上冷却されたもの (濃縮度: [] 未満、重量: [] 未満)

[] で囲った箇所は核物質防護情報が含まれるため、非公開とします。

5. 予定使用期間及び年間予定使用量

(核燃料サイクル工学研究所全体)

核燃料サイクル工学研究所共通編のとおり

(プルトニウム燃料第一開発室)

核燃料物質の種類	予定使用期間	年間予定使用量		
		最大存在量	延べ取扱量	
天然ウラン及びその化合物	自 平成 27 年 4 月 1 日 至 廃止措置を終了する までの期間	21 000 kg (U量)	7 640 kg (U量)	
劣化ウラン及びその化合物		15 000 kg (U量)	7 640 kg (U量)	
トリウム及びその化合物		100 g (Th量)	100 g (Th量)	
濃縮ウラン及びその化合物 <small>注1)</small>		濃縮度 5 %未満	14 000 kg (U量) 700 kg (²³⁵ U量)	7 640 kg (U量) 382 kg (²³⁵ U量)
		濃縮度 5 %以上 20 %未満	1 800 kg (U量) 360 kg (²³⁵ U量)	1 800 kg (U量) 360 kg (²³⁵ U量)
		濃縮度 ^{注2)} 20 %以上	100 kg (U量) 100 kg (²³⁵ U量)	100 kg (U量) 100 kg (²³⁵ U量)
プルトニウム及びその化合物		非密封 1 950 kg (Pu量)	非密封 300 kg (Pu量)	
ウラン 233 及びその化合物	3 g (U量)	3 g (U量)		

注1) 使用済燃料を化学的方法により処理して得られたウランを含む。

注2) 弥生において未照射の酸化ウラン（濃縮度 [] 未満、重量 [] 未満）、最大 12.2 MWd/t 燃焼後、6 年以上冷却された使用済金属ウラン（濃縮度 [] 未満、重量 [] 未満）及び未照射の金属ウラン（濃縮度 [] 未満、重量 [] 未満）を含む。

[] で囲った箇所は核物質防護情報が含まれるため、非公開とします。

2. 使用の目的及び方法

目的番号	使用の目的	区 分
(1)	熱中性子炉及び高速中性子炉用のプルトニウムを含む核燃料の製造技術の開発に伴う照射試験用及び炉外評価試験用試料の製造を行う。なお、ネプツニウムを含有したプルトニウムも取り扱う。	
(2)	(1)の燃料の製造技術の開発及び性能の解析に関連してプルトニウムを含む物質の炉外評価試験、物性測定及び分析並びにそれらの方法の開発を行う。	
(3)	(1)及び(2)の開発試験に関連して製造された試料の検査及びその方法の開発を行う。	
(4)	原子炉燃料設計のための炉物理試験等に関する燃料の再加工並びに測定試験を行う。	
(5)	炉物理実験及び燃料の安全性評価のための試料の作製を行う。	
(6)	放射性廃棄物の処分に関する基礎試験を行う。	
(7)	保障措置技術開発に関する試験を行う。	
(8)	高速実験炉「常陽」用の燃料製造の原料として使用するため、東京大学原子炉（東京大学高速中性子源炉「弥生」、以下、「弥生」という。）の高濃縮ウラン（使用済燃料を含む。）を受け入れ、処理を行う。	

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
(1)	核燃料製造技術の開発を行うためウラン又はウラン化合物（天然ウラン、劣化ウラン又は濃縮ウラン）、プルトニウム又はプルトニウム化合物を次の工程において使用する。 ① 粉末の酸溶解 ② ゲル化法による粒子の製造 ③ 直接脱硝法による粉末、粒子の製造 ④ $\text{PuO}_2\text{-UO}_2$ ペレットの製造 ⑤ 被覆管への充填 ⑥ 燃料ピンの製作 ⑦ 燃料集合体の組立 ⑧ 中性子検出箔としてのPu-Al合金、U-Al合金、ウランメタル、Thメタルの被覆管への充填 ⑨ 以上の工程より生ずる廃棄物からのプルトニウム又はウランの回収及び廃液処理	図2-1に示す。	図2-1に示す。
(2)	前項(1)に述べた各工程の原料、中間生成物、製品及び低度の照射を受けた試料の炉外評価試験、物性測定試験及び分析を行うために使用する。 ① 炉外評価試験 (イ) 焼結特性試験 圧力レベルを変化させた真空中、不活性ガス、還元ガス又は空気雰囲気中で試料を加熱し、重量変化、相状態の変化、熱収縮及び膨張変位を測定する。 (ロ) 高温挙動試験 高周波誘導加熱方式によりペレット中のボイド移動速度及び融点を測定する。	R-134 R-232 R-232	39、40 36、67 1

目的番号	使用の方法	部屋番号	グローブボックス 等番号	
(2)	(ハ) 熱伝導率測定 比熱・熱拡散率測定法により核燃料の熱伝導率を測定する。	R-232	5	
	(ニ) 温度勾配試験 核燃料に温度勾配を付与する試験を行う。	R-232	67	
	② 物性測定試験			
	(イ) 金相試験 金属顕微鏡及び投影機を用いて核燃料の焼結組織及びプルトニウム分布等の観察を行う。	R-134	27、32	
	(ロ) X線回折 X線回折による核燃料の格子定数及び混合酸化物中のウランとプルトニウムの固溶度の測定を行う。	R-232	2、66	
	(ハ) 電子顕微鏡測定 核燃料のマイクロ領域における形状、組織及びプルトニウム分布等の観察を行う。	R-134	40	
	(ニ) X線微小分析 X線マイクロアナライザを用いて核燃料の形状、組織の観察及び不純物の定性、定量、分布測定を行う。	R-136	38	
	(ホ) 比表面積測定 気体吸着法により核燃料の粉末の比表面積を測定する。	R-130	98C	
	(ハ) 気孔率測定 核燃料の圧粉体及び焼結体中の気孔率を測定する。	R-134	32	
	(ト) 弾性率測定 核燃料の弾性率を測定する。	R-136	38	
	(チ) 粉体層せん断力測定 核燃料の粉体層のせん断力を測定する。	R-134	41	
	(リ) 粉末粒子圧壊力・付着力測定 核燃料の粉末粒子の強度及び粉末粒子間に働く付着力を測定する。	R-134	41	
	(ヌ) 粉末粒度分布測定 核燃料の粉末粒度分布を測定する。	R-134	41	
	(ル) 熱量測定 核燃料の熱量を測定する。	R-232	66	
	③ 分 析			
	(イ) 試料の前処理 試料の調整、溶解、焙焼、溶媒抽出、イオン交換及び沈でん法を用いて核燃料相互の分離または不純物との分離操作に必要な前処理を行う。	R-130 R-131 R-135	H-1、H-4、H-7 15、17、19、20、H-15 24A～C	
	(ロ) 標準試料の調製 分析結果の確認または回収率の補正のためにプルトニウム分析用標準試料溶液を調製する。また、プルトニウム標準物質の分離・精製及び核燃料中のプルトニウム、ウランの定量に用いる分析用標準試料 (LSDスパイク) の調製を行う。	R-130 R-131 R-135	H-1、H-4、H-7 15、17、19、20、H-15 24A～C 25A～F、26	

目的番号	使用の方法	部屋番号	グローブボックス 等番号
(2)	<p>(ハ) 化学分析 核燃料中のプルトニウム、ウラン及び不純物を定量するため、容量分析、重量分析、吸光度分析、電解分析、ポーラログラフ法分析、電量法、質量分析、不純物分析などを主とする化学分析を行う。</p> <p>(ニ) 放射化学分析 核燃料中に含有されるプルトニウム、アメリシウム及びウランなどを分離後あるいは直接放射能を測定して定量する。また低度に照射した核燃料試料中の微量の核分裂生成物の分離、定量を行う。</p> <p>(ホ) 分光分析 核燃料中に含有される不純物を分離後または直接分光分析法により定量する。</p> <p>(ハ) ガス分析 核燃料中に含有される全ガス量を高温真空抽出ガス分析法を用いて定量する。さらにこの抽出ガスを試料としてガスクロマトグラフ法により水素などを定量する。</p> <p>(ト) 質量分析 核燃料中に含有される蒸発成分の化学種の質量分析を行う。</p>	<p>R-130 R-131 R-135</p> <p>R-130 R-135 R-136</p> <p>R-131 R-135</p> <p>R-130 R-131</p> <p>R-232</p>	<p>H-1、H-4 17、19、20 24A～C 25A～F、26</p> <p>H-1、H-7 25A～F 38</p> <p>17 24A～C</p> <p>98B 15、H-15</p> <p>67</p>
(3)	<p>核燃料を充てんして製作したキャプセル、燃料棒及び燃料集合体（以下「製品」）という。）の各種検査及びその方法の開発を行う。 次に各種検査を項目別に述べる。</p> <p>① 外観検査 製品の表面に付着した異物、傷の検査を行う。</p> <p>② 寸法検査 製品の寸法の測定を行う。</p> <p>③ 表面汚染検査 製品表面の核燃料物質による汚染の検査を行う。</p> <p>④ 重量検査 製品の重量測定を行う。</p> <p>⑤ ヘリウム漏洩検査 製品の外部に通じる微小欠陥の検査をヘリウム漏洩試験法で行う。</p> <p>⑥ エックス線透過検査 製品の溶接部分の微小欠陥の検査、核燃料並びに部材の位置の検査をエックス線透過試験法で行う。</p> <p>⑦ 超音波検査 製品の溶接部分の微小欠陥の検査を超音波探傷法で行う。</p>	<p>R-116 R-116 R-116 R-120 R-116</p> <p>R-120</p> <p>R-118</p> <p>R-116</p>	

目的番号	使用の方法	部屋番号	グローブボックス等番号
(4)	<p>炉物理実験装置で使用した核燃料について冷却後下記の方法で取り扱う。</p> <p>① 炉物理実験装置で低照射実験を行った燃料棒を切断してペレットを取出し、使用方法の(1)の方法により燃料棒あるいは集合体に再加工する。</p> <p>② 炉物理実験装置で低照射実験を行った燃料棒の健全性及び安全性を使用方法の(2)及び(3)の方法により調査する。</p>	R-120	115A
(5)	<p>プルトニウム及びその化合物、ウラン（天然、濃縮、劣化）及びその化合物並びにナトリウム及びその化合物を被覆管又は実験用容器に充てん、密封する。</p>	R-120	115A、115B、115C、115D
(6)	<p>放射性廃棄物の処分に関する基礎試験を行う。</p>	R-230 R-231	72、73、74、OP-71、OP-72 75、OP-73、H-8
(7)	<p>核燃料を使用し、中性子線及びγ線の非破壊測定試験を行う。</p>	R-120	
(8)	<p>弥生の高濃縮ウラン（使用済燃料を含む。）を受け入れ、焙焼還元、粉碎及び濃縮度調整を行う。なお、粉碎は必要に応じて行う。</p> <p>① 焙焼還元 ② 粉碎 ③ 濃縮度調整</p>	R-125 R-125 R-125	121 122 122
共通	<p>上記の各目的番号に示す核燃料物質の使用に伴って発生し、廃棄施設へ廃棄する前段階のものであって、これから廃棄しようとするものを取り扱う作業を行う。</p> <p>① グローブボックスからのバッグアウト グローブボックス（同等の閉じ込めの機能を有する設備を含む。）内で不要となった物品等をビニルバッグにより閉じ込めの機能を維持した状態でグローブボックスから搬出する。</p> <p>② 汚染の拡大防止のための梱包 オープンポートボックス、フード又は管理区域内で不要となった物品等のうち、汚染拡大防止が必要なものをビニル袋、ビニルシート等により梱包する。</p> <p>③ 所定の容器への収納 上記①及び②で発生したものを所定の容器に収納する。</p> <p>④ その他上記に関連する作業 運搬、選別、詰め替え等の作業を行う。 これらの作業時には、火災防止（上記①、②、③及び④で発生したものの金属製容器又は金属製保管庫への収納等）、その他の保安上必要な措置を講じる。</p>	全ての部屋	全てのグローブボックス、オープンポートボックス及びフード

第3条 削 除

第2章 使用等の管理

第1節 使用計画

(使用計画)

第4条 核燃料管理者は、核燃料物質の使用を行う場合は、使用計画を立て、プルトニウム燃料技術開発センター長の承認を受けなければならない。ただし、次の各号に掲げる作業を行う場合は、プルセンター内各部長の承認によることができる。

- (1) プルトニウムを含まない核燃料物質を取り扱う作業
- (2) 分析作業及び物性測定作業
- (3) プルトニウム燃料技術開発センター長が認定した作業

2. プルトニウム燃料技術開発センター長は、前項の承認を行う場合は、プルトニウム燃料技術開発センター安全専門委員会に諮問しなければならない。

3. プルトニウム燃料技術開発センター長（部長が承認を行うものについてはプルセンター内各部長）は、第1項の承認を行う場合は、核燃料取扱主務者の同意を得なければならない。

4. プルトニウム燃料技術開発センター長（部長が承認したものにあつてはプルセンター内各部長）は、前項の承認を行った場合は、放射線管理部長に通知しなければならない。

5. 核燃料管理者は、第1項の使用計画を立てるに当たり、次の各号に掲げる事項を明らかにしなければならない。

- (1) 使用目的
- (2) 使用期間及び使用場所
- (3) 核燃料物質の種類及び使用数量
- (4) 同位元素組成
- (5) 化学的組成
- (6) 物理的形状
- (7) 使用方法及び通常の使用条件と異なる使用を計画する場合は、その使用条件等
- (8) 使用する核燃料物質の受入れ・払出しに関する管理方法等
- (9) 使用を終了した核燃料物質の処理の方法
- (10) 安全評価及び安全対策

6. 核燃料管理者は、使用計画の内容を変更する場合は、第1項から第4項の規定を準用しなければならない。ただし、使用計画に定めた核燃料物質の使用数量を超えない変更の場合等はこの限りでない。

第Ⅲ-1-(1)表 プルトニウム燃料第一開発室臨界管理ユニット毎の制限量 (貯蔵庫)

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

部屋番号	臨界管理ユニット	制限量 ^{注1)} (kgPu*)	系区分	その他の条件
R-2	B101~B234	13.4/筒	乾燥系	注2)
R-227	G070~G081	2.6/棚	乾燥系	燃料棒用
	G082~G093	2.6/棚	乾燥系	
	G094~G097	2.6/棚	乾燥系	
R-233	F001~F024	0.85/棚	乾燥系	燃料棒用
	F025~F030	2.6/棚	乾燥系	
	F031~F042	2.6/棚	乾燥系	
	F051~F056	2.6/棚	乾燥系	

注1) 核的制限値と最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とする。

注2) R-2へ貯蔵する原料粉末の条件は、密度4 g/cm³以下、水分吸着率が5 wt%以下及び同位体組成²⁴⁰Pu 5 wt%以上の条件を満たさなければならない。

第Ⅲ-1-(2)表 プルトニウム燃料第一開発室臨界管理ユニット毎の制限量 (ウラン貯蔵庫)

場所	制限量 ^{注1)}	H/ ²³⁵ U	核種
貯蔵ラック	1.6 kg ²³⁵ U/貯蔵ラック	20 以下	濃縮度 5 wt%以下 EU、NU、DU
貯蔵室	20 000 kg U 140 kg ²³⁵ U	20 以下	NU、DU

注1) 核的制限値と最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とする。

第Ⅲ-1-(3)表 プルトニウム燃料第一開発室ウラン貯蔵庫内のフード毎の制限量

場所	臨界管理ユニット	フード番号	制限量 ^{注1)} (kg ²³⁵ U)	H/ ²³⁵ U	核種
前室 (UR-5)	H008	UH-1	5.5	20 以下	濃縮度 5 wt%以下 EU、NU、DU
	H009	UH-2	5.5		

注1) 核的制限値と最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とする。

※ 最大貯蔵能力又は核的制限値の小さい方の値を表示する。

第Ⅲ-1-(4)表 プルトニウム燃料第一開発室工程における
臨界管理ユニット毎の制限量（その1）

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

部屋 番号	臨界管理 ユニット	グローブボックス 等番号	制限量 ^{注1)} (kgPu*)	系区分	その他の条件
R-116 R-118 R-120	G115	115A、115B、 115C、115D、 H-115、OP-116、 ヘリウムリー ク試験機、少量 試料用可搬型 中性子線・γ線 非破壊分析装 置、工業用X線 装置、ワイヤ巻 付装置、超音波 検査装置、定盤 及び燃料棒一 時保管棚	2.6	乾燥系	
R-124	H011	H-2	16(mgPu*)	減速系	
R-125	G102	102	2.6	乾燥系	
	G106	106	2.6	乾燥系	
	G107	107	2.6	乾燥系	
	G108	108	2.6	乾燥系	
	G109	109	2.6	乾燥系	
	G110	110	2.6	乾燥系	
	G201	201A、201B	2.6	乾燥系	
	G202	202	2.6	乾燥系	
	G002	61-1 61-2	0.22	減速系	
R-129	G056	56	0.70	乾燥系	
	G057	57	0.40	乾燥系	
	G065	65	1.10	乾燥系	

※ 最大貯蔵能力又は核的制限値の小さい方の値を表示する。

第Ⅲ-1-(4)表 プルトニウム燃料第一開発室工程における
臨界管理ユニット毎の制限量（その2）

部屋 番号	臨界管理 ユニット	グローブボックス 等番号	制限量 ^{注1)} (kgPu*)	系区分	その他の条件
R-130	H010	H-7	16(mgPu*)	減速系	
	G015	H-1	16(mgPu*)	減速系	
	G098	98A、98B、98C 98D、98E	2.0	乾燥系	
	G099	99	0.22	減速系	
R-131	G016	15、17、19、20	0.22	減速系	
R-134	G032	27、32	0.22	減速系	
	G039	39	0.10	減速系	
	G040	40	0.22	減速系	
R-135	G024	24A、24B、24C 25A、25B、25C 25D、25E、25F 26	0.22	減速系	
R-136	G043	38	0.10	減速系	
R-230	G063	72、73 OP-71、OP-72	0.22	減速系	
	G064	74	0.05	減速系	
R-231	G033	75、OP-73	0.05	減速系	
R-232	G004	4	0.22	減速系	
	G005	5	0.10	減速系	
	G036	36	0.22	減速系	
	G042	2	0.22	減速系	
	G054	1	0.22	減速系	
	G066	66	0.22	減速系	
	G067	67	0.22	減速系	

注1) 核的制限値と最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とする。

※ 最大取扱量又は核的制限値の小さい方の値を表示する。

※※ 本系における H/Pu*の水素とは、核燃料物質に含まれる通常の水素の他に核燃料物質に含まれる潤滑剤、密度降下剤の成分の水素等を計算したものとす。

※※※ ユニット内（グローブボックス内）に存在するその他の水素等の安全管理本系における構造材等で核燃料物質に含まれない水素等は、反射体として評価に含まれており、H/Pu*管理の対象外とする。

第Ⅲ-2-(1)表 プルトニウム燃料第一開発室貯蔵施設の最大貯蔵能力

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

施設名	設 備	室 番 号	最大貯蔵能力		貯 蔵 単位数
			Pu+U (kg)	Pu* (kg)	
プ ル ト ニ ウ ム 燃 料 第 一 開 発 室	プルトニウム・ウラン貯蔵棚 (ST-1)	R-227	1 260	31.2	12
	プルトニウム・ウラン貯蔵棚 (ST-2)	R-227	1 260	31.2	12
	プルトニウム・ウラン貯蔵棚 燃料棒用(ST-3)	R-227	420	10.4	4
	プルトニウム・ウラン貯蔵棚 (ST-4)	R-233	840	20.8	8
	プルトニウム・ウラン貯蔵棚 (ST-5)	R-233	630	15.6	6
	プルトニウム・ウラン貯蔵棚 (ST-6)	R-233	1 260	31.2	12
	プルトニウム・ウラン貯蔵棚 燃料棒用(ST-7)	R-233	630	15.6	6
	原料貯蔵筒	R-2	1 340 注1)	1 795.6 注1)	134
	ウラン貯蔵ラック	ウラン貯蔵庫	30 700 注2)	1 535 注2)	928
	ウラン貯蔵室	ウラン貯蔵庫	20 000 注3)	140 注3)	—

注1) PuO₂ (原料粉) を貯蔵する。

注2) 濃縮度5wt%以下のU、U化合物及びこれらを含む物質

注3) 天然ウラン及び劣化ウラン、U化合物及びこれらを含む物質

第2節 使用等の管理

(使用の制限)

- 第5条 核燃料管理者は、密封されていない核燃料物質等をグローブボックス等及びグローブボックスに接続されている炉等以外で取り扱ってはならない。ただし、汚染拡大防止の措置が施された場合又はプルセンター内各部長が認めた場合は、この限りでない。
2. 核燃料管理者は、核燃料物質等をグローブボックスのポート、気送管、シャッタ等以外の出入口から搬出又は搬入してはならない。ただし、プルセンター内各部長が認めた場合は、この限りでない。
3. 核物質管理課長は、核燃料物質の移動に際しては、移動量を確認し、第Ⅲ-1表に掲げる受入れ先の臨界管理ユニットの制限量を超えないことを確認した後、移動を行わなければならない。
4. 核燃料管理者は、グローブボックス等及び燃料棒取扱設備等において、核燃料物質等を第Ⅲ-1表に掲げる制限量を超えて取り扱ってはならない。

(一時的な保管状態にある核燃料物質の管理)

- 第5条の2 核燃料管理者は、使用を終了又は使用する計画が未定のままグローブボックス内に一時的な保管状態にある核燃料物質について、貯蔵施設へ貯蔵するまでの間、以下の措置を講じなければならない。
- (1) 当該核燃料物質は、金属製容器に保管すること。
- (2) 当該核燃料物質は、グローブボックス内の定められた場所に保管し、識別管理すること。
- (3) 保管の状況について定期的に点検すること。
2. 核燃料管理者は、前項の核燃料物質について、貯蔵、処理のための移動及び処理を行う場合は、本規定の関連する定めによらなければならない。

(作業従事者の指定)

- 第6条 核燃料管理者及び放射線管理第1課長は、放射線業務従事者の中からグローブボックス等及び燃料棒取扱設備等を操作する者を指定しなければならない。ただし、第29条に該当する場合はこの限りでない。

(臨界管理ユニットに係る制限量等の表示)

- 第7条 核燃料管理者は、グローブボックス等に第Ⅲ-1表に掲げる値等のうち取り扱う核燃料物質の種類、乾燥系又は減速系等の別、制限量（燃料棒取扱設備等については制限量のみ）を表示しなければならない。

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構		事業所名	核燃料サイクル工学研究所 使用施設 プルトニウム燃料第二開発室	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/ 液体等)	取扱い場所	取扱い目的		取扱いの方法	
別添-1 参照(許可書 3 章、5章)	別添-2 参照(許可書 2章)				
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/ 液体等)	取扱い場所	取扱い目的		取扱いの方法	
別添-3 参照(第三編 第4条 使用計画)					
別添-4 参照	別添-5 参照	—		別添-5 参照	
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載	
●非密封での取扱い ・オープンポートボックスで封入棒(ペレット充填済)の管口部の除染、汚染検査及び仮端栓取付を実施。	・無	・無 (ただし、ペレットは被覆管内に充	・取扱い中は半面マスクを着用。	・該当なし	

