

火災防護上の特徴

<p>防護対象の設置状況</p>	 <p>少量未満危険物 MP-20-写 01</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="719 194 943 300"> <p>防護対象</p> </td> <td data-bbox="943 194 1457 300"> <ul style="list-style-type: none"> 少量未満危険物（ギヤー油等） 金属製棚 非密封構造 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 300 943 479"> <p>設置場所の状況</p> </td> <td data-bbox="943 300 1457 479"> <ul style="list-style-type: none"> 地上1階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：鋼板 照明：有り </td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 479 943 517"> <p>人の立入</p> </td> <td data-bbox="943 479 1457 517"> <ul style="list-style-type: none"> 有り </td> </tr> </table>		<p>防護対象</p>	<ul style="list-style-type: none"> 少量未満危険物（ギヤー油等） 金属製棚 非密封構造 	<p>設置場所の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地上1階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：鋼板 照明：有り 	<p>人の立入</p>	<ul style="list-style-type: none"> 有り
<p>防護対象</p>	<ul style="list-style-type: none"> 少量未満危険物（ギヤー油等） 金属製棚 非密封構造 								
<p>設置場所の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地上1階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：鋼板 照明：有り 								
<p>人の立入</p>	<ul style="list-style-type: none"> 有り 								
<p>防護対象の周囲の状況</p>	 <p>周囲 MP-20-写 02①</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="719 568 943 607"> <p>防護対象近傍の危険物・可燃物</p> </td> <td data-bbox="943 568 1457 607"> <ul style="list-style-type: none"> 無し </td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 607 943 748"> <p>火災感知設備</p> </td> <td data-bbox="943 607 1457 748"> <ul style="list-style-type: none"> 上部付近に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 748 943 824"> <p>消火設備</p> </td> <td data-bbox="943 748 1457 824"> <ul style="list-style-type: none"> 消火器：約 5 m 屋内消火栓：約 15 m </td> </tr> </table>		<p>防護対象近傍の危険物・可燃物</p>	<ul style="list-style-type: none"> 無し 	<p>火災感知設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> 上部付近に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能 	<p>消火設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> 消火器：約 5 m 屋内消火栓：約 15 m
	<p>防護対象近傍の危険物・可燃物</p>	<ul style="list-style-type: none"> 無し 							
	<p>火災感知設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> 上部付近に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能 							
	<p>消火設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> 消火器：約 5 m 屋内消火栓：約 15 m 							
 <p>壁 MP-20-写 02②</p>	 <p>天井 MP-20-写 02③</p>	 <p>床 MP-20-写 02④</p>							
<p>設置場所の火災感知の方法の状況</p>	 <p>煙感知器 MP-20-写 03</p>	 <p>受信機（G549） MP-01-写 04</p>							
<p>設置場所の消火方法の状況</p>	 <p>消火器（ABC 消火器：G1124） MP-20-写 05</p>	 <p>屋内消火栓（G1124） MP-20-写 06</p>							

図 01 (20/90) 分離精製工場（MP）の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

火災防護上の特徴

防護対象の設置状況	 仕掛品（置場） （W1120 側） MP-21-写 01	防護対象	・仕掛品（置場）（休止措置） 金属製容器 非密封構造	
		設置場所の状況	・地上 1 階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：鋼板 照明：有り	
防護対象の周囲の状況	 周囲 MP-21-写 02①	人の立入	・有り	
		防護対象近傍の危険物・可燃物	・無し	
	火災感知設備	・上部付近に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能		
	消火設備	・消火器：約 10 m ・屋内消火栓：約 5 m		
	 壁 MP-21-写 02②	 天井 MP-21-写 02③	 床 MP-21-写 02④	
設置場所の火災感知の方法の状況	 煙感知器 MP-21-写 03	 受信機（G549） MP-01-写 04		
設置場所の消火方法の状況	 消火器（ABC 消火器：G1124） MP-20-写 05	 屋内消火栓（G1124） MP-20-写 06		

図 01 (21/90) 分離精製工場（MP）の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

火災防護上の特徴

防護対象 の設置状況	<p>仕掛品 (置場) (R0102 側) MP-22-写 01</p>	防護対象	<ul style="list-style-type: none"> ・仕掛品 (置場) (休止措置) ・金属製容器 ・非密封構造 	
		設置場所 の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・地上 1 階 クレーンホール (G1124) ・天井 : コンクリート ・壁 : コンクリート ・床 : 鋼板 ・照明 : 有り 	
防護対象の 周囲の状況	<p>周囲 MP-22-写 02①</p>	人の立入	・有り	
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し	
	火災感知設備	<ul style="list-style-type: none"> ・上部付近に煙感知器有り ・分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機及び分析所 (CB) 安全管理室 (G220) の受信機において感知可能 		
	消火設備	<ul style="list-style-type: none"> ・消火器 : 約 18 m ・屋内消火栓 : 約 18 m 		
	<p>壁 MP-22-写 02②</p>	<p>天井 MP-22-写 02③</p>	<p>床 MP-22-写 02④</p>	
	設置場所の 火災感知の 方法の状況	<p>煙感知器 MP-22-写 03</p>	<p>受信機 (G549) MP-01-写 04</p>	
	設置場所の 消火方法 の状況	<p>消火器 (ABC 消火器 : G1124) MP-20-写 05</p>	<p>屋内消火栓 (G1124) MP-20-写 06</p>	

図 01 (22/90) 分離精製工場 (MP) の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

火災防護上の特徴

防護対象の設置状況		仕掛品 (置場) (R0103-R0104 間) MP-23-写 01		
	防護対象 ・仕掛品 (置場) 金属製容器 非密封構造			設置場所の状況 ・地上 1 階 クレーンホール (G1124) 天井: コンクリート 壁 : コンクリート 床 : コンクリート 照明: 有り
防護対象の周囲の状況		周囲 MP-23-写 02①		
		壁		天井
		床		
	消火設備 ・消火器 : 約 12 m ・屋内消火栓 : 約 18 m		火災感知設備 ・上部付近に煙感知器有り 分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機及び分析所 (CB) 安全管理室 (G220) の受信機において感知可能	
設置場所の火災感知の方法の状況		煙感知器		受信機 (G549)
		MP-23-写 03		MP-01-写 04
設置場所の消火方法の状況		消火器 (ABC 消火器: G1124)		屋内消火栓 (A156)
		MP-23-写 05		MP-23-写 06

図 01 (23/90) 分離精製工場 (MP) の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

火災防護上の特徴

防護対象 の設置状況	 仕掛品（置場） （R0103 側） MP-24-写 01	防護対象	・仕掛品（置場）（休止措置） 金属製容器 非密封構造		
		設置場所 の状況	・地上 1 階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：コンクリート 照明：有り		
防護対象の 周囲の状況	 周囲 MP-24-写 02①	人の立入	・有り		
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し		
	火災感知設備	・上部付近に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能			
	消火設備	・消火器：約 12 m ・屋内消火栓：約 24 m			
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 煙感知器 MP-23-写 03	 受信機（G549） MP-01-写 04			
	 壁 MP-24-写 02②	 天井 MP-24-写 02③	 床 MP-24-写 02④		
	設置場所の 消火方法 の状況	 消火器（ABC 消火器：G1124） MP-23-写 05	 屋内消火栓（A156） MP-23-写 06		

図 01（24/90）分離精製工場（MP）の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

火災防護上の特徴

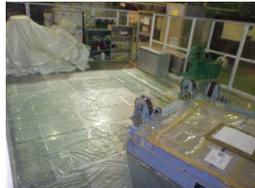
防護対象 の設置状況	 仕掛品（置場） （R0104 側） MP-25-写 01	防護対象	・仕掛品（置場） 金属製容器 非密封構造	
		設置場所 の状況	・地上1階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：コンクリート 照明：有り	
防護対象の 周囲の状況	 周囲 MP-25-写 02①	人の立入	・有り	
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し	
		火災感知設備	・上部付近に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能	
		消火設備	・消火器：約 12 m ・屋内消火栓：約 12 m	
	 壁 MP-25-写 02②	 天井 MP-25-写 02③	 床 MP-25-写 02④	
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 煙感知器 MP-23-写 03	 受信機（G549） MP-01-写 04		
設置場所の 消火方法 の状況	 消火器（ABC 消火器：G1124） MP-23-写 05	 屋内消火栓（A156） MP-23-写 06		

