

非定常作業計画書/報告書

新規
 変更

整理番号： 29 (燃料) 070401
 起案：平成 29 年 7 月 4 日

承認	同意		事前協議	工 事 担 当 課 室	[Redacted]		
統 括 管 理 者	安 全 衛 生 主 任 者	施 設 管 理 者	作 業 主 任 者 等	課 室 長 承 認 / 確 認	責 任 者	担 当 者 (TEL)	
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
件名： フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業					請 負 会 社	会社名： 請 負 管 理 者：	
作業期間： 平成 29 年 7 月 7 日 ～ 平成 29 年 7 月 31 日							
作業場所：燃料研究棟実験室廊下(100号室)、調製室(101号室)、分析室(108号室)、他							
作業概要：燃料研究棟分析室(108号室)の現場復旧の基本的な進め方に基づき、分析室(108号室)の安全確保のための措置として実施するものである。 ※詳細は別添 1 (詳細作業手順書(フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業))参照 別添： <input checked="" type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無							
作業方法：(1)フード(H-1)からの貯蔵容器の搬出 (2)108号室から101号室への貯蔵容器の運搬 (3)グローブボックス(123-D)への搬入、運搬後の確認 ※詳細は別添 1 (詳細作業手順書(フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業))参照 別添： <input checked="" type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無							
作業上の留意点： <ul style="list-style-type: none"> ・ 空気呼吸器の空気残量管理として、5分毎の経過時間のページング全館放送を目安に作業員相互に残圧を確認し10MPaを下回ったら108号室から退室する。また、108号室内での作業時間は20分を目途とする。 ・ ボンベ残圧の急激な圧力降下が確認された場合は作業を中断し、108号室から退室する。 ・ Puダストモニタの連続監視を行う。 別添： <input checked="" type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無							

- 注) 1. 整理番号は工事担当課室毎の一連番号とする。
 2. 本計画書には、以下の資料を添付すること。(②～④は任意様式、当該非定常作業計画書等で明確であれば添付不要)
 ①一般安全チェックリスト ②事故・異常時の連絡表 ③作業員名簿(従業員以外の場合) ④作業管理体制
 ⑤工程表 ⑥ 作業手順書 ⑦ リスクアセスメントシート

報告書

	報告	作成
作業実施結果 (主要事項)		
反省点及び 今後の改善事項		

別添： 有、 無

放射線作業届

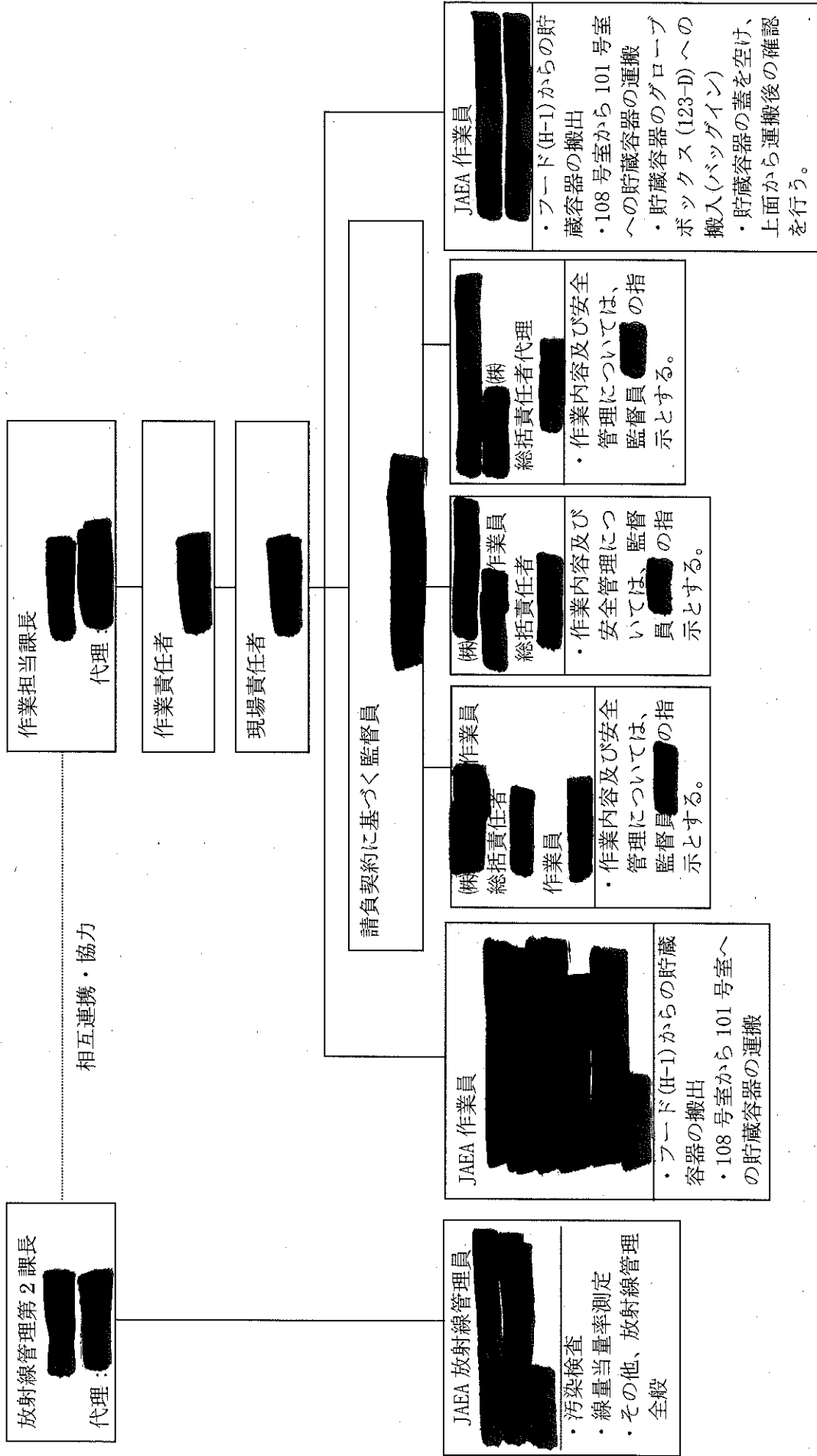
提出経路 作業担当課 ↓ 放射線管理チームリーダー ↓ 放射線管理第2課長 ↓ 管理区域管理者 ↓ 作業担当課長(保存責任者) ↓ 写し配布

整理番号 HL(F)29-05-01		提出の基準に係る区分 <input type="checkbox"/> 線量 <input type="checkbox"/> 線量当量率 <input checked="" type="checkbox"/> 空气中濃度 <input type="checkbox"/> 特殊作業		
件名	フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業	発行番号	29-AGS-005-01	
期間	平成29年7月7日～平成29年7月31日	発行年月日	平成29年7月4日	
場所	燃料研究棟調製室(101号室), 分析室(108号室), 他	作業担当課	[Redacted]	
作業内容	(1) フード(H-1)からの貯蔵容器の搬出 (2) 108号室から101号室への貯蔵容器の運搬 (3) グローブボックス(123-D)への搬入、運搬後の確認 ※詳細は別添1(詳細作業手順書(フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業))を参照。 別添 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無			
作業者名	所属(会社名)	計画線量(mSv)	備考	
1	別紙: 作業実施体制を参照	0.1		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
防護具及び測定器	(頭部) <input checked="" type="checkbox"/> 特殊作業帽子 <input type="checkbox"/> ポリエチレン帽子 <input type="checkbox"/> 防塵眼鏡 <input type="checkbox"/> 放射線防護眼鏡 <input type="checkbox"/> 半面マスク <input checked="" type="checkbox"/> 全面マスク <input type="checkbox"/> エアラインマスク <input checked="" type="checkbox"/> 空気呼吸器 <input type="checkbox"/> (プレッシャーデマンド型)	(身体) <input type="checkbox"/> 黄色実験衣 <input checked="" type="checkbox"/> 特殊作業衣 <input checked="" type="checkbox"/> タイベックス <input checked="" type="checkbox"/> ビニールラップ <input type="checkbox"/> 浄気式加圧服 <input type="checkbox"/> エアラインスーツ <input type="checkbox"/> 防護用エプロン <input checked="" type="checkbox"/> オーバースーツ	(手足) <input checked="" type="checkbox"/> 布手袋 <input checked="" type="checkbox"/> ゴム手袋 <input type="checkbox"/> 腕カバー <input type="checkbox"/> 含鉛ゴム手袋 <input checked="" type="checkbox"/> RI作業靴 <input type="checkbox"/> 靴カバー <input type="checkbox"/> オーバーシューズ <input checked="" type="checkbox"/> RI長靴	(測定器) <input type="checkbox"/> ガラスバッジ <input checked="" type="checkbox"/> OSLバッジ <input type="checkbox"/> TLD <input type="checkbox"/> 不均等ガラスバッジ <input type="checkbox"/> 不均等OSLバッジ <input checked="" type="checkbox"/> ポケット線量計 <input checked="" type="checkbox"/> アラームメータ <input checked="" type="checkbox"/> 線量当量率計 <input checked="" type="checkbox"/> 表面汚染検査計
作業場の予想レベル	線量当量率(mSv/h) <input checked="" type="checkbox"/> < 0.1 <input type="checkbox"/> 0.1 ~ < 1.0 <input type="checkbox"/> ≥ 1.0	空气中濃度(Bq/cm³)	<input type="checkbox"/> < 検出下限 <input type="checkbox"/> 検出下限 ~ (DAC) <input checked="" type="checkbox"/> > (DAC)	
	表面密度(Bq/cm²)	β(γ) <input type="checkbox"/> < 0.4 <input checked="" type="checkbox"/> 0.4 ~ 40 <input type="checkbox"/> > 40	α <input type="checkbox"/> < 0.04 <input type="checkbox"/> 0.04 ~ 4 <input checked="" type="checkbox"/> > 4	
		被ばく低減措置	<input type="checkbox"/> 線源・廃棄物等の移動 <input checked="" type="checkbox"/> 作業時間管理 <input type="checkbox"/> 遠隔操作・遮へい <input checked="" type="checkbox"/> 局所排気・グリーンハウス <input checked="" type="checkbox"/> 汚染拡大防止措置 <input type="checkbox"/> その他	
放射線管理チーム記入欄 (受理: 平成 29 年 7 月 4 日)				
放管員の作業立会 (<input type="checkbox"/> 作業開始時 <input type="checkbox"/> 随時 <input checked="" type="checkbox"/> 連続 <input type="checkbox"/> 作業終了時) モニタ (<input checked="" type="checkbox"/> ダストモニタ <input type="checkbox"/> ガスモニタ <input type="checkbox"/> エアモニタ) 別添 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無				
同意印	管理区域管理者	放射線管理第2課長	放射線管理チームリーダー	
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	
		確認印		
		作業担当課		
		課長	係長	
		[Redacted]	[Redacted]	
		担当		
		[Redacted]		

写し配布先: 管理区域管理者、放射線管理チームリーダー、放射線管理第2課長

保存期間 1年

作業実施体制（件名：フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業）



フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業

1. 目的

燃料研究棟分析室(108 号室)の現場復旧の基本的な進め方に基づき、分析室(108 号室)の安全確保のための応急的な措置として、108 号室内フード(H-1)にある貯蔵容器を調製室(101 号室)内のグローブボックス(123-D)へ移動する。本作業は不適合発生時の処置の一環として、現場復旧(不適合の除去を含む)の対応として実施するものであり、実施に際しては安全の確保を最優先として対応を進める。別表 1 に本作業の全体工程を示す。

2. 作業方法 (詳細は別紙(詳細作業手順書(フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業))を参照)

(1) フード(H-1)からの貯蔵容器の搬出

- ・フード(H-1)前面の養生シート上に、予めビニル袋を入れた収納容器を準備する。
- ・貯蔵容器をフード(H-1)開口部にて収納容器に収納し、蓋をする。
- ・収納容器をビニル袋に入れて開口部を閉じる。
- ・収納容器をプルトニウム・濃縮ウラン管理区域内運搬車に搭載して出入口まで運搬する。

(2) 108 号室から 101 号室への貯蔵容器の運搬

- ・108 号室から GH1 へ移動する際、収納容器を GH1 にてビニル袋で受取り、開口部を閉じる。
- ・GH1 から GH2 へ移動する際、GH2 にてビニル袋で受取り、開口部を閉じる。
- ・GH2 にてビニル袋表面の汚染検査を行う。
※汚染が確認された場合は、GH1 にてビニル袋表面の除染を行う。
- ・GH3 を経由し、GH3 から移動する際、PVC バッグで受取り、PVC ウェルダークにて開口部を密封する。
- ・GH 出口付近で PVC バッグ表面の汚染検査を行う。
※汚染が確認された場合は、GH2 にてビニル袋表面の除染を行う。
- ・GH 外作業者は、貯蔵容器を簡易運搬車まで運んで積載し、101 号室へ運搬する。

(3) グローブボックス(123-D)への搬入

- ・101 号室内グローブボックス(123-D)前で簡易運搬車から降ろし、グローブボックス(123-D)へ搬入する。
- ・101 号室内グローブボックス(123-D)内で収納容器から貯蔵容器を取り出し、貯蔵容器の蓋を開放し、運搬後の確認を実施した後、転倒防止金具を取り付ける。