		填されている)		
<p>●PVCで密封したものとして取扱い</p> <p>①グローブボックス間の核燃料物質の移動時</p> <p>グローブボックスからバッグアウトした核燃料物質(1重 PVC 梱包・溶着)を運搬車又は運搬箱に収納し、移動先のグローブボックス近傍に運搬した後、運搬車又は運搬箱から核燃料物質を取り出す。</p>	<p>・有</p> <p>取扱い方法: Pu →容器(密封性なし)に収納→1重 PVC 梱包・溶着(密封性あり) →運搬車または運搬箱により移動</p>	<p>・有</p> <p>具体的な容器: SUS 製容器(密封性なし)、アルミニウム製容器(密封性なし)、プラスチック製容器(密封性なし)、ガラス製容器(密封性なし)</p> <p>取扱い方法: Pu →容器(密封性なし)に収納→1重 PVC バッグ梱包・溶着(密封性あり)→運搬車または運搬箱により移動</p>	<p>運搬車または運搬箱への核燃料物質の出し入れ時は半面マスク着用</p> <p>バッグイン・バッグアウト時は半面マスク着用。</p>	

<p>②グローブボックス→貯蔵庫又は貯蔵庫→グローブボックス移動時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス→貯蔵庫:グローブボックスからバッグアウトし、2重梱包した核燃料物質(2重 PVC 梱包・溶着)を運搬車又は運搬箱に収納し、貯蔵庫に運搬した後、運搬車又は運搬箱から核燃料物質を取り出し、貯蔵庫に貯蔵する。 ・貯蔵庫→グローブボックス:貯蔵庫に貯蔵されている核燃料物質(2重 PVC 梱包・溶着)を運搬車又は運搬箱に収納し、移動先のグローブボックス近傍に運搬した後、運搬車又は運搬箱から核燃料物質を取り出し、バッグインする。 	<p>・有</p> <p>取扱い方法:Pu →容器(密封性なし)に収納→2重 PVC 梱包・溶着(密封性あり) →運搬車または運搬箱により貯蔵庫又は GB へ移動</p>	<p>・有</p> <p>具体的な容器: SUS 製容器(密封性なし)、アルミニウム製容器(密封性なし)、プラスチック製容器(密封性なし)、ガラス製容器(密封性なし)</p> <p>取扱い方法:Pu →容器(密封性なし)に収納→2重 PVC バッグ梱包・溶着(密封性あり) →運搬車または運搬箱により貯蔵庫又は GB へ移動</p>	<p>運搬車または運搬箱への核燃料物質の出し入れ時及び貯蔵作業が完了するまで半面マスク着用</p> <p>バッグイン・バッグアウト時は半面マスク着用。</p>	
---	---	--	---	--

<p>③貯蔵時 貯蔵庫に貯蔵中の核燃料物質を定期的に点検する。</p>	<p>・有 取扱い方法：Pu →容器（密封性なし）に収納→2重 PVC バッグ梱包・溶着（密封性あり）</p>	<p>・有 具体的な容器：SUS 製容器（密封性なし）、アルミニウム製容器（密封性なし）、プラスチック製容器（密封性なし）、ガラス製容器（密封性なし） 取扱い方法：Pu →容器（密封性なし）に収納→2重 PVC バッグ梱包・溶着（密封性あり）</p>	<p>・点検時は、半面マスク着用</p>	
<p>④廃棄物容器に封入する前の固体廃棄物の一時保管 ・廃棄物は、2重 PVC 梱包・溶着した後、又は1重 PVC 梱包・溶着しカートンボックスに収納した後、金属製容器又は金属製保管庫に収納する。</p>	<p>・有 2重 PVC 梱包・溶着又は1重 PVC 梱包・溶着しカートンボックス梱包</p>	<p>・有 ・廃棄物（可燃物、難燃物等）保管時：1重 PVC 梱包・溶着→カートンボックスに収納→ドラム缶、</p>	<p>・廃棄物の PVC 梱包・溶着、カートンボックス収納時は半面マスク着用</p>	

		コンテナ又は金属製保管庫に収納		
3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応				
非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応	実作業への影響の有無	グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由		
<p>・オープンポートボックスで行っている封入棒管口部の除染、汚染検査及び仮端栓取付作業が実施できなくなる。</p> <p>・グローブボックス以外での PVC 梱包物の取扱いが一切認められない場合、現有設備ではグローブボックスから核燃料物質の出し入れ(バッグイン・バッグアウト)ができなくなる。(PVC 梱包物による移動・貯蔵を前提とした Pu-2 の設計を変更し、施設を全面的に見直す必要がある)</p> <p>・核燃料物質の保管を気密性の容器で行う場合、現有設備では容器の気密性を維持しながら内容物のみをグローブボックスに搬入する手段がないことから、核燃料物質を貯蔵施設からグローブボックスに移動する場合、気密性の容器ごとグローブボックス内に搬入して容器から内容物を取り出す必要がある。</p>	<p>・有</p> <p>・有</p> <p>・有</p>	<p>・封入棒の管口部の除染、汚染検査及び仮端栓取付作業で取り扱う非密封 Pu はペレット化され、さらに封入棒内に充填された状態にあるため、汚染が飛散するリスクが低いので、グローブボックスで取り扱う必然性が低い。</p> <p>・PVC 梱包物の気密性及び閉じ込め機能は確認されており、安全性を十分に確保できることから、設計を変更して、施設を全面的に見直すことは合理的ではない。</p> <p>・核燃料物質を気密性の容器ごとグローブボックスに搬入する場合、気密性の容器は全て放射性不燃廃棄物となる。核燃料物質をグローブボックスに移動するたびに減容することができない不燃性の放射性廃棄物が発生することから合理的ではない。</p>		

4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置	
取扱い方法	安全措置
<ul style="list-style-type: none"> ・従来通り、オープンポートボックスで封入棒の管口部の除染及び上部端栓溶接作業を行う。 ・従来通り、PVC 梱包・溶着した核燃料物質については密封状態として扱う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・オープンポートボックス開口部は、風速 0.5m/sec 以上を確保する。オープンポートボックス作業時は半面マスクを着用する。 ・PVC 梱包・溶着で密封した核燃料物質については、気密境界の PVC バッグについて定期的に目視点検を実施し、バッグの膨らみやの劣化が無いことを確認する。点検の結果異常があったものや一定の期間を過ぎたものは、気密設備であるグローブボックスにバッグインした後に、バッグアウトして PVC バッグを交換する。

3. 核燃料物質の種類

核燃料物質の種類		化合物の名称	主な化学形態	性状（物理的形態）
天然ウラン及びその化合物		酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
劣化ウラン及びその化合物		酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
		チタン合金	U-Ti	金属
濃縮ウラン 及びその化 合物 ^{注1)}	濃縮度 5 % ^{注2)} 未満	酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
	濃縮度 5 %以上 20 %未満	酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
	濃縮度 20 %以上	酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
プルトニウム及びその化合物		酸化プルトニウム	PuO_2	粉末、ペレット、塊状
		硝酸プルトニウム	$Pu(NO_3)_4$	溶液、塩
ウラン 233 及びその化合物		酸化ウラン	UO_2	粉末
		硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩

注1) 使用済燃料を化学的方法により処理して得られたウランを含む。

注2) 以下、本申請書において特記しない限り、%は質量分率を示す。

5. 予定使用期間及び年間予定使用量

(核燃料サイクル工学研究所全体)

核燃料サイクル工学研究所共通編のとおり

(プルトニウム燃料第二開発室)

核燃料物質の種類		予定使用期間	年間予定使用量	
			最大存在量	延べ取扱量
天然ウラン及びその化合物		自 平成 27 年 4 月 1 日 至 廃止措置を終了する までの期間	5 000 kg (U量)	5 000 kg (U量)
劣化ウラン及びその化合物			8 200 kg (U量)	8 200 kg (U量)
濃縮ウラン 及びその化 合物 ^{注)}	濃縮度 5 %未満		17 900 kg (U量) 895 kg (²³⁵ U量)	17 900 kg (U量) 895 kg (²³⁵ U量)
	濃縮度 5 %以上 20 %未満		1 210 kg (U量) 242 kg (²³⁵ U量)	1 210 kg (U量) 242 kg (²³⁵ U量)
	濃縮度 20 %以上		100 kg (U量) 100 kg (²³⁵ U量)	100 kg (U量) 100 kg (²³⁵ U量)
プルトニウム及びその化合物			非密封 400 kg (Pu量)	非密封 400 kg (Pu量)
ウラン 233 及びその化合物			3 g (U量)	3 g (U量)

注) 使用済燃料を化学的方法により処理して得られたウランを含む。

2. 使用の目的及び方法

目的番号	使用の目的	区 分
(1)	核燃料製造及び核燃料製造技術の開発の過程で残存した核燃料物質を安定な保管形態にする処理を行う。	
(2)	核燃料製造技術の開発並びに放射性廃棄物の処理及び処分に関する基礎試験に関連した分析及び物性測定を定常的に行うとともにそれらの方法の改良を行う。	
(3)	原子炉燃料設計のための炉物理試験等に関する燃料の分析及び物性測定試験を行う。	
(4)	軽水炉用プルトニウム・ウラン混合酸化物燃料の製造技術に関する評価試験を行う。	
(5)	プルトニウム燃料第一開発室又はプルトニウム燃料第三開発室で使用する核燃料物質を払い出すための処理を行う。	
(6)	保障措置技術開発に関する試験を行う。	
(7)	プルトニウム燃料第二開発室の廃止措置を進めるため核燃料物質で汚染された設備の解体・撤去を行う。	

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
(1)	<p>残存核燃料物質処理工程</p> <p>残存核燃料物質処理工程（以下「処理工程」という。）は、プルトニウム燃料第二開発室及び関連する施設で実施してきた核燃料製造及び核燃料製造技術の開発に伴い、施設内に残った核燃料物質をプルトニウム燃料第二開発室に受け入れ、安定な保管形態に処理を行う工程である。本工程は以下の3つの工程で構成される（図2-1に工程フローを示す）。</p> <p>① 残存核燃料物質ペレット工程及び乾式回収工程（以下「乾式工程」という。）</p> <p>② 被覆管溶接・組立工程（以下「加工工程」という。）</p> <p>③ 残存核燃料物質を回収する設備（以下「回収設備」という。）</p> <p>なお、関連する施設とはプルトニウム転換技術開発施設及びプルトニウム燃料第一開発室をいう。</p> <p>工程別使用方法の説明</p> <p>① 乾式工程</p> <p>この工程では処理対象粉末の受入れ、粉碎、ふるい分け、乾燥等による調整、混合、成型、焼結等の順序でペレットを形成する。なお、この工程で生じた不合格ペレット等は乾式回収工程を経て処理対象粉末に供する。この乾式工程のフローシートを図2-2に示す。</p>	<p>C-122</p> <p>C-125</p> <p>A-101</p> <p>A-102</p> <p>A-103</p> <p>A-104</p>	<p>H-5</p> <p>B-1、B-2</p> <p>D-24、D-26、D-28、D-30、D-32、TC-2、T-2、T-4</p> <p>D-18、D-20、D-22、T-2</p> <p>D-2、D-4、D-6、D-8、D-10、D-12、D-14、D-16、T-2</p> <p>W-8-1、W-8-2、T-2、T-6</p>

目的番号	使用の方法	部屋番号	グローブボックス等番号
	<p>② 加工工程 この工程では、ペレットを被覆管へ挿入し、管口部除染、上部端栓溶接後、各種検査（ヘリウムリークテスト、X線透過試験、表面汚染検査等）を行い、残存核燃料物質封入棒（以下「封入棒」という。）に加工する。その後これらの封入棒を残存核燃料物質封入棒集合体（以下「集合体」という。）に組立てを行う。なお、この工程で不合格となった封入棒は解体し、ペレットは乾式回収工程又は充填工程に戻し、被覆管部材は廃棄する。この加工工程のフローシートを図2-3に示す。</p> <p>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。</p>	<p>A-105 A-106 A-107 A-108 A-113 A-114</p> <p>F-101 F-102 F-103 F-104 F-114</p>	<p>A-5-1、A-5-2、A-6、OP-2、T-8、OP-8 OP-5</p> <p>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-9、F-1 W-21、W-23、W-25、W-27</p>
(2)	<p>品質管理工程 施設内、プルトニウム燃料第一開発室、プルトニウム燃料第三開発室より発生した試料及び分析品質管理上必要とする試料並びにウラン 233 分析標準試料について、以下の方法により分析及び物性測定を行う。</p> <p>① 分析 核燃料物質中のプルトニウム、ウラン、不純物等の定量を化学分析、機器分析、放射化学分析、分光分析、ガス分析により行う。</p> <p>② 物性測定 核燃料物質の物理的性質の測定を金相試験、X線回析、電子顕微鏡測定、X線微小分析、プルトニウムスポット測定、粒度測定、比表面積測定及び材料試験により行う。</p>	<p>C-101 C-102 C-217 F-114 C-103 C-104 C-105 C-106</p>	<p>C-11、C-12、C-13、C-14A、C-14B、C-15A、C-15C、C-16、C-17、C-18、OP-6、OP-9、H-1、H-2 C-20、C-21、C-22、C-23 C-24、C-25、C-26、C-27、C-28、OP-10 W-31 P-1、P-2 OP-4</p>

目的番号	使用の方法	部屋番号	グローブボックス等番号
(3)	炉物理実験済み核燃料物質の使用 炉物理実験装置で低照射実験を行った試料は十分冷却後、目的番号(2)品質管理工程の方法により分析及び物性測定を行う。	C-101 C-102 C-217 F-114 C-103 C-104 C-105 C-106	C-11、C-12、C-13、 C-14A、C-14B、 C-15A、C-15C、 C-16、C-17、C-18、 OP-6、OP-9、H-1、 H-2 C-20、C-21、C-22、 C-23 C-24、C-25、C-26、 C-27、C-28、OP-10 W-31 P-1、P-2 OP-4
(4)	軽水炉用プルトニウム・ウラン混合酸化物燃料の製造技術に関する評価試験 軽水炉用プルトニウム・ウラン混合酸化物燃料の製造技術に関する評価試験設備（以下「評価試験設備」という。）では、原料粉末を受入れ、所定の富化度に混合・調整し、目的番号(2)品質管理工程の方法により粉末物性等を測定する。また、ペレットを受入れ、研削を行う。このうち混合・調整は、グローブボックスNo.D-29で行い、作業に必要な粉末の保管は、グローブボックスNo.D-23で行う。研削については乾式工程のグローブボックスNo.D-26で行う。 なお、本評価試験の混合・調整では、U-Ti合金を粉碎媒体として使用する。	F-101 A-101 C-122 C-125 C-101 C-102 C-217 C-103 C-104 C-105 C-106 F-114	D-23、D-29 D-26 H-5 B-1、B-2 C-11、C-12、C-13、 C-14A、C-14B、 C-15A、C-15C、 C-16、C-17、C-18、 OP-6、OP-9、H-1、 H-2 C-20、C-21、C-22、 C-23 C-24、C-25、C-26、 C-27、C-28、OP-10 P-1、P-2 OP-4 W-31
(5)	プルトニウム燃料第一開発室で使用する核燃料物質を受入れ、開梱を行う。 プルトニウム燃料第三開発室で使用する核燃料物質の払い出しの処理として、梱包を行う。	C-122 C-125	H-5 B-1、B-2
(6)	集合体を使用し、中性子線の非破壊測定試験を行う。	C-130	
(7)	核燃料物質で汚染された設備について、以下に示す安全対策を施し、解体・撤去を行う。 1) 閉じ込め対策 核燃料物質で汚染された設備を解体・撤去する場合は、汚染の拡大を防止するグリーンハウスを設営する。 2) 火災対策 グリーンハウスの内部で火気の使用を伴う場合は、作業エリアの床面に鋼板を設置し、側面に耐火・耐熱シートを設置する。また、グリーンハウス内には、消火器を配置する。	A-104 F-104	W-4、W-6-1、W-6-2 W-5

目的番号	使用の方法	部屋番号	グローブボックス等番号
共通	<p>上記の各目的番号に示す核燃料物質の使用に伴って発生し、廃棄施設へ廃棄する前段階のものであって、これから廃棄しようとするものを取り扱う作業を行う。</p> <p>① グローブボックスからのバッグアウト グローブボックス（同等の閉じ込めの機能を有する設備を含む。）内で不要となった物品等をビニルバッグにより閉じ込めの機能を維持した状態でグローブボックスから搬出する。</p> <p>② 汚染の拡大防止のための梱包 オープンポートボックス、フード又は管理区域内で不要となった物品等のうち、汚染拡大防止が必要なものをビニル袋、ビニルシート等により梱包する。</p> <p>③ 所定の容器への収納 上記①及び②で発生したものを所定の容器に収納する。</p> <p>④ その他上記に関連する作業 運搬、選別、詰め替え等の作業を行う。 これらの作業時には、火災防止（上記①、②、③及び④で発生したものの金属製容器又は金属製保管庫への収納等）、その他の保安上必要な措置を講じる。</p>	全ての部屋	全てのグローブボックス、オープンポートボックス及びフード

工程及び設備の配置を図2-4、図2-5、図2-6及び図2-7に示す。

第3条 削 除

第2章 使用等の管理

第1節 使用計画

(使用計画)

第4条 核燃料管理者は、核燃料物質の使用を行う場合は、使用計画を立て、プルトニウム燃料技術開発センター長の承認を受けなければならない。ただし、次の各号に掲げる作業を行う場合は、プルセンター内各部長の承認によることができる。

- (1) プルトニウムを含まない核燃料物質を取り扱う作業
- (2) 分析作業及び物性測定作業
- (3) プルトニウム燃料技術開発センター長が認定した作業

2. プルトニウム燃料技術開発センター長は、前項の承認を行う場合は、プルトニウム燃料技術開発センター安全専門委員会に諮問しなければならない。

3. プルトニウム燃料技術開発センター長（部長が承認を行うものについてはプルセンター内各部長）は、第1項の承認を行う場合は、核燃料取扱主務者の同意を得なければならない。

4. プルトニウム燃料技術開発センター長（部長が承認したものにあつてはプルセンター内各部長）は、前項の承認を行った場合は、放射線管理部長に通知しなければならない。

5. 核燃料管理者は、第1項の使用計画を立てるに当たり、次の各号に掲げる事項を明らかにしなければならない。

- (1) 使用目的
- (2) 使用期間及び使用場所
- (3) 核燃料物質の種類及び使用数量
- (4) 同位元素組成
- (5) 化学的組成
- (6) 物理的形状
- (7) 使用方法及び通常の使用条件と異なる使用を計画する場合は、その使用条件等
- (8) 使用する核燃料物質の受入れ・払出しに関する管理方法等
- (9) 使用を終了した核燃料物質の処理の方法
- (10) 安全評価及び安全対策

6. 核燃料管理者は、使用計画の内容を変更する場合は、第1項から第4項の規定を準用しなければならない。ただし、使用計画に定めた核燃料物質の使用数量を超えない変更の場合等はこの限りでない。

第Ⅲ-1-(5)表 プルトニウム燃料第二開発室における
臨界管理ユニット毎の制限量（貯蔵庫等）

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

部屋 番号	臨界管理 ユニット	制限量 ^{注1)} (kgPu*)	系区分	その他の条件
C-119	T018~T024 T025~T028 T031~T048	22.2/棚	半乾燥系	低富化MOX
	T049~T066	9.3/棚	半乾燥系	高富化MOX
C-121	T001~T017、R004	4.6/棚	半乾燥系	Pu(90%Pu*)
	S001~S009 S013~S030 S038~S068 S110~S112 S131~S137 S161~S166 R011~R028 R034~R040	4.6/棚	半乾燥系	Pu(90%Pu*)又は PuO ₂ 原料粉/棚
C-125	B001~B056	7.8/筒	半乾燥系	
	X001	7.8	半乾燥系	その他の工程等と共用
C-120	T101~T352	0.53(²³⁵ U) /棚	半乾燥系	ウラン濃縮度 20wt%未満 ^{注2)}
C-130	G203 ^{注3)}	14.4	減速系	
	A116~A185	1体/筒	半乾燥系	

注1) 核的制限値又は最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とし、表示する。

注2) ウラン缶（鋼板製、内径：約16cm、高さ：約23cm）を用いてウラン貯蔵棚に貯蔵する。

注3) 1ドラム缶又はコンテナ当たり、200gPu*以下のものを貯蔵する。

※ プルトニウム燃料第二開発室における核燃料物質の系区分は、水分含有率が5wt%未満のものを半乾燥系といい、水分含有率が5wt%以上のものを減速系という。

※※ プルトニウム燃料第二開発室における核物質区分は、以下のとおりとする。

- ・低富化MOXとはPu富化度が5.0wt%以下、ウラン濃縮度が1.5wt%以下のものとする。
- ・高富化MOXとはPu富化度が40.0wt%以下、ウラン濃縮度が40.0wt%以下のものとする。
- ・転換MOXとはPu富化度が55.0wt%以下、ウラン濃縮度が15.0wt%以下のものとする。
- ・Pu(90%Pu*)とは核分裂性物質濃度が60.0wt%以上又は濃度が確認されていないものとする。
- ・PuO₂原料粉とは密度4.5g/cm³未満、水分吸着率5wt%未満で、Pu同位体組成が²³⁹Pu:80wt%以下、²⁴⁰Pu:10wt%以上、²⁴¹Pu:10wt%以下のものとする。

第Ⅲ-1-(6)表 プルトニウム燃料第二開発室における
臨界管理ユニット毎の制限量 (乾式工程)

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

部屋 番号	臨界管理 ユニット	グローブボックス 等番号	制限量 ^{注1)} (kgPu*)	系区分	その他の条件
A-104	W008	W-8-1、W-8-2、T-6	22.2	半乾燥系	低富化MOX
A-103	D002 ^{注2)}	D-2	2.7	半乾燥系	
	D004	D-4	22.2	半乾燥系	低富化MOX
	D006 ^{注2)}	D-6	4.6	半乾燥系	
	D008 ^{注2)}	D-8	3.6	半乾燥系	
	D010 ^{注2)}	D-10	3.0	半乾燥系	
	D012	D-12	22.2	半乾燥系	低富化MOX
	D014	D-14	6.3	半乾燥系	低富化MOX
A-102	D016	D-16	4.0	半乾燥系	低富化MOX
	D018	D-18	5.4	半乾燥系	低富化MOX
	D020	D-20	5.4	半乾燥系	低富化MOX
A-101	D022	D-22	12.7	半乾燥系	低富化MOX
	D024	D-24	22.2	半乾燥系	低富化MOX
	D026 ^{注3)}	D-26	0.22	減速系	低富化MOX
	D028	D-28	22.2	半乾燥系	低富化MOX
	D030	D-30	4.5	半乾燥系	低富化MOX
	D032	D-32	0.44	減速系	低富化MOX

注1) 核的制限値又は最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とし、表示する。

注2) 低富化MOX、高富化MOX、転換MOX、Pu(90%Pu*)及びPuO₂原料粉を取り扱うことができる。

注3) D-26で軽水炉用プルトニウム・ウラン混合酸化物燃料の製造技術に関する評価試験を行う場合、Pu(90%Pu*)を取り扱うことができる。

第Ⅲ-1-(7)表 プルトニウム燃料第二開発室における
臨界管理ユニット毎の制限量（加工工程）

部屋 番号	臨界管理 ユニット	制 限 量 ^{注1)}	備 考
A-105	A005 (A-5-1、A-5-2、 OP-2、OP-5、T-8)	17.7 kgPu* (半乾燥系:低富化MOX)	(ペレット受入、充填) (OP-5は部屋番号A-106)
	A033	24本(低富化MOX)	ボックス番号A-6 (溶接装置、表面除染)
	A006	120本 ^{注2)}	封入棒貯蔵棚
A-106	A032	80本 ^{注2)}	封入棒貯蔵棚
A-107	A021	120本 ^{注2)}	封入棒貯蔵棚
	A062	120本 ^{注2)}	封入棒貯蔵棚
	A035	12本(低富化MOX)	ヘリウムリーク検査装置
	A036	12本(低富化MOX)	封入棒総合検査装置
A-108	A034	12本(低富化MOX)	X線検査装置
A-113	A024	28本(低富化MOX)	集合体組立装置
	A030	1体(低富化MOX)	集合体洗浄装置
	A025	1体	集合体貯蔵筒
	A026	1体	集合体貯蔵筒
	A027	1体	集合体貯蔵筒
	A028	1体	集合体貯蔵筒
	A029	1体	集合体貯蔵筒
A-114	A031	1体(低富化MOX)	集合体検査装置
	A059	120本 ^{注2)}	封入棒貯蔵棚
	A063	120本 ^{注2)}	封入棒貯蔵棚
	A060	120本 ^{注2)}	封入棒貯蔵棚
	A061	120本 ^{注2)}	封入棒貯蔵棚

