

非定常作業計画書/報告書

新規
 変更

整理番号: 29 (燃料) 071801
 起案: 平成 29 年 7 月 18 日

| | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|------------|--------|--|-----|--------------|
| 承認 | 同意 | | 事前協議 | 工事担当課室 | 福島燃料材料試験部 燃料試験課 | | |
| 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) |
| | | | | | | | |
| 件名: フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業 | | | | 請負会社 | 会社名: XXXXXXXXXX 請負 管理者: XXXXXXXXXX | | |
| 作業期間: 平成 29 年 7 月 24 日 ~ 平成 29 年 8 月 25 日 | | | | | | | |
| 作業場所: 実験室廊下(100号室)、分析室(108号室)、調製室(101号室)、他 | | | | | | | |
| 作業概要: 「燃料研究棟の汚染事故における現場復旧及び原因究明等に係る基本計画」及び「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、108号室のフード(H-1)内に残留している飛散物を分析試料として回収し、フード(H-1)内を整理するとともにフード(H-1)の汚染検査と除染を実施する。 ※ 別添 1 作業計画及び安全対策の概要 参照 | | | | | | | |
| 別添: <input checked="" type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無 | | | | | | | |
| 作業方法: (1) フード(H-1)除染前の分析試料採取 - 分析試料採取シートでフード(H-1)の内外面の分析用試料を採取する。 (2) フード(H-1)内の整理作業 - フード(H-1)内の飛散物、養生シート及び器具類を回収する。 (3) フード(H-1)の汚染検査及び除染作業 - フード(H-1)外表面及び内部の汚染検査・除染作業を行う。除染できない場合は汚染を固定する。 ※ 別添 1 作業計画及び安全対策の概要 参照 | | | | | | | |
| 別添: <input checked="" type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無 | | | | | | | |
| 作業上の留意点: ・ 作業者の健康状態に異常がないことを確認して作業を行う。 ・ 108号室空気中の放射性物質濃度を可搬型αダストモニタ及びPuダストモニタNo.2(108号室)で監視し、モニタの指示値が空気中濃度の10倍を超えた場合は作業を中止して退室する。 ・ 可搬型αダストモニタ及びPuダストモニタNo.2(108号室)が故障した場合は直ちに作業を中止して退室する。 ・ 108号室で作業を開始する前に線量当量率を測定し、被ばく線量の計画値以下であることを確認する。また、除染を開始する前にフード(H-1)の汚染状況を確認し、除染方法を選択する。 ・ フード(H-1)の汚染が除去できない場合は汚染を固定する。 ※ 別添 1 作業計画及び安全対策の概要 参照 | | | | | | | |
| 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。(②~⑥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作業者名簿(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) | 別添: <input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無 | |
| 反省点及び 今後の改善事項 | 別添: <input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無 | |

放射線作業届

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|-------------------------------------|
| 整理番号 HL(F)29-06-01 | | 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"/> 空気中濃度 <input type="checkbox"/> 特殊作業 | | | |
| 件名 | フード (H-1) 内の汚染検査・除染作業及び整理作業 | 発行番号 | 29-AGS-007-01 | | |
| 期間 | 平成29年7月24日～平成29年8月25日 | 発行年月日 | 平成29年7月19日 | | |
| 場所 | 実験室廊下(100号室)、分析室(108号室)、調製室(101号室)、他 | 作業担当課 | [Redacted] | | |
| 作業内容 | (1) フード(H-1)除染前の分析試料採取 - 分析試料採取シートでフード(H-1)の内外表面の分析用試料を採取する。 (2) フード(H-1)内の整理作業 - フード(H-1)内の飛散物とともに養生シート及び器具類を回収する。 (3) フード(H-1)の汚染検査及び除染作業 - フード(H-1)外表面及び内部を除染する。除染できない場合は汚染を固定する。 ※詳細は別紙1(詳細作業手順書(フード(H-1)汚染検査・除染作業及び整理作業))参照 | | | | |
| 別添 | 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 | 別添 3: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 type="checkbox"/> 全面マスク 別添 2参照 <input type="checkbox"/> エアラインマスク <input checked="" type="checkbox"/> 全面マスクカバー(溶着) <input checked="" type="checkbox"/> フィルタ(マスク装着用) | (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"/> ビニールラック <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"/> フード用エプロン | (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 checked="" type="checkbox"/> 靴カバー <input checked="" type="checkbox"/> オパージュズ <input checked="" type="checkbox"/> RI長靴 <input checked="" type="checkbox"/> フットカバー | (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 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 | | 被ばく低減措置 | <input type="checkbox"/> 線源・廃棄物等の移動 |
| 空気中濃度(Bq/cm³) | <input type="checkbox"/> < 検出下限 <input type="checkbox"/> 検出下限~(DAC) <input checked="" type="checkbox"/> > (DAC) | | <input type="checkbox"/> 作業時間管理 | | |
| 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 checked="" type="checkbox"/> 0.04~4 <input type="checkbox"/> > 4 | | <input type="checkbox"/> 遠隔操作・遮へい | | |
| 放射線管理チーム記入欄(受理:平成 29 年 7 月 19 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 | 作業担当課 | |
| | | | | 課長 | 係長 担当 |
| | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |

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

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

作業計画及び安全対策の概要

件名 : フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業

1. 目的

「燃料研究棟の汚染事故における現場復旧及び原因究明等に係る基本計画」及び「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、108号室のフード(H-1)(以下、フードと略す)内に残留している飛散物を分析試料として回収し、フード内の器具類を除染して取り出すとともにフードの汚染検査と除染を実施する。

本作業は現場復旧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1(詳細作業手順書(フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業)を参照)

(1) 作業前準備

- 1) 可搬型 α ダストモニタ本体をグリーンハウス(以下、GHと略す)-2に設置し、吸気口をフード作業場所付近に、排気口を108号室の室内排気ダクト付近に設置する。
- 2) 作業場所の空間線量率を測定し、予想レベル以下であることを確認する。
- 3) フードの吹き流しにより風向を確認する。

(2) フード除染前の分析試料採取

- 1) フード試料採取マップで指定した箇所について、汚染物質を分析試料採取シートで採取する。採取後シートをバットに入れる。
- 2) バットを108号室からGH-1まで移動させる。
- 3) 分析試料採取シートをGH-1でラミクリーンにより封入処理を施し、ラミクリーン表面の汚染検査を行う。
※汚染が確認された場合は、GH-1で除染を行う。
- 4) GHより搬出し、放射線管理測定室(33号室)へ移動する。

(3) フード内の整理作業

- 1) フード内の器具類を除染した後にポリ袋に包みフードから取り出し、フード右の机の上に仮置きする。
- 2) 飛散物とともにフード内養生シートを折り畳みポリ袋に包んでフードから取り出し、ポリ袋を金属容器へ収納する。
- 3) 金属容器を108号室から搬出し、GH-1、GH-2にてそれぞれビニル袋で包み、GH-3から移動する際、PVCバッグで受取り、高周波シーラーにて開口部を密封する。
- 4) 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、GH-1で除染を行う。
- 5) 金属容器を101号室内グローブボックス(123-D)へ搬入する。

(4) フードの汚染検査及び除染作業

- 1) フード外表面、フード内のダイレクトサーベイで汚染検査を行う。
- 2) 汚染箇所の除染は以下の方法とする。
 - ① ダイレクトサーベイができない箇所、装置の隙間や角等で除染が難しい箇所は塗膜剥離型除染材を用いた除染を行う。
 - ② フード内面は塗膜剥離型除染材を用いた除染を行う。
 - ③ フード外面はダイレクトサーベイで 40Bq/cm² 以下の場合は濡れウエスで拭き取り除染を行い、超える部分は、塗膜剥離型除染材を用いた除染を行う。
- 3) 上記の除染を実施した後、再度ダイレクトサーベイで汚染検査を行い、汚染が確認された部分は再度拭き取りを行い、ダイレクトサーベイによる確認を行う。

この拭き取りによる除染効果がなく、汚染が固着している場合は、塗膜剥離型除染材を用いた除染を行う。

除染できない固着汚染の場合、汚染をガムテープ又は塗膜剥離型除染材で固定する。

固定した汚染部についての最終的な確認は、108号室の除染作業において実施する。
- (5) 不要資材・脱装品の整理
不要資材・脱装品を整理し、廃棄物が出た場合は放射性廃棄物管理マニュアルに従い処理する。

3. 作業場所

燃料研究棟 実験室廊下(100号室)、分析室(108号室)、調製室(101号室)、他
(詳細は別紙1(詳細作業手順書(フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業)を参照)

4. 作業体制、指揮命令

(詳細は別添3(作業実施体制)を参照)

(1) 作業責任者

■

(2) 作業責任者代理

■

(3) 作業者(■)

- 1) 現場責任者 : ■
- 2) 現場責任者代理(作業者) : ■
- 3) 放管責任者 : ■

5. 作業予定日

平成29年7月24日～平成29年8月25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. 4 「グローブボックスビニルバッグ交換」
 - 2) 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」

- 3) 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 33 「フードの安全作業」
 - 4) 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 39-1 「 α 放射性固体廃棄物の仕掛品の管理」
 - 5) 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 39-2 「 $\beta \cdot \gamma$ 放射性固体廃棄物の仕掛品の管理」
 - 6) 放射性廃棄物管理マニュアル
 - 7) 詳細作業手順書(フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業)
- (2) 作業者は、放射線管理マニュアル(北地区)の性能表で防護係数が高い全面マスクを着用する。(詳細は別添2による。)
- (3) 汚染拡大防止の徹底を図るため、汚染管理の強化として、以下の措置を講じる。
- 1) 108号室及びGHから汚染を拡大させないための措置
 - 2) 汚染拡大防止、早期発見のための措置
- (4) 108号室内作業では、足下、周囲の機器との接触に注意して転倒を防止する。
- (5) 作業の実施可否、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、安全性への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) 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作業の進捗に応じて連絡を取り合い、作業者の体調不良が確認された場合は、作業を中断し、他の作業者が当該作業者を補助して全員が退室する。
 - 3) 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後に退城の準備を始め、安定した後に退城する。
 - 4) 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、身の安全を確保しつつ退出する。地震の影響による停電、機器の倒壊等が生じていない場合は、可能な範囲で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。
 - 5) 108号室空気中の放射性物質濃度を可搬型 α ダストモニタ及びPuダストモニタNo.2(108号室)(以下、両者をモニタと略す)で監視し、現場指揮所等と連絡を取って以下のとおり対応する。
 - ・値の上昇が確認された場合は作業者に連絡し注意喚起を行う。
 - ・有意な値の上昇と判断された場合は作業を中断し、108号室出入口ドア付近で待機する。
 - ・モニタの指示値が空气中濃度限度の10倍を超えた場合又は超える恐れのある場合は作業を中止して退室する。
 - ・可搬型 α ダストモニタ及びPuダストモニタNo.2(108号室)に異常が生じた場合は直ちに作業を中止して退室する。なお、モニタが故障した場合、正常に復帰されるまで108号室での作業は行わない。
 - 6) 本計画書で計画していない計画外の作業を禁止する。計画のとおり作業が進捗しない状況が生じた場合、作業を中止する。
 - 7) 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することが必要な事故・故障又は災害が発生した場合は作業を中止する。

7. 現場の保全、作業の記録

- 1) 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、試料を採取する場合は位置情報を記録する。
- 2) GH 周辺に記録担当者を配置し、作業の記録を残す。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。

なお、火災・爆発・緊急を要する人の障害が発生した場合は、参考図1緊急時連絡体制表（構内版）により対応する。

9. リスクアセスメント

DRAシート「フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業」(参照)

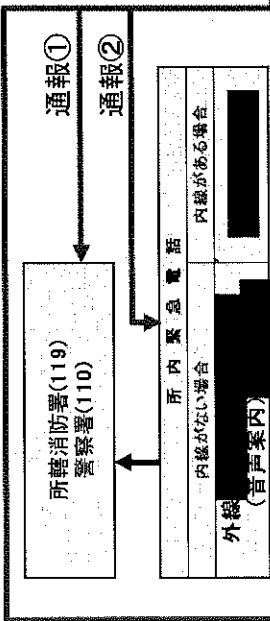
別表1 フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業 全体工程

| 作業項目 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
|-------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | am | pm | am | pm | am | pm | am | pm | am | pm | am | pm | am | pm | am | pm | am | pm | am | pm |
| 資材準備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 作業手順確認 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 作業 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 作業前準備 可搬型αダストモニタの設置 </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> フード(H-1)除染前の 分析試料採取 </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> フード(H-1)内物品の 整理作業 </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> フード(H-1)の汚染検査及び 除染作業 </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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、作業実施日程等を変更する場合がある。

緊急時連絡体制表 (構内版)

通報③



①【火災・爆発・緊急を要する人の傷害】以外

②

課長 携帯

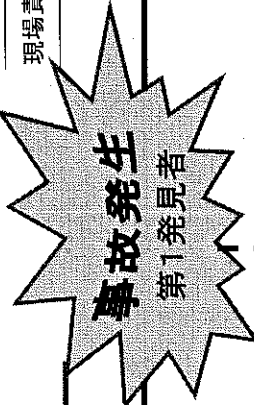
燃料研究機関勤務時間外 通報連絡系統

内線

※1 【火災・爆発・緊急を要する人の傷害】迷ったときも

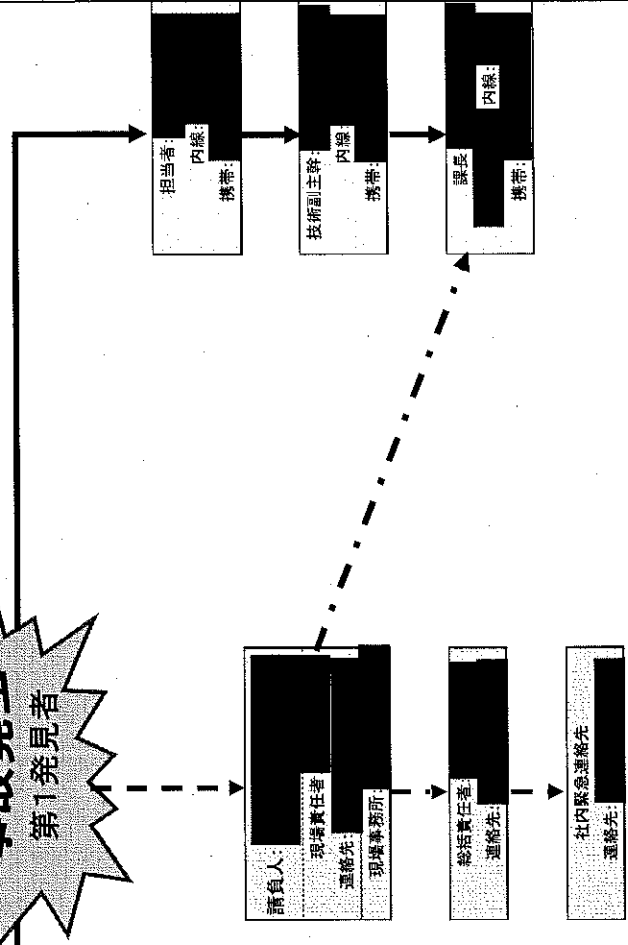
作業件名 フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業
 契約期間 平成29年6月22日～平成29年10月27日

