

非定常作業計画書/報告書

新規
 変更

整理番号：29 (環境)072401
 起案：平成29年7月19日

承認	同意		事前協議	工事担当 課室	環境保全部 環境技術課		
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)
							(5341)
件名： 燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの 廃棄物処理					請負会社	会社名： 請負 管理者：	
作業期間：平成29年7月27日 ～ 平成29年9月29日							
作業場所：固体廃棄物前処理施設 サービスエリア(A)、前室(2)、α搬入ホール、α除染ホール、化学室、除染補修室							
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に基づき、被ばく評価に係る対応のひとつとして、燃料研究棟で作業者が着用した半面マスク（以下「半面マスク」という。）を廃棄物（α固体廃棄物A）の一部として処理（核種分析等を含む）する。 本作業は、固体廃棄物前処理施設で定常的に実施する廃棄物処理ではないため、保安上重要である作業中の内部被ばく防止及び汚染防止を確実にを行う観点から、非定常作業にて実施する。 ※詳細は、放射線作業計画書「燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの廃棄物処理」参照							
別添： <input checked="" type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無							
作業方法：①半面マスクの受入れ ②半面マスクのホール内搬入 ③廃棄物処理(核種分析等を含む) ※詳細は、放射線作業計画書「燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの受入れ及び廃棄物処理」参照							
別添： <input checked="" type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無							
作業上の留意点： 半面マスクの受入れにおいては、容器の荷崩れ等が生じないように、有資格者による玉掛、クレーン操作を行う。 半面マスクの搬入、移送（採取した試料を含む）の際には汚染検査を行い、汚染が無いことを確認する。 ※詳細は、リスクアセスメントシート参照							
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)	
反省点及び 今後の改善事項	別添： <input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無

放射線作業計画書

平成29年7月19日

同意	
放管第1課長	管理区域管理者

- 定常作業 請負
 非常常作業 非請負

作成	
作業担当課長	作業責任者

作業件名	燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの廃棄物処理				
担当課名	環境技術課	作業担当者			
作業場所	サービスエリア (A)、前室 (2)、α搬入ホール、α除染ホール、化学室、除染補修室				
作業予定期間	平成29年7月27日9時00分 ~ 平成29年9月29日 17時30分 (8/22~9/29) 日は、予備日とする。				
作業内容	<p>作業内容 照射燃料試験施設 (AGF) よりα固体廃棄物 A (3 体) を収納した運搬容器を受入れ、サービスエリア (A) へ搬入後、運搬容器表面の汚染検査を行う。汚染検査後、運搬容器よりα固体廃棄物 A を取出し、運搬容器内外及びα固体廃棄物 A の汚染検査を行う。</p> <p>α固体廃棄物 A の一部である燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクを取り出し、表面線量率、重量測定を行った後、α搬入ホールを経由してα除染ホールへ搬入する。α除染ホールへ搬入後、半面マスクの測定とスミヤク紙及び部品 (吸気弁、排気弁) の試料採取を行う。採取した試料は化学室へ移送し、核種分析を行う。</p> <p>作業は、別紙-1 の作業手順書及びWDF 安全作業マニュアルに従い実施し、計画外の作業は禁止する。</p>				
	<p>使用器材等 一般工具、脚立 ZnS ペンシル型測定器、イメージングプレート、Gc 半導体計測器、αスケーラ 等</p>				
添付書類	<input checked="" type="checkbox"/> 放射線安全チェックリスト <input checked="" type="checkbox"/> 作業体制 <input checked="" type="checkbox"/> 作業要領書等 <input checked="" type="checkbox"/> 一般安全チェックリスト <input checked="" type="checkbox"/> 工程表 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (リスクアセスメント)			個人推定線量 (mSv)	
				実効線量	等価線量
放射線防護上	放射線状況		被ばく低減対策		
	線量率: 11.0 (μSv/h) · mSv/h)		<input type="checkbox"/> 遮へい設置 <input type="checkbox"/> 線源除去 <input type="checkbox"/> その他 ()		
	測定場所等: 作業エリア (最大値)				
汚染の有無		汚染拡大防止措置			
<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> グリーンハウス設置 <input checked="" type="checkbox"/> 養生 (■未・■壁・■装壁等) <input type="checkbox"/> 局所排気装置 <input type="checkbox"/> その他 ()					
※作業員名	所属又は所属会社名	個人作業期間	※作業員名	所属又は所属会社名	個人作業期間
別紙-2 作業員名簿参照					

放射線防護上の条件	放管担当者				
	作業員装備	<input checked="" type="checkbox"/> 通溜装備 (カバーオール、縮着子、縮手袋、靴下) <input checked="" type="checkbox"/> タイベックスーツ (■1重・□2重) <input type="checkbox"/> アノラックスーツ <input checked="" type="checkbox"/> マスク (■全面・■半面) <input checked="" type="checkbox"/> シューズカバー <input checked="" type="checkbox"/> ゴム手袋 (■1重・■2重) <input checked="" type="checkbox"/> その他 (ヘルメット、革手袋)			
	個人線量計	<input checked="" type="checkbox"/> ガラスバッジ又は OSL バッジ <input type="checkbox"/> 指リング <input checked="" type="checkbox"/> ポケット線量計 (APD) 初期アラーム設定値: 0.1mSv <input checked="" type="checkbox"/> その他 (EPID)			
	携帯サーベイメータ	<input checked="" type="checkbox"/> 線量率測定用 (■GM管・■電離箱) <input checked="" type="checkbox"/> 汚染検査用 (■α線・■β (γ) 線) <input checked="" type="checkbox"/> その他 (移動型 X 線計)			
	放管員立合	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無			
指導・助言		作業要領書等に従うこと。 作業前に打ち合わせを行うこと。 <input checked="" type="checkbox"/> 被ばくに注意 (■外部・■内部) <input checked="" type="checkbox"/> 汚染に注意 (■表面・■空気) <input checked="" type="checkbox"/> その他 ・測定試料養生表面、イメージングプレート表面について、放管員による汚染検査において汚染がないことを確認した後、次の作業へ移すこと。 ・作業終了後、放管員による作業員の身体にたいして、汚染がないことを確認すること。			

※主業者 (業者の場合は現場責任者) に○印をつけること。
 担当課→管理区域管理者→放管第1課→(原簿) 担当課 (保存期間: 5年)
 →(コピー) 管理区域管理者、業者 (現場責任者)、放管第1課
 核燃料物質使用施設等保安規定 第44条
 少量核燃料物質使用施設等保安規則 第34条

燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの廃棄物処理 作業手順書

本手順書は、被ばく評価チームからの依頼に基づき、燃料研究棟で発生した作業員内部被ばく事故の被ばく経路調査の一助とするため、当該事故作業員が着用した半面マスク（以下「半面マスク」という。）を照射燃料試験施設（以下「AGF」という。）から α 固体廃棄物 A の一部として固体廃棄物前処理施設（以下「WDF」という。）に受入れ、放射性廃棄物として処理する過程で試料（スミヤろ紙、吸気弁、排気弁）を採取し、核種分析等の作業を行うためのものである。

核種分析等の作業は、WDF で通常行う廃棄物処理に付加されるものであることから非常作業で実施する。

なお、燃料研究棟から AGF への半面マスクの運搬は、別途、福島燃料材料試験部で作成する「非常作業計画書」に基づいて、AGF から WDF への運搬は定常作業であることから、「大洗研究開発センター内放射性物質等運搬規則」に基づいて実施する。

【作業内容】

- (1) 作業準備、 α 固体廃棄物 A の受入れ、半面マスクの α ホール内搬入
- (2) ZnS ペンシル型測定器（以下「ペン型測定器」という。）による測定
- (3) イメージングプレート（以下「IP」という。）による汚染分布測定
- (4) 半面マスクからの試料の採取、採取した試料の Ge 測定及び α スケール測定
- (5) 半面マスクの解体・分別

【作業場所】

ペン型測定器による測定は、 α 除染ホールで実施する。

IP による測定は、 α 除染ホールで露光を、化学室で分析を実施する。

半面マスクからの試料（スミヤろ紙、吸気弁、排気弁）の採取は α 除染ホールで、採取した試料の Ge 測定及び α スケール測定は化学室で実施する。

なお、採取したスミヤろ紙は、福島燃料材料試験部の使用施設に搬出する予定である。

【作業分担】

作業内容の(1)及び(2)は、環境保全部 環境技術課（以下「環技」という。）が行う。作業内容の(3)及び(4)のうち、IP の露光と半面マスクからの試料の採取は環技が行い、IP の分析と採取した試料の Ge 測定及び α スケール測定は安全管理部 環境監視線量計測課（以下「線計」という。）が行う。作業内容の(5)は、環技が行う。

なお、作業中の放射線管理は安全管理部 放射線管理第1課（以下「放管」という。）が行う。

作業概要は、「図1 WDF 作業概要図」を参照。

1. 作業手順

(1) 作業準備、 α 固体廃棄物 A の受入れ、半面マスクの α ホール内搬入

(1)-a 資材搬入等の準備

作業内容	注意事項	チェック
<p>【α 除染ホール準備】</p> <p>① 要員の配置を確認 (環技)。</p> <p>α ホール監視室員 : 1 名 フロッグマン準備室作業員 : 2 名 (フロッグマンスーツの着装、脱装時以外は 1 名) α 除染ホール作業員 : 2 名 (フロッグマン) α 搬入ホール作業員 : 1 名 前室 (2) 作業員 : 1 名 補助者 : 1 名 放管 : 1 名</p> <p>② α 除染ホール作業員は、フロッグマン準備室フロッグマンチャンバーにおいて、ゴム手袋 (1 重)、通話装置を着装の上、フロッグマンスーツを着装する (環技)。</p> <p>③ α 除染ホール作業員は、α 除染ホールに入域し、定められた場所でスーツの点検を行う (環技、放射線作業)。 破損がある場合には、作業を中断し (6) その他【フロッグマンスーツ破損時】の対応を行う。</p> <p>【α 搬入ホールへの資材搬入】</p> <p>④ 前室 (2) の扉を開け、ペン型測定器、養生シート、資機材 (実験用スタンド、吸気弁・排気弁・スミヤろ紙搬出用ビニール袋等) を搬入し、扉を閉める (環技)。</p> <p>⑤ α 搬入ホール作業員は、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋 (2 重)、シューズカバー、通話装置を着装する。装備を確認後、α 搬入ホール用靴に履きかえて、α 搬入ホールに入域する (環技)。</p> <p>⑥ α 搬入ホール床を養生する (環技、放射線作業)。</p> <p>⑦ α 搬入ホールの扉を開け、ペン型測定器、養生シート、資機材を搬入し、扉を閉める (環技、放射線作業)。</p>	<p>・ 図 2 要員配置図 (α ホール作業) 参照。</p> <p>・ 補助者は、廊下で待機する。</p> <p>・ 安全作業マニュアル「C-19 フロッグマンスーツの着装・脱装」、「C-30 α 廃棄物 A の受入作業」参照。</p> <p>・ 他作業員より着装状態の確認を受ける。</p> <p>・ 表 1 搬入物品リスト 参照。</p> <p>・ 他作業員より着装状態の確認を受ける。</p>	<p><input type="checkbox"/> 配置確認</p> <p><input type="checkbox"/> 装備確認</p> <p><input type="checkbox"/> フロッグマン点検</p> <p><input type="checkbox"/> 物品確認</p> <p><input type="checkbox"/> 装備確認</p>

作業内容	注意事項	チェック
<p>【α除染ホールへの搬入】</p> <p>⑧ α除染ホール作業員は、α除染ホールの扉を開け、作業エリアを養生する。ペン型測定器、資機材を養生エリアへ置く(環技、放射線作業)。</p> <p>【退域】</p> <p>⑨ α除染ホール作業員は、フログマンスーツを脱装し、汚染検査を行う(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>⑩ α搬入ホール作業員も退域し、前室(2)で身体サーベイを行う。脱装したタイベックスーツ、ゴム手袋は、金属製廃棄物容器に廃棄する(環技、放管、放射線作業)。</p>	<p>・作業エリアはローラーコンベア付近に設定する。</p> <p>図 3 αホール及び除染補修室(養生エリア) 参照。</p>	<p><input type="checkbox"/>汚染の有無 有・無</p> <p><input type="checkbox"/>汚染の有無 有・無</p>

(1) -b 化学室 試料調整用フード（以下「フード」という。）の準備

作業内容	注意事項	チェック
① 要員の配置を確認（環技）。 ・フード作業員 :2名 ・補助者 :3名 ・線計 :1名 ・放管 :1名	・図4 要員配置図（化学室 試料調整用フード）参照。	<input type="checkbox"/> 要員確認
② IP の分析を行うにあたりフード前を全面養生する（環技）。	・カバーオール、ヘルメット、皮手袋を着装して作業する。 ・転倒防止のため、安全標識テープを用いて作業エリアの段差を示す。	<input type="checkbox"/> 装備確認 <input type="checkbox"/> 段差表示確認
③ フード作業員は、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋（2重）、シューズカバーを着装する（環技）。	・他作業員より着装状態の確認を受ける。	<input type="checkbox"/> 装備確認
④ フード作業員は、全面養生後のフードが正常に吸気されていることを風速計で確認する。また、フードの扉を開けた状態で、養生が健全であることを確認する（環技）。	・フードは風速が 0.5m/s であることを確認する。 ・養生エリアは、図4 参照。	<input type="checkbox"/> 風量確認 _____ m/s
⑤ フードの汚染状況を確認する。 汚染が確認された場合には除染した後、養生を行う（環技、放管、放射線作業）。		<input type="checkbox"/> 汚染の有無 有・無
⑥ 移動型ダストモニタを設置する（環技、放管）。	・設置位置は、図4 参照。	<input type="checkbox"/> 設置状況
⑦ Ge 半導体計測器、 α スケーラをフード養生エリアに設置する。汚染検査用測定機器は、フード前に設置する。また、必要に応じて遮蔽する（環技、線計）。	・Ge 半導体計測器、 α スケーラは検出部以外を養生する。	
⑧ フード作業員は退出し、身体サーベイを行う。脱装したタイベックスーツ、ゴム手袋、シューズカバーは金属製廃棄物容器に廃棄する（環技、放管）。		

(1)-c α 固体廃棄物 A の受入れ

作業内容	注意事項	チェック
<p>【α 固体廃棄物 A の受入れ】</p> <p>① 要員の配置を確認 (環技)。 ・ クレーン :1 名 ・ 玉掛け :1 名 ・ 作業員 :3 名 ・ 放管 :1 名</p> <p>② 運搬車両をトラックロックエリアに入れ、ゴム手袋 (1 重) を装着してサーベイを行う (環技、放管)。</p> <p>③ サービスエリア (A) のハッチを開け、クレーンにより運搬容器を搬入する。搬入後、天井ハッチを閉じる (環技)。</p> <p>④ 運搬容器の汚染検査、表面線量率測定を行う (環技、放管)。</p> <p>⑤ 運搬容器の蓋を開け、汚染検査を行う (環技、放管)。 α 固体廃棄物 A の汚染検査、表面線量率測定、重量測定、外観写真の撮影を行う (環技、放管、放射線作業)。 汚染が確認された場合には、作業を中止する (環技)。</p> <p>⑥ α 固体廃棄物 A を廃棄物保管場所に保管し、廃棄物保管場所の線量率を測定する (環技、放管)。</p> <p>⑦ 運搬容器の蓋を閉める (環技、放管)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図 5 要員配置図 (α 固体廃棄物 A 受入れ) 参照。 ・ カバーオール、ヘルメット、ゴム手袋 (1 重)、皮手袋を装着。 ・ 安全作業マニュアル「C-30 α 廃棄物 A の受入作業」 	<p>□ 要員配置</p> <p>□ 装備確認</p> <p>□ 装備確認</p> <p>□ 汚染の有無 <u>有・無</u></p> <p>□ 線量率測定 _____ Sv/h</p> <p>□ 汚染の有無 <u>有・無</u></p> <p>□ 線量率測定 _____ Sv/h</p> <p>□ 試料写真撮影</p> <p>□ 線量率測定 _____ Sv/h</p>

(1)-d 半面マスクのαホール内搬入

作業内容	注意事項	チェック
<p>【α除染ホール準備】</p> <p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・αホール監視室員 :1名 ・フログマン準備室作業員 :2名 (フログマンスーツの着装、脱装時以外は1名) ・α除染ホール作業員 :2名(フログマン) ・α搬入ホール作業員 :1名 ・前室(2) 作業員 :1名 ・補助者 :1名 ・放管 :1名 <p>② α除染ホール作業員は、フログマン準備室フログマンチャンバーにおいて、ゴム手袋(1重)、通話装置を着装の上、フログマンスーツを着装する(環技)。</p> <p>③ α除染ホール作業員は、α除染ホールに入域し、定められた場所でスーツの点検を行う(環技、放射線作業)。 破損がある場合には、作業を中断し(6)その他【フログマンスーツ破損時】の対応を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図 2 要員配置図(αホール作業)参照。 ・補助者は、廊下で待機する。 ・安全作業マニュアル「C-19 フロッグマンスーツの着装・脱装」、「C-30 α廃棄物 A の受入作業」参照。 ・他作業員より着装状態の確認を受ける。 	<p>□配置確認</p> <p>□装備確認</p> <p>□フログマン点検</p>
<p>【α搬入ホールへの搬入】</p> <p>④ 前室(2)作業員は、廃棄物保管場所からPVCバックに封入された半面マスクを取り出し、汚染検査を行った後、パール缶に収納して前室(2)に搬入する(環技、放管)。</p> <p>⑤ α搬入ホール作業員は、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバー、通話装置を着装し、装備を確認後、α搬入ホール用靴に履きかえて、α搬入ホールに入域する(環技)。</p> <p>⑥ α搬入ホールの扉を開け、半面マスクを搬入し、扉を閉める(環技、放射線作業)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他作業員より着装状態の確認を受ける。 	<p>□汚染の有無 有・無</p> <p>□汚染の有無 有・無</p>