注1) 核的制限値又は最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とし、表示する。

注2) 1区画に収納皿を用いて4本以下を貯蔵

第Ⅲ-1-(8)表 プルトニウム燃料第二開発室における
臨界管理ユニット毎の制限量（回収設備）

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

部屋 番号	臨界管理 ユニット	グローブボックス 等番号	制限量 ^{注1)} (kgPu*)	系 区 分	その他の条件
F-101	D025	D-25	0.22	減速系	高富化MOX
	D027	D-27	9.3	半乾燥系	高富化MOX
	D031	D-31	9.3	半乾燥系	高富化MOX
F-102	D033	D-33	1.2 ^{注2)}	半乾燥系	Pu(90%Pu*)
F-103	D001	D-1	9.3	半乾燥系	高富化MOX
	D003	D-3	9.3	半乾燥系	高富化MOX
	D005	D-5	9.3	半乾燥系	高富化MOX
	D007	D-7	9.3	半乾燥系	高富化MOX
	D009	D-9	9.3	半乾燥系	高富化MOX
	D011	D-11	9.3	半乾燥系	高富化MOX
	D013	D-13	9.3	半乾燥系	高富化MOX
F-104	D015	D-15	9.3	半乾燥系	高富化MOX
F-104	W009	W-9	3.24	半乾燥系	高富化MOX
F-114	W021	W-21	0.11	減速系	転換MOX
	W023	W-23	0.22	減速系	転換MOX
	W025	W-25	0.11	減速系	転換MOX
	W027	W-27	0.22	減速系	転換MOX

注1) 核的制限値又は最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とし、表示する。

注2) グローブボックスNo.D-33の制限量の内訳は、核燃料物質付着物が最大200g Pu*以下、灰化物が最大1.0kg Pu*以下とする。

第Ⅲ-1-(9)表 プルトニウム燃料第二開発室における

臨界管理ユニット毎の制限量（品質管理工程）

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

部屋 番号	臨界管理 ユニット	グローブボックス 等番号	制限量 ^{注1)} (kgPu*)	系区分	備 考
C-101	C011	C-11	0.20	減速系	OP-9 を接続
	C012	C-12	0.20	減速系	
	C013	C-13	0.20	減速系	
	C014	C-14A	0.10	減速系	
	C015	C-15A	0.10	減速系	
	C016	C-16 ~ C-18	0.10	減速系	
	C024	C-15C	0.05	減速系	OP-6 を接続
	C025	C-14B	0.10	減速系	
	H001	H-1、H-2	0.20	減速系	
C-102	C020	C-20 ~ C-23	0.20	減速系	
C-103	P001	P-1、P-2	0.20	減速系	
C-104		OP-4			
C-217	C027	C-24 ~ C-27	0.05	減速系	
	C028	C-28	0.05	減速系	OP-10 を接続
F-114	W031	W-31	0.20	減速系	

注1) 核的制限値又は最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とし、表示する。

※ ユニット内（グローブボックス内）に存在するその他の水分等の安全管理
本系における構造材等で核燃料物質に含まれない水素等は、反射体として
評価に含まれており、水分管理の対象外とする。

第Ⅲ-1-(10)表 プルトニウム燃料第二開発室における

臨界管理ユニット毎の制限量（その他の工程等）

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

部屋 番号	臨界管理 ユニット	グローブボックス 等番号	制限量 ^{注1)} (kgPu*)	系区分	備考
F-101	D023	D-23	4.0	半乾燥系	注3)
	D029 ^{注2)}	D-29	1.1	半乾燥系	注3)
A-104	W004	W-4	0.22	減速系	
	W006	W-6-1、W-6-2	0.22	減速系	
F-104	W005	W-5	0.22	減速系	
C-122	H005	H-5	11.2	半乾燥系	
C-125	X001	B-1、B-2	7.8	半乾燥系	貯蔵庫等と共用

注1) 核的制限値又は最大取扱量のうち小さい方の値を制限量とし、表示する。

注2) グローブボックス D-29 では、U-Ti 合金を粉砕媒体として使用する。

なお、U-Ti 合金中の ²³⁵U は、制限量に含めて質量管理を行う。

注3) 高富化MOX、PuO₂原料粉又はPu(90%Pu*)とする。

第Ⅲ-2-(2)表 プルトニウム燃料第二開発室貯蔵施設の最大貯蔵能力

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

施設名	設備名	最大貯蔵能力				
		集合体 (体)	封入棒 (本)	核燃料物 質付着物	Pu+U (kg)	Pu* (kg)
プ ル ト ニ ウ ム 燃 料 第 二 開 発 室	1) プルトニウム・ ウラン貯蔵設備 (C-119、C-121)	—	—	—	14 002 (3 978) 注1)	811.2 (538.2) 注1)
	2) 封入棒貯蔵設備	—	920	—	5 183 注2)	259.1 注2)
	3) 核燃料物質付着 物一時貯蔵ピット	—	—	144 注3)	—	14.4 注4)
	4) 集合体貯蔵設備	75	—	—	11 850 注2)	591.4 注2)
	5) ウラン貯蔵棚	—	—	—	666 注5)	133.5 注5)
	6) 原料貯蔵筒	—	—	—	560	436.8

注1) カッコ外の値はC-119室のもので、カッコ内の値はC-121室のものである。

注2) 封入棒のPu+U及び ${}^{239}\text{Pu} + {}^{241}\text{Pu} + {}^{235}\text{U}$ から推定。

注3) ドラム缶の単位は本とし、コンテナは基とする。

注4) ドラム缶1本又はコンテナ1基当たりのPuから推定。

注5) 20wt%未満の濃縮ウランである。

※ 封入棒とは残存核燃料物質封入棒、集合体とは残存核燃料物質封入棒集合体である。

第2節 使用等の管理

(使用の制限)

- 第5条 核燃料管理者は、密封されていない核燃料物質等をグローブボックス等及びグローブボックスに接続されている炉等以外で取り扱ってはならない。ただし、汚染拡大防止の措置が施された場合又はプルセンター内各部長が認めた場合は、この限りでない。
2. 核燃料管理者は、核燃料物質等をグローブボックスのポート、気送管、シャッタ等以外の出入口から搬出又は搬入してはならない。ただし、プルセンター内各部長が認めた場合は、この限りでない。
 3. 核物質管理課長は、核燃料物質の移動に際しては、移動量を確認し、第Ⅲ-1表に掲げる受入れ先の臨界管理ユニットの制限量を超えないことを確認した後、移動を行わなければならない。
 4. 核燃料管理者は、グローブボックス等及び燃料棒取扱設備等において、核燃料物質等を第Ⅲ-1表に掲げる制限量を超えて取り扱ってはならない。

(一時的な保管状態にある核燃料物質の管理)

- 第5条の2 核燃料管理者は、使用を終了又は使用する計画が未定のままグローブボックス内に一時的な保管状態にある核燃料物質について、貯蔵施設へ貯蔵するまでの間、以下の措置を講じなければならない。
- (1) 当該核燃料物質は、金属製容器に保管すること。
 - (2) 当該核燃料物質は、グローブボックス内の定められた場所に保管し、識別管理すること。
 - (3) 保管の状況について定期的に点検すること。
2. 核燃料管理者は、前項の核燃料物質について、貯蔵、処理のための移動及び処理を行う場合は、本規定の関連する定めによらなければならない。

(作業従事者の指定)

- 第6条 核燃料管理者及び放射線管理第1課長は、放射線業務従事者の中からグローブボックス等及び燃料棒取扱設備等を操作する者を指定しなければならない。ただし、第29条に該当する場合はこの限りでない。

(臨界管理ユニットに係る制限量等の表示)

- 第7条 核燃料管理者は、グローブボックス等に第Ⅲ-1表に掲げる値等のうち取り扱う核燃料物質の種類、乾燥系又は減速系等の別、制限量（燃料棒取扱設備等については制限量のみ）を表示しなければならない。

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構		事業所名	核燃料サイクル工学研究所 使用施設 プルトニウム燃料第三開発室	
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1.1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
別添-1 参照(許可書 3章、5章)	別添-2 参照(許可書 2章)				
1.2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
別添-3 参照(第Ⅲ編 第4条 使用計画)					
別添-4 参照	別添-5 参照	—	別添-5 参照		
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2 を踏まえて取り扱う設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具体的な取扱い方法)	容器の使用の有無(有の場合、具体的な容器の仕様及び取扱い方法)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被ばく防護のための対策を記載)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のない場合はその旨を記載	
●非密封での取扱い ・分析廃液処理設備内の各貯槽から採取した廃液	無	無	・取扱中は、半面マスクを	該当なし	

<p>試料をオープンポートボックスに搬入して容器を開封後、廃液試料を蒸発乾固し、α及びβ放射能測定を行う。分析後の廃液等はオープンポートボックスからバッグアウト(1重 PVC 梱包・溶着)する。</p>	<p>(オープンポートボックスに搬入・搬出時は廃液をプラスチック容器に収納(密封性なし))→1重 PVC 梱包・溶着</p>	<p>(オープンポートボックスに搬入・搬出時は廃液をプラスチック容器に収納(密封性なし))→1重 PVC 梱包・溶着</p>	<p>着用。</p>	
<p>●PVCで密封したものとして取扱い ①グローブボックス間の核燃料物質の移動時 【ペレット製造工程→検査工程】 グローブボックスからバッグアウトした核燃料物質(1重 PVC 梱包・溶着)を運搬台車に収納し、移動先のグローブボックス近傍に運搬した後、運搬車台車から核燃料物質を取り出し、バッグインする。</p> <p>【検査工程内】 グローブボックスからバッグアウトした核燃料物質(1重 PVC 梱包・溶着)を移動先のグローブボックス近傍に運搬した後、バッグインする。</p>	<p>【ペレット製造工程→検査工程】 ・有 プラスチック容器(密封性なし)にプルトニウムを収納→1重 PVC 梱包・溶着</p> <p>【検査工程内】 ・有(移動時): ガラス容器(密封性なし)に収納→1重 PVC 梱包・溶着</p>	<p>【ペレット製造工程→検査工程】 ・有 プラスチック容器(密封性なし)にプルトニウムを収納→1重 PVC 梱包・溶着→運搬車または運搬箱により移動</p> <p>【検査工程内】 ・有(移動時): ガラス容器(密封性なし)に収納→1重 PVC 梱包・溶着</p>	<p>・運搬台車への核燃料物質の出し入れ時及び貯蔵作業が完了するまで半面マスク着用 バッグイン・バッグアウト時は半面マスク着用。</p> <p>・運搬台車への核燃料物質の出し入れ時及び貯蔵作業が完了するまで半面マスク着用 バッグイン・バッグアウト時は半面マスク着用</p>	

<p>②グローブボックス→試料一時保管箱又は試料一時保管箱→グローブボックス移動時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス→試料一時保管箱:グローブボックスからバッグアウトし、2重梱包した核燃料物質(2重 PVC 梱包・溶着)を運搬車又は運搬箱に収納し、試料一時保管箱近傍に運搬した後、運搬台車又は運搬箱から核燃料物質を取り出し、試料一時保管箱に貯蔵する。 ・試料一時保管箱→グローブボックス:試料一時保管箱に貯蔵されている核燃料物質(2重 PVC 梱包・溶着)を運搬車又は運搬箱に収納し、移動先のグローブボックス近傍に運搬した後、運搬台車又は運搬箱から核燃料物質を取り出し、バッグインする。 <p>③貯蔵時</p> <p>試料一時保管箱に貯蔵中の核燃料物質を定期的に点検する。</p>	<p>プラスチック容器(密封性なし)に収納→1重 PVC 梱包・溶着</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有: ガラス容器(密封性なし)に収納→2重 PVC 梱包・溶着 プラスチック容器(密封性なし)に収納→2重 PVC 梱包・溶着 <ul style="list-style-type: none"> ・有: ガラス容器(密封性なし)に収納→2重 PVC 梱包・溶着 	<p>プラスチック容器(密封性なし)に収納→1重 PVC 梱包・溶着→運搬車または運搬箱により移動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有: ガラス容器(密封性なし)に収納→2重 PVC 梱包・溶着 プラスチック容器(密封性なし)に収納→2重 PVC 梱包・溶着 <ul style="list-style-type: none"> ・有: ガラス容器(密封性なし)に収納→2重 PVC 梱包・溶着 	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬台車への核燃料物質の出し入れ時及び貯蔵作業が完了するまで半面マスク着用 バッグイン・バッグアウト時は半面マスク着用。 <ul style="list-style-type: none"> ・点検時は、半面マスク着用 	
--	---	--	--	--

<p>④廃棄物容器に封入する前の固体廃棄物の一時保管</p> <p>・廃棄物は、2重 PVC 梱包・溶着した後、又は1重 PVC 梱包・溶着しカートンボックスに収納した後、金属製保管庫に収納する。</p>	<p>溶着 プラスチック容器 (密封性なし)に 収納→2重 PVC 梱包・溶着</p> <p>・有 2重 PVC 梱包・ 溶着又は1重PV C梱包・溶着しカ ートンボックス梱 包</p>	<p>溶着 プラスチック容器 (密封性なし)に 収納→2重 PVC 梱包・溶着</p> <p>・有 廃棄物(可燃物、 難燃物等)保管 時:1重 PVC 梱 包・溶着→カート ンボックスに収納 →ドラム缶、コン テナ又は金属製 保管庫に収納</p>	<p>・廃棄物の PVC 梱包・溶着、カートンボックス収納時は半面マスク着用</p>	
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>・分析廃液の分析を汚染している既設グローブボックス内で実施する場合、試料がクロスコンタミネーションして正確な分析を行うことができない。(廃液分析用のグローブボックスを新設する必要がある)</p>	<p>有</p>	<p>・フード内で取り扱う非密封の核燃料物質量は分析廃液やその乾固物程度で非常に微量であることから、フードで作業することは妥当であり、分析を実施するためのグローブボックスを新設することは合理的ではない。</p>		
<p>・グローブボックス以外での PVC 梱包物の取扱いが一切認められない場合、現有設備ではグローブボックスから核燃料物質(分析試料)の出</p>	<p>有</p>	<p>・PVC 梱包物の気密性及び閉じ込め機能は確認されており、安全性を十分に確保できることから、設計を変更</p>		

<p>し入れ(バッグイン・バッグアウト)ができなくなる。(PVC 梱包物による分析試料の移動・貯蔵を前提とした Pu-3 の設計を変更し、施設を全面的に見直す必要がある)</p> <p>・核燃料物質(分析試料)の保管を気密性の容器で行う場合、現有設備では容器の気密性を維持しながら内容物のみをグローブボックスに搬入する手段がないことから、核燃料物質を貯蔵施設からグローブボックスに移動する場合、気密性の容器ごとグローブボックス内に搬入して容器から内容物を取り出す必要がある。</p>	有	<p>して、施設を全面的に見直すことは合理的ではない。</p> <p>・グローブボックスに搬入した気密性容器は全て不燃性の放射性廃棄物となる。核燃料物質等をグローブボックスに搬出入するたびに、減容処理できない放射性廃棄物が大量に発生することから合理的ではない。</p>
4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置		
取扱い方法	安全措置	
<p>・従来通り、フードにおいて放射性廃水の分析を行う。</p> <p>・従来通り、PVC 梱包・溶着した核燃料物質については密封状態として扱う。</p>	<p>・フード開口部の風速は 0.5m/sec 以上を確保する。フード作業時は半面マスクを着用する。</p> <p>・PVC 梱包・溶着で密封した核燃料物質については、気密境界の PVC バッグについて定期的目視点検を実施し、バッグの膨らみやの劣化が無いことを確認する。点検の結果異常があったものや一定の期間を過ぎたものは、気密設備であるグローブボックスにバッグインした後に、バッグアウトして PVC バッグを交換する。</p>	

3. 核燃料物質の種類

核燃料物質の種類		化合物の名称	主な化学形態	性状（物理的形態）
天然ウラン及びその化合物		酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
		ウラン（単体）	U	金属
		硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩
劣化ウラン及びその化合物 ^{注1)}		酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
		ウラン・チタン合金	$U-Ti$	金属
		硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩
濃縮ウラン 及びその化合物	濃縮度 20 %未満 ^{注1)注2)}	酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
		硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩
	濃縮度 20 %以上	酸化ウラン	UO_2 、 U_3O_8	粉末、ペレット、塊状
		ウラン（単体）	U	金属
		硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩
プルトニウム及びその化合物		酸化プルトニウム	PuO_2	粉末、ペレット、塊状
		プルトニウム（単体）	Pu	金属
		硝酸プルトニウム	$Pu(NO_3)_4$	溶液、塩
		硫酸プルトニウム	$Pu(SO_4)_2$	塩
ウラン 233 及びその化合物		硝酸ウラニル	$UO_2(NO_3)_2$	溶液、塩

注 1) 使用済燃料を化学的方法により処理して得られたウランを含む。

注 2) 以下、本申請書において特記しない限り、%は質量分率を示す。

5. 予定使用期間及び年間予定使用量

(核燃料サイクル工学研究所全体)

核燃料サイクル工学研究所共通編のとおり

(プルトニウム燃料第三開発室)

核燃料物質の種類	予定使用期間	年間予定使用量		
		最大存在量	延べ取扱量	
天然ウラン及びその化合物	自 平成 27 年 4 月 1 日 至 廃止措置を終了する までの期間	1 500 kg (U量)	1 500 kg (U量)	
劣化ウラン及びその化合物 ^{注)}		20 000 kg (U量)	4 660 kg (U量)	
濃縮ウ ラン及 びその 化合物		濃縮度 20 %未満 ^{注)}	4 800 kg (U量) 960 kg (²³⁵ U量)	4 660 kg (U量) 932 kg (²³⁵ U量)
		濃縮度 20 %以上	10 g (U量) 10 g (²³⁵ U量)	10 g (U量) 10 g (²³⁵ U量)
プルトニウム及びその化合物	自 平成 29 年 10 月 5 日 至 廃止措置を終了する までの期間	7 600 kg (Pu量) このうち非密封 600 kg (Pu量)	非密封 1 835 kg (Pu量)	
ウラン 233 及びその化合物	自 平成 27 年 4 月 1 日 至 廃止措置を終了する までの期間	5 g (U量)	5 g (U量)	

注) 使用済燃料を化学的方法により処理して得られたウランを含む。

2. 使用の目的及び方法

目的 番号	使用の目的	区 分
1	保障措置及び計量管理に係る作業を行う。	
2	核燃料物質の分析及び物性測定に係る作業を行う。	
3	分析廃液処理に係る作業を行う。	
4	核燃料物質の保管に向けた核燃料物質の均一化処理及び容器の詰め替えを行う。	
5	核燃料物質の施設外からの受入れに係る作業を行う。	
6	核燃料物質の施設外への払出しに係る作業を行う。	

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
1	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律、核兵器の不拡散に関する条約第3条1及び4の規定の実施に関する日本国政府と国際原子力機関との間の協定、原子力の平和的利用における協力のための日本国政府と一の外国政府（国際機関を含む。）との間の協定等に基づく保障措置活動を適切に履行するため、以下の作業を実施する。		
	<p>(1) 分析試料の採取、施設内の移動、施設外への払出し及び施設内への受入れ</p> <p>① 分析試料の採取</p> <p>(イ) 原料保管設備、粉末保管設備又はペレット保管設備（以下、三設備を総称して「中間保管設備」という。）に保管されている核燃料物質の分析試料採取</p> <p>中間保管設備内の搬送容器のうち、分析が必要な核燃料物質が収納された搬送容器を、詰替設備、原料混合設備、粉末試料採取・測定設備、粉末搬送・試料採取設備、均一化混合設備、混合・造粒設備（グローブボックス No. FPG-10b、c）、仕上検査設備（グローブボックス No. FPG-32b、c 又はグローブボックス No. FPG-33b、c）、ペレット検査設備又は密度抜取測定設備へ受入れ、分析に必要な重量の核燃料物質を搬送容器から採取する。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、中間保管設備へ払出す。</p>	<p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>CP-106</p> <p>FP-101</p> <p>FP-102</p> <p>FP-103</p> <p>FP-105</p> <p>FP-108</p> <p>FP-110</p> <p>FP-111</p>	<p>CPG-13～17</p> <p>CT-01～05</p> <p>CPG-06a～c</p> <p>CPG-08a～c</p> <p>CPG-12a、b</p> <p>CT-07</p> <p>CPG-11a、b</p> <p>FPG-05a、b</p> <p>FPG-13～17</p> <p>FT-01～06</p> <p>FPG-06a～c</p> <p>FPG-10a～c</p> <p>FT-07、FT-08</p> <p>FPG-37～42</p> <p>FT-09～17</p> <p>FPG-33a～c</p> <p>FPG-32a～c</p> <p>FPG-36a～c</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>(ロ) プルトニウム貯蔵設備に保管されている核燃料物質の分析試料採取</p> <p>プルトニウム貯蔵設備内の貯蔵容器のうち、分析が必要な核燃料物質が収納された貯蔵容器を、プルトニウム缶取出設備へ受入れる。プルトニウム缶取出設備にて、貯蔵容器の外蓋を取外し、内蓋及びその周辺の汚染検査を行い、必要に応じて除染し、内蓋を取外す。その後、貯蔵容器から、プルトニウム缶（以下「粉末缶」という。）を取出し、重量を測定後、入替搬送台車へ収納する。入替搬送台車により粉末缶を詰替設備に移動し、重量を測定後、保管する。</p> <p>詰替設備に移動した粉末缶から、分析に必要な重量の核燃料物質を採取する。詰替設備にて、粉末缶の重量を測定し、入替搬送台車へ収納する。入替搬送台車により粉末缶をプルトニウム缶取出設備に移動し、重量を測定後、貯蔵容器へ収納する。貯蔵容器の内蓋取付け、内蓋及びその周辺の汚染検査を行い、必要に応じて除染する。外蓋の取付けを実施した後、貯蔵容器をプルトニウム貯蔵設備まで移動し、貯蔵ピットに貯蔵する。</p> <p>(ハ) 一時保管設備に保管されている核燃料物質の分析試料採取</p> <p>一時保管設備内の酸化ウラン粉末が収納された貯蔵容器のうち、分析に必要な核燃料物質が収納された貯蔵容器を、一時保管設備の蓋開閉装置まで移動する。蓋開閉装置を用いて貯蔵容器の蓋を開け、貯蔵容器からウラン缶を取出し、運搬設備を用いて、ウラン受入室へ受入れる。</p> <p>ウラン缶をウラン缶開缶・詰換設備のオープンポートボックスへ搬入して開缶し、袋に入った酸化ウラン粉末を取出す。酸化ウラン粉末の入った袋を開封後、分析に必要な重量の酸化ウラン粉末を採取する。</p> <p>原料保管設備内の搬送容器を、ウラン搬送トンネルへ受入れ、搬送容器を一方向輸送装置の粉末排出口に密着させる。袋に入った酸化ウラン粉末を一方向輸送装置の吸引ホースを用いて吸引し、搬送容器へ収納する。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、原料保管設備へ払出す。空となったウラン缶は、オープンポートボックスから搬出する。空の貯蔵容器は一時保管設備にて保管する。</p>	<p>CP-102</p> <p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>CS-103</p> <p>CS-201</p> <p>FW-004</p> <p>FW-007</p> <p>CP-107</p> <p>CP-104</p> <p>CP-105</p>	<p>CP0-02</p> <p>CPG-02a～c</p> <p>CPG-06a～c</p> <p>CT-08</p> <p>CP0-03</p> <p>CPG-18</p> <p>CT-06</p> <p>CPG-13～17</p> <p>CT-01～05</p> <p>CPG-12a、b</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>② 施設内の移動</p> <p>(イ) 分析試料の受入れ</p> <p>分析試料の受入れは、気送設備又はプルトリウム及びウラン運搬台車（以下「運搬台車」という。）を用いる。</p> <p>気送設備による受入れは、粉末試料払出設備（グローブボックス No. FPG-08a 又はグローブボックス No. CPG-08b）又は粉末試料受払設備（グローブボックス No. CPG-11b）で、気送容器の秤量を行い、気送容器を気送子に収納後、気送管を用いて分析物性室の試料受払設備に移送する。試料受払設備で、気送容器を取出し、秤量を行い、一時保管する。再度、気送容器の秤量を行い、試料分配設備に移動し、気送容器の秤量後、必要に応じて粉碎処理し、分析項目毎に採取して秤量する。秤量した分析試料は、配送設備を用いて、各分析を行うグローブボックスに移動する。又は分析試料をバッグアウトし、運搬台車に収納後、計量分析設備に移動してバッグインし、秤量する。なお、試料一時保管箱に保管する場合もある。</p> <p>運搬台車による受入れは、採取した分析試料を秤量し、バッグアウトする。バッグアウトした分析試料を運搬台車に収納し、分析物性室まで移動後、査察用分析設備、計量分析設備、試料分配設備、平均粒径測定設備のいずれかにバッグインし、秤量する。バッグインした分析試料は、必要に応じて粉碎処理を行う。なお、試料一時保管箱に保管する場合もある。</p> <p>計量分析設備にバッグインした分析試料は、分析項目毎に採取して、秤量を行う。必要に応じて、バッグアウト後、運搬台車に収納し、試料分配設備又は平均粒径測定設備に移動してバッグインし、秤量後、分析項目毎に採取して、秤量を行い、配送設備を用いて、各分析を行うグローブボックスに移動する。</p> <p>試料分配設備又は平均粒径測定設備にバッグインした分析試料は、分析項目毎に採取して秤量する。秤量した分析試料は、配送設備にて、各分析を行うグローブボックスに移動する。また、必要に応じて試料分配設備又は平均粒径測定設備よりバッグアウトして運搬台車に収納し、計量分析設備に移動後、バッグインし、秤量する。なお、試料一時保管箱に保管する場合もある。</p> <p>試料一時保管箱に保管した分析試料は、査察用分析設備、計量分析設備、試料分配設備、平均粒径測定設備のいずれかにバッグインし、秤量後、必要に応じて粉碎処理を行う。</p>	CP-104 CP-105 CP-106 CP-107 FP-101 FP-102 FP-103 FP-110 FP-111 FQ-201	CPG-06b、c CPG-08b、c CPG-11b CPO-03 FPG-05b FPG-08a～c FPG-06b、c FPG-10b、c FPG-33b、c FPG-32b、c FPG-36b、c FQG-01 FQG-08 FQG-09 FQG-10 FQG-50b FQG-60b

