

4. 火災影響評価

低放射性分析室 (G115) グローブボックス (G.B I-3) において、平日日勤時には試薬等を発火源とした火災が発生するおそれがあるが、分析作業を行う従業員が目視により火災を感知でき、速やかにグローブボックス (G.B I-3) 内に試薬に応じて消火用水の供給又は炭酸ガス消火器による炭酸ガスを供給する初期消火を行うことで放射性物質の有意な放出に至ることはない。

夜間休日には、グローブボックス (G.B I-3) に分析試料を保管することがあり、分析試料を発火源とした火災の発生の可能性はないものの、グローブボックス (G.B I-3) 内や低放射性分析室 (G115) の電気機器等を発火源とした火災が発生する可能性がある。その場合には低放射性分析室 (G115) に設置する熱感知器により火災を感知し、ユーティリティ施設 (UC) 総合制御室に常駐する従業員が駆け付け、近傍にある ABC 消火器を用いて初期消火 (30 分以内) を行う。また、隣接区域の火災に対しても同様に熱感知器により火災を感知し、ユーティリティ施設 (UC) 総合制御室に常駐する従業員が駆け付け、近傍にある ABC 消火器等を用いて初期消火 (30 分以内) を行うことから低放射性分析室 (G115) のコンクリート壁 (耐火時間 3 時間以上) については閉じ込め境界は維持できる。一方、当該部屋の金網ガラス付きアルミニウム製の扉 (遮炎性能 20 分相当) については、速やかな消火を行う等の改善を図り、閉じ込め境界を維持し放射性物質の有意な放出に至らないようにする。

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、速やかな消火活動等を行うために改善すべきと考える以下の検討を行う。

○施錠扉の鍵の保管場所の変更し、火災感知器が作動した場合は分離精製工場 (MP) 中央制御室 (G549) に常駐する従業員が現場確認することで、夜間休日に速やかに初期消火を行う。

○グローブボックス内の火災に対する炭酸ガス消火器を追加配備する。

○より速やかに火災感知できるよう受信機の更新時期に合わせて煙感知器への変更を行う。

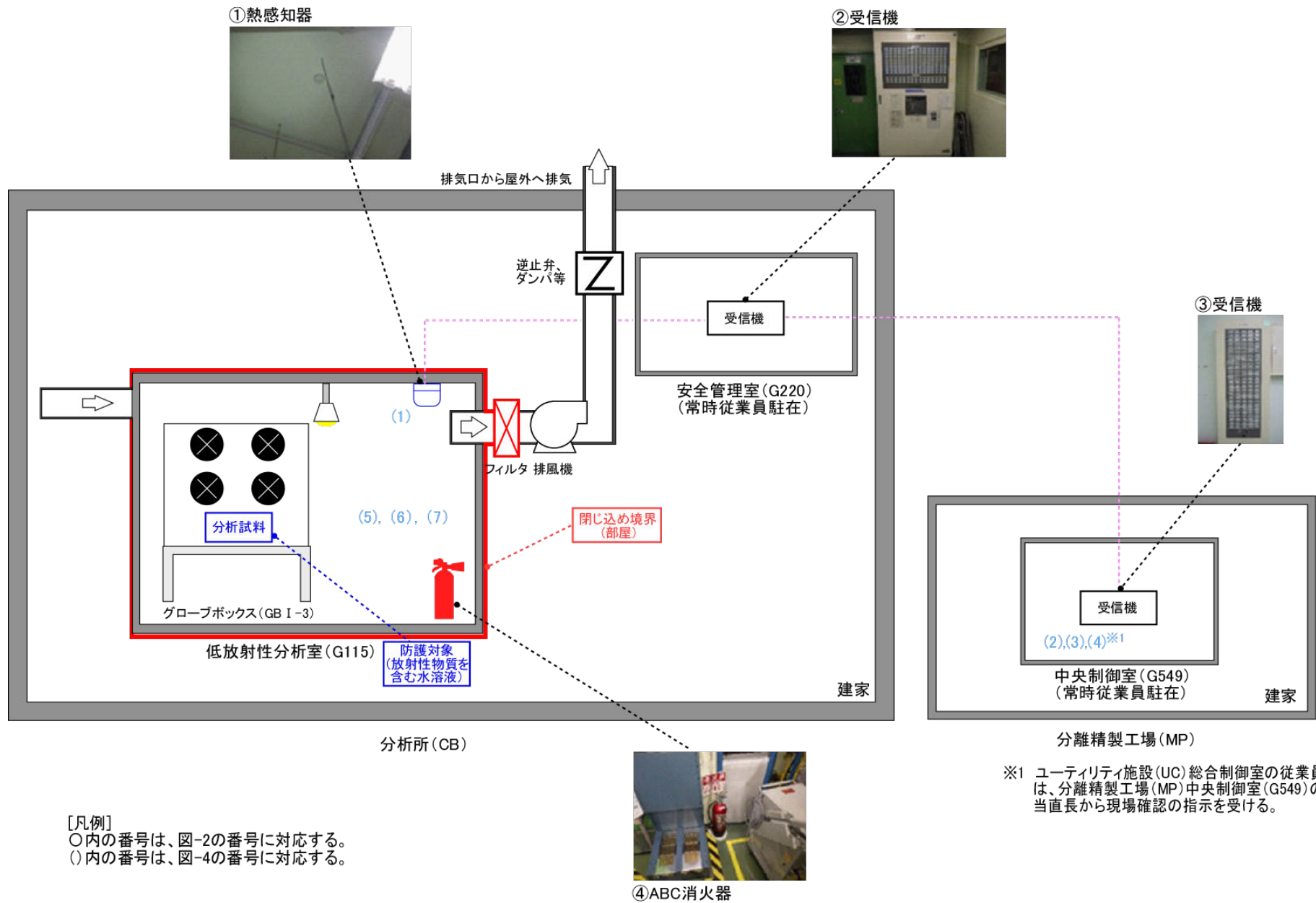
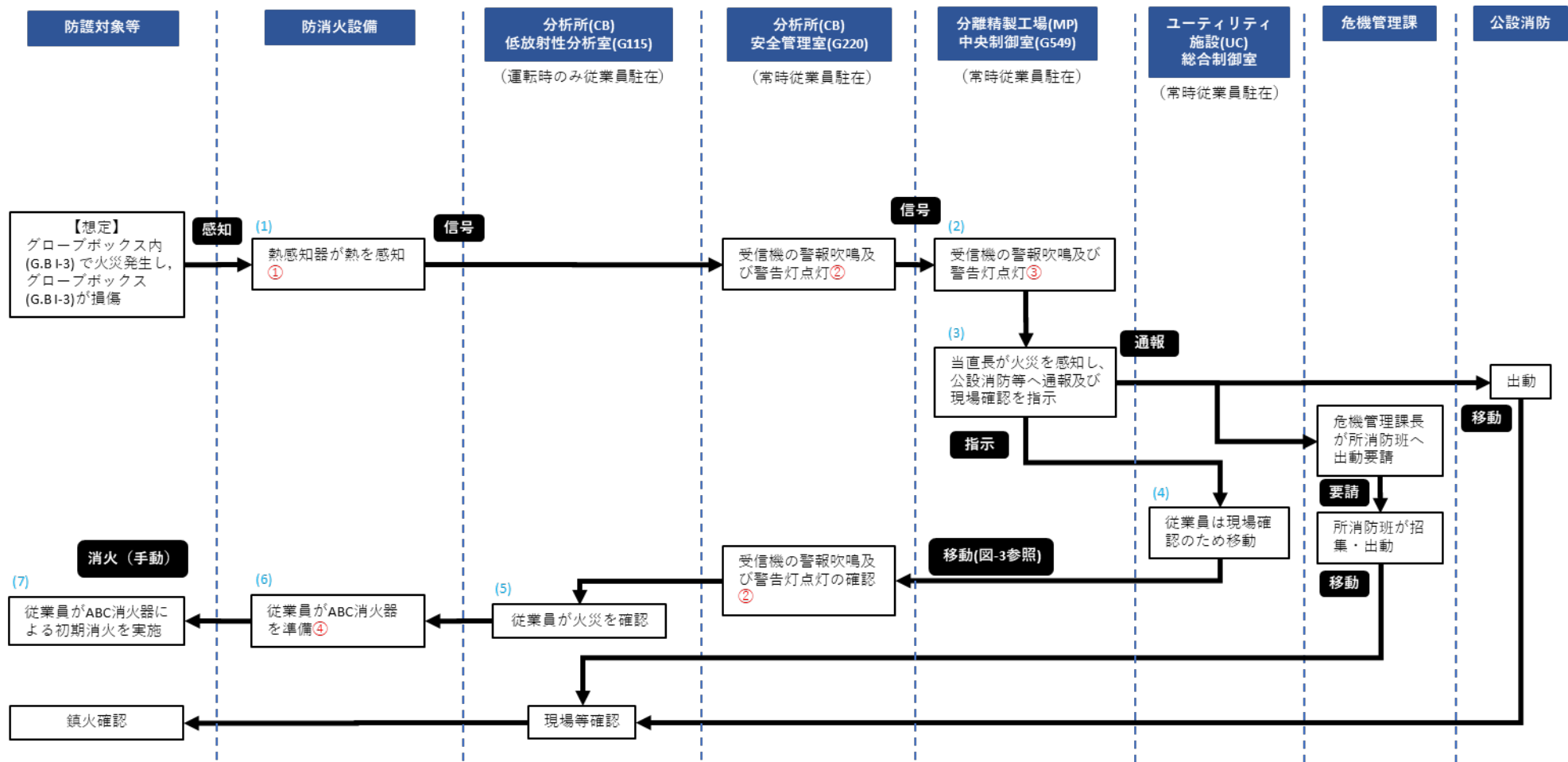