(4) その他

- ・GH 内の除染、整理、廃棄整理の作業を行う。
- ・作業エリアの線量当量率測定及び汚染検査を行う。

3. 作業場所

燃料研究棟 実験室廊下(100 号室)、調製室(101 号室)、分析室(108 号室)

4. 作業体制、指揮命令

(1) 作業責任者

[Redacted]

(2) 現場責任者

[Redacted]

(3) 作業従事者

[Redacted]

※1：監督員の [Redacted] の指示に従い、作業を行う。

※2：監督員の [Redacted] の指示に従い、作業を行う。

5. 作業予定日

平成 29 年 7 月 7 日～平成 29 年 7 月 31 日

6. 安全対策

(1) 以下の作業要領に基づく。

1. 燃料研究棟本体施設作業要領 No.1「グローブボックスの物品搬入(バッグイン)」

2. 燃料研究棟本体施設作業要領 No.25「空気呼吸器の着脱方法」※

3. 燃料研究棟本体施設作業要領 No.32「グローブボックスの安全作業」

4. 作業詳細手順書(フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業)

※装着時の手順を準用する。

(2) 108 号室内作業者は、作業中における床汚染の舞い上がりにより、空气中放射性物質の濃度の上昇が想定されるため、放射線作業管理マニュアル(北地区)の性能表で防護係数が最も高い空気呼吸器を着用する。また、GH 作業員、GH 外作業員及び 101 号室作業員は全面マスクを着用する。

(3) 108 号室内作業では、現場の保全を確実に実施する。具体的には、計画した作業エリア以外には立ち入らない、周囲の機器には触れない、さらに、器具、床等の拭き取り時においては、位置情報を記録する。除染時に使用した資材については、現場に保存する。

また、位置情報の記録においては、位置関係が特定できる設備等とともに撮影する。

(4) 作業の中断、中止に係る判断については、以下のとおりとする。また、その再開、継続、延期等は作業計画の変更の必要性、安全性へ影響を検討して現場復旧班長が判断し、現地対策本部等の確認を得て対応する。

① 作業開始前に天候状況を確認し、荒天が予想される場合は作業を実施しない。

② 作業中に停電が発生した場合は、作業を中断してその場に止まり、換気システムの運転が再開したら退城の準備を始め、復旧し安定した後に退城する。

③ 108 号室内での作業中に、空気呼吸器を装着した作業員が転倒した場合は、作業を中断して他方の作業員の補助により退室する。

- ④ 貯蔵容器の蓋固定作業中に、フード(H-1)内の貯蔵容器が転倒した場合は、作業を中断し、フード(H-1)のスライド式ガラス窓を閉めて退室する。
- ⑤ 108号室内での作業中に、空気呼吸器の急速な減圧が確認された場合は、作業を中断し、退室する。
- ⑥ 108号室内での作業中はトランシーバー等の通信機を用いて、108号室内の作業者と室外の作業者が定期的に連絡を取り合い、作業者の体調不良が確認された場合は、他方の作業者の補助により退室する。
- ⑦ 108号室内での作業中に震度4以上の地震が発生した場合は、作業を中断し、108号室内の設備の異常の有無を目視により確認した後、退室する。
- ⑧ 本計画書で計画していない計画外の作業を禁止する。計画通りに作業が進捗しない状況が生じた場合、作業を中止する。
- ⑨ 大洗研究開発センターにおいて、現地対策本部を新たに設置が必要な事故・故障又は災害が発生した場合は作業を中止する。

(5) 臨界安全の確保

通常時の貯蔵容器の運搬では、プルトニウム・濃縮ウラン管理区域内運搬車（以下、運搬車）を使用するが、同運搬車は108号室に置かれて汚染しており、除染が困難であるため使用可能な範囲は108号室内に限られる。

一方、別図1に示すように、108号室に存在する核燃料物質は当該試料のみであること、移動経路に近い102号室に存在する核燃料物質と当該試料に含まれるPu+235Uの総和、及び、移動先の101号室に存在する核燃料物質と当該試料に含まれるPu+235Uの総和は、質量による²³⁹Pu最小臨界値に安全係数を見込んだ核的制限値である220g Pu+235Uを下回っている。したがって、相互干渉を考えても臨界安全は確保される。

加えて、運搬の際の相互干渉による臨界安全の確保をより確実とするため、以下の措置を講じる。

- ・作業実施当日は、当該核燃料物質以外の使用を禁止する。
- ・作業実施当日は、当該核燃料物質以外の移動を許可しない。
- ・108号室と101号室以外の部屋は施錠する。
- ・別図2に示すように、廊下から101号室のグローブボックスの間の運搬は、運搬車と同等の相互干渉を防止する間隔を維持できる簡易運搬車を用いる。

7. 作業記録

GH周辺の作業については、GH周辺及び101号室内に記録担当者を配置し、写真撮影及び作業記録をとる。また、108号室内での作業については、位置情報の記録用に持ち込んだデジタルカメラを用いて主要な作業の写真撮影を行う。

8. 異常が認められた場合の処置

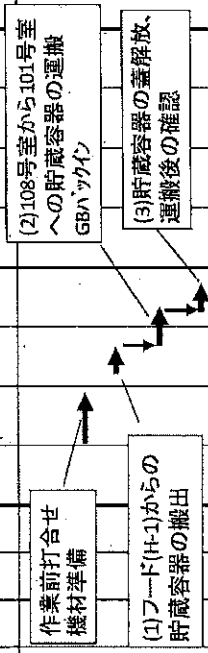
燃料研究棟使用手引第5章異常時及び非常事態の措置及び燃料研究棟における汚染事故の現場対応組織の指示により対応する。

9. リスクアセスメント

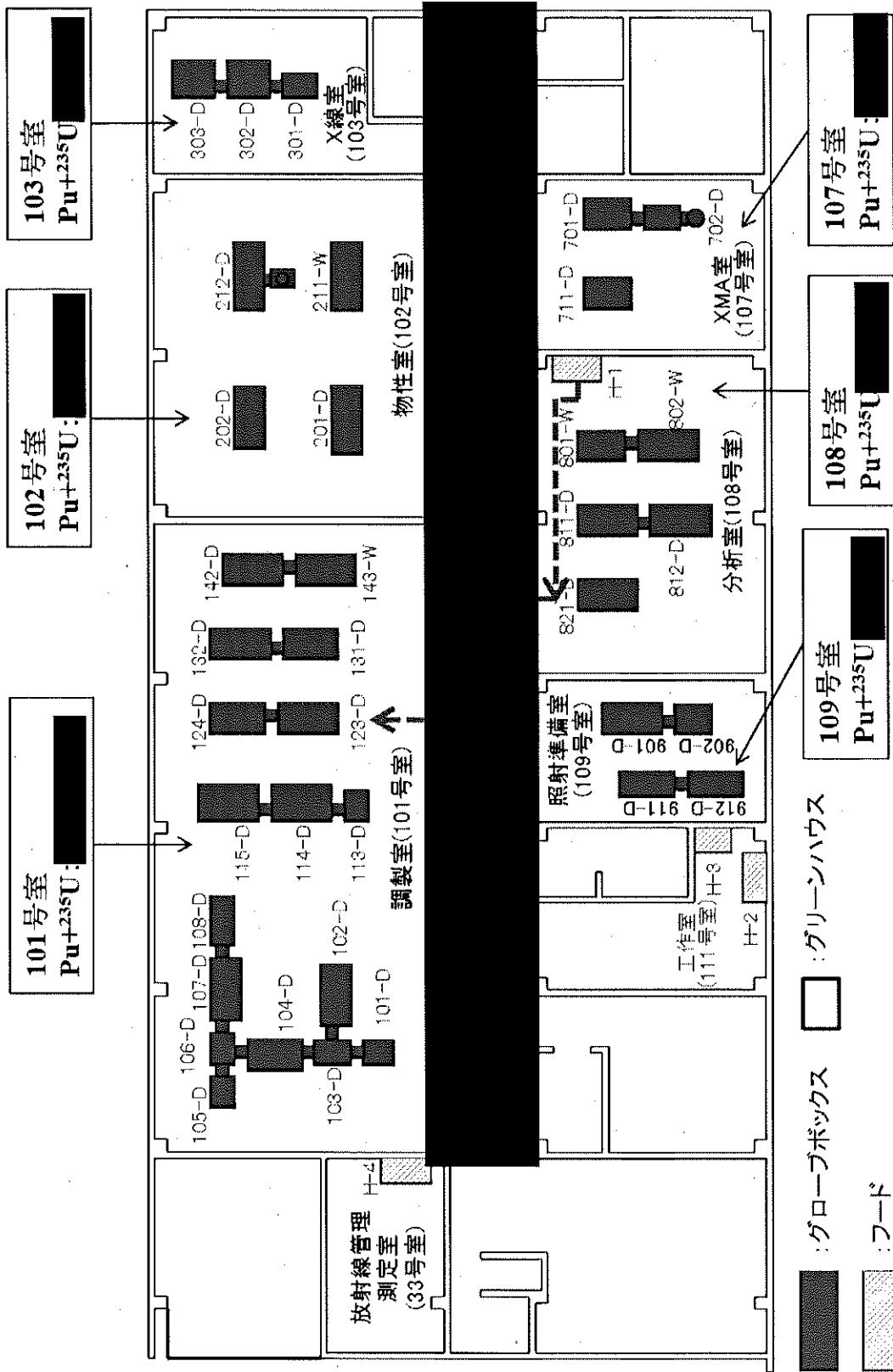
平成29年7月4日作成 DRAシート「フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業」(参照)

別表1 フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業 全体工程

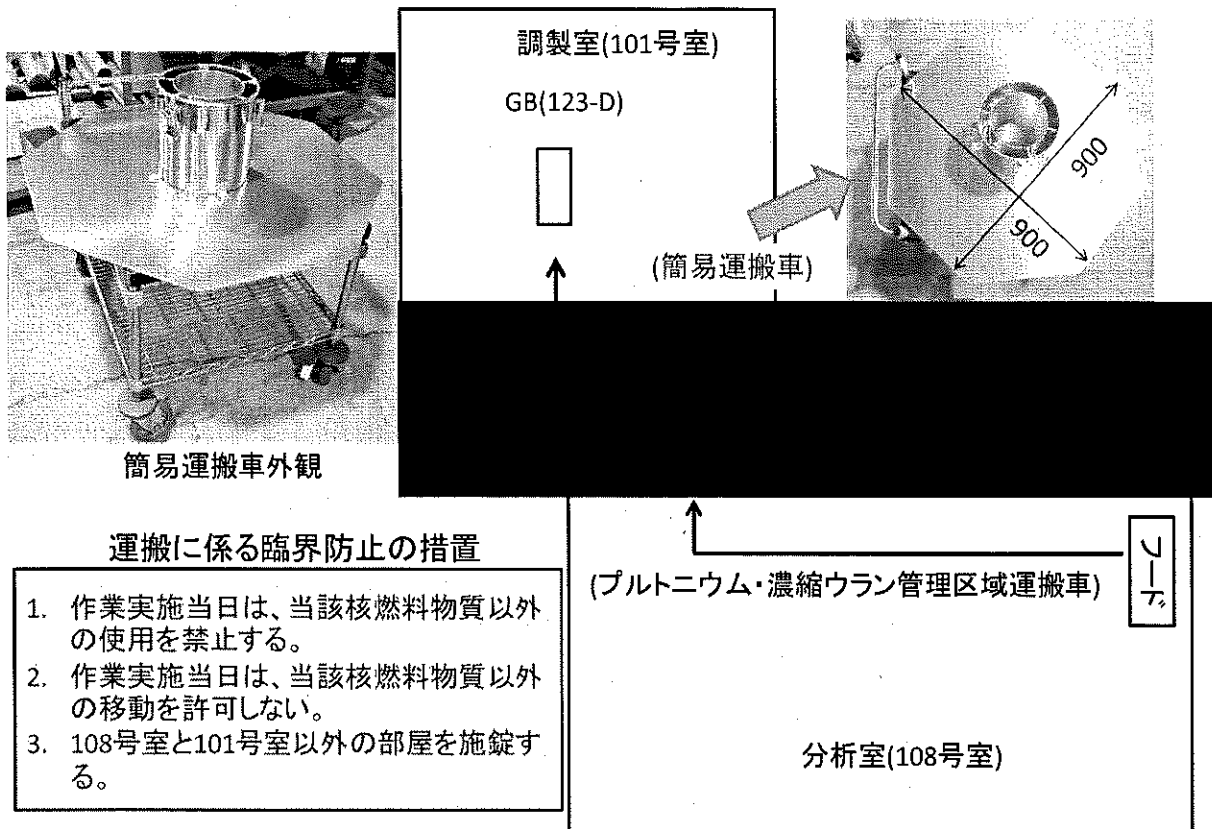
作業項目	1					2					3					4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
資材準備																				
空気呼吸器、オーバーalls装着、脱着準備																				
作業手順確認																				
フード(H-1)内貯蔵容器の蓋固定作業 ・非常時作業計画書:29(燃材)062901 ・放射線作業票:29-AGS-004-01																				
グリーンハウス除染、整理 廃棄物整理																				
フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業 ・非常時作業計画書:29(燃材)**** ・放射線作業票:29-AGS-***																				
グリーンハウス除染、整理 廃棄物整理																				