作業内容	注意事項	チェック
<p>【α除染ホールへの搬入】</p> <p>⑦ α除染ホール作業員は、α除染ホールの扉を開け、半面マスクを養生エリアへ置く(環技、放射線作業)。</p> <p>⑧ 使用する資機材、ペン型測定器を作業エリアに準備する(環技、放射線作業)。</p> <p>【退域】</p> <p>⑨ α除染ホール作業員は、フログマンスーツを脱装し、汚染検査を行う(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>⑩ α搬入ホール作業員も退域し、前室(2)で身体サーベイを行う。脱装したタイベックスーツ、ゴム手袋は、金属製廃棄物容器に廃棄する(環技、放管、放射線作業)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図 3 αホール及び除染補修室(養生エリア)参照。 ・ ペン型測定器は、測定部位が汚染した場合に備え、α搬入ホール作業員が養生部位を交換できるようにα搬入ホール側に置くこと。 	<p><input type="checkbox"/>配置確認 (図 3 参照)</p> <p><input type="checkbox"/>汚染の有無 <u>有・無</u></p> <p><input type="checkbox"/>汚染の有無 <u>有・無</u></p>

(2) ペン型測定器による測定

作業内容	注意事項	チェック
<p>【作業準備】</p> <p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・αホール監視室員 :1名 ・フログマン準備室作業員 :2名 (フログマンスーツの着装、脱装時以外は1名) ・α除染ホール作業員 :2名(フログマン) ・α搬入ホール作業員 :1名 ・前室(2)作業員 :1名 ・補助者 :1名 ・放管 :1名 <p>② α除染ホール作業員は、フログマン準備室フログマンチャンバーにおいて、ゴム手袋(1重)、通話装置を着装の上、フログマンスーツを着装する(環技)。</p> <p>③ α除染ホール作業員は、α除染ホールに入域し、定められた場所でスーツの点検を行う(環技、放射線作業)。 破損がある場合には、作業を中断し(6)その他【フログマンスーツに破損がある時】の対応を行う。</p> <p>④ 半面マスクの識別番号を確認の上、作業エリアに移動する(環技)。</p> <p>⑤ 半面マスクの養生をハサミで開封する(環技、放射線作業)。</p> <p>補助者は、αホール監視室より、PVCバック内の半面マスクを写真撮影する(環技)。</p> <p>⑥ フィルタの吸気側をテープで養生する(環技、放射線作業)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図2 要員配置図(αホール作業)参照 ・α搬入ホール、前室(2)作業員、補助者は、廊下で待機する。 ・安全作業マニュアル「C-19 フログマンスーツの着装・脱装」、「C-30 α廃棄物Aの受入作業」参照。 ・他作業員より着装状態の確認を受ける。 ・半面マスクの内側に触れないこと。 ・開封時、半面マスクの内側を汚染拡大しないように養生を切断すること。 ・汚染が再浮遊しないよう、ゆっくりとした動作で取扱うこと。 ・半面マスク内側の状態がわかるように撮影する。 ・フィルタからの汚染拡大防止。 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>配置確認 <input type="checkbox"/>装備確認 <input type="checkbox"/>フログマン点検 <input type="checkbox"/>番号記録 (表2測定記録) <input type="checkbox"/>写真撮影 <input type="checkbox"/>養生

作業内容	注意事項	チェック
<p>【測定作業】</p> <p>⑦ 半面マスクをバイスに固定する(環技)。</p> <p>⑧ ペン型測定器の電源を入れ、検出部のカバーを取外す(環技)。</p> <p>⑨ ペン型測定器を測定予定位置である半面マスクのフチ部にセットする。半面マスクのフチ部と検出部の隙間は2mm以下に調整する(環技)。</p> <p>⑩ 測定ポイント、測定時間 ○測定ポイント:18点/半面マスク ○測定時間:10min./ポイント ○フロッグマン作業における1人の連続作業時間は1hに制限する。</p> <p>【ペン型測定器の汚染確認】</p> <p>⑪ 測定器先端部がマスクに触れて汚染していないことを確認するため、フロッグマン作業交代のタイミングで、ペン型検出器を測定対象から外して稼働させる。次の作業員は計数を確認し、ペン型検出器先端部の汚染の有無を判断する(環技)。 汚染が確認された場合には、(6)その他【測定器先端部の汚染時】の対応を行った上で、ペン型測定器先端部の汚染の可能性がある測定ポイントを再測定する。</p> <p>⑫ 終日中に1つの半面マスクの測定が終了しない場合は、バイスより半面マスクを取り外し、養生して作業エリアに保管する。 測定終了後は、ペン型測定器の検出部にカバーを取付け、電源を切る(環技)。</p> <p>【退域】</p> <p>⑬ α除染ホール作業員は、フロッグマンスーツを脱装し、汚染検査を行う(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>⑭ α搬入ホール作業員も退域し、前室(2)で身体サーベイを行う。脱装したタイベックスーツ、ゴム手袋は、金属製廃棄物容器に廃棄する(環技、放管、放射線作業)。</p>	<p>・半面マスクの内側は触れないように、手元を確認しながら固定する。</p> <p>・半面マスクの取り付け後、ゴム手袋を交換する。</p> <p>・測定ポイントは、図6 測定ポイント(ZnS ペンシル型測定器)参照。</p> <p>・作業時間は、ホール監視室員が確認する。</p> <p>・9カウント/10min.以上計測された際には、測定器先端部が汚染しているものと判断する。</p>	<p>□測定記録 (表2 測定記録)</p> <p>□シフト表 (表3 シフト表)</p> <p>□測定器汚染の有無 (交代時確認)</p> <p>□試料養生</p> <p>□電源切断</p> <p>□汚染確認 有・無</p>

(3) IPによる汚染分布測定

(3)-a IP露光(αホール内)

作業内容	注意事項	チェック
<p>【α除染ホール準備】</p> <p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・αホール監視室員 :1名 ・フロッグマン準備室作業員:2名 (フロッグマンスーツ着装、脱装時以外は1名) ・α除染ホール作業員 :2名(フロッグマン) ・前室(2)作業員 :1名 (ファントム搬入時) ・α搬入ホール作業員 :1名 (ファントム搬入時) ・補助者 :1名 ・放管 :1名 <p>② α除染ホール作業員は、フロッグマン準備室フロッグマンチャンバーにおいて、ゴム手袋(1重)、通話装置を着装の上、フロッグマンスーツを着装する(環技)。</p> <p>③ α除染ホール作業員は、α除染ホールに入域し、定められた場所でスーツの点検を行う(環技、放射線作業)。 破損がある場合には、作業を中断し(6)その他【フロッグマンスーツに破損がある時】の対応を行う。</p> <p>④ 前室(2)の扉を開け、ファントム、スミヤろ紙を搬入し、扉を閉める(環技)。</p> <p>⑤ α搬入ホール作業員は、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバー、通話装置を着装し、装備を確認後、α搬入ホール用靴に履きかえて、α搬入ホールに入域する(環技)。</p> <p>⑥ α搬入ホールの扉を開け、ファントム、スミヤろ紙を搬入し、扉を閉める(環技、放射線作業)。</p> <p>⑦ α搬入ホールから除染ホールに、ファントム、スミヤろ紙を搬入する(環技)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図2 要員配置図(αホール作業)参照。 ・安全作業マニュアル「C-19 フロッグマンスーツの着装・脱装」参照。 ・他作業員より着装状態の確認を受ける。 ・表1 搬入物品リスト 参照。 ・他作業員より着装状態の確認を受ける。 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>配置確認 <input type="checkbox"/>装備確認 <input type="checkbox"/>フロッグマン点検 <input type="checkbox"/>数量確認 <input type="checkbox"/>装備確認 <input type="checkbox"/>員数確認 (表1参照)

作業内容	注意事項	チェック
<p>【IP 露光】</p> <p>⑧ 半面マスクの番号を確認し、半面マスクをファントムの IP に取り付ける (環技、放射線作業)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測定個数、測定対象番号を確認する。 ・取付完了時刻 (測定開始時刻) を記録する。 ・測定時間:18 時間。 <p>(目安は、16 時取付完了、翌日 10 時取外し開始)</p> <p>【退域】</p> <p>⑨ α搬入ホール作業員は、α搬入ホールから退域し、前室 (2) で身体サーベイを行う。脱装したタイベックスーツ、ゴム手袋は、金属製廃棄物容器に廃棄する (環技、放管、放射線作業)。</p> <p>⑩ α除染ホール作業員は、フログマンスーツを脱装し、汚染検査を行う (環技、放管、放射線作業)。</p> <p>【IP 取外し】</p> <p>⑪ 要員の配置を確認 (環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・αホール監視室員 :1 名 ・フログマン準備室作業員:2 名 <p>(フログマンスーツ着装、脱装時以外は 1 名)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・α除染ホール作業員 :2 名 (フログマン) ・補助者 :1 名 ・除染補修室作業員 :1 名 ・放管 :1 名 <p>⑫ α除染ホール作業員は、フログマン準備室フログマンチャンバーにおいて、ゴム手袋 (1 重)、通話装置を着装の上、フログマンスーツを着装する (環技)。</p> <p>⑬ α除染ホール作業員は、α除染ホールに入域し、定められた場所でスーツの点検を行う (環技、放射線作業)。</p> <p>破損がある場合には、作業を中断し (6) その他【フログマンスーツに破損がある時】の対応を行う。</p> <p>⑭ 半面マスクをファントムより取り外す (環技、放射線作業)。</p> <p>取外し開始時刻 (測定終了時刻) を記録する。</p>	<p>・図 7 要員配置図 (測定試料の除染補修室への移動) 参照。</p> <p>・安全作業マニュアル「C-19 フログマンスーツの着装・脱装」参照。</p> <p>・他作業員より着装状態の確認を受ける。</p>	<p>□取付完了時刻 (表 2 測定記録)</p> <p>□汚染の有無 <u>有・無</u></p> <p>□汚染の有無 <u>有・無</u></p> <p>□配置確認</p> <p>□装備確認</p> <p>□フログマン点検</p> <p>□取外し開始時刻 (表 2 測定記録)</p>

作業内容	注意事項	チェック
<p>⑮ ファントムから IP を取り外し、ビニール袋に収納する(環技、放射線作業)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ IP は 1 ファントムにつき 2 枚。 ・ 番号を記載したビニール袋に収納する。 <p>【除染補修室グローブボックスへの移動】</p> <p>⑯ α 除染ホール作業員は、除染補修室側トランスファーポートを開け、IP を収納したビニール袋をグローブボックス側に移動し、トランスファーポートを閉める(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>【退域】</p> <p>⑰ α 搬入ホール作業員は、α 搬入ホールから退域し、前室(2)で身体サーベイを行う。脱装したタイベックスーツ、ゴム手袋は、金属製廃棄物容器に廃棄する(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>⑱ α 除染ホール作業員は、フログマンスーツを脱装し、汚染検査を行う(環技、放管、放射線作業)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取り外しは、ピンセットを用いて行い、落下させないように注意する。 ・ 除染補修室作業員は、除染補修室側からの移動を確認する。 	<p><input type="checkbox"/> 番号確認 (表 2 測定記録)</p> <p><input type="checkbox"/> 移動確認</p> <p><input type="checkbox"/> 汚染確認 <u>有・無</u></p> <p><input type="checkbox"/> 汚染確認 <u>有・無</u></p>

(3)-b 露光後 IP の化学室への移動

作業内容	注意事項	チェック
<p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・除染補修室作業エリア <ul style="list-style-type: none"> グローブボックス作業員 :2名 補助者 :1名 ・放管: :1名 <p>② 除染補修室エリア作業員は、IP を収納したビニール袋を PVC バッグに入れ、バッグアウトする。PVC バッグの切断面は汚染検査を行い、テープで養生する(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>③ バッグアウトされた PVC バッグの汚染検査を行う(放管)。</p> <p>④ グローブボックス作業員は、ゴム手袋、シューズカバーを脱装し、サーベイエリアで汚染検査を行う。脱装したゴム手袋、シューズカバーは金属製廃棄物容器に廃棄する(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>⑤ バッグアウトした IP の表面線量を測定し、ペール缶に収納し、化学室へ移動する(環技、放管)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図 3 αホール及び除染補修室(養生エリア) 参照。 ・安全作業マニュアル(A-06 バックイン・アウト作業)に従い、半面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバーを着装して作業する。 ・他作業員より着装状態の確認を受ける。 <p>・移動経路である階段を降りる際は、足元に注意し、壁に接触させないように周囲を確認する。</p>	<p>□ 装備確認</p> <p>□ 汚染確認 <u>有・無</u></p> <p>□ 汚染確認 <u>有・無</u></p> <p>□ 汚染確認 <u>有・無</u></p> <p>□ 線量率測定 _____ Sv/h</p>

(3)-c IP分析

作業内容	注意事項	チェック
<p>【移動】</p> <p>① 要員の配置を確認(環技)。 ・化学室作業エリア フード作業員 :2名、 補助者 :3名 ・測定者 :1名(線計) ・放管 :1名</p> <p>② フード作業員は、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバーを着装し、装備の確認後、全面養生エリアにペール缶を搬入し、養生エリア出入り口を閉じる。(環技)</p> <p>③ 主作業員は、ペール缶よりバッグアウトされたPVCバッグを取り出し、フードに搬入する(環技)。</p> <p>④ PVCバッグをハサミで開封する(環技、放射線作業)。</p> <p>⑤ PVCバッグからIPを取り出し、アルミ電着マイラをピンセットで取外す。IPを汚染させないように手元に注意する。 IPの汚染検査を行う。汚染がある場合は除染する(環技、放管、放射線作業)。また、ゴム手袋を交換する。</p> <p>⑥ 全面養生エリアよりIPを出し、測定者に引き渡す(環技)。</p> <p>⑦ 全面養生エリアの汚染検査を行う。汚染が検出された場合には、除染を行う(環技、放管)。</p> <p>⑧ フード作業員及び補助者は、全面養生エリアより退出し、サーベイエリアで身体サーベイを行う。脱装しタイベックスーツ、ゴム手袋、シューズカバーは金属製廃棄物容器へ廃棄する(環技、放管)。</p> <p>【測定】</p> <p>⑨ 測定者は、IPを受取り、分析を行う(線計)。</p> <p>⑩ 測定が終了したIPは、金属製廃棄物容器に廃棄する(線計)。</p>	<p>・図4 要員配置図(化学室 試料調整用フード) 参照。</p> <p>・ゴム手袋(1重)を着装、半面マスク携帯。</p>	<p>□要員確認</p> <p>□IP汚染確認 有・無</p> <p>□作業環境 汚染確認 有・無</p> <p>□身体 汚染確認 有・無</p> <p>□装備確認</p>

- (4) 半面マスクから採取したスミヤろ紙、吸気弁、排気弁の Ge 測定、 α スケーラ測定
 (4)-a 半面マスクのスミヤろ紙採取、吸気弁、排気弁の取り外し

作業内容	注意事項	チェック
<p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・αホール監視室員 :1名 ・フログマン準備室作業員 :2名 (フログマンスーツ着装、脱装時以外は1名) ・α除染ホール作業員 :2名(フログマン) ・補助者 :1名 ・除染補修室作業員 :1名 ・放管 :1名 <p>② α除染ホール作業員は、フログマン準備室フログマンチャンバーにおいて、ゴム手袋(1重)、通話装置を着装の上、フログマンスーツを着装する(環技)。</p> <p>③ α除染ホール作業員は、α除染ホールに入域し、定められた場所でスーツの点検を行う(環技、放射線作業)。 破損がある場合には、作業を中断し(6)その他【フログマンスーツ破損時】の対応を行う。</p> <p>④ 半面マスクのスミヤを採取する(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・半面マスクの顔側をエタノールを染み込ませたぬれスミヤろ紙で7箇所採取する(環技、放射線作業)。 ・ぬれスミヤろ紙を半日乾燥させ、識別番号が記載されたビニール袋に1枚ごと収納する(環技、放射線作業)。または、スミヤろ紙を収納したビニール袋に、識別番号をマジックペンで記入する。 <p>⑤ 吸気弁、排気弁の取外し(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・半面マスク吸気弁の顔側にマジックペンで印を付ける。ピンセットを用いて、半面マスクから吸気弁2枚を取り外し、それぞれビニール袋に収納する。 ・半面マスク排気弁カバーを取り外し、排気弁をピンセットで引っ張り、突起部をハサミで切断し、半面マスクから取り外す。排気弁の顔側をマジックで印を付け、排気弁を番号付きのビニール袋に収納する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・図7 要員配置図(測定試料の除染補修室への移動) 参照。 ・安全作業マニュアル「C-19 フログマンスーツの着装・脱装」参照。 ・他作業員より着装状態の確認を受ける。 ・養生したエリアで行い、落下に注意する。 ・スミヤ採取箇所は、図8 スミヤ採取箇所 参照。 	<p><input type="checkbox"/>要員確認</p> <p><input type="checkbox"/>装備確認</p> <p><input type="checkbox"/>フログマン点検</p> <p><input type="checkbox"/>スミヤ採取 (表2測定記録)</p>

作業内容	注意事項	チェック
<p>・半面マスクのフィルタを取り外し、フィルタ取付け部のスミヤを採取する。採取したスミヤろ紙は番号が記載されたビニール袋に収納する。</p> <p>⑥ α除染ホール作業員は、除染補修室側トランスファーポートを開け、スミヤろ紙、弁を収納したビニール袋をグローブボックス側に移動し、トランスファーポートを閉める(環技、放射線作業)。</p> <p>⑦ α除染ホール作業員は、フロッグマンスーツを脱装し、汚染検査を行う(環技、放管)。</p>	<p>・除染補修室作業員は、除染補修室側から移動を確認する。</p>	<p><input type="checkbox"/>番号確認 (表 2 測定記録)</p>