図 01 (25/90) 分離精製工場（MP）の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

火災防護上の特徴

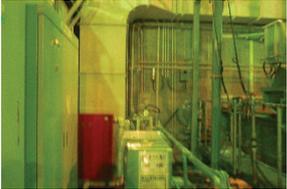
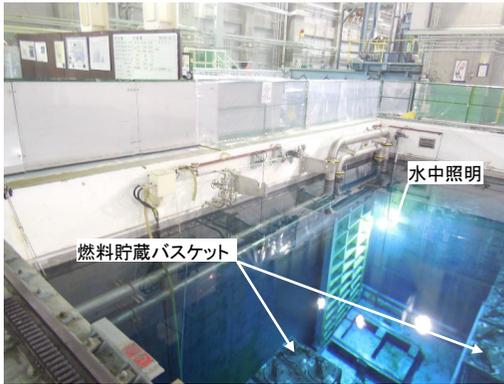
防護対象 の設置状況	 仕掛品（置場） （R0108 側） MP-26-写 01	防護対象	・仕掛品（置場）（休止措置） 金属製容器 非密封構造	
		設置場所 の状況	・地上1階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：コンクリート 照明：有り	
防護対象の 周囲の状況	 周囲 MP-26-写 02①	人の立入	・有り	
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し	
		火災感知設備	・上部に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能	
		消火設備	・消火器：約 12 m ・屋内消火栓：約 1 m	
	 壁 MP-26-写 02②	 天井 MP-26-写 02③	 床 MP-26-写 02④	
	設置場所の 火災感知の 方法の状況	 煙感知器 MP-23-写 03	 受信機（G549） MP-01-写 04	
	設置場所の 消火方法 の状況	 消火器（ABC 消火器：A1161） MP-26-写 05	 屋内消火栓（G1124） MP-26-写 06	

図 01（26/90）分離精製工場（MP）の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

火災防護上の特徴

防護対象の設置状況	<p>仕掛品 (保管場所) MP-27-写 01</p>	防護対象	<ul style="list-style-type: none"> ・仕掛品保管場所 金属製棚 (不燃シート養生) 非密封構造 	
		設置場所の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・地上1階 クレーンホール (G1124) 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：コンクリート 照明：有り 	
防護対象の周囲の状況	<p>周囲 MP-27-写 02①</p>	人の立入	・有り	
		防護対象近傍の危険物・可燃物	・無し	
	火災感知設備	<ul style="list-style-type: none"> ・上部付近に煙感知器有り 分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機及び分析所 (CB) 安全管理室 (G220) の受信機において感知可能 		
	消火設備	<ul style="list-style-type: none"> ・消火器：約 5 m ・屋内消火栓：約 12 m 		
	<p>壁 MP-27-写 02②</p>	<p>天井 MP-27-写 02③</p>	<p>床 MP-27-写 02④</p>	
設置場所の火災感知の方法の状況	<p>煙感知器 MP-20-写 03</p>	<p>受信機 (G549) MP-01-写 04</p>		
設置場所の消火方法の状況	<p>消火器 (ABC 消火器：G1124) MP-20-写 05</p>	<p>屋内消火栓 (G1124) MP-20-写 06</p>		

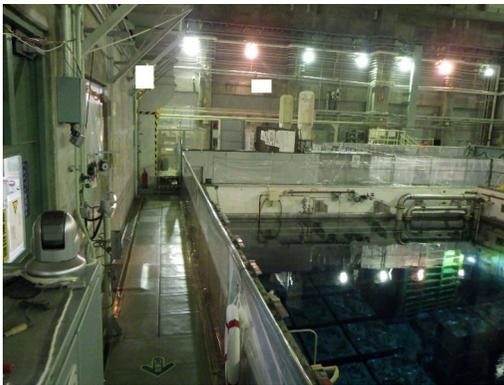
図 01 (27/90) 分離精製工場 (MP) の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果



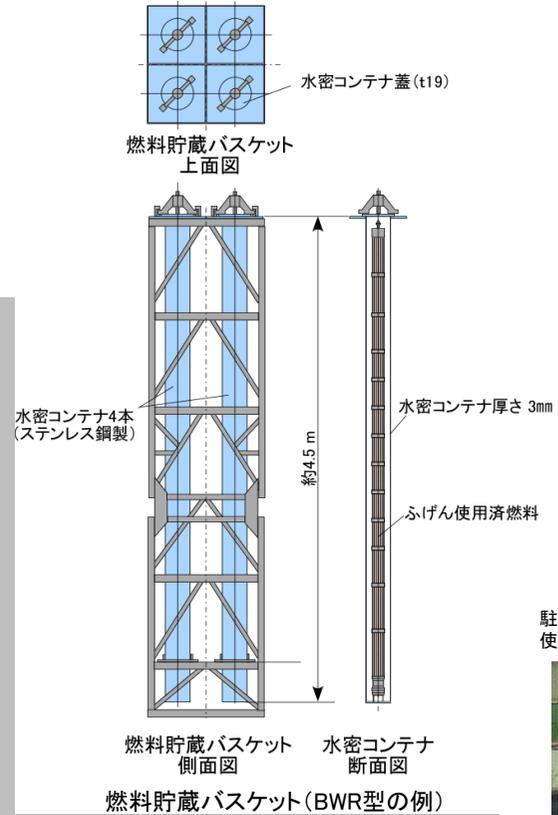
写真①



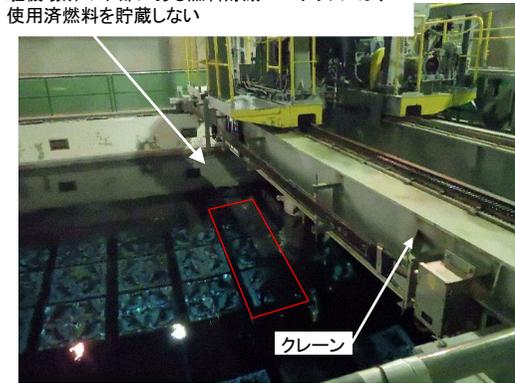
写真②



写真③



駐機場所の下部にある燃料貯蔵バスケットには、
使用済燃料を貯蔵しない



写真④

の駐機場所

防護対象が固体状の放射性物質であるものの類型（S1）の例2

1. 代表例

防護対象：クリプトン回収技術開発施設（Kr）固定化試験セル（R008B）の容器内のクリプトン固化体（管理番号 Kr-02）

選定理由：当該類型で不燃性の防護対象をセル内に気中保管するものうち、セル内に電気機器を設置しているもの。

2. 防護対象の保管状況等（図-1、補足資料）

クリプトン回収技術開発施設（Kr）固定化試験セル（R008B）は、容器内にクリプトン固化体を保管している。クリプトン固化体は金属であり不燃物である。クリプトン固化体を保管する容器は1.5 mm以上のステンレス鋼製（遮炎時間1時間以上）であり、固定化試験セル（R008B）は15 cm以上のコンクリート壁（耐火時間3時間以上）及び遮蔽扉（甲種防火戸：遮炎性能1時間）で構成される区域である。当該セルは、セルの扉を施錠することで物理的に人が立ち入れないようになっているものの、当該セル内には発火源となる真空ポンプ、照明等の電気機器を設置している。固定化試験セル（R008B）の入気ダクトは固定化試験操作室（A009B）に設置している。固定化試験セル（R008B）の真空ポンプ等は、不使用時にセル内への電源供給を遮断しているものの、セル内の試験用監視カメラ等については電源を供給した状態である。

固定化試験セル（R008B）には火災感知器及び消火設備を設置していない。

3. 夜間休日における火災発生時の事象の流れ

(1) クリプトン固化体を保管する容器内の火災

クリプトン固化体は金属そのものであり不燃性であることから、クリプトン固化体を保管するステンレス鋼製の容器内での発火の可能性はない。

(2) 固定化試験セル（R008B）内の火災

当該セルには発火源となる電気機器を設置している。電気機器のケーブル重量から求めた火災等価時間は0.3時間未満であり*、電気機器のケーブルが燃え尽きたとしても、防護対象自体のクリプトン固化体が金属そのものであること、防護対象を保管するステンレス鋼製の容器の厚さは5 mmあり1時間以上の遮炎時間を期待できること、更にステンレス鋼製の容器の周囲には、ステンレス及び鉛で構成された厚さ90 mmの遮へい体があることから、ケーブルの火災によりステンレス鋼製の容器の閉じ込めに影響を及ぼすことはない。

また、固定化試験セル（R008B）に設置されたクレーン等は鋼製であり火災により落下することはなく、クリプトン固化体を保管する容器への影響はない。

※ 原子力発電所の内部火災影響評価ガイドを参考に、固定化試験セル（R008B）の

ケーブル重量 (約 250 kg) から求めた発熱量 約 6390000 (kJ) /セルの床面積 25 (m²) /燃焼率 908095 (kJ/m²/h) から算出

(3) 隣接区域の火災

固定化試験操作室 (A009B) には発火源となる仕掛品がある。また、固定化試験セル (R008B) の入気ダクトが設置されている (図-2、参考資料)。固定化試験操作室 (A009B) の仕掛品等が発火源となり火災が発生した場合には、消防法に基づき設置している煙感知器により火災を感知できる。煙感知器の信号については、従業員が常駐する分析所 (CB) 安全管理室 (G220) 及び分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機へ伝送しており、分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) に常駐する当直長は公設消防、危機管理課の順で通報する。また、分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) に常駐する従業員が駆け付け、消防法に基づき設置している近傍のABC消火器及び屋内消火栓を用いて初期消火 (25分以内) を行う。これら煙感知器、ABC消火器等は消防法に基づく定期点検を実施している。