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>(ロ) 分析残試料及び分析済試料（以下「分析残試料等」という。）の返却及び貯蔵</p> <p>分析残試料等の返却は、気送設備を用いる。分析残試料等の回収が終了した気送容器は、試料分配設備で秤量を行い、試料受払設備に移動し、秤量を行い、一時保管する。再度、秤量を行い、気送容器を気送子に収納し、気送管を用いて、粉末試料受払設備に移送する。粉末試料受払設備では、気送子から気送容器を取出し、秤量を行い、気送容器内の分析残試料等をステンレス製缶に収納する。</p> <p>中間保管設備内の搬送容器を、粉末試料採取・測定設備へ受入れ、ステンレス製缶内の試料を粉末試料採取・測定設備にて搬送容器に収納する。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、中間保管設備へ払出す。</p> <p>③ 施設外への払出し</p> <p>分析試料又は分析済試料等（以下「分析試料等」という。）の施設外への払出しは、グローブボックスよりバッグアウトした分析試料等又は試料一時保管箱より取出した分析試料等を運搬容器又は輸送容器に収納し梱包を行う。梱包終了後、分析物性室よりローディングドックに移動し、車両に積み込むか人手により施設外へ運搬する。又は運搬台車に収納し、プルトニウム開梱室へ移動した後、運搬容器又は輸送容器に収納、梱包し、プルトニウム開梱室から搬出入室（2）の搬出入設備により吊上げ、ローディングドック内の車両に積み込み施設外へ運搬する。</p>	CP-104 CP-105 CP-106 FP-101 FP-102 FP-105 FP-108 FQ-201 FQ-201 CS-101 CS-103 CS-201	CPG-13～17 CT-01～05 CPG-12a、b CT-07 CPG-11a、b FPG-05a、b FPG-13～17 FT-01～06 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FQG-08 FQG-10

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>④ 施設内への受入れ</p> <p>他施設から運搬されてきた分析試料を収納した運搬容器又は輸送容器をローディングドック内で受取り、分析物性室に移動する。又は搬出入室(2)の搬出入設備により吊上げ、プルトニウム開梱室に移動した後、開梱し、分析試料を運搬台車にて分析物性室へ移動して査察用分析設備、計量分析設備、試料分配設備、平均粒径測定設備のいずれかにバッグインし、秤量後、必要に応じて粉碎処理を行う。なお、試料一時保管箱に保管する場合もある。</p> <p>計量分析設備にバッグインした分析試料は、分析項目毎に採取して秤量を行う。必要に応じて、バッグアウト後、運搬台車に収納し、試料分配設備又は平均粒径測定設備に移動してバッグインし、秤量後、分析項目毎に採取して秤量を行い、配送設備を用いて、各分析を行うグローブボックスに移動する。</p> <p>試料分配設備又は平均粒径測定設備にバッグインした分析試料は、分析項目毎に採取して秤量する。秤量した分析試料は、配送設備にて、各分析を行うグローブボックスに移動する。また、必要に応じて試料分配設備又は平均粒径測定設備よりバッグアウトして運搬台車に収納し、計量分析設備に移動後、バッグインし、秤量する。なお、試料一時保管箱に保管する場合もある。</p> <p>試料一時保管箱に保管した分析試料は、査察用分析設備、計量分析設備、試料分配設備、平均粒径測定設備にバッグインし、秤量後、必要に応じて粉碎処理を行う。</p>	CS-101 CS-103 CS-201 FQ-201	FQG-01 FQG-09 FQG-10 FQG-50b FQG-60b

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>(2) 分析作業（分析試料の前処理及び測定、分析装置の性能維持、精度維持向上及び標準試料調製等に係る試験研究、共同分析等）</p> <p>計量分析を行う分析試料は、収去試料、共同分析試料、標準試料調製等に係る試験研究に伴う試料、分析装置の性能維持、精度維持向上のための試料、プルトニウム燃料第一開発室及びプルトニウム燃料第二開発室等その他の施設並びにプルトニウム燃料第三開発室から計量管理が必要となる分析試料であり、分析項目に合わせて前処理を行い分析する。また、分析項目ごとに標準試料を測定し、検量線の作成又は装置の健全性を確認する。</p> <p>分析が終了した分析残試料等を払出元へ返却し貯蔵する。</p> <p>① 計量分析</p> <p>計量分析設備において、以下の方法により計量分析を行う。必要に応じて査察用分析設備において、(イ)、(ロ)、(ハ)の作業を行い、バッグアウトして計量分析設備にバッグインし測定を行う。</p> <p>(イ) 分析試料溶解</p> <p>分析試料をバッグインし、必要に応じて粉碎処理を行い、容器に採取し、秤量後、加熱して溶解を行う。乾固物の場合は、加熱して溶解を行う。</p> <p>(ロ) 標準試料への試料添加等</p> <p>溶解した分析試料又は溶液の分析試料は、必要に応じて希釈を行い、同位体組成測定用の試料瓶に採取する。濃度測定用については、予め調製された標準試料に添加、秤量後、加熱して溶解を行い、濃度測定用の試料瓶に採取する。同位体組成測定用及び濃度測定用に採取した分析試料を加熱して乾固する。</p> <p>(ハ) 分離</p> <p>乾固した同位体組成測定用及び濃度測定用の分析試料を加熱して溶解及び原子価調整を行う。吸着材が充填されたカラムに分析試料を添加し、吸着させた後、溶離液を流してプルトニウムとウランに分離し、プルトニウム同位体組成測定及び濃度測定用とウラン同位体組成測定用及び濃度測定用の分析試料（以下「測定試料」という。）として容器に回収する。回収した測定試料を加熱して乾固する。</p> <p>(ニ) α スペクトル測定</p> <p>プルトニウム同位体組成測定試料は、加熱して溶解し、容器に採取する。測定試料を容器より採取し、試料皿に塗布した後、加熱して乾燥させる。測定試料を乾燥させた試料皿を加熱して焼き付けを行い、α スペクトル測定装置により $^{238}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ の比を求める。</p>	FQ-201	FQG-60b～o FQG-50a～e

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>(ホ) 質量分析 測定試料を測定に適したプルトニウム濃度、ウラン濃度になるように希釈を行う。測定試料及び標準試料をフィラメントに塗布し、焼き付けを行う。焼き付けたフィラメントを質量分析装置に取付け、同位体比の測定を行い、計算によりプルトニウム同位体組成、プルトニウム含有率（濃度）、ウラン同位体組成、ウラン含有率（濃度）を求める。</p> <p>② ²⁴¹Am 分析 計量分析設備において、分析試料を試料ホルダに収納し、γ スペクトル測定装置により γ 線を測定し、プルトニウム同位体組成及びプルトニウム中の ²⁴¹Am 含有率を解析プログラムにより算出する。</p> <p>③ 酸素対金属原子数比分析 酸素／金属原子数比分析設備において、以下のいずれかの方法により酸素対金属原子数比（以下「O/M」という。）、酸素対ウラン原子数比（以下「O/U」という。）を求める。 (イ) 分析試料を採取して秤量し、電気炉内に取付け、空气中で加熱して酸化する。次に水素-アルゴン混合ガス雰囲気中で加熱して還元し、電気炉から取出し、秤量を行い、酸化還元前後の重量差から計算によりO/Mを求める。 (ロ) 分析試料を採取して秤量し、電気炉内に取付け、空气中で加熱して酸化し、電気炉から取出し、秤量を行い、酸化前後の重量差から計算によりO/Uを求める。 上記(イ)の場合は、必要に応じて加湿システムを作動させ、ガス中の水分量を管理しながら加熱する。</p> <p>④ 水分分析 ウラン含有率、酸素／金属原子数比測定設備、水分測定設備において、分析試料を採取して秤量し、水分分析装置内に取り付ける。加熱することで分析試料中の水分を蒸発・吸着させ、この水分を電気分解し、この時に要した電気量から水分量を求める。</p> <p>⑤ 不純物分析 フッ素・塩素分析設備、不純物分析設備において、分析試料を採取して秤量し、電気炉内で加熱酸化し、酸化した分析試料に、希釈用ウラン及び担体を添加する。この分析試料を発光させ発光分光分析装置により検出して各金属元素量を求める。</p>	FQ-201	FQG-60a FQG-16 FQG-06 FQG-02

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>⑥ 炭素分析 炭素・窒素分析設備又は炭素分析設備において、分析試料及び必要に応じて助燃剤を採取して秤量し、炭素分析装置に取付ける。取付けた試料を燃焼させ、生成した二酸化炭素を炭素分析装置により検出して炭素量を求める。</p> <p>⑦ 窒素分析 炭素・窒素分析設備又は窒素分析設備において、分析試料を採取して秤量し、窒素分析装置に取付ける。装置に助燃剤を投入し、分析試料を融解させ、生成した窒素を窒素分析装置により測定して窒素量を求める。</p> <p>⑧ フッ素・塩素分析 フッ素・塩素分析設備、不純物分析設備において、分析試料を採取して秤量し、電気炉内で加熱しながら、生成したフッ化水素及び塩化水素を水酸化ナトリウム溶液に捕集する。捕集した溶液を高速液体クロマトグラフに注入し、フッ素及び塩素量を求める。</p> <p>⑨ 分析残試料等の回収及び返却 計量分析及び²⁴¹Am分析の分析残試料等は、計量分析設備よりバッグアウトし、査察用分析設備にバッグインする。必要に応じて粉碎処理を行い、分析残試料等を秤量し、容器に入った状態又は核燃料物質の種類毎に容器に回収してバッグアウトし、試料分配設備又は平均粒径測定設備にバッグインするか、試料一時保管箱に保管し、回収作業を行う際に試料分配設備又は平均粒径測定設備にバッグインする。平均粒径測定設備にバッグインした分析残試料等は、必要に応じて核燃料物質の種類毎に容器に回収し、配送設備を用いて、試料分配設備に移動する。バッグイン及び移動した分析残試料等を秤量し、気送容器に回収する。 計量分析以外の分析残試料等は、各グローブボックスで容器に回収し、配送設備を用いて、試料分配設備に移動する。必要に応じて粉碎処理を行い、返却可能な分析残試料等については、気送容器又は容器に回収する。返却できない分析残試料等については、バッグアウトして廃棄するか、払出しを行うまで試料分配設備又は試料一時保管箱で保管する。 分析残試料等の返却については、使用の方法 1. (1). ②. (ロ)及び1. (1). ③に従い行う。</p>	<p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p>	<p>FQG-21b FQG-03</p> <p>FQG-21a FQG-05</p> <p>FQG-02</p> <p>FQG-60b FQG-50b FQG-10 FQG-09 FQG-01</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>⑩分析廃液の回収及び移動 計量分析で発生した分析廃液は、各グローブボックスで容器に回収して一時保管した後、バッグアウトを行い、分析廃液処理設備又はグローブボックス No. FQG-13 にバッグインする。グローブボックス No. FQG-13 にバッグインした分析廃液は、配送設備を用いるか、バッグアウトして秤量設備に移動又はバッグインする。</p>	FQ-201	FQG-23 FQG-60a～s FQG-13 FQG-01 FQG-04a
	<p>(3) 非破壊測定装置を用いた核燃料物質等の測定（非破壊測定用試料の採取及び移動を含む。）</p> <p>① 中間保管設備に保管されている核燃料物質量の検認 中間保管設備に保管されている搬送容器のうち、査察官により指定された搬送容器を、受払搬送設備（グローブボックス No. CPG-11a 又はグローブボックス No. FPG-05a）又はペレット受払設備へ受入れ、査察官による非破壊測定での検認を受検する。検認が終了した搬送容器は、中間保管設備へ払出す。</p>	CP-104 CP-105 CP-106 FP-101 FP-102 FP-105 FP-108 FP-111	CPG-13～17 CT-01～05 CPG-12a、b CT-07 CPG-11a FPG-05a、b FPG-13～17 FT-01～06 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FPG-28a

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>⑤中間保管設備に保管されている核燃料物質量及び組成の測定及び検認</p> <p>(イ) 非破壊測定用試料の採取 中間保管設備内に保管されている搬送容器を、詰替設備、原料混合設備、粉末試料採取・測定設備、粉末搬送・試料採取設備、均一化混合設備、混合・造粒設備(グローブボックス No. FPG-10b、c)、仕上検査設備(グローブボックス No. FPG-32b、c 又はグローブボックス No. FPG-33b、c)、ペレット検査設備又は密度抜取測定設備へ受入れ、非破壊測定に必要な重量の核燃料物質を搬送容器から採取する。 搬送容器は、重量を測定した後、中間保管設備へ払出す。</p> <p>(ロ) 非破壊測定用試料の移動 非破壊測定用試料を秤量しバッグアウトする。バッグアウトされた非破壊測定用試料を運搬台車に収納し分析物性室に移動する。</p> <p>(ハ) 計量管理に伴う非破壊測定 分析物性室にて、運搬台車から非破壊測定用試料を取出し査察用分析設備近傍に設置されている非破壊測定装置で測定を行う。測定が終了した後、非破壊測定用試料を査察用分析設備にバッグインし秤量後、非破壊測定装置により測定を行う。 測定が終了した非破壊測定用試料は、必要に応じてバッグアウトし、試料一時保管箱に収納し保管する。</p>	CP-104 CP-105 CP-106 FP-101 FP-102 FP-103 FP-105 FP-108 FP-110 FP-111 CP-105 CP-106 FP-101 FP-103 FP-110 FP-111 FQ-201 FQ-201	CPG-13～17 CT-01～05 CPG-06a～c CPG-08a～c CPG-12a、b CT-07 CPG-11a、b FPG-05a、b FPG-13～17 FT-01～06 FPG-06a～c FPG-10a～c FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FPG-33a～c FPG-32a～c FPG-36a～c CPG-06b、c CPG-08b、c CPG-11b FPG-05b FPG-06b、c FPG-10b、c FPG-33b、c FPG-32b、c FPG-36b、c FQG-50b

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>(ニ) 保障措置に伴う非破壊測定 分析物性室にて、運搬台車から非破壊測定用試料を 取出し査察用分析設備にバッグインする。査察官によ り、査察用分析設備近傍に設置されている非破壊測定 装置での検認を要求された場合は、査察官による検認 が終了した後、バッグインする。 バッグインされた非破壊測定用試料を秤量し、非破 壊測定装置での査察官による検認を受検する。 検認が終了した非破壊測定用試料は、必要に応じて バッグアウトし、試料一時保管箱に収納し保管する。</p> <p>(ホ) 非破壊測定用試料の回収及び移動 試料一時保管箱に保管していた非破壊測定用試料 を査察用分析設備にバッグインする。必要に応じて粉 砕処理を行い、容器に入った状態又は核燃料物質の種 類毎に容器に回収してバッグアウトし、試料分配設備 又は平均粒径測定設備にバッグインする。平均粒径測 定設備にバッグインされた非破壊測定用試料は、必要 に応じて核燃料物質の種類毎に容器に回収し、配送設 備を用いて、試料分配設備に移動する。試料分配設備 にてバッグイン及び移動された非破壊測定用試料を 秤量し、気送容器に回収する。</p> <p>(ハ) 非破壊測定用試料の返却及び貯蔵 非破壊測定用試料の返却は、気送設備を使用する。 非破壊測定用試料の回収が終了した気送容器は、試料 分配設備で秤量を行い、試料受払設備に移動し、秤量 後、一時保管する。再度、秤量を行い、気送容器を気 送子に収納し、気送管を用いて、粉末試料受払設備に 移送する。粉末試料受払設備では、気送子から気送容 器を取出し、秤量を行い、気送容器内の非破壊測定用 試料をステンレス製缶に収納する。 中間保管設備内の搬送容器を、粉末試料採取・測定 設備へ受入れ、ステンレス製缶内の試料を粉末試料採 取・測定設備にて搬送容器に収納する。 搬送容器は、重量を測定した後、中間保管設備へ払 出す。</p>	<p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p> <p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>CP-106</p> <p>FP-101</p> <p>FP-102</p> <p>FP-105</p> <p>FP-108</p> <p>FQ-201</p>	<p>FQG-50b</p> <p>FQG-01 FQG-09 FQG-10 FQG-50b</p> <p>CPG-13～17 CT-01～05</p> <p>CPG-12a、b CT-07</p> <p>CPG-11a、b</p> <p>FPG-05a、b</p> <p>FPG-13～17 FT-01～06</p> <p>FT-07、FT-08</p> <p>FPG-37～42 FT-09～17</p> <p>FQG-08 FQG-10</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>(4) 核燃料物質の重量測定</p> <p>① 中間保管設備保管中の核燃料物質の重量測定 中間保管設備内の搬送容器の核燃料物質の重量の確認を行う場合は、核燃料物質が収納された搬送容器を、ペレット製造工程設備へ受入れる。受入れた搬送容器の重量を測定した後、中間保管設備へ払出す。</p>	CP-104 CP-105 CP-106 FP-101 FP-102 FP-103 FP-105 FP-108 FP-109 FP-110 FP-111	CPG-13～17 CT-01～05 CPG-06a、b CPG-08a CPG-10a CPG-12a CPG-11a FPG-01a FPG-05a FPG-07a FPG-09a FPG-13～17 FT-01～06 FPG-02a FPG-04a FPG-06a、b FPG-08a、c FPG-10a FPG-18a FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FPG-22a FPG-24a FPG-27a、b FPG-29a、b FPG-33a FPG-28a FPG-32a FPG-36a

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>② グローブボックス内の核燃料物質の重量測定 検査工程設備の各グローブボックス内の核燃料物質を秤量し、核燃料物質質量を確認する。</p>	FQ-201	FQG-02～03 FQG-04a FQG-05～10 FQG-16～17 FQG-20 FQG-21a、b FQG-50b FQG-60a、b、f、 j、p、s
	<p>(5) 収去処理作業（査察用収去試料の前処理、日本国政府（以下「国」という。）及び国際原子力機関（以下「IAEA」という。）への払出し等）</p> <p>① 査察用収去試料の前処理 査察用分析設備において、以下の方法により前処理等の作業を行う。 使用の方法 1. (1). ①で採取し、1. (1). ②. (イ)で受入れた、査察により収去された試料（以下「収去試料」という。）を査察用分析設備にバッグインして秤量する。必要に応じて粉碎処理を行い、国、IAEA、共同分析者用及び確認分析用の容器に採取し、秤量する。又は、収去試料を容器に採取し、秤量後、加熱して溶解を行い、国、IAEA、共同分析者用及び確認分析用の容器に採取し、秤量後、加熱して蒸発乾固する。容器にキャップを取付けた後、バッグアウトし、試料一時保管箱に払出しを行うまで保管するか、運搬、輸送前にバッグアウトする。なお、計量分析を行う共同分析者用及び確認分析用の容器は、バッグアウトして、計量分析設備にバッグインする。</p>	FQ-201	FQG-50a～e FQG-60b