(4)-b 半面マスクのスミヤ、部品の移動

作業内容	注意事項	チェック
<p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・除染補修室作業エリア グローブボックス作業員 :2名 補助者 :2名 ・放管 :1名 <p>② グローブボックス作業員は、スミヤろ紙、弁を収納したビニール袋をPVC バッグに入れ、バッグアウトする。PVC バッグの切断面は汚染検査を行い、テープで養生する(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>③ バッグアウトした PVC バッグの汚染検査を行う(放管)。</p> <p>④ 除染補修室作業エリアの作業員は、サーベイエリアで身体サーベイを行う。脱装したゴム手袋、シューズカバーは金属製廃棄物容器に廃棄する(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>⑤ バッグアウトした弁、スミヤろ紙をペール缶に収納し、線量確認を行った後、化学室へ移動する(環技、放管)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図3 αホール及び除染補修室(養生エリア) 参照。 ・除染補修室作業エリアでは安全作業マニュアル(A-06 バックイン・アウト作業)に従い、半面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバーを着装して作業する。 ・他作業員より着装状態の確認を受ける。 ・移動経路である階段を降りる際は、足元に注意し、壁に接触させないように周囲を確認する。 	<p>□要員確認</p> <p>□装備確認</p> <p>□試料 汚染確認 <u>有・無</u></p> <p>□身体 汚染確認 <u>有・無</u></p> <p>□線量確認 _____ $\mu\text{Sv/h}$</p>

(4)-c 吸気弁、排気弁、スミヤろ紙の測定準備

作業内容	注意事項	チェック
<p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学室作業エリア <li style="padding-left: 20px;">フード作業員 :2名(フード養生エリア) <li style="padding-left: 20px;">補助者 :3名 ・放管 :1名 <p>② フード作業者は、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバーを着装し、装備の確認後、フード全面養生エリアにペール缶を搬入し、養生エリア出入り口を閉じる。(環技)</p> <p>③ 主作業は、ペール缶よりバッグアウトされたPVCバッグをフードに搬入する(環技)。</p> <p>④ PVCバッグをハサミで開封する(環技)。</p> <p>⑤ PVCバッグから吸気弁、排気弁、スミヤろ紙を取り出す。補助者は、取り出した吸気弁、排気弁、スミヤろ紙をマイラで養生する(環技)。 養生したマイラの汚染検査を行う(環技、放管)。 汚染が検出された場合には、除染を行う(環技)。 マイラが破損した場合には、フードでマイラから取り出し、再度マイラ養生を行って汚染検査を行う(環技、放管)。</p> <p>⑥ 全面養生エリアの汚染検査を行う。汚染が検出された場合には、除染を行う(環技、放管)。</p> <p>⑦ フード作業員は、全面養生エリアより退出し、サーベイエリアで身体サーベイを行う。 脱装した、ゴム手袋、シューズカバーは金属製廃棄物容器へ廃棄する(環技、放管)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図4 要員配置図(化学室 試料調整用フード) 参照。 ・ 他作業は、装備の確認を行う。 ・ 汚染が検出された際、マイラが破損した場合は、次の作業前にゴム手袋を交換する。 	<p>□要員確認</p> <p>□番号確認</p> <p>□汚染の有無 有・無</p>

(4) -d 弁、スミヤろ紙の分析

作業内容	注意事項	チェック
<p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学室作業エリア <li style="padding-left: 20px;">フード作業員 :2名(フード養生エリア) <li style="padding-left: 20px;">補助者 :3名 ・測定員 :1名(線計) ・放管 :1名 <p>② フード作業員及び測定員は、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバーを装着し、装備の確認後、出入り口より入域し、出入り口を閉める(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フード作業員は、汚染検査が終了した弁及びスミヤろ紙を測定員に引き渡す。 ・測定員は、弁、スミヤろ紙をαスケーラにより測定する(線計)。測定時間は、60sec。 ・測定員は、αスケーラの値を読み取る(線計)。 ・測定員は、Ge半導体計測器に弁、スミヤろ紙をセットする(線計)。測定時間は、1000sec。 ・測定者は、Ge半導体計測器の測定結果を読み取る(線計)。 <p>③ フード養生エリアの汚染検査を行う。汚染が確認された場合、除染を行う(環技、放管)。</p> <p>④ フード作業員は、サーベイエリアで身体サーベイを行う。脱装したタイベックスーツ、ゴム手袋、シューズカバーは金属製廃棄物容器に廃棄する(環技、放管)。</p> <p>⑤ 測定が終了したスミヤろ紙をPVCバッグに収納し、高周波シーラで溶着する。さらにPVCバッグに収納し、高周波シーラで溶着し、汚染検査、線量率測定を行う(環技、放管)。</p> <p>⑥ スミヤろ紙を収納したPVCバッグを金属容器に収納し、化学室試料置場に保管する。</p> <p>⑦ フードの全面養生エリアの汚染検査を行って、撤去する(環技、放管)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図4 要員配置図(化学室 試料調整用フード) 参照。 ・補助者は、ゴム手袋(1重)、シューズカバーを装着して作業を行う。 ・ゴム手袋は試料ごとに交換する。 	<p><input type="checkbox"/> 要員確認</p> <p><input type="checkbox"/> 装備確認</p> <p><input type="checkbox"/> 汚染の有無 有 <u> </u> ・無</p> <p><input type="checkbox"/> 汚染の有無 有 <u> </u> ・無</p> <p><input type="checkbox"/> 汚染の有無 有 <u> </u> ・無</p> <p><input type="checkbox"/> 線量率測定 <u> </u> Sv/h</p> <p><input type="checkbox"/> 汚染の有無 有 <u> </u> ・無</p>

(5) 解体・分別

作業内容	注意事項	チェック
<p>① 要員の配置を確認(環技)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ αホール監視室員 :1名 ・ フロッグマン準備室作業員 :2名 (フロッグマンスーツ着装、脱装時以外は1名) ・ α除染ホール作業員 :2名(フロッグマン) ・ α解体ホール作業員 :2名(フロッグマン) ・ 補助者 :1名 ・ 放管 :1名 <p>② α除染ホール作業員は、フロッグマン準備室フロッグマンチャンバーにおいて、ゴム手袋(1重)、通話装置を着装の上、フロッグマンスーツを着装する(環技)。</p> <p>③ α除染ホール作業員は、α除染ホールに入域し、定められた場所でスーツの点検を行う(環技、放射線作業)。 破損がある場合には、作業を中断し(6)その他【フロッグマンスーツ破損時】の対応を行う。</p> <p>④ α解体ホール側の扉を開け、半面マスクをα解体ホールに移動し、扉を閉める。</p> <p>⑤ α除染ホール作業員は、フロッグマンスーツを脱装し、汚染検査を行う(環技、放管)。</p> <p>⑥ α解体ホール作業員は、フロッグマン準備室フロッグマンチャンバーにおいて、ゴム手袋(1重)、通話装置を着装の上、フロッグマンスーツを着装する(環技)。</p> <p>⑦ α解体ホール作業員は、α解体ホールに入域し、定められた場所でスーツの点検を行う(環技、放射線作業)。 破損がある場合には、作業を中断し(6)その他【フロッグマンスーツ破損時】の対応を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ α除染ホール作業終了後にα解体ホール作業を開始する。 ・ 安全作業マニュアル「C-19 フロッグマンスーツの着装・脱装」参照。 ・ 他作業員より着装状態の確認を受ける。 ・ 安全作業マニュアル「C-19 フロッグマンスーツの着装・脱装」参照。 ・ 他作業員より着装状態の確認を受ける。 	<p>□要員確認</p> <p>□装備確認</p> <p>□フロッグマン点検</p> <p>□扉閉確認</p> <p>□汚染の有無 有・無</p> <p>□装備確認</p>

作業内容	注意事項	チェック
⑧ 半面マスクをホール内作業台に移動し、解体する。 ⑨ 解体された半面マスクを材質ごとにペール缶に廃棄する。 ⑩ α除染ホール作業員は、フロッグマンスーツを脱装し、汚染検査を行う(環技、放管)。	<ul style="list-style-type: none"> ・材質別に解体する。 ・フロッグマンホースの取り回しを確認しながらホール内を移動する。 ・材質ごとに分別されたペール缶に廃棄すること。 	<input type="checkbox"/> ホース確認 <input type="checkbox"/> 分別確認 <u>良・否</u> <input type="checkbox"/> 汚染確認

(6) その他

作業内容	注意事項	チェック
<p>【測定器故障時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 電源表示灯が点灯しない場合は、線計に連絡し、対応を協議する。 <p>【ペンシル型測定器先端部の汚染時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 検出部が半面マスクに接触し、汚染が付着した場合には、作業責任者に連絡する。 廊下で待機中のα搬入ホール作業員及び前室(2)作業員は、装備を着装し、前室(2)よりα搬入ホールに入り、検出部の養生を交換する。交換した使用済みの養生は、ビニール袋に入れ、作業終了後にα解体ホールに移動する。 <p>【フロッグマンスーツ破損時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設管理者及び放管に連絡する。α除染ホール作業員は、フロッグマン用補強テープにより補修し、速やかにフロッグマンスーツを脱装する。フロッグマン準備室作業員、フロッグマンチャンバー周辺を養生する(環技、放管、放射線作業)。 <p>脱装後は、施設管理者の指示に従い汚染検査、汚染拡大防止を行う(環技、放管、放射線作業)。</p> <p>身体が汚染してる場合は作業を中止する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバーを着装して作業する。 他作業員より着装状態の確認を受ける。 フロッグマンスーツの補修、汚染検査、汚染拡大防止作業は、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバーを着装して作業する。 他作業員より着装状態の確認を受ける。 	

2. 安全対策

(1) 以下の作業要領に基づく

燃料研究棟で作業員が着用した半面マスクの廃棄物処理 作業手順書
(本手順書)

- (2) 大洗研究開発センター内にて現地対策本部が設置されるような事象が発生した場合には、作業を中断する。
- (3) 作業中に停電が発生した場合は、作業を中断して装置等の安全を確保した後、退城する。
- (4) 作業中震度4以上の地震が発生した場合には、作業を中断し、作業室内の設備の異常の有無を目視により確認した後、退城する。

燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの廃棄物処理 工程表

No.	作業項目	平成29年7月							平成29年8月							備考				
		26	27	28	31	1	2	3	4	7	8	9	10	17	18		21	22	23	24
		水	木	金	月	火	水	木	金	月	火	水	木	木	金		月	火	水	木
1	資機材等の準備 化学室フード準備 α搬入・除染・ホール内養生																			
2	α 固体廃棄物Aの受入れ																			
3	ホール内搬入(半面マスク)																			
4	測定器の準備																			
5	半面マスクの測定 (ZnSペンシル型測定器)																			
6	ファントムへの半面マスク取付け(イメージングプレート)																			
7	半面マスクの取外し イメージングプレート取外し イメージングプレート移動																			
8	スミヤ採取 半面マスク弁の取外し スミヤろ紙、弁の移動																			
9	イメージングプレート、弁及びスミヤろ紙の搬出、測定準備																			
10	イメージングプレート、弁及びスミヤろ紙の測定																			
11	半面マスクの解体・分別																			

表1 搬入物品リスト

搬入時点	物品	数量	搬入先	チェック
(1)-a「資 材搬入等の 準備」④	検出部の養生	1式	搬入ホール	<input type="checkbox"/>
	ピンセット(検出用の養生交換用)	4本	搬入ホール	<input type="checkbox"/>
	α搬入ホール養生シート	1枚	搬入ホール	<input type="checkbox"/>
(1)-a「資 材搬入等の 準備」④	ZnS ペンシル型測定器	1式	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	α除染ホール養生シート	2枚	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	スタンド(クランプ含む)	1式	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ハサミ(弁取外し用)	4本	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ハサミ(スミヤ用)	4本	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	スミヤろ紙(2枚×4マスク)	8枚	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ピンセット(弁取外し用)	4本	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ピンセット(IP取外し用)	4本	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	マジック(黒)	4本	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	マジック(白)	4本	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ビニール袋(小、弁用[3×4マスク])	12枚	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ビニール袋(小、スミヤ用[9×4マスク])	36枚	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ビニール袋(中、IP用[4×4マスク])	16枚	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ビニール袋(大、[4マスク×3回])	12枚	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ゴム手袋(フロッグマン用)	32双	除染ホール	<input type="checkbox"/>
遮光袋	4枚	除染ホール	<input type="checkbox"/>	
(3)-a「IP 露光」④	ファントム(IP付き)	4体	除染ホール	<input type="checkbox"/>
	ぬれスミヤろ紙(7枚×4マスク)	36枚	除染ホール	<input type="checkbox"/>

表 2 測定記録 (1/2)

ZnS ペンシル型測定器測定記録

No.	1	2	3	4
マスクの識別番号				
測定開始時刻				
測定終了時刻				
測定ポイント	測定結果 (cpm)			
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
備 考				

表 2 測定記録 (2/2)

IP 露光記録

No.	1	2	3	4
マスクの識別番号				
取付完了時刻				
取外し開始時刻				
IP 収納番号				
備考				

半面マスク内側 スミヤ採取記録

No.	1	2	3	4
マスクの識別番号				
採取日時				
スミヤろ紙 収納番号	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
備考				

吸気弁、排気弁 採取記録

No.	1	2	3	4
マスクの識別番号				
採取日時				
吸気弁番号 /表面線量 (μSv/h)				
排気弁番号				
フィルタスミヤ番号				
備考				

表3 フロッグマン作業シフト表

	1日目				2日目(準備)				3日目			
	AM		AM		AM		PM		AM		PM	
作業員1					○			○				
作業員2					○			○				
作業員3						○						
作業員4						○						
作業員5								○				
作業員6								○				
備考												

	4日目(準備・測定)				5日目(測定)				6日目(測定)			
	AM		PM		AM		PM		AM		PM	
作業員1			○			○			○			○
作業員2			○			○			○			○
作業員3	○			○				○		○		
作業員4	○			○				○		○		
作業員5		○			○			○				○
作業員6		○			○			○				○
備考												

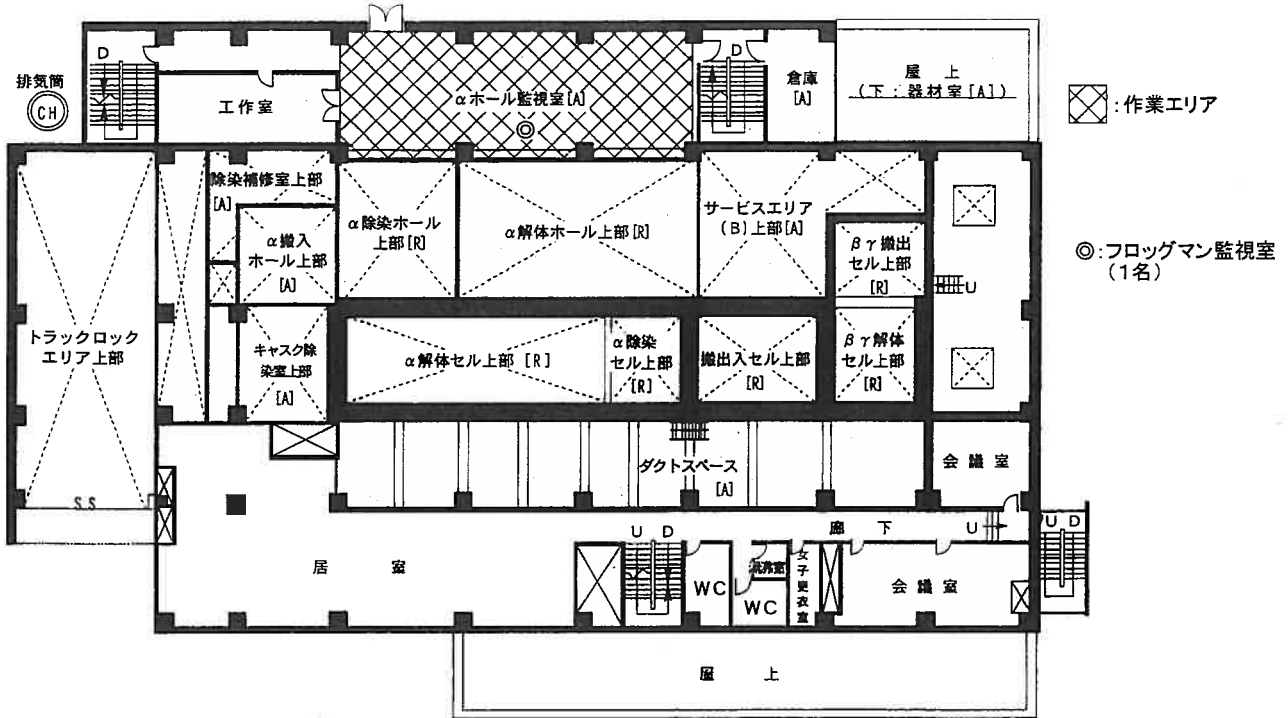
	7日目(測定)				8日目(測定・IP取付け)				9日目(IP取外し)			
	AM		PM		AM		PM		AM		PM	
作業員1			○			○			○			
作業員2			○			○			○			
作業員3	○			○				○		○		
作業員4	○			○				○		○		
作業員5		○			○			○				
作業員6		○			○			○				
備考												