※ 作業の進捗状況に応じ、作業手順の区切りで安全上の問題ない場合は、以降の作業実施日程等を変更する場合があります。



別図1 貯蔵容器の移動ルート



貯蔵容器の運搬経路拡大図

別図 2 108号室フード(H-1)から101号室グローブボックス123-Dまでの貯蔵容器の運搬手段

フード (H-1) 内貯蔵容器の運搬作業

詳細手順書

1. 作業配置、主な作業分担

本作業における、作業者の概略配置図 (図1 参照)、各作業者の主な作業、装備等を以下に示す。なお、作業装備の詳細については3項に示す。

【空気呼吸器作業予定者】2名

作業場所	作業者	主な作業	主な装備 (保護具)
108 号室	主作業者 1名	・フード内からの貯蔵容器の取り出し、収納容器への挿入 ・収納容器の搬出、運搬 (GH1 まで)	・空気呼吸器 ・オーバースーツ
	補助作業者 1名	・貯蔵容器の収納容器での受け取り、収納容器蓋の閉鎖 ・収納容器の搬出、運搬 (GH1 まで)	
GH 1	1名※ ※作業する必要がある時に作業者1名を配置する。	・108号室作業者との資材受け渡し ・GH1の整理、除染	・全面マスク (電動ファン付) ・アノラックスーツ
GH 2	1名	・GH1 から退出する作業者の脱装補助	・全面マスク (電動ファン付) ・アノラックスーツ (GH1 へ移動する前提の装備とする)
		・GH2 でのサーベイ ・GH2 の整理、除染	・全面マスク (電動ファン付) ・タイベックスーツ
GH 3	1名	・GH2 から退出する作業者の身体サーベイ ・作業者の脱装補助 ・GH3 の整理、除染	・全面マスク (電動ファン付) ・タイベックスーツ
GH 外	1名	・作業責任者または現場責任者	・全面マスク (電動ファン付) ・タイベックスーツ (GH2 へ移動する前提の装備とし、1名以上装着)
	1名	・連絡責任者、作業補助 ・108号室作業者との連絡	
	3名以上	・作業補助、作業記録、時間管理 ・廃棄物の整理、梱包	

作業場所	作業者	主な作業	主な装備（保護具）
	1名以上	・放射線管理	・特殊作業衣（カバーオール）
101号室 GB(123-D)	2名	・貯蔵容器のグローブボックス (123-D)への搬入	・全面マスク（電動ファン付） ・特殊作業衣（カバーオール）

GH：グリーンハウス（図1参照） GB：グローブボックス

2. 準備資材

本作業における主な準備資材を以下に示す。

(1) 作業装備関連の準備資材

名称	装備（防護具）
・空気呼吸器（プレッシャーデマンド型） （MSA型60分）	3式 （1式バックアップ）
・オーバースーツ	2式
・アノラックスーツ ・タイベックスーツ ・フード作業用エプロン ・アノラックシューズ ・全面マスク（電動ファン付） ・RI長靴	必要数
・パーソナルエアサンプラ	1式
・その他、通常の放射線作業に使用するゴム手袋 等防護資材	必要数
・ストップウォッチ	1個

(2) 108号室内作業用資材

資材名	備考
化学雑巾	運搬車拭き取り用
カートン袋（ビニル袋大、中）	収納容器の封入
スミヤチップ（放管）	作業後の床表面密度測定
デジタルカメラ	作業状況撮影
ゴム手袋	作業時取替用
濡れウエス	オーバースーツ等の除染
移動用袋	資材の108号室内移動用
粘着シート	靴底汚染除去用
収納容器	貯蔵容器の収納、運搬用

資材名	備考
衝撃吸収マット	収納容器の落下を想定した衝撃吸収用

(3) 100、101号室内作業用資材

資材名	備考
簡易運搬車	収納容器の運搬用
養生用シート	汚染拡大防止
レガテープ	養生シート固定
転倒防止用スタンド(以下、転倒防止治具)	貯蔵容器の転倒防止用
固定用バンク	収納容器のグローブボックスへの搬入用
プラスチックライバー	ビニルバッグ取付固定用金属バンドの取り外し用
Oリング	収納容器のグローブボックスへの搬入用
ビニルバッグ	収納容器のグローブボックスへの搬入用
デジタルカメラ	作業状況、容器内等の撮影
ゴム手袋	作業時取替用
濡れウエス	搬入作業時の汚染拡大の防止
衝撃吸収マット (GH用3枚、廊下以降用1枚)	収納容器の落下を想定した衝撃吸収
収納容器落下時衝撃吸収体	収納容器の落下を想定した衝撃吸収
ボルト (M8×25mm) (2本)	貯蔵容器蓋開放時の押え

3. 作業装備(保護具)の詳細

各作業場所における呼吸保護具、身体保護具等の標準的装備を以下に示す。

(1) 108号室作業者

- | | |
|------------------------|---------------|
| ① 特殊作業衣(カバーオール) | ゴム手袋1重(テープ固定) |
| ② タイベックスーツ | ゴム手袋2重 |
| ③ RI長靴 | 靴カバー2重 |
| ④ 空気呼吸器 | |
| ⑤ オーバースーツ | ゴム手袋3重 |
| ※パーソナルエアサンプラを装着(1名) | |
| ⑥ アノラックシューズ | |
| ⑦ フード作業用エプロン(フード作業者のみ) | |
| ⑧ ゴム手袋4重 | |

※フード内から貯蔵容器を取り出す時は5重目を着用する。

(2) GH1 作業着

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 特殊作業衣 (カバーオール) | ゴム手袋 1 重 (テープ固定) |
| ② タイベックスーツ | ゴム手袋 2 重 |
| ③ RI 長靴 | 靴カバー 2 重 |
| ④ 全面マスク (電動ファン付) | |
| ⑤ アノラックスーツ | ゴム手袋 3 重 |
| ⑥ アノラックシューズ | 靴カバー 1 重 |

(3) GH2 作業着

- | | |
|---------------------------|------------------|
| ① 全面マスク (電動ファン付) | |
| ② 特殊作業衣 (カバーオール) | ゴム手袋 1 重 (テープ固定) |
| ③ タイベックスーツ | ゴム手袋 2 重 |
| ④ RI 長靴 | 靴カバー 2 重 |
| ※GH1 へ移動する者は予め以下の装備を装着する。 | |
| ⑤ アノラックスーツ | ゴム手袋 3 重 |
| ⑥ アノラックシューズ | 靴カバー 1 重 |

(4) GH3 作業着、放管員

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 全面マスク (電動ファン付) | |
| ② 特殊作業衣 (カバーオール) | ゴム手袋 1 重 (テープ固定) |
| ③ タイベックスーツ | ゴム手袋 2 重 |
| ④ RI 長靴 | 靴カバー 1 重 |

(5) GH 外作業着

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 全面マスク (電動ファン付) | |
| ② 特殊作業衣 (カバーオール) | ゴム手袋 1 重 (テープ固定) |
| ② タイベックスーツ | ゴム手袋 2 重 |
| ③ RI 長靴 | 靴カバー 1 重 |

(GH3 へ入室する予備員として 1 名以上が装着する。)

(6) 101 号室バッグイン作業着

- | | |
|-------------------|------------------|
| ① 特殊作業衣 (カバーオール) | ゴム手袋 1 重 (テープ固定) |
| ② 全面マスク (電動ファン付き) | ゴム手袋 2 重 |

4. 作業手順

以下に本作業の手順を示す。

項目	作業手順	注意事項
1. 準備	<p>(1) 作業場所 主作業場所：108号室内及びフード（H-1） 貯蔵容器の運搬先：101号室内グローブボックス（123-D）</p> <p>(2) 資材確認 使用する資材は2項「準備資材」に示す。</p> <p>(3) 作業装備 装備については、3項「作業装備（保護具）の詳細」に示す。分析室（108号室）入室者は空気呼吸器を使用する。 なお、実験室廊下（100号室）及び101号室の作業者は常時全面マスクを着用する。</p> <p>(4) 作業配置、作業分担 作業配置と作業分担については、1項「作業配置、主な作業分担」に示す。作業にあたっては、作業前にTBM-KYを実施し、配置、手順、ホールドポイント、危険のポイントについて確認する。</p> <p>(5) 作業区域の線量率及び汚染状況の確認 線量率については、6月7日に実施した線量率測定において、床上1mにおいて最大は2.0μSv/h（フード前は除く）となっている。 また、当該貯蔵容器の外表面の線量率は76μSv/h（H28年11月4日測定）である。 101号室のグローブボックスにおいて貯蔵容器蓋を取り外した場合は、貯蔵容器による内容物の遮蔽がなくなるため、一時的に線量率が高くなる。そのため、この作業中の線量</p>	

項目	作業手順	注意事項
	<p>率を内容物全量が線量率への寄与が最も大きい Am-241 であると安全側に仮定し、線源との距離を最も近づく 30cm として計算した。この結果、最大 0.80mSv/h となったが、容器の確認時間は約 2 分と短時間である。</p> <p>表面密度については図 2 に示すとおりであり、今回の作業においては、これらの床上汚染状況を把握し、作業員全員が事前に共有する。</p> <p>(6) 訓練 108 号室での作業を実施する者が、108 号室内の貯蔵容器蓋固定作業、又はその事前訓練を実施していない場合は、事前に作業装備の装着及び脱装訓練、作業時の視認性確認、一連の作業手順の確認を実施する。</p> <p>(7) 給排気設備、放管設備の運転状態確認 作業前に、建家の給排気設備及び放射線管理設備の運転状態に問題がないことを各担当者を確認する。</p> <p>(8) グリーンハウス内の状態確認 グリーンハウス内の廃棄物が搬出され、GH2、GH3 については汚染のない状態となっていることを確認する。GH1 で落としきれない場所については固定されている場合はその位置を周知する。</p> <p>(9) 重点ホールドポイントの周知 作業開始する前に以下の重点ホールドポイントを作業員全員で確認する。</p>	<p>※図 2 「表面密度測定結果」参照</p> <p><input type="checkbox"/> 訓練の実施状況を記録し、教育訓練実施報告書を作成する。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

項目	作業手順	注意事項
	<p style="text-align: center;">ホールドポイント 1 (空気呼吸器の使用前点検及び残量管理)</p> <p>①使用前点検において、充填圧の確認、接続部の確認、警報試験、面体の外観点検を実施する。</p> <p>②作業者は5分毎の経過時間のページング全館放送を目安に、ボンベ残圧の確認を行う。</p> <p>③ ボンベ残圧の急激な圧力降下(5分毎の確認で5MPa低下)が確認された場合は、作業を中断し、退出を始める。</p> <p>④ボンベ残圧が10MPaを目安に作業を終息させ退出を始める。</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<p style="text-align: center;">ホールドポイント 2 (放射線防護装備の確認)</p> <p>作業開始前には、放射線防護具及び測定器が正しく装着されていることを作業者間で確認する。</p>	<input type="checkbox"/>
	<p style="text-align: center;">ホールドポイント 3 (臨界安全の強化)</p> <p>臨界安全の確保をより確実とするため、以下の措置により他の核燃料物質との干渉が生じない距離を確保する。</p> <p>① 当該核燃料物質以外の移動がないことを確認する。</p> <p>② 108号室と101号室以外の部屋が施錠されていることを確認する。</p> <p>③ 貯蔵容器を収納した収納容器をグリーンハウス脇から101号室のグローブボックス(123-D)まで運搬する際は、台車に枠を設けた簡易運搬車を使用する。</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

項目	作業手順	注意事項
	<p style="text-align: center;">ホールドポイント 4 (グローブボックス内の貯蔵容器の転倒防止)</p> <p>① 貯蔵容器が直立した状態で安定して置かれていることを確認する。</p> <p>② 転倒防止治具が適正に取り付けられていることを確認する。</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>
<p>2. 貯蔵容器の 108 号室内運搬</p>	<p>(1) 放射線防護具及び測定器が正しく装着されていることを作業者間で確認する。</p> <p>(2) 1 項及び 3 項に示した作業装備、作業配置を行う。 (以降において、原則として実施する主作業者の作業を(主)、補助作業者の作業を(補)として記述する。)</p> <p>(3) (主)搬入資材置き場として、108 号室の出入口ドア付近にビニルシート養生を実施する。 (貯蔵容器蓋固定作業のビニルシート養生が再利用できる場合はそのまま使用する。)</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>108 号室での作業中は、作業中における床汚染の舞い上がりにより、空气中放射性物質の濃度の上昇が想定されるため Pu ダストモニタの値を常時監視する。値が上昇した場合は作業者に連絡し注意喚起を行う。 ※Pu ダストモニタの設置位置は図 1「作業者の概略配置図」参照</p> <p><input type="checkbox"/>空気呼吸器を装着した作業者が転倒した場合は、作業を中断して他方の作業者の補助により退室する。</p>

項目	作業手順	注意事項
	<p>(4) (補)GH1 にいる補助作業者が資材を持ち込み、必要数を搬入資材置き場に置く。</p> <p>(5) (補)出入口ドアを閉める。</p> <p>(6) (主)西側のグローブボックスの間に移動してあるプルトニウム・濃縮ウラン管理区域内運搬車（以下、運搬車）の外表面を化学雑巾による拭き取りを行い、化学雑巾はビニル袋に入れて通路脇に保管する。</p> <p>(7) 運搬車をフード左前の位置に移動し、キャスターのロック機構により固定する。</p> <p>(8) フード前の貯蔵容器を受け取る位置の床に衝撃吸収マットを置く。</p> <p>(9) (主)フードのスライド式ガラス窓を開け、貯蔵容器蓋の状況に異常がないことを確認する。</p> <p>(10) (主、補)フード内にある貯蔵容器を、フード開口部付近で補助作業者が支えている収納容器に収納する。</p> <p>(11) (補)収納容器を床に置き、ビニル袋を閉じた後、収納容器の蓋を閉め、パチン錠を閉じ</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 付着物の再浮遊が極力ないように慎重に行う。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> フード作業者はフード作業用エプロンを装着する。 <input type="checkbox"/> 吸引が正常に行われていることをフード左端の吹流しにより確認する。(6/2 時点: 0.5m/s 以上) 吸引が確認できない場合は、作業を中断し、退室する。</p> <p><input type="checkbox"/> 収納容器の内側にはビニル袋を入れ、口を開けておく。</p> <p><input type="checkbox"/> 飛散物の再浮遊、ビニル袋からの噴出を</p>