請負人
 現場責任者



※3 自然災害・その他

①



※1【火災とは】
 炎、発煙等の燃焼現象がある場合
 ・消火した場合
 ・警報から、判断に迷う又は確認に時間を要する場合は確認現象
 ・爆発現象
 (注)濃煙のおそれがない落盤・焦げ跡(短絡を含む)を発見した場合を除く。

※2【人の傷害とは】
 作業中における怪我及び火災・中毒等で救急車の要請を必要とする事象

※3【自然災害とは】
 震度4以上の地震、台風・著雨・強風・大雪等で情報連絡が必要とされる事象
 【その他とは】
 ・電気・水・物損等の事故
 ・軽微な怪我等の事故
 ・濃煙のおそれがない落盤・焦げ跡(短絡を含む)の発見

参考図1 緊急時連絡体制表

フード(H-1)内除染作業時の呼吸保護具の選定について

1. 作業時の呼吸保護具の選定基準（基本的考え）

(1) 規定類の記載と解釈

- ① 放射線安全取扱手引（北地区）の「6. 3. 2 作業に伴う放射線防護、(3) 内部被ばくの防護」の第6. 7表に、呼吸保護具及び身体保護具の種類及び適用基準が示されている。本表には、「作業中の空気中の放射性物質の濃度 (DAC) の倍数」と「作業場の表面密度」によるレベルに応じた防護具が記載されている。（詳細は別添 2-1 参照）

<記載内容>抜粋

| ランク | 作業中の空気中の放射性物質の濃度 ¹⁾ (DAC)の倍数 | 作業場の表面密度 ²⁾ (Bq/cm ²) | 使用する防護具 ^{3), 4)} | |
|-----|--|--|---------------------------|--------------------------------------|
| | | | 顔面 | 身体 |
| II | 1~10 | α : 0.4~4 β (γ) : 4~40 | 半面マスク又は全面マスク | 特殊作業衣(ワンピース) タイベックスーツ ビニリアノラック |
| III | 10~100 | α : 4~40 β (γ) : 40~400 | 全面マスク 自給式空気呼吸器(ゲマド型) | ビニリアノラック |
| | | | エアラインスーツ 浄気加圧服(自給式加圧服) | |

※ランク表示は呼称。

- ② 作業中の空気中の放射性物質濃度は、表面汚染（作業場の表面密度）からの再浮遊を考慮して判断する必要がある、そのレベルが示されている。
- ③ 作業場の表面密度は、表の注記 2) に、作業場の表面密度に関し、「広範囲の汚染面積で、かつ、表面が乾燥した状態で作業を行う場合の指針である」と記載していることから、局所的な表面密度ではなく作業場所、通路における表面密度の平均によると解釈できる。
- ④ 使用する防護具は、表の注記 4) に「Pu 等の体内残留時間が特に長く、被ばく評価が困難な核種については、上表に定める着用基準の 1 ランク上位の呼吸保護具を着用する。」と記載していることから、今回の Pu 核種による汚染では 1 ランク上位の防護具が必要となる。

従って、呼吸保護具の選定においては、舞い上がりを考慮した空気中の放射性物質の濃度、作業場全体の表面密度及び作業場の状況(乾燥状態)、作業内容を考慮して判断する必要がある。

2. 現時点での 108 号室の放射線状況

(1) 空気中の放射性物質の濃度の状況

これまで 108 号室では、フード(H-1) (以下、フードと略す) 前の飛散物回収・養生シート回収及び貯蔵容器の蓋固定作業等を実施した結果、108 号室の放射線状況は以下のとおりであった。

- ① これまでの空気呼吸器装備による事故翌日のスミヤ採取、停電後の点検、アクセスルート確保・飛散物回収作業(7/4)及び貯蔵容器蓋固定作業(7/6)において、Pu ダストモニタNo.2 の指示値に有意な変化はない。
- ② 7/4 に実施した作業後の防護スーツの汚染検査(スミヤ測定)において有意値は検出されていない。
- ③ 7/4、7/6 の作業で作業者が装備した PDS(パーソナル・ダスト・サンプラ)のろ紙測定の結果、7/4 は有意な値は検出されていない。7/6 の測定値は別添 2-2 に示すとおり、測定線種 α の空気中の放射性物質濃度(DAC)は約 4.4 倍 ($3.1 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$) であった。

(2) 表面密度の状況

108 号室の 7/6 時点のスミヤによる表面密度測定結果(別添 2-3)から平均表面密度を求めた結果、約 2.1Bq/cm^2 であり 4Bq/cm^2 未満である。

3. フード作業時の安全対策

フードについては、これまでに表面密度等の測定を実施していないため放射線状況は不明である。フード内外(特に内側)は高レベルの汚染が想定できるため、以下の対策及び状況を考慮した作業を行なう。

- (1) フード内作業では、フード内からフード外への汚染の飛散を防止するため、ガラス扉(フード開口部)は、 0.5m/s 以上の風速を確保できる半開までの状態で作業する。また、フード内上面の作業でガラス扉を全開しなければならない場合は、フード開口部の下部半面をビニルシート(骨組み有り)で養生し、かつ、 0.5m/s 以上の風速を確保した状態で作業する。
- (2) 除染作業では、濡れウエスによる拭取り、塗膜剥離型除去材(ジェル上の剥離剤)の使用を基本とした湿式除染を行ない汚染の飛散を防止する。

4. 呼吸保護具の選定

108 号室の作業に伴う空気中の放射性物質の濃度は PDS の測定値で DAC の約 4.4 倍である。また、作業場所と通路の表面密度(平均値)は約 2.1Bq/cm^2 未満である。

以上から、本作業に用いる呼吸保護具は、前表のランク II に相当するが、Pu 核種によ

る汚染では 1 ランク上位の呼吸保護具を着用すべきとあることから、ランクⅢに相当する全面マスクを本作業に用いる。

なお、フード作業前にはフード開口部の風速が 0.5m/s 以上あることを確認するとともに、除染作業は湿式除染を実施し、フード外への汚染の飛散を防止する。

また、本作業開始時は 108 号室入口からフードまでのアクセスルートについて化学雑巾による拭き取りを行い、汚染の低減を図るとともに、フード前については作業中に現状の養生シートから踏み出さないよう、幅、奥行を広めた養生シートを追加する。

さらに、Pu ダストモニタ No.2(108 号室)に加え、フード近傍に可搬型 α ダストモニタの吸引口を設け、作業環境の空气中放射性物質濃度を監視する。この Pu ダストモニタ No.2(108 号室)又は可搬型 α ダストモニタの指示値が空气中濃度限度の 10 倍未満であることを監視し、この値に達した際には作業を中止して退室する。

以上

第 6.7 表 呼吸保護具及び身体保護具の種類及びその適用

| 作業中の空気中の 放射性物質の濃度 ¹⁾ (DAC) の倍数 | 作業場の表面密度 ²⁾ (Bq/cm ²) | 使用する防護具 ^{3), 4)} | |
|---|--|----------------------------|---------------------------------------|
| | | 顔 面 | 身 体 |
| I < 1 | α : < 0.4 β (γ) : < 4 | 必要に応じて半面マスク | 黄色実験衣 特殊作業衣(フンビース) タイベックスーツ |
| II 1 ~ 10 | α : 0.4 ~ 4 β (γ) : 4 ~ 40 | 半面マスク又は全面マスク | 特殊作業衣(フンビース) タイベックスーツ ビニールアノラック |
| III 10 ~ 100 | α : 4 ~ 40 β (γ) : 40 ~ 400 | 全面マスク 自給式空気呼吸器(ゼマント型) | ビニールアノラック |
| | | エアラインスーツ 浄気式加圧服(自給式加圧服) | |
| IV > 100 | α : > 40 β (γ) : > 400 | エアラインスーツ 浄気式加圧服(自給式加圧服) | |

- 1) 1時間作業の場合を目安にしている。
- 2) 広範囲の汚染面積で、かつ、表面が乾燥した状態で作業を行う場合の指針である。
- 3) 半面マスク及び全面マスクの場合、ダストには繊維フィルタ入りカートリッジ(カニスタ)を、トリチウム水蒸気、ヨウ素等のガスには活性炭入りカニスタを用いる。ただし、カニスタについてはその有効時間に注意し、トリチウム水蒸気については皮膚からの吸取等を考慮する。
- 4) Pu 等のように体内残留時間が特に長く、被ばく評価が困難な核種については、上表に定める着用基準の1ランク上位の呼吸保護具を着用する。

7/18報告

パーソナルエアサンプラ測定記録
(作業日:7/6)

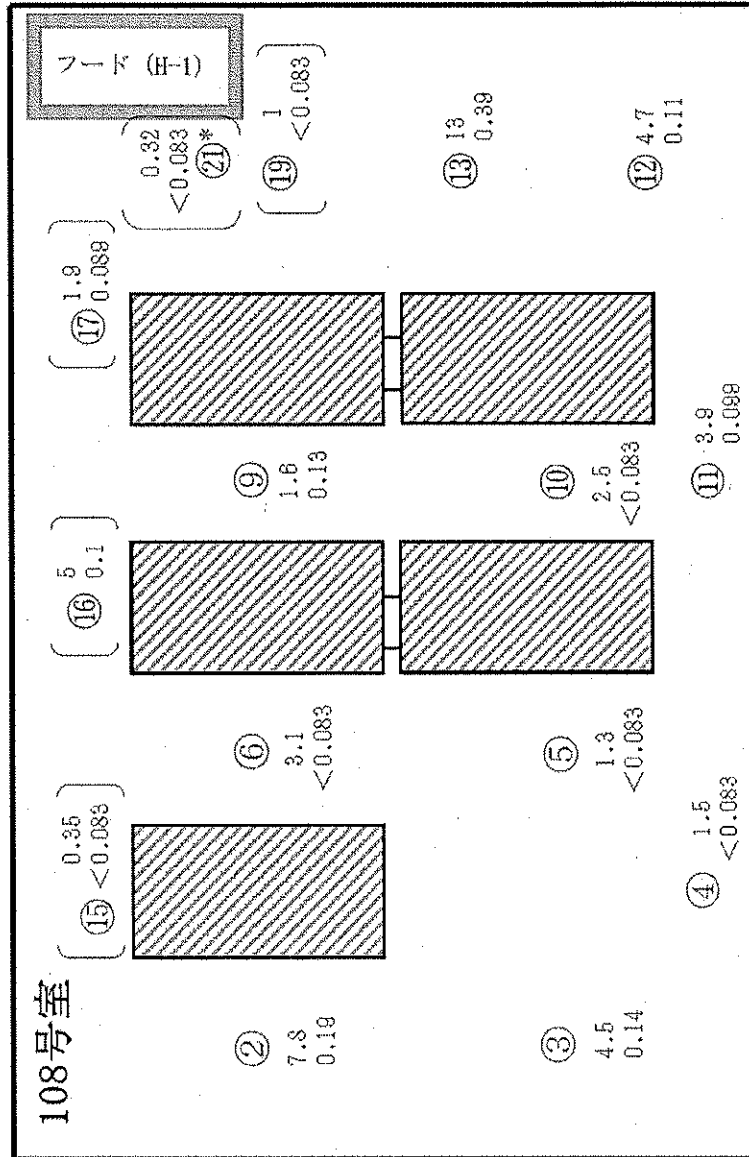
施設名: 燃料研究棟

| | | | | | |
|-------------------------------|--|-------------|-------------|--|--|
| 試料名 | | 25mmφ GA-55 | 25mmφ GA-55 | | |
| 採取場所 | | 108号室内 | 108号室内 | | |
| モニタ名等 | | ポータブルエアサンプラ | ポータブルエアサンプラ | | |
| 採取者 | | [REDACTED] | [REDACTED] | | |
| 採取開始 | 年月日 | 平成29年7月6日 | 平成29年7月6日 | | |
| | 時刻 | 14:36 | 14:36 | | |
| 採取終了 | 年月日 | 平成29年7月6日 | 平成29年7月6日 | | |
| | 時刻 | 15:02 | 15:02 | | |
| 採取時間 (min) | | 26 | 26 | | |
| 吸引空気流量率 (L/min) | | 2 | 2 | | |
| 吸引空気量 (cm ³) | | 5.2E+04 | 5.2E+04 | | |
| 試料測定 | 年月日 | 平成29年7月14日 | 平成29年7月14日 | | |
| | 時刻 | 11:44 | 11:44 | | |
| 測定者 | | [REDACTED] | [REDACTED] | | |
| 測定器 | | ES-7284 | ES-7284 | | |
| 測定線種 | | α | β | | |
| 計数効率 (%) | | 19.7 | 40.5 | | |
| 試料計数率 | c/min | 19 / 10 | 465 / 10 | | |
| | min ⁻¹ | 1.9 | 46.5 | | |
| 自然計数率 | c/min | 0.5 / 10 | 438 / 10 | | |
| | min ⁻¹ | 0.05 | 43.8 | | |
| 正味計数率 (min ⁻¹) | | 1.9 | < 9.3 | | |
| 検出下限計数率 (min ⁻¹) | | 1.0 | 9.3 | | |
| 検出下限濃度 (Bq/cm ³) | | 1.6E-06 | 7.4E-06 | | |
| 放射能濃度 (Bq/cm ³) | | 3.1E-06 | < 7.4E-06 | | |
| 空气中濃度限度 (Bq/cm ³) | | 7E-07 | 3E-04 | | |
| 備考 | 空气中濃度限度: α: ²³⁹ Pu, β: ⁹⁰ Sr | | | | |
| | 注: ラミクリーンパック使用 | | | | |