* : 入域時間は、1時間/回。

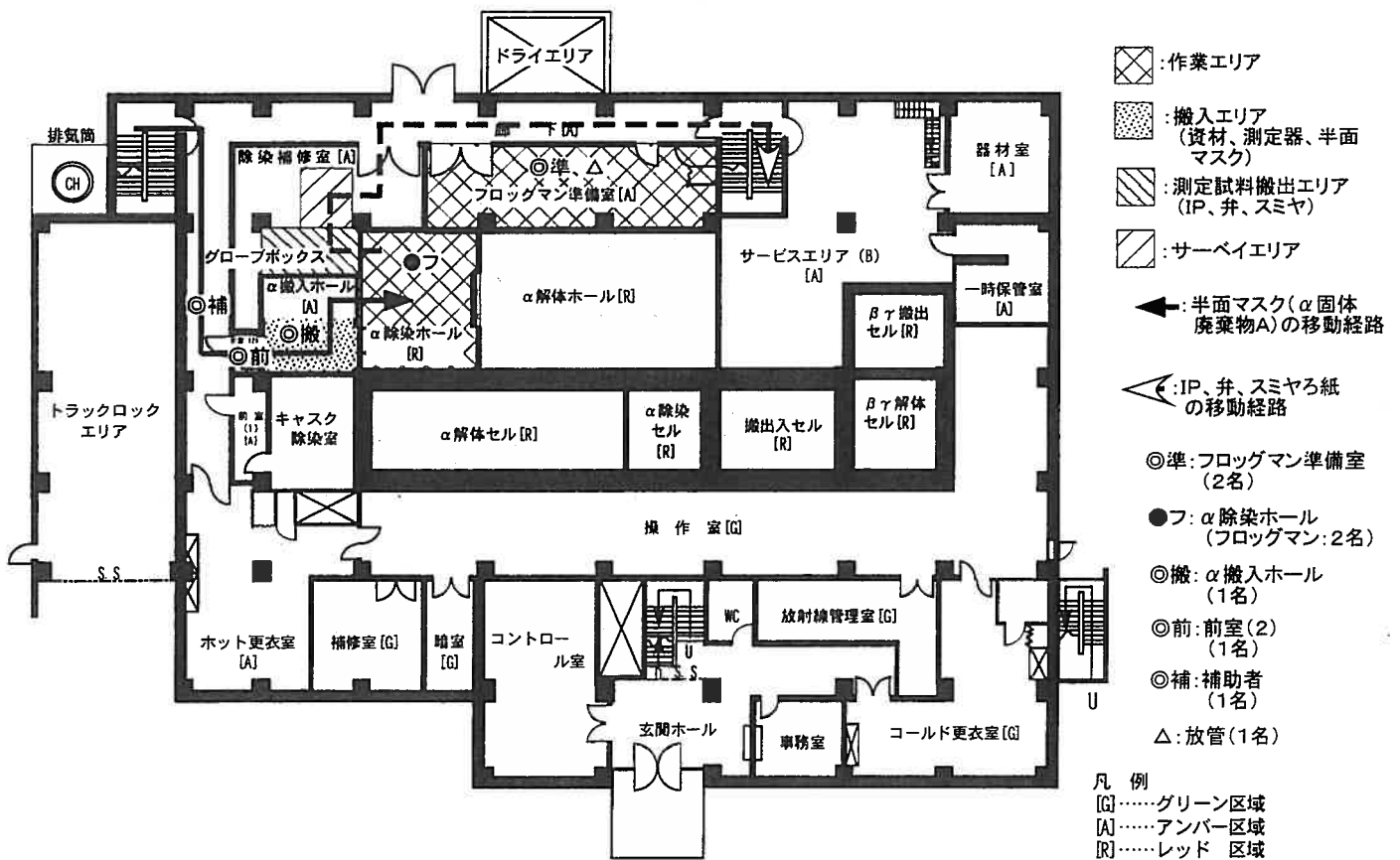
	10日目 (弁・スミヤ)				11日目 (スミヤ)				12日目			
	AM		PM		AM		PM		AM		PM	
作業者 1		○										
作業者 2		○										
作業者 3					○							
作業者 4					○							
作業者 5	○					○						
作業者 6	○					○						
備考												

	13日目				14日目 (解体・分別)							
	AM		PM		AM		PM		AM		PM	
作業者 1					○			○				
作業者 2					○			○				
作業者 3						○						
作業者 4						○						
作業者 5							○					
作業者 6							○					
備考												

* : 入域時間は、1時間/回。



要員配置図 (2階)



要員配置図 (1階)

図2 要員配置図(αホール作業)

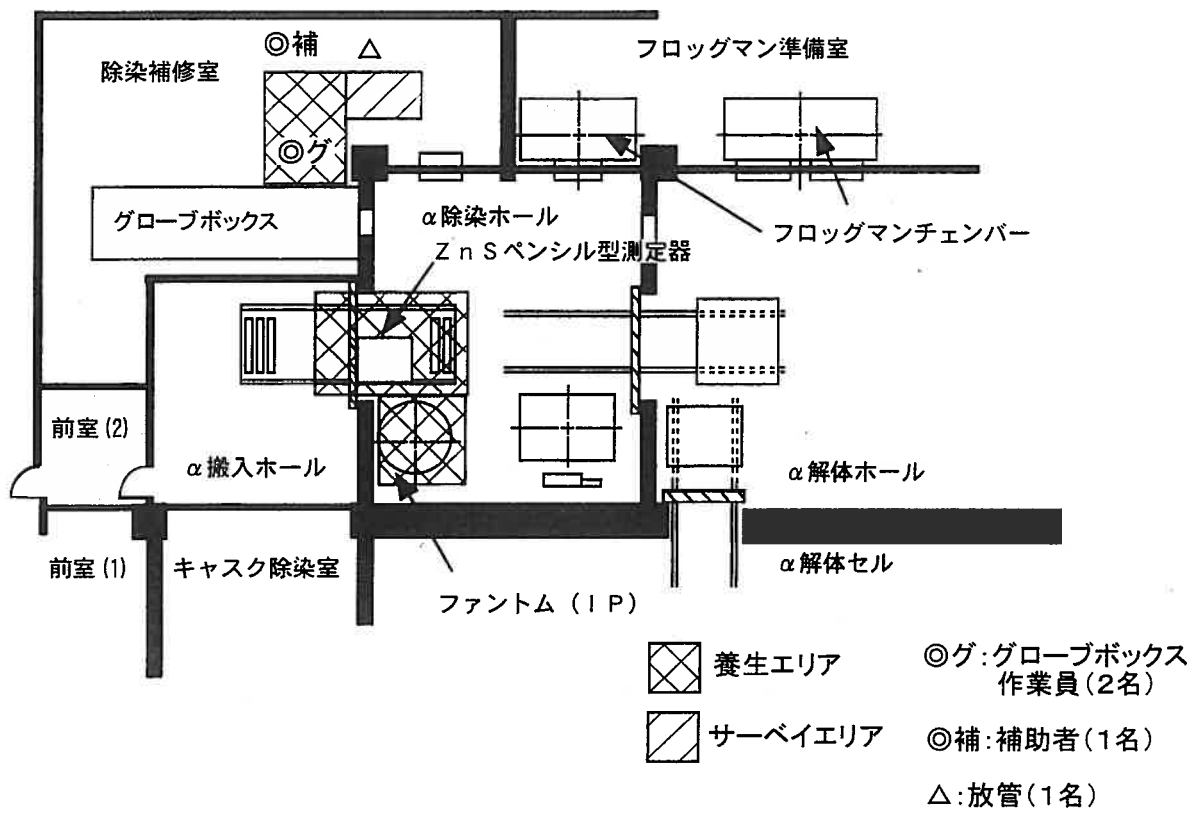


図3 αホール及び除染補修室(養生エリア、1階)

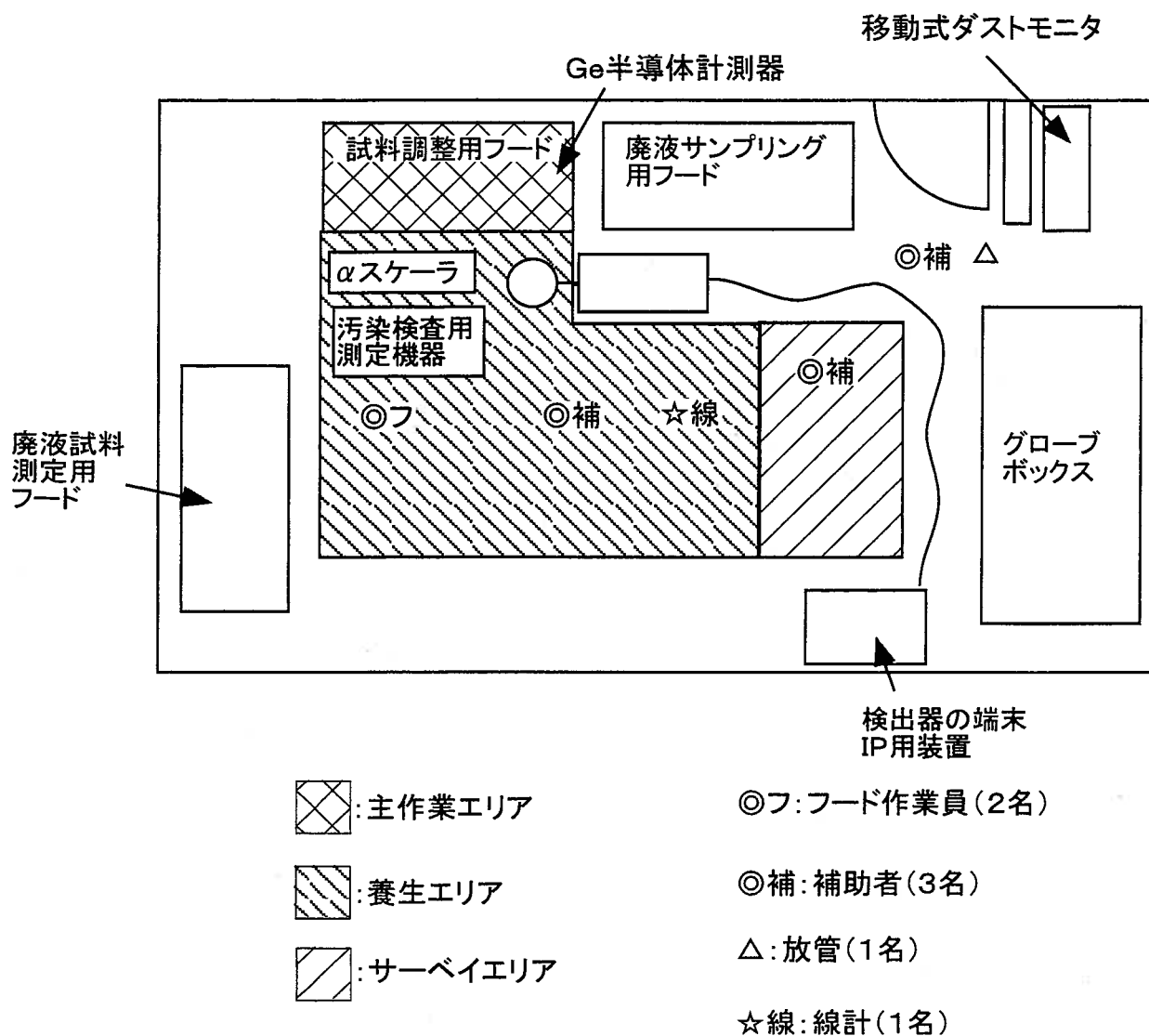


図4 要員配置図(化学室 試料調整用フード、地階)

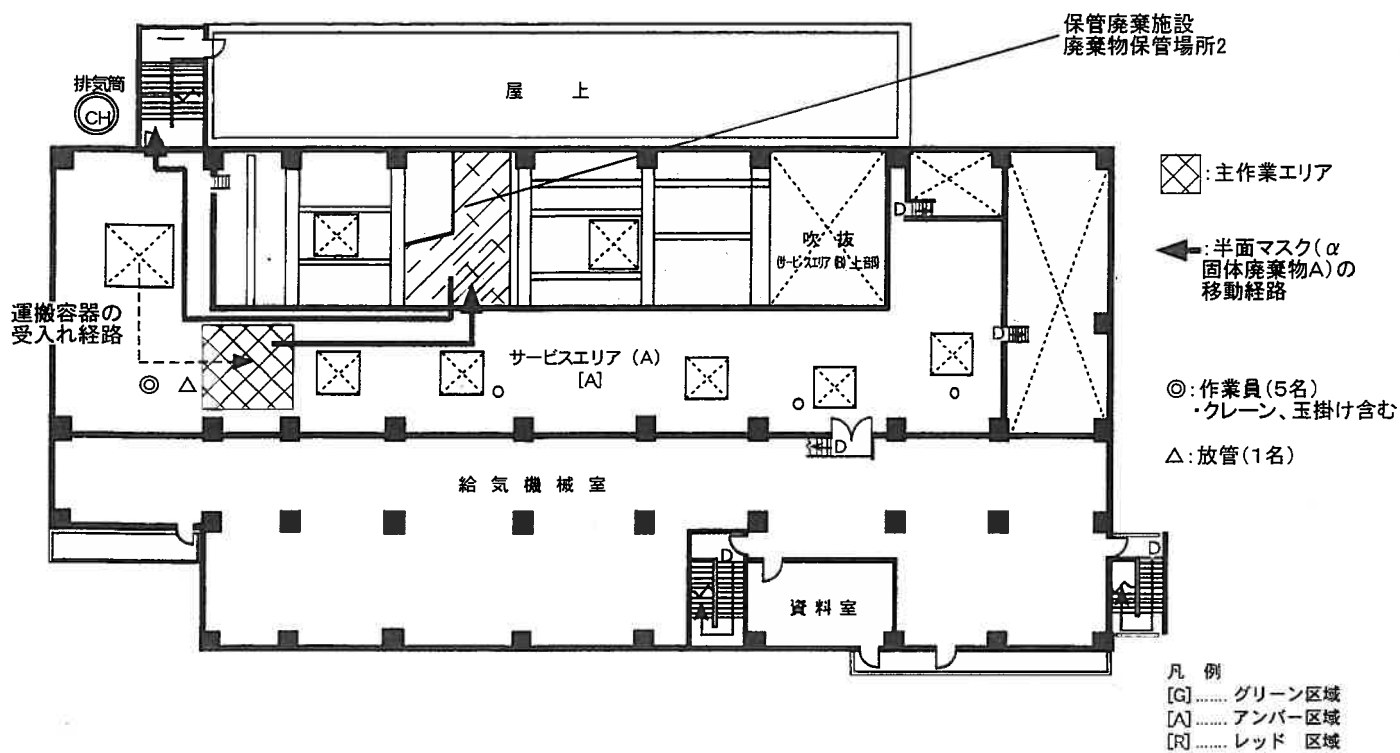


図5 要員配置図(α固体廃棄物A 受入れ、3階)