項目	作業手順	注意事項
	<p>る。パチン錠は、運搬時のビニル袋等の破損を防止するため、周方向にテーピングを行い外れ防止する。</p> <p>(12)(補)収納容器をビニル袋に入れ空気を十分に抜いて開口部を閉じる。</p> <p>(13)(主)フード作業終了後は、ゴム手袋をフード内で脱ぎ、新しいゴム手袋を装着する。</p> <p>(14)(主)フードを全閉にする。</p> <p>(15)(主)収納容器を運搬車に搭載する。</p> <p>(16)(主)運搬車により出入口ドア付近まで運搬する。</p>	<p>抑制するよう慎重に行う。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>
<p>3. 108号室から101号室への貯蔵容器等の運搬</p>	<p>(1) GH 作業者は各 GH 内と廊下の收容容器を受け取る位置の床に衝撃吸収マットを置く。</p> <p>(2) (主)主作業者は、5項の作業後の脱装手順に従い、予めGH1まで退出する。</p> <p>(3) (主、補)補助作業者は運搬車から収納容器を持ち上げ、GH1の主作業者は収納容器をビニル袋で受け取り、空気を十分に抜いて開口部を閉じる。</p> <p>(4) (補) 運搬車をグローブボックス側の空いた位置に移動し、キャスターのロック機構により固定する。</p> <p>(5) GH2にてビニル袋で受取り、空気を十分に抜いて開口部を閉じる。</p>	<p>※図3「収納容器の移動経路」参照</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>退出した主作業者が実施する。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>GH2の作業補助者が実施する。</p>

項目	作業手順	注意事項
	<p>(6) GH2 でのスミヤにて、ビニル袋表面に汚染検査を実施する。汚染が確認された場合は除染して再度汚染検査を実施する。</p> <p>(7) 5 項の作業後の脱装手順に従い、作業者の脱装を行う。</p> <p>(8) 収納容器を GH3 に移動し、出入口付近で、PVC バッグで受け、PVC ウェルダ―にて開口部を密封する。</p> <p>(9) PVC バッグ表面に汚染検査を実施する。汚染が確認された場合は除染して再度汚染検査を実施する。</p> <p>(10) 収納容器下部を落下の衝撃を受ける緩衝体に差し込み、運搬台車上の上面まで運ぶ。</p> <p>(11) 収納容器を簡易運搬車に搭載して 101 号室に運搬する。</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 空気呼吸器の残量が 10MPa を下回っている場合は、本作業を最優先に行う。</p> <p><input type="checkbox"/> PVC バッグ内の空気を十分に抜いた後シール作業を実施する。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 収納容器は簡易運搬車に搭載した容器に収納し、運搬中の転倒、落下等を防止する。</p>

項目	作業手順	注意事項
<p>4. 収納容器のグローブボックス(123-D)への搬入</p>	<p>(1) グローブボックスの物品搬出入用バックポートの周囲に養生シートを取り付ける。</p> <p>(2) 収納容器の突起部分にレガテープを貼り付けて養生する。</p> <p>(3) グローブボックスの物品搬出入用バックポートの蓋を外し、取り付けられているビニルバッグ(PVC製)の外観検査を行う。</p> <p>(4) バックポートの内蓋を開け、取り付けられているビニルバッグ(PVC製)をグローブボックス内に引き込む。</p> <p>(5) GHの外で使用した衝撃吸収マットを101号室に移動し、収納容器を引き込むポート前の床に置く。</p> <p>(6) 引き込まれたビニルバッグ内に、収納容器及び転倒防止治具を入れる。</p> <p>(7) ビニルバッグが取り付けられているバックポートに、新ビニルバッグが取り付けられたビニルバッグ交換用の金属製治具(バンク)を取り付け、回転ハンドルを操作して固定する。</p> <p>(8) ビニルバッグ取付固定用金属バンド、ネオプレン板バンド及びOリング(バックポート最先端部の1本は残す)をバックポートから取り外す。</p> <p>(9) バックポート部に残したOリングを支点に旧ビニルバッグの取付口部を折り返す。</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>ビニルバッグの傷の有無を確認する。</p> <p><input type="checkbox"/>ビニルバッグをグローブボックス内に引き込む際は、グローブボックスの負圧が維持されるようにグローブ操作でゆっくり行う。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>バンクがしっかりバッグポートに固定されていることを確認する。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

項目	作業手順	注意事項
	<p>(12) バックポート部露出箇所及び旧ビニルバッグの折り返し部分の汚染検査を行う。</p> <p>(13) 新ビニルバッグの取付口を旧ビニルバッグの上からバックポートの奥部まではめ込む。</p> <p>(14) ネオプレン板バンド、金属バンド及びOリングの順序で新ビニルバッグをバックポートに取り付け固定する。</p> <p>(15) バングの回転ハンドルを操作してバックポートからバングの固定を解除し、バングを取り外す。</p> <p>(16) 旧ビニルバッグをグローブボックス内に取り外すことで、保管容器及び転倒防止治具を搬入する。</p> <p>(17) 作業者の手、足、グローブボックス表面及び床の汚染検査を行い、汚染のないことを確認する。</p>	<p>□汚染が検出された場合には、濡れウェス等で除染して汚染の拡大を防止する。</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□汚染が検出された場合には、濡れウェス等で除染して汚染の拡大を防止する。</p>
<p>5. 貯蔵容器内部の確認、安全確保</p>	<p>(1) 貯蔵容器を内部観察に適した位置まで移動する。</p> <p>(2) 蓋が固定用ボルトで止められている時はレンチを用いて貯蔵容器蓋のボルトを取り外す。</p> <p>(3) 蓋固定用のテープが貼ってあれば、取り外す。</p>	<p>□ボルトを取り外している途中で、蓋が内部から押される場合は、蓋の二本のボルトを M8×25mm に交換し、徐々に蓋を開放する</p> <p>□</p>

項目	作業手順	注意事項
	<p>(4) 貯蔵容器蓋を取り外す。</p> <p>(5) 貯蔵容器上部の開口部から、ビニルバッグの破損状況等を確認し、容器内部の写真撮影を行う。</p> <p>(6) 金属容器内からバイアル瓶を取り出し、運搬後の状態を確認し、写真撮影を行う。</p> <p>(7) 貯蔵容器を監視カメラによる監視に適した位置まで移動する。</p> <p>(8) 貯蔵容器が直立した状態で、転倒防止治具を取り付ける。</p> <p>(9) 監視カメラで貯蔵容器の状態が確認できることを、保安管理室に連絡して確認する。</p> <p>(10) 作業者の手、足、グローブボックス表面及び床の汚染検査を行い、汚染のないことを確認する。</p> <p>(11) 安全確保のため、グローブボックス内の貯蔵容器は、監視カメラによる監視及び日常点検により貯蔵容器に異常（転倒、内容物の飛散等）がないことを確認する。 グローブボックスの負圧及び温度については、日常点検により異常がないことを確認する。</p>	<p><input type="checkbox"/> 撮影中、容器を傾けて内容物がこぼれないように注意する。</p> <p><input type="checkbox"/> 状態の確認が困難な場合は、貯蔵容器の位置を調整する。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 汚染が検出された場合には、濡れウエス等で除染して汚染の拡大を防止する。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

5. 108号室作業者の脱装手順

以下に、グリーンハウスにおける108号室作業者の脱装手順を示す。グリーンハウスの配置図は図1を参照。

項目	作業手順	注意事項
1. 108号室 出入口ドア前	<p>(1) 主作業員、補助作業員お互いのオーバースーツについて、濡れウエス等で一拭きする。</p> <p>(2) お互いの空気呼吸器の残圧を確認し、余裕がある（10MPa程度）ことを確認する。</p> <p>(3) お互いのアノラックシューズの紐等を互いに切り、脱ぎやすい状態にする</p> <p>(4) 一番外側のゴム手袋を脱ぎ、GH1に移動する。</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 空気呼吸器の残量に問題がなければ、主作業員の脱装を優先する。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>
2. GH1での 行動	<p>(1) GH2の作業員の補助により、オーバースーツの背面ファスナーを全開にし、ハサミにより切り込みを入れ、脱装する。</p> <p>(2) 面体等主要部分のスミヤをとり、汚染のないことを確認する。汚染がある場合は、濡れウエスで除染し、再度スミヤを採取する。</p> <p>(3) 靴カバーを脱ぎ、GH2へ移動する。</p> <p>(4) 先行の作業員がGH2に移ったら、同様の手順で補助作業員の脱装をGH1にて開始する。</p>	<p><input type="checkbox"/> 108号室のドアは開けておき、風の流れを作っておく。</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

項目	作業手順	注意事項
3. GH2での行動	(1) 空気呼吸器を装着した状態で、GH3の放管担当者のサーベイを受ける。 (2) サーベイで異常が無いことを確認後、靴カバーを脱ぎ、GH3に移動する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. GH3での行動	(1) 空気呼吸器から全面マスクに切替え、詳細サーベイを受ける。 (2) タイベックスーツの脱装を行う。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. GH内の整理、除染	(1) GH内の廃棄物は原則その都度全て搬出し、GH2、GH3については汚染のない状態とする。GH1に汚染がある場合は、除染を行い、落としきれない場所については固定を行う。	<input type="checkbox"/>

5. 作業管理

(1) 空気呼吸器の残量管理

- ① 空気残量の管理は、ボンベ残圧が10MPaを目安に作業を終了させ、退出することとする。

※使用するボンベは60分タイプで、充填圧力は約30MPaである。このことから10MPaでは、標準的呼吸量において約20分間分の残量となり、グリーンハウスでの脱装時間を約10分間と想定して、2名の脱装を考慮し設定した。

- ② 経過時間は、入室した時点から5分間隔でページングにより全館放送する。全館放送を聞いた作業者は作業相互に残圧を確認し10MPaを下回ったら108号室から退城する。
- ③ 108号室内の作業時間は20分を目途とする。
- ④ ボンベ残圧の急激な圧力降下(5分毎の確認で5MPa低下)が確認された場合は、作業を中断し、退出を始める。

(2) 室内ダストの管理

- ① 108号室での作業中は、作業中における床汚染の舞い上がりにより、空気中放射性

物質の濃度上昇が想定されるため、防護係数の最も高い空気呼吸器を着用する。また、GH 作業者は全面マスクを着用し、GH 外作業員及び 101 号室作業員は全面マスクを着用する。

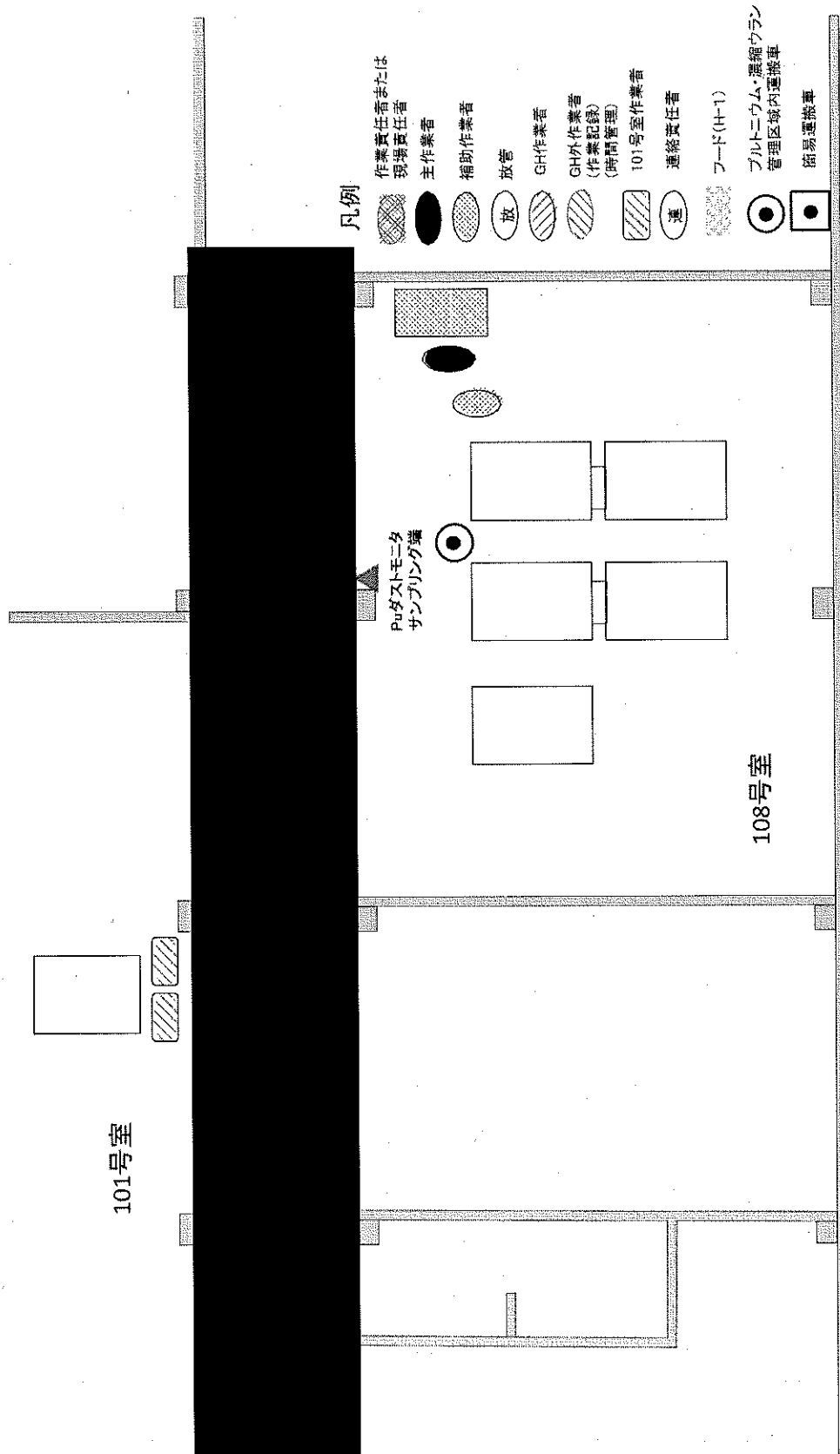
- ② Pu ダストモニタを監視し、値に変化があった場合は作業員に注意喚起する。
- ③ 主作業員はパーソナルエアサンプラを装着し、作業終了後のろ紙の測定においてダストの付着の有無を確認し、今後の作業装備の判断指標とする。