保存期間 -

上段：α線
下段：β(γ)線

：グローブボックス

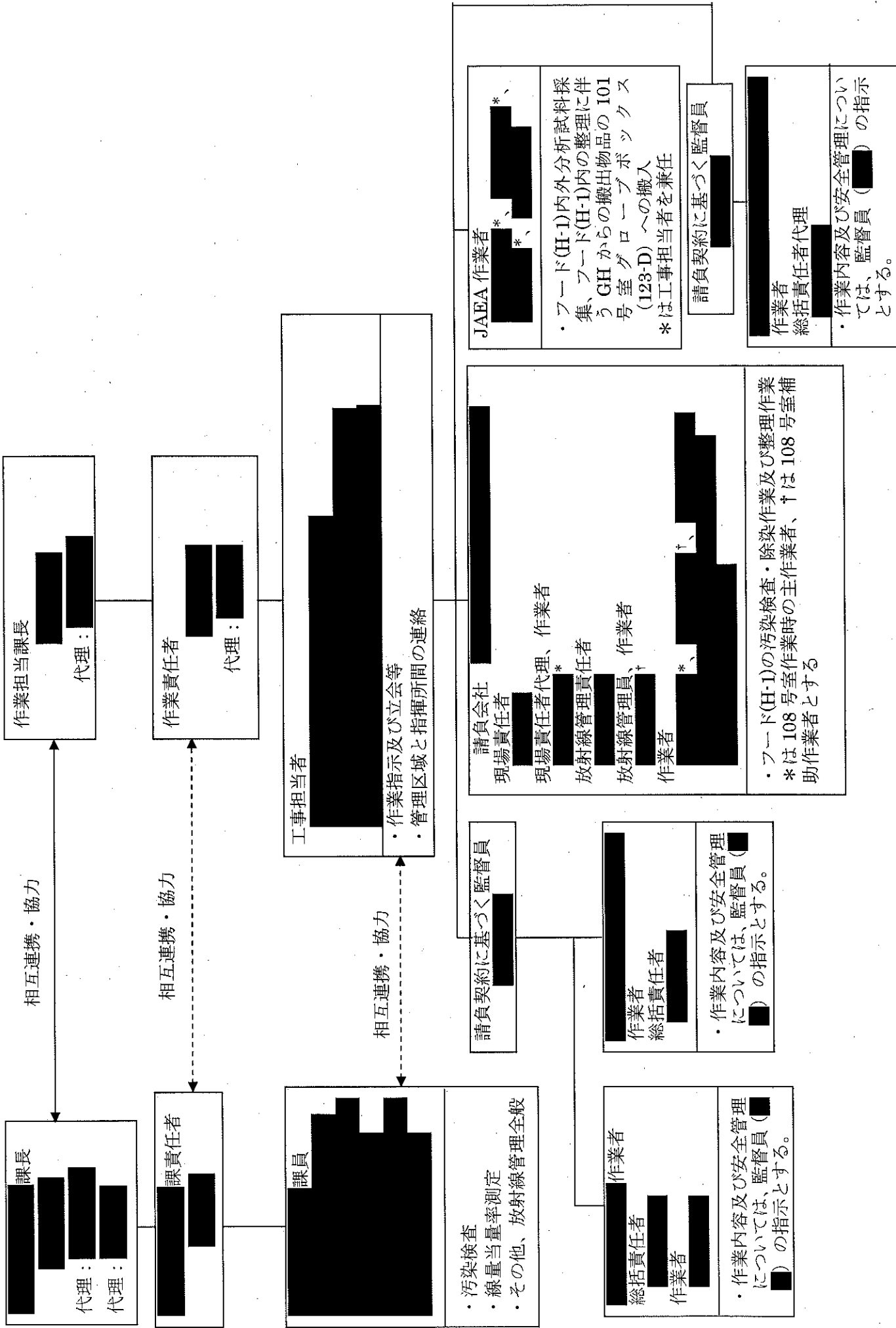


| 表面密度測定記録 | |
|----------|---|
| 建物名 | 燃料研究棟 |
| 測定日時 | |
| 測定線種 | ■ α線 ■ β(γ)線 |
| 測定器 | 放射能計測装置 (ES-7284) |
| 測定方法 | スミヤ法 |
| 単位 | Bq/cm² |
| 測定条件 | 拭取効率：10% |
| 備考 | |
| 記事 | *) ㉑についてはフード前面の旧養生シート下の床面であり、現在は新しい養生シートが敷設されている。 |

108号室床面の表面密度分布図

([] 内は7/6のスミヤ測定結果を反映)

作業実施体制 (件名: フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業)



作業担当課長
代理:

作業責任者
代理:

課長
代理:
代理:

課責任者
代理:

課員
・汚染検査
・線量当量率測定
・その他、放射線管理全般

工事担当者
・作業指示及び立会等
・管理区域と指揮所間の連絡

請負契約に基づく監督員

作業者
総括責任者
・作業内容及び安全管理については、監督員()の指示とする。

請負会社
現場責任者
現場責任者代理、作業者
放射線管理責任者
放射線管理員、作業者
作業者
・フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業
*は 108 号室作業時の主作業者、†は 108 号室補助作業者とする

JAEA 作業者
、、*、*
・フード(H-1)内外分析試料採集、フード(H-1)内の整理に伴う GH からの搬出物品の 101 号室ダクトへの搬入
*は工事担当者を兼任

請負契約に基づく監督員

作業者
総括責任者代理
・作業内容及び安全管理については、監督員()の指示とする。

相互連携・協力

相互連携・協力

相互連携・協力

詳細作業手順書

フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業

1. 作業配置、主な作業分担

本作業における、作業者の配置、各作業者の主な作業を以下に示す。なお、作業装備の詳細については3項に示す。作業エリアを図1に、作業者の配置予定を図2に示す。

| 作業場所 | 作業者 | 主な作業 |
|-------|---------------|---|
| 108号室 | 主業者 1名 | <ul style="list-style-type: none"> 分析試料採取シートによるフード(H-1)(以下、フードと略す)内外の試料採取 フード内整理 フード内部、外部の汚染検査、除染 |
| | 補助作業者 1名 | <ul style="list-style-type: none"> フード内外の試料採取補助作業 分析試料採取シートの搬出(GH-1まで) 現場責任者との連絡 |
| | 作業者 1名 | |
| | 工事担当者 1名以上 | <ul style="list-style-type: none"> 108号室作業の保安立会い 実験室廊下工事担当者及び工事責任者との連絡 |
| GH-1 | 作業者 1名 | <ul style="list-style-type: none"> 108号室作業者との資材・試料等受け渡し 108号室作業者の脱装補助 GH-1の整理、除染等 分析試料採取シートのパック |
| GH-2 | 作業者 1名 | <ul style="list-style-type: none"> GH-1にいる108号室作業者の脱装補助 GH-2でのサーベイ |
| GH-3 | 作業者 1名 | <ul style="list-style-type: none"> GH-2にいる108号室作業者の身体サーベイ 作業者の脱装補助 PVCバグのシール作業 |
| GH外 | 工事担当者 1名以上 | <ul style="list-style-type: none"> 工事担当者(保安立会い) 作業責任者との連絡 |
| | 現場責任者 1名 | <ul style="list-style-type: none"> 現場責任者 108号室作業者との連絡 |

| 作業場所 | 作業者 | 主な作業 |
|-------|----------------|--|
| | 放射線管理責任者 1名 | ・放射線管理 |
| | 作業者 1～4名 | ・作業補助 ・不要資材・脱装品の整理、梱包 |
| 101号室 | 作業者 3名以上 | ・養生シート収納金属容器(以下、金属容器)のグローブボックス 123-D へのバッグイン |

注：グリーンハウス(図1配置図参照)

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) 作業装備関連等の準備資材

| 名称 | 装備(防護具) |
|--|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> ・アノラックスーツ ・タイベックスーツ ・フード用エプロン ・マスクカバー ・オーバーシューズ ・フットカバー ・全面マスク ・RI長靴 ・溶着フィルタ | 必要数 |
| ・PDS(パーソナルダストサンプラー) | 必要数 |
| ・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 |

注：全面マスクは電動ファン付き全面マスクである。以下、全面マスクと略す。

(2) 108号室内作業用等資材

| 資材名 | 備考 |
|---------------------|------------------------|
| 化学雑巾 | 床拭き取り用、汚染検査 |
| 分析試料採取シート | 分析試料の採取用 |
| 金属容器 | フード内養生材の収納 |
| 風速計 | フード開口部風速測定 |
| バット | 分析試料採取シート搬出用 |
| ピンセット | フード内作業治具 |
| ハサミ、カッター | フード養生シート等の切断用 |
| レガテープ、マスキングテープ、布テープ | 養生シート固定、除染資材の梱包等 |
| ポリ袋 | 不要資材・脱装品収納等、フード内養生の梱包等 |

| 資材名 | 備考 |
|---------------------------------|--------------------|
| スミヤチップ | 床の表面密度測定 |
| デジタルカメラ | 作業状況撮影 |
| 酢ビシート、塩ビシート | 汚染拡大防止等 |
| ゴム手袋 | 作業時取替用 |
| 濡れウエス | フード内外、アノラックスーツ等の除染 |
| 塗膜剥離型除染材(アララ SD、デコンジェル) | フード内外の除染、固定用 |
| 刷毛、ローラ | 塗膜剥離型除染材の塗布 |
| ハンドモップ | フード内除染用 |
| 移動用袋 | 資材の 108 号室内移動 |
| 電離箱式・GM 管式サーベイメータ ^{注)} | フード前作業エリアの線量率測定 |
| α シンチレーションサーベイメータ ^{注)} | 汚染検査 |
| 放射能測定器(スケーラ) | 表面密度測定 |
| 可搬型 α ダストモニタ | フード近傍の放射性物質濃度監視 |
| 粘着シート | 靴底汚染除去 |
| 高周波シーラー | PVC バッグの密封 |

注) 予め養生を行ない本体の汚染防止を図る。

3. 作業装備(保護具)の詳細

各作業者の呼吸保護具、身体保護具等の標準的装備(図 3 参照)を以下に示す。

| | |
|------------------|------------------------------------|
| (1) 108 号室作業者 | |
| ① 特殊作業帽子 | |
| ② 軍足 | |
| ③ 特殊作業衣(カバーオール) | ゴム手袋 1 重目(テープ固定) |
| ④ タイベックスーツ | ゴム手袋 2 重目(テープ固定) フットカバー 1 重 |
| ⑤ RI 長靴 | |
| ⑥ 全面マスク | 全面マスクカバー 溶着フィルタ |
| ⑦ アノラックスーツ | ゴム手袋 3 重目(テープ固定) ゴム手袋 4 重目(交換用) |
| ⑧ オーバーシューズ | |
| ⑨ フード用エプロン(主作業者) | |
| (2) GH-1 作業者 | |
| ① 特殊作業帽子 | |
| ② 軍足 | |
| ③ 特殊作業衣(カバーオール) | ゴム手袋 1 重目(テープ固定) |
| ④ タイベックスーツ | ゴム手袋 2 重目(テープ固定) |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ⑤ RI 長靴 ⑥ 全面マスク ⑦ タイベックスーツ ⑧ オーバーシューズ | <p>フットカバー1重</p> <p>ゴム手袋3重目(テープ固定)</p> <p>ゴム手袋4重目(交換用)</p> |
| (3) GH-2 作業者 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ① 特殊作業帽子 ② 軍足 ③ 特殊作業衣(カバーオール) ④ タイベックスーツ ⑤ GH-2 専用 RI 作業靴 ⑥ 全面マスク | <p>ゴム手袋1重目(テープ固定)</p> <p>ゴム手袋2重目(テープ固定)</p> <p>ゴム手袋3重目(交換用)</p> <p>靴カバー1重</p> |
| (4) GH-3 作業者 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ① 特殊作業帽子 ② 軍足 ③ タイベックスーツ ④ GH-3 専用 RI 作業靴 ⑤ 全面マスク | <p>ゴム手袋1重目(テープ固定)</p> <p>ゴム手袋2重目(テープ固定)</p> <p>ゴム手袋3重目(交換用)</p> <p>靴カバー1重</p> |
| (5) GH 外作業者 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ① 特殊作業帽子 ② 軍足 ③ 特殊作業衣(カバーオール) ④ RI 作業靴 ⑤ 全面マスク <p>※ 1名以上の作業者は異常発生時の対応支援を想定し、GH-3の装備とする。</p> | <p>ゴム手袋1重目(テープ固定)</p> <p>ゴム手袋2重目(交換用)</p> |
| (6) 101号室作業者 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ① 特殊作業帽子 ② 軍足 ③ 特殊作業衣(カバーオール) ④ RI 作業靴 ⑤ 全面マスク | <p>ゴム手袋1重目(テープ固定)</p> <p>ゴム手袋2重目(交換用)</p> |