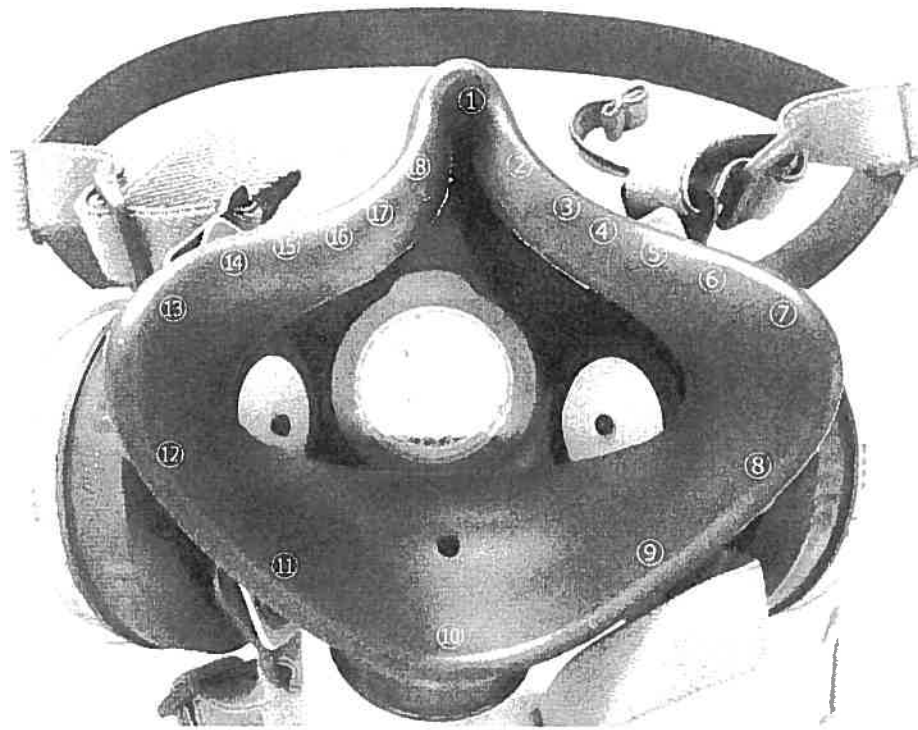
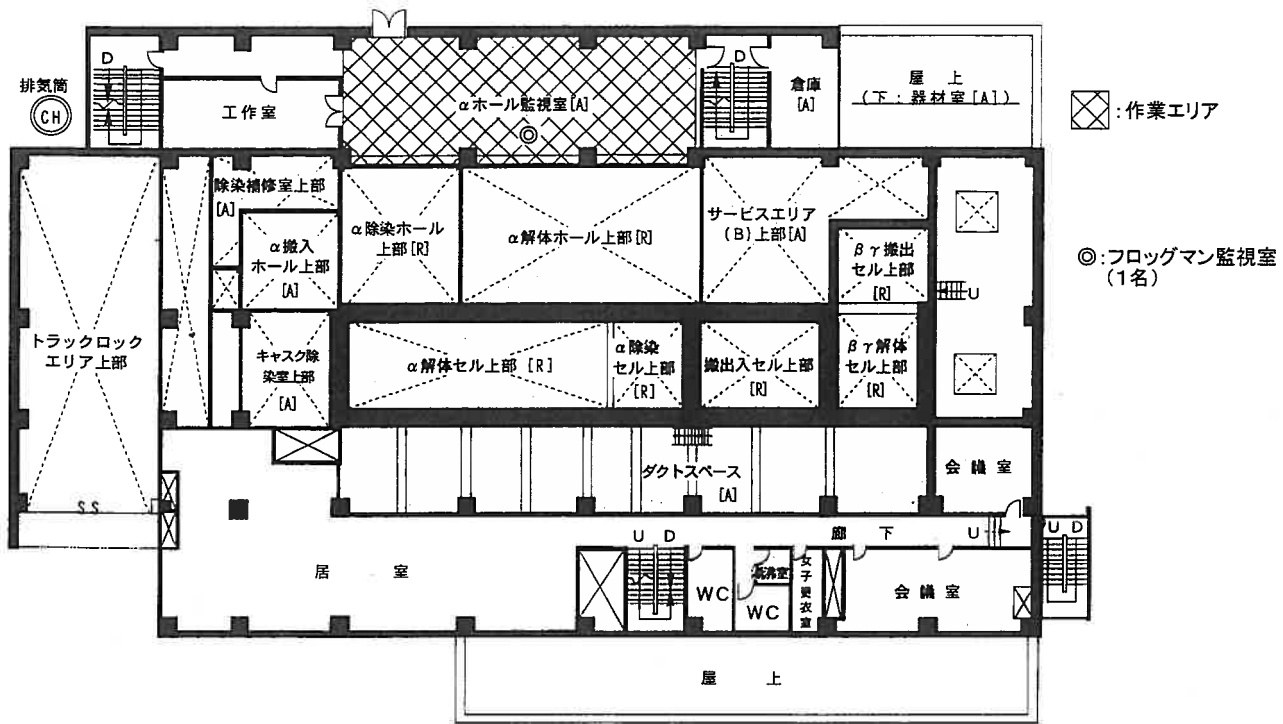
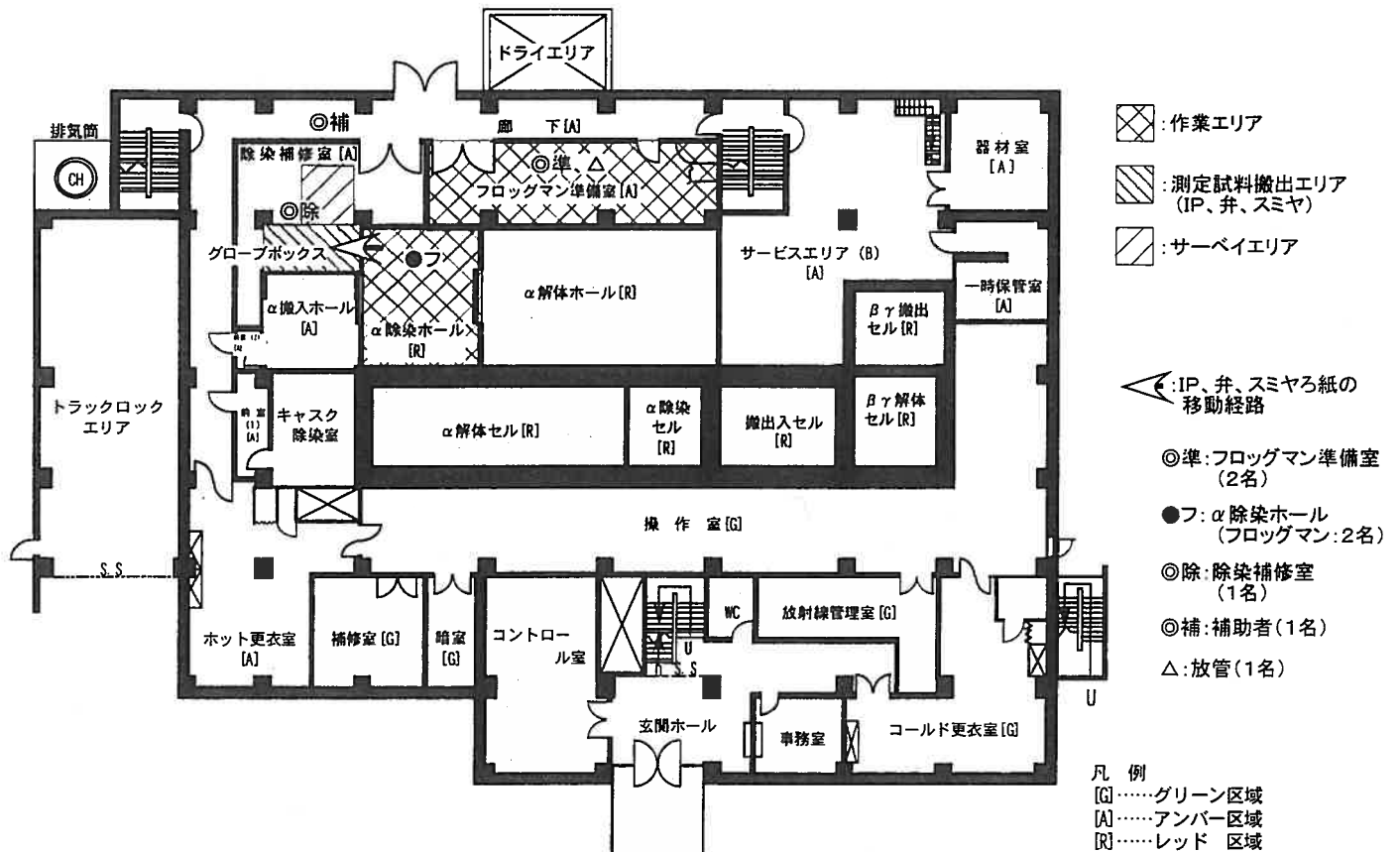


図6 測定ポイント (ZnS ペンシル型測定器)



要員配置図 (2階)



要員配置図 (1階)

図7 要員配置図 (測定試料の除染補修室への移動)

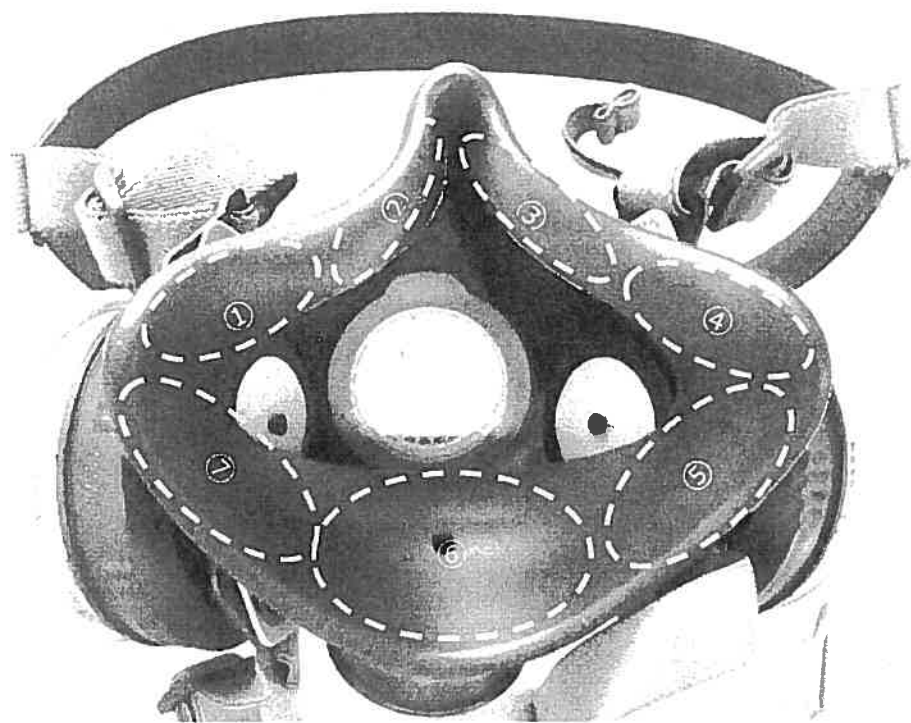


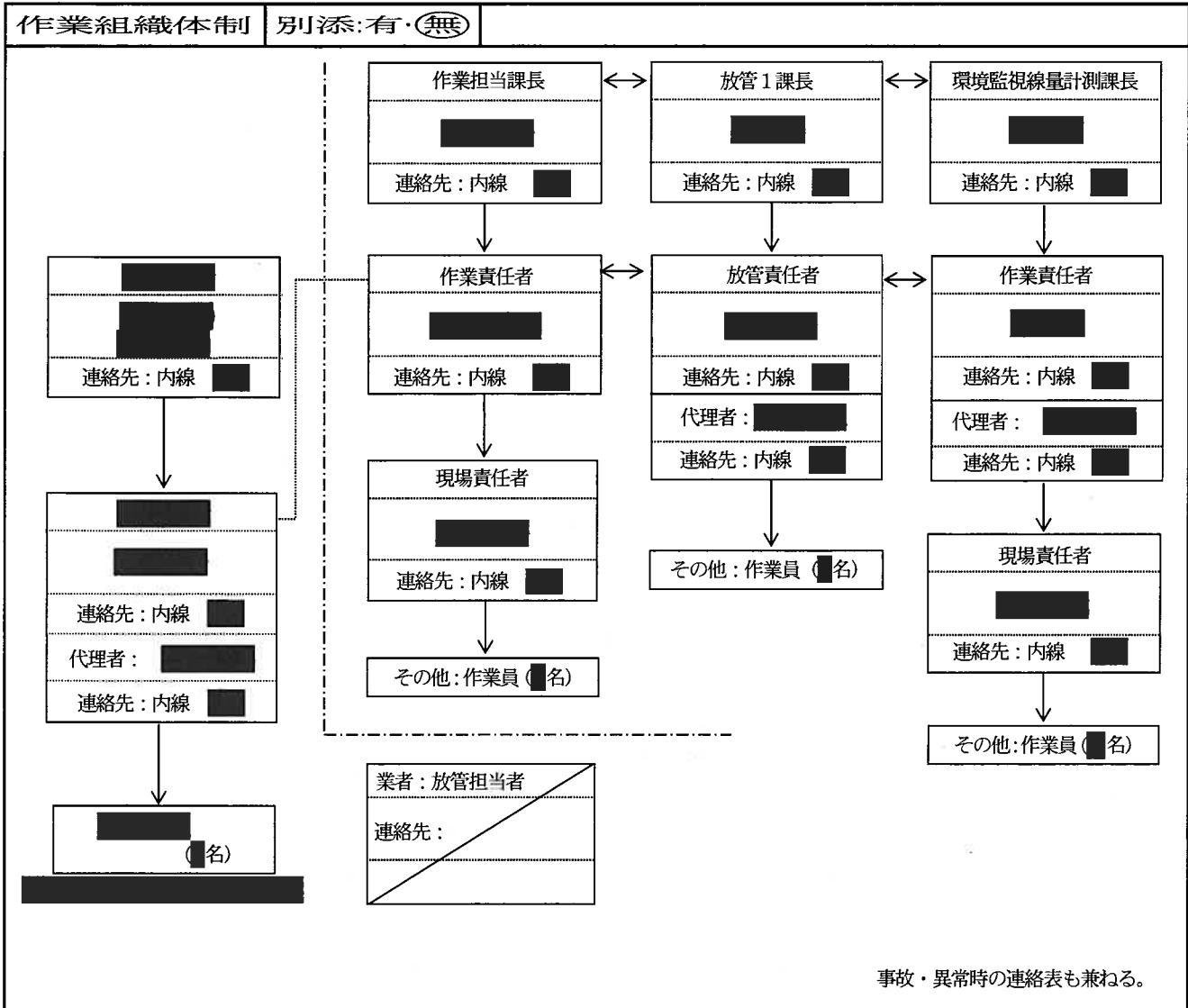
図 8 スミヤ採取箇所

作 業 員 名 簿

No.	氏 名	所 属	個人作業期間	備考
1	████████	████████	████████	◎
2	████████	████████	████████	○
3	████████	████████	████████	
4	████████	████████	████████	
5	████████	████████	████████	△
6	████████	████████	████████	
7	████████	████████	████████	
8	████████	████████	████████	
9	████████	████████	████████	
10	████████	████████	████████	
11	████████	████████	████████	
12	████████	████████	████████	
13	████████	████████	████████	◎
14	████████	████████	████████	◎代
15	████████	████████	████████	
16	████████	████████	████████	
17	████████	████████	████████	
18	████████	████████	████████	◎
19	████████	████████	████████	◎代
20	████████	████████	████████	○
21	████████	████████	████████	
22				
23				
24				
25				
26				

1) JAEAの作業責任者◎印、JAEAの現場責任者○印、請負作業責任者△印を付すこと。

作業組織体制



役割分担等

1. 資格を必要とする作業

有資格作業の種別	作業者
クレーン	■ JAEA: █████ (名)
	■ 請負業者: █████ (他 名)
床上操作式クレーン	■ JAEA: █████ (他 名)
	■ 請負業者: █████ (他 名)
玉掛け	■ JAEA: █████ (他 名)
	■ 請負業者: █████ (他 名)

2. その他

- ・作業責任者及び現場担当者、総括責任者は、大洗研究開発センター「作業責任者認定証」(工事責任者又は工事担当者)を有すること。
 - ・クレーン、玉掛け作業は作業ごとに現場責任者が選任し、指名する。
-
-
-
-
-
-
-
-

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、特殊放射線作業計画書及び放射線作業計画書に添付する資料である。
- 2) 計画立案に先立ち、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計画書、関連マニュアルにされている場合は、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		燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの廃棄物処理			
作業担当課		環境技術課			
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"/>	検討結果 参照
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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	検討結果 参照
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) (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) 使用する放射線測定器(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"/>	検討結果 参照
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"/>	検討結果 参照
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 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"/>	検討結果 参照

No.	項 目	具 体 的 検 討 内 容	該 当		備 考
			する	しない	
6	廃棄物、物品の取扱いについて	① 発生する廃棄物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 廃棄物の搬出について検討したか	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	検討結果参照
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) 廃棄物置場 (d) 機材置場 (e) 通路 (f) 防護具着脱場所	<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"/>	検討結果参照
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封材料（グローブ）の保護について検討したか	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	検討結果参照
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、指リング、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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	検討結果参照
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。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	検討結果参照
11	身体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、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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	検討結果参照
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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	検討結果参照
13	通報連絡体制・指揮命令系統について	① 保安規定、安全作業要領、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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	検討結果参照
14	その他	① その他検討する内容はないか	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	検討結果参照

放射線安全チェックリスト検討結果

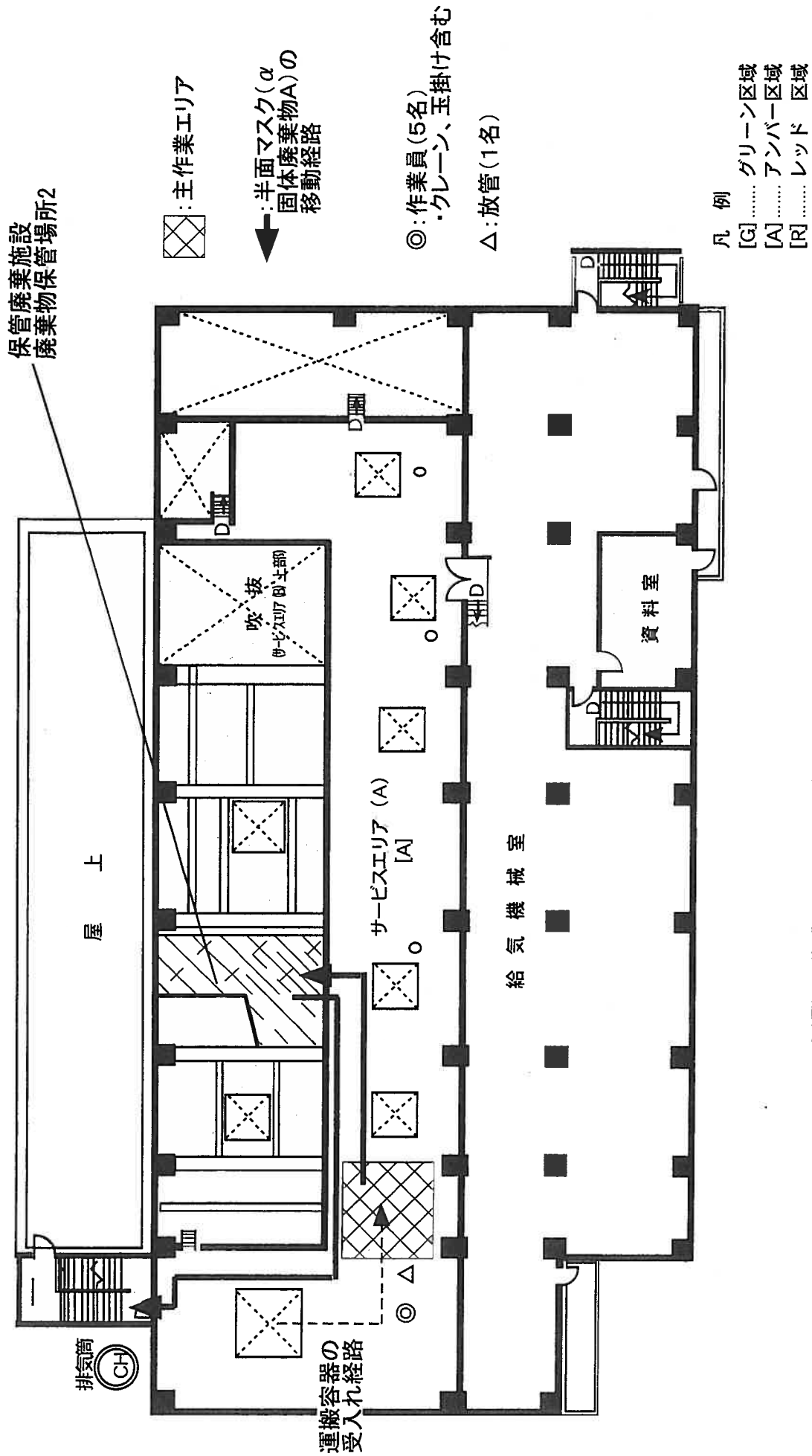
番号	項 目	具 体 的 検 討 結 果
1.	被ばく線量は適切か (推定値)	<p>・本作業の被ばく線量は事前のサーベイ結果及び以前に実施した同種、類似作業を基に検討した。</p> <p>事前サーベイの結果、本作業における作業場所の空間線量率は、以下のとおりである。</p> <p style="padding-left: 2em;">α除染ホール（作業場所周辺）：$5\mu\text{Sv/h}$</p> <p style="padding-left: 2em;">α解体ホール（作業台周辺）：$11\mu\text{Sv/h}$（最大）</p> <p>なお、サービスエリア(A)、α搬入ホール、除染補修室、化学室フード周辺、フロッグマン準備室及びホール監視室の空間線量率は$<1.0\mu\text{Sv/h}$である。また、本作業で処理する固体廃棄物A（半面マスク）の線量率（at30cm）は$<1.0\mu\text{Sv/h}$である。なお、$<1.0\mu\text{Sv/h}$の作業エリアについては、$1.0\mu\text{Sv/h}$で評価した。</p> <p>よって、これら事前サーベイ結果を基に以下の被ばく線量で管理する。</p> <p style="padding-left: 2em;">(1) サービスエリア(A)：$1.0\mu\text{Sv/h}\times 8\text{h}=8\mu\text{Sv}$</p> <p style="padding-left: 2em;">(2) α搬入ホール：$1.0\mu\text{Sv/h}\times 6\text{h}=6\mu\text{Sv}$</p> <p style="padding-left: 2em;">(3) α除染ホール：$5\mu\text{Sv/h}\times 10\text{h}=50\mu\text{Sv}$</p> <p style="padding-left: 2em;">(4) α解体ホール：$11\mu\text{Sv/h}\times 2\text{h}=22\mu\text{Sv}$</p> <p style="padding-left: 2em;">(5) 除染補修室：$1.0\mu\text{Sv/h}\times 6\text{h}=6\mu\text{Sv}$</p> <p style="padding-left: 2em;">(6) 化学室試料調整用フード前面：$1.0\mu\text{Sv/h}\times 33\text{h}=33\mu\text{Sv}$</p> <p style="padding-left: 2em;">(7) フロッグマン準備室：$1.0\mu\text{Sv/h}\times 48\text{h}=48\mu\text{Sv}$</p> <p style="padding-left: 2em;">(8) ホール監視室：$1.0\mu\text{Sv/h}\times 48\text{h}=48\mu\text{Sv}$</p> <p>（本作業期間における$\alpha$除染ホール内での作業時間は最大で42h、$\alpha$解体ホールでの作業6hを予定し、フロッグマン作業は、1日に午前1回、午後1回とする。α除染ホールでは作業員1名最大10h、α解体ホールでは作業員1名、最大で2hで評価する。）</p> <p>上記算出より、個人最大は$221\mu\text{Sv}$と推定される。</p>