火災発生時の事象の流れを図-3、移動経路を図-4 並びに初期消火及び火災を確認するまでの経過時間を図-5 にそれぞれ示す。

4. 火災影響評価

固定化試験セル (R008B) の容器内のクリプトン固化体を発火源とした火災の発生の可能性はない。当該セルに設置している電気機器を発火源とした火災が発生する可能性はあるが、クリプトン固化体が金属そのものであること、防護対象を保管するステンレス鋼製の容器の厚さは5mmあり1時間以上の遮炎時間を期待でき、更にステンレス鋼製の容器の周囲はステンレス鋼と鉛で構成された約90mmの遮へい体があることから、ステンレス鋼製の容器の閉じ込め境界を維持でき、放射性物質の有意な放出に至ることはない。

隣接区域である固化体試験操作室 (A009B) には固定化試験セル (R008B) の入気ダクトが設置されており、また仕掛品等がある。仕掛品等が発火源とした火災が発生した場合には、それら区域に設置している煙感知器により火災を感知し、分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) に常駐する従業員が駆け付け、近傍にあるABC消火器等により初期消火 (25分以内) を行える。

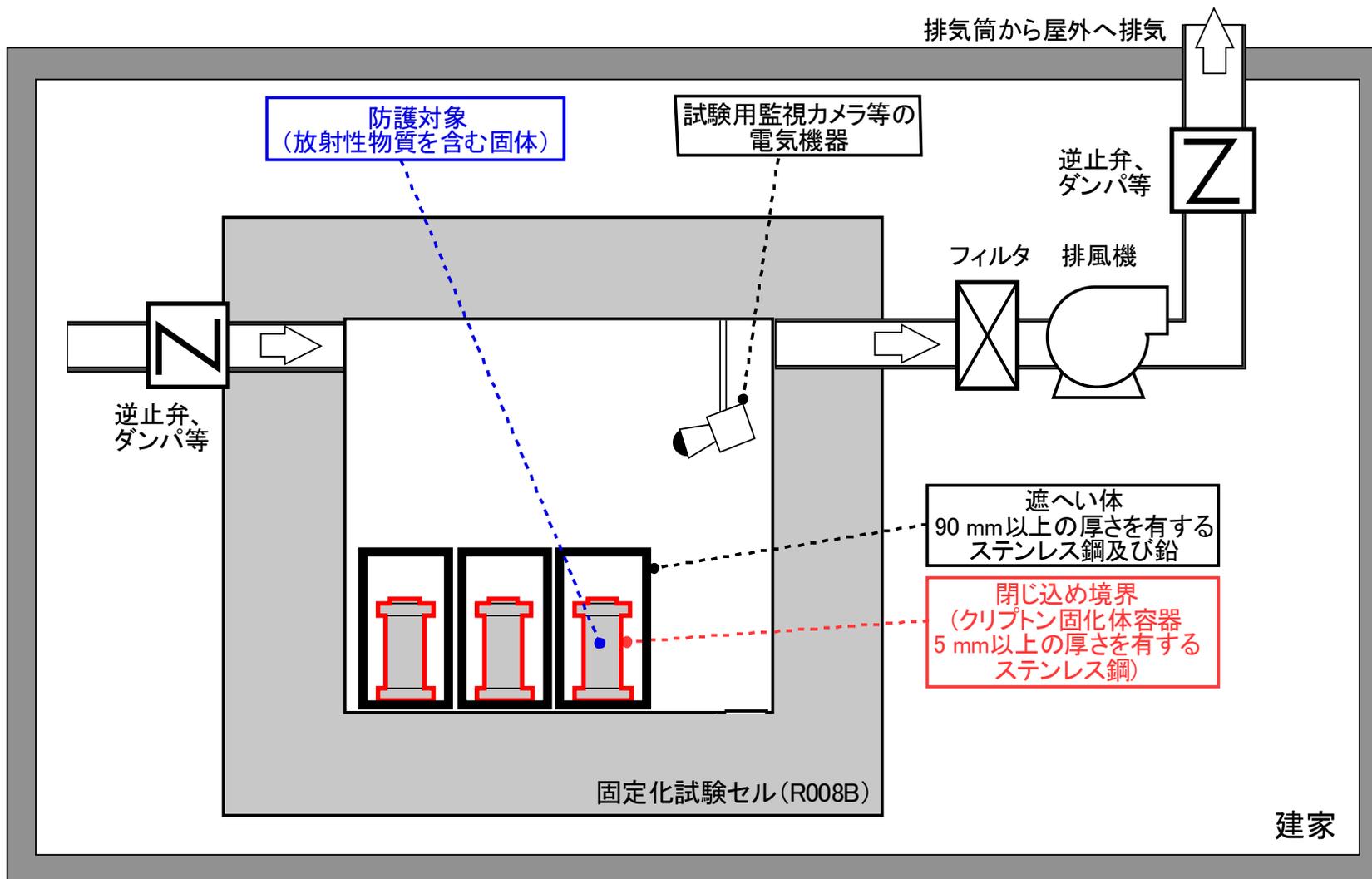
固定化試験セル (R008B) は15cm以上のコンクリート壁 (耐火時間3時間以上) 及び遮蔽扉 (甲種防火戸：遮炎性能1時間) で構成されるセルであり、隣接区域の火災時の熱が遮断されること、入気ダクトが設置されている固定化試験操作室 (A009B) の火災に対しても煙感知器により感知でき、初期消火 (25分以内) を行え、クリプトン固化体を保管する金属製の容器への影響はない。

以上のことから、火災が発生したとしてもクリプトン固化体を保管する金属製の容器の閉じ込め境界への影響はなく、放射性物質の有意な放出に至ることはない。

5. 改善に向けた今後の取り組みについて

防護対象の保管状況、火災時の事象の流れ等を整理した結果、改善すべきと考える以下の検討を行う。

○固定化試験セル（R008B）に設置する電気機器のうち、今後使用しない電気機器（真空ポンプ等）は撤去を進め、セル内の可燃物（ケーブル）量を低減させる。



クリプトン回収技術開発施設 (Kr)

図-1 クリプトン回収技術開発施設 (Kr) 固定化試験セル (R008B) の容器内のクリプトン固化体の貯蔵状態



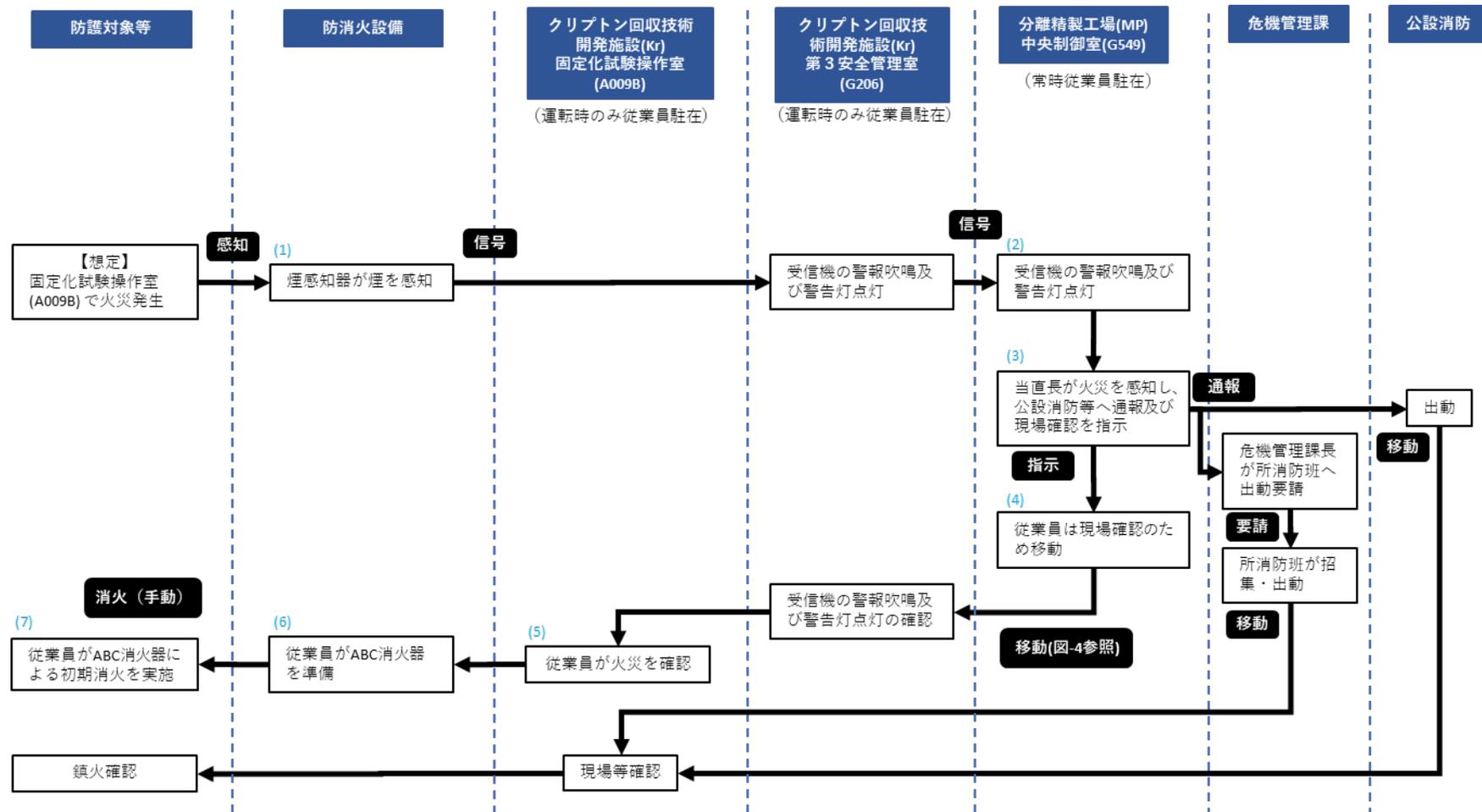
 管理区域

防護対象	
	防護対象設備、廃棄物
	廃棄物の仕掛品の置場
	危険物(少量未満危険物を含む。)