4. 作業手順

以下に本作業の手順を示す。

J:JAEA、C:請負会社

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|---|---|---------------------------------|--|
| <p>1. 作業場所、 装備、確認</p> <p>1.1 作業場所、 装備</p> | <p>(1) 作業場所 主作業場所：108号室内、フード、101号室、グローブボックス(123-D) 図1に作業エリア図を示す。</p> <p>(2) 作業装備、作業計画の周知 放射線管理測定室(33号室)のフード(H-4)にて、108号室に入室する際の装備を着用してフード(H-1)作業のモックアップ訓練を行う。 呼吸保護具及び防護衣等の作業装備は、3項「作業装備(保護具)の詳細」に示すとおりとする。作業責任者は本作業の開始前に現場作業に関係する者に作業計画の内容について説明し、作業が安全かつ円滑に実施できるように努める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>HP： 作業者は作業計画、内容について説明を受け、作業関係者間で相互に理解していること。</p> </div> <p>(3) 作業配置、作業分担 作業配置、作業分担については、1項「作業配置、主な作業分担」に示すとおりとするまた、図2に作業者の配置を示す。</p> | | <p><input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> C</p> |
| <p>1.2 作業前確認事項</p> | <p>(1) 給排気設備、放管設備の運転状態確認 当日の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に確認する。</p> | <p>・ 工事担当者及び放射線管理第2課員に確認する。</p> | <p><input type="checkbox"/></p> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック 欄 |
|-----------------|---|--|--|
| | (2) TBM-KY 当日の作業前に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、作業者の健康状態について確認する。 | ・確認結果をKYシートに記録する。 | <input type="checkbox"/> |
| 2.入域時の作業装備着装 | (1) 作業者は、必要な個人線量計、GH外作業者の装備を更衣室で着装し、資機材を実験室廊下に搬入しつつ入域する。 (2)GH内作業者 GH内作業者は、作業装備を装着後、GH内入室する。 (3)108号室作業、工事担当者 108号室作業者は、資機材の準備が整い、108号室への入室準備の指示を受けた後に作業装備を装着してGH内へ入室し、GH-1でオーバーシューズ付きRI長靴に履き替え、裾部をテープで固定する。 (4) 101号室作業 101号室作業者は、GH外作業者の装備を装着後、資機材を実験室廊下に搬入しつつ入域する。 | ・現場責任者、工事担当者は作業装備に問題が無いことをチェックシートにより確認する。 ・装備の装着は、実験室廊下奥の養生シート上にて行う。 ・タイベックスーツ、アノラックスーツの背中に装着者の名前を記入する ・101号室作業者は、金属容器のバッグイン作業時に入室する。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3. 108号室入室、作業準備 | (1)108号室作業者は、現場責任者に連絡し108号室入口ドアを解放して入室する。 現場責任者は、以降作業の状況を記録する。工事担当者は、作業の進捗状況を随時作業責任者に連絡する。 (2)108号室作業者は、出入口ドア付近の資材置場予定箇所について、化学雑巾で拭き取り記録を残して保蔵する。その後、濡れウ | ・現場責任者は記録作成する。 ・工事担当者は、作業責任者へ連絡する。 ・拭き取りは一方向に向かい、慎重にゆっくりと実施する。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|----|---|---|---|
| | <p>エスで拭き取りを行った後、酢ビシート養生を行ない、搬入資材置場を設定する。 図5 108号室養生範囲に示す。</p> <p>(3) 108号室作業者はGH-1作業員から汚染検査、除染作業用資材を受け取り、必要数を資材置場に置く。 また、フード内の既設養生シート収納用金属容器(以下、「金属容器」という。)を受け取り資材置場に置く。</p> <p>(4) 108号室のフードへアクセスする主作業員(以下、主作業員)は、フードへのアクセスルート、フード周辺を化学雑巾又は濡れウエスで拭き取りを行ない、アクセスルートをレガテープで明示する。</p> <p>(5) 108号室のフードアクセスを補助する作業員(以下、補助作業員)は、GH-2に設置した可搬型αダストモニタの排気ホースを108号室の換気系統排気ダクトに敷設する。 また、吸引ホースの吸引口をフード前面左側の位置まで引いてテープで固定し、作業開始前に指示値を確認する。</p> <p>HP: 作業中は可搬型αダストモニタ又はPuダストモニタNo.2(108号室)の指示値を確認し、以下の対応を取る。 ① 値の上昇が確認された場合は作業員に連絡し注意喚起を行う。 ② 有意な値の上昇と判断された場合は作業を中断し、108号室出入口ドア付近で待機する。 ③ 値が空気中濃度限度の10倍を超えた場合は、または超える恐れのある場合は、作業を中止して退室する。 ④ 動作不良となった場合は直ちに作業を中止し、108号室から退室する。</p> | <p>・化学雑巾はビニル袋に入れ、保存する。</p> <p>・拭き取りは一方に向かい、慎重にゆっくりと実施する。</p> <p>・ホースが108号室扉で潰れないように敷設する。</p> <p>・GH-2内作業員又は実験室廊下の工事担当者は直ちに108号室工事担当者に作業の中止、退室を指示すること。 ・108号室工事担当者が連絡を行なう。</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><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|----|---|------|--|
| | <p>(6) フード前の床にフードの横幅に余裕をもち、フード前面からGBまで床を覆う大きさの養生シートを敷く。(約2.6×1.8m)</p> <p>(7) 作業に使用する放射線管理機器を所定の場所に配置する。 放射線管理機器の配置を図4 に示す。</p> <p>(8) GH-1作業者は、ドアを10cm程度開いた状態まで閉じ、ドアストッパにより固定する。 (完全に閉めずGH内の換気を確保する)</p> <p>(9) 補助作業者はフード前の作業場所の空間線量率を測定し、被ばく評価時の数値以下であることを確認し、報告する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> <p>HP：空間線量率を確認したか。 作業計画の被ばく推定値を超えることはないか。</p> </div> | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> C |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|--|--|--|--|
| 4.分析試料採取 4.1 フード外側の試料採取 | <p>分析試料採取シートで、フードの内外面の分析用試料を採取する。</p> <p>分析試料採取に当たっては、ガラス窓開口は、半開までとし作業前に風速計で開口面の風速が0.5m/s以上あることを確認する。</p> <p>フード内の作業で、ガラス窓を全開する必要がある場合は、開口部の下側を酢ビシート(骨組み付)で養生し、開口面積が半開以下になるようにする。この場合も同様に風速を測定する。</p> <p>(1) 補助作業者はフード外側の汚染状況を把握するため、ダイレクトサーベイにより汚染検査を行ない、結果を作業責任者に連絡し、測定の漏れがないことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>HP: 汚染状況を報告し、確認を得たか。</p> </div> <p>(2) 主作業者はフード外側汚染検査ポイントに同じナンバリングをした分析試料採取シートを貼り付け、その後に剥がし、分析用試料を採取する。分析試料採取シートはピンセット等で取り扱い、手部の汚染防止に努める。</p> <p>分析試料採取シートの事前準備と採取手順を図6に示す。</p> <p>試料採取ポイントは、図7 フード外側汚染検査ポイント図のとおりとする。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・フードから手を出すときは随時手部等の汚染検査を行なう。汚染が検出された場合は、ゴム手袋交換、拭き取り除染を行なう。 ・作業中は、フードに設置してある吹き流しにより吸引状態を確認する。 ・108号室工事担当者が連絡を行なう。 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|----------------|--|--|--|
| 4.2 フード内側の試料採取 | <p>(3) 補助作業者は剥がした分析試料採取シートをバットで受け取り、GH-1に運ぶ。GH-1作業者はラミクリーンを用いて封入する。</p> <p>(4) GH-1作業者は、封入したラミクリーン表面をスミヤ法で汚染検査し、汚染が検出されないことを確認する。確認後、GH外に搬出する。</p> <p>(5) 主作業者はフード前面に垂れ下がっている養生シートを撤去し、補助作業者が持つポリ袋に入れる。補助作業者は袋を閉じ、金属容器に収納する。</p> | <p>・ラミクリーンのスミヤはゆっくり実施すること。</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>HP : フード内汚染試料採取前に前面養生シートを撤去する。</p> </div> | | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> C |
| | <p>(1) 主作業者はフードガラス窓を半開まで開けフード開口部風速を測定する。</p> <p>(2) 主作業者はフード内の汚染状況をダイレクトサーベイで確認する。確認範囲は、手の届く範囲とする。結果を作業責任者に連絡し、測定の漏れがないことを確認する。</p> | <p>・フード内側は、高レベルの汚染が予想されるため身体が触れないように注意する。</p> <p>・108号室工事担当者が連絡を行なう。</p> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>HP : 汚染状況の報告、確認を得たか。</p> </div> | | <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> C |
| | <p>(3) フード外側の試料採取の手順(2)～(4)と同じ手順によりフード内側の汚染分析用試料を採取する。なお、フード内の試料採取ポイントは、図8 フード内側汚染検査ポ</p> | | <input type="checkbox"/> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|----|---|------|--------------------------|
| | <p>イント図のとおりとする。</p> <p>フード内の試料採取には、ピンセット(ロング)を使用し身体のフード内への入り込みを極力少なくする。</p> <p>(4)フード内側の上方部分の試料採取でガラス窓を全開する場合は、事前に開口部下部を養生し全開時の開口が半開以下になるようにする。</p> | | <input type="checkbox"/> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|-------------|--|---|---|
| 5.フード内の物品回収 | <p>フード内の機材及び養生シート類を回収する。回収前と回収後の状況について記録(撮影)する。</p> <p>(1)主作業者はフード内の状況を写真撮影して記録する。</p> <p>(2) 記録後、フード内のバット、工具、貯蔵容器転倒防止治具等を濡れウエスで拭き取り、補助作業者がフード外で口を開けているポリ袋に収納（以下、フードアウトと略す）する。 また、バット等に目に見える粒子がある場合は、養生シート上に移す。</p> <p>(3) 補助作業者は受け取ったフード内物品の袋を閉じ、さらにポリ袋で養生しフード前養生シート上に置く。(詳細な除染は108号室の除染作業と合わせて実施する。)</p> <p>(4) 主作業者はフード内床養生シートをゆっくり畳み、補助作業者に渡してフードアウトする。</p> <p>(5) 補助作業者はフード内床養生シートをフード前面の養生シートを入れた金属容器に収納する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>HP:</p> <p>フード内の物品は全て回収したか。</p> <p>目視できる粒子はないか。</p> </div> | <p>・フードから手を出すときは随時手部等の汚染検査を行ない、汚染が検出された場合は、RIゴム手袋交換、拭き取りを行なう。</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><input type="checkbox"/>J</p> <p><input type="checkbox"/>C</p> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|----|--|------|---|
| | <p>(6) 補助作業者は金属容器の表面の拭き取り後、汚染検査(ダイレクトサーベイ、スミヤ)を実施し、ポリ袋に収納しGH-1に搬出する。</p> <p>(7) GH-1作業者は、ポリ袋で受け取り、表面の汚染検査(ダイレクトサーベイ、スミヤ)を行ないGH-2に搬出する。</p> <p>(8) GH-2作業者は、金属容器をPVCバッグで受け取り、汚染検査(ダイレクトサーベイ、スミヤ)を行い、GH-3に搬出する。</p> <p>(9) GH-3作業者は、高周波シーラーによりPVCバッグをシール養生する。</p> <p>(10) 汚染検査(ダイレクトサーベイ、スミヤ)を行ない、台車に搭載して固縛し、101号室に搬出する。</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> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|---------------------------------------|---|--|--|
| <p>6.フードの除染作業</p> <p>6.1 フード外側の除染</p> | <p>フードの部位ごと(ガラス窓、側面等)にダイレクトサーベイによる汚染検査を実施し、その結果を作業責任者に報告して除染手順の適用範囲の確認(濡れウエスによる拭取り、塗膜剥離型除染材による除染)を受ける。</p> <p>塗膜剥離型除染材を用いた除染は6.3の手順で実施する。</p> <p>(1) 補助作業者は部位のダイレクトサーベイを行い、汚染状況を確認する。(計数値の最大を記録する。)結果を作業責任者に連絡し、除染方法を確認する。</p> <p>(図9にフード外側汚染検査・除染作業順を示す。)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>HP：汚染状況の報告、確認を得たか。</p> </div> <p>(2) 主作業者は濡れウエスにより拭取り除染を行なう。拭取りは一方向に向かい実施する。除染資材は、部位ごとにポリ袋に収納する。隙間等の汚染については塗膜剥離型除染材による除染を行なう。</p> <p>(3) 補助作業者は除染後ダイレクトサーベイを実施し汚染が除去されたことを確認する。</p> <p>(4) 除染できない固着汚染の場合は計数値を記録しガムテープ又は塗膜剥離材で固定する。(最終的な汚染の確認と除染は、別途実施する108号室の除染作業で実施する。)</p> <p>(5)(1)～(4)の手順を各部位ごとに繰り返しフード外側の除染を実施する。</p> | <p>・サーベイメータの検出面がフードに触れないように注意する。</p> <p>・クロスコンタミに注意する。</p> <p>・除染しきれない部位をマップとして記録する。</p> | <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>J <input type="checkbox"/>C</p> <p><input type="checkbox"/></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 | チェック欄 |
|--------------|---|--|--|
| 6.2 フード内側の除染 | <p>(1) 主業者は高レベルの汚染が予想されるフード内側の各部位(ガラス窓、側面天井等)について、身体等の接触に注意しながらダイレクトサーベイを行い、汚染状況を確認する。(計数値の最大を記録する。)結果を作業責任者に連絡し、除染方法を確認する。(図10にフード内側汚染検査・除染作業順を示す。)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px 0;">HP: 汚染状況の報告、確認を得たか。</div> <p>(2) 主業者は塗膜剥離型除染材による除染を行なう。</p> <p>(3) 補助業者は除染後ダイレクトサーベイで汚染が除去されたことを確認する。</p> <p>(4) 主業者は除染しきれない箇所については再度除染を行なう。</p> <p>(5)以上の除染作業でも除染しきれない場合は、計数値を記録しガムテープ又は塗膜剥離型除染材で固定する。(最終的な汚染の確認と除染は、別途実施する108号室の除染作業で実施する。)</p> <p>(6)(1)~(5)の手順をフードの部位ごとに繰り返しフード内側の除染を実施する。</p> | <p>・サーベイメータの検出面がフードに触れないように注意する。</p> <p>・クロスコンタミに注意する。</p> <p>・除染しきれない部位をマップとして記録する。</p> | <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>J <input type="checkbox"/>C</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> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|-------------------|---|--|---|
| 6.3 塗膜剥離型除染材による除染 | <p>塗膜剥離型除染材による除染は以下の手順で実施する。</p> <p>(1) 塗膜剥離型除染材を対象部位に刷毛又はローラで均一に塗布する。</p> <p>(2) 塗膜を剥離可能な状態まで乾燥させる。</p> <p>(3) 剥離可能状態まで塗膜が乾燥したことを確認し剥がす。剥がした塗膜は対象部位毎にポリ袋に収納する。</p> | <p>・乾燥時間は10~18時間程度</p> <p>・塗膜の内側(汚染面)を触らないようにする。</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 | チェック欄 |
|-----------|--|--|---|
| 7.脱装及び片付け | <p>108号室からの退出者は、GH作業による身体サーベイを受け、順次防護具を脱装しながらGH外に退却する。(詳細は5項の108号室作業者の脱装手順による。)</p> <p>(1) 可搬型αダストモニタの吸引ホース、排気ホースを濡れウエスで拭き取りポリ袋に収納しGH-1で保管する。</p> <p>(2)108号室から最後に退出する作業者は、108号室で脱装した装備類の整理、梱包作業を行なう。</p> <p>(3) GH-1作業者はGH-1から退出するときに108号室ドアを閉じる。</p> <p>(4) GH作業者は、GH-1作業から順次、GH内の不要資材・脱装品の整理、スミヤ採取、身体サーベイを行ない異常の無いことを確認し、防護具を脱装しながらGHから退出する。GH内に汚染が検出された場合は、除染又はガムテープにより固定する。 最後の作業者は、GH内で脱装した装備類の整理、梱包作業を行なう。</p> <p>(5) GH外作業者は、整理した不要資材を、所定の容器に収納し所定の場所に保管する。 実験室廊下のスミヤ採取を行い放管第2課による汚染検査を行ない異常の無いことを確認する。 なお、放管第2課のスミヤで汚染が検出された場合は、除染作業を行ない汚染が無いことを確認する。</p> | <p>・各エリア毎の身体サーベイはゆっくり確実に実施すること。</p> <p>・不要資材・脱装品の置場は工事担当者の指示に従う。</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> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|------------------------------------|--|---|---|
| <p>8. 金属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) 金属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) 金属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、金属容器を入れる。</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>・ビニルバッグの傷の有無を確認する。</p> <p>・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>・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> <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><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|----|---|---|---|
| | <p>(10) 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>(11) 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>(12) ネオプレン板バンド、金属バンド及びオ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>(13) 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>(14) 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、金属容器を搬入する。</p> <p>(15) 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、濡れウエス等で除染して汚染の拡大を防止する。</p> <p>・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> <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、GHにおける108号室作業者の脱装手順を示す。

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|----------------------------|--|---|---|
| <p>1. 108号室 出入口ドア前</p> | <p>(1) 主作業員、補助作業員は作業用のゴム手袋(4重目)を脱装する。</p> <p>(2) 溶着フィルタを相互脱装する。</p> <p>(3) 濡れウエスで相互除染を行う。</p> <p>(4) マスクカバーを脱装する。</p> <p>(5) アノラックスーツの胸部の養生を取外し、ハサミにより脱装する。</p> <p>(6) オーバーシューズ、ゴム手袋(3重目)を脱装しながらGH-1へ退室する。</p> | <p>・108号室出入口に脱装エリアを設けて脱装する。</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><input type="checkbox"/></p> |
| <p>2. GH-1での行動</p> | <p>(1) GH-1の補助者により、全面マスクを濡れウエスで除染する。</p> <p>(2) 全面マスクの汚染検査を行う。(スミヤ法) ※GH-2の補助者がスミヤを測定する。 汚染が確認された場合は、化学雑巾、濡れウエスで除染し、除染できない場合は、ガムテープ等で固定する。 (全面マスクに汚染がない場合はエアロック室前での身体サーベイにおいても異常のないことを確認しエアロックを通過した後、更衣室で脱装する。)</p> <p>(3) RI長靴を脱装する。</p> <p>(4) GH-1脱装補助者によりフットカバーを脱装し、ゴム手袋(2重目)を脱装しながら</p> | <p>・108号室のドアは必要最低限開けておき、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 | チェック欄 |
|--|---|------|---|
| | <p data-bbox="416 300 667 331">GH-2へ移動する。</p> <p data-bbox="363 398 1029 524">(5) GH-1脱装補助者は108号室作業者が退出した後、次の作業に備えてRI長靴にオーバーシューズを装着しておく。</p> <p data-bbox="363 591 1029 716">身体サーベイで汚染が検出された場合はその都度除染する。除染できない場合はガムテープ等で固定する。</p> | | <p data-bbox="1347 398 1374 430"><input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="1347 591 1374 622"><input type="checkbox"/></p> |
| <p data-bbox="181 784 338 860">3. GH-2での行動</p> | <p data-bbox="363 828 1029 909">(1) GH-2の補助者により足底(靴下の上から)汚染検査(αダイレクト)を受ける。</p> <p data-bbox="363 976 890 1008">(2) GH-2専用のRI作業靴へ履き替える。</p> <p data-bbox="363 1075 1029 1200">(3) 面体周りの紙テープの目張りをはがし、タイベックスーツをハサミで切断し、脱装する。</p> <p data-bbox="363 1267 1029 1393">(4) GH-2補助者によりゴム手袋(1重目)を脱装し、GH-2専用のRI作業靴を脱装しながらGH-3へ移動する。</p> | | <p data-bbox="1347 828 1374 860"><input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="1347 976 1374 1008"><input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="1347 1075 1374 1106"><input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="1347 1267 1374 1299"><input type="checkbox"/></p> |
| <p data-bbox="181 1456 338 1532">4. GH-3での行動</p> | <p data-bbox="363 1500 1029 1581">(1) GH-3の補助者により足底(靴下の上から)汚染検査(αダイレクト)を受ける。</p> <p data-bbox="363 1648 890 1680">(2) GH-3専用のRI作業靴に履き替える。</p> <p data-bbox="363 1747 954 1778">(3) 全身サーベイ(ダイレクト法：α)を受ける。</p> <p data-bbox="363 1845 1029 1926">(4) GH-3補助者によりGH-3専用のRI作業靴を脱装しながらGH外へ退出する。</p> | | <p data-bbox="1347 1500 1374 1532"><input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="1347 1648 1374 1680"><input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="1347 1747 1374 1778"><input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="1347 1845 1374 1877"><input type="checkbox"/></p> |

| 項目 | 作業手順 | 注意事項 | チェック欄 |
|-------------|--|------|---|
| 5. GH 外での行動 | <p>(1) GH 出口にて、GH 外の補助者により靴底(靴下の上から)汚染検査(α ダイレクト)を受ける。</p> <p>(2) 管理区域用 RI 作業靴に履き替える。</p> <p>(3) 立入制限区域境界で再度管理区域用 RI 作業靴に履き替える。</p> <p>(4) 実験室廊下途中のフットモニタで汚染がないことを確認した後、管理区域出入口のエアロック室前まで移動し、全身サーベイ(ダイレクト α)を受け、汚染のないことを確認する。その後、エアロック室を通過し、更衣室にて全面マスク、他を脱装する。</p> | | <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> |