番号	項目	具体的検討結果
		<p>従って、個人推定線量を 0.3mSv/作業で管理する。</p> <p>なお、α 固体廃棄物 A（半面マスク）の線量率は $<1.0\mu\text{Sv/h}$、また、作業中常に触れることはなく、局所被ばくは無視できることから、指リングの使用は必要ない。</p>
2.	被ばく低減の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・測定試料を取り扱う化学室試料調整用フードは、全面養生する。 ・フロッグマン作業時の被ばく低減対策として、α 搬入ホール及び α 除染ホール内に処理前廃棄物が無い事を確認する。α 解体ホール側の扉が閉まっている事も確認する。 ・被ばく時間の短縮を図るため、作業前に作業員全員で打合せ及び TBM を実施し、作業手順、作業内容及び安全対策等の確認を行い、作業時間の短縮を図る。 ・使用前に化学室試料調整用フードの汚染状況を確認する。汚染が確認された場合には除染を行い、養生を行う。
3.	作業中、作業後のサーベイの計画について	<ul style="list-style-type: none"> ・測定対象核種を α、β、γ について測定する。また、使用するサーベイメータ及び必要台数を以下に示す。 <ul style="list-style-type: none"> GMサーベイメータ 1台 電離箱サーベイメータ 1台 αサーベイメータ 1台 β γサーベイメータ 1台 ・放管員によるサーベイ対象物及び時期 <ul style="list-style-type: none"> ○搬入、移送作業 <ul style="list-style-type: none"> トラックロックにて運搬車両のサーベイを搬入時に行う。 移動前の運搬容器表面、α 固体廃棄物 A（半面マスク）養生表面、移動後のサービスエリア (A) 床面、移送後の α 搬入ホール床面及び作業員身体とする。 ○廃棄物処理作業（核種分析含む） <ul style="list-style-type: none"> フロッグマンスーツ脱装後の作業員身体とする。 グローブボックス作業エリアからの退出時の作業員身体、PVC バッグで養生された測定試料とする。

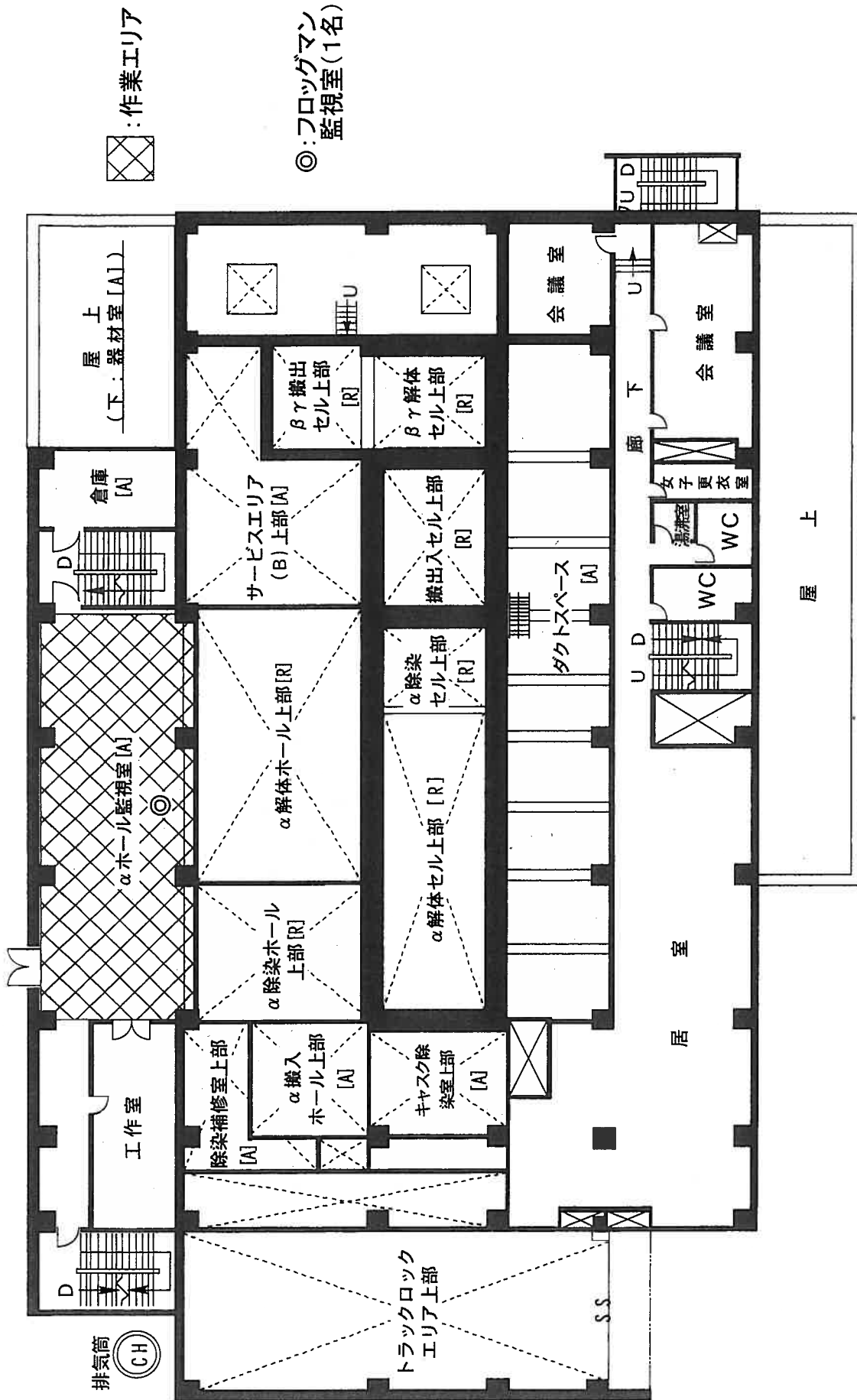
番号	項目	具体的検討結果
		<p>フード作業エリアから退出時の作業員身体、バッグアウトされた測定試料（スミヤろ紙、吸気弁、排気弁）、イメージングプレート表面とする。</p> <p>フード作業においては、移動型ダストモニタで作業エリアの空気サンプリングを行い、空气中濃度を測定する。</p> <p>フード作業中、一つの測定試料の取扱いが終了した時点で、ゴム手袋、腕カバーのサーベイを実施し汚染がないことを確認してから次の測定試料を取扱う。汚染が確認された場合、ゴム手袋、腕カバーを交換する。</p>
4.	作業中の状況変化について	<ul style="list-style-type: none"> ・背面扉、ポート、ハッチを開ける際に、他のエリアで扉、ハッチ等が開いていないことをコントロール室へ確認する。 ・扉を閉める際にも同様にコントロール室に連絡する。 ・搬入するα固体廃棄物A（半面マスク）の養生表面に傷等の破損が確認された場合は、ガムテープにより補修又はPVCバッグ等により再養生する。補修又は再養生後、再度α固体廃棄物A（半面マスク）養生表面の汚染確認を行い、汚染が無い事を確認する。
5.	作業の中断、作業の見直し判断基準について	<ul style="list-style-type: none"> ・バッグアウトされた半面マスク、測定試料を移動する前にサーベイを行う。汚染が確認された場合、テープで損傷部位を補強及び汚染を固定する。作業を中断し、環境技術課長に連絡し、その指示に従う。 ・測定試料の準備において、フード内でマイラ処理を行った測定試料の汚染検査を行う。汚染が発見された場合には、除染を行う。また、移動式ダストモニタの警報が吹鳴した場合、取扱っていた測定試料をビニール袋に戻し、フードの扉を閉める。養生エリアより退域し、身体サーベイを行って、環境技術課長に連絡し、その指示に従う。IPの汚染検査時に、汚染が確認された場合には、ビニール袋に戻す。 ・作業員の身体汚染等が発生した場合は、直ちに作業を中断し、その状況を環境技術課長に連絡し、その指示に従う。 ・作業員の被ばく線量が計画値の8割を超えた作業員については、α除染ホール内での作業を行わない。
6.	廃棄物、物品の取扱いについて	<ul style="list-style-type: none"> ・作業エリアで発生する廃棄物（ゴム手袋等）については、所定のカートンボックスへ廃棄する。 ・フロッグマンによる廃棄物処理作業で発生した二次廃棄物はα廃棄物として取扱い、α解体ホールへ移動し、搬出ポート（P114）からサービスエリア（B）に搬出し、ペール缶又はカートンボックス等に収納する。 ・フード内の廃棄物について、PVCバッグでバッグアウトし、カートンボックス、ペール缶に収納し、廃棄物保管場所に移す。

番号	項目	具体的検討結果
7.	作業区域の区分について	<ul style="list-style-type: none"> ・作業区域を定め作業区域を区画する。別図1～5参照。
8.	汚染拡大防止対策について	<ul style="list-style-type: none"> ・化学室のフード周辺エリアを養生する。 ・α搬入ホール、α除染ホールの作業エリアを養生する。 ・グローブボックス側面ポートを使用して測定試料、不用資材の搬出を行う時は、ポート周辺に養生を実施する。 ・フード用養生エリア、α除染ホールに搬入する測定装置（検出面除く）を養生する。 ・半面マスク、測定試料を移動する際には、ペール缶に収納し、PVCバッグの破損を防止する。 ・測定試料を収納したマイラの膜を破損しないように慎重に取扱う。 ・フード作業員は、測定試料ごとにゴム手袋を交換する。フロッグマン作業員はグローブを除染し、着装するゴム手袋が汚染した場合は、交換する。 ・ZnSペンシル型測定器 検出部は、マイラ膜養生とする。また、汚染した場合は、α搬入ホールにて養生を交換する。
9.	個人被ばく管理用機器の使用について	<ul style="list-style-type: none"> ・作業員は、OSLバッジ、EPDを着用する。また、EPDを用いて作業中の被ばく管理を行う。 ・フロッグマン主作業員は、APDも着用する。設定値は、0.1mSvとする。 ・α固体廃棄物A（半面マスク）表面の線量率は$<1.0\mu\text{Sv/h}$、また、作業中常に触れることはなく、局所被ばくは無視できることから、指リングの使用は必要ない。
10.	呼吸保護具の使用について	<ul style="list-style-type: none"> ・フロッグマン作業時以外のα固体廃棄物A（半面マスク）の搬入及び移送作業、測定試料の移送作業時は半面マスクを携帯する。 ・前室（2）、α搬入ホール、化学室フード用全面養生エリアは全面マスクとする。 ・除染補修室作業エリア、サーベイエリア内作業員及び補助作業員は、半面マスクとする。 ・α除染ホール内作業時は、フロッグマンスーツを着用する。

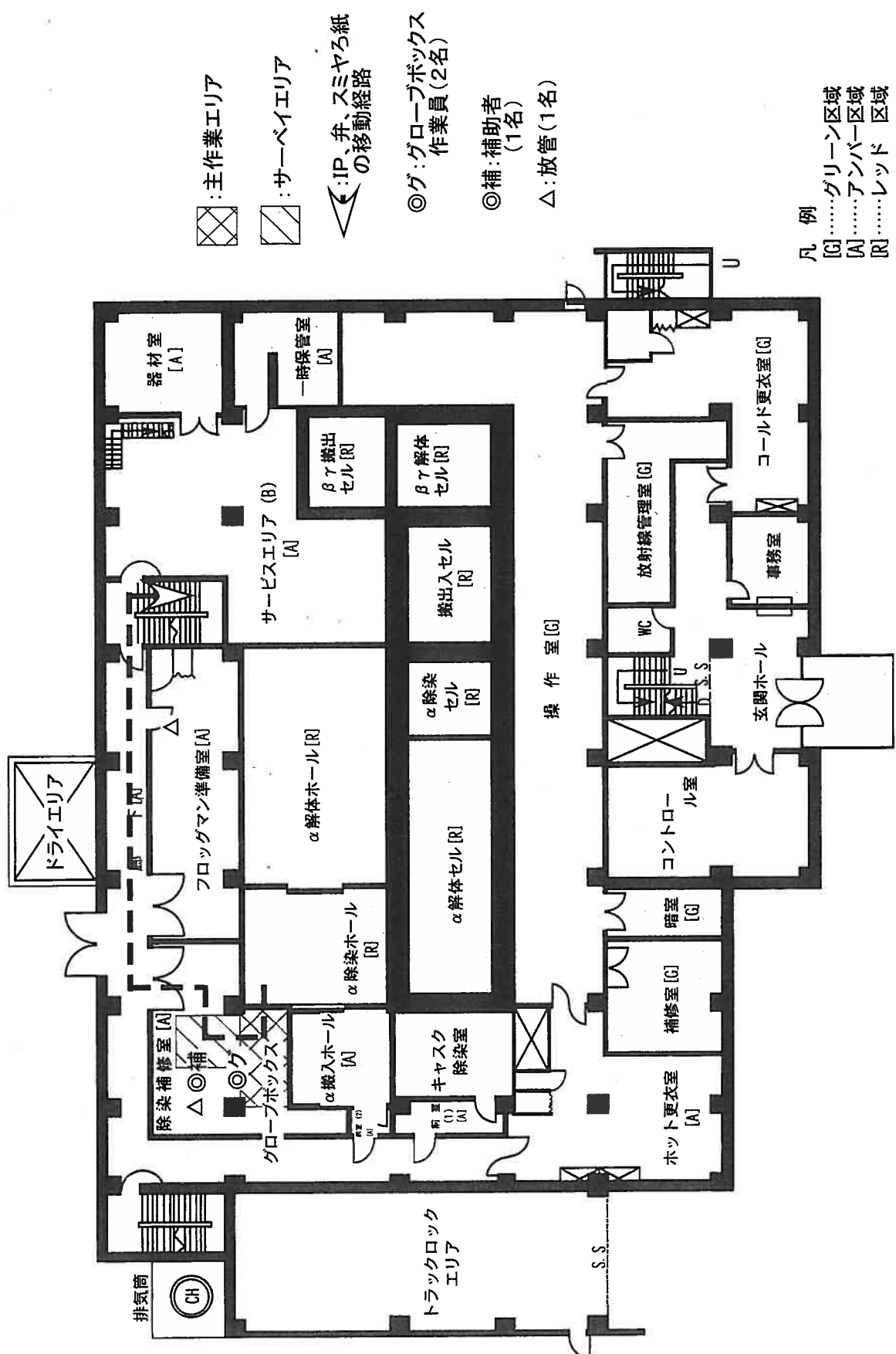
番号	項目	具体的検討結果
11.	身体防護具の使用について	<ul style="list-style-type: none"> ・ フロッグマン作業時以外のα固体廃棄物A（半面マスク）の搬入、移送作業時は、ゴム手袋（1重）を着用する。 ・ α除染ホール内作業時は、フロッグマンスーツを着用する。 ・ フロッグマンスーツへの入域時は、ゴム手袋（1重）を着用する。 ・ 前室（2）、α搬入ホール、化学室フード用全面養生エリア作業者は、タイベックスーツ、ゴム手袋（2重）、シューズカバー（1重）を着用する。 ・ 除染補修室作業エリア、サーベイエリア内作業者及び補助作業者は、ゴム手袋（2重）とする。
12.	役割分担及び配置について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業前に作業責任者及び総括責任者が、作業内容及び作業経験を考慮し、役割分担並びに人員配置を行う。 ・ 要員配置図を別図1～5に示す。
13.	通報連絡体制・指揮命令系統について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業組織体制のとおり。
14.	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各作業は、要領、マニュアル及びチェックシートにより確認し実施する。 ・ 作業前に作業エリア（α搬入ホール及びα除染ホールを除く）の汚染検査を行い、必要に応じて除染を行う。
	ホールドポイントは明確か	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業に応じて定めた装備を着装する。他作業者は着装状態を確認する。 ・ 作業ごとに手順書に基づいた汚染確認を行う。



別図1 作業区域区分及び要員配置図(3階)(受入れ、移動時)



別図2 作業区域区分及び要員配置図(2階、ホール内作業時)