火災感知設備	
	熱感知器
	煙感知器
	防排用煙感知器
	総合盤
	受信機

消火設備	
	屋内消火栓
	ABC消火器
	車載式消火器
	連結送水設備送水口

図-2 クリプトン回収技術開発施設 (Kr) 固定化試験セル (R008B) に隣接する区域
((令和5年6月8日規制庁面談資料に一部加筆))



【凡例】
 () 内の番号は、図-5の番号に対応する。

図-3 隣接区域（固定化試験操作室（A009B））における火災時の事象の流れ



図-4(1) 移動経路（分離精製工場 5F 平面図）



図-4(2) 移動経路（分離精製工場 3F 平面図）



図-4(3) 移動経路（分析所 2F 平面図）



図-4(4) 移動経路（東海再処理施設 平面図）



図-4(5) 移動経路（クリプトン回収技術開発施設 1F 平面図）



図-4(6) 移動経路（クリプトン回収技術開発施設 2F 平面図）



図-4(7) 移動経路（クリプトン回収技術開発施設 B1F 平面図）

作業項目等	場所等	経過時間(分)				
		0~5	5~10	10~15	15~20	20~25
(1) 煙感知器が煙を感知	クリプトン回収技術開発施設 (Kr) 固定化試験操作室 (A009B)					
(2) 受信機の警報吹鳴及び警告灯点灯	分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549)					
(3) 当直長が火災を感知し、公設消防等へ通報及び現場確認を指示	分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549)					
(4) 従業員は現場確認のため移動	分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549)					
(5) 従業員が火災を確認	クリプトン回収技術開発施設 (Kr) 固定化試験操作室 (A009B)					
(6) 従業員がABC消火器を準備	クリプトン回収技術開発施設 (Kr) 固定化試験操作室 (A009B)					
(7) 従業員がABC消火器による初期消火を実施	クリプトン回収技術開発施設 (Kr) 固定化試験操作室 (A009B)					

図-5 初期消火及び火災を確認するまでの経過時間

火災防護上の特徴

防護対象 の設置状況	 仕掛品（置場） (A009B) Kr-03-写 01	防護対象	・仕掛品（置場） 金属製容器 非密封構造			
		設置場所 の状況	・地下1階 固定化試験操作室（A009B） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：コンクリート 照明：有り			
		人の立入	・有り			
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・資材			
防護対象の 周囲の状況	 周囲 Kr-03-写 02①	火災感知設備	・上部付近に煙感知器有り クリプトン回収技術開発施設（Kr）第3安全管理室（G206）の受信機、分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機及び分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機において感知可能			
		消火設備	・消火器：約 1 m ・屋内消火栓：約 16 m			
		壁	 Kr-03-写 02②	 天井 Kr-03-写 02③	 床 Kr-03-写 02④	
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 煙感知器 Kr-03-写 03					 受信機（G206） Kr-03-写 04
設置場所の 消火方法 の状況	 消火器（ABC 消火器：A009B） Kr-03-写 05					 屋内消火栓（A015） Kr-03-写 06

図 04 (3/7) クリプトン回収技術開発施設（Kr）の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果



ターボ分子ポンプ※
(フッ素油(不燃性)10 mL使用)



真空ポンプ※



回収圧縮機※

クリプトン
貯蔵セル
(R003A)



の内部は真空ポンプ有り
(不燃性) 100 mL使用)

ファタンク

固化体の容器
を含む)の置場
(5基)



ーン(3基)

固定化試験セル(R008B)の機器配置図
(平面図)

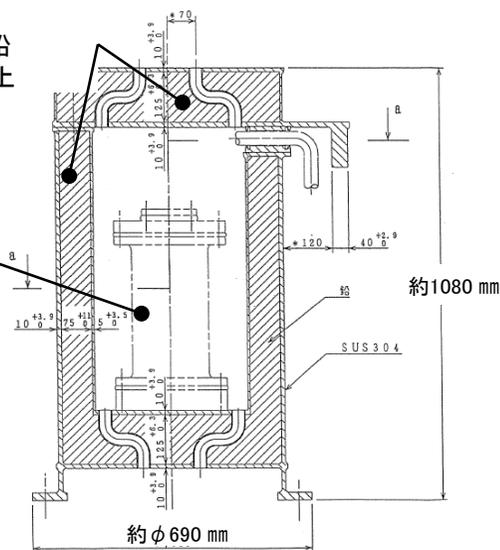
※ クリプトン固定化試験の終了に伴い、今後使用しない電気機器

遮へい体:
ステンレス及び鉛
厚さ 約90 mm以上

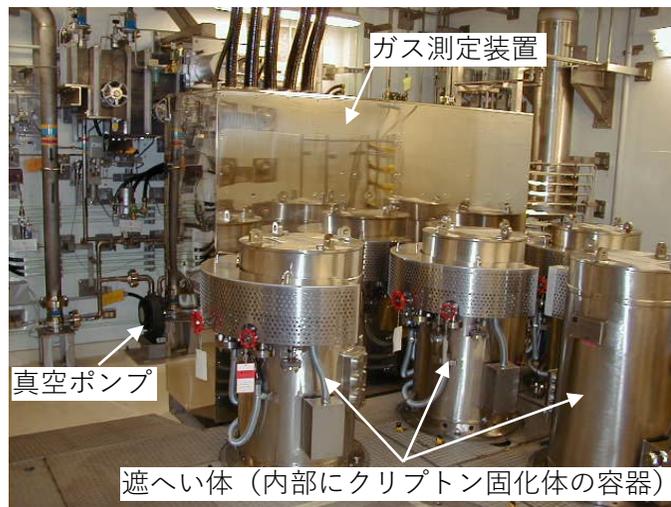
クリプトン固化体の容器
(ステンレス鋼:約5mm以上)



遮へい体の上部
を取外した状態



クリプトン固化体容器及び遮へい体の断面図



写真① 固定化試験セル(R008B)の
クリプトン固化体の容器の保管状況

防護対象が固体状の放射性物質であるものの類型 (S3) の例 1

1. 代表例

防護対象：ウラン貯蔵所 (U03) 貯蔵室の金属製の容器内のウラン製品 (管理番号 U03-01)

選定理由：当該類型のうち不燃性の防護対象を金属製の容器に密封しており、容器の閉じ込め境界厚さに関して最も厳しくなるもの。

2. 防護対象の保管状況等 (図-1、補足資料)

ウラン貯蔵所 (U03) 貯蔵室には、金属製の容器内にウラン製品を貯蔵している。ウラン製品は金属酸化物であり不燃物である。ウラン製品は 1.5 mm 以上の金属製の容器 (遮炎性能 1 時間以上) に密封して貯蔵している。貯蔵室は 15 cm 以上のコンクリート壁 (耐火時間 3 時間以上) 及び甲種防火戸 (遮炎性能 1 時間) で構成される区域である。当該区域は人の立ち入り (フォークリフトによる容器搬送) があることから、発火源となる電気機器を設置している。当該部屋は外部からダクトを通り入気している。

貯蔵室には熱感知器及び ABC 消火器を消防法に基づき設置し、また、ウラン貯蔵所 (U03) 近傍には消防法に基づき屋外消火栓を設置しており定期点検を実施している。熱感知器の信号については、従業員が常駐する分析所 (CB) 安全管理室 (G220) 及び分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機へ伝送している。

3. 火災発生時の事象の流れ

(1) 金属製の容器内の火災

ウラン製品は不燃性であることから金属製の容器内での発火の可能性はない。

(2) 貯蔵室内の火災

○フォークリフトによるウラン製品の搬送時 (平日日勤)

ウラン製品の搬送は貯蔵室内にフォークリフト (蓄電池式) を乗入れている。フォークリフトは発火源となる。ウラン製品の搬送時に貯蔵庫内でフォークリフトから発火した場合には、フォークリフトの運転員が速やかに火災を感知でき、貯蔵庫内の ABC 消火器、更に必要に応じてウラン貯蔵所 (U03) 近傍の屋外消火栓による初期消火を行う。

○夜間休日

貯蔵室には発火源となる仕掛品、電気機器を設置しているものの、それら仕掛品等から発火したとしても防護対象が金属そのものであり放射性物質の有意な放出に至ることはない。また、仕掛品やケーブルの重量から求めた火災等価時間は 0.02 時間未満であり^{*1}、仕掛品等が燃え尽きたとしても金属製の容器の遮炎時間は 1 時間以上であり、金属製の容器の閉じ込め境界への影響はない。