(3) 通信手段

- ① トランシーバ、ページング、PHS、固定電話を用いて、108 号室作業員、GH 外作業員、更衣室作業員の間で連絡を行い、連絡責任者が時系列の記録を行う。

(4) 個人線量計の装着

- ① 108 号室入域者は、アラームメータ、ポケット線量計、OSL バッジを装着する。
- ② その他の作業員は、ポケット線量計、OSL バッジを装着する。



※ GH 内の作業者の配置は、退城作業等の状況に応じて移動することがある。

図 1 作業者の概略配置図

上段：α線
下段：β(γ)線

表面密度測定記録	
建家名	燃料研究棟
測定日時	平成29年6月7日 18:36~18:55
測定線種	■ α線 ■ β (γ) 線
測定器	放射能計測装置 (ES-7284)
測定方法	スマイヤ法
単位	Bq/cm ²
測定条件	拭取効率：10%
備考	
記事	①~⑭：測定ポイント

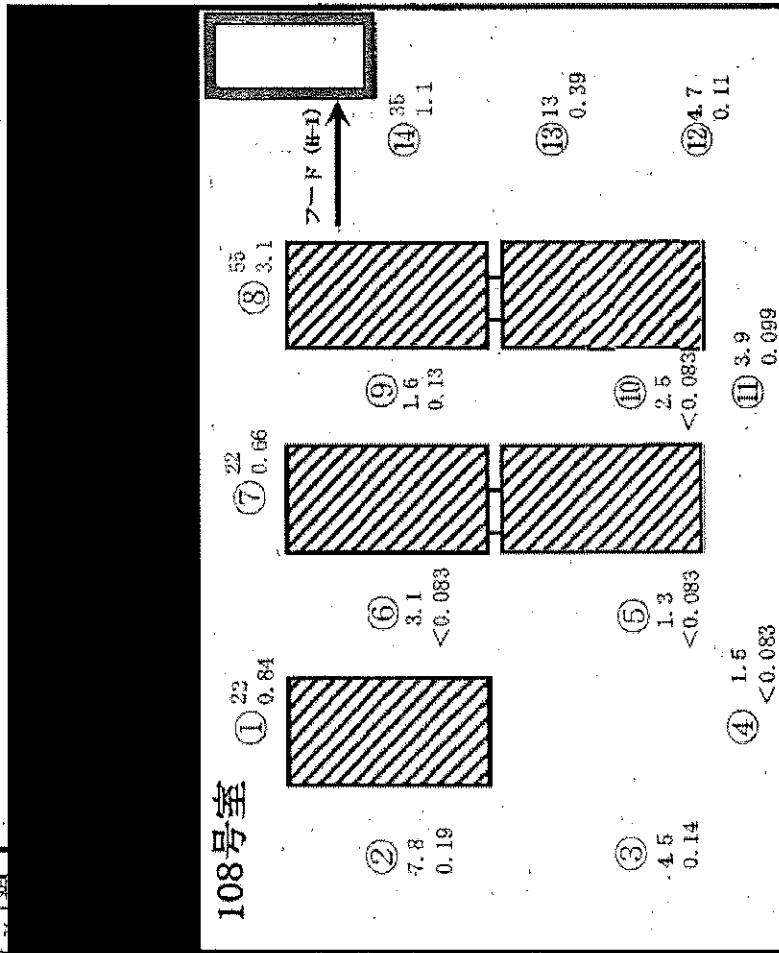


図2 表面密度測定結果

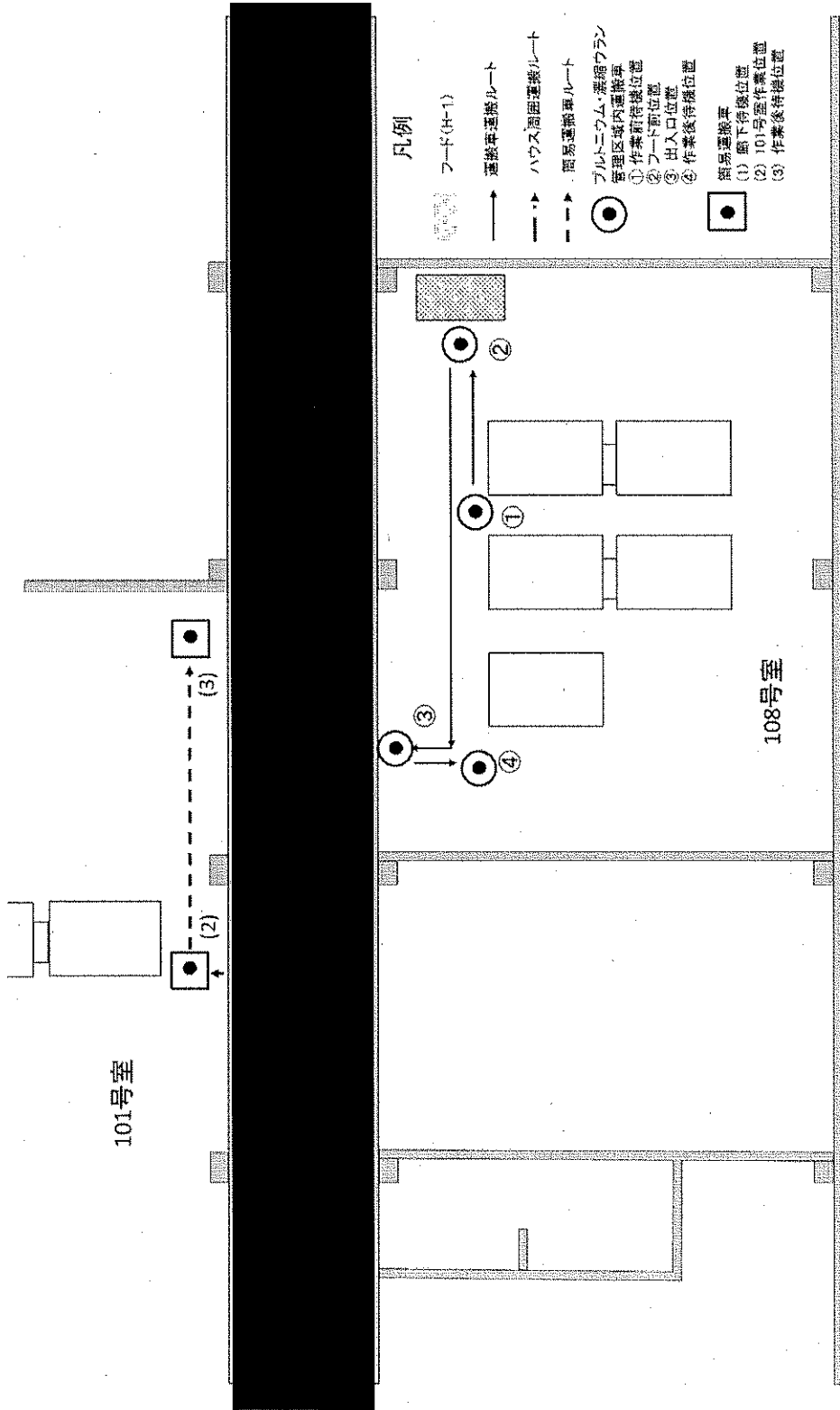
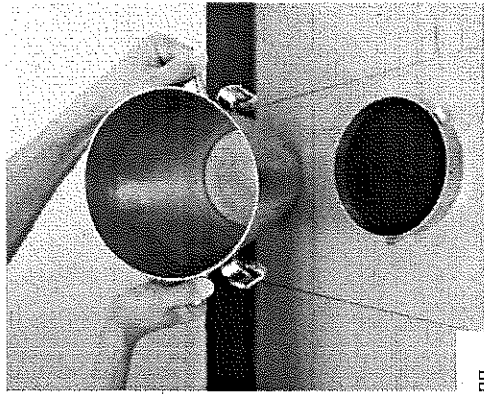
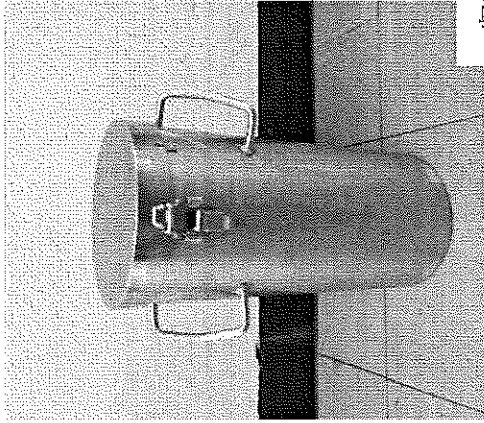
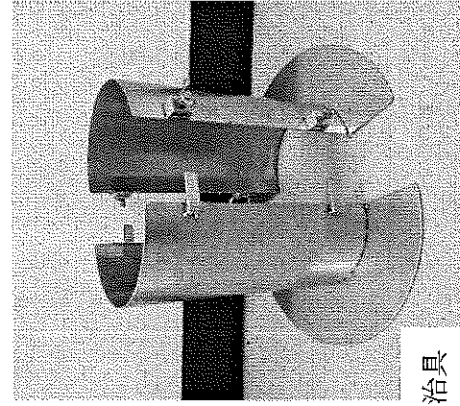
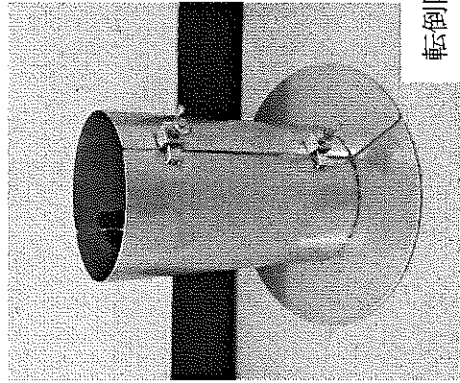


図3 収納容器の移動経路



収納容器



転倒防止治具

参考写真 収納容器、転倒防止治具の外観

警報の発報の想定（燃料研究棟）

作業名：フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業

記録の対象とする警報		本作業計画書等において 発報が想定される警報	
記録の対象とする警報	集中監視盤表示		
電源設備	停電	/	
非常用電源	受電所非常用電源故障		
	非常系過負荷		
冷却水設備	冷却水ポンプ故障		
	冷却用冷凍機故障		
	冷却水温度上昇		
排風機設備	排気第1系統No.1故障		
	排気第1系統No.2故障		
	排気第2系統故障		
	排気第3系統故障		
	給気第1系統故障		
	給気第2系統故障		
	給気第3系統故障		
給気第4系統故障			
排気第1系統ダクト内負圧	ダクト負圧異常		
圧縮空気圧力	圧空圧力低下		
非常扉開放	非常扉開放		
エリアモニタ	エリアモニタ		○
排気ダストモニタ	排気モニタ		○
室内空気モニタ	室内空気モニタ		○
グローブボックス内負圧	負圧破壊 負圧超過		○
グローブボックス内温度	温度上昇		/
燃焼限界指示警報 実験室内水素濃度	燃焼限界		
冷却水断水警報 (グローブボックス内装機器冷却水)	冷却水断水		
不活性ガス精製循環系警報	不活性ガス循環系異常		
	不活性ガス雰囲気異常		
	不活性ガス循環冷水異常		
手動警報	手動警報		
廃液貯槽(No1、No2)	廃液貯槽水位		
集水枡の漏えい検知器	ピット満水		
火災警報	火災警報		

想定される警報に○を記入する。

警報が発報した場合は、燃料研究棟使用手引 第2編 2.1.4項に基づいて記録する。
ただし、検査、点検、保守、訓練及び設備の起動・停止に伴う警報で、異常でないことが明らかなのは記録から除くものとする。