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	<p>② 収去残試料の回収、移動、返却</p> <p>収去残試料は、査察用分析設備において、収去残試料を秤量し、必要に応じて粉碎処理を行い、容器に入った状態又は核燃料物質の種類毎に容器に回収してバッグアウトし、試料分配設備又は平均粒径測定設備にバッグインする。平均粒径測定設備にバッグインした収去残試料は、必要に応じて核燃料物質の種類毎に容器に回収し、配送設備を用いて、試料分配設備に移動する。試料分配設備で収去残試料を秤量して気送容器に回収する。</p> <p>収去残試料の返却は、回収が終了した気送容器の秤量を行い、試料受払設備に移動し、秤量後、一時保管する。再度、気送容器の秤量を行い、気送容器を気送子に収納し、気送管を用いて、払出元の粉末試料受払設備に移送する。</p> <p>収去残試料の払出元が他施設の場合は、各分析が終了した後、秤量を行い、バッグアウトし、ビニルバッグで二重梱包し、必要に応じ試料一時保管箱に保管する。バッグアウト又は試料一時保管箱より取出した収去残試料等は、運搬容器に収納、梱包を行う。梱包終了後、分析物性室よりローディングドックに移動し、車両に積み込むか人手により払出元施設へ運搬する。又は運搬台車に収納しプルトニウム開梱室へ移動する。移動された試料は、運搬容器に収納、梱包し、プルトニウム開梱室から搬入室(2)の搬出入設備により吊上げ、ローディングドックにて車両に積み込み払出元施設へ運搬する。</p> <p>③ 収去処理作業で発生した溶液の回収及び移動</p> <p>収去処理作業で発生した溶液は、査察用分析設備からバッグアウトし、計量分析設備にバッグインして容器に回収し、一時保管した後、バッグアウトし、分析廃液処理設備又はグローブボックス No. FQG-13 にバッグインする。グローブボックス No. FQG-13 にバッグインした分析廃液は、配送設備を用いるか、バッグアウトして秤量設備に移動又はバッグインする。</p> <p>④ 収去試料の受入れ</p> <p>必要に応じてプルトニウム燃料第一開発室及びプルトニウム燃料第二開発室で採取され、運搬容器に収納された収去試料をローディングドック内で受取り、分析物性室に移動し、試料一時保管箱に保管する。</p>	<p>CP-106 FQ-201 CS-101 CS-103 CS-201</p> <p>FQ-201</p> <p>CS-101 FQ-201</p>	<p>CPG-11b FQG-01 FQG-08 FQG-09 FQG-10 FQG-50b</p> <p>FQG-23 FQG-50a～e FQG-60b、c FQG-13 FQG-01 FQG-04a</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
1	③ 施設内への受入れ 運搬容器又は輸送容器で運搬されてきた分析用標準試料は、ローディングドック内で運搬容器又は輸送容器を受取り、分析物性室に移動し、計量分析設備にバッグイン又は試料一時保管箱に保管する。	FQ-201 CS-101	FQG-60b～s
<p>【安全対策】</p> <p>① 臨界 本作業で使用する施設における臨界管理方式は、数基のグローブボックス、オープンポートボックス及びフード、貯蔵施設の保管ベッセル等を単一ユニットとし、各単一ユニットで取扱う核燃料物質量、燃料要素本数又は燃料集合体の体数を核的制限値以下に管理することにより行う。単一ユニット間での核燃料物質の移動に際しては、移動先の単一ユニット内の核燃料物質量、燃料要素本数又は燃料集合体の体数が核的制限値を超えないことを計量管理設備によって予め確認する。また、グローブボックス外で少量の核燃料物質を移動する際は、バードケージ付きの運搬台車を使用する。 単一ユニットの配置については、ユニット相互間が 30 cm 以上で、かつ立体角法を満たす安全な配置とするか、又は信頼度の高いことが立証された計算コードを用いて定めた安全な配置とする。</p> <p>② 遮蔽 核燃料物質を使用する設備は、管理区域内の放射線遮蔽を考慮した厚みの壁を有する工程室内に設置されている。また、グローブボックス等には、常時立ち入る場所における外部放射線に係る線量が一週間につき 1 mSv 以下となるよう必要に応じて遮蔽を行う。</p> <p>③ 閉じ込め 本作業の主要な工程で使用する核燃料物質は、非密封のプルトニウム又はウランの酸化物及びこれらの混合酸化物であり、その物理的性状は、粉末等及び硝酸等に溶解した溶液である。非密封の核燃料物質を取扱う設備・機器はグローブボックス、オープンポートボックス又はフード内に収納する。また、グローブボックスへのバッグイン、バッグアウトによる物品の出し入れは、バッグポートに取付けられたビニルバッグにより、気密性を損なうことなく行う。</p> <p>④ 爆発 酸素／金属原子数比測定において、混合ガス（窒素又はアルゴン-水素）を使用する。この混合ガスは化学的制限値として水素濃度を 5 %（ここで、%は体積分率を示す。）以下に制限している他、排ガス中の水素ガスは、十分な空気流量を確保したグローブボックス内で希釈する。混合ガス系の配管・機器類は耐圧・耐食性の材料を用いるとともに、漏えいの生じにくい構造とし空気の混入を防止する。</p> <p>⑤ 停電 核燃料物質を移動する搬送装置は、動力の供給が停止したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱い中の核燃料物質を保持できる設計とする。</p> <p>⑥ 化学薬品等使用時の安全性 化学薬品は、試薬器具準備室のフード内で調製作業を行い、グローブボックス内にバッグインする量は、必要最小限とし、用途以外には使用しない。グローブボックス内の化学薬品は、容器に入れ閉栓し、必要に応じて転倒防止を図り保管する。ガス等が発生する化学薬品については、栓を緩めた状態で保管又は定期的にガス抜きを行う。</p>			

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
2	核燃料物質の保管に向けた核燃料物質の均一化处理及び容器の詰め替え、核燃料サイクル工学研究所の使用済燃料再処理施設のプルトニウム転換技術開発施設から受入れた核燃料物質、プルトニウム燃料第一開発室及びプルトニウム燃料第二開発室等から受入れた分析試料の分析及び物性測定作業を実施する。		
	<p>(1) 核燃料物質の保管に向けた核燃料物質の均一化处理及び容器の詰め替えに伴う分析試料の受入れ</p> <p>使用の目的「4. 核燃料物質の保管に向けた核燃料物質の均一化处理及び容器の詰め替え」に伴い採取した分析試料の受入れには、気送設備又は運搬台車を用いる。</p> <p>気送設備による分析試料の受入れは、粉末試料払出設備（グローブボックス No. FPG-08a 又はグローブボックス No. CPG-08b）で、気送容器の秤量を行い、気送容器を気送子に収納後、気送管を用いて試料受払設備に移送する。試料受払設備で、移送された気送子から気送容器を取出し、秤量を行い、一時保管する。再度、気送容器の秤量を行い、試料分配設備に移動し、気送容器の秤量後、必要に応じて粉碎処理を行い、分析項目毎に容器に採取して秤量する。秤量した試料は、配送設備を用いて、各分析を行うグローブボックスに移動する。</p> <p>運搬台車を用いた分析試料の受入れは、ペレット製造工程設備（グローブボックス No. CPG-08b、c、グローブボックス No. FPG-06b、c、グローブボックス No. FPG-07b、c、グローブボックス No. FPG-08b、c、グローブボックス No. FPG-10b、c、グローブボックス No. FPG-32b、c、グローブボックス No. FPG-33b、c 又はグローブボックス No. FPG-36b、c）にて採取した分析試料を秤量し、バッグアウトする。バッグアウトした分析試料を運搬台車に収納し、分析物性室まで移動後、試料分配設備又は平均粒径測定設備にバッグインし、秤量する。バッグインした分析試料は、必要に応じて粉碎処理を行い、分析項目毎に容器に採取して秤量する。秤量した分析試料は、配送設備を用いて、各分析を行うグローブボックスに移動する。</p>	CP-105 FP-101 FP-103 FP-110 FP-111 FQ-201	CPG-08b、c FPG-07b、c FPG-06b、c FPG-08a～c FPG-10b、c FPG-33b、c FPG-32b、c FPG-36b、c FQG-01 FQG-08 FQG-09 FQG-10

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
2	<p>(2) 核燃料サイクル工学研究所の使用済燃料再処理施設のプルトニウム転換技術開発施設から受入れた核燃料物質の分析試料の採取</p> <p>① 分析試料の採取 プルトニウム貯蔵設備内の核燃料物質が収納された貯蔵容器のうち、使用の目的「5. 核燃料物質の施設外からの受入れ」に伴い分析が必要な核燃料物質が収納された貯蔵容器を、開梱搬送設備を用いて、プルトニウム缶取出設備へ受入れる。プルトニウム缶取出設備にて、貯蔵容器の外蓋及び内蓋を取外し、内蓋及びその周辺の汚染検査を行い、必要に応じて除染する。その後、貯蔵容器から、粉末缶を取出し、重量を測定後、入替搬送台車へ収納する。入替搬送台車により粉末缶を詰替設備に移動し、重量を測定後、保管する。 詰替設備に移動した粉末缶から、分析に必要な重量の分析試料を採取し、バイアル瓶に収納する。詰替設備にて、粉末缶の重量を測定し、入替搬送台車へ収納する。入替搬送台車により粉末缶をプルトニウム缶取出設備に移動し、重量を測定後、貯蔵容器へ収納する。貯蔵容器の内蓋取付け、内蓋及びその周辺の汚染検査を行い、必要に応じて除染する。外蓋の取付けを実施した後、プルトニウム貯蔵設備まで搬送し、貯蔵する。</p> <p>② 分析試料の受入れ 詰替設備にて採取した分析試料を秤量し、バッグアウトする。バッグアウトした分析試料を運搬台車に収納し、分析物性室まで移動して、試料分配設備又は平均粒径測定設備にバッグインする。バッグインした分析試料は、分析項目毎に容器に採取して秤量する。秤量した分析試料は、配送設備を用いて、各分析を行うグローブボックスに移動する。</p>	<p>CP-102</p> <p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>CS-103</p> <p>CS-201</p> <p>CP-105</p> <p>FQ-201</p>	<p>CP0-02</p> <p>CPG-02a～c</p> <p>CPG-06a～c</p> <p>CT-08</p> <p>CPG-06b、c</p> <p>FQG-01</p> <p>FQG-09</p> <p>FQG-10</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
2	<p>⑤ 水分分析 ウラン含有率、酸素／金属原子数比測定設備、水分測定設備において、分析試料を採取して秤量し、水分分析装置内に取り付ける。加熱することで分析試料中の水分を蒸発・吸着させ、この水分を電気分解し、この時に要した電気量から水分量を求める。</p> <p>⑥ 酸素／金属原子数比分析 酸素／金属原子数比分析設備において、以下のいずれかの方法によりO/M、O/Uを求める。 (イ) 分析試料を採取して秤量し、電気炉内に取り付け、空气中で加熱して酸化する。次に水素-アルゴン混合ガス雰囲気中で加熱して還元し、電気炉から取出し、秤量を行い、酸化還元前後の重量差から計算によりO/Mを求める。 (ロ) 分析試料を採取して秤量し、電気炉内に取り付け、空气中で加熱して酸化し、電気炉から取出し、秤量を行い、酸化前後の重量差から計算によりO/Uを求める。 上記(イ)の場合は、必要に応じて加湿システムを作動させ、ガス中の水分量を管理しながら加熱する。</p> <p>⑦ 研削・研磨 研削・研磨設備において、プルトニウムスポット観察、固溶度・格子定数測定、金相試験を行うための前処理を行う。ペレット試料を研削・研磨装置に取り付け、研削・研磨し、観察及び測定する面を削り出す。</p> <p>⑧ プルトニウムスポット観察 プルトニウムスポット観察設備において、⑦で研削・研磨したペレット試料を露光用圧着装置により検出器に密着させ一定時間露光する。露光した検出器をオープンポートボックスより取出し、エッチング処理を行い、顕微鏡でプルトニウムスポットの確認、デジタルカメラによる写真撮影を行い、画像処理装置により解析し、プルトニウムスポット径、濃度測定を行う。プルトニウムスポットの標準試料についても、試料と同様の処理を行う。</p> <p>⑨ 固溶度・格子定数測定 固溶度測定設備において、⑦で研削・研磨したペレット試料を装置に取り付け、X線回折により固溶度及び格子定数を求める。</p>	<p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p>	<p>FQG-06</p> <p>FQG-16</p> <p>FQG-18</p> <p>FQG-15a、b FQO-02</p> <p>FQG-12</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
2	<p>⑩ 金相試験 金相試験設備において、⑦で研削・研磨したペレット試料表面のボイド、クラック及び不純物析出を金属顕微鏡により観察する。また、イオン腐食装置にペレット試料を取付け、イオン腐食により結晶粒界をペレット試料表面に出現させるか、化学腐食より結晶粒界を出現させて、その結晶粒径を測定する。</p> <p>⑪ 粉末表面状態・プルトリウムスポット観察 粉末表面状態・プルトリウムスポット観察設備において、走査型電子顕微鏡により分析試料表面状態を観察し、必要に応じて定性、定量、元素分布状態の測定を行う。</p> <p>⑫ 蒸発性不純物測定 蒸発性不純物測定設備において、ペレット試料を秤量後、真空中で加熱し、発生するガス（蒸発性不純物）を集め、その圧力を測定することにより蒸発性不純物量を求める。</p> <p>⑬ 比表面積測定 比表面積測定設備、粒度分布測定設備において、分析試料を採取して秤量後、比表面積測定装置に取付け、窒素-ヘリウム混合ガスを流し、低温物理吸着させた後、常温に戻すことで混合ガスの吸着量を検出し粉末の比表面積を求める。</p> <p>⑭ 粒度分布・平均粒径測定 比表面積測定設備、粒度分布測定設備において、分析試料を採取し、超音波分散を行い、粒度分布測定装置に試料を少量投入して粒度分布及び平均粒径を求める。</p>	FQ-201	FQG-14
		FQ-201	FQG-22
		FQ-201	FQG-20
		FQ-201	FQG-07
		FQ-201	FQG-07

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
2	<p>⑮ 分析残試料等の回収、処理、返却及び貯蔵</p> <p>(イ) 分析残試料等の回収及び処理 各分析が終了した分析残試料等については、各グローブボックスで容器に回収し、配送設備用いて、試料分配設備に移動する。返却可能な分析残試料等については、気送容器又は容器に回収する。 返却できない分析残試料等については、バッグアウトして廃棄するか、秤量設備において溶解し分析廃液処理設備で処理するか、溶解、処理を行うまで試料分配設備又は試料一時保管箱で保管する。</p> <p>(ロ) 分析残試料等の返却及び貯蔵 気送容器に回収した返却可能な分析残試料等は、気送設備を使用して返却する。試料分配設備で秤量を行い、試料受払設備に移動し、秤量を行い、一時保管する。再度、気送容器の秤量を行い、気送容器を気送子に収納し、気送管を用いて粉末試料受払設備に移送する。粉末試料受払設備では、気送子から気送容器を取り出し、秤量を行い、気送容器内の分析残試料等をステンレス製缶に収納する。 中間保管設備内の搬送容器を、粉末試料採取・測定設備へ受入れ、ステンレス製缶内の試料を粉末試料採取・測定設備にて搬送容器に収納する。 搬送容器は、重量を測定した後、中間保管設備へ払出す。</p> <p>(ハ) 払出元施設への返却 容器に回収した返却可能な分析残試料等は、以下の方法により払出元である施設へ返却する。 回収が終了した後、秤量を行い、バッグアウトする。ビニルバッグで二重梱包し、必要に応じ試料一時保管箱に保管する。バッグアウト又は試料一時保管箱より取出した分析残試料等は、運搬容器に収納、梱包を行う。梱包終了後、分析物性室よりローディングドックに移動し、車両に積み込むか人手により払出元施設へ運搬する。又は運搬台車に収納しプルトニウム開梱室へ移動する。移動した分析残試料等は、運搬容器に収納、梱包し、プルトニウム開梱室から搬出入室(2)の搬出入設備により吊上げ、ローディングドック内の車両に積み込み払出元施設へ運搬する。</p>	<p>FQ-201</p> <p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>CP-106</p> <p>FP-101</p> <p>FP-102</p> <p>FP-105</p> <p>FP-108</p> <p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p> <p>CS-101</p> <p>CS-103</p> <p>CS-201</p>	<p>FQG-01 FQG-04a FQG-10 FQG-23</p> <p>CPG-13～17 CT-01～05</p> <p>CPG-12a, b CT-07</p> <p>CPG-11a, b FPG-05a, b FPG-13～17 FT-01～06</p> <p>FT-07、FT-08</p> <p>FPG-37～42 FT-09～17</p> <p>FQG-08 FQG-10</p>

【安全対策】

① 臨界

本作業で使用する施設における臨界管理方式は、数基のグローブボックス、オープンポートボックス及びフード、貯蔵施設の保管ベッセル等を単一ユニットとし、各単一ユニットで取扱う核燃料物質量を核的制限値以下に管理することにより行う。単一ユニット間での核燃料物質の移動に際しては、移動先の単一ユニット内の核燃料物質量が核的制限値を超えないことを計量管理設備によって予め確認する。また、グローブボックス外で少量の核燃料物質を移動する際は、バードケージ付きの運搬台車を使用する。

単一ユニットの配置については、ユニット相互間が 30 cm 以上で、かつ立体角法を満たす安全な配置とするか、又は信頼度の高いことが立証された計算コードを用いて定めた安全な配置とする。

② 遮蔽

核燃料物質を使用する設備は、管理区域内の放射線遮蔽を考慮した厚みの壁を有する工程室内に設置されている。また、グローブボックス等には、常時立ち入る場所における外部放射線に係る線量が一週間につき 1 mSv 以下となるよう必要に応じて遮蔽を行う。

③ 閉じ込め

本作業の主要な工程で使用する核燃料物質は、非密封のプルトニウム又はウランの酸化物及びこれらの混合酸化物であり、その物理的性状は、粉末等及び硝酸等に溶解した溶液である。非密封の核燃料物質を取扱う設備・機器はグローブボックス、オープンポートボックス又はフード内に収納する。また、グローブボックスへのバッグイン、バッグアウトによる物品の出し入れは、バッグポートに取付けられたビニルバッグにより、気密性を損なうことなく行う。

④ 爆発

酸素／金属原子数比測定において、混合ガス（窒素又はアルゴン－水素）を使用する。この混合ガスは化学的制限値として水素濃度を 5 %（ここで、%は体積分率を示す。）以下に制限している他、排ガス中の水素ガスは、十分な空気流量を確保したグローブボックス内で希釈する。混合ガス系の配管・機器類は耐圧・耐食性の材料を用いるとともに、漏えいの生じにくい構造とし空気の混入を防止する。

⑤ 停電

核燃料物質を移動する搬送装置は、動力の供給が停止したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱い中の核燃料物質を保持できる設計とする。

⑥ 化学薬品等使用時の安全性

化学薬品は、試薬器具準備室のフード内で調製作業を行い、グローブボックス内にバッグインする量は、必要最小限とし、用途以外には使用しない。グローブボックス内の化学薬品は、容器に入れ閉栓し、必要に応じて転倒防止を図り保管する。ガス等が発生する化学薬品については、栓を緩めた状態で保管又は定期的にガス抜きを行う。

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
3	使用の方法 1. (2). ⑩. (ロ)、1. (5). ③及び 2. (4). ⑮. (イ)並びにプルトニウム燃料第一開発室及びプルトニウム燃料第二開発室の分析作業で発生した廃液（以下「分析廃液」という。）を継続的に処理するため、以下の作業を実施する。		
	(1) プルトニウム燃料第三開発室の分析廃液の移動 秤量設備及び計量分析設備並びに査察用分析設備より、分析廃液が収納された容器をバッグアウト後、運搬台車を用いて移動し、分析廃液処理設備にバッグインする。	FQ-201	FQG-04a FQG-23 FQG-50a～e FQG-60a～s
	(2) プルトニウム燃料第一開発室及びプルトニウム燃料第二開発室の分析廃液の受入れ 分析廃液を収納した運搬容器をローディングドック内で受け取り、搬出入室(2)の搬出入設備により吊上げ施設内に受入れる。運搬容器を分析物性室に移動して、分析廃液が収納された容器を取り出し、分析廃液処理設備にバッグインする。必要に応じてバッグアウト後、運搬台車を用いて移動し、秤量設備又はグローブボックス No. FQG-13 にバッグインする。グローブボックス No. FQG-13 にバッグインした分析廃液は、配送設備を用いるか、バッグアウトして秤量設備に移動又はバッグインする。分析廃液処理を行う場合は、秤量設備よりバッグアウト後、運搬台車を用いて移動し、分析廃液処理設備にバッグインする。	CS-101 CS-201 FQ-201	FQG-23 FQG-13 FQG-04a FQG-01
	(3) 分析廃液処理設備での処理作業 ① 分析廃液の処理 バッグインした分析廃液を中和槽に投入し、pH調整を行い、一次吸着塔を通過させ一次吸着液貯槽に移送する。一次吸着液貯槽に移送した分析廃液の放射能測定を行い所定の放射能濃度以下であることを確認する。移送された一次吸着液貯槽の分析廃液は、二次吸着塔及び三次吸着塔を通過させ三次吸着液貯槽に移送する。三次吸着液貯槽に移送した分析廃液の放射能測定を行い、低レベル放射性廃水として払出しができる放射能濃度以下であることを確認し、容器に抜き出す。払出しができる放射能濃度以下にならない場合は、活性炭吸着塔を通過させ、活性炭吸着液貯槽に移送し、放射能測定を行い低レベル放射性廃水として払出しができる放射能濃度以下であることを確認し、容器に抜き出す。また、各吸着塔通過後の放射性物質濃度が所定の濃度以下にならない場合は、必要に応じて pH調整を行った上で循環運転や水による希釈を行う。	FQ-201	FQG-23

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
3	<p>② 低レベル放射性廃水の運搬 分析廃液処理設備において、低レベル放射性廃水を抜き出した容器表面をスミヤろ紙により拭き取り、放射能測定を行い所定の表面汚染密度以下であることを確認してバッグアウト後、ビニルバッグにより二重梱包し、必要に応じて、オープンポートボックス No. FQ0-02 に搬入する。バッグアウト又はオープンポートボックス No. FQ0-02 より取り出した低レベル放射性廃水を抜き出した容器を運搬容器に収納して台車によりローディングドックに移動後、ローディングドック内の車両に積み込み、プルトニウム廃棄物処理開発施設へ運搬する。</p> <p>③ 吸着材の交換作業 分析廃液処理設備内の吸着塔に充填されている吸着材は、所定のプルトニウム量を吸着した時点又は吸着処理能力が低下した時点で交換する。吸着材の交換作業は、吸着塔に圧縮空気を流し、ある程度乾燥させた後、吸着塔の蓋を開け、チェーンブロックで吸着材が収納されているバスケットを吊上げ、乾燥器に移動する。移動したバスケットを乾燥器に取付け、乾燥させる。乾燥が終了した吸着材は、バッグアウトし金属製容器に収納して、固体廃棄施設に払出しを行うまで不要物として一時保管し、その後、固体廃棄施設へ払出す。</p> <p>④ 放射能測定 分析廃液処理設備内の各貯槽において、放射能測定用として採取した試料及び低レベル放射性廃水を抜き出した容器表面を拭取ったスミヤろ紙は、バッグアウトし、プルトニウム同位体組成・ウラン濃縮度測定設備に移動した後、放射能測定を行う。試料は、運搬台車に収納し移動する。 試料を試料皿に採取（放射能濃度が高い場合は水により希釈する）し、加熱して蒸発乾固後、焼き付けを行い、放射能測定装置により、放射能濃度を求める。スミヤろ紙は直接、放射能測定装置により測定する。放射能測定に際しては、標準試料を測定し、設定電圧、効率を定期的に求めておく。</p>	<p>FQ-201 CS-101</p> <p>FQ-201</p> <p>FQ-201</p>	<p>FQG-23 FQ0-02</p> <p>FQG-23</p> <p>FQG-23 FQ0-01a、b</p>

【安全対策】

① 臨界

本作業で使用する施設における臨界管理方式は、数基のグローブボックス、オープンポートボックス及びフードを単一ユニットとし、各単一ユニットで取扱う核燃料物質を核的制限値以下に管理することにより行う。単一ユニット間での核燃料物質の移動に際しては、移動先の単一ユニット内の核燃料物質が核的制限値を超えないことを計量管理設備によって予め確認する。また、グローブボックス外で少量の核燃料物質を移動する際は、バードケージ付きの運搬台車を使用する。