6. 作業管理

(1) 室内ダストの管理

- ① 108 号室での作業中は、Pu ダストモニタ No. 2(108 号室)及び可搬型 α ダストモニタの指示値が空气中濃度限度の 10 倍を超えた場合は、または超える恐れの中止し退室する。

(2) 108 号室及び GH からの汚染を拡大させないための措置

- ① 立入制限区域内への入域及び退域時は、当該エリア専用の靴に履き替える。ただし、108 号室及び GH で使用する RI 長靴を、GH の外で装着するために立入制限区域外に持ち出す場合は、靴カバーの装着を徹底するとともに、装着は養生シート上で行う。
- ② 汚染管理強化のため、GH-3 から退域する際の身体サーベイに加え、GH-2 から退域する際にも身体サーベイを実施する。
- ③ 汚染管理強化のため、作業終了の GH-2、GH-3 は、床に加えて側面についても汚染検査を実施する。

(3) 汚染拡大防止、早期発見のための措置

- ① 108 号室または GH 入室後作業を実施した場合は、GH の拭き取り汚染検査を実施する。
- ② 汚染早期発見のため、GH 出入り口側に移動する場合はフットモニタによる汚染検査を実施する。さらに、汚染を拡大させる可能性のある 108 号室入室者及び GH 入室者は実

験室廊下の養生シート上を歩き、フットモニタで汚染検査（検査は靴の位置を変えて2回実施する。）を実施する。なお、本養生シート上から 101 号室に入室する場合も、必ずフットモニタでの汚染検査を実施する。

- ③ 汚染拡大防止のために、フットモニタ前の粘着シートで靴底の除染を実施する。
- ④ 汚染の早期発見のために、エアロック室前のハンドフットクロスモニタで汚染検査を実施する前には、サーベイメータによる汚染検査を実施する。

(4) 通信手段

- ① 108 号室作業者と現場責任者の連絡は、トランシーバ又はページングで実施する。
108 号室工事担当者と実験室廊下工事担当者又は作業責任者(現場指揮所、更衣室等)の連絡はトランシーバ、PHS 又はページングで実施する。
実験室廊下の工事担当者と作業責任者(現場指揮所、更衣室等)の連絡は、トランシーバ・PHS 又は固定電話で実施する。
- ② GH内作業者と、GH外(現場責任者、補助者)は口頭により連絡を行う。

(5) 個人線量計の装着

108 号室入室者、他の作業者は、ポケット線量計、OSL バッジを装着する。

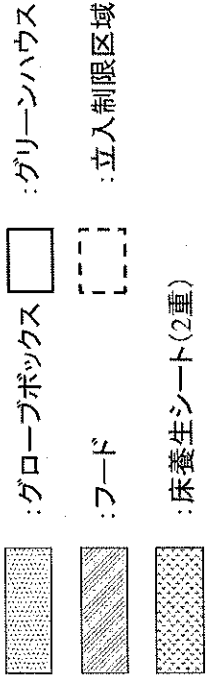
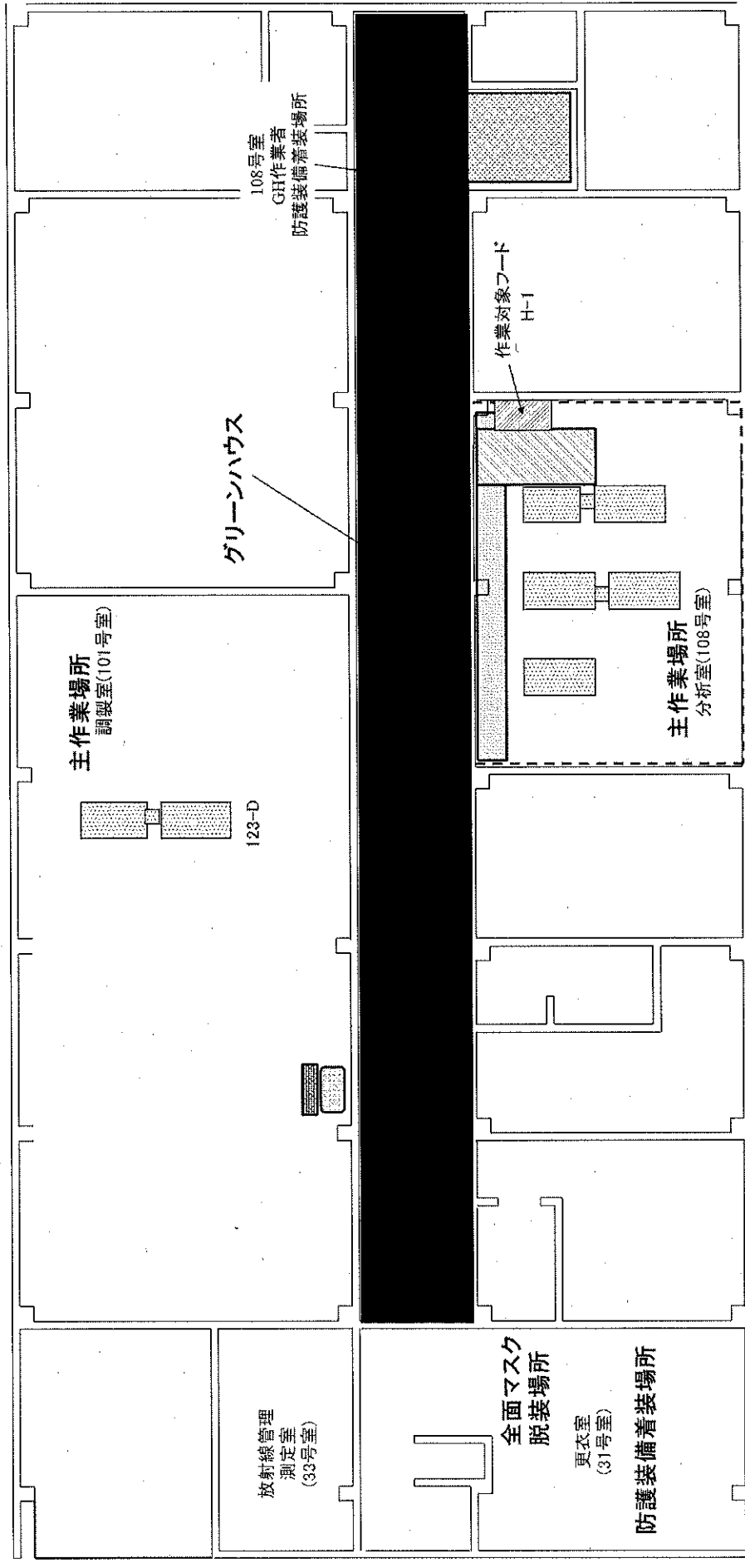
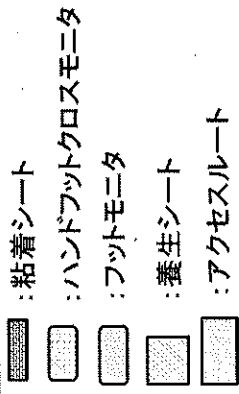
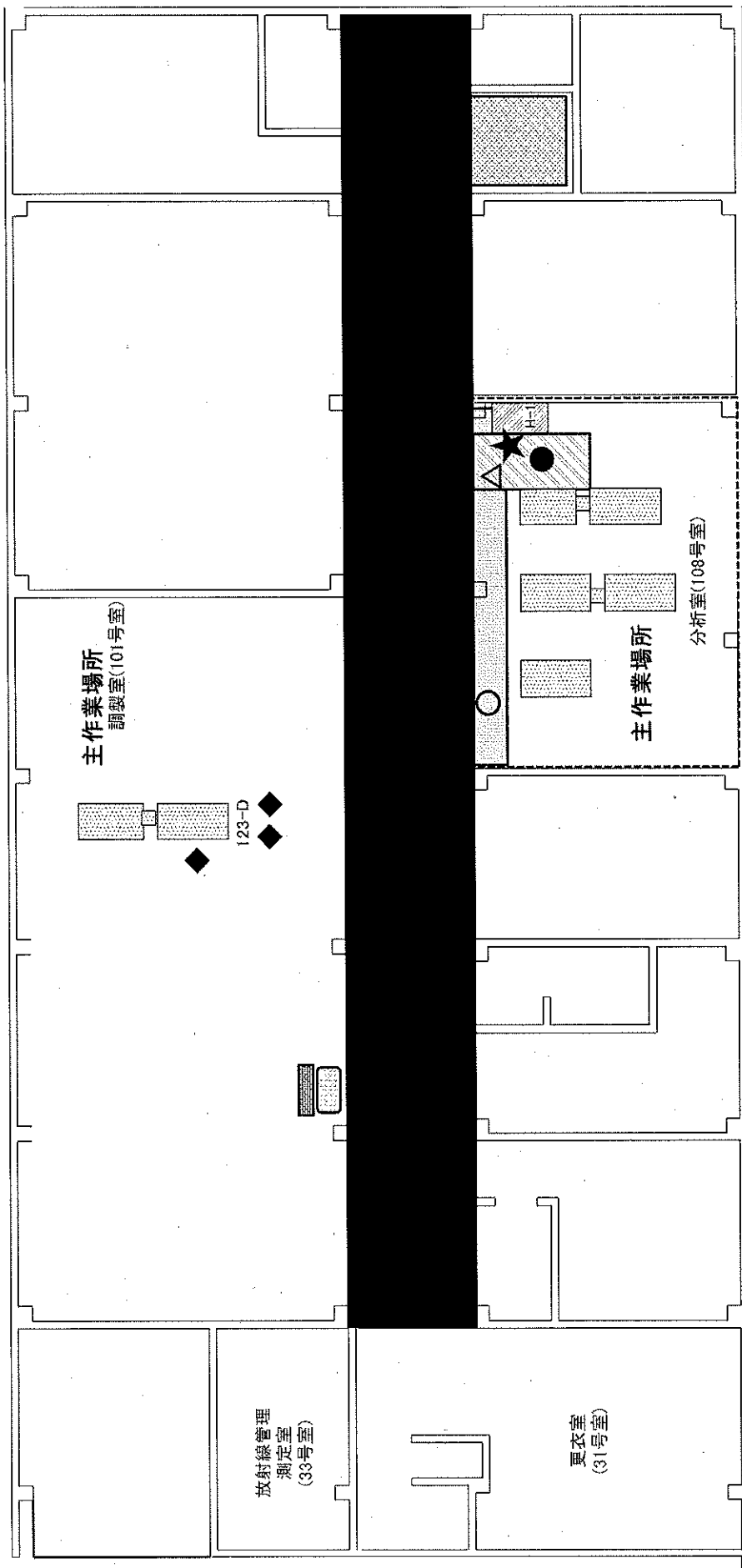


図1 作業エリア図





- : 粘着シート
- : ハンドフットクロスモニタ
- : フットモニタ
- : 養生シート
- : アクセスルート

- : グローブボックス
- : フード
- : 床養生シート(2重)
- : グリーンハウス
- : 立入制限区域

- ◎ : 現場責任者
- : 作業者
- ▼ : 放管員
- ★ : 108号室主作業者
- : 108号室補助作業者
- △ : 工事担当者(各1名以上)
- ◆ : 101号室作業者(作業時のみ)