図-1 分析所 (CB) 低放射性分析室 (G115) のグローブボックス (G.B I-3) の分析試料の貯蔵状態



[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 グローブボックス内の火災発生時における事象の流れ

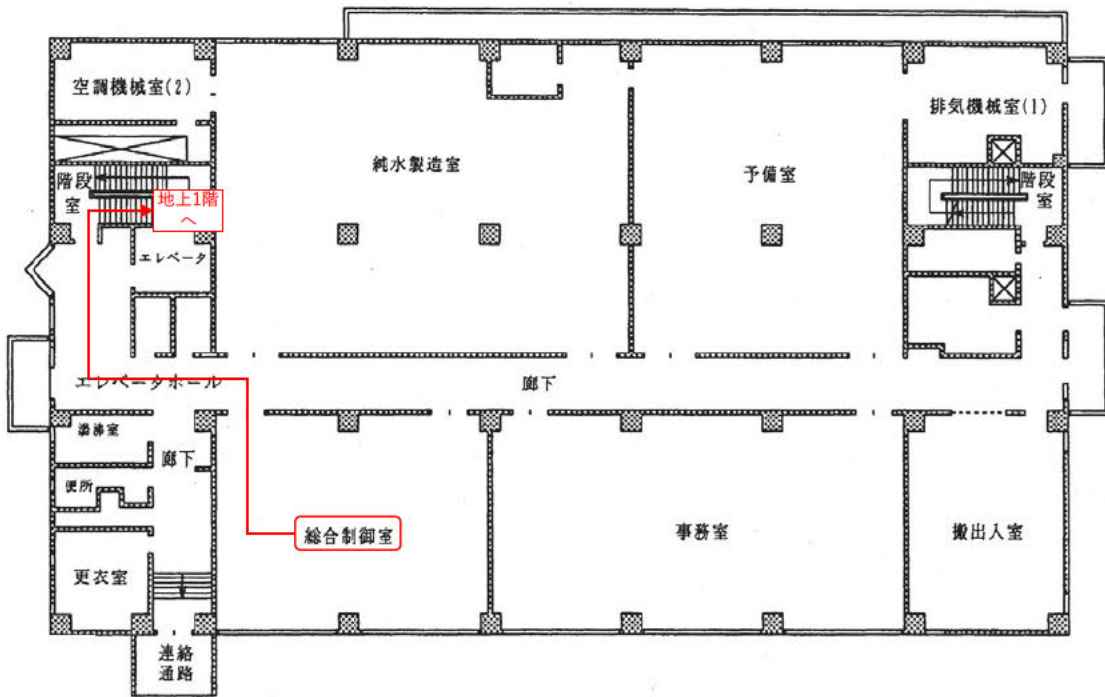


図-3(1) 移動経路 (ユーティリティ施設 3F 平面図)