なお、仕掛品等から発火したとしても貯蔵室に設置している熱感知器により火災を感知できる。

※1 原子力発電所の内部火災影響評価ガイドを参考に、貯蔵室の仕掛品（約 50 kg）やケーブル重量（約 310 kg）から求めた発熱量 約 8700000 (kJ) /床面積 540 (m²) /燃焼率 908095 (kJ/m²/h) から算出

(3) 隣接区域の夜間休日における火災

貯蔵室に隣接する通路等には、発火源となる仕掛品や電気機器がある(図-2、参考資料)。隣接区域の仕掛品等が発火源となり火災が発生した場合には、消防法に基づき設置している熱感知器により火災を感知できる。熱感知器の信号は従業員が常駐する分析所 (CB) 安全管理室 (G220) 及び分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機へ伝送している。火災を感知した場合、分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) に常駐する当直長は公設消防、危機管理課の順で通報する。また、分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) に常駐する従業員が駆け付け、消防法に基づき設置している近傍の ABC 消火器を用いて初期消火 (25 分以内) を行う。これら熱感知器及び ABC 消火器は消防法に基づく定期点検を実施している。

通路における火災発生時の事象の流れを図-3、移動経路を図-4 並びに初期消火及び火災を確認するまでの経過時間を図-5 にそれぞれ示す。

4. 火災影響評価

貯蔵室の金属製の容器内のウラン製品を発火源とした火災の発生はなく、貯蔵室に設置している仕掛品及び電気機器を発火源とした火災が発生し、それらが燃え尽きた場合においても、金属製の容器の閉じ込め境界（遮炎性能 1 時間以上）は維持できる。ウラン製品の搬送に用いるフォークリフトを発火源とした火災が発生した場合においても、フォークリフトの運転員が速やかに火災を感知でき、貯蔵庫内の ABC 消火器及びウラン貯蔵所 (U03) 近傍の屋外消火栓を用いた初期消火を行え、金属製の容器の閉じ込め境界は維持できる。

また、隣接区域の仕掛品等が発火源となり火災が発生した場合においても、熱感知器により火災を感知し、分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) に常駐する従業員が駆け付け、近傍にある ABC 消火器等により初期消火 (25 分以内) を行う。なお、貯蔵室は 15 cm 以上のコンクリート壁（耐火時間 3 時間以上）及び甲種防火戸（遮炎性能 1 時間）で構成される部屋であり、隣接区域の火災について遮炎できることから金属製の容器への影響はない。

以上のことから、火災が発生したとしても金属製の容器の閉じ込め境界は維持でき、放射性物質の有意な放出に至ることはない。

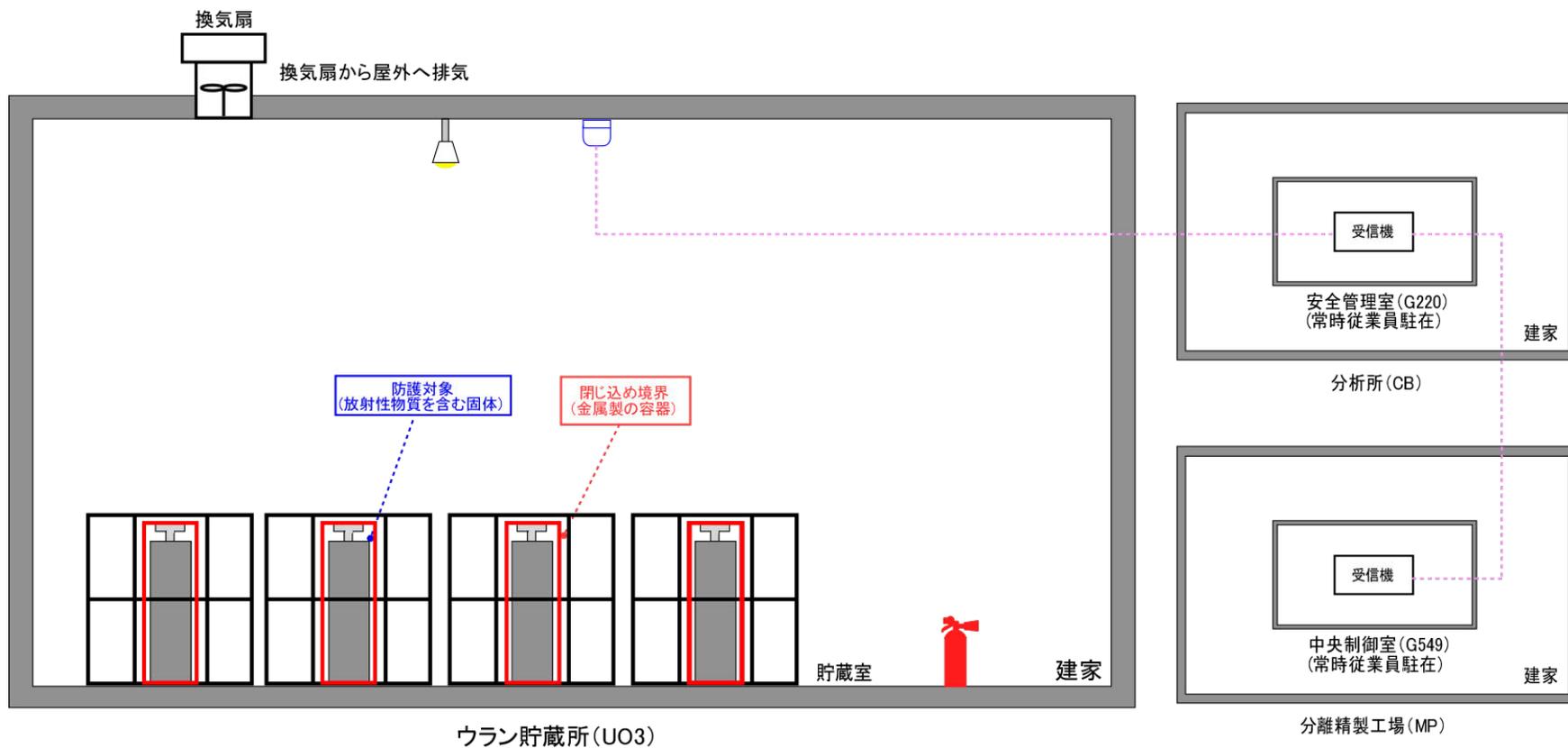


図-1 ウラン貯蔵所 (UO3) 貯蔵室の容器内のウラン製品の貯蔵状態



 管理区域

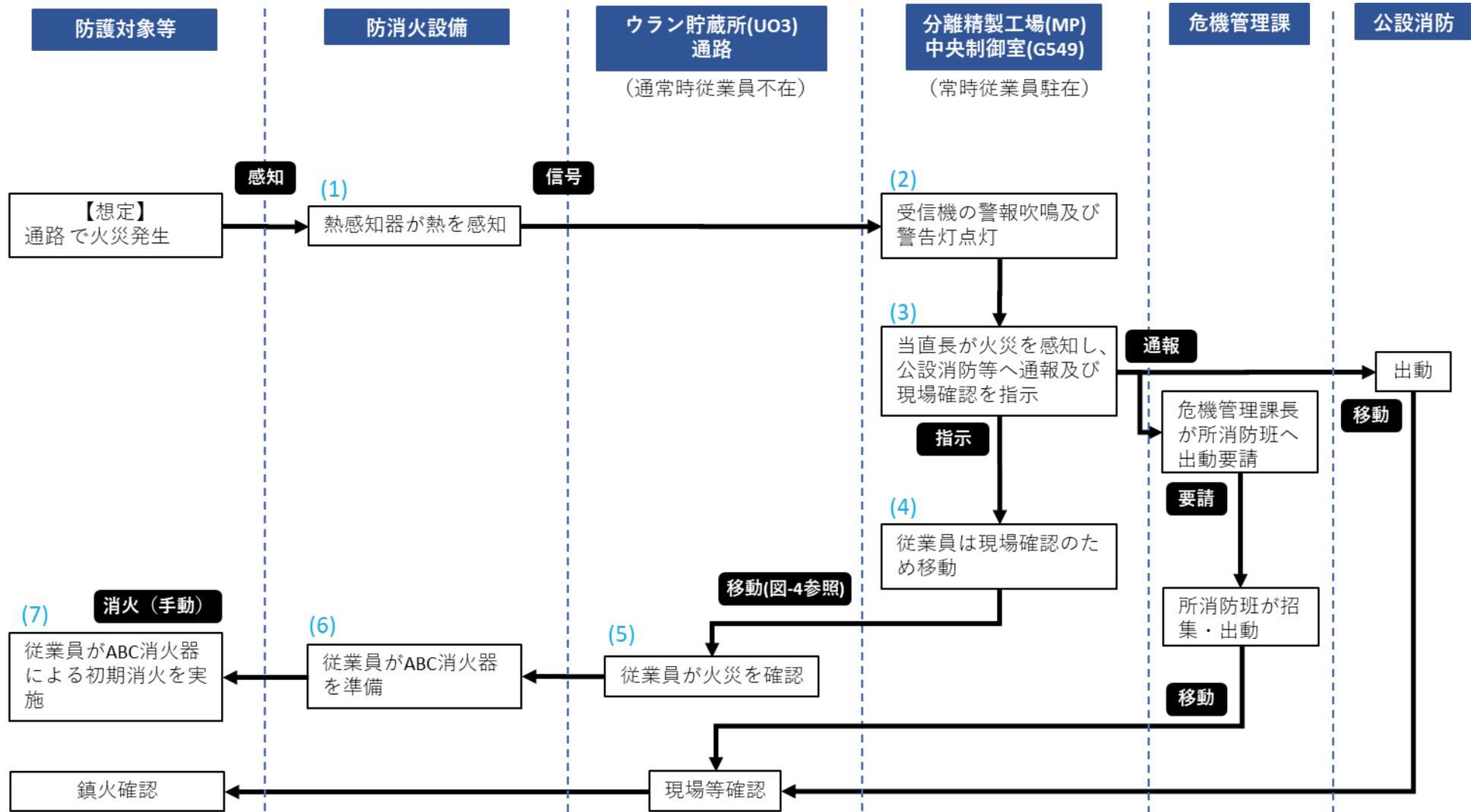
調査の対象	
	防護対象設備等
	廃棄物の仕掛品の保管場所
	廃棄物の仕掛品の置場