図2 作業員の配置

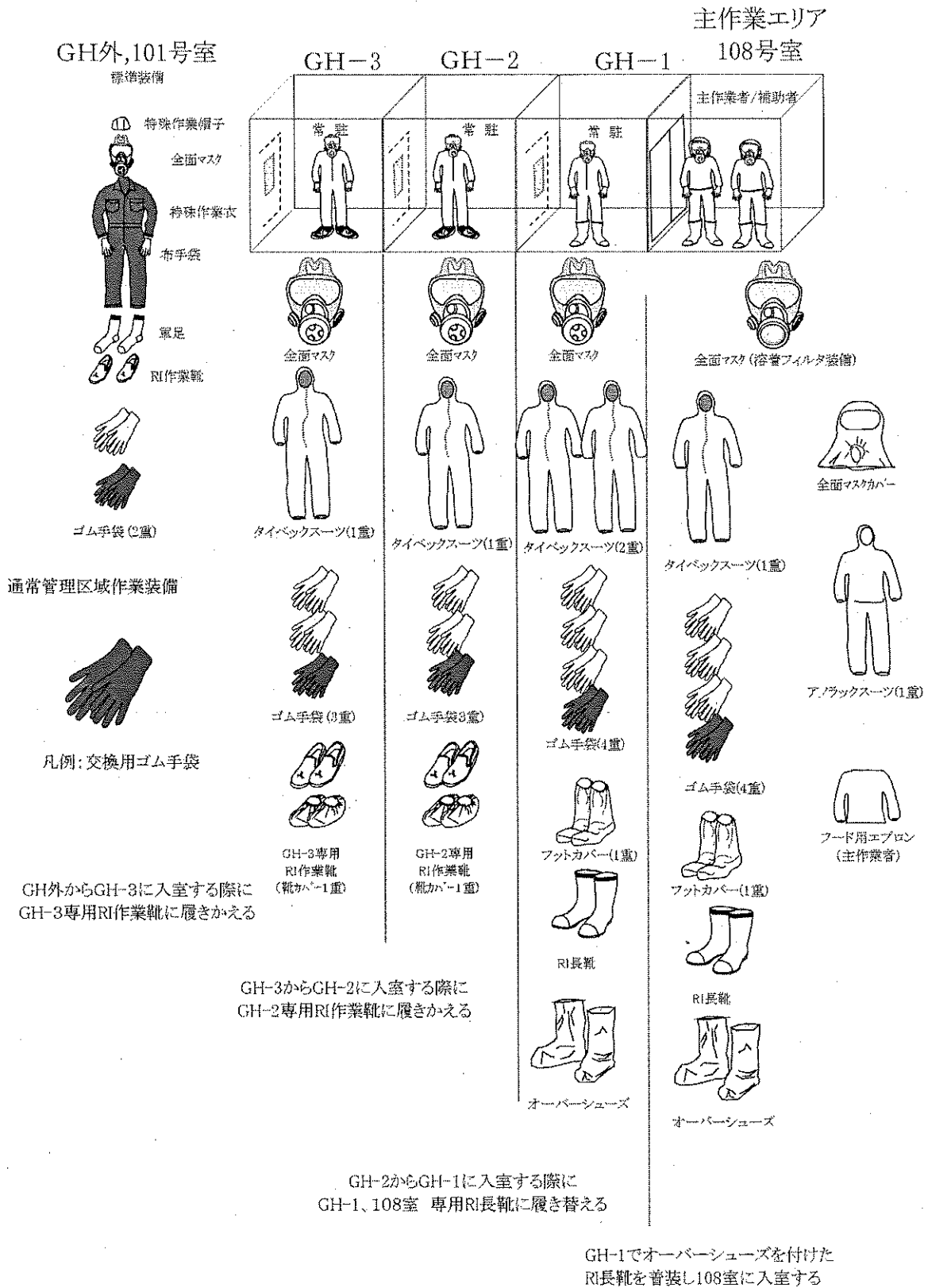
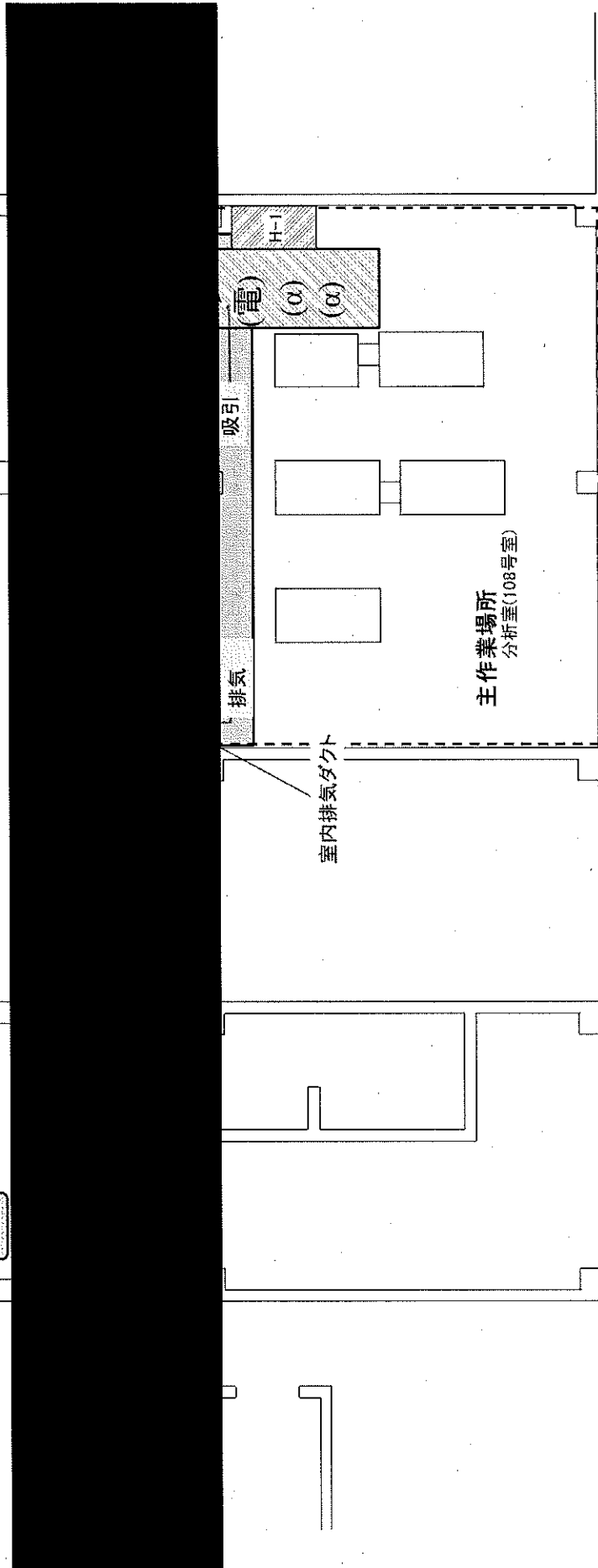


図3 各エリアの放射線防護装備

主作業場所
調製室(101号室)



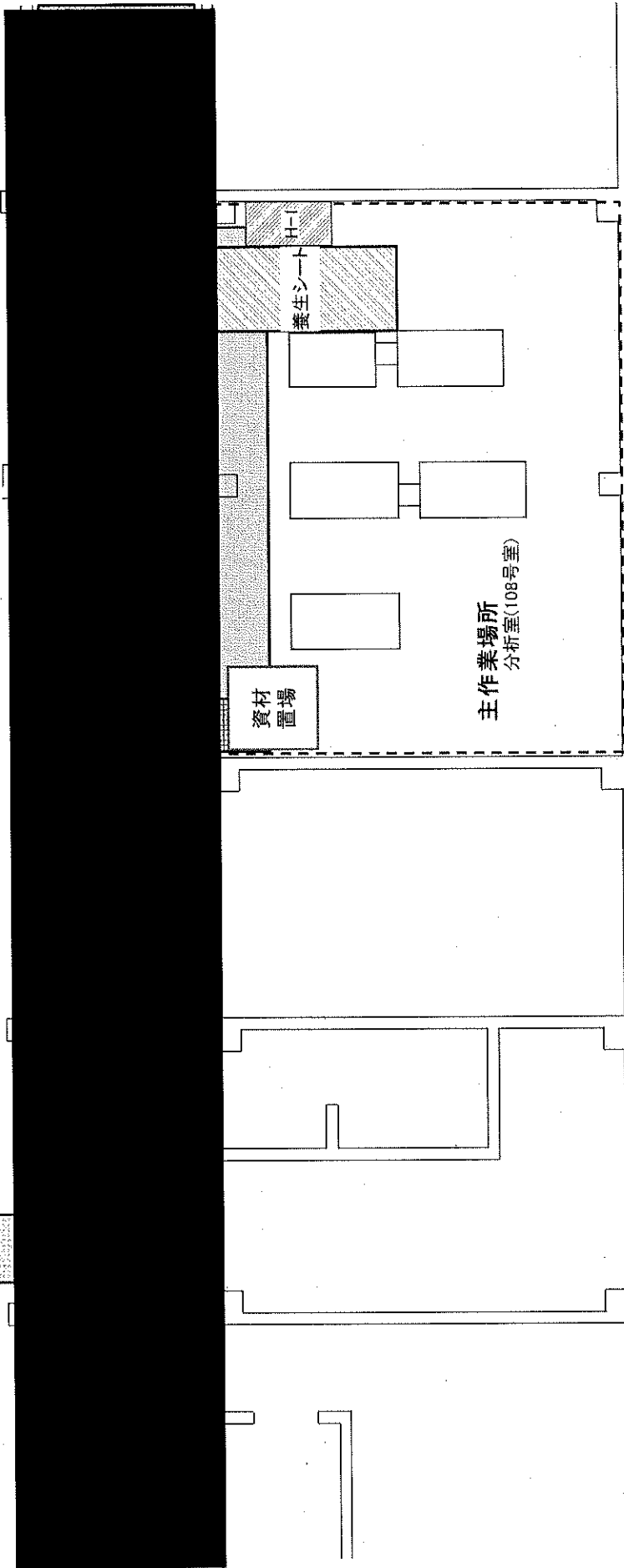
- : 粘着シート
- : ハンドフットクロスモニター
- : フットモニター
- : 養生シート
- : 床養生シート(2重)
- : アクセスルート

図4 放射線管理機器の配置

- : グローブボックス
- : フード
- : 床養生シート(2重)
- : グリーンハウス
- : 立入制限区域

- (α) : α線用サーベイメータ
- (電) : γ線用サーベイメータ
- (ス) : スケータ(放射能測定器)
- (ダ) : 可搬型ダストサンブラ

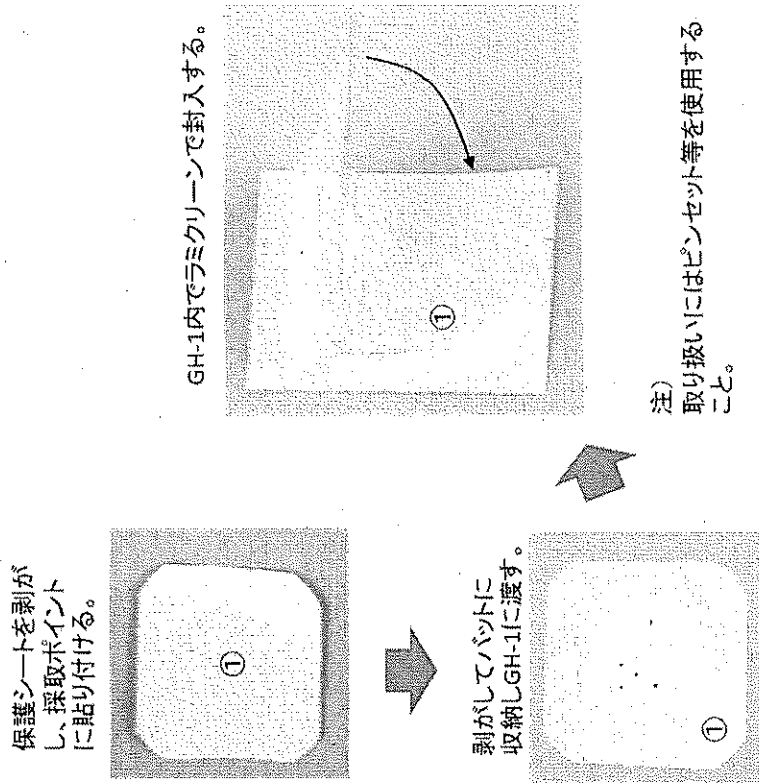
主作業場所
調製室(101号室)



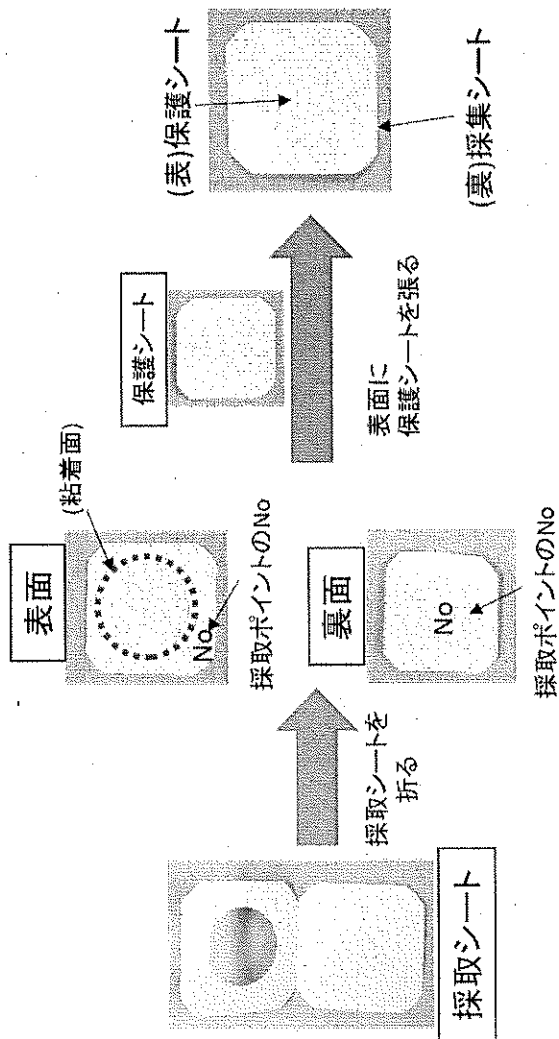
- : 粘着シート
- : ハンドフットクロスモニタ
- : フットモニタ
- : 養生シート
- : 床養生シート(2重)
- : アクセスルート

- : グローブボックス
- : フード
- : 床養生シート(2重)
- : グリーンハウス
- : 立入制限区域

図5 108号室養生範囲

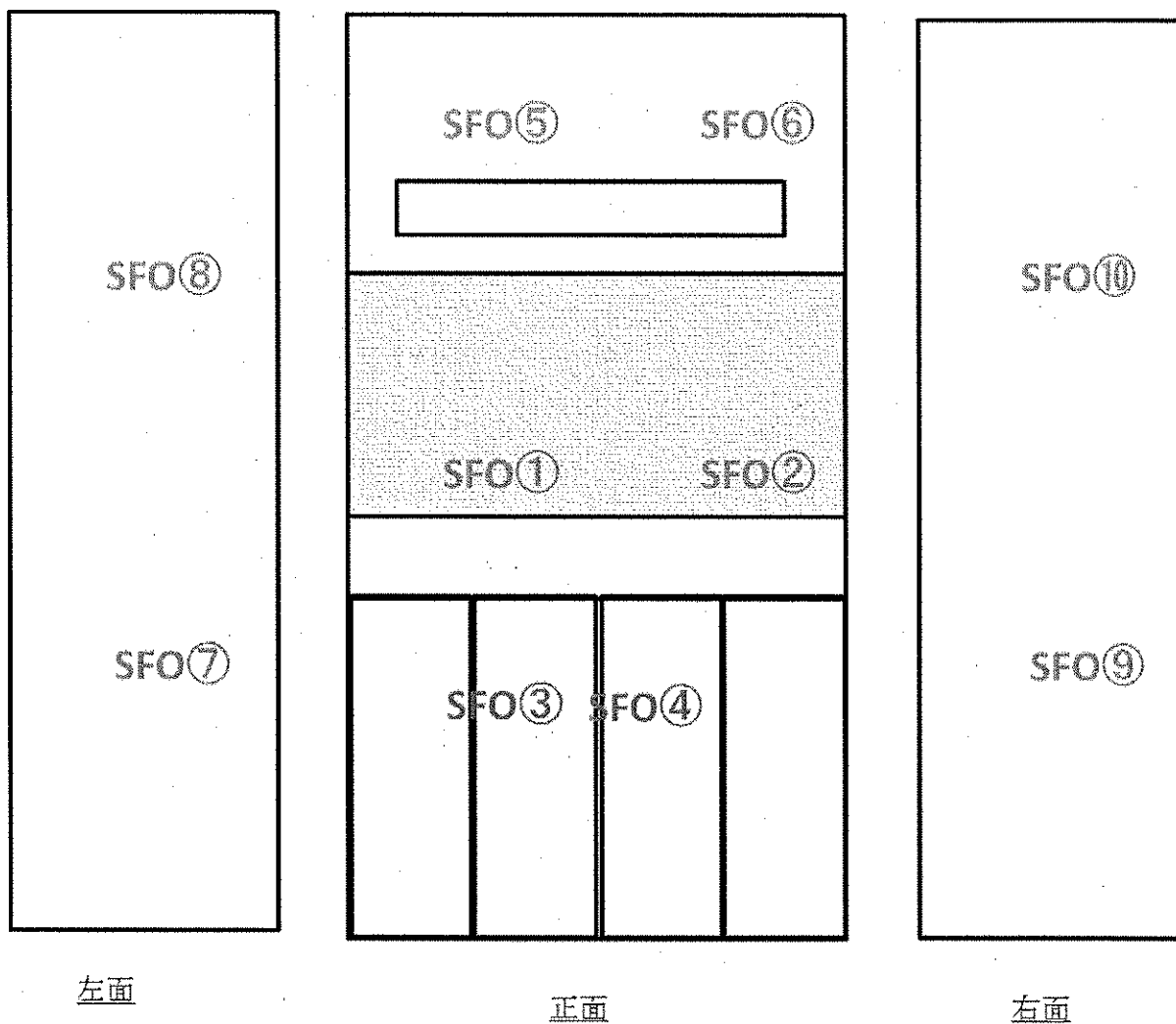


分析試料採取手順



事前準備作業(採取シート作成)