単一ユニットの配置については、ユニット相互間が 30 cm 以上で、かつ立体角法を満たす安全な配置とするか、又は信頼度の高いことが立証された計算コードを用いて定めた安全な配置とする。

② 遮蔽

核燃料物質を使用する設備は、管理区域内の放射線遮蔽を考慮した厚みの壁を有する工程室内に設置されている。また、グローブボックス等には、常時立ち入る場所における外部放射線に係る線量が一週間につき 1 mSv 以下となるよう必要に応じて遮蔽を行う。

③ 閉じ込め

本作業の主要な工程で使用する核燃料物質は、非密封のプルトニウム又はウラン及びこれらの混合物であり、その物理的性状は硝酸等に溶解した溶液である。非密封の核燃料物質を取扱う設備・機器はグローブボックス、オープンポートボックス又はフード内に収納する。また、グローブボックスへのバッグイン、バッグアウトによる物品の出し入れは、バッグポートに取付けられたビニルバッグにより、気密性を損なうことなく行う。

④ 停電

核燃料物質を移動する搬送装置は、動力の供給が停止したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱い中の核燃料物質を保持できる設計とする。

⑤ 化学薬品等使用時の安全性

化学薬品は、試薬器具準備室のフード内で調製作業を行い、グローブボックス内にバッグインする量は、必要最小限とし、用途以外には使用しない。グローブボックス内の化学薬品は、容器に入れ閉栓し、必要に応じて転倒防止を図り保管する。ガス等が発生する化学薬品については、栓を緩めた状態で保管又は定期的にガス抜きを行う。

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>中間保管設備内の核燃料物質について潜在的リスクの低減を図るため、核燃料物質の貯蔵容器への詰め替え、添加剤の除去及び均一化等を行う。また、これらの作業で使用した設備中に滞留した核燃料物質の回収を行う。</p>		
	<p>(1) 中間保管設備内の核燃料物質について、潜在的リスクの低減を図るための作業</p> <p>① 中間保管設備内に貯蔵されている添加剤を含まない核燃料物質を詰替設備で貯蔵容器に詰め替え、プルトニウム貯蔵設備へ搬送し、貯蔵する。</p> <p>(イ) 原料保管設備内核燃料物質の詰め替え</p> <p>プルトニウム貯蔵設備内の貯蔵容器をプルトニウム缶取出設備へ受入れる。プルトニウム缶取出設備にて、貯蔵容器の外蓋及び内蓋を取外し、内蓋及びその周辺の汚染検査を行い、必要に応じて除染する。その後、貯蔵容器から、粉末缶を取出し、重量を測定後、入替搬送台車へ収納する。入替搬送台車により粉末缶を詰替設備に移動し、重量を測定後、保管する。</p> <p>原料保管設備内の酸化プルトニウム粉末又はプルトニウム・ウラン混合転換酸化物粉末（以下「原料粉末」という。）が収納された搬送容器を、詰替設備へ受入れ、粉末詰替秤量装置のホッパへ原料粉末を投入する。粉末缶の蓋を取外した後に、原料粉末を粉末詰替秤量装置にて粉末缶に切り出し、充填する。切出し後、粉末缶の蓋を取付ける。原料粉末が、粉末缶の充填量を超え、ホッパ内に残った際は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を原料保管設備から受入れ、その中へ切り出す。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、原料保管設備へ払出す。一方、粉末缶は、詰替設備にて切出し後の粉末缶の重量を測定し、入替搬送台車へ収納する。入替搬送台車により粉末缶をプルトニウム缶取出設備に移動し、重量を測定後、貯蔵容器へ収納する。貯蔵容器の内蓋取付け、内蓋及びその周辺の汚染検査を行い、必要に応じて除染する。外蓋の取付けを実施した後、開梱搬送設備を用いてプルトニウム貯蔵設備まで搬送し、貯蔵する。</p>	<p>CP-102</p> <p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>CS-103</p> <p>CS-201</p>	<p>CP0-02</p> <p>CPG-02a～c</p> <p>CPG-13～17</p> <p>CT-01～05</p> <p>CPG-06a～c</p> <p>CT-08</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>(ロ) 粉末保管設備又はペレット保管設備内核燃料物質の詰め替え</p> <p>貯蔵容器及び粉末缶の受入れ、粉末缶及び貯蔵容器の払出し方法は原料保管設備内核燃料物質の詰め替えと同様である。</p> <p>粉末保管設備又はペレット保管設備内のプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、詰替設備へ受入れ、粉末詰替秤量装置のホッパへプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入する。粉末缶の蓋を取外した後に、プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を粉末詰替秤量装置にて粉末缶に切り出し、充填する。切出し後、粉末缶の蓋を取付ける。プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が、粉末缶の充填量を超え、ホッパ内に残った際は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を粉末保管設備又はペレット保管設備から受入れ、その中へ切り出す。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p>	CP-102 CP-104 CP-105 FP-101 FP-102 FP-105 FP-108 CS-103 CS-201	CP0-02 CPG-02a～c CPG-13～17 CT-01～05 CPG-06a～c CT-08 CPG-12a、b CT-07 FPG-05a、b FPG-13～17 FT-01～06 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>② 中間保管設備内に貯蔵されている添加剤を含まない核燃料物質中のプルトニウムとウラン及びこれらの同位体の均一性を向上させるための混合処理を行う。また、搬送容器内の原料粉末、プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末又は酸化ウラン粉末を詰め替え集約する。</p> <p>(イ) 原料保管設備内核燃料物質の調製等</p> <p>i. 原料粉末の混合処理</p> <p>原料保管設備内の原料粉末が収納された搬送容器を、原料混合設備へ受入れ、混合装置へ原料粉末を投入し均一に混合する。なお、搬送容器を受入れた後に、設備内にて一時保管した後に混合装置へ原料粉末を投入し混合する場合もある。</p> <p>混合した原料粉末は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を原料保管設備から受入れ、その中へ切り出す。分析情報が必要な場合は分析試料を採取する。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、原料保管設備へ払出す。</p> <p>ii. 原料粉末の搬送容器詰め替え集約</p> <p>原料保管設備内の原料粉末が収納された搬送容器を、詰替設備、原料混合設備又は原料受入・秤量設備へ受入れ、詰替設備の粉末詰替秤量装置若しくは原料受入・秤量設備の粉末秤量装置のホッパ又は原料混合設備の混合装置へ原料粉末を投入する。</p> <p>原料粉末を集約する搬送容器を受入れ、ホッパ又は混合装置内の原料粉末をその中へ切り出す。搬送容器は、重量を測定した後、原料保管設備へ払出す。</p> <p>iii. 酸化ウラン粉末の搬送容器詰め替え集約</p> <p>原料保管設備内の酸化ウラン粉末が収納された搬送容器を、原料受入・秤量設備へ受入れ、粉末秤量装置のホッパへ酸化ウラン粉末を投入する。原料保管設備内の酸化ウラン粉末を集約する搬送容器を受入れ、ホッパ内の酸化ウラン粉末をその中へ切り出す。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、原料保管設備へ払出す。</p>	<p>CP-104</p> <p>CP-105</p>	<p>CPG-13～17</p> <p>CT-01～05</p> <p>CPG-06a～c</p> <p>CPG-08a～c</p> <p>CPG-10a～c</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>(ロ) 粉末保管設備又はペレット保管設備内核燃料物質の調製等</p> <p>i. プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末の混合処理 粉末保管設備又はペレット保管設備内のプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、均一化混合設備、粉末混合試験設備又は混合・造粒設備(グローブボックス No. FPG-08b、c 又はグローブボックス No. FPG-10b、c)へ受入れ、均一化混合設備の均一化混合装置若しくは混合装置、混合・造粒設備の混合装置又は粉末混合試験設備の混合装置若しくは微粉碎混合装置(以下「混合装置等」という。)へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入し均一に混合する。なお、搬送容器を受入れた後に、設備内にて一時保管した後に混合装置等へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入し混合する場合もある。</p> <p>混合したプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を粉末保管設備又はペレット保管設備から受入れ、その中へ切り出す。分析情報が必要な場合は分析試料を採取する。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p> <p>ii. プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末の搬送容器詰め替え集約 粉末保管設備又はペレット保管設備内の添加剤を含まないプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、原料受入・秤量設備、均一化混合設備、粉末混合試験設備又は混合・造粒設備(グローブボックス No. FPG-08b、c 又はグローブボックス No. FPG-10b、c)へ受入れ、原料受入・秤量設備の粉末秤量装置のホッパ、均一化混合設備の混合装置、粉末混合試験設備の混合装置又は混合・造粒設備の混合装置へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入する。</p> <p>プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を集約する搬送容器を受入れ、ホッパ又は混合装置内のプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末をその中へ切り出す。搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p>	<p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>FP-101</p> <p>FP-102</p> <p>FP-103</p> <p>FP-105</p> <p>FP-108</p>	<p>CPG-13~17 CT-01~05</p> <p>CPG-10a~c CPG-12a、b CT-07</p> <p>FPG-05a、b FPG-07a~c</p> <p>FPG-13~17 FT-01~06</p> <p>FPG-06a~c FPG-08a~c FPG-10a~c FT-18</p> <p>FT-07、FT-08</p> <p>FPG-37~42 FT-09~17</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>③ 粉末保管設備又はペレット保管設備内に貯蔵されている添加剤を含む核燃料物質のうち、金属等の異物を含まず成型可能な物を焼結し添加剤を除去する。また、焼結ペレットの粉砕処理、搬送容器内の核燃料物質を詰め替え集約を行う。なお、粉末保管設備又はペレット保管設備に貯蔵されている核燃料物質の状態により、一部の処理を行わないことがある。図2-1に添加剤の除去の概略フローを示す。</p> <p>(イ) 添加剤の除去</p> <p>i. 混合</p> <p>粉末保管設備又はペレット保管設備内のプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、均一化混合設備、粉末混合試験設備又は混合・造粒設備(グローブボックス No. FPG-08b、c 又はグローブボックス No. FPG-10b、c)へ受入れ、各設備の混合装置等へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入し均一に混合する。なお、搬送容器を受入れた後に、設備内にて一時保管した後に混合装置等へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入し混合する場合もある。</p> <p>混合したプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を粉末保管設備又はペレット保管設備から受入れ、その中へ切り出す。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p>	<p>FP-101</p> <p>FP-102</p> <p>FP-103</p> <p>FP-105</p> <p>FP-108</p>	<p>FPG-07a～c</p> <p>FPG-13～17</p> <p>FT-01～06</p> <p>FPG-06a～c</p> <p>FPG-08a～c</p> <p>FPG-10a～c</p> <p>FT-18</p> <p>FT-07、FT-08</p> <p>FPG-37～42</p> <p>FT-09～17</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>ii. 結合剤添加混合及び造粒・整粒</p> <p>粉末保管設備又はペレット保管設備内のプルトリウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、混合・造粒設備（グローブボックス No. FPG-08b、c 又はグローブボックス No. FPG-10b、c）へ受入れ、混合・造粒設備の混合装置へプルトリウム・ウラン混合酸化物粉末を投入する。なお、搬送容器を受入れた後に、設備内にて一時保管した後に混合装置へプルトリウム・ウラン混合酸化物粉末を投入する場合もある。さらに、添加剤（結合剤）を混合装置へ投入し、均一に混合する。添加剤は予めグローブボックス外で所定量を秤量し、グローブボックス内へバッグインする。</p> <p>添加剤混合後の粉末を粗成型装置にてタブレット状に粗成型し、これをグローブボックス No. FPG-08c 内の造粒装置又はグローブボックス No. FPG-10c 内の解砕装置にて解砕する。解砕して得られた粉末は、グローブボックス No. FPG-08c 内の造粒装置又はグローブボックス No. FPG-10c 内の分級装置にて粒径を所定の範囲に分級することにより、圧縮成型に適した造粒粉末とする。造粒粉末は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を粉末保管設備又はペレット保管設備から受入れ、その中へ切り出す。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p>	FP-102 FP-103 FP-105 FP-108	FPG-13～17 FT-01～06 FPG-08a～c FPG-10a～c FT-18 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>iii. 潤滑剤添加混合</p> <p>粉末保管設備又はペレット保管設備内の造粒・整粒したプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、均一化混合設備又は混合・造粒設備(グローブボックス No. FPG-08b、c 又はグローブボックス No. FPG-10b、c)へ受入れ、均一化混合設備又は混合・造粒設備の混合装置へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入する。なお、搬送容器を受入れた後に、設備内にて一時保管した後に混合装置へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入する場合もある。さらに、添加剤(潤滑剤)を混合装置へ投入し、均一に混合する。添加剤は予めグローブボックス外で所定量を秤量し、グローブボックス内へバッグインする。</p> <p>添加剤を混合したプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を粉末保管設備又はペレット保管設備から受入れ、その中へ切り出す。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p> <p>なお、造粒していないプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末に潤滑剤を混合する場合は、粉末混合試験設備を使用して、上記と同様の一連の処理を行う。</p>	FP-101 FP-102 FP-103 FP-105 FP-108	FPG-07a～c FPG-13～17 FT-01～06 FPG-06a～c FPG-08a～c FPG-10a～c FT-18 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>iv. 成型</p> <p>粉末保管設備又はペレット保管設備内の潤滑剤を混合したプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、成型設備(グローブボックス No. FPG-01b、c)、成型設備(グローブボックス No. FPG-02b、c、d 及びグローブボックス No. FPG-04b、c)又は成型試験設備へ受入れ、成型設備のペレット成型装置又は成型試験設備の成型装置(以下「成型装置」という。)へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入する。また、粉末保管設備又はペレット保管設備内の焼結皿が収納された搬送容器を、成型設備(グローブボックス No. FPG-01b、c)、成型設備(グローブボックス No. FPG-02b、c、d 及びグローブボックス No. FPG-04b、c)又は成型試験設備へ受入れ、搬送容器から焼結皿を取出し、成型装置に装荷する。</p> <p>プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を成型装置によりグリーンペレットに成型し、成型設備のペレット測定装置又は成型試験設備のペレット整列装置により焼結皿に収納する。グリーンペレットを収納した焼結皿を搬送容器に収納する。グリーンペレットに成型せずに成型装置内に残留したプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末や成型不良となったプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を粉末保管設備又はペレット保管設備から受入れ、その中へ回収する。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p> <p>v. 予備焼結</p> <p>粉末保管設備又はペレット保管設備内のグリーンペレットが収納された搬送容器を、予備焼結設備又はペレット焼結設備へ受入れ、搬送容器から焼結皿を取出し、予備焼結設備の予備焼結炉又はペレット焼結設備の多機能炉へ装荷する。</p> <p>焼結皿を装荷した後、予備焼結炉又は多機能炉内を窒素又はアルゴン-水素混合ガス(以下「混合ガス」という。)に置換し、所定の温度で予備焼結を行う。予備焼結終了後、焼結皿を予備焼結炉又は多機能炉から取出し、搬送容器に収納する。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p>	FP-101 FP-102 FP-103 FP-105 FP-108 FP-102 FP-105 FP-108 FP-109	FPG-01a～c FPG-09a～c FPG-13～17 FT-01～06 FPG-02a～d FPG-04a～c FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FPG-13～17 FT-01～06 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FPG-22a、b FPG-24a～c

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>vi. 焼結</p> <p>粉末保管設備又はペレット保管設備内の予備焼結後のペレット又は焼結ペレットが収納された搬送容器を、ペレット焼結設備又は焼結設備へ受入れ、搬送容器から焼結皿を取出し、ペレット焼結設備の多機能炉又は焼結設備の焼結・脱ガス炉へ装荷する。</p> <p>焼結皿を装荷した後、多機能炉又は焼結・脱ガス炉内を混合ガスに置換し、所定の温度で焼結を行う。焼結後、焼結皿を多機能炉又は焼結・脱ガス炉から取出し、搬送容器に収納する。なお、ペレット焼結設備では、予備焼結後に焼結皿を多機能炉から取出さずに、引き続き混合ガス中で所定の温度で焼結処理を行うこともある。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p> <p>vii. 搬送容器移し替え</p> <p>粉末保管設備又はペレット保管設備内の焼結ペレットが収納された搬送容器を、仕上検査設備(グローブボックス No. FPG-32b、c 又はグローブボックス No. FPG-33b、c)、ペレット検査設備又は密度抜取測定設備へ受入れる。同様に、焼結ペレットが収納されていない搬送容器を受入れる。</p> <p>仕上検査設備の外径密度選別装置及び外観検査装置、密度抜取測定設備の密度抜取測定装置又はペレット検査設備の外形密度検査装置にて、焼結皿上の焼結ペレットを整列皿へ収納する。又は、焼結皿又は整列皿上の焼結ペレットを搬送容器へ収納する。分析情報が必要な場合は分析試料を採取する。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p>	FP-102 FP-105 FP-108 FP-109 FP-110 FP-102 FP-105 FP-108 FP-110 FP-111	FPG-13～17 FT-01～06 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FPG-24a～c FPG-27a、b FT-19 FPG-13～17 FT-01～06 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FPG-33a～c FT-19 FPG-32a～c FPG-36a～c

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>(ロ) 粉砕 粉末保管設備又はペレット保管設備内の焼結ペレット又はプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、粗粉砕・粉砕設備又は粉末混合試験設備へ受入れる。焼結ペレットは粗粉砕・粉砕設備の粗粉砕装置又は粉末混合試験設備の強制篩分装置へ投入し粉砕する。又は、焼結ペレット又はプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を粗粉砕・粉砕設備の粗粉砕装置、粉砕装置、粉末混合試験設備の強制篩分装置又は微粉砕混合装置へ投入し粉砕する。</p> <p>粉砕により得られたプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末は、受入れに使用した搬送容器又は他の搬送容器を粉末保管設備又はペレット保管設備から受入れ、その中へ切り出す。</p> <p>搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p> <p>なお、本作業は行わずに、焼結ペレットの状態で貯蔵することもある。</p> <p>(ハ) 搬送容器の詰め替え集約 粉末保管設備又はペレット保管設備内の添加剤を含むプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末が収納された搬送容器を、原料受入・秤量設備、均一化混合設備、粉末混合試験設備又は混合・造粒設備(グローブボックスNo. FPG-08b、c又はグローブボックスNo. FPG-10b、c)へ受入れ、原料受入・秤量設備の粉末秤量装置のホッパ又は均一化混合設備若しくは混合・造粒設備の混合装置へプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を投入する。</p> <p>プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末を集約する搬送容器を受入れ、ホッパ又は混合装置内のプルトニウム・ウラン混合酸化物粉末をその中へ切り出す。搬送容器は、重量を測定した後、粉末保管設備又はペレット保管設備へ払出す。</p>	FP-101 FP-102 FP-105 FP-108 FP-110 CP-104 CP-105 FP-101 FP-102 FP-103 FP-105 FP-108	FPG-07a～c FPG-13～17 FT-01～06 FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17 FPG-29a～c CPG-13～17 CT-01～05 CPG-10a～c CPG-12a、b CT-07 FPG-05a、b FPG-07a～c FPG-13～17 FT-01～06 FPG-06a～c FPG-08a～c FPG-10a～c FT-07、FT-08 FPG-37～42 FT-09～17

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
4	<p>(2) 上記(1)の作業で使用した核燃料物質を回収し、中間保管設備内で貯蔵する作業</p> <p>① (1)の作業で使用した設備内に核燃料物質が滞留する場合は、その核燃料物質をグローブ作業にて刷毛、ブラシ等を用いて金属製容器に回収する。 核燃料物質が収納された搬送容器又は空の搬送容器を中間保管設備から、(1)の作業と同様の方法で受入れ、金属製容器内の回収した核燃料物質を搬送容器に収納し、重量を測定した後、(1)の作業と同様の方法で中間保管設備へ払出す。</p> <p>② 設備内より回収された核燃料物質に混在した異物を取除く必要がある場合又は搬送容器内の核燃料物質の状態を確認する必要がある場合は、中間保管設備内の搬送容器を、原料受入・秤量設備又は粉末搬送・試料採取設備へ受入れる。なお、粉末保管設備又はペレット保管設備内の搬送容器については、粗粉碎・粉碎設備へ受入れることもある。 搬送容器から金属製容器へ核燃料物質を取出し、異物除去や状態確認を行い、金属製容器内の核燃料物質を搬送容器へ収納する。 搬送容器は、重量を測定した後、中間保管設備へ払出す。</p>	<p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>FP-101</p> <p>FP-102</p> <p>FP-103</p> <p>FP-105</p> <p>FP-108</p> <p>FP-109</p> <p>FP-110</p> <p>FP-111</p>	<p>CPG-13～17 CT-01～05</p> <p>CPG-06a～c CPG-08a～c CPG-10a～c CPG-12a, b CT-07、CT-08</p> <p>FPG-01a～c FPG-05a, b FPG-07a～c FPG-09a～c</p> <p>FPG-13～17 FT-01～06</p> <p>FPG-02a～d FPG-04a～c FPG-06a～c FPG-08a～c FPG-10a～c FT-18</p> <p>FT-07、FT-08</p> <p>FPG-37～42 FT-09～17</p> <p>FPG-22a, b FPG-24a～c</p> <p>FPG-27a, b FPG-29a～c FPG-33a～c FT-19</p> <p>FPG-32a～c FPG-36a～c</p>

【安全対策】

① 臨界

本作業で使用する施設における臨界管理方式は、数基のグローブボックス及びオープンポートボックス、貯蔵施設の保管ベッセル等を単一ユニットとし、各単一ユニットで取扱う核燃料物質量を核的制限値以下に管理することにより行う。単一ユニット間での核燃料物質の移動に際しては、移動先の単一ユニット内の核燃料物質量が核的制限値を超えないことを計量管理設備によって予め確認する。

単一ユニットの配置については、ユニット相互間が 30 cm 以上で、かつ立体角法を満たす安全な配置とするか、又は信頼度の高いことが立証された計算コードを用いて定めた安全な配置とする。

② 遮蔽

核燃料物質を使用する設備は、管理区域内の放射線遮蔽を考慮した厚みの壁を有する工程室内に設置されている。また、グローブボックス等には、常時立ち入る場所における外部放射線に係る線量が一週間に付き 1 mSv 以下となるよう必要に応じて遮蔽を行う。

③ 閉じ込め

本作業の主要な工程で使用する核燃料物質は、非密封のプルトニウム又はウランの酸化物及びこれらの混合酸化物であり、その物理的性状は、粉末等である。非密封の核燃料物質を取扱う設備・機器はグローブボックス又はオープンポートボックス内に収納する。また、グローブボックスへのバッグイン、バッグアウトによる物品の出し入れは、バッグポートに取付けられたビニルバッグにより、気密性を損なうことなく行う。

④ 火災

本作業に使用する予備焼結炉は、最高使用温度 900 °C とし、多機能炉及び焼結・脱ガス炉は、最高使用温度 1750 °C とする。また、予備焼結炉、多機能炉及び焼結・脱ガス炉のグローブボックス内の炉壁外表面温度として 60 °C 以下の熱的制限値を設定する。

⑤ 爆発

本作業で用いる電気炉において、混合ガス（窒素又はアルゴン-水素）を使用する。この混合ガスは化学的制限値として水素濃度を 8 %（ここで、%は体積分率を示す。）以下に制限している他、排ガス中の水素ガスは、十分な空気流量を確保したグローブボックス内で希釈する。混合ガス系の配管・機器類及び電気炉は耐圧・耐食性の材料を用いるとともに、漏えいの生じにくい構造とし空気の混入を防止する。