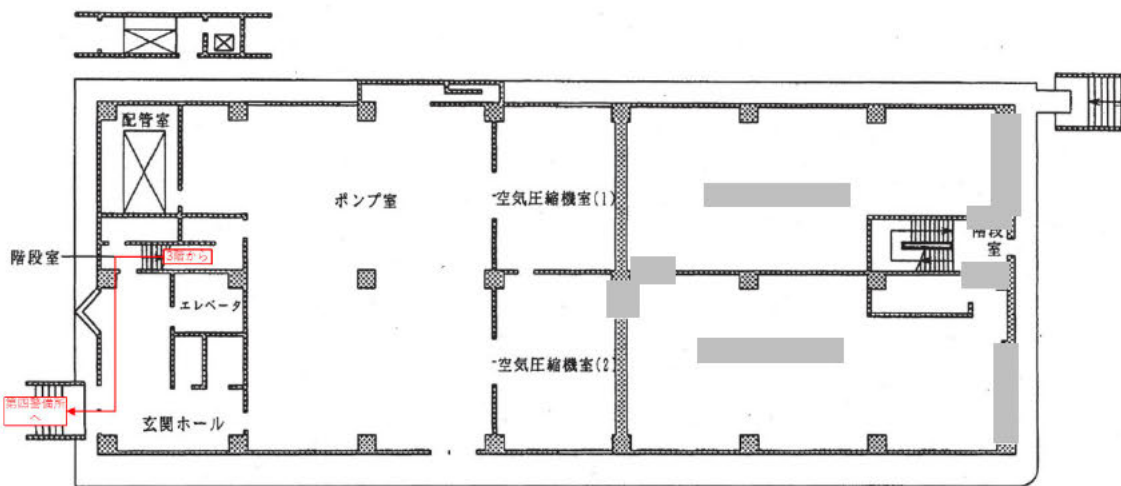


図-3(2) 移動経路 (ユーティリティ施設 地上1F 平面図)



図-3(3) 移動経路（東海再処理施設 平面図）



図-3(4) 移動経路（分析所 2F 平面図）







図-3(5) 移動経路（分析所 1F 平面図）







作業項目等	対応場所等	経過時間(分)					
		0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30
(1) 熱感知器が熱を感知	分析所 (CB) 低放射性分析室(G115)	●					
(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	ユーティリティ施設(UC) 総合制御室	●	●				●
(5) 従業員が火災を確認	分析所 (CB) 低放射性分析室(G115)						● ●
(6) 従業員がABC消火器を準備	分析所 (CB) 低放射性分析室(G115)						● ●
(7) 従業員がABC消火器による初期消火を実施	分析所 (CB) 低放射性分析室(G115)						●

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
	防排用煙感知器
	総合盤
	受信機
	セル内温度警報 (FDT)





消火設備	
	屋内消火栓
	ABC消火器
	CO ₂ 消火器
	連結送水設備送水口

図-5 分析所 (CB) 低放射性分析室 (G115) 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










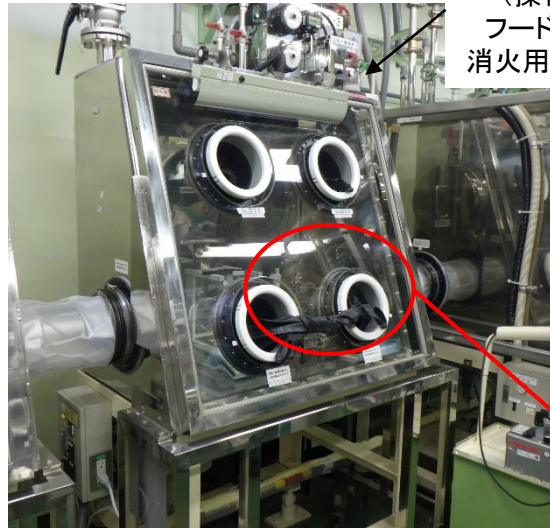
防護対象 の設置状況	 仕掛品 (置場) CB-19-写 01	防護対象	<ul style="list-style-type: none"> ・仕掛品 (置場) ・金属製容器 ・非密封構造 				
		設置場所 の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・地上 1 階 低放射性分析室 (G116) ・天井 : コンクリート ・壁 : コンクリート ・床 : コンクリート ・照明 : 有り 				
		人の立入	<ul style="list-style-type: none"> ・有り 				
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	<ul style="list-style-type: none"> ・無し 				
防護対象の 周囲の状況	 周囲 CB-19-写 02①	火災感知設備	<ul style="list-style-type: none"> ・上部付近に熱感知器有り ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・消火器 : 約 15 m ・屋内消火栓 : 約 25 m 				
		壁	 壁 CB-19-写 02②	天井	 天井 CB-19-写 02③	床	 床 CB-19-写 02④
		設置場所の 火災感知の 方法の状況	 熱感知器 CB-19-写 03	 受信機 (G220) CB-04-写 04			
設置場所の 消火方法 の状況	 消火器 (ABC 消火器 : G116) CB-18-写 05	 屋内消火栓 (G103) CB-09-写 06					

図 25 (19/59) 分析所 (CB) の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果



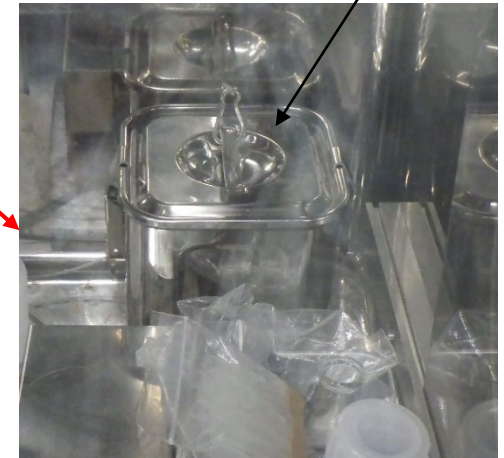
金網ガラス付きアルミニウム製の扉



バルブ
(操作することで
フードボックス内に
消火用水を供給する)

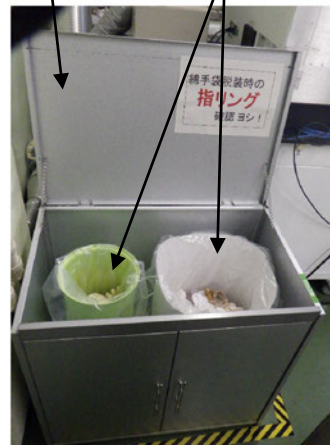
グローブボックス(G.B I-3)の設置状況

分析試料保管容器材
質:ステンレス鋼
厚さ:0.5 mm



グローブボックス(G.B I-3)内の
分析試料の保管状況

金属製容器 仕掛品



低放射性分析室(G115)の仕掛品の状況
(金属製容器を開けた状態)