⊗:主作業エリア

⊘:サーベイエリア

◁:IP、弁、スミヤろ紙の移動経路

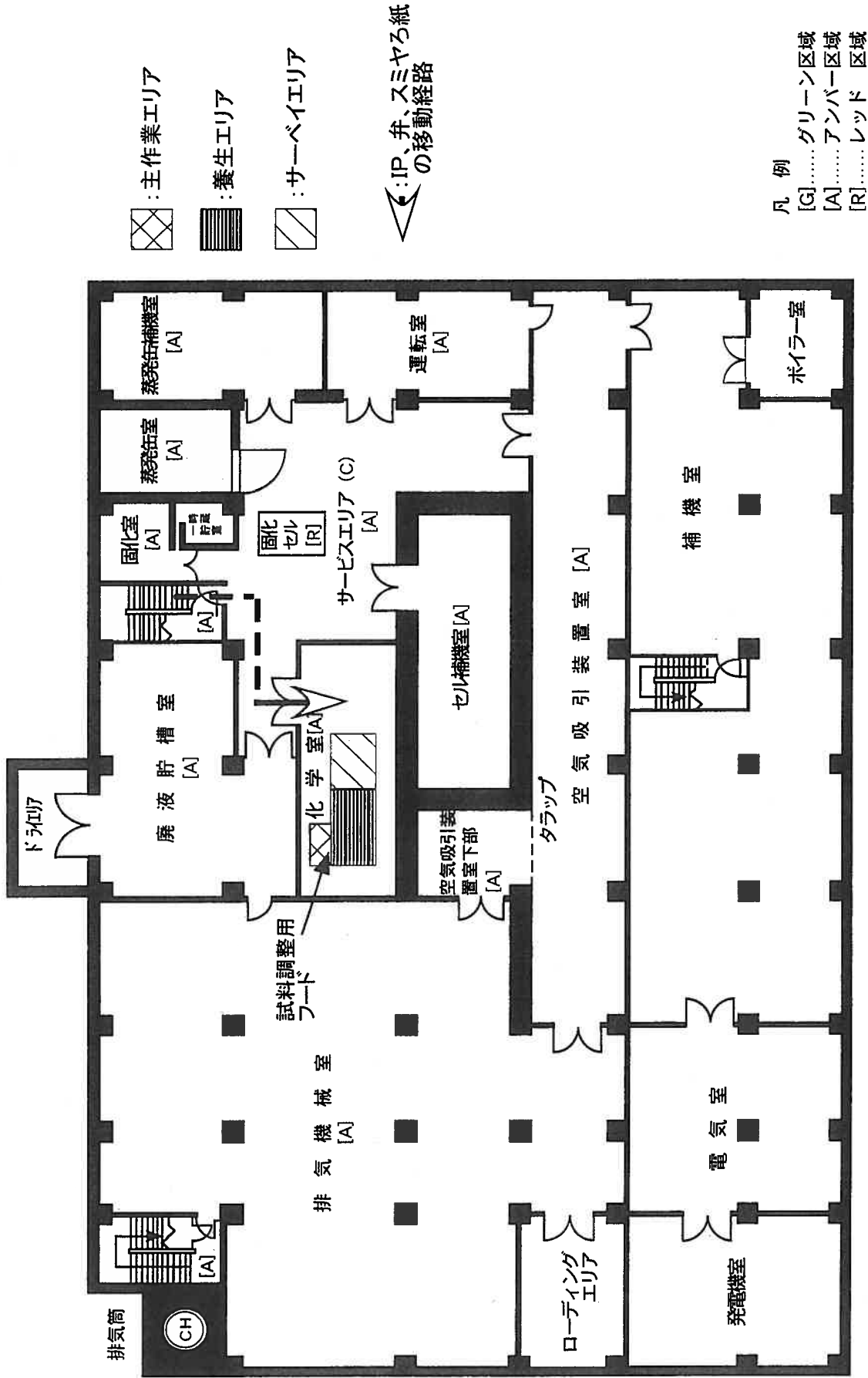
◎グ:グローブボックス作業員(2名)

◎補:補助者(1名)

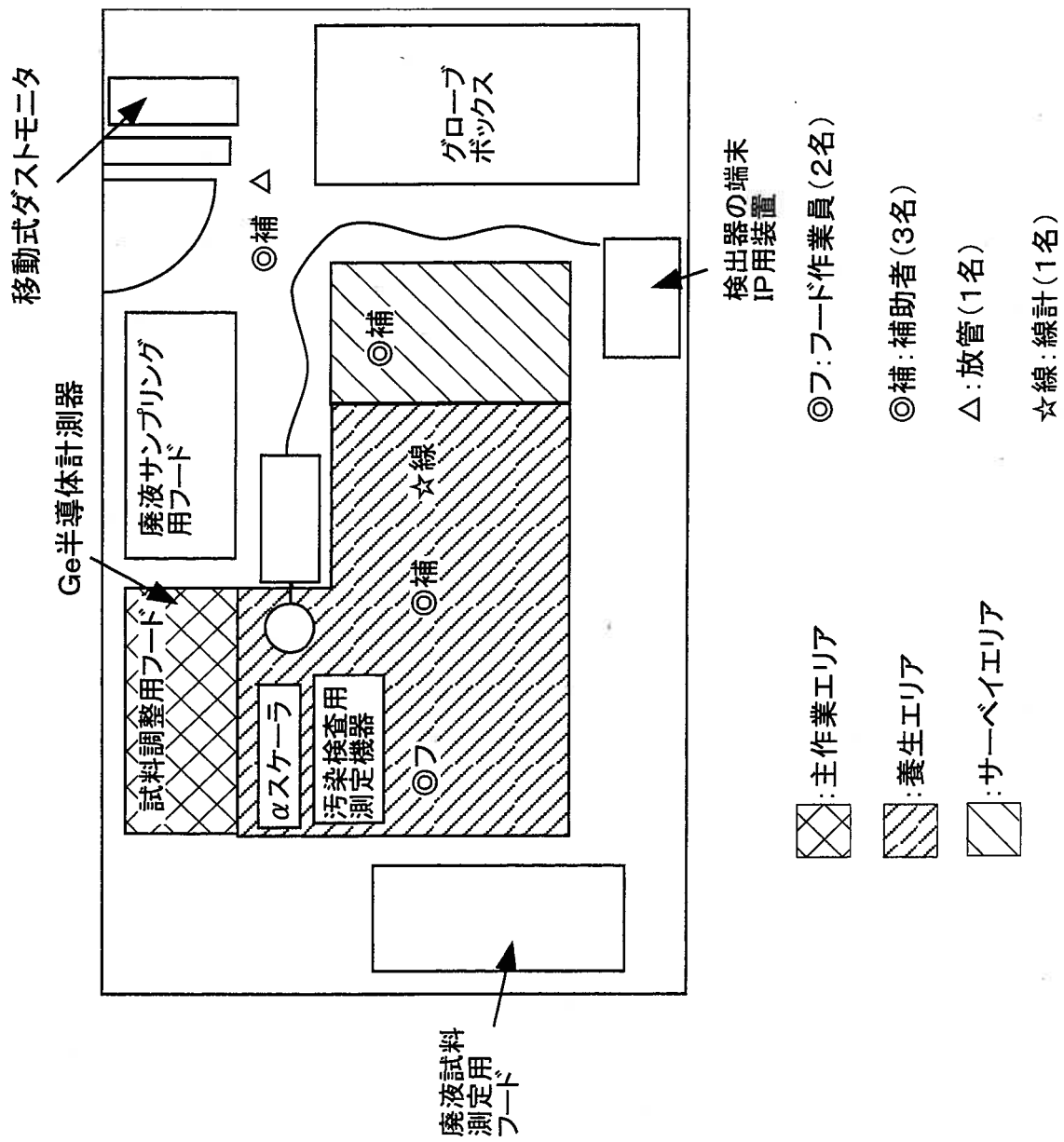
△:放管(1名)

凡例
 [G].....グリーン区域
 [A].....アンバー区域
 [R].....レッド区域

別図4 作業区域区分及び要員配置図(1階、測定試料バッグアウト作業)



別図5 作業区域区分及び要員配置図(地階、化学室フード作業、1/2)



別図5 作業区域区分及び必要員配置図(地階、化学室フード作業、2/2)

担当課長	作業責任者	現場責任者
7月24日	7月24日	7月24日

一般安全チェックリスト

(1/5)

点検項目	危険予知のヒント	該当	
		する	しない
(人の対応に関するもの)			
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. 安全作業マニュアル ・「A-05 PVC バッグ交換」 ・「A-06 バックイン・バックアウト操作」 ・「A-07 高周波シーラーの運転操作」 ・「C-01 α 固体廃棄物 A 処理作業」 ・「C-02 フロッグマン設備の操作」 ・「C-15 フロッグマンスーツの交換」 ・「C-16 フロッグマンスーツ用グローブの交換」 ・「C-18 ホール内・扉ハッチ操作」 ・「C-19 フロッグマンスーツの着脱」 ・「C-22 ホール内監視装置の取扱い」 ・「C-23 フロッグマン無線通話装置取扱い」 ・「C-28 5t/15t 用クレーンの取扱い」 ・「C-30 α 廃棄物 A の受入作業」 ・「D-02 フードの取扱い」 ・「E-03 管理区域の出入手順及びヘルメットの着用基準」 ・「E-04 汚染発生時の措置手順」 ・「E-05 設備機器等、異常・故障時の措置」 ・「E-06 サーベイメータの使用手法」 ・「E-07 半面マスクの取扱い」 ・「E-15 放射性廃棄物の管理」 ・「E-19 警報の管理」 2. 保守点検マニュアル ・「B-05 フロッグマンホースの交換」 ・「B-07 フロッグマンスーツ補強及び組立」 3. 別紙-1 「燃料研究棟で作業者が着用していた半面マスクの廃棄物処理」作業手順書	○	

(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(4/5、5/5)に記載する。また、該当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。

* 類似作業経験等による作業手順の反映、共通安全作業要領集の関連項目の参照等

点検項目	危険予知のヒント	該当	
		する	しない
② 危険物を取り扱うか	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、ユーティリティー運転者への確認、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	ジェットター、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)		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、安全靴、革手袋、安全帯、特殊な保護具が必要か	○	
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、特化物作業主任者、クレーン運転士、玉掛け作業者、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、産業用ロボット	○	
⑫ 使用経験のない工具類や方法を採用しているか	取扱い手順書の整備、モックアップ試験の必要性	○	
(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、すべり止め、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	床の凹凸、段差、油、水、凍結、床材、靴底、仮設構築物等の転倒防止措置、荷崩れ防止措置、現場の養生、注意表示	○	
15 崩壊のおそれはあるか	荷積の高さ、ころがり止め、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		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)	○	
⑰ 擦刺のおそれはあるか	刃物、突起物、ガラス器具、ワイヤー、保温材の板金材等、現物の養生、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)	○	
⑲ 巻き込み・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、ドア開閉、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	ガスバーナー、グラインダー、サンダー、溶接・溶断機、高温体、静電気火花、電気機器(漏電・スパーク)、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、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

(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(4/5・5/5)に記載する。また、該当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。

安 全 対 策		別添:有・ <input type="radio"/>
〔点 検 項 目〕		〔安 全 対 策〕
2	危険物を取り扱うか	・エタノールをしみ込ませたスミヤの使用前は、不燃性の箱に収納する。また、周囲に可燃物を置かない。
7	重量物を取り扱うか・摩擦は発生するか	・重量物を取扱う時は、保護具（ヘルメット、革手袋）を着用する。 ・荷の運搬作業で使用する吊具は、使用前に吊上げ荷重及び健全性を確認する。 ・重量物の運搬は、クレーンを使用して行う。 ・クレーン運転及び玉掛け作業は、有資格者が行う。
10	保護具は準備したか	・フロッグマン作業時は、フロッグマン用長靴、前掛け、ゴム手袋を着用する。 ・クレーンを使用しての運搬作業時は、ヘルメット、革手袋を着用する。
11	有資格者を選任、指名する必要があるか	・クレーン運転士、玉掛け作業者は、有資格者内から選任、指名する。
12	使用経験のない工具類や方法を採用しているか	・非定常作業計画書を作成する。
13	転落・墜落のおそれはあるか	・フード用の養生を行う際は、足場及び脚立を使用して行う。 ・天井ハッチ(H308)を開けた時は、作業者は開口部周囲の安全柵に寄りかからない。
14	転倒のおそれはあるか	・α搬入ホール内のローラコンベア上で作業を行う時は、ローラー上に資材等を設置する。 ・α搬入ホール出入りの際は、立ち上がりに足を引っ掛けないよう足元を確認する。
16	落下物のおそれはあるか	・荷の吊上げ前に、玉掛け作業者は玉掛け状態を確認する。 ・荷の吊上げ時は、地切りを行い荷の揺れを抑える。 ・荷の吊上げ時、地切りを行った後、再度玉掛け状態の確認をする。 ・吊荷の運搬作業時は、吊荷の下に入らない。 ・個人線量計は、落下防止用の紐を装着して首から吊下げるとともに、クリップで衣服に固定する。 ・個人線量計着用後は、姿見を見て、衣服に確実に着用されていることを確認する。 ・フロッグマン作業前に、作業員間で個人線量計の着用状態を相互確認する。
17	擦刺のおそれはあるか	・廃棄物開封及び測定試料開封作業の際、ハサミを使用する時は、刃先を手前に向けず使用する。 ・廃棄物開封及び測定試料開封作業の際、ハサミを使用する時は、添手をハサミの進む方向に置かない。 ・ハサミの使用後は、刃を閉じ専用の収納箱等に入れる。 ・廃棄物及び測定試料をペール缶に収納する時は、廃棄物及び測定試料がペール缶の淵から出ないようにする。 ・ワイヤー（吊具）を取扱う時は、革手袋を着用する。
18	狭窄のおそれはあるか	・ZnSペンシル型測定器で半面マスクを測定する際に、固定用クランプにフロッグマンの手を挟まないように手元を確認する。
19	巻込み・挟込みのおそれはあるか	・カバーオールのはきは、靴下の中に入れる。
20	火災発生のおそれはあるか	・養生を行う際に使用するシートは、難燃シートを使用する。

安全対策		別添:有・無
〔点検項目〕		〔安全対策〕
23	電気災害の発生のおそれはあるか	<ul style="list-style-type: none"> ・高周波シーラーは、電源投入前にコネクタの接続状態及びケーブルの被覆状態を確認する。 ・高周波シーラーは、PVC バッグで試運転し、健全性を確認する。 ・PVC バッグの溶封を行う時は、溶着する面に異物・切粉が無いことを確認する。
24	高温・低温接触のおそれはあるか	<ul style="list-style-type: none"> ・溶封作業時、シーラー溶着部及びハンド部は高温となるため手を触れない。 ・液体窒素充填時は、革手袋を着用し、液体等に直接触れないように注意する。
	ホールドポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・クレーンでの荷の運搬作業時 <ul style="list-style-type: none"> ○ クレーンを使用しての荷の運搬作業前に、使用する吊具の吊上げ荷重及び健全性を確認する。 ○ 荷の吊上げ前に、玉掛け作業者は玉掛け状態を確認する。 ・高周波シーラー使用時 <ul style="list-style-type: none"> ○ 高周波シーラーは、電源投入前にコネクタの接続状態及びケーブルの被覆状態を確認する。 ○ 高周波シーラーは、PVC バッグで試運転し、健全性を確認する。

簡易リスクアセスメントシート(SRAシート)

作業内容 燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの廃棄物処理

作成：平成29年7月18日

No.