火災感知設備	
	熱感知器
	総合盤

消火設備	
	ABC消火器

地上1階 平面図

図-2 ウラン貯蔵所（U03）貯蔵室に隣接する区域
（令和5年6月8日規制庁面談資料に一部加筆）



※ () 内の番号は、図-5の番号に対応する。

図-3 隣接区域（通路）の火災発生時における事象の流れ



図-4(1) 移動経路（分離精製工場 5F 平面図）



図-4(2) 移動経路（分離精製工場 3F 平面図）



図-4(3) 移動経路（分析所 2F 平面図）



図-4(4) 移動経路（東海再処理施設 平面図）



	作業項目等	場所等	経過時間(分)				
			0~5	5~10	10~15	15~20	20~25
(1)	熱感知器が熱を感知	ウラン貯蔵所 (U03) 通路	●				
(2)	受信機の警報吹鳴及び警告灯点灯	分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549)	●				
(3)	当直長が火災を感知し、公設消防等へ通報 及び現場確認を指示	分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549)	●				
(4)	従業員は現場確認のため移動	分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549)	●	●			
(5)	従業員が火災を確認	ウラン貯蔵所 (U03) 通路					●
(6)	従業員がABC消火器を準備	ウラン貯蔵所 (U03) 通路					●
(7)	従業員がABC消火器による初期消火を実施	ウラン貯蔵所 (U03) 通路					●

図-5 初期消火及び火災を確認するまでの経過時間

火災防護上の特徴

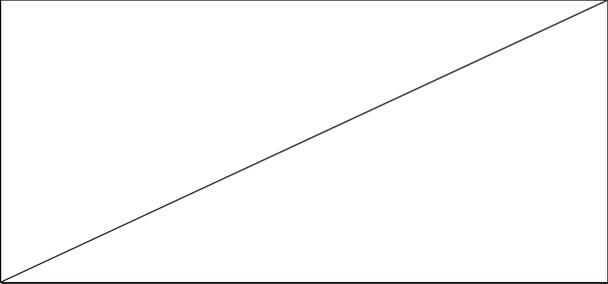
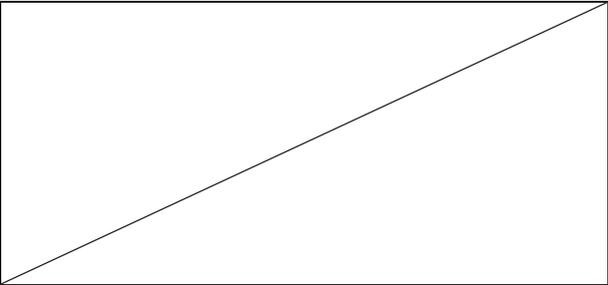
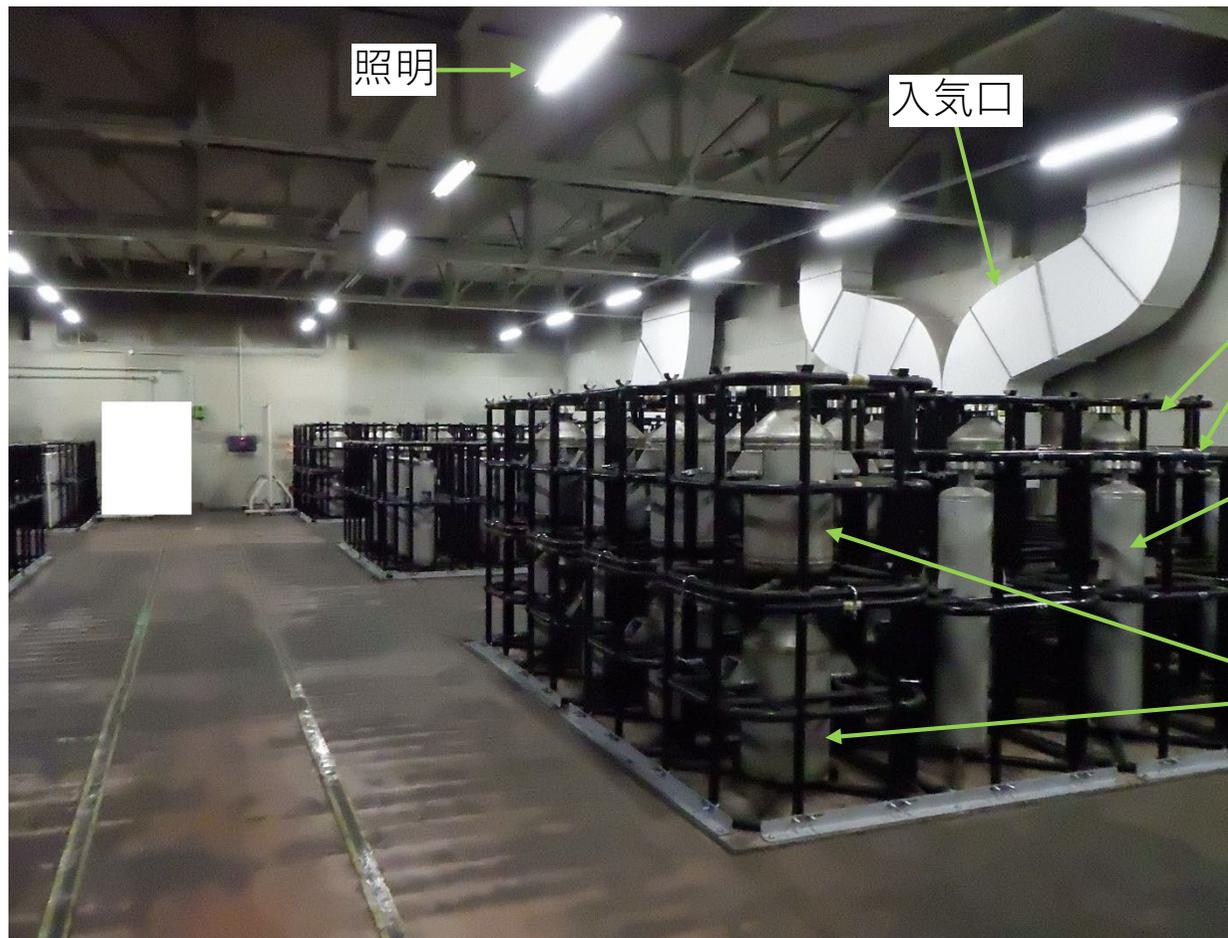
防護対象 の設置状況	 仕掛品 (保管場所) UO3-03-写 01	防護対象	・仕掛品 (保管場所) 金属製容器 非密封構造		
		設置場所 の状況	・通路 天井：ALC 板 壁：コンクリート 床：コンクリート 照明：有り		
		人の立入	・有り		
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し		
防護対象の 周囲の状況	 周囲 UO3-03-写 01	火災感知設備	・上部付近に熱感知器有り ウラン貯蔵所 (UO3) に受信機はないものの、分析所 (CB) 安全管理室 (G220) の受信機及び分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機において感知可能		
		消火設備	・消火器：約 3 m		
	 壁 UO3-03-写 02②	 天井 UO3-03-写 02③	 床 UO3-03-写 02④		
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 熱感知器 UO3-03-写 03				
設置場所の 消火方法 の状況	 消火器 (ABC 消火器：貯蔵室通路側) UO3-01-写 05				

図 05 (3/3) ウラン貯蔵所 (UO3) の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果



仕掛品の保管容器
(金属製)

貯蔵室の仕掛品の状況



照明

入気口

バードケージ
(貯蔵ラック)
材質:炭素鋼

三酸化ウラン容器
(4%濃縮ウラン用)
材質:ステンレス鋼
厚さ:3 mm

三酸化ウラン容器
(1.6%濃縮ウラン用)
材質:ステンレス鋼
厚さ:4 mm

貯蔵室の状況

補足資料 ウラン貯蔵所(UO3)の貯蔵室の三酸化ウラン容器の貯蔵状態

防護対象が固体の放射性物質であるものの類型 (S4) の例 1

1. 代表例

防護対象：焼却施設 (IF) カートン貯蔵室 (A001) の一時貯蔵ラック (342M151/M152) の低放射性固体廃棄物 (管理番号 IF-01)