補足資料 分析所(CB)の低放射性分析室(G115)の分析試料の貯蔵状態

防護対象が液体状の放射性物質であるものの類型 (L4) の例

1. 代表例

防護対象：焼却施設 (IF) オフガス処理室 (A005) の回収ドデカン貯槽 (342V21) の回収ドデカン (管理番号 IF-03)

選定理由：当該類型のうち閉じ込め境界厚さ、防護対象の取扱量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) オフガス処理室 (A005) の回収ドデカン貯槽 (342V21) には、回収ドデカンを貯蔵している。回収ドデカンは危険物であり可燃物である。回収ドデカン貯槽 (342V21) は 1.5 mm 以上のステンレス鋼製 (遮炎性能 1 時間以上) の貯槽であり、オフガス処理室 (A005) 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があることから、発火源となる電気機器等を設置している。

回収ドデカン貯槽 (342V21) の槽類換気系配管には温度上限警報 (TA+) を「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(以下「炉規法」という。) に基づき設置して貯槽の排気温度を測定し、回収ドデカン貯槽 (342V21) 内の温度異常を感知した場合には、手動操作で炭酸ガスを貯槽内に供給する炭酸ガス消火設備^{※1}を炉規法に基づき設置している。槽類換気系配管等は 1.5 mm 以上のステンレス鋼製 (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°C で 30 分間) がある。オフガス処理室 (A005) は建家給気系の送風機により直接給気している。オフガス処理室 (A005) には煙感知器を消防法に基づき設置しており、オフガス処理室 (A005) 内で発生した火災を感知した場合には、従業員が駆け付け、消防法に基づき設置している ABC 消火器、車載式消火器及び屋内消火栓を用いた初期消火を行う。また、手動操作でオフガス処理室 (A005) へ消火用水を噴霧する水噴霧消火設備を消防法に基づき設置している。

炭酸ガス消火設備は性能維持施設としていないものの消防法に準拠した定期点検を自主的に実施している。煙感知器、ABC 消火器、車載式消火器、屋内消火栓及び水噴霧消火設備は消防法に基づき定期点検を実施している。回収ドデカン貯槽 (342V21) の温度上限警報 (TA+) は性能維持施設としていないものの自主点検 (7 年毎) をしている。

回収ドデカン貯槽 (342V21) の排気温度は焼却施設 (IF) 制御室 (G310) の制御盤へ伝送している。制御盤の映像信号 (警報音を含む。) は従業員が常駐する廃棄物処理場 (AAF) 廃棄物処理場制御室 (G101) の PC 端末へ伝送している。また、当該区域の火災感知器の信号は、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。

※1 空気中で n-ドデカンを貯蔵している槽内の火災は n-ドデカン (可燃物) と空気中の酸素 (支燃物) の反応により生じる。そのため、火災時には貯槽内に炭酸ガス (二酸化炭素) を供給することで酸素濃度を低下させて燃焼反応を遮断し、消火する。また、炭酸ガス (二酸化炭素) は n-ドデカンに対し不活性ガスであり、安全データシート (SDS) に記載があることから、n-ドデカンの適切な消火剤である。

3. 夜間休日における火災発生時の事象の流れ

(1) 回収ドデカン貯槽（342V21）内の火災

回収ドデカン貯槽（342V21）に保有する回収ドデカンから火災が発生し、槽類換気系配管の排気温度が70℃（一般的な定温式スポット型感知器の公称作動温度の下限值60℃に計器誤差を考慮して設定）を超えると、排気温度の異常を感知し、従業員が常駐する廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）のPC端末から警報が吹鳴する。従業員は直ちに施設所掌課等へ連絡し、施設所掌課の従業員を招集する。

施設所掌課の従業員は、焼却施設（IF）制御室（G310）へ駆け付け、制御盤において貯槽内の排気温度のトレンド等を確認した後、オフガス処理室（A005）において回収ドデカン貯槽（342V21）の表面温度を測定し、火災と判断した場合には手動操作で炭酸ガス消火設備を起動して回収ドデカン貯槽（342V21）内に炭酸ガスを供給するとともに水噴霧消火設備により回収ドデカン貯槽（342V21）を冷却して初期消火（40分以内）を行い、公設消防、危機管理課、当直長の順で通報する。初期消火は回収ドデカン貯槽（342V21）の排気温度及び表面温度が低下したことを確認して成功したと判断する。なお、初期消火が不十分な場合には、水噴霧消火設備により回収ドデカン貯槽（342V21）の除熱を継続する。

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と判断するまでの経過時間を図-4にそれぞれ示す。

(2) オフガス処理室（A005）内の火災

当該区域には発火源となる仕掛品、低放射性固体廃棄物（可燃）及び照明等の電気機器を設置している。仕掛品等が発火源となり火災が発生した場合には、オフガス処理室（A005）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、車載式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-5、移動経路を図-6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-7にそれぞれ示す。

(3) 隣接区域の火災

オフガス処理室（A005）に隣接する区域のうち焼却灰取出室（A003）及び予備室（A004）には、発火源となる仕掛品、電気機器等がある（図-8、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、オフガス処理室（A005）内の火災と同様に、それらの区域に設置している煙感知器により火災を感知でき、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、車載式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

オフガス処理室（A005）の回収ドデカン貯槽（342V21）の回収ドデカンを発火源とした火災が発生した場合は、温度上限警報（TA+）により排気温度の異常を感知し、施設所掌課の従業員が駆け付けて火災と判断した場合には手動操作により炭酸ガス等を供給する初期消火（40分以内）を行うことにより、回収ドデカン貯槽

(342V21) (遮炎性能 1 時間以上)、槽類換気系配管 (遮炎性能 1 時間以上) の閉じ込め境界を維持できる。なお、フィルタ (耐熱性能 200℃で 30 分間) については、フィルタに入気するまでに温度が十分低下すると考えており閉じ込め境界を維持できると考えているものの、速やかに初期消火を行う改善を行うことで確実に閉じ込め境界を維持できるようにする。

当該区域に設置している仕掛品等を発火源とした火災が発生した場合においても、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、車載式消火器及び屋内消火栓により初期消火 (10 分以内) を行うことにより回収ドデカン貯槽 (342V21) 等の閉じ込め境界を維持できる。