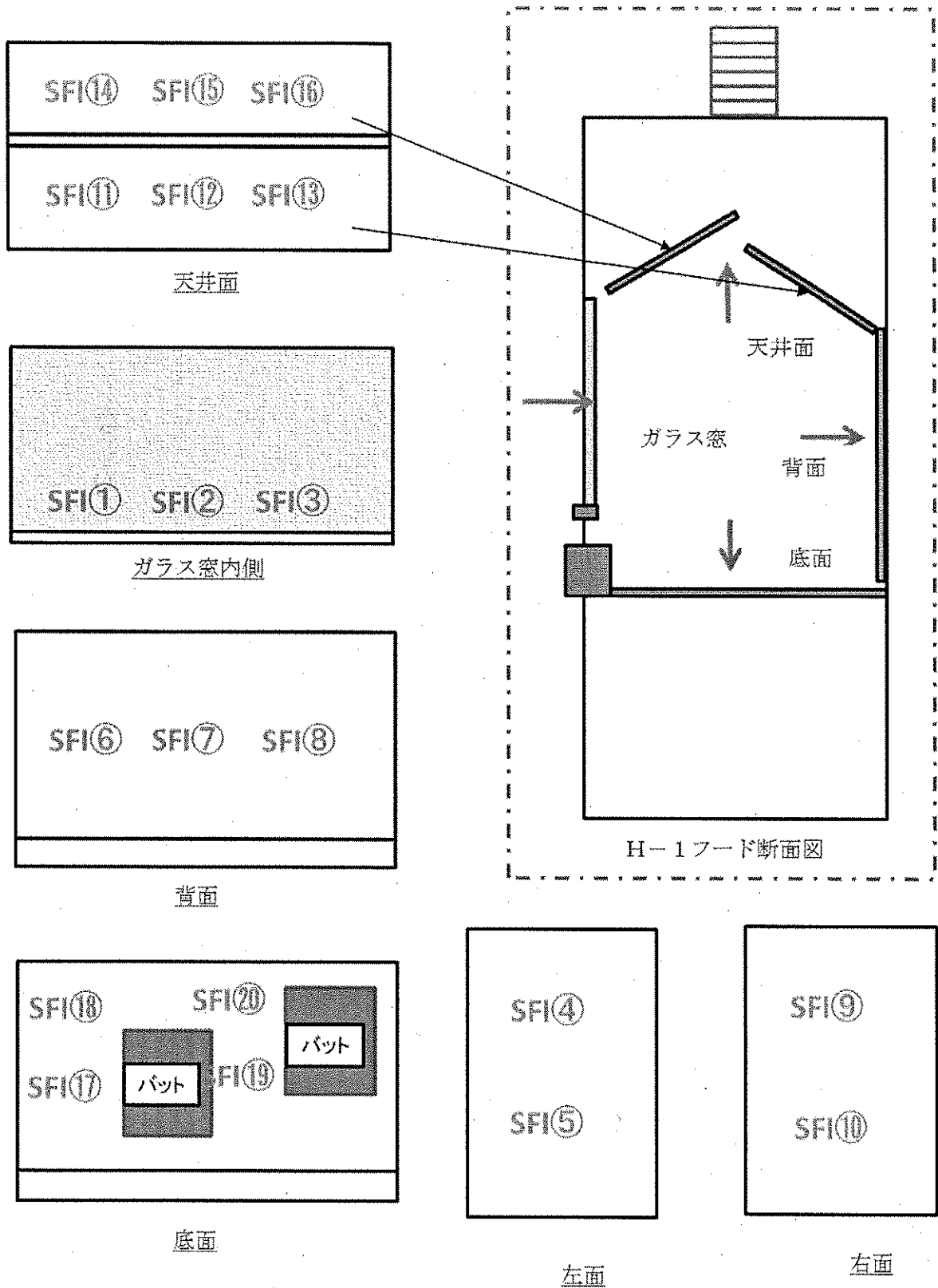
図6 分析試料採取シートの事前準備と採取手順



○付数字が試料採取ポイント
 (③、④はフード前面のビニルシート上)

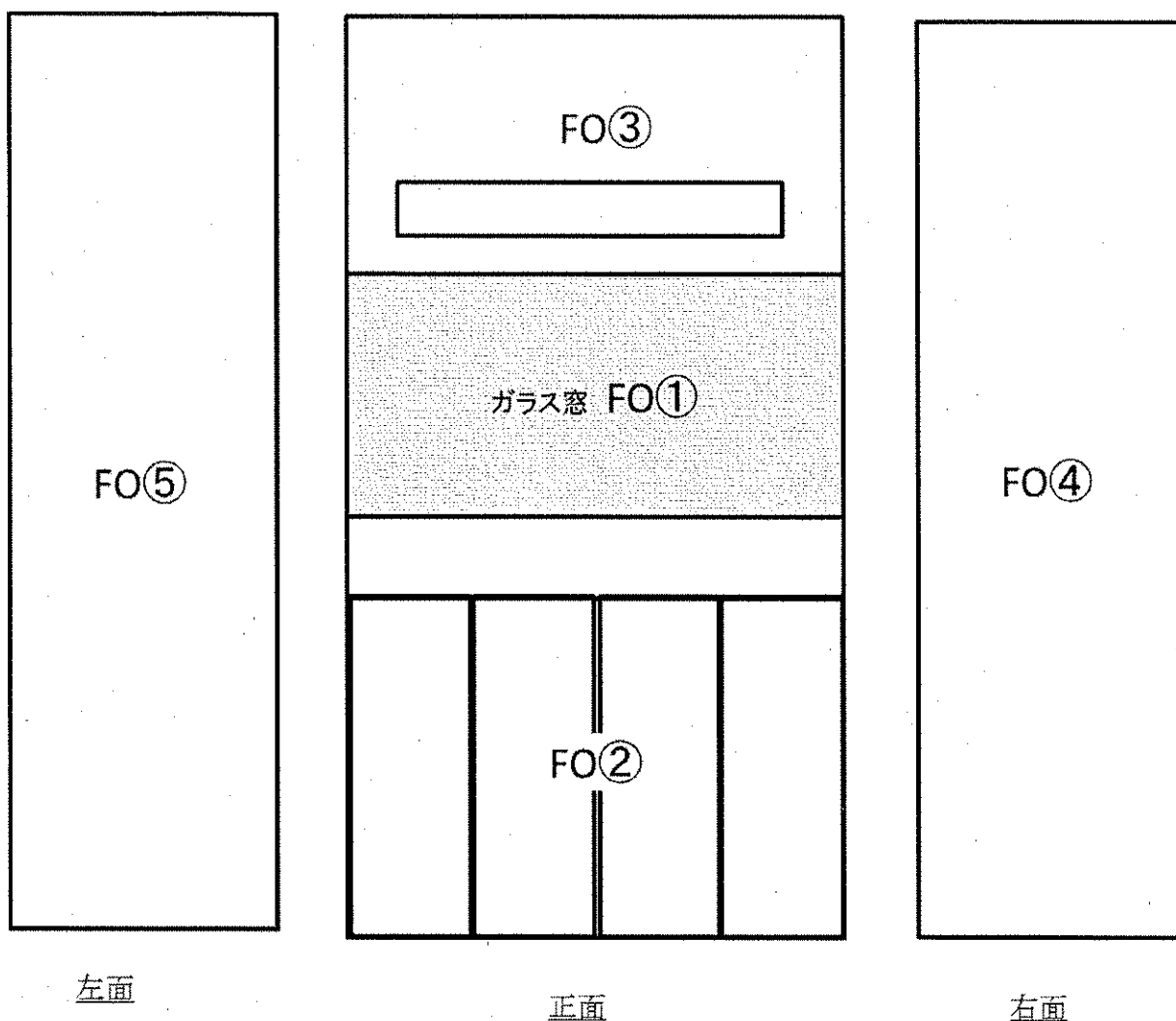
なお、天井面は、室の除染作業時に採取する。

図7 フード(H-1) 外側試料採取ポイント図



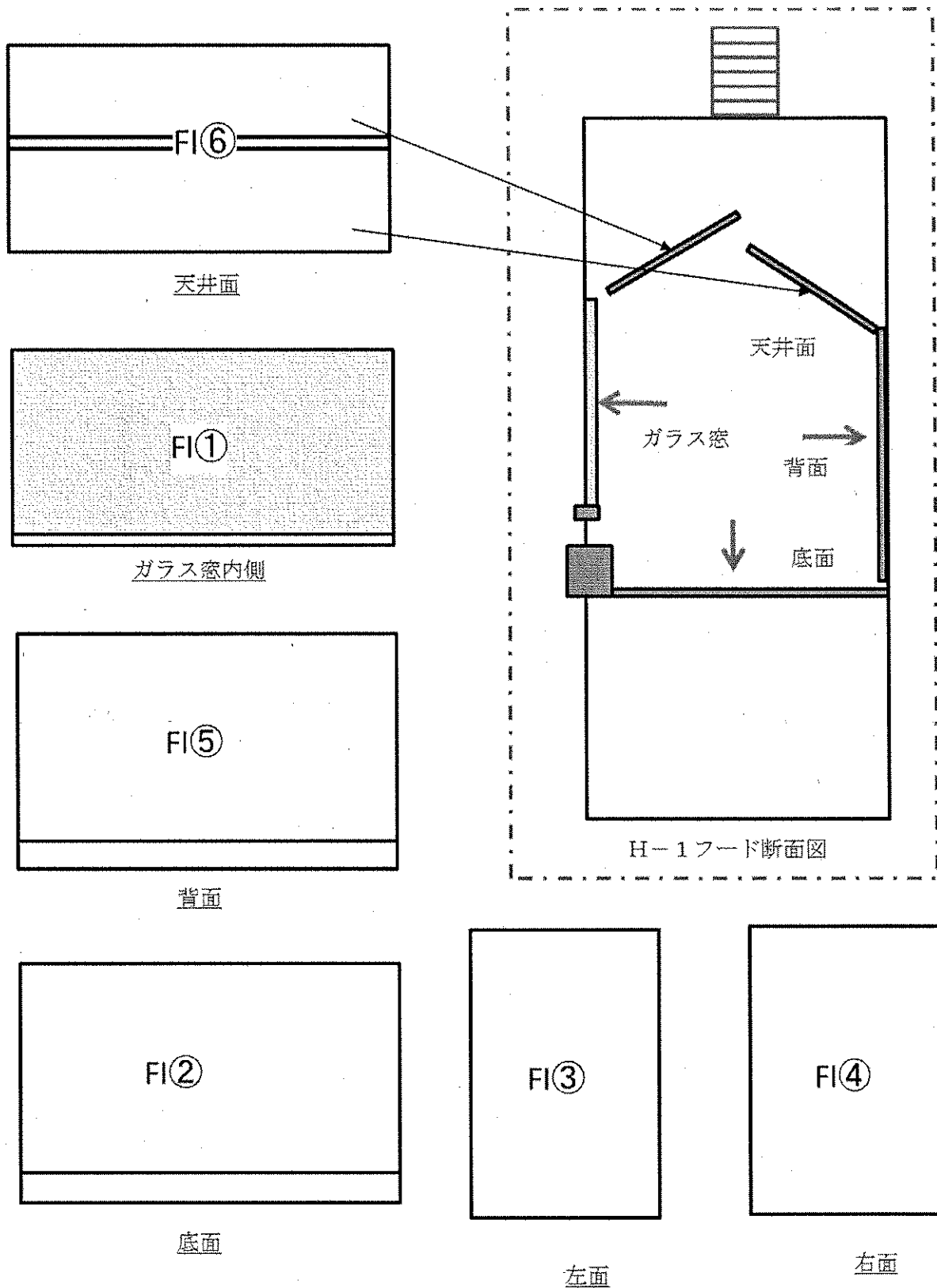
○付数字が試料採取ポイント
 (⑰～⑳はフード内養生用ビニルシート上)

図8 フード(H-1) 内側試料採取ポイント図



○付数字が作業順を示す。
 なお、天井面は、室の除染作業時に実施する。

図9 フード(H-1) 外側汚染検査・除染作業順



○付数字が作業順を示す。
 なお、天井部の汚染検査・除染作業を実施するときは、
 底面を養生する。

図10 フード(H-1) 内側汚染検査・除染作業順

警報の発報の想定（燃料研究棟）

作業名：フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業

| 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も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)の汚染検査・除染作業及び整理作業

| 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種の一時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 有 無 | 108号室及び108号室出入口扉に設置したQH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 | 燃研核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 有 無 | 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 | | | |
| 液体廃棄物は発生するか (放射性廃液は廃液貯槽に流さないこと) | 無 | | 3 | 2 | - | 4 | | | |
| 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 | 3 | - | | 8 | 8.3 | |

| 確認項目 (保安規定第7編関係) | 適用 | 措置等 | 保安規定 | | | | 使用手引き | | |
|----------------------------------|----|--|-----------------------------|---|---|----|-------|-------|-------|
| | | | 編 | 章 | 節 | 条 | 編 | 章・項 | |
| 手引き →作業要領はあるか ¹⁾ | 有 | 作業詳細手順書(フード(H-1)汚染検査・除染作業及び整理作業)を作成した。 | 7 | 1 | - | 2 | | | |
| →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.4, 32, 33, 39-1, 39-2, | | | | | | |
| →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 | | 該当No. | | | | | | |
| 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)(変更)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 | 無 | | 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 |
| 負圧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 |
| プルトリウ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難に作業の内容、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のこと。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。