選定理由：当該類型のうち可燃性の防護対象に対して、初期消火に要する時間及び閉じ込め境界厚さに関して最も厳しくなるもの。

2. 防護対象の保管状況等 (図-1、補足資料)

焼却施設 (IF) カートン貯蔵室 (A001) の一時貯蔵ラック (342M151/M152) には低放射性固体廃棄物を貯蔵している。低放射性固体廃棄物は可燃物である。一時貯蔵ラックは金属製であり、カートン貯蔵室 (A001) 及びリフト室 (A007) は 15 cm以上のコンクリート壁 (耐火時間 3 時間以上)、甲種防火戸 (遮炎性能 1 時間) 及び乙種防火戸 (遮炎性能 20 分) で構成される区域である。当該区域は人の立ち入りがあることから発火源となる電気機器を設置している。カートン貯蔵室 (A001) の空気は、一部リフト室 (A007) を経由するものの、それらは建家換気系により排気される。建家換気系のダクトは 1.5 mm以上の鋼製 (遮炎性能 1 時間以上) であり、当該系統にはガラス繊維製のフィルタ (耐熱性能 200℃で 30 分間) がある。カートン貯蔵室 (A001) は建家給気系の送風機により直接給気している。

カートン貯蔵室 (A001) には煙感知器、ABC 消火器、手動操作により消火用水を供給する水噴霧消火設備を消防法に基づき設置し、定期点検を実施している。煙感知器の信号については、従業員が常駐する分析所 (CB) 安全管理室 (G220) 及び分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機へ伝送している。

3. 夜間休日時における火災発生時の事象の流れ

(1) カートン貯蔵室内の火災

カートン貯蔵室 (A001) には発火源となる低放射性固体廃棄物及び電気機器がある。低放射性固体廃棄物等が発火源となり火災が発生した場合には、カートン貯蔵室 (A001) に設置している煙感知器により火災を感知できる。火災を感知した場合、分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) に常駐する当直長は公設消防、危機管理課の順で通報する。また、廃棄物処理場 (AAF) 廃棄物処理場制御室 (G101) に常駐する従業員が駆け付け、近傍にある ABC 消火器及び屋内消火栓を用いて初期消火 (10 分以内) を行う。

火災発生時の事象の流れを図-2、移動経路を図-3 並びに初期消火及び火災を確認するまでの経過時間を図-4 にそれぞれ示す。

(2) 隣接区域の火災

カートン貯蔵室 (A001) に隣接する焼却灰取出室 (A003) には発火源となる仕掛品がある (図-5、参考資料)。焼却灰取出室 (A003) の仕掛品等

が発火源となり火災が発生した場合には、カートン貯蔵室（A001）内の火災と同様に、当該区域に設置している煙感知器により火災を感知できる。火災を感知した場合、分離精製工場（MP）中央制御室（G549）に常駐する当直長は公設消防、危機管理課の順で通報する。また、廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）に常駐する従業員が駆け付け、近傍の ABC 消火器及び屋内消火栓を用いて初期消火（10 分以内）を行う。

4. 火災影響評価

カートン貯蔵室（A001）に貯蔵する低放射性固体廃棄物等を発火源とした火災が発生した場合は、煙感知器により火災を感知し、廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）に常駐する従業員が駆け付け、近傍にある ABC 消火器及び屋内消火栓を用いて初期消火（10 分以内）を行うことで、カートン貯蔵室（A001）等のコンクリート壁（耐火時間 3 時間以上）、甲種防火戸（遮炎性能 1 時間）、乙甲種防火扉（遮炎性能 20 分）、建家換気系のダクト（遮炎性能 1 時間以上）及びフィルタ（耐熱性能 200℃で 30 分間）の閉じ込め境界は維持できる。

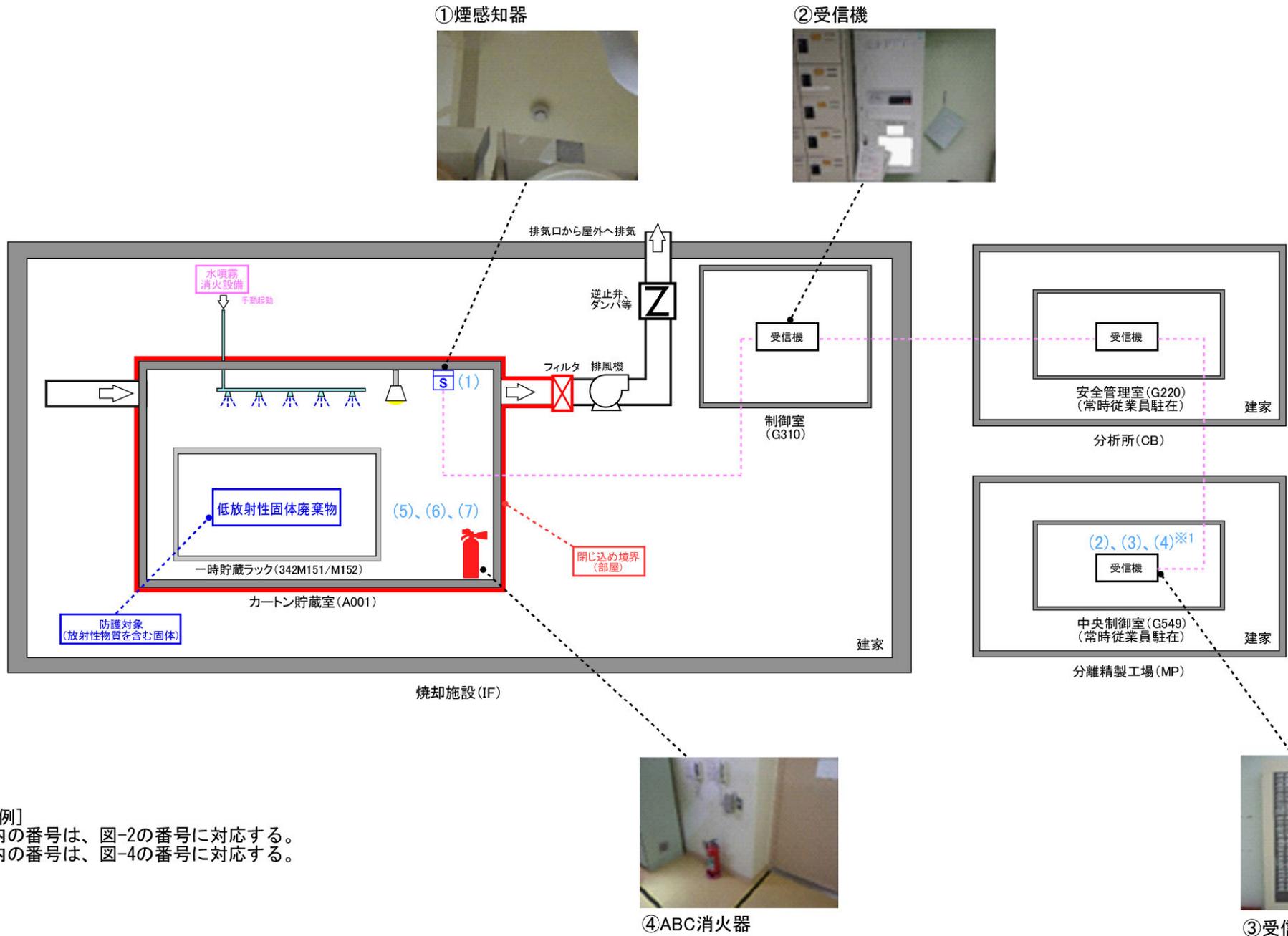
また、隣接区域にある仕掛品等を発火源となり火災が発生した場合においても、それら区域に煙感知器により火災を感知し、廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）に常駐する従業員が駆け付け、近傍にある ABC 消火器及び屋内消火栓を用いて初期消火（10 分以内）を行う。カートン貯蔵室（A001）等は 15 cm 以上のコンクリート壁（耐火時間 3 時間以上）甲種防火戸（遮炎性能 1 時間）及び乙種防火扉（遮炎性能 20 分）で構成される部屋であり、隣接区域の火災時においても遮炎され、カートン貯蔵室（A001）の低放射性固体廃棄物への影響はない。