隣接区域に設置している電気機器等から火災が発生した場合においても、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、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により初期消火 (10 分以内) を行う。オフガス処理室 (A005) 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も遮炎されることから回収ドデカン貯槽 (342V21) 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回収ドデカン貯槽 (342V21) 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。

- 温度上限警報 (TA+) による排気温度の異常を感知した際には常駐する従業員が公設消防へ通報することを要領等へ反映する。
- 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炭酸ガス消火設備及び水噴霧消火設備を用いた初期消火を行えるようにする。
- 初期消火が不十分な場合に備え、炭酸ガスを追加供給できる対策を行う。対策の実施時期については今後検討を行う。

⑤炭酸ガス消火設備(操作盤)



⑥煙感知器



②温度上限警報(制御盤)



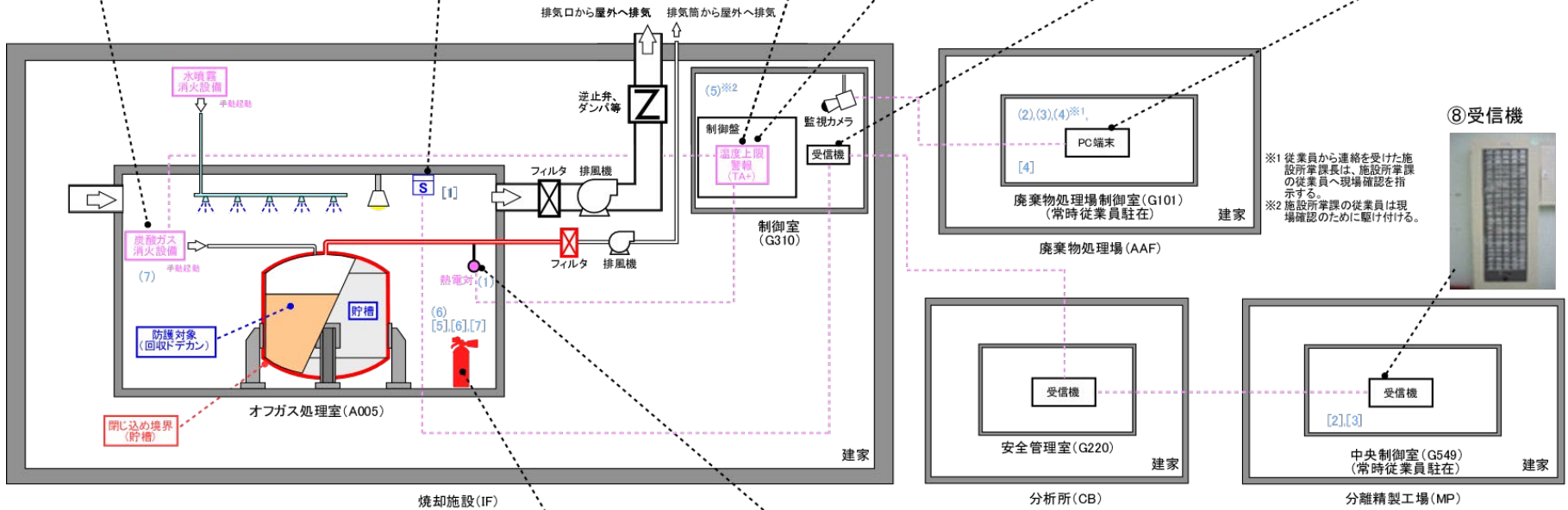
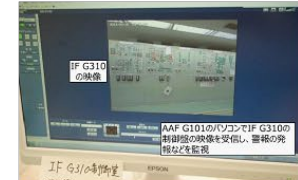
④温度指示計(制御盤)



⑦受信機



③PC端末(制御盤の映像信号・警報音)



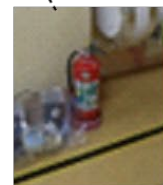
⑧受信機



※1 従業員から連絡を受けた施設所掌課長は、施設所掌課の従業員へ現場確認を指示する。
 ※2 施設所掌課の従業員は現場確認のために駆付けける。

[凡例]