⑥ 停電

核燃料物質を移動する搬送装置は、動力の供給が停止したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱い中の核燃料物質を保持できる設計とする。

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
5	核燃料サイクル工学研究所の使用済燃料再処理施設のプルトニウム転換技術開発施設、プルトニウム燃料第一開発室又はプルトニウム燃料第二開発室から核燃料物質を受入れ貯蔵する。		
	<p>(1) プルトニウム転換施設からの核燃料物質の受入れ</p> <p>① 核燃料物質の受入れ プルトニウム転換技術開発施設から搬出された運搬容器をローディングドックに受入れ、搬出入設備により吊上げ、搬出入室(2)に受入れる。運搬容器の上部緩衝体を取外した後、搬出入設備によりプルトニウム開梱室に搬入する。開梱設備を使用して運搬容器の外蓋及び内蓋を取外し、運搬容器より貯蔵容器を取出す。貯蔵容器の番号確認及び秤量を行ったのち、プルトニウム貯蔵設備まで移動する。プルトニウム貯蔵設備において貯蔵容器を取出し、貯蔵ピットに貯蔵する。</p> <p>② 空貯蔵容器の払出し プルトニウム貯蔵設備から空貯蔵容器を取出し、開梱設備まで移動し運搬容器に収納する。開梱設備にて、運搬容器から貯蔵容器を取出し、貯蔵容器の番号確認及び秤量を行ったのち運搬容器に収納する。運搬容器に内蓋及び外蓋を取付けた後、搬出入設備により搬出入室(2)へ吊上げ、上部緩衝体を取付ける。当該運搬容器を搬出入設備により吊上げ、ローディングドック内の車両に積載し、プルトニウム転換技術開発施設へ払出す。</p>	CS-101 CS-103 CS-201 CS-001 CS-002 CS-003	

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
5	<p>(2) プルトニウム燃料第一開発室又はプルトニウム燃料第二開発室からの核燃料物質の受入れ</p> <p>① 核燃料物質の受入れ プルトニウム燃料第一開発室又はプルトニウム燃料第二開発室から搬出された運搬容器をローディングドックに受入れ、搬出入設備により吊上げ、搬出入室(2)に受入れられる。運搬容器の上部緩衝体を取り外した後、搬出入設備によりプルトニウム開梱室に搬入する。開梱設備を使用して運搬容器の外蓋及び内蓋を取外し、運搬容器より貯蔵容器を取出す。貯蔵容器の番号確認及び秤量を行ったのち、プルトニウム貯蔵設備まで移動する。プルトニウム貯蔵設備において貯蔵容器を取出し、貯蔵ピットに貯蔵する。</p> <p>② 空貯蔵容器の払出し プルトニウム貯蔵設備から空貯蔵容器を取出し、開梱設備まで移動し運搬容器に収納する。開梱設備にて、運搬容器から貯蔵容器を取出し、貯蔵容器の番号確認及び秤量を行ったのち運搬容器に収納する。運搬容器に内蓋及び外蓋を取付けた後、搬出入設備により搬出入室(2)へ吊上げ、上部緩衝体を取付ける。当該運搬容器を搬出入設備により吊上げ、ローディングドック内の車両に積載し、プルトニウム燃料第一開発室又はプルトニウム燃料第二開発室へ払出す。</p>	CS-101 CS-103 CS-201 CS-001 CS-002 CS-003	
<p>【安全対策】</p> <p>① 臨界 本作業で使用する施設における臨界管理方式は、貯蔵施設の貯蔵ピットを単一ユニットとし、単一ユニットに貯蔵する核燃料物質量を核的制限値以下に管理することにより行う。単一ユニット間での核燃料物質の移動に際しては、移動先の単一ユニット内の核燃料物質量が核的制限値を超えないことを計量管理設備によって予め確認する。 単一ユニットの配置については、ユニット相互間が30 cm以上で、かつ立体角法を満たす安全な配置とするか、又は信頼度の高いことが立証された計算コードを用いて定めた安全な配置とする。</p> <p>② 遮蔽 核燃料物質を使用する設備は、管理区域内の放射線遮蔽を考慮した厚みの壁を有する工程室内に設置されている。</p> <p>③ 停電 核燃料物質を移動する搬送装置は、動力の供給が停止したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱い中の核燃料物質を保持できる設計とする。</p>			

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
6	貯蔵施設にて貯蔵している核燃料物質について、他施設での試験に供する等のための施設外への払出しを行う。また、製造済の燃料集合体を原子炉施設へ払出す。		
	<p>(1) プルトニウム燃料第一開発室、プルトニウム燃料第二開発室又は高レベル放射性物質研究施設への核燃料物質の払出し</p> <p>① 核燃料物質の分取</p> <p>(イ) 中間保管設備に保管されている核燃料物質の分取 プルトニウム・ウラン混合転換酸化物粉末、酸化プルトニウム粉末、酸化ウラン粉末、プルトニウム・ウラン混合酸化物粉末又は焼結ペレットが収納された搬送容器のうち、他施設にて実施する試験に使用する核燃料物質が入った搬送容器を、詰替設備、粉末試料採取・測定設備、粉末搬送・試料採取設備、均一化混合設備、混合・造粒設備(グローブボックス No. FPG-10b、c)、密度抜取測定設備、ペレット検査設備又は仕上検査設備(グローブボックス No. FPG-32b、c)へ受入れる。他施設での試験に必要な重量の核燃料物質を搬送容器から分取し、バイアル瓶又はステンレス製の缶(以下「SUS 缶」という。)に収納する。搬送容器は、重量を測定した後、中間保管設備へ払出す。</p>	<p>CP-104</p> <p>CP-105</p> <p>CP-106</p> <p>FP-101</p> <p>FP-102</p> <p>FP-103</p> <p>FP-105</p> <p>FP-108</p> <p>FP-111</p>	<p>CPG-13~17</p> <p>CT-01~05</p> <p>CPG-06a~c</p> <p>CPG-12a、b</p> <p>CT-07</p> <p>CPG-11a、b</p> <p>FPG-05a、b</p> <p>FPG-13~17</p> <p>FT-01~06</p> <p>FPG-06a~c</p> <p>FPG-10a~c</p> <p>FT-07、FT-08</p> <p>FPG-37~42</p> <p>FT-09~17</p> <p>FPG-32a~c</p> <p>FPG-36a~c</p>

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
6	<p>(ロ) プルトニウム貯蔵設備に貯蔵されている核燃料物質の分取 プルトニウム貯蔵設備に貯蔵されている核燃料物質のうち、他施設にて実施する試験に使用する核燃料物質が収納された貯蔵容器を、プルトニウム貯蔵設備からプルトニウム缶取出設備へ受入れる。貯蔵容器の外蓋及び内蓋を取外し、内蓋及びその周辺の汚染検査を行い、必要に応じて除染する。その後、貯蔵容器から、粉末缶を取出し、重量を測定後、入替搬送台車へ収納する。入替搬送台車により粉末缶を詰替設備に移動し、重量を測定後、保管する。詰替設備に移動した粉末缶から、他施設での試験に必要な重量の核燃料物質を分取し、バイアル瓶又はSUS缶に収納する。詰替設備にて、粉末缶の重量を測定し、入替搬送台車へ収納する。入替搬送台車により粉末缶をプルトニウム缶取出設備に移動し、重量を測定後、貯蔵容器へ収納する。貯蔵容器の内蓋取付け、内蓋及びその周辺の汚染検査を行い、必要に応じて除染する。外蓋の取付けを実施した後、プルトニウム貯蔵設備まで搬送し、貯蔵する。</p> <p>なお、貯蔵容器の状態で施設外に払出す場合に貯蔵容器内の核燃料物質量を減らすため、一部の粉末缶を詰替設備内に残し、別の貯蔵容器を受入れ、収納し、プルトニウム貯蔵設備まで搬送することもある。また、詰替設備へバッグインした空の粉末缶を貯蔵容器に収納することもある。</p> <p>② 貯蔵容器を使用した払出し 分取した核燃料物質が収納されたバイアル瓶又はステンレス製缶の重量を測定し、バッグアウトする。バッグアウトされた核燃料物質を運搬台車に載せ、プルトニウム開梱室に搬入する。開梱設備にて、運搬容器に収納された貯蔵容器の外蓋及び内蓋を取り外し、バッグアウトされた核燃料物質を収納して、貯蔵容器の外蓋及び内蓋を取り付けた後、運搬容器に内蓋及び外蓋を取付ける。その後、運搬容器を搬出入設備により搬出入室(2)へ吊上げ、上部緩衝体を取付けたのち搬出入設備により吊上げ、ローディングドック内の車両に積載し、所定の施設へ払出す。</p>	CS-001 CS-002 CS-003 CP-102 CP-104 CP-105 CS-101 CS-103 CS-201 CP-105 CP-106 FP-101 FP-103 FP-111	CPG-02 CPG-02a～c CPG-06a～c CT-08 CPG-06b、c CPG-11b FPG-05b FPG-06b、c FPG-10b、c FPG-32b、c FPG-36b、c

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
6	③ 貯蔵容器以外を使用した払出し 分取した核燃料物質が収納されたバイアル瓶又は SUS 缶の重量を測定し、バッグアウトする。バッグアウトされた核燃料物質を運搬台車に載せ、プルトニウム開梱室に搬入し、専用の運搬容器に収納、梱包を行う。その後、搬出入設備により吊上げ、搬出入室(2)に搬入した後、当該運搬容器を搬出入設備により吊上げ、ローディングドック内の車両に積載し、所定の施設へ払出す。	CS-101 CS-103 CS-201 CP-105 CP-106 FP-101 FP-103 FP-111	CPG-06b、c CPG-11b FPG-05b FPG-06b、c FPG-10b、c FPG-32b、c FPG-36b、c

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
6	<p>(2) 燃料集合体の施設外への払出し</p> <p>① 集合体検査 集合体検査作業は、集合体貯蔵ピットに貯蔵されている検査対象となった集合体が収納された収納容器を移送クレーンで吊上げ、集合体非破壊検査用架台へ移送し非破壊測定を行う。非破壊測定が終了した収納容器は移送クレーンで吊上げ、集合体受渡装置を介して集合体移送クレーンにより集合体保管ピットへ搬出する。集合体貯蔵ピットから集合体保管ピットまでの一連の搬送は、計量管理設備の在庫管理情報を基に、搬送先に在荷がないことを確認し搬送を開始させ、集合体保管ピットへ搬入する。搬入後、集合体保管ピット内の収納容器から集合体を取り出し、集合体検査設備へ搬入し、外観検査及び寸法検査を行う。</p> <p>この際、原型炉用燃料集合体は集合体移送クレーンで収納容器内の集合体を取り出し、集合体検査設備（原型炉用燃料）へ搬入し、集合体検査後、集合体移送クレーンで集合体保管ピット内の収納容器に収納する。</p> <p>実験炉用燃料集合体は、集合体輸送容器移送クレーンで収納容器内の集合体を吊上げ、集合体検査設備（実験炉用燃料）へ搬入し、集合体検査後、集合体輸送容器移送クレーンで集合体保管ピット内の収納容器に収納する。</p> <p>なお、集合体の移送は、計量管理設備の在庫管理情報を基に、搬送先に在荷がないことを確認し搬送する。</p> <p>集合体検査が終了した集合体は、集合体保管ピットから収納容器を集合体移送クレーンで吊上げ、集合体受渡し装置を介して移送クレーンにより、集合体貯蔵ピットへ搬出し貯蔵する。集合体保管ピットから集合体貯蔵ピットまでの一連の搬送は、計量管理設備の在庫管理情報を基に、搬送先に在荷がないことを確認し搬送を開始させ、集合体貯蔵ピットへ搬入する。</p>	FA-101 FA-102 CS-101 CS-102 CS-201	

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
6	<p>② 梱包及び輸送</p> <p>集合体貯蔵庫から集合体が収納された収納容器を取出し、収納容器内の集合体を輸送容器内へ収納し、車両へ積み込む。</p> <p>集合体梱包作業は、集合体貯蔵ピットに貯蔵されている出荷対象となった、集合体が収納された収納容器を移送クレーンで吊上げ、集合体非破壊検査用架台へ移送し非破壊測定を行う。非破壊測定が終了した収納容器は移送クレーンで吊上げ、一旦集合体貯蔵ピットへ戻した後、あるいは直接集合体受渡装置を介して集合体移送クレーンにより集合体保管ピットへ搬出する。集合体貯蔵ピットから集合体保管ピットまでの一連の搬送は、計量管理設備の在庫管理情報を基に、搬送先に在荷がないことを確認し搬送を開始させ、作業者がモニタ上で目視による集合体保管ピット内の在荷の有無を確認してピットへ搬入する。搬入後、集合体保管ピット内の収納容器から集合体を取り出し、集合体の外観検査及び表面汚染検査を行い輸送容器へ収納する。</p> <p>この際、原型炉用燃料集合体は集合体梱包装置で収納容器内の集合体を取り出し、輸送容器へ収納する。</p> <p>実験炉用燃料集合体は、集合体輸送容器移送クレーンで収納容器内の集合体を吊上げ、集合体運搬車に受渡し水平反転したのち輸送容器に収納する。</p> <p>収納済み集合体輸送容器は、集合体輸送容器移送クレーンで吊上げ、輸送容器保管設備に移動して保管するとともに発送前自主検査及び発送前検査を行う。</p> <p>発送前検査に合格した輸送容器は、集合体輸送容器移送クレーンで吊上げ、電動搬送台車に積載し搬出入室(1)へ移動させ、搬出入室(2)の搬出入設備により搬出入室(2)へ移動する。搬出入室(2)では、搬出のため輸送容器表面の汚染検査を行い異常がないことを確認後、搬出入設備によりローディングドック内の車両へ輸送容器を積み込む。</p>		

【安全対策】

① 臨界

本作業で使用する施設における臨界管理方式は、数基のグローブボックス、オープンポートボックス及びフード、貯蔵施設の保管ベッセル等を単一ユニットとし、各単一ユニットで取扱う核燃料物質量又は集合体の体数を核的制限値以下に管理することにより行う。単一ユニット間での核燃料物質の移動に際しては、移動先の単一ユニット内の核燃料物質量又は集合体の体数が核的制限値を超えないことを計量管理設備によって予め確認する。また、グローブボックス外で少量の核燃料物質を移動する際は、バードケージ付きの運搬台車を使用する。

単一ユニットの配置については、ユニット相互間が 30 cm 以上で、かつ立体角法を満たす安全な配置とするか、又は信頼度の高いことが立証された計算コードを用いて定めた安全な配置とする。

② 遮蔽

核燃料物質を使用する設備は、管理区域内の放射線遮蔽を考慮した厚みの壁を有する工程室内に設置されている。また、グローブボックス等には、常時立ち入る場所における外部放射線に係る線量が一週間につき 1 mSv 以下となるよう必要に応じて遮蔽を行う。

③ 閉じ込め

本作業の主要な工程で使用する核燃料物質は、密封された混合酸化物又は非密封のプルトニウム又はウランの酸化物及びこれらの混合酸化物であり、その物理的性状は、粉末等である。非密封の核燃料物質を取扱う設備・機器はグローブボックス、オープンポートボックス又はフード内に収納する。また、グローブボックスへのバッグイン、バッグアウトによる物品の出し入れは、バッグポートに取付けられたビニルバッグにより、気密性を損なうことなく行う。

④ 停電

核燃料物質を移動する搬送装置は、動力の供給が停止したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱い中の核燃料物質を保持できる設計とする。

目的 番号	使用の方法	部屋 番号	グローブボッ クス等番号
共通	(1) 保守、点検 各種点検及び消耗品交換に伴いグローブボックス内の 整理作業をグローブを介して行う。	保守、 点検を 行う全 ての部 屋	保守、点検を 行う全てのグ ローブボッ クス等
	(2) 修理、改造 グローブボックス内機器又はグローブボックスに接続 されている電気炉の修理・改造を行う場合は、核燃料物質 の漏えいを防止するため、グローブ、ビニルバッグを介し て作業する。 なお、作業内容に応じて必要な火災防止対策等を講じ る。	修理、 改造を 行う全 ての部 屋	修理、改造を 行う全てのグ ローブボッ クス等及びグ ローブボッ クスに接続さ れている電気 炉
	上記の各目的番号に示す核燃料物質の使用に伴って発生 し、廃棄施設へ廃棄する前段階のものであって、これから廃 棄しようとするものを取り扱う作業を行う。 ① グローブボックスからのバッグアウト グローブボックス（同等の閉じ込めの機能を有する設 備を含む。）内で不要となった物品等をビニルバッグに より閉じ込めの機能を維持した状態でグローブボッ クスから搬出する。 ② 汚染の拡大防止のための梱包 オープンポートボックス、フード又は管理区域内で不 要となった物品等のうち、汚染拡大防止が必要なものを ビニル袋、ビニルシート等により梱包する。 ③ 所定の容器への収納 上記①及び②で発生したものを所定の容器に収納す る。 ④ その他上記に関連する作業 運搬、選別、詰め替え等の作業を行う。 これらの作業時には、火災防止（上記①、②、③及び④で 発生したものの金属製容器又は金属製保管庫への収納等）、 その他の保安上必要な措置を講じる。	全ての 部屋	全てのグロー ブボックス、 オープンポ ートボッ クス及 びフード

第3条 削 除

第2章 使用等の管理

第1節 使用計画

(使用計画)

第4条 核燃料管理者は、核燃料物質の使用を行う場合は、使用計画を立て、プルトニウム燃料技術開発センター長の承認を受けなければならない。ただし、次の各号に掲げる作業を行う場合は、プルセンター内各部長の承認によることができる。

- (1) プルトニウムを含まない核燃料物質を取り扱う作業
- (2) 分析作業及び物性測定作業
- (3) プルトニウム燃料技術開発センター長が認定した作業

2. プルトニウム燃料技術開発センター長は、前項の承認を行う場合は、プルトニウム燃料技術開発センター安全専門委員会に諮問しなければならない。

3. プルトニウム燃料技術開発センター長（部長が承認を行うものについてはプルセンター内各部長）は、第1項の承認を行う場合は、核燃料取扱主務者の同意を得なければならない。

4. プルトニウム燃料技術開発センター長（部長が承認したものにあつてはプルセンター内各部長）は、前項の承認を行った場合は、放射線管理部長に通知しなければならない。

5. 核燃料管理者は、第1項の使用計画を立てるに当たり、次の各号に掲げる事項を明らかにしなければならない。

- (1) 使用目的
- (2) 使用期間及び使用場所
- (3) 核燃料物質の種類及び使用数量
- (4) 同位元素組成
- (5) 化学的組成
- (6) 物理的形状
- (7) 使用方法及び通常の使用条件と異なる使用を計画する場合は、その使用条件等
- (8) 使用する核燃料物質の受入れ・払出しに関する管理方法等
- (9) 使用を終了した核燃料物質の処理の方法
- (10) 安全評価及び安全対策

6. 核燃料管理者は、使用計画の内容を変更する場合は、第1項から第4項の規定を準用しなければならない。ただし、使用計画に定めた核燃料物質の使用数量を超えない変更の場合等はこの限りでない。

第Ⅲ-1-(11)表 プルトニウム燃料第三開発室臨界管理ユニット毎の制限量 (その1)

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

臨界管理 ユニット 番号	臨界管理の方法			制限量 ^{注3)} (実験炉/原型炉平 衡炉心又は軽水炉) (kgPu*)	備 考
	質量 又は 本数	系の分類 ^{注1)}	水分吸着 率(含有 率)の分 類 ^{注2)}		
UCP-1 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UCP-2 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UCP-3 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UCP-4 ^{注4)}	質量	PuO ₂ (原料粉)系	乾燥系	26.2	
UCP-5 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UCP-6 ^{注4)}	質量	UO ₂ -H ₂ O系	半乾燥系	23.1	ウラン濃縮 度 20wt%以 下
UCP-7 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-1 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-2 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	注5)
UFP-3	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-4 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-6 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-10 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	

※ 最大取扱量又は核的制限値の小さい方の値を表示する。

第Ⅲ-1-(11)表 プルトニウム燃料第三開発室臨界管理ユニット毎の制限量 (その2)

臨界管理 ユニット 番号	臨界管理の方法			制限量 ^{注3)} (実験炉/原型炉平 衡炉心又は軽水炉) (kgPu*)	備 考
	質量 又は 本数	系の分類 ^{注1)}	水分吸着 率(含有 率)の分 類 ^{注2)}		
UFP-11	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-15	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-17 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-19 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-20 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-22 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-23	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-24	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-25 ^{注4)}	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-26	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-27	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFP-28	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	

※ 最大取扱量又は核的制限値の小さい方の値を表示する。

第Ⅲ-1-(11)表 プルトニウム燃料第三開発室臨界管理ユニット毎の制限量 (その3)

臨界管理 ユニット 番号	臨界管理の方法			制限量 ^{注3)} (実験炉/原型炉平衡炉心) (kgPu*)	備 考
	質量 又は 本数	系の分類 ^{注1)}	水分吸 着率(含 有率)の 分類 ^{注2)}		
UFA-1	—	—	—	制限値なし (劣化ウランのみ取扱)	
UFA-2	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFA-3	本数	燃料要素	—	70本	
UFA-4	本数	燃料要素	—	69本	
UFA-5	質量	混合酸化物系	半乾燥系	16.9/16.2	
UFA-6	本数	燃料要素	—	69本	
UFA-7	本数	燃料要素	—	69本	
UFA-8	本数	燃料要素	—	69本	
UFA-9	形状	燃料要素	—	燃料要素を束ねた直径 16.1cmφ以下 (実験炉燃料)	組立装置への パレット供給 は1パレット づつ行う。
UFA-10	形状	燃料要素	—	燃料要素を束ねた直径 17.2cmφ以下 (原型炉燃料)	組立装置への パレット供給 は1パレット づつ行う。
UFA-11	体数	集合体	—	1体	
UFA-12	体数	集合体	—	1体	
UFA-13	本数	燃料要素	—	69本	
UFA-14	本数	燃料要素	—	69本	

※ 最大取扱量又は核的制限値の小さい方の値を表示する。

第Ⅲ-1-(11)表 プルトニウム燃料第三開発室臨界管理ユニット毎の制限量 (その4)

臨界管理 ユニット 番号	臨界管理の方法			制限量 ^{注3)} (kgPu*)	備 考
	質量 又は 本数	系の分類 ^{注1)}	水分吸 着率(含 有率)の 分類 ^{注2)}		
VCP-1	質量	PuO ₂ (原料粉)系	乾燥系	1ベッセル当たり 26.2	1搬送容器当 り13.1(kgPu*)
VCP-2	質量	PuO ₂ (原料粉)系 又は 混合酸化物系	半乾燥系	1ピット当たり 12.7	
VFP-1	質量	混合酸化物系	半乾燥系	1ベッセル当たり 16.2	1搬送容器当 り8.1(kgPu*)
VFP-2	質量	混合酸化物系	半乾燥系	1ベッセル当たり 16.2	1搬送容器当 り8.1(kgPu*)
VFA-1	本数	燃料要素	—	1貯蔵単位当たり 24本	
VFA-2	本数	燃料要素	—	1貯蔵単位当たり 24本	
VFA-3	体数	集合体	—	1ピット当たり 1体	
VFA-4	体数	集合体	—	1ピット当たり 1体	
VFM-1	質量	PuO ₂ (原料粉)系	乾燥系	1ピット当たり 15.5	
WCT-4	質量	PuO ₂ (原料粉)系 又は 混合酸化物系	—	1ドラム缶又は、 コンテナ1基当たり 0.2	
WCT-5	質量	酸化ウラン粉末	—	—	輸送容器に よる保管
VFQ-1	質量	Pu-H ₂ O系	減速系	0.27	