以上のことから、火災が発生したとしてもカートン貯蔵室（A001）等の閉じ込め境界は維持でき、放射性物質の有意な放出に至ることはない。

5. 改善に向けた今後の取り組みについて

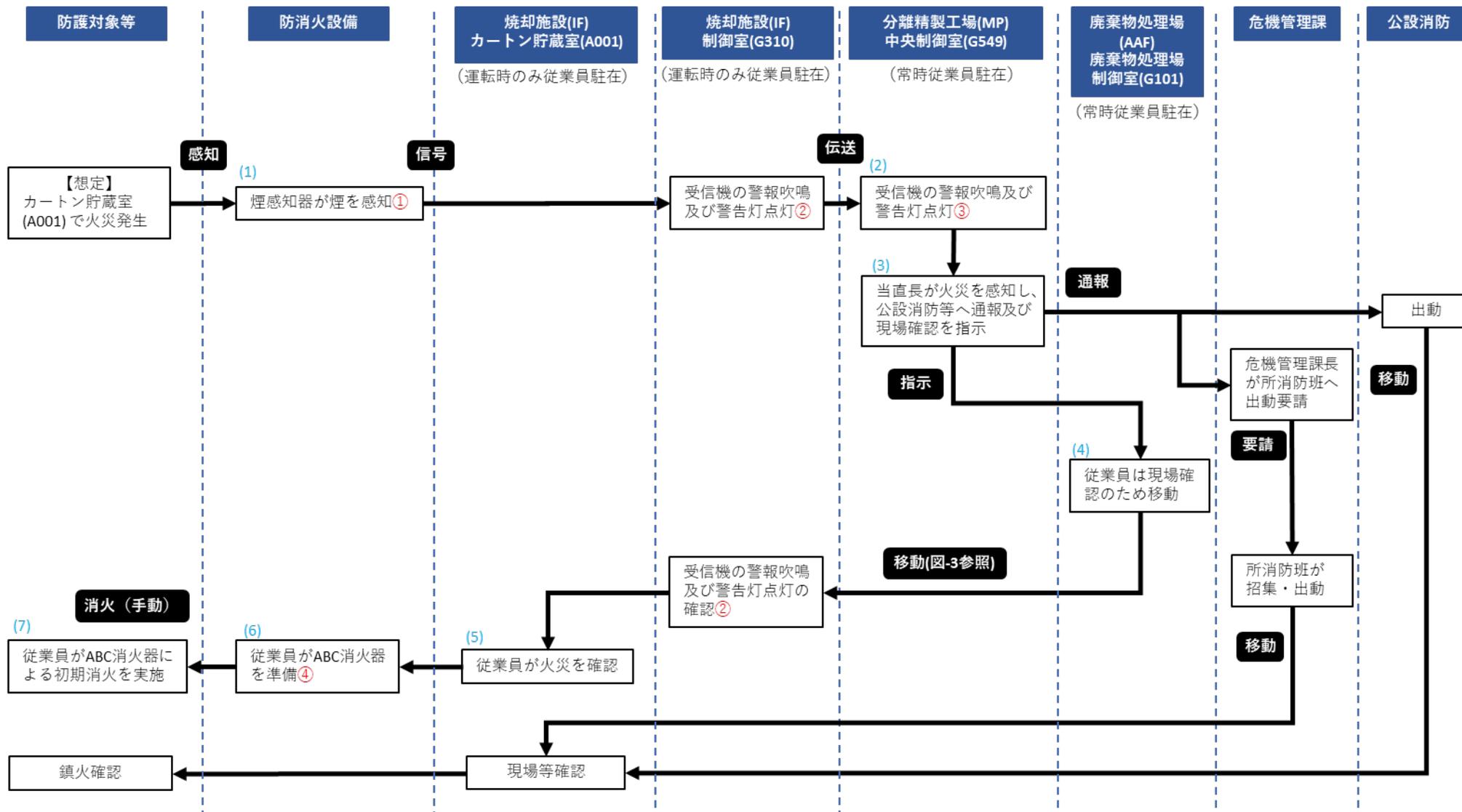
防護対象の保管状況、火災時の事象の流れ等を整理した結果、より確実に速やかな消火活動を行うために改善すべきと考える以下の検討を行う。

○カートン貯蔵室（A001）の火災に対して確実に初期消火ができるように、廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）に常駐する従業員が水噴霧消火設備を用いた消火を実施できるようにする。



[凡例]
○内の番号は、図-2の番号に対応する。
()内の番号は、図-4の番号に対応する。

図-1 焼却施設 (IF) カートン貯蔵室 (A001) の一時貯蔵ラックの低放射性固体廃棄物の貯蔵状態



[凡例]
 ○ 内の番号は、図-1の番号に対応する。
 () 内の番号は、図-4の番号に対応する。

図-2 焼却施設 (IF) カートン貯蔵室 (A001) における火災発生時の事象の流れ



図-3(1) 移動経路（廃棄物処理場 1F 平面図）



図-3(2) 移動経路（廃棄物処理場 2F 平面図）

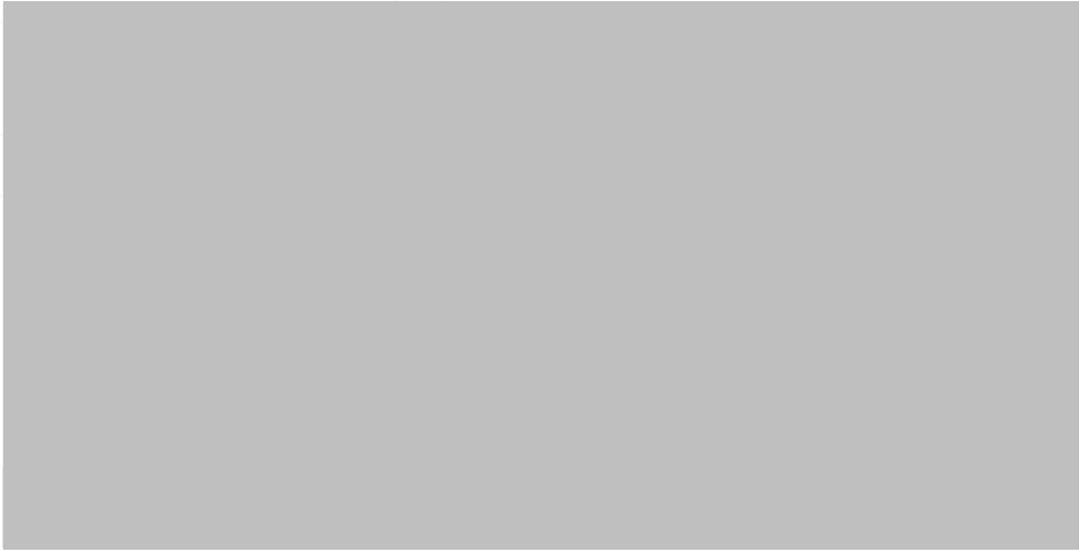


図-3(3) 移動経路（廃溶媒処理技術開発施設 2F 平面図）



図-3(4) 移動経路（焼却施設 3F 平面図）



図-3(5) 移動経路（焼却施設 地下 1F 平面図）

作業項目等		対応場所	経過時間(分)	
			0~5	5~10
(1)	煙感知器が煙を感知	焼却施設(IF) カートン貯蔵室 (A001)		
(2)	受信機の警報吹鳴及び警告灯点灯	分離精製工場(MP) 中央制御室(G549)		
(3)	当直長が火災を感知し、公設消防等へ通報及び現場確認を指示	分離精製工場(MP) 中央制御室(G549)		
(4)	従業員は現場確認のため移動	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御盤 (G101)		
(5)	従業員が火災を確認	焼却施設(IF) カートン貯蔵室 (A001)		
(6)	従業員がABC消火器を準備	焼却施設(IF) カートン貯蔵室 (A001)		
(7)	従業員がABC消火器による初期消火を実施	焼却施設(IF) カートン貯蔵室 (A001)		

図-4 初期消火及び火災を確認するまでの経過時間



 管理区域

調査の対象	
	防護対象設備等
	廃棄物の仕掛品の保管場所
	廃棄物の仕掛品の置場
	危険物(少量未満危険物を含む。)

火災感知設備	
	熱感知器
	分布型熱感知器
	煙感知器
	総合盤
	受信機

消火設備	
	屋内消火栓
	ABC消火器
	車載式消火器
	水噴霧消火設備
	炭酸ガス消火設備

図-5 焼却施設 (IF) カートン貯蔵室 (A001) に隣接する区域
(令和5年6月8日規制庁面談資料に一部加筆)

火災防護上の特徴

防護対象 の設置状況	 仕掛品 (置場) IF-02-写 01	防護対象	・仕掛品 (置場) 金属製容器 非密封構造		
		設置場所 の状況	・地下1階 焼却灰取出室 (A003) 天井: コンクリート 壁: コンクリート 床: コンクリート 照明: 有り		
		人の立入	・有り		
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し		
防護対象の 周囲の状況	 周囲 IF-02-写 02①	火災感知設備	・上部付近に煙感知器有り 焼却施設 (IF) 制御室 (G310) の受信機、分析 所 (CB) 安全管理室 (G220) の受信機及び分離 精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) の受信機に おいて感知可能		
		消火設備	・消火器: 約 3 m ・屋内消火栓: 約 8 m ・水噴霧消火設備		
	 壁 IF-02-写 02②	 天井 IF-02-写 02③	 床 IF-02-写 02④		
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 煙感知器 IF-02-写 03	 受信機 (G310) IF-01-写 04			
設置場所の 消火方法 の状況	 消火器 (ABC 消火 器: A003) IF-02-写 05	 屋内消火栓 (A002) IF-01-写 06	 水噴霧消火設備 (操作盤: A004) IF-02-写 07	 水噴霧消火設備 (制御弁: A004) IF-01-写 07	

図 23 (2/17) 焼却施設 (IF) の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果