社名:

責任者	担当

2. 災害の重大さ: I		2. 被害の重大さ: II	
被害レベル	点数	被害レベル	点数
致命的	10	個人被害 50mSv以上	10
重度	6	個人被害 50mSv未満 20mSv以上	6
中度	3	個人被害 20mSv未満 13mSv以上	3
軽度	2	個人被害 13mSv未満 1mSv以上	2
軽度未満	1	個人被害 1mSv未満	1

被害の程度: D		被害の程度: E	
被害レベル	点数	被害レベル	点数
看しい被害	5	死傷	5
主要部分の損傷	4	死傷以外の重傷	4
部分的な損傷	3	死傷以外の軽傷	3
一部の損傷	2	死傷以外の軽傷	2
ほとんどなし	1	死傷以外の軽傷	1
なし	0	死傷以外の軽傷	0

3. 危険要因へ接近する頻度: F		3. 危険要因へ接近する頻度: G	
作業期間中に接近する回数	作業期間中に接近する時間(日数)	作業期間中に接近する回数	作業期間中に接近する時間(日数)
1週間程度以上	1週間程度以上	1週間程度以上	1週間程度以上
2~3日間程度	2~3日間程度	2~3日間程度	2~3日間程度
1日間程度	1日間程度	1日間程度	1日間程度
半日間程度	半日間程度	半日間程度	半日間程度
ほとんどなし	ほとんどなし	ほとんどなし	ほとんどなし
なし	なし	なし	なし

4. リスクレベル: R		判定結果及び措置原則	
リスクレベル	リスクポイント	判定結果	措置原則
V	71~	許容不可能	十分な経営資源を投入しリスクを下げる。不可能であれば作業禁止。
IV	36~70	重大な問題あり	必要な経営資源を投入しリスクを下げる必要があり、詳細リスクアセスメントを実施してリスク低減等を再検討する。
III	11~35	問題あり	コスト対効果を検討しリスク低減が必要。不可能であれば可能な範囲の対応を行って削減まで承認を得る。
II	6~10	多少の問題あり	コスト増加を伴わない追加管理が必要。
I	0~5	許容可能	特段の措置不要。

リスクレベルⅢの場合のKY対応の有無
○有 ●無

No.	危険な工程、ポイントを抽出し評価する。(詳細記述は必要に応じて次頁へ)	作業分類	事故の発生原因	評価時期	リスクポイント AR = P * F * I BR = P * F * (D + E)										措置(改善)事項
					P	I	F	D	E	AR	リスクレベル	BR	リスクレベル	措置(改善)事項なし	
1	作業の状態 ・フード用の発生を行う際、足場及び脚立使用時、足を踏み外し落下する恐れがある。	A.高所作業	4 飛来・落下	改善前 改善後	1	1	4	1	0	4	4	I	4	I	改善内容分類: ()
2	具体的な対策等			改善前 改善後											改善内容分類: ()
3	・フード用の発生を行う際は、足場及び脚立を使用して行う。 ・足場及び脚立使用時は、手に物を持たず昇降しない。 ・足場及び脚立使用時は、補助者を配置する。			改善前 改善後											改善内容分類: ()
4				改善前 改善後											改善内容分類: ()

(注) リスクレベルⅢであって課室長がKYによる事前確認を認めた場合は、その旨を措置事項に記載する。

No.	検討対象工程(作業の状態)	件数	作業分類	事故の 型	事故の 起因物	評価 時期	P	I	F	D	E	AR	リスク レベル	BR	リスク レベル	措置(改善)事項	改善内容分類:()	
2	<p>作業の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クレーンにより吊り物運搬装置を移動中、廃棄物運搬装置に接触する恐れがある。 ・天井ハッチから転落する恐れがある。 <p>具体的な対策等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車載物を取扱う時は保護具(ヘルメット、革手袋)を着用する。 ・クレーン運転及び玉掛作業は、有資格者内から選任、指名し、選任された有資格者が行う。 ・吊の運搬作業で使用する吊具は、使用前に吊上り荷重及び安全性を確認する。 ・ワイヤー(吊具)を張扱う時は、革手袋を着用する。 ・車載物の運搬は、クレーンを使用して行う。 ・吊を吊上りする際は、玉掛作業者は玉掛状態を確認する。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 	1	G:クレーン作業(玉掛作業を含む)	7 はさまれ・巻き込まれ	211 クレーン	改善前	1	2	1	1	1	2	I	2	I	措置(改善)事項なし	改善内容分類:()	
		2	B:重量物運搬作業	7 はさまれ・巻き込まれ	211 クレーン	改善前	1	2	1	2	0	2	I	2	I	措置(改善)事項なし	改善内容分類:()	
		3	A:高所作業	1 墜落・転落	414 開口部	改善前	1	3	1	1	0	3	I	1	I	措置(改善)事項なし	改善内容分類:()	
		4				改善後												改善内容分類:()
3	<p>作業の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クレーンにより吊り物運搬装置内の吊を吊上げ、蓋を閉める際、廃棄物運搬装置本体と蓋の間で手を挟める恐れがある。 <p>具体的な対策等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車載物を取扱う時は保護具(ヘルメット、安全靴、革手袋、ゴム手袋)を着用する。 ・クレーン運転及び玉掛作業は、有資格者内から選任、指名し、選任された有資格者が行う。 ・吊の運搬作業で使用する吊具は、使用前に吊上り荷重及び安全性を確認する。 ・ワイヤー(吊具)を張扱う時は、革手袋を着用する。 ・クレーンを使用する際は、玉掛状態を確認する。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 ・吊の吊上り時、吊り物に、吊り物に何の吊上りも認めない。 	1	G:クレーン作業(玉掛作業を含む)	7 はさまれ・巻き込まれ	211 クレーン	改善前	1	2	1	1	1	2	I	2	I	措置(改善)事項なし	改善内容分類:()	
		2	B:重量物運搬作業	7 はさまれ・巻き込まれ	211 クレーン	改善前	1	2	1	2	0	2	I	2	I	措置(改善)事項なし	改善内容分類:()	
		3				改善前												改善内容分類:()
		4				改善後												改善内容分類:()

(注) リスクレベルがⅢによって課室長がKYによる事前確認を認めた場合は、その旨を措置事項に記載する。

No.	検討対象工程(作業の状態)	件数	作業分類	事故の型	事故の起因物	評価時期	P	I	F	D	E	AR	BR	リスクレベル	措置(改善)事項	改善内容分類()	
4	<p>作業の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フロッキングスーツを清潔にして、半面マスクの測定を実施する際、作業中に、スーツ内に個人検出計が落下し、破損させ、破損した検出計に支障をきたす恐れがある。 ・α線入ホルム出入りの際、立ち上がり時に足を引っ掛け転倒する。 <p>具体的な対策等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管理区域入域前は、服装の検査となる写真を見て個人検出計を着用する。 ・カバースーツの裾は、裾下の中に入れる。 ・個人検出計は、落下防止用の紐を装着して首から吊下げるとともに、クワッドで衣類に固定する。 ・個人検出計着脱時は、空見を見て、衣類に確実に着脱されていることを確認する。 ・フロッキング作業中は、作業着で個人検出計の着用状態を確認する。 ・フロッキング作業時は、フロッキング用長靴、前掛け、ゴム手袋を着用する。 ・α線入ホルム出入りの際は、立ち上がり時に足を引っ掛けないよう注意を確認する。 	1	L:被ばく・汚染の恐れのある作業(RI等を含む)	12 有物と有機物の接触	515	改善前	1	1	2	0	0	2	0	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類()	
		2	C:転倒の恐れのある作業	2 転倒	391	改善前	1	1	4	1	0	4	4	4	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類()
		3					改善前										
		4					改善後										改善内容分類()
5	<p>作業の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハサミを使用して半面マスク及び測定試料の養生物を切断する際、ハサミで、添手(グローブ)を刺す恐れがある。 ・使用後のハサミが作業台上にあり、ハサミに気付かず、触れてグローブに刺す恐れがある。 <p>具体的な対策等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物開封及び測定試料開封作業の際、ハサミを使用する時は、刃先を手前に向けて使用する。 ・廃棄物開封及び測定試料開封作業の際、ハサミを使用する時は、添手をハサミの進む方向に置かない。 ・廃棄物及び測定試料をベール缶に収納する時は、廃棄物及び測定試料がベール缶の蓋から出ないようにする。 ・ハサミの使用後は、刃を閉じ専用の収納箱等に入れる。 	1	D:工作作業(養生、加工、配管取付作業を含む)	8 切れ、こすれ	364	改善前	1	2	2	1	0	4	2	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類()	
		2	L:被ばく・汚染の恐れのある作業(RI等を含む)	8 切れ、こすれ	364	改善前	1	1	3	1	0	3	3	3	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類()
		3				改善後											
		4				改善後											改善内容分類()

(注) リスクレベルがⅢであって課室長がKYによる事前確認を認めた場合は、その旨を措置事項に記載する。

No.	検討対象工程(作業の状態)	件数	作業分類	事故の型	事故の起因物	評価時期	P	I	F	D	E	AR	リスクレベル	BR	リスクレベル	措置(改善)事項	改善内容分類()		
6	検討対象工程(作業の状態) 作業の状態 ・α 搬入ホール内のローラコンベア上で作業を行う際、ベンシ型測定器及び半面マスクを固定するスタンドが転倒し、フロッグマンの足に穴が開き、被ばくする。 ・測定対象の半面マスク及びベンシ型測定器を固定するクランプを使用する際、フロッグマンの手を挟める。 具体的な対策等 ・α 搬入ホール内のローラコンベア上で作業を行う時は、ローラ上に資材等を設置する。 ・フロッグマン用長靴を着用する。 ・ZnSベンシ型測定器で半面マスクを測定する際に、固定用クランプにフロッグマンの手を挟まないように手元を確認する。	1	L: 被ばく・汚染の恐れのある作業(RI等の取扱いを含む)	4 飛来・落下	391 その他の落下、墜落	改善前	1	1	3	1	0	3	I	3	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類()		
		2	J: 挟まれ巻込まれの恐れのある作業	7 はさまれ、巻き込まれ	391 その他の落下、墜落	改善前	2	1	1	2	0	2	2	I	4	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類()	
		3					改善前												改善内容分類()
		4					改善後												改善内容分類()
7	検討対象工程(作業の状態) 作業の状態 ・ファントムからイメージングプレートを取り外す際、ファントムが落下し、足を負傷する。また、フロッグマンの足に穴が開き、被ばくする。 具体的な対策等 ・フロッグマン用長靴を着用する。	1	J: 挟まれ巻込まれの恐れのある作業	4 飛来・落下	391 その他の落下、墜落	改善前	1	1	2	2	0	2	I	4	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類()		
		2	L: 被ばく・汚染の恐れのある作業(RI等の取扱いを含む)	4 飛来・落下	391 その他の落下、墜落	改善前	1	1	3	1	0	3	3	I	3	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類()	
		3				改善前													改善内容分類()
		4				改善後													改善内容分類()

(注) リスクレベルがⅢであって課題ⅠがKYによる事前確認を認めた場合は、その旨を措置事項に記載する。

No.	検討対象工程(作業の状態)	件数	作業分類	事故の型	事故の起因物	評価時期	P	I	F	D	E	AR	リスクレベル	BR	リスクレベル	措置(改善)事項		
8	<p>検討対象工程(作業の状態)</p> <p>作業の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・半面マスクのスミヤを採取する際、エタノールをしみ込ませたスミヤにより、火災が発生し、火傷する。 	1	M:化学物質等有毒物取扱作業(RI等の取扱いは除く)	12 手工具等の取扱い	512 引火性の物	改善前 改善後	1	3	2	2	1	6	II	6	II	措置(改善)事項なし。 改善内容分類:()		
		2				改善前 改善後												改善内容分類:()
		3				改善前 改善後												
		4				改善前 改善後												改善内容分類:()
9	<p>検討対象工程(作業の状態)</p> <p>作業の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・半面マスクの吸気弁、排気弁をピンセットで取り外す際、ピンセットで、擦手(グローブ)を刺す恐れがある。 ・使用後のピンセットが作業台上にあり、ピンセットに気付かず、触れてグローブに刺す恐れがある。 	1	D:工作作業(養生、加工、配管取付作業を含む)	8 切れ、こすれ	364 手工具	改善前 改善後	1	2	2	1	0	4	I	2	I	措置(改善)事項なし。 改善内容分類:()		
		2				改善前 改善後												改善内容分類:()
		3				改善前 改善後												
		4				改善前 改善後												改善内容分類:()

(注) リスクレベルがIIIであって課室長がKYによる事前確認を認めた場合は、その旨を措置事項に記載する。

No.	検討対象工程(作業の状態)	件数	作業分類	事故の 型	事故の 起因物	評価 時期	P	I	F	D	E	AR	リスク レベル	BR	リスク レベル	措置(改善)事項	改善内容分類:()	
10	作業の状態 ・半面マスクの吸気弁、排気弁をビニール袋に収納し、バッグアウトする際、ピンセットで、揺手(グローブ)を刺す恐れがある。 ・使用後のピンセットが作業台上にあり、ピンセットに気付かず、触れてグローブに刺す恐れがある。 具体的な対策等 ・ピンセットは、先を手前に向けず使用する。 ・ピンセットの使用後は専用の収納箱に入れる。	1	D:工作作業(養生、加工、配管取付作業を含む)	8 切れ、こすれ	364 手工具	改善前	1	2	2	1	0	4	I	2	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類:()	
		2	L:補ばく・汚染の恐れのある作業(RI等の取扱いを含む)	8 切れ、こすれ	364 手工具	改善前	1	1	3	1	0	3	I	3	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類:()	
		3					改善前											改善内容分類:()
		4					改善後											改善内容分類:()
11	作業の状態 ・高周波シーラのケートの傷があり、使用時シヨートの恐れがある。 ・PVCバッグの溶封時、PVCバッグ内に異物があり、シヨートする恐れがある。 ・溶封作業時、シーラ溶着部及びハンド部に接触し、火傷する。 具体的な対策等 ・高周波シーラは、電源投入前にコネクタの接続状態及びケープリの接続状態を確認する。 ・高周波シーラは、PVCバッグで試運転し、健全性を確認する。 ・PVCバッグの溶封を行う時は、溶着する面に異物が無いことを確認する。 ・溶封作業時、シーラ溶着部及びハンド部は高温となるため手を握れない。	1	H:電気作業(感電のある作業)	13 感電	391 その他の器具、設備	改善前	1	1	1	0	0	1	I	0	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類:()	
		2	D:工作作業(養生、加工、配管取付作業を含む)	11 高周・低周波の接触	391 その他の器具、設備	改善前	1	1	3	1	0	3	I	3	I	措置(改善)事項なし。	改善内容分類:()	
		3				改善前												改善内容分類:()
		4				改善後												改善内容分類:()

(注) リスクレベルがⅢであって課室長がKYによる事前確認を認めた場合は、その旨を措置事項に記載する。

No.	検討対象工程(作業の状態)	件数	作業分類	事故の型	事故の起因物	評価時期	P	I	F	D	E	AR	リスクレベル	BR	リスクレベル	措置(改善)事項	
12	<ul style="list-style-type: none"> ・PVCでバッグアウトされた半面マスクの脱気弁、弁蓋弁、スミヤをマイラで養生する際、フード内で被ばくする恐れがある。 	1	作業分類 L:被ばく・汚染の恐れのある作業(RI等の取扱いを含む)	12	529	改善前	4	2	2	1	2	16	Ⅲ	24	Ⅲ	フード全面を養生し、汚染の拡大を防止する。また、タイベックスーツ、全面マスク、ゴム手袋(2重)、シューズカバーを着装して被ばくを防止する。	
						改善後	2	1	2	0	1	4	I	4	I		改善内容分類:(ハード対応)
		2				改善前											改善内容分類:()
						改善後											
13	<ul style="list-style-type: none"> ・液体窒素を充填する際、液体等に触れて火傷する。 	1	作業分類 M:化学物質等有害物取扱い(高濃度・低温物との取扱いは除く)	11	514	改善前	1	2	2	1	0	4	I	2	I	措置(改善)事項 措置(改善)事項なし。	
						改善後											
		2				改善前											改善内容分類:()
						改善後											
13	<ul style="list-style-type: none"> ・液体窒素充填時は、革手袋を着用し、液体等に直接触れないように注意する。 	3	作業分類 具体的な対策等			改善前										改善内容分類:()	
						改善後											
		4				改善前											改善内容分類:()
						改善後											

(注) リスクレベルがⅢであって職室長がKYによる事前確認を認めた場合は、その旨を措置事項に記載する。

課長	課代	T	L	担当

リスクアセスメント実施計画書

作業件名： 燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの廃棄物処理作業
 作業期間： 平成29年7月27日(木) ~ 平成29年9月29日(金)
 契約形態： ・内部実施 ・請負 ・委託 ・輸送

作業概要及びRA実施範囲：

<作業概要>

燃料研究棟の汚染事故における原因究明及び現場復旧等に係る基本計画に基づき、被ばく評価に係る対応のひとつとして燃料研究棟で作業員が着用した半面マスク（以下「半面マスク」という。）を対象に放射線測定等の廃棄物処理に係る作業を実施する。

本作業は、廃棄物前処理施設で定常的に実施する作業ではなく、内部被ばく防止及び汚染漏えい防止を確実に行うことは保安上重要であることから、非定常作業にて実施する。

<DRAの実施範囲>

DRAの実施範囲としては、除染ホールからPVCでバッグアウトされた半面マスクの吸気弁、排気弁、スミヤをマイラで養生する作業とする。本作業においては、SRAで実施したがリスクレベルが高いことからDRAの実施対象範囲とし詳細に検討する。

RA実施工程							
別添1工程表参照							

実施メンバー：別添2作業員名簿参照

責任者

メンバー： 作業員16名

想定リスク要因概要：

除染ホール内作業では、ペン型モニタ及びイメージングプレートによる半面マスクの分析、半面マスクの吸気弁、排気弁の取り外し、弁の搬出を主に実施する。また、フード内作業では、弁及びスミヤの測定準備を主に実施する。これらの作業は、事故試料を取り扱うことから、汚染拡大防止が重要となる。

よって今回のDRAの想定リスクは、事故試料による汚染拡大及び作業員の被ばくとして安全評価を行う。

事前入手情報：

- ・非定常作業計画書/報告書
- ・放射線作業計画書

詳細リスクアセスメントシート(DRAシート)

対象作業名 無封鎖状態で作業者が着用した半面マスクの着入及び作業再開処理

作業計画書作成日 平成28年11月18日



社名:

責任者	担当

No.	工程名	工程内容	作業項目	作業内容	作業時間(分)	作業場所	作業内容	作業内容	作業内容	リスク評価		リスク評価	
										作業内容	作業内容	作業内容	作業内容
1	半面マスクの着入準備	半面マスクの着入準備	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容
2	半面マスクの着用	半面マスクの着用	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容
3	半面マスクの着用	半面マスクの着用	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容	作業内容
4													
5													
6													
7													
8													
9													

燃料研究棟で作業者が着用した半面マスクの廃棄物処理 工程表

No.	作業項目	平成29年7月														平成29年8月				備考
		26	27	28	31	1	2	3	4	7	8	9	10	17	18	21	22	23	24	
		水	木	金	月	火	水	木	金	月	火	水	木	木	金	月	火	水	木	
1	資機材等の準備 化学室フード準備 α搬入・除染・ホール内養生																			
2	α 固体廃棄物Aの受入れ																			
3	ホール内搬入(半面マスク)																			
4	測定器の準備																			
5	半面マスクの測定 (ZnSペンシル型測定器)																			
6	ファントムへの半面マスク取付 け(イメージングプレート)																			
7	半面マスクの取外し イメージングプレート取外し イメージングプレート移動																			
8	スマイヤ採取 半面マスク弁の取外し スマイヤ紙、弁の移動																			
9	イメージングプレート、弁及び スマイヤ紙の搬出、測定準備																			
10	イメージングプレート、弁及び スマイヤ紙の測定																			
11	半面マスクの解体・分別																			

作 業 員 名 簿

No.	氏 名	所 属
1	████████	████████
2	████████	████████
3	████████	████████
4	████████	████████
5	████████	████████████████
6	████████	████████████████
7	████████	████████████████
8	████████	████████████████
9	████████	████████████████
10	████████	████████████████
11	████████	████████████████
12	████████	████████████████
13	████████	████████████
14	████████	████████████
15	████████	████████████
16	████████	████████████ ████████████████
17	████████	████████████ ████████████████