○内の番号は、図-2及び図-5の番号に対応する。
 ()内の番号は、図-4の番号に対応する。
 []内の番号は、図-7の番号に対応する。

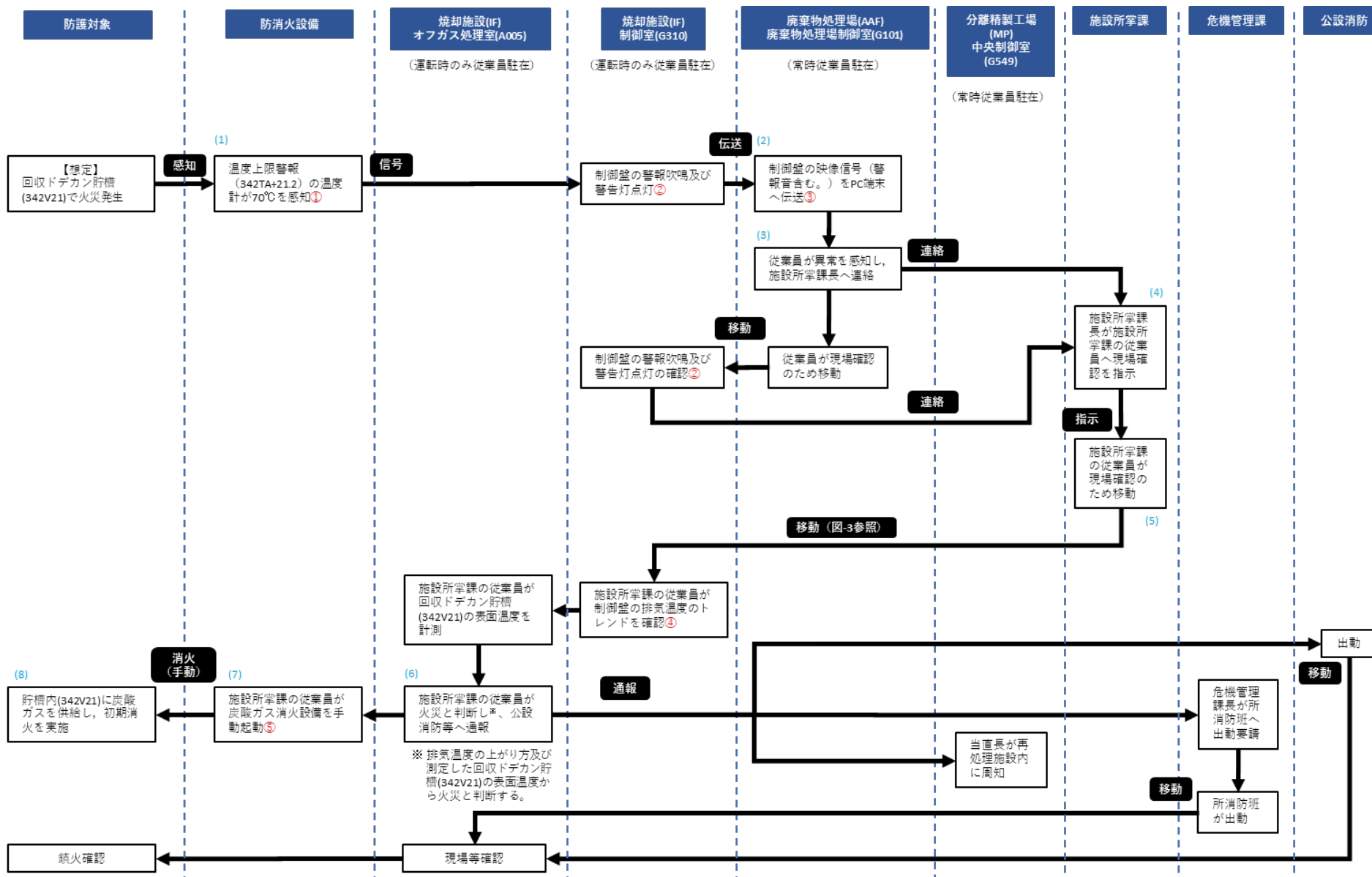


⑨ABC消火器等



①温度上限警報(熱電対)