※ 最大取扱量又は核的制限値の小さい方の値を表示する。

第Ⅲ-1-(11)表 プルトニウム燃料第三開発室臨界管理ユニット毎の制限量 (その5)

臨界管理 ユニット 番号	臨界管理の方法			制限量 ^{注3)} (kgPu*)	備 考
	質量 又は 本数	系の分類 ^{注1)}	水分吸 着率(含 有率)の 分類 ^{注2)}		
UFQ-1	質量	混合酸化物系	半乾燥系	9.9	
UFQ-2	質量	Pu-H ₂ O 系	減速系	0.27	
UFQ-3	質量	Pu-H ₂ O 系	減速系	0.27	
UFQ-5	質量	Pu-H ₂ O 系	減速系	0.27	
UCD-1	質量	混合酸化物系	半乾燥系	2	但し、最大 取扱量

※ 最大取扱量又は核的制限値の小さい方の値を表示する。

※※ プルトニウム同位体組成は $^{239}\text{Pu} + ^{241}\text{Pu} \leq 90\text{wt}\%$ とする。ただし UFQ-1～UFQ-3、UFQ-5 及び VFQ-1 で取り扱う ^{239}Pu が 90wt% を超えるプルトニウムについては、それぞれの最大取扱量を 20g (Pu 量) とするとともに当該臨界管理ユニットにおける $(^{239}\text{Pu} + ^{241}\text{Pu}) / \text{Pu}$ が 90wt% を超えないようにする。

※※※ 混合酸化物に含まれるウラン中のウラン ^{235}U の含有率 ($^{235}\text{U} / \text{U}$)

原型炉及び軽水炉：天然ウラン組成以下

実験炉：20wt%以下

※※※※ 混合酸化物の核分裂性物質濃度 ($\text{Pu}^* / (\text{Pu} + \text{U})$)

原型炉平衡炉心及び軽水炉：23.6wt%以下

実験炉：36.8wt%以下

注1) PuO_2 (原料粉) の粉末密度は $4.5\text{g}/\text{cm}^3$ 以下とする。

注2) 水分吸着率 (含有率)

乾燥系：水分吸着率 ($\text{H}_2\text{O} / \text{核燃料物質}$) が 1wt%以下

半乾燥系：水分含有率 ($\text{H}_2\text{O} / (\text{核燃料物質} + \text{H}_2\text{O})$) が 5wt%以下

減速系：水分の制限なし

注3) 核的制限値を制限量とする。

注4) 軽水炉用プルトニウム・ウラン混合酸化物燃料製造プロセスに係る製造条件確認試験に使用する臨界管理ユニットを示す。

注5) グローブボックス番号 FPG-07c では、U-Ti 合金を粉砕媒体として使用する。なお、U-Ti 合金中の ^{235}U は、制限量に含めて質量管理を行う。

また、上表で、

1. 本系における水分吸着率とは、核燃料物質に含まれる通常の水分子の他に、核燃料物質に含まれる潤滑剤、密度降下剤の成分の水素等にも着目して水分に換算した値により計算したものとする。
2. ユニット内 (グローブボックス内) に存在するその他の水素等の管理
本系における構造材等で核燃料物質に含まれない水素等は、反射体として評価に含まれており、 $\text{H}_2\text{O} / \text{核燃料物質}$ 及び $\text{H}_2\text{O} / (\text{核燃料物質} + \text{H}_2\text{O})$ 管理の対象外とする。

第2節 使用等の管理

(使用の制限)

- 第5条 核燃料管理者は、密封されていない核燃料物質等をグローブボックス等及びグローブボックスに接続されている炉等以外で取り扱ってはならない。ただし、汚染拡大防止の措置が施された場合又はプルセンター内各部長が認めた場合は、この限りでない。
2. 核燃料管理者は、核燃料物質等をグローブボックスのポート、気送管、シャッタ等以外の出入口から搬出又は搬入してはならない。ただし、プルセンター内各部長が認めた場合は、この限りでない。
3. 核物質管理課長は、核燃料物質の移動に際しては、移動量を確認し、第Ⅲ-1表に掲げる受入れ先の臨界管理ユニットの制限量を超えないことを確認した後、移動を行わなければならない。
4. 核燃料管理者は、グローブボックス等及び燃料棒取扱設備等において、核燃料物質等を第Ⅲ-1表に掲げる制限量を超えて取り扱ってはならない。

(一時的な保管状態にある核燃料物質の管理)

- 第5条の2 核燃料管理者は、使用を終了又は使用する計画が未定のままグローブボックス内に一時的な保管状態にある核燃料物質について、貯蔵施設へ貯蔵するまでの間、以下の措置を講じなければならない。
- (1) 当該核燃料物質は、金属製容器に保管すること。
- (2) 当該核燃料物質は、グローブボックス内の定められた場所に保管し、識別管理すること。
- (3) 保管の状況について定期的に点検すること。
2. 核燃料管理者は、前項の核燃料物質について、貯蔵、処理のための移動及び処理を行う場合は、本規定の関連する定めによらなければならない。

(作業従事者の指定)

- 第6条 核燃料管理者及び放射線管理第1課長は、放射線業務従事者の中からグローブボックス等及び燃料棒取扱設備等を操作する者を指定しなければならない。ただし、第29条に該当する場合はこの限りでない。

(臨界管理ユニットに係る制限量等の表示)

- 第7条 核燃料管理者は、グローブボックス等に第Ⅲ-1表に掲げる値等のうち取り扱う核燃料物質の種類、乾燥系又は減速系等の別、制限量（燃料棒取扱設備等については制限量のみ）を表示しなければならない。

非密封のプルトニウムの取扱いの実態等について

事業者名	日本原子力研究開発機構	事業所名	核燃料サイクル工学研究所 使用施設 プルトニウム廃棄物処理開発施設		
1. 非密封プルトニウムの取扱いについて					
1. 1 許可における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
別添-1参照(許可書3章、5章) 数量: 第2難燃の焼却設備内 14g/日 前処理設備等のグローブボックス内 12.27g/日	別添-2参照(許可書2章)				
1. 2 保安規定における非密封プルトニウムの取扱いに関する内容					
数量及び性状(固体/液体等)	取扱い場所	取扱い目的	取扱いの方法		
別添-3 参照(第三編 第4条 使用計画)					
—	別添-4 参照				
2. 非密封プルトニウムの取扱いの実態					
取り扱っているプルトニウムの形態、取扱い場所及び具体的な取扱い方法(1.1、1.2を踏まえて取り扱う)	樹脂製の袋の有無(有の場合、具)	容器の使用の有無(有の場合、具)	放射線防護の内容(半面マスクの使用等被)	その他、許可を受けているが、今後取り扱う予定のな	

設備(グローブボックス、フード等)、分析のための処理の内容等を詳細に記載)	体的な取扱い方法)	体的な容器の仕様及び取扱い方法)	ばく防護のための対策を記載)	い場合はその旨を記載
<p>●非密封での取扱い</p> <p>①分析設備</p> <p>・放射性廃水の分析のため、分析設備のフードに放射性廃水試料を搬入し、分析(pH 及び COD 測定)及び試料の蒸発乾固を行う。</p>	無	有 ・放射性廃水移動時:ポリ容器(密封性なし)に収納→金属製運搬容器(密封性なし)に収納	フード作業時は、半面マスク着用。	プルトニウム廃棄物の処分技術に関する基礎研究において、非密封プルトニウム5gを使用する許可を受けているが、取扱う予定はない。(別添-5)
<p>●PVCで密封したものとして取扱い</p> <p>①前処理選別工程</p> <p>・ドラム缶やコンテナから2重PVC梱包・溶着又は1重PVC梱包・溶着しカートンボックス梱包状態のプルトニウムに汚染された放射性廃棄物を取り出し、表面の汚染や外観の異常のないことを確認後金属探知装置及びX線検査装置を用いて異物混入有無の確認を行う。検査に不合格の廃棄物は前処理選別工程設備のグローブボックスに搬入し、PVCバッグの開封、内容物の選別、細断等を行った後、バッグアウトし、2重PVC梱包・溶着又はカートンボックス収納状態にする。</p> <p>②第2難燃物焼却工程</p>	有 廃棄物保管時、廃棄物GB間移動時、廃棄物検査時(金属探知装置、X線検査装置):2重PVC梱包・溶着又は1重PVC梱包・溶着しカートンボックス梱包	有 ・廃棄物保管時:1重PVC梱包・溶着→カートンボックスに収納→ドラム缶、コンテナ又は金属製保管庫に収納 ・廃棄物(焼却	ドラム缶等から廃棄物を取り出す作業、取り出した廃棄物の汚染確認や外観確認及び廃棄物のグローブボックスへの搬入・バッグアウト時については、半面マスク着用。 ・グローブボックスへの搬	

<p>・2重PVC梱包・溶着又は1重PVC梱包・溶着しカートンボックス収納状態の廃棄物を第2難燃物焼却工程設備のグローブボックスに搬入し、グローブボックスに接続された焼却炉で焼却する。焼却灰等の残渣はグローブボックスからバッグアウトする。</p> <p>③廃棄物容器に封入する前の固体廃棄物の一時保管</p> <p>・廃棄物は、2重 PVC 梱包・溶着又は1重 PVC 梱包・溶着しカートンボックスに収納した後、金属製容器又は金属製保管庫に収納する。</p>	<p>・有</p> <p>2重PVC梱包・溶着又は1重PVC梱包・溶着しカートンボックス梱包</p>	<p>灰)保管時:10リットルポリ容器(密封性なし)に収納→1重 PVC 梱包・溶着→カートンボックスに収納→ドラム缶に収納</p> <p>・有</p> <p>廃棄物(可燃物、難燃物等)保管時:1重 PVC 梱包・溶着→カートンボックスに収納→ドラム缶、コンテナ又は金属製保管庫に収納</p>	<p>入・バッグアウト時については、半面マスク着用。</p> <p>・廃棄物の PVC 梱包・溶着、カートンボックス収納時は半面マスク着用</p>	
<p>3. 非密封プルトニウムはグローブボックス等の気密設備で取り扱うことを規則化した場合の対応</p>				
<p>非密封 Pu をグローブボックス等の気密設備で取り扱う場合の対応</p>	<p>実作業への影響の有無</p>	<p>グローブボックス等の気密設備での取扱いが合理的でない場合は、その理由</p>		
<p>・放射性廃水の分析を汚染している既設グローブボックス内で実施する場合、試料がクロスコンタミネーションして正確な分析を行うことができない。(廃水分析用のグローブボックスを新設する必要がある)</p>	<p>・有</p>	<p>・フード内で取り扱う非密封の核燃料物質量は低レベルの放射性廃水やその乾固物程度で非常に微量であることから、フードで作業することは妥当であり、分析を実施するためのグローブボックスを新設することは合理的で</p>		

<p>・グローブボックス以外での PVC 梱包物の取扱いが一切認められない場合、現有設備ではグローブボックスへの Pu 系の放射性廃棄物の出し入れ(バッグイン、バッグアウト)ができなくなり、焼却試験を実施できない。(PVC 梱包物による廃棄物の移動を前提とした P WTF の設計を変更し、施設を全面的に見直す必要がある)</p> <p>・焼却試験に使用する Pu 系の放射性廃棄物の保管を気密性の容器で行う場合、現有設備では容器の気密性を維持しながら内容物のみをグローブボックスに搬入する手段がないことから、気密性の容器ごとグローブボックス内に搬入して容器から内容物を取り出す必要がある。</p>	<p>・有</p> <p>・有</p>	<p>はない。</p> <p>・PVC 梱包物の気密性及び閉じ込め機能は確認されており、安全性を十分に確保できることから、設計を変更して、施設を全面的に見直すことは合理的ではない。</p> <p>・Pu 系の放射性廃棄物を気密性の容器ごとグローブボックスに搬入する場合、気密性の容器は全て放射性不燃廃棄物となる。廃棄物の焼却試験を実施するたびに減容することができない不燃性の放射性廃棄物が大量に(年間数千個)発生することから合理的ではない。</p>
---	---------------------	--

4. 非密封プルトニウムをグローブボックス等の気密設備で取り扱わない場合に取り得る安全措置

取扱い方法	安全措置
<p>・従来通り、フードにおいて放射性廃水の分析を行う。</p> <p>・従来通り、PVC 梱包・溶着した Pu 系の放射性廃棄物については密封状態として扱う。</p>	<p>・フード開口部の風速は 0.5m/sec 以上を確保する。フード作業時は半面マスクを着用する。</p> <p>・PVC 梱包・溶着で密封した Pu 系の放射性廃棄物については、ドラム缶及びコンテナからの取出し時に気密境界の PVC バッグの定期的目視点検を実施し、バッグの膨らみやの劣化が無いことを確認する。点検の結果異常があったものは、気密設備であるグローブボックスに搬入して開梱、選別後にバッグアウトして速やかに焼却する。</p>

3. 核燃料物質の種類

核燃料物質の種類	化合物の名称	主な化学形態	性状（物理的形態）
天然ウラン及びその化合物	酸化ウラン	UO ₂	粉末
プルトニウム及びその化合物	酸化プルトニウム	PuO ₂	粉末

上記のほか、プルトニウム廃棄物を使用する。

5. 予定使用期間及び年間予定使用量

(核燃料サイクル工学研究所全体)

核燃料サイクル工学研究所共通編のとおり

(プルトニウム廃棄物処理開発施設)

核燃料物質の種類	予定使用期間	年間予定使用量	
		最大存在量	延べ取扱量
天然ウラン及びその化合物	自 平成 27 年 4 月 1 日 至 廃止措置を終了する までの期間	100 g (U量)	100 g (U量)
プルトニウム及びその化合物		非密封 5 g (Pu量)	非密封 5 g (Pu量)
廃棄物中のプルトニウム及びその化合物		密封 135 g (Pu量)	密封 135 g (Pu量)
廃棄物中のウラン及びその化合物		355 g (Pu量)	4 700 g (Pu量)
		23 kg (U量)	300 kg (U量)

2. 使用の目的及び方法

目的番号	使用の目的	区分
(1)	プルトニウム、ウラン（使用済燃料を化学的方法により処理して得られたウランを含む。）及びそれらの化合物に汚染された放射性廃棄物（以下「プルトニウム廃棄物」という。）の減容処理技術に関する実証試験	
(2)	プルトニウム廃棄物の処分技術に関する基礎研究	

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
(1)	(1) 概要 プルトニウム廃棄物の減容処理技術に関する実証試験について、プルトニウム廃棄物（年間約450 m ³ ）を使用する。 プルトニウム廃棄物処理基本フローシートを図2-1に示す。		
	(2) プルトニウム廃棄物のうち可燃性固体廃棄物（以下「可燃物」という。）及び難燃性固体廃棄物（以下「難燃物」という。）の焼却試験を第2難燃物焼却工程設備を用いて行う。 第2難燃物焼却工程設備では、可燃物及び難燃物を焼却し、焼却灰とする。 本工程のフローシートを図2-2に示す。	P-004	N-1~8
	(3) その他減容処理に関する試験 プルトニウム廃棄物の前処理選別等に関する試験を前処理選別工程設備を用いて行う。 本工程のフローシートを図2-3に示す。	P-201 P-204 P-205 P-206 P-207	P-1~3
	(4) プルトニウム廃棄物中のプルトニウム量の測定をプルトニウム廃棄物処理開発施設の検査測定室及び第二プルトニウム廃棄物貯蔵施設の保管室において行う。	P-108 保管室の一部	
	(5) プルトニウム廃棄物の健全性を維持するため、必要に応じて詰替補修を行う。		
(2)	(1) プルトニウム、ウラン又はこれら化合物を含む模擬固化体及び実固化体を用いて、固化体の健全性の確認を行うために、機械的強度、プルトニウム等の固定状態及び浸出性等に関する試験を行う。	P-302	K-1~4、KH-1~4
	(2) 固化体から溶出するプルトニウム等の挙動を評価するために、プルトニウム等の岩石、土壌への吸着特性等に関する試験を行う。	P-302	K-1~4、KH-1~4

目的番号	使用の方法	部屋番号	グローブボックス等番号
共通	<p>上記の各目的番号に示す核燃料物質の使用に伴って発生し、廃棄施設へ廃棄する前段階のものであって、これから廃棄しようとするものを取り扱う作業を行う。</p> <p>① グローブボックスからのバッグアウト グローブボックス（同等の閉じ込めの機能を有する設備を含む。）内で不要となった物品等をビニルバッグにより閉じ込めの機能を維持した状態でグローブボックスから搬出する。</p> <p>② 汚染の拡大防止のための梱包 オープンポートボックス、フード又は管理区域内で不要となった物品等のうち、汚染拡大防止が必要なものをビニル袋、ビニルシート等により梱包する。</p> <p>③ 所定の容器への収納 上記①及び②で発生したものを所定の容器に収納する。</p> <p>④ その他上記に関連する作業 運搬、選別、詰め替え等の作業を行う。 これらの作業時には、火災防止（上記①、②、③及び④で発生したものの金属製容器又は金属製保管庫への収納等）、その他の保安上必要な措置を講じる。</p>	全ての部屋	全てのグローブボックス及びフード

第3条 削 除

第2章 使用等の管理

第1節 使用計画

(使用計画)

第4条 核燃料管理者は、核燃料物質の使用を行う場合は、使用計画を立て、プルトニウム燃料技術開発センター長の承認を受けなければならない。ただし、次の各号に掲げる作業を行う場合は、プルセンター内各部長の承認によることができる。

- (1) プルトニウムを含まない核燃料物質を取り扱う作業
- (2) 分析作業及び物性測定作業
- (3) プルトニウム燃料技術開発センター長が認定した作業

2. プルトニウム燃料技術開発センター長は、前項の承認を行う場合は、プルトニウム燃料技術開発センター安全専門委員会に諮問しなければならない。

3. プルトニウム燃料技術開発センター長（部長が承認を行うものについてはプルセンター内各部長）は、第1項の承認を行う場合は、核燃料取扱主務者の同意を得なければならない。

4. プルトニウム燃料技術開発センター長（部長が承認したものにあつてはプルセンター内各部長）は、前項の承認を行った場合は、放射線管理部長に通知しなければならない。

5. 核燃料管理者は、第1項の使用計画を立てるに当たり、次の各号に掲げる事項を明らかにしなければならない。

- (1) 使用目的
- (2) 使用期間及び使用場所
- (3) 核燃料物質の種類及び使用数量
- (4) 同位元素組成
- (5) 化学的組成
- (6) 物理的形状
- (7) 使用方法及び通常の使用条件と異なる使用を計画する場合は、その使用条件等
- (8) 使用する核燃料物質の受入れ・払出しに関する管理方法等
- (9) 使用を終了した核燃料物質の処理の方法
- (10) 安全評価及び安全対策

6. 核燃料管理者は、使用計画の内容を変更する場合は、第1項から第4項の規定を準用しなければならない。ただし、使用計画に定めた核燃料物質の使用数量を超えない変更の場合等はこの限りでない。

第2節 使用等の管理

(使用の制限)

- 第5条 核燃料管理者は、密封されていない核燃料物質等をグローブボックス等及びグローブボックスに接続されている炉等以外で取り扱ってはならない。ただし、汚染拡大防止の措置が施された場合又はプルセンター内各部長が認めた場合は、この限りでない。
2. 核燃料管理者は、核燃料物質等をグローブボックスのポート、気送管、シャッタ等以外の出入口から搬出又は搬入してはならない。ただし、プルセンター内各部長が認めた場合は、この限りでない。
 3. 核物質管理課長は、核燃料物質の移動に際しては、移動量を確認し、第Ⅲ-1表に掲げる受入れ先の臨界管理ユニットの制限量を超えないことを確認した後、移動を行わなければならない。
 4. 核燃料管理者は、グローブボックス等及び燃料棒取扱設備等において、核燃料物質等を第Ⅲ-1表に掲げる制限量を超えて取り扱ってはならない。

(一時的な保管状態にある核燃料物質の管理)

- 第5条の2 核燃料管理者は、使用を終了又は使用する計画が未定のままグローブボックス内に一時的な保管状態にある核燃料物質について、貯蔵施設へ貯蔵するまでの間、以下の措置を講じなければならない。
- (1) 当該核燃料物質は、金属製容器に保管すること。
 - (2) 当該核燃料物質は、グローブボックス内の定められた場所に保管し、識別管理すること。
 - (3) 保管の状況について定期的に点検すること。
2. 核燃料管理者は、前項の核燃料物質について、貯蔵、処理のための移動及び処理を行う場合は、本規定の関連する定めによらなければならない。

(作業従事者の指定)

- 第6条 核燃料管理者及び放射線管理第1課長は、放射線業務従事者の中からグローブボックス等及び燃料棒取扱設備等を操作する者を指定しなければならない。ただし、第29条に該当する場合はこの限りでない。

(臨界管理ユニットに係る制限量等の表示)

- 第7条 核燃料管理者は、グローブボックス等に第Ⅲ-1表に掲げる値等のうち取り扱う核燃料物質の種類、乾燥系又は減速系等の別、制限量（燃料棒取扱設備等については制限量のみ）を表示しなければならない。

(プルトニウム廃棄物実証試験)

第 28 条 環境技術課長は、プルトニウム廃棄物の減容処理技術に関する実証試験のために、プルトニウム燃料第一開発室、プルトニウム燃料第二開発室及びプルトニウム燃料第三開発室で発生した固体廃棄物、第 27 条第 1 項で保管した固体廃棄物並びに第 II 編第 36 条の規定により受け入れた固体廃棄物をプルトニウム廃棄物処理開発施設で使用することができる。また、プルトニウム廃棄物処理開発施設で発生した固体廃棄物を直接使用することができる。

第 5 章 異常時の措置

(異常時の措置)

- 第 29 条 従業員は、使用施設等の安全及び運転又は第 16 条第 1 項に規定するユーティリティの供給に影響を及ぼすおそれが生じた場合、若しくは火災警報、第 15 条第 1 項に定める警報設備等並びに第 I 編第 34 条第 1 項に定める放射線管理用機器のうち排気モニタ、アルファ線用空気モニタ等の警報設備が作動した場合は、直ちに当直長（ただし、休日、夜間に限る。）並びに使用施設内各課長、プラント保全課長、運転課長又は放射線管理第 1 課長に通報しなければならない。
2. 核燃料管理者、プラント保全課長、運転課長、放射線管理第 1 課長又は当直長は、前項の通報を受けた場合は、直ちに原因を調査し、必要な措置を講ずるとともに、必要と認めた場合は担当部長に通報しなければならない。
 3. 当直長及び担当部長は、第 1 項又は前項の通報を受けた場合は、必要な措置を講ずるとともに、担当部長はプルトニウム燃料技術開発センター長に通報し、核燃料取扱主務者に通知しなければならない。

5. 予定使用期間及び年間予定使用量

(核燃料サイクル工学研究所全体)

核燃料サイクル工学研究所共通編のとおり

(プルトニウム廃棄物処理開発施設)

核燃料物質の種類	予定使用期間	年間予定使用量	
		最大存在量	延べ取扱量
天然ウラン及びその化合物	自 平成 27 年 4 月 1 日 至 廃止措置を終了する までの期間	100 g (U量)	100 g (U量)
プルトニウム及びその化合物		非密封 5 g (Pu量)	非密封 5 g (Pu量)
		密封 135 g (Pu量)	密封 135 g (Pu量)
廃棄物中のプルトニウム及びその化合物		355 g (Pu量)	4 700 g (Pu量)
廃棄物中のウラン及びその化合物	23 kg (U量)	300 kg (U量)	