件名：フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業

| 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) 溶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) 溶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 | 現場復旧に係る措置を行う。 |
| | 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 | |

| 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、クワ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 (7% N ₂ 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

| 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 | | | | |
| 33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 | 使用目的の通り |
| 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)の汚染検査・除染作業及び整理作業 | | | |
|--------|----------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|----|
| 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 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、フラッシング、除染、遮へい、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 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 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 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 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 2017年7月4日に測定した分析室(108号室)内のフード(H-1)前付近の線量当量率の測定結果が$6.0 \mu\text{Sv/h}$であった。2017年6月8日に測定した調製室(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。このことから、108号室、101号室作業での線量当量率をそれぞれ$6.0 \mu\text{Sv/h}$、$20 \mu\text{Sv/h}$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とおりである。 108号室作業に要する時間としては、 (1) フード(H-1)除染前の試料採取 : 約1時間 (2) フード(H-1)内物品の整理 : 約2時間 (3) フード(H-1)内部の汚染検査及び除染作業 : 約4時間 (4) 片付け及び廃棄物搬出 : 約1時間 101号室作業に要する時間としては、 (1) グローブボックスへの搬入作業 : 約30分 合計で約8.5時間を要すると予定している。 また、今回のフード(H-1)内除染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。 被ばくを最大に見積もるため、作業時間を8.5時間として評価すると次のようになる。 $0.006\text{mSv/h} \times 8\text{h} + 0.020\text{mSv/h} \times 0.5\text{h} = 0.058\text{mSv}$ よって、放射線作業届に示す線量 ($<0.1\text{mSv}$) は適切である。</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 No.2(108号室)及び可搬型α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。指示値が空气中濃度限度の10倍を超えた場合又は超える恐れのある場合は作業を中止して退室する。</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 2017年7月4日に測定した108号室内のフード(H-1)付近の線量当量率の測定結果が$6.0 \mu\text{Sv/h}$であったことから、本作業での線量当量率は$6.0 \mu\text{Sv/h}$で計画する。当該部屋の汚染状況については、2017年7月6日の貯蔵容器蓋固定作業でのスミヤ測定値が通路、作業場所の平均でα線2.1Bq/cm^2であった。β γ線は2017年7月4日の測定結果で9.4Bq/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ついて次のとおり管理を行う。 (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) ・身体、作業対象物の汚染検査を行う。 ・作業対象場所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。 (b)サーベイ時期 ・身体については各GH退出時に、作業対象物についてはGHからの搬出時。 (c)線種(α、β、γ、中性子) 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 (a)使用する測定機器 本作業は、αシンチレーションサーベイメータ、電離箱、GM管を使用する。 (b)放射線測定器の配置場所及び必要台数 本作業を行う時は、αシンチレーションサーベイメータを各2台以上、電離箱、GM管は1台ずつ配置する。</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 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> |

| 番号 | 項目 | 具体的検討結果 |
|----|----------------------|---|
| | | <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 フード(H-1)の吹き流しで、吸引状態が正常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 作業エリアの線量当量率が通常の変動範囲を超える値に上昇したときは、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 108号室内での作業中はPuダストモニタ No.2(108号室)及び可搬型αダストモニタの値を常時監視する。 ・有意な値の上昇が確認された場合は作業を中断し、108号室出入口ドア付近で待機する。その後、現場指揮所等の指示を受ける。 ・空気中濃度限度の10倍を超えた場合は、または超える恐れのある場合は、作業を中止して108号室から退室する。 ・モニタが動作不良となった場合は直ちに作業を中止し、108号室から退室する。</p> <p>(c)作業エリア外への表面汚染の拡大 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身体保護具の交換を行う。同時に、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 ポケット線量計の値を確認し、被ばく量が見積りを超える場合は作業を中止する。</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 (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 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 特に材質の分別が困難な廃棄物が発生した場合には、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。 ※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 101号室作業エリア、108号室作業エリア</p> <p>(b)サーベイ区域 フード(H-1)、GH-1、GH-2、GH-3内、100号室</p> <p>(c)廃棄物の仕掛品置場 β・γ固体廃棄物の仕掛品：106号室 α固体廃棄物の仕掛品：113号室</p> <p>(d)機材置場 実験室廊下(100号室)GH周辺</p> <p>(e)通路 108号室、GH-1~3、100号室、101号室</p> <p>(f)防護具着脱装場所 防護具着装場所:更衣室(31号室)及び100号室 防護具脱装場所:108号室及びGH内</p> |
| 8 | 汚染の拡大防止対策について | <p>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を設置する。フード(H-1)の吹き流しで、吸引状態が正常であることを確認する。</p> <p>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)付近の床面を養生シートにより養生し、作業エリアを区画する。当該養生シート及びアクセスルート以外への立ち入りを制限する。</p> |

| 番号 | 項目 | 具体的検討結果 |
|----|-------------------|--|
| | | <p>108号室からフード(H-1)の養生シートを収納した金属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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 108号室からGH1への金属容器の搬出：ポリ袋(1重)に収納 2) GH1からGH2への金属容器の移動：ポリ袋(2重目)に収納 3) GH2からGH3への金属容器の移動：PVCバッグに収納 4) GH3からGH外への金属容器の搬出：PVCバッグ開口部のシール溶着 |
| 9 | 個人被ばく管理用機器の使用について | <p>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</p> <p>2017年7月4日に測定した108号室内のフード(H-1)前付近の線量当量率の測定結果が$6.0 \mu\text{Sv/h}$であった。また、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。今回のフード(H-1)汚染検査・除染作業及び整理作業、101号室でバッグイン作業であり、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。このことから、作業区分に応じて次のとおり設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業時従事する者は、ポケット線量計、OSLバッジを着用する。ポケット線量計の値を確認する。 <p>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。</p> |
| 10 | 呼吸保護具の使用について | <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・101号室、108号室に入室する作業員、GH-1～3及びGH外作業員は、電動ファン付き全面マスク(以下、全面マスクと略す)を着用する。 ・108号室に入室する作業員は、全面マスクに溶着フィルタを装備する。 |
| 11 | 身体防護具の使用について | <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・108号室に入室して作業を行う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、軍足、フットカバー、RI長靴、ゴム手袋4重、タイベックスーツ1重、アノラックスーツ1重、オーバーシューズ、フード用エプロン(フード(H-1)作業員のみ)、全面マスク(溶着フィルタ装備)着用を基本装備とする。 ・GH-1に入室して作業を行う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、軍足、フットカバー、オーバーシューズ、RI長靴、タイベックスーツ2重、ゴム手袋4重、全面マスク着用を基本装備とする。 ・GH-2及びGH-3に入室して作業を行う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、軍足、RI作業靴(GH-2専用及びGH-3専用)、シューズカバー(靴カバー)、ゴム手袋3重、タイベックスーツ、全面マスク着用を基本装備とする。 ・101号室、GH外で作業を行う場合は、特殊作業衣、特殊作業帽子、軍足、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。(DRA No.1)</p> |
| 12 | 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：4名以上(主作業員：1名、補助作業員：2名、工事担当者：1名以上) ・GH-1内作業員：1名 ・GH-2内作業員：1名 ・GH-3内作業員：1～2名 ・GH外作業員：4名以上(工事担当者：1名以上、現場責任者：1名、放管：1名、作業員：1～4名を含む) ・101号室内作業員：3名以上 |
| 13 | 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連絡通報体制・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 <p>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。</p> <p>事故時の連絡通報体制は燃材部事故対策要領に基づく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指揮命令系統 |

| 番号 | 項目 | 具体的検討結果 |
|----|---|--|
| | | <p>作業担当課長（施設管理者）： [redacted] 代理 [redacted]</p> <p>作業責任者： [redacted]</p> <p>工事担当者： [redacted]</p> <p>[redacted]</p> <p>[redacted] ※1、 [redacted] ※1、 [redacted] ※1</p> <p>[redacted] ※2</p> <p>※1：監督員の [redacted] の指示に従い、作業を行う。</p> <p>※2：監督員の [redacted] の指示に従い、作業を行う。</p> <p>放射線管理者： [redacted]</p> <p>[redacted]</p> |
| 14 | <p>その他</p> <p>イ) ホールドポイントは明確か（燃材施設）</p> | <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"> 作業員が作業計画の内容が周知され、作業者が相互に理解していること。 作業中のダスト管理 <p>108号室内での作業においてはPuダストモニタ及び可搬型α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。指示値が空气中濃度限度の10倍を超えた場合又は超える恐れのある場合は作業を中止して退室する。</p> |

一般安全チェックリスト

(1/3)

| | | |
|------------|------------|------------|
| | 課長 | 担当者 |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |

| 担当課室長 | 作業責任者 | 現場責任者 |
|------------|------------|------------|
| 月 日 | 月 日 | 7月19日 |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |


作業件名 フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業

| 点 検 項 目 | 危 険 予 知 の ヒ ン ト | 該 当 | |
|-------------------|---|-----|------|
| | | す る | し ない |
| (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. 4 「グローブボックスビニルバック交換」 2. 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」 3. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 33 「フードの安全作業」 4. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 39-1 「β・γ放射性固体廃棄物の仕掛品の管理」 5. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 39-2 「α放射性固体廃棄物等の仕掛品の管理」 6. 放射性廃棄物管理マニュアル 7. 詳細作業手順書(フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業) | ○ | |
| 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、圧縮空気、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 | | レ |
| 4 | 高圧空気を取り扱うか。 圧空ライン、コンプレッサー、ベピコン、ユーティリティ運転者への確認、タグ表示 | | レ |
| 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。 | | レ |
| 6 | 高圧蒸気・高圧水を取り扱うか。 ジェッター、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 | | レ |
| 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、運搬取扱い具、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) | | レ |
| 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) | | レ |
| 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。 | | レ |
| 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 | | レ |
| 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 | | レ |
| 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、 <u>荷崩れ防止措置</u> 、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、素堀り、支持枠、足場強度、荷崩れ防止措置、作業場の確認、作業立会者 | | レ |
| 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) | | レ |
| 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、補助作業員、仮設照明、保護具(ヘルメット等) | | レ |

| 点 検 項 目 | 危 険 予 知 の ヒ ン ト | 該 当 | |
|--------------------------------|--|-----|------|
| | | す る | し ない |
| ⑱ 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、同一区域の作業員への周知、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、フィルターの目詰まり、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、残圧、容器の昇圧、爆発性ガス、Na洗浄時の水素濃度 | | レ |
| 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 |
| ㉑ 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、残圧、残液、オーバーフロー | | レ |
| 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 |
| ㉒ ホールドポイントは明確か。 | 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、 <u>試験・検査</u> 、 <u>重要手順</u> | ○ | |
| ⑳ 適正な治工具類や方法を採用しているか。 | <u>擦刺</u> 、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 | ○ | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

(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。最新の事故トラブル情報を反映しているか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・管理区域退域前に作業者同士で入念に身体サーベイを行う。(DRA No. 13) 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. 4 「グローブボックスビニルバック交換」 2. 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」 3. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 33 「フードの安全作業」 4. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 39-1 「β・γ放射性固体廃棄物の仕掛品の管理」 5. 燃料研究棟本体施設作業要領 No. 39-2 「α放射性固体廃棄物等の仕掛品の管理」 6. 放射性廃棄物管理マニュアル 7. 詳細作業手順書(フード(H-1)の汚染検査・除染作業及び整理作業) |
| 2 | 危険物等を取り扱うか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・本作業で使用するアルコールを含む濡れウエスは、水とアルコールを1:1の割合で混合して使用するため、安全上の問題はない。(DRA No. 10) |
| 10 | 保護具は準備したか | <ul style="list-style-type: none"> ・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。(DRA No. 1) |
| 12 | 使用経験のない工具類や方法を採用しているか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・作業開始前に作業計画の内容について作業者間で確認して理解し、作業が安全かつ円滑に実施できるように努める。 ・放射線管理測定室(33号室)のフード(H-4)にて、108号室に入室する際の装備を着用してフード(H-1)作業のモックアップを行う。確認事項としては以下の2点である。 ①フードのスライド式ガラス窓を半開にした状態で試料採取位置まで手が届くこと。 ②フードのスライド式ガラス窓を開放する際に、風速0.5m/sを維持できること。 |
| 14 | 転倒のおそれはあるか | <ul style="list-style-type: none"> ・声を掛け合い、注意を促す。(DRA No. 2, No. 12) ・金属容器をGHから出して101号室に移動する際は、台車に搭載する。 |
| 17 | 擦刺のおそれはあるか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・フード(H-1)内の工具を回収する際、突起部は触らない。(DRA No. 5) ・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。(DRA No. 13) |
| 19 | 巻込み、挟込みのおそれはあるか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・扉開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ともに、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) | <ul style="list-style-type: none"> ・高周波シーラー使用前には、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。 ・高周波シーラーを使用する際は、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。 |
| 24 | 高温・低温接触のおそれはあるか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・高周波シーラーを使用時は、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。 |
| 29 | ホールドポイントは明確か | <ul style="list-style-type: none"> ・作業員が作業開始前に作業計画、手順の内容について周知を受け、作業者間で相互に理解していること。 ・可搬型αダストモニタ又はPuダストモニタNo. 2(108号室)の指示値を確認して対応を取る。 ・空間線量率を確認する。 ・フード(H-1)のダイレクトサーベイを行い、汚染状況を確認する。 ・フード(H-1)内試料採取前に前面養生シートを撤去する。 ・フード(H-1)内の物品をすべて回収したことを確認する。 |
| 30 | 適正な治工具類や方法を採用しているか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・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。(DRA No. 13) |
| | | |
| | | |

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。

| No | 工名 | 作業工程 | 作業分節等 | | リスクの回避・評価 | | リスク低減措置事項 | | リスク低減措置状況 | | | |
|--------|-----------|--------------------------------|----------|------|-----------|--|-----------|------|------------------|------------------|------|------|
| | | | 作業項目 | 作業内容 | 作業の発生 | 発生内容 | 実施内容 | 実施状況 | 実施内容 | 実施状況 | | |
| 実施日(月) | 実施時間(分) | 実施場所 | 実施人数 | 実施回数 | 発生頻度 | 発生内容 | 発生回数 | 発生内容 | 発生状況 | 発生回数 | 発生内容 | 発生状況 |
| 10 | フードの取外 | 調理工程 食品の取外・フード内の取外 片断の取外 | 10/10/30 | 1 | 引火 | 本作業で使用するアルコールは、水止み効果のあるアルコールを使用し、着火防止の措置を講ずる。引火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。 | 0 | 引火 | AR 3 I BR 1 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 11 | フードの取外 | 調理工程 食品の取外・フード内の取外 片断の取外 | 10/10/30 | 1 | 引火 | 本作業で使用するアルコールは、水止み効果のあるアルコールを使用し、着火防止の措置を講ずる。引火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。 | 0 | 引火 | AR 1 I BR 2 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 12 | 108号窓から退室 | 退室工程 108号窓から退室 108号窓から退室 | 10/10/5 | 2 | 引火 | 本作業で使用するアルコールは、水止み効果のあるアルコールを使用し、着火防止の措置を講ずる。引火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。 | 0 | 引火 | AR 1 I BR 4 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 13 | 退室作業 | 退室工程 退室作業 退室作業 | 10/10/10 | 2 | 引火 | 本作業で使用するアルコールは、水止み効果のあるアルコールを使用し、着火防止の措置を講ずる。引火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。 | 0 | 引火 | AR 2 I BR 0 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 14 | 管理区域からの退室 | 退室工程 管理区域からの退室 管理区域からの退室 | 10/10/5 | 2 | 引火 | 本作業で使用するアルコールは、水止み効果のあるアルコールを使用し、着火防止の措置を講ずる。引火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。着火の危険性を減らす。 | 0 | 引火 | AR 2 I BR 4 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 15 | | | | | | | | | AR 0 I BR 0 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 16 | | | | | | | | | AR 0 I BR 0 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 17 | | | | | | | | | AR 0 I BR 0 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 18 | | | | | | | | | AR 0 I BR 0 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 19 | | | | | | | | | AR 0 I BR 0 I | AR 0 I BR 0 I | | |
| 20 | | | | | | | | | AR 0 I BR 0 I | AR 0 I BR 0 I | | |