保安規定チェックリスト

件名：フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業

確認項目 (保安規定第2編・第3編関係)	適用有無	措置等	保安規定				放射線安全取扱手引		
			編	章	節	条	項	様式	
第1種又は第2種の一管理区域の設定の必要はあるか →解除したか	無		2	1	1	4	2	2.2	2-1-1
立入制限区域の設定の必要はあるか →設定した場合、立入の許可は与えたか →解除したか	有	108号室及び108号室出入口扉に設置したGHを立入制限区域に指定した。 立入制限区域立入許可願を起票した。	2	1	1	5	2	2.2	2-1-2
放射線業務従事者の指定及び解除の必要はあるか	有	燃研機従事者以外の者で当該作業を行う者については、指定登録申請書を起票した。	2	1	2	8	4	4.1	4-1
管理区域外への物品の持ち出しはあるか	有	汚染検査を実施し、物品持出基準値以下であることを確認する。	2	1	2	15	6	6.4	6-8-1
放射線作業か →放射線作業届に該当するか →放射線作業連絡票か	有	放射線作業に該当する。 放射線作業届を起票した。	2	1	3	16			
液体廃棄物が発生するか (放射性廃液は廃液貯槽に流さないこと)	無		2	1	3	17	6	6.3	6-3
廃棄物の仕掛品は発生するか (材質分類困難なものについては事前協議)	有	除染時に使用した資材等が、廃棄物の仕掛品として発生する。	3	2	-	4			
			3	3	-		8	8.3	

確認項目 (保安規定第7編関係)	適用有無	措置等	保安規定				使用手引き			
			編	章	節	条	編	章・項		
手引き			7	1	-	2				
→作業要領はあるか ¹⁾	有	作業詳細手順書(フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業)を作成した。	該当No.1,25,32							
→燃料研究棟本体施設作業要領 I. 本体施設作業要領	有		該当No.							
→燃料研究棟本体施設作業要領 II. 主要試験装置の機器取扱要領	無		該当No.							
→燃料研究棟特定施設作業要領	無									
年間使用計画に基づいているか	有	変更手続きを行った。	7	1	-	3	I	1-1.4	I-1-2	
使用実施計画に基づいているか	有	使用実施計画(H29年7月)に基づいて作業する。	7	1	-	4	I	1-1.5	I-1-3	
核燃料物質の最大取扱量を超えないか	有	運搬物の核燃料物質量が最大取扱量を超えないことを確認している。	7	2	-	6	I	2-2.1		
警報装置の解除の必要はあるか(検査、補修及び改造等の場合のみ)	無		7	2	-	7		2-2.2	I-2-2	
負任維持の解除の必要はあるか(検査、補修及び改造等の場合のみ)	無		7	2	-	8		2-2.2	I-2-3	
フルタイム使用表示盤に表示の必要はあるか	無		7	2	-	10		2-2.3		
計画停電の必要はあるか	無		7	3	-	13		3-3.1	I-3-1	
修理及び改造計画に該当するか	無		7	3	-	15		3-3.4	I-3-3	

1) 当該作業の作業要領が無い場合、非請負作業の場合は、計画書の様式の欄に作業の内容、手順、安全対策を明記するか計画書に安全作業手順書を添付すること。請負作業の場合は、契約に基づき作業手順書を計画書に添付すること。

使用許可チェックリスト

件名：フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業

使用場所	グローブボックス	使用目的	使用の概要	適用有無	解釈
101号室 (調製室)	101-D (空気雰囲気)	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。	無	
	102-D (アルゴン雰囲気)	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。	無	
	103-D (アルゴン雰囲気)	粉碎・混合の準備	塊状ペレット等の粉碎、粉末試料の混合の準備等を行う。	無	
	104-D (アルゴン雰囲気)	粉碎・混合	塊状ペレット等の粉碎、粉末試料の混合等を行う。	無	
	105-D (アルゴン雰囲気)	秤量	原料、試料等の秤量を行う。	無	
	106-D (アルゴン雰囲気)	試料の一時保管	試料等の一時保管を行う。	無	
	107-D (アルゴン雰囲気)	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。	無	
			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。	無	
108-D (アルゴン雰囲気)	粉末成形	圧粉体の製作を行う。	無		
101号室 (調製室)	113-D (空気雰囲気)	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。	無	
	114-D (アルゴン雰囲気)	電解	1) 熔融塩電解で金属試料を調製する。	無	
		熱処理	2) 熱処理により試料の回収等を行う。	無	
		電解試験	3) 熔融塩電解についての各種条件を試験する。	無	
	115-D (アルゴン雰囲気)	合金調製	1) アーク溶解炉を使用し、合金調製を行う。	無	
			2) 試料の焼鈍を行う。	無	
			3) 試料の比熱、変態熱等の測定を行う。	無	
	123-D (空気雰囲気)	金相試験	試料の顕微鏡組織観察等の金相試験を行う。	有	使用目的の通り
	124-D (アルゴン雰囲気)	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。	無	
	131-D (空気雰囲気)	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。	無	
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を行う。			無		
3) 有機性廃棄物の焼却処理を行う。			無		
101号室 (調製室)	132-D (空気雰囲気)	外周研削	照射試験用ペレットの外周研削を行う。	無	
	142-D (空気雰囲気)	試料成型	音速測定用試料の成型加工処理を行う。	無	

使用許可チェックリスト

2/3 別添1

グローブボックス	使用目的	使用の概要	適用有無	解釈
143-W (空気雰囲気)	溶液処理	1) プルトニウム含有試料の化学的処理を行う。	無	
		2) グローブボックス内廃液の固化処理等を行う。	無	
	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。	無	
201-D (空気雰囲気)	高温熱処理	1) 真空、不活性ガス (Ar, He等)、還元性ガス (Ar-8% H ₂ 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。	無	
		2) 炭素活量測定、平衡酸素圧力測定等の試験を行う。	無	
102号室 (物性室)	202-D (空気雰囲気)	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。	無
	211-W (空気雰囲気)	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。	無
	212-D (空気雰囲気)	蒸気圧測定	真空中で試料を加熱し、クメ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。	無
103号室 (X線室)	301-D (空気雰囲気)	試料搬出入	X線回折試料、物品等の搬出入を行う。	無
	302-D (空気雰囲気)	X線回折	各種試料のX線回折を行う。	無
	303-D (空気雰囲気)	高温X線回折	各種試料の高温X線回折を行う。	無
107号室 (SEM室)	701-D (空気雰囲気)	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。	無
		窒素定量	2) 試料中の窒素の定量を行う。	無
	702-D (空気雰囲気)	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。	無
	711-D (空気雰囲気)	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。	無
108号室 (分析室)	801-W (空気雰囲気)	秤量	ウラン・プルトニウム分析試料の秤量等を行う。	無
	802-W (空気雰囲気)	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。	無
	811-D (空気雰囲気)	酸素・窒素分析	試料中の酸素及び窒素の定量を行う。	無
	812-D (アルゴン雰囲気)	秤量	1) 酸素・窒素分析及び炭素分析用試料の秤量を行う。	無
		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。	無
821-D (空気雰囲気)	炭素分析	試料中の炭素の定量を行う。	無	
109号室 (照射準備室)	901-D (空気雰囲気)	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。	無
	902-D (空気雰囲気)	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。	無
	911-D (空気雰囲気)	除染	燃料ピン、実験器具等の低汚染物の除染を行う。	無
	912-D (空気雰囲気)	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。	無

使用許可チェックリスト

3/3 別添1

使用場所	フード	使用目的	使用の概要	適用有無	解釈
108号室 (分析室)	H-1	汚染検査	1) 貯蔵容器点検等の作業を行う。	有	現場復旧に係る措置を行う。
		化学試薬等の調製	2) 化学試薬の調製等を行う。	無	
111号室 (工作室)	H-2	ウラン燃料の取扱い	金属ウラン、酸化ウラン等の原料の秤量、切断、研磨等の作業を行う。	無	
	H-3				
83号室 (放射線管理測定室)	H-4	蒸発乾固	実験室で採取した放射線管理用試料の蒸発乾固等の作業を行う。	無	

使用場所	使用目的	使用の概要	適用有無	解釈
105号室 (廃液保管室)	廃液一時保管	固化処理を行うまでの間、プルトニウムを含む廃液を3リットル以下の容器に入れ廃液保管棚に一時保管する。	無	
106号室 (トラックエアロック室)	大型機器の搬出入	大型機器の搬出入及びβ・γ固体廃棄物を廃棄物管理施設へ移送するまでの間、一時保管する。	無	
	β・γ固体廃棄物一時保管		有	
112号室 (非破壊計量室)	廃棄物中の核燃料物質の定量	固体廃棄物中に含まれる核燃料物質を非破壊計量装置を使用して評価する。	無	
113号室 (計量準備室)	α固体廃棄物一時保管	α固体廃棄物を廃棄物管理施設へ移送するまでの間、一時保管する。	有	使用目的の通り

放射線安全チェックリスト

- 1) 「放射線安全チェックリスト」及び「放射線安全チェックリスト検討結果」は、放射線作業届及び放射線作業連絡票に添付する資料である。
- 2) 放射線作業の立案に先立ち、各項目について検討を行い、該当の有無を確認する。
- 3) 該当する項目に対して、検討結果に相当する内容が放射線作業届、放射線作業連絡票、作業要領、安全作業手順書に記載されている場合は、チェックリスト備考欄にその名称、頁等を記載する。
- 4) また、該当する項目のうち、上記 3) 以外のものについては、検討結果を「放射線安全チェックリスト検討結果」に具体的に記載する。

作業件名		フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業			
作業担当課室		[REDACTED]			
No.	項目	具体的検討内容	該当		備考
			する	しない	
1	被ばく線量は適切か (計画値)	① 事前のサーベイ結果に基づいたか ② 以前実施した同種、類似作業の結果に基づいたか ③ その他	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
2	被ばく低減の措置	① 放射線レベルの低減(線源の除去, フラッシュ, 除染, 速歩, 汚染拡大防止, 局排機の設置) ② 被ばく時間の短縮(教育, モックアップトレーニング, 遠隔操作, 作業環境改善, 設備改善, 線量率表示) ③ その他	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
3	作業中、作業後のサーベイ計画について	① 事前の作業エリア、作業対象物のサーベイ(線量率, 空气中放射性物質濃度, 表面密度)結果を基に作業中、後のサーベイ計画について検討したか (a) サーベイ対象物(身体, 作業対象物, 廃棄物の仕掛品) (b) サーベイ時期 (c) 線種(α , β , γ , 中性子) ② 必要な放射線測定器について過去の作業実績を基に検討したか (a) 使用する測定機器(α サーベイメータ, β (γ)サーベイメータ, 電離箱他) (b) 放射線測定器の配置場所及び必要台数	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	作業中の状況変化について	① 関連設備への(からの)影響について検討したか ② 関連機器、配管のバルブの開閉状態を確認し放射性物質の噴出、漏えいの恐れについて検討したか	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	作業の中断、作業の見直し判断基準について	① 以下のポイントにおける作業の中断、作業の見直しの判断基準について検討したか (a) 線量率の上昇 (b) 空气中の放射性物質濃度の上昇 (c) 作業エリア外への表面汚染の拡大 (d) 被ばく線量の推移、変動等	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

No.	項目	具体的検討内容	該当		備考
			する	しない	
6	廃棄物、物品の取扱 について	① 発生する廃棄物の仕掛品の処理方法について検討したか ② 放射性物質、汚染された物品の処理方法について検討したか ③ 廃棄物の仕掛品の搬出について検討したか	■	□	
7	作業区域の区分について	① 作業内容を基に作業区域を定め、区画したか (a)主作業区域 (b)サーベイ区域 (c)廃棄物の仕掛品置場 (d)機材置場 (e)通路 (f)防護具着脱装場所	■	□	
8	汚染の拡大防止対策 について	① ミスト・ダスト・ガスの閉じ込め（グリーンハウス設置）対策、養生方法について検討したか ② 作業区域、作業機材、周辺機器及び測定器の養生について検討したか ③ 鋭利な物の養生、摩擦の発生、重量物を取り扱う場合の密閉材料（グローブ）の保護について検討したか	■	□	
9	個人被ばく管理用機器 の使用について	① 作業環境（線量率）、作業内容、作業区分を基に使用する個人被ばく管理用機器（ガラスバッジ又はOSLバッジ、リングバッジ、警報付ポケット線量計（APD）、ポケット線量計他）の使用について検討したか	■	□	
10	呼吸保護具の使用について	① 作業環境（空气中放射性物質濃度、表面密度）、作業内容、作業区分を基に使用する呼吸保護具（半面マスク、全面マスク、エアラインマスク）の使用（選定・評価）について検討したか	■	□	
11	身体防護具の使用について	① 作業環境（空气中放射性物質濃度、表面密度、線量率）、作業内容、作業区域を基に使用する身体保護具（ゴム手袋、シューズカバー、タイベックスーツ、酢ビスーツ、鉛エプロン、鉛手袋）の使用（選定・評価）について検討したか	■	□	
12	役割分担及び配置について	① 人員配置、作業の役割分担について検討したか	■	□	
13	連絡通報体制・指揮 命令系統について	① 保安規定、使用手引、事故対策要領を基に通報連絡体制・指揮命令系統について検討したか	■	□	
14	その他 イ)ホールドポイントは 明確か（燃材施設）	① その他検討する内容はないか イ)放射能汚染、放射線線量率、被ばく線量、空調等他への影響、立会い確認、試験・検査、重要手順	■	□	