図-1 焼却施設 (IF) オフガス処理室 (A005) の回収ドデカン貯槽 (342V21) の回収ドデカンの貯蔵状態



[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 貯槽内の火災発生時における事象の流れ



図-3(1) 移動経路（東海再処理施設 平面図）



図-3(2) 移動経路（分析所 2F 平面図）

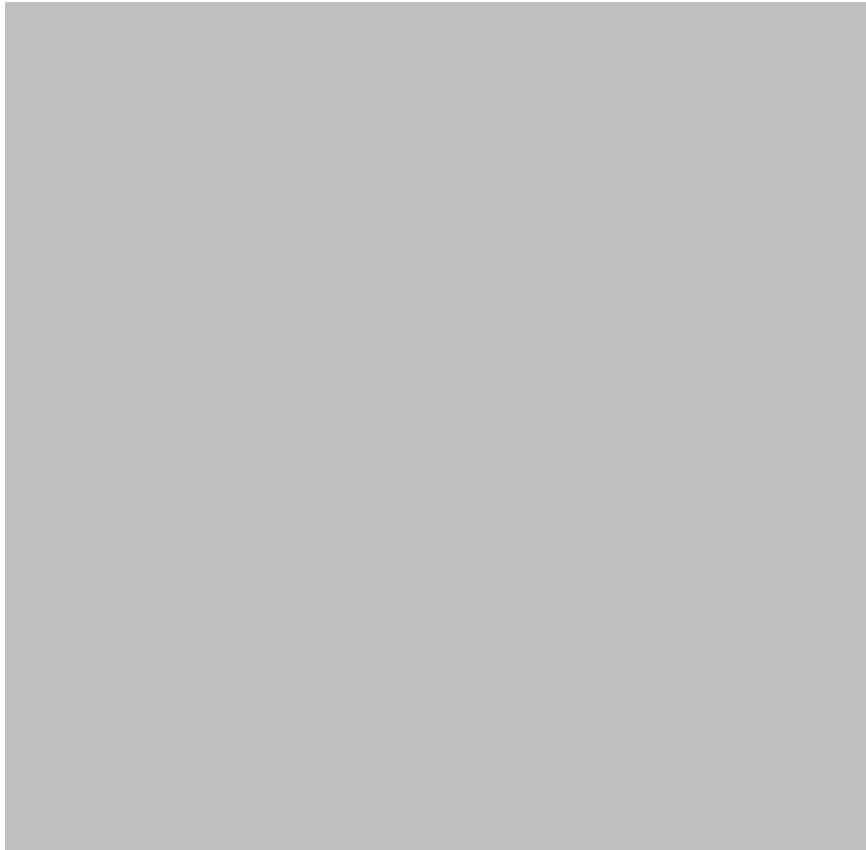


図-3(3) 移動経路（廃棄物処理場 3F 平面図）



図-3(4) 移動経路（廃棄物処理場 2F 平面図）



図-3(5) 移動経路（廃溶媒処理技術開発施設 2F 平面図）



図-3(6) 移動経路（焼却施設 3F 平面図）

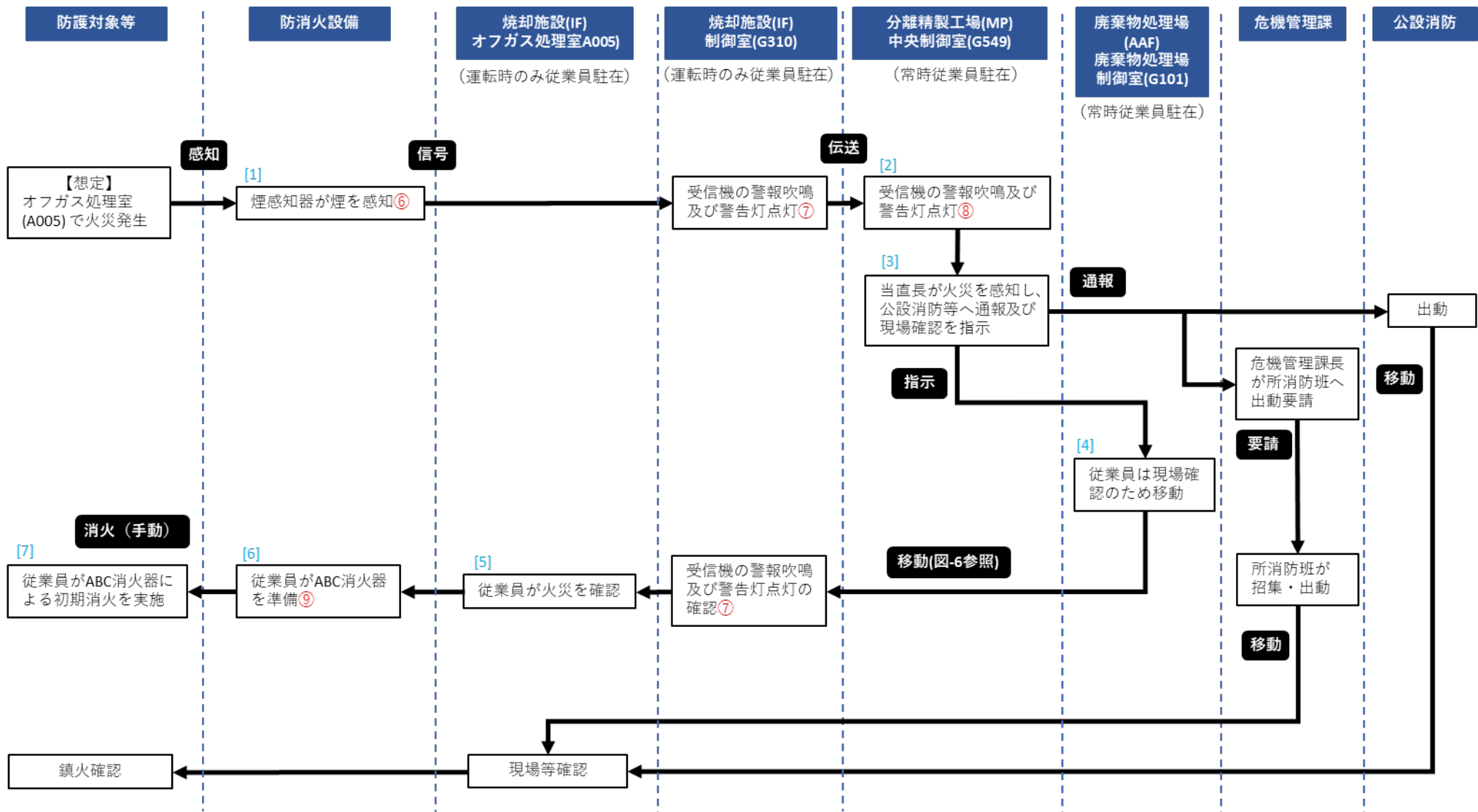


図-3(7) 移動経路（焼却施設 B1F 平面図）

作業項目等	対応場所	経過時間(分)							
		0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40
(1) 温度上限警報(342TA+21.2)の温度計が50°Cを感知	焼却施設(IF) オフガス処理室(A005)	●							
(2) 制御盤の映像信号(警報音含む。)をPC端末へ伝送	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	●							
(3) 従業員が異常を感知し、施設所掌課長へ連絡	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	●							
(4) 施設所掌課長が施設所掌課の従業員へ現場確認を指示	自宅等	●							
(5) 施設所掌課の従業員が現場確認のため移動	自宅等	●							
(6) 施設所掌課の従業員が火災と判断し※、公設消防などへ通報	焼却施設(IF) オフガス処理室(A005)								●
(7) 施設所掌課の従業員が炭酸ガス消火設備を手動起動	焼却施設(IF) オフガス処理室(A005)								●
(8) 貯槽内(342V21)に炭酸ガスを供給し、初期消火を実施	焼却施設(IF) オフガス処理室(A005)								●

※ 排気温度の上がり方及び測定した回収ドデカン貯槽の表面温度から火災と判断する。

図-4 初期消火及び火災と判断するまでの経過時間



[凡例]
 ○ 内の番号は、図-1の番号に対応する。
 [] 内の番号は、図-7の番号に対応する。

図-5 部屋内の火災発生時における事象の流れ



図-6(1) 移動経路（廃棄物処理場 1F 平面図）



図-6(2) 移動経路（廃棄物処理場 2F 平面図）



図-6(3) 移動経路（廃溶媒処理技術開発施設 2F 平面図）



図-6(4) 移動経路（焼却施設 3F 平面図）







図-6(5) 移動経路（焼却施設 B1F 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) オフガス処理室 (A005)		
[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) オフガス処理室 (A005)		
[6]	従業員がABC消火器を準備	焼却施設(IF) オフガス処理室 (A005)		
[7]	従業員がABC消火器による初期消火を実施	焼却施設(IF) オフガス処理室 (A005)		

図-7 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-8 焼却施設 (IF) オフガス処理室 (A005) 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-04-写 01	防護対象	<ul style="list-style-type: none"> ・仕掛品 (置場) 金属製容器 非密封構造 				
			設置場所 の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・地下1階 オフガス処理室 (A005) 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 IF-04-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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・消火器 : 約 3 m ・屋内消火栓 : 約 18 m ・水噴霧消火設備 				
設置場所の 火災感知の 方法の状況		煙感知器 IF-04-写 03		受信機 (G310) IF-01-写 04				
		壁 IF-04-写 02②		天井 IF-04-写 02③		床 IF-04-写 02④		
設置場所の 消火方法 の状況		消火器 (ABC 消火器: A005) IF-03-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: A005) IF-03-写 07

図 23 (4/17) 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

火災防護上の特徴

防護対象 の設置状況	 仕掛品（保管場所）又は 低放射性固体廃棄物 IF-05-写 01	防護対象	・仕掛品（保管場所）又は低放射性固体廃棄物 金属製棚（不燃シート養生） 非密封構造		
		設置場所 の状況	・地下1階 オフガス処理室（A005） 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 IF-05-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 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 15 m ・屋内消火栓：約 24 m ・水噴霧消火設備		
	 壁 IF-05-写 02②	 天井 IF-05-写 02③	 床 IF-05-写 02④		
	設置場所の 火災感知の 方法の状況	 煙感知器 IF-05-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：A005） IF-03-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：A005） IF-03-写 07