放射線安全チェックリスト検討結果

番号	項目	具体的検討結果
1	被ばく線量は適切か (計画値)	<p>①事前のサーベイ結果に基づいたか 2016年11月4日に測定した本作業の対象となる貯蔵容器の外表面の線量当量率の測定結果は$76 \mu\text{Sv/h}$、2017年6月7日に測定した108号室内のフード「H-1」近傍の床上1mの線量当量率の測定結果は$2.0 \mu\text{Sv/h}$、2017年6月8日に測定した101号室のグローブボックス「123-D」表面線量率の測定結果は$20 \mu\text{Sv/h}$であった。 また、貯蔵容器蓋の取り外し作業中は、貯蔵容器による内容物の遮蔽がなくなるため、一時的に線量が高くなる。そのため、この作業中の線量を、内容物全量が線量率への寄与が最も大きいAm-241であると安全側に仮定し、内容物を貯蔵容器中心部にある点線源と仮定して、線源との距離は最も近くなる条件の30cmとして計算した結果、最大0.80mSv/hとなった。 以上のことから、本作業での線量当量率を0.80mSv/hで管理する。</p> <p>②以前実施した同種、類似作業の結果に基づいたか 作業場の予想レベルは、放射線作業届に示す通りである。 各作業に要する時間としては、 (1)フード(H-1)からの貯蔵容器の搬出に係る作業：約5分 (2)108号室から101号室への貯蔵容器の運搬に係る作業：約15分 (3)グローブボックスへの搬入作業及び貯蔵容器内部の観察作業：約1時間(搬入作業約30分、観察作業約30分) (4)貯蔵容器蓋の取り外し作業のうち蓋を取り外した直後に蓋による遮蔽がなくなった状態で貯蔵容器を取り扱う時間：約2分以上を予定している。 今回の貯蔵容器の運搬作業での被ばく線量は①の線量等量率と(1)～(4)の作業時間から評価すると次のようになる。 $0.076\text{mSv/h} \times 5/60\text{h} + 0.002\text{mSv/h} \times 15/60\text{h} + 0.020\text{mSv/h} \times 1.0\text{h} + 0.80\text{mSv/h} \times 2/60\text{h} = 0.054 \text{ mSv}$ よって、放射線作業届に示す線量 ($< 0.1\text{mSv}$) は適切である。 ただし、「フード(H-1内)の貯蔵容器の蓋固定作業」における作業場の線量測定結果が想定する線量を大きく超える場合、被ばく量の再評価を実施する。 なお、今回の貯蔵容器の運搬作業での局部被ばくについては、主要核種はプルトニウムであり、β線を考慮する必要はない。今回の作業では、貯蔵容器を取り扱う作業は、フード(H-1)内で収納容器へ収納する際(約5分程度)、GH-1から搬出する際(約5分程度)、グローブボックスに搬入する際(直接接触している時間は約10分程度)、貯蔵容器蓋の取り外し作業(約2分程度)である。108号室内の運搬は「プルトニウム・濃縮ウラン管理区域内運搬車」を使用し、GH外から101号室への運搬は台車を使用する。よって貯蔵容器の表面線量$76 \mu\text{Sv/h}$であることから、貯蔵容器の搬出、運搬、グローブボックスへの搬入作業時間(合計約20分程度)では局部被ばくを考慮する必要はない。また、貯蔵容器蓋の取り外し作業のうち蓋を取り外した直後に蓋による遮蔽がなくなった状態で貯蔵容器を取り扱う作業は単時間(約2分程度)なので局部被ばくを考慮する必要はない。</p>
2	被ばく低減の措置	<p>①放射線レベルの低減 108号室内での作業においてはPuダストモニタの値を常時監視する。値が上昇した場合は作業者に連絡し注意喚起を行う。</p> <p>②被ばく時間の短縮 作業前TBMにて作業内容の確認及びモックアップを実施し、作業時間の短縮を図る。</p>
3	作業中、作業後のサーベイ計画について	<p>①事前の作業エリア、作業対象物のサーベイ結果を基に作業中、後のサーベイ計画について検討したか 2016年11月4日に測定した本作業の対象となる貯蔵容器の外表面の線量当量率の測定結果は$76 \mu\text{Sv/h}$であり、2017年6月7日に測定した108号室内のフード「H-1」近傍の床上1mの線量当量率の測定結果は$2.0 \mu\text{Sv/h}$であった。当該部屋の汚染状況については、2017年6月7日に測定した最大値がα線：55Bq/cm^2、$\beta\gamma$線：3.1 Bq/cm^2であった。これらの測定結果を踏まえ、作業中及び作業後のサーベイ計画に</p>

番号	項目	具体的検討結果
		<p>ついて次のとおり管理を行う。</p> <p>(a)サーベイ対象物（身体、作業対象物、核燃料物質、廃棄物の仕掛品）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身体汚染検査を行う。 ・作業対象物の汚染検査及び線量当量率測定を行う。 ・廃棄物の仕掛品の汚染検査及び線量当量率測定を行う。 <p>(b)サーベイ時期</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身体についてはGH移動時に、作業対象物についてはGHからの搬出時。 <p>(c)線種（α、β、γ、中性子）</p> <p>α、β、γ線について測定を行う。</p> <p>②必要な放射線測定器について過去の作業実績を基に検討したか</p> <p>(a)使用する測定機器</p> <p>本作業は、α線用サーベイメータ、電離箱を使用する。</p> <p>(b)放射線測定器の配置場所及び必要台数</p> <p>本作業を行う時は、α線用サーベイメータ、電離箱を各2台以上配置する。</p>
4	作業中の状況変化について	<p>① 関連設備への（からの）影響について検討したか</p> <p>作業開始前に、施設の運転状況（給排気系統、放射線監視設備）について、正常に動作していることを確認する。</p> <p>② 関連機器、配管のバルブの開閉状態を確認し放射性物質の噴出、漏えいの恐れについて検討したか</p> <p>108号室の負圧が正常範囲であることを確認する。</p>
5	作業の中断、作業の見直し判断基準について	<p>① 以下のポイントにおける作業の中断、作業の見直しの判断基準について検討したか</p> <p>(a)線量率の上昇</p> <p>作業エリアの線量当量率が異常に上昇したときは、作業を中断し、作業の見直しを行う。</p> <p>(b)空気中の放射性物質濃度の上昇</p> <p>作業中にPuダストモニタの値が上昇した場合は作業者に連絡し注意喚起を行う。</p> <p>(c)作業エリア外への表面汚染の拡大</p> <p>作業中及び作業終了時の汚染検査によりGH外での汚染が発見された場合は、作業を中断し、直ちに呼吸保護具及び身体保護具の交換を行う。その後作業責任者へ連絡するとともに、その指示に従い汚染拡大防止策、原因究明、除染作業、作業方法の見直しを行う。</p> <p>(d)被ばく線量の推移、変動等</p> <p>アラームメータの警報が吹鳴した時は、作業を中断し作業の見直しを行う。</p>
6	廃棄物、物品の取扱について	<p>①発生する廃棄物の仕掛品の処理方法について検討したか</p> <p>（北地区）放射線安全取扱手引きに基づき、施設内のカートンボックス、ペール缶に収納する。</p> <p>② 放射性物質、汚染された物品の処理方法について検討したか</p> <p>放射性物質を単体で処理（処分）することは行わない。汚染された物品については、（北地区）放射線安全取扱手引きに基づく、施設内のカートンボックス、ペール缶に収納する。</p> <p>③ 廃棄物の仕掛品の搬出について検討したか</p> <p>特に材質の分別が困難な廃棄物が発生した場合には、108号室から搬出する前に燃料試験課を通して廃棄物管理施設と事前協議を行い、その協議結果に基づいて処理した後にカートンボックス、ペール缶に収納する。</p> <p>※当該作業で発生した廃棄物の仕掛品については、詳細分析が終了するまでの間、廃棄せず保管するものとする。</p>
7	作業区域の区分について	<p>①作業内容を基に作業区域を定め、区画したか</p> <p>(a)主作業区域</p> <p>101号室、GH-1、108号室作業エリア</p> <p>(b)サーベイ区域</p> <p>GH-2、GH-3内</p> <p>(c)廃棄物の仕掛品置場</p> <p>β・γ固体廃棄物の仕掛品：106号室</p> <p>α固体廃棄物の仕掛品：113号室</p>

番号	項目	具体的検討結果
		(d)機材置場 100号室GH周辺 (e)通路 108号室、GH-1～3、100号室 (f)防護具着脱装場所 108号室出入口及びGH内
8	汚染の拡大防止対策について	① ミスト・ダスト・ガスの閉じ込め（グリーンハウス設置）対策、養生方法について検討したか 108号室出入口扉前にGHを設置し、フードについては吸引状態を確認した後作業を開始し、108号室からの汚染の拡大を防止する。また、108号室作業中は扉を閉じる。 ② 作業区域、作業機材、周辺機器及び測定器の養生について検討したか フード(H-1)内の貯蔵容器を運搬する際は、汚染の拡大防止対策として、以下に示す処置を施す。 ①フード(H-1)からの搬出：ビニル袋に収納 ②108号室からGH-1への搬出：ビニル袋(2重目)に収納 ③GH-1からGH外へのバッグアウト：PVCバッグに収納
9	個人被ばく管理用機器の使用について	①作業環境（線量率）、作業内容、作業区分を基に使用する個人線量計の使用について検討したか 本作業において、2016年11月4日に測定した本作業の対象となる貯蔵容器の外表面の線量当量率の測定結果は $76\mu\text{Sv/h}$ 、2017年6月7日に測定した108号室内のフード「H-1」近傍の床土1mの線量当量率の測定結果は $2.0\mu\text{Sv/h}$ 、2017年6月8日に測定した101号室のグローブボックス「123-D」表面線量率の測定結果は $20\mu\text{Sv/h}$ であった。 貯蔵容器蓋の取り外し作業中は、貯蔵容器による内容物の遮蔽がなくなるため、一時的に線量が高くなる。そのため、この作業中の線量を、内容物全量が線量率への寄与が最も大きいAm-241であると安全側に仮定し、内容物を貯蔵容器中心部にある点線源と仮定して、線源との距離は最も近くなる条件の30cmとして計算した結果、最大 0.80mSv/h となった。 また、今回の貯蔵容器の運搬作業での局部被ばくについては、主要核種はプルトニウムであり、 β 線を考慮する必要はない。今回の作業では、貯蔵容器を取り扱う作業は、フード(H-1)内で収納容器へ収納する際(約5分程度)、GH-1から搬出する際(約5分程度)、グローブボックスに搬入する際(直接接触している時間は約10分程度)、貯蔵容器蓋の取り外し作業(約2分程度)である。108号室内の運搬は「プルトニウム・濃縮ウラン管理区域内運搬車」を使用し、GH外から101号室への運搬は台車を使用する。よって貯蔵容器の表面線量 $76\mu\text{Sv/h}$ であることから、貯蔵容器の搬出、運搬、グローブボックスへの搬入作業時間(合計約20分程度)では局部被ばくを考慮する必要はない。また、貯蔵容器蓋の取り外し作業のうち蓋を取り外した直後に蓋による遮蔽がなくなった状態で貯蔵容器を取り扱う作業は単時間(約2分程度)なので局部被ばくを考慮する必要はない。 このことから、作業区分に応じて次のとおり設定する。 ・108号室内フード(H-1)作業員及び101号室グローブボックス(123-D)搬入作業員は、アラームメータ、ポケット線量計、OSLバッジを着用して作業を行う。アラームメータの警報設定値は、被ばく線量の評価結果に基づき $100\mu\text{Sv}$ とする。 ・その他の作業員は、ポケット線量計、OSLバッジを着用して作業を行う。 なお、線量計の装着状況のチェックは監視者がチェックリストにより確認する。
10	呼吸保護具の使用について	①作業環境、作業内容、作業区分を基に使用する呼吸保護具について検討したか ・108号室に入域する作業員は、空気呼吸器を着用する。 ・その他の作業員は、全面マスクを着用する。
11	身体防護具の使用について	①作業環境、作業内容、作業区域を基に使用する身体保護具について検討したか ・108号室に入域して作業を行う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、軍足、RI長靴、シューズカバー、ゴム手袋4重(フード内から貯蔵容

番号	項目	具体的検討結果
		<p>器を取り出す場合は5重目を着用)、タイベックスーツ、オーバースーツ、アノラックスーツ、アノラックシューズ、フード作業用エプロン(フード作業者のみ)、空気呼吸器着用を基本装備とする。(DRA No.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> GH-1に入城して作業を行う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、軍足、RI長靴、シューズカバー、ゴム手袋3重、タイベックスーツ、アノラックスーツ、アノラックシューズ、全面マスク着用を基本装備とする。 GH-2及びGH-3に入城して作業を行う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、軍足、RI長靴、シューズカバー、ゴム手袋2重、タイベックスーツ、全面マスク着用を基本装備とする。 GH外及び101号室で作業を行う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、軍足、安全靴(RI作業靴)、ゴム手袋2重、全面マスク着用を基本装備とする。 <p>なお、身体保護具の装着状況のチェックは監視者がチェックリストにより確認する。</p>
1 2	役割分担及び配置について	<p>①人員配置、作業の役割分担について検討したか</p> <ul style="list-style-type: none"> 108号室内作業員：2名(主作業員：1名、補助作業員：1名) GH-1内作業員：— GH-2内作業員：1名 GH-3内作業員：1名 GH外作業員：5名以上(作業責任者：1名、放管：1名以上を含む) 101号室内作業員：3名以上(作業員：2名以上、放管：1名以上を含む) <p>※GH-1内には常時作業員を配置しないが、資材の受け渡し及び整理、除染作業の際に作業員1名を配置する。</p>
1 3	連絡通報体制・指揮命令系統について	<p>①保安規定、作業手引、事故対策要領を基に通報連絡体制・指揮命令系統について検討したか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 連絡体制 <ul style="list-style-type: none"> 作業中に疑義が生じた場合は、作業責任者に連絡して指示に従う。作業責任者は、現場での判断が困難な場合、施設管理者に連絡し、適切な作業指示を行う。 事故時の連絡通報体制は燃材部事故対策要領に基づく。 指揮命令系統 <ul style="list-style-type: none"> 作業責任者：[REDACTED] 現場責任者：[REDACTED]
1 4	その他 イ)ホールドポイントは明確か(燃材施設)	<p>①その他検討する内容はないか</p> <p>イ)放射能汚染、放射線線量率、被ばく線量、空調等他への影響、立会い確認、試験・検査、重要手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業中のダスト管理 <ul style="list-style-type: none"> 108号室内での作業中は、作業中における床汚染の舞上がりにより、空气中放射性物質濃度の上昇が想定されるため、防護係数の最も高い空気呼吸器を着用する。Puダストモニタの数値を常時監視し、数値が上昇した場合は作業員に連絡し、注意喚起を行う。 空気呼吸器の使用前点検及び残量管理(DRA No.2) <ul style="list-style-type: none"> ①使用前点検において、充填圧の確認、接続部の確認、警報試験、面体の外観点検等を実施する。 ②ボンベ残圧が10MPaを目安として108号室内での作業を終了し、退室を始める。 ③ボンベ残圧の急激な圧力降下が確認された場合は、作業を中断し、退室を始める。 放射線防護装備の確認 <ul style="list-style-type: none"> 作業開始前には、放射線防護具及び測定器が正しく装着されていることを作業員間で確認する。

一般安全チェックリスト

(1/3)

担当課室長	作業責任者	現場責任者
7月4日	7月4日	7月4日


作業件名 フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業

点 検 項 目		危 険 予 知 の ヒ ン ト	該 当	
			す	び
(人の対応等に関するもの)				
①	マニュアル、手順書等は整備されているか、内容は適切か最新の事故トラブル情報を反映しているか。*	(関連マニュアル名称を記載すること。) 1. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 1 「グローブボックスの物品搬入(バッグイン)」 2. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 25 「空気呼吸器の着脱方法」※ 3. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 32 「グローブボックスの安全作業」 4. 作業詳細手順書(フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業) ※装着時の手順を準用する。	○	
2	危険物等を取り扱うか。	消防法危険物、有機溶剤、特化物、毒劇物、腐食性ガス、その他可燃性ガス類(スプレー缶、LPG等)、SDSの配置、取扱可能場所か、消火器の準備、同一作業場の同時火気使用厳禁、トレイの必要性、使用した可燃性溶剤等の蒸発滞留、同室他作業者の有無、換気は十分か		▽
③	高圧ガスを取り扱うか。	水素、酸素、アセチレン、窒素、 <u>圧縮空気</u> 、液化石油ガス、ボンベの転倒防止策、接続部の漏洩、表示の有無	○	
4	高圧空気を取り扱うか。	圧空ライン、コンプレッサー、ベビコン、ユーティリティ運転者への確認、タグ表示		▽
5	真空を取り扱うか。	真空ライン、真空ポンプ、吸込まれ、排気は適切か。		▽
6	高圧蒸気・高圧水を取り扱うか。	ジェット、ホース等のはね返り、試運転の必要性(使用前通気通水の確認)、接続部の漏洩、ホース等のはね返り		▽
7	重量物を取り扱うか・摩擦は発生するか。	重量、形状、吊具強度、運搬取扱用具、運搬方法、防護具(革手袋)、固ばく方法、通路の状況、足場の確保、有資格者(玉掛け、クレーン等)		▽
8	停止する機器はあるか。	操作盤、電動機器、回転機械、コンプレッサー、停止タグ(操作禁止タグ)		▽
9	明るさに対する配慮が必要か	採光、照明、暗、まぶしさ、仮設照明が必要か。		▽
⑩	保護具は準備したか。	ヘルメット、 <u>安全靴</u> 、革手袋、安全帯、 <u>特殊な保護具が必要か</u>	○	
11	有資格者を選任、指名する必要があるか。	酸欠危険作業主任者、圧力容器取扱作業主任者、ガス溶接作業主任者、特化物等作業主任者、クレーン運転士、フォークリフト運転有資格者、危険物保安監督員、高圧ガス保安係員		▽
⑫	使用経験のない工具類や方法を採用しているか。	<u>取扱手順書の整備</u> 、 <u>モックアップ試験の必要性</u>	○	
(物、装置及び作業場に関するもの)				
13	転落・墜落のおそれはあるか。	足場、はしご、脚立、ローリングタワー、滑り止め、高所、車上荷積、仮設足場の確保、脚立の固定、手すりの有無、開口部の有無、補助者の必要性		▽
⑭	転倒のおそれはあるか。	<u>床の凹凸</u> 、段差、油、水、凍結、床材、靴底、仮設構築物当の転倒防止措置、荷崩れ防止措置、現場の養生、注意事項	○	
15	崩壊のおそれはあるか。	荷積の高さ、転がり止め、索堀り、支持棒、足場強度、荷崩れ防止措置、作業場の確認、作業立会者		▽
16	落下物のおそれはあるか。	不安定物、固ばく、頭上作業、足下作業、吊荷、保護ネットの有無、立入禁止表示(縄張り)		▽
⑰	擦刺のおそれはあるか。	<u>刃物</u> 、突起物、ガラス器具、ワイヤー、保温材の板金材等、現場の養生、革手袋	○	
18	狭窄のおそれはあるか。	タンク内、配管間、すき間、マンホール、足場、車輛誘導、タグ表示、補助作業、仮設照明、保護具(ヘルメット等)		▽

点 検 項 目	危 険 予 知 の ヒ ン ト	該 当	
		す る	し ない
19 巻込み、挟込みのおそれはあるか。	ベルトコンベアー、回転機器等安全カバー、 <u>ドア開閉</u> 、作業衣類（袖口、裾）、長尺工具類、作業場所の確認	○	
20 火災発生のおそれはあるか。 (発火源を使用するか)	ガスバーナー、グラインダー、サンダー、溶接・溶断機、高温体（高温蒸気等が流れる配管、表面ヒーター等）、静電気火花、 <u>電気機器（漏電・スパーク）</u> 、消火器の配置、現場の養生、スパッターシート等の使用、火花の飛散落下対策、火気使用の表示、同一区域の作業者への周知、火と可燃性溶剤等（危険物、有機溶剤、スプレー缶等）の同時使用厳禁、可燃性滞留ガスの確認（換気・臭い・検知器・その他）、火気使用後の残火確認、監視人、火気使用許可、火気使用チェックシート	○	
21 粉塵発生のおそれはあるか。	混合、ヒューム、粉碎、はつり、局所排気、フィルターが目詰まり、他室への影響（電気設備等）		レ
22 爆発・破裂・飛散のおそれはあるか。	異常反応、乾燥、ガス、混合保管、乾固、系内液抜、 <u>残圧</u> 、容器の昇圧、爆発性ガス、Na洗浄時の水素濃度	○	
23 電気災害発生のおそれはあるか。	感電、停復電、漏電、絶縁不良、ショート、接続不良、アース、仮配線、活線、通電中タグ、操作禁止タグ、検電、接地、ジャンパーリフト管理、電気保護具		レ
24 高温・低温接触のおそれはあるか。	ヒーター、 <u>加熱物</u> 、サンドバス、乾燥器、ドライアイス、液体窒素、液化ガス類、接触禁止タグ	○	
25 噴出、漏洩のおそれはあるか。	弁、フランジ、パッキン、閉止蓋、安全弁（破壊板）、ガス抜き、 <u>残圧</u> 、残液、オーバーフロー	○	
26 振動・騒音のおそれはあるか。	回転機械、エアハンマー、チェーンソー、コンプレッサー、往復運動機械、保護具（耳栓等）、連絡票の発行、落下の確認、ボルトの緩み		レ
27 腐食のおそれはあるか。	塩害、腐食性試薬（酸、アルカリ）、材質劣化、減肉等、換気の確認		レ
28 酸欠・窒息のおそれはあるか。	酸素濃度 18%以上、硫化水素 10ppm 以下、一酸化炭素 50ppm 以下、窒息性ガス、ドライアイス、酸欠危険作業主任者、Ar 溶接、換気の確認		レ
29 ホールドポイントは明確か。	<u>放射能汚染</u> 、放射線線量率、 <u>被ばく線量</u> 、空調等他への影響、立会い確認、試験・検査、 <u>重要手順</u>	○	
30 適正な拾工具類や方法を採用しているか。	擦刺、狭窄、巻き込み、挟み込み、摩擦力、感電等電気災害、火災、火傷、高温・低温接触、粉塵、噴出、漏洩、爆発・破裂・飛散、振動・騒音、腐食酸欠・窒息、強度		レ

(注) 該当欄が「しない」場合は、レ印とする。「する」場合は○で印し、その対策を本様式の (3/3) に記載する。また、当該すると判断した点検項目番号、危険予知のヒント(必要に応じて追記)にも○で印す。

* 類似作業等による作業手順の反映、事故トラブル事例の安全対策等の関連項目の反映等

安 全 対 策		別添:有・ 
〔 点 検 項 目 〕		〔 安 全 対 策 〕
1	作業要領、手順書等は整備されているか、内容は適切か	適用する作業要領は以下の通り。 1. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 1 「グローブボックスの物品搬入(バッグイン)」 2. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 25 「空気呼吸器の着脱方法」※ 3. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 32 「グローブボックスの安全作業」 4. 作業詳細手順書(フード(H-1)内貯蔵容器の運搬作業) ※装着時の手順を準用する。
3	高圧ガスを取り扱うか。	・空気呼吸器を使用するため、圧縮空気を使用する。 ・作業開始前にポンペの使用前点検を確実に実施する。
10	保護具は準備したか	・放射線安全チェックリストに基づいた身体保護具を着用する。 ・フード(H-1)にある貯蔵容器を取り扱う場合は、空気呼吸器及びオーバースーツ等を着用する。 ・空気呼吸器を背負う際、及び装着し作業を行う際は、あせらず周囲の状況を確認してから次の動作に移る。
12	使用経験のない工具類や方法を採用しているか。	・計画立案時に詳細な作業手順書を整備し、作業時のポイントを明確にする。 ・作業開始前にモックアップを行い、作業が安全かつ円滑に実施できるように努める。
14	転倒のおそれはあるか	・空気呼吸器を背負う際、及び装着し作業を行う際は、あせらず周囲の状況を確認して次の動作に移る。 ・声を掛け合い、注意を促す。
17	擦刺のおそれはあるか。	・脱装に使用するハサミは先端の丸まったものを使用する。
19	巻き込み、挟込みのおそれはあるか。	・扉閉閉時は気圧変動の影響を意識して、ストッパーを使用すると同時に、声を掛け合い、注意を促す。
20	火災発生のおそれはあるか。(発火源を使用するか)	・PVC ウェルダ使用前には、作業エリアに可燃物が無いことを確認し、作業前点検を実施する。 ・PVC ウェルダを使用する際は、ペンチに PVC を十分に挟み込み、ペンチ部を通電させないように使用し、スパークが発生することを防止する。
22	爆発・破裂・飛散のおそれはあるか。	・フード(H-1)にある貯蔵容器を取り扱う際、ビニルバックの残圧によりビニルバックの破裂部分から核燃料物質が漏えいする可能性があるため、万一、核燃料物質が漏えいした際にも安全上問題の無い装備(空気呼吸器の着用)で作業を実施する。
24	高温・低温接触のおそれはあるか。	・PVC ウェルダを使用時は、ペンチ部に手を触れないように声を掛け合い、注意を促す。
25	噴出、漏洩のおそれはあるか。	・フード(H-1)にある貯蔵容器を取り扱う際、ビニルバックの残圧によりビニルバックの破裂部分から核燃料物質が漏えいする可能性があるため、万一、核燃料物質が漏えいした際にも安全上問題の無い装備(空気呼吸器の着用)で作業を実施する。
29	ホールドポイントは明確か	・空気呼吸器の使用前点検及び残量管理 ①使用前点検において、充填圧の確認、接続部の確認、警報試験、面体の外観点検等を実施する。 ②空気呼吸器の空気残量管理として、5分毎の経過時間のページング全館放送を目安に作業員相互に残圧を確認し10MPaを下回ったら108号室から退却する。また、108号室内での作業時間は20分を目途とする。 ③ボンベ残圧の急激な圧力降下が確認された場合は、作業を中断し、退却を始める。 ・貯蔵容器運搬時の落下防止として、貯蔵容器を GH から 101 号室内のグローブボックス(123-D)まで運搬する際は、台車を使用する。 ・フード面に接触する恐れのある部分には、養生シートをテーピング固定し、汚染の拡大防止を図る。 ・装備や作業環境の影響で、熱中症の体調不良を起こさないよう、熱中症温度を管理し、5分に1回程度を目安に作業員全員の体調を確認する。 ・現場と指揮所との連絡を密に取り、正確な情報を速やかに共有する。

安全対策についてリスクアセスメントと関連するものについては、リスクアセスメント表のNo.を記載すること。