図 23 (5/17) 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

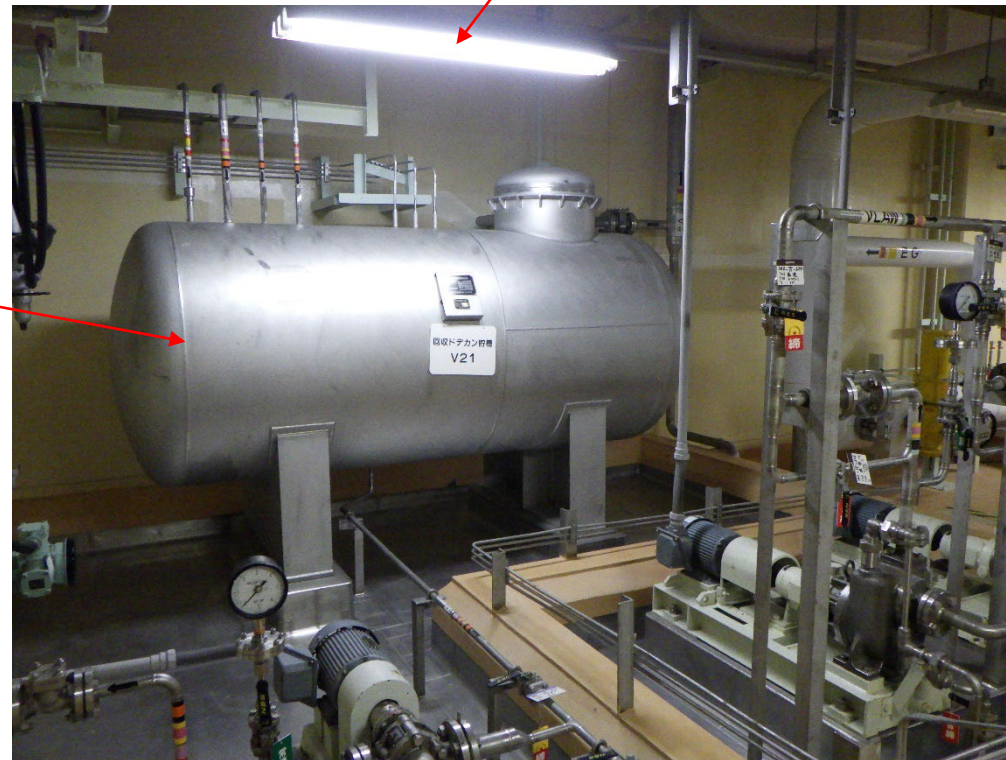
火災防護上の特徴

防護対象 の設置状況	 仕掛品（保管場所）又は 低放射性固体廃棄物 IF-06-写 01	防護対象	・仕掛品（保管場所）又は低放射性固体廃棄物 金属製容器 密封構造			
		設置場所 の状況	・地下1階 焼却灰ドラム保管室（A006） 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 IF-06-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	・上部付近に分布型熱感知器有り 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 10 m ・屋内消火栓：約 18 m ・水噴霧消火設備			
	 壁 IF-06-写 02②	 天井 IF-06-写 02③	 床 IF-06-写 02④			
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 分布型熱感知器（A005） IF-06-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：A005） IF-03-写 07		

図 23 (6/17) 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

回収ドデカン貯槽
(342V21)

照明



回収ドデカン貯槽(342V21)の設置状況

補足資料 焼却施設(IF)のオフガス処理施設(A005)の状況

防護対象が液体状の放射性物質であるものの類型 (L1a) の例

1. 代表例

防護対象：廃棄物処理場 (AAF) 低放射性廃液貯槽 (R012) の低放射性廃液貯槽 (314V12) の低放射性廃液 (管理番号 AAF-03)

選定理由：当該類型のうち防護対象の取扱量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)

廃棄物処理場 (AAF) 低放射性廃液貯槽 (R012) の低放射性廃液貯槽 (314V12) は、建家の部屋の躯体 (鉄筋コンクリート) 内壁にステンレス製ライニングを設けたライニング貯槽である。当該ライニング貯槽には低放射性廃液 (放射性物質を含む硝酸水溶液 (硝酸濃度 17%以下)) を貯蔵している。当該低放射性廃液は危険物に該当しない水溶液であり不燃物である^{※1}。当該ライニング貯槽は 15 cm以上のコンクリート壁 (耐火時間 3 時間以上) で構成されるセルであり、セルの開口部を 15 cm以上のコンクリート製の遮蔽体 (耐火時間 3 時間以上) により閉止しているため構造的に人が立ち入れないようになっており電気機器等の発火源は設置していない。セル換気系統のダクトは 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。当該セルの入気ダクトは低放射性固体廃棄物カートン保管室 (A142) に設置している。当該セルには火災感知器及び消火設備は設置していない。

※1 硝酸自体は不燃性であり、安全データシートにおいて当該濃度 (~67.5 %) であれば消防法上の危険物に該当しない。また、低放射性廃液には反応により火災の危険のあるアセトン等の有機化学物質が含まれていない。更に、同程度の硝酸濃度の硝酸水溶液については、工程内で硝酸水溶液の沸点 (約 110℃) まで加熱操作していたが硝酸水溶液より火災が生じたことはない。従って低放射性廃液を保有する貯槽については仮に外部より火災により加熱されたとしても火災に至ることはない。

3. 夜間休日における火災発生時の事象の流れ

(1) 低放射性廃液貯槽 (ライニング貯槽) 内の火災

低放射性廃液貯槽 (314V12) に保有する低放射性廃液は不燃性の水溶液であることから、ライニング貯槽内での発火の可能性はない。また、ライニング貯槽内には可燃物がなく、人の立ち入りがなく、電気機器等を設置しておらず、ライニング貯槽内に発火源がないためライニング貯槽内での発火の可能性はない。

(2) 隣接区域の火災

当該ライニング貯槽に隣接するセルには危険物等の可燃物はなく、それらセル内での発火の可能性はない (図-2、参考資料)。

また、低放射性廃液貯槽 (R012) の入気ダクトのある低放射性固体廃棄物カートン保管室 (A142) には、仕掛品等の可燃物があり、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、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 (10 分以内)

を行う。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

低放射性廃液貯槽（314V12）の低放射性廃液を発火源とした火災の発生の可能性はない。また、当該ライニング貯槽内に発火源はなく、発火の可能性はない。更に、隣接するセルにおいても発火源はなく発火の可能性はなく、更に、低放射性廃液貯槽（R012）は15 cm以上のコンクリート壁（耐火時間3時間以上）及び15 cm以上の遮蔽体（耐火時間3時間以上）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から低放射性廃液貯槽（314V12）の低放射性廃液への影響はない。

また、低放射性廃液貯槽（R012）の入気ダクトを設置する低放射性固体廃棄物カートン保管室（A142）の火災を想定しても熱感知器により感知でき初期消火（10分以内）を行うことにより低放射性廃液貯槽（314V12）の低放射性廃液への影響はなく、仮に火災の影響により低放射性廃液が気相へ移行したとしてもセル換気系統のダクト（遮炎性能1時間以上）及びセル換気系のフィルタ（耐熱性能200℃で30分間）により放射性物質を閉じ込められる。

以上のことから、低放射性廃液貯槽（314V12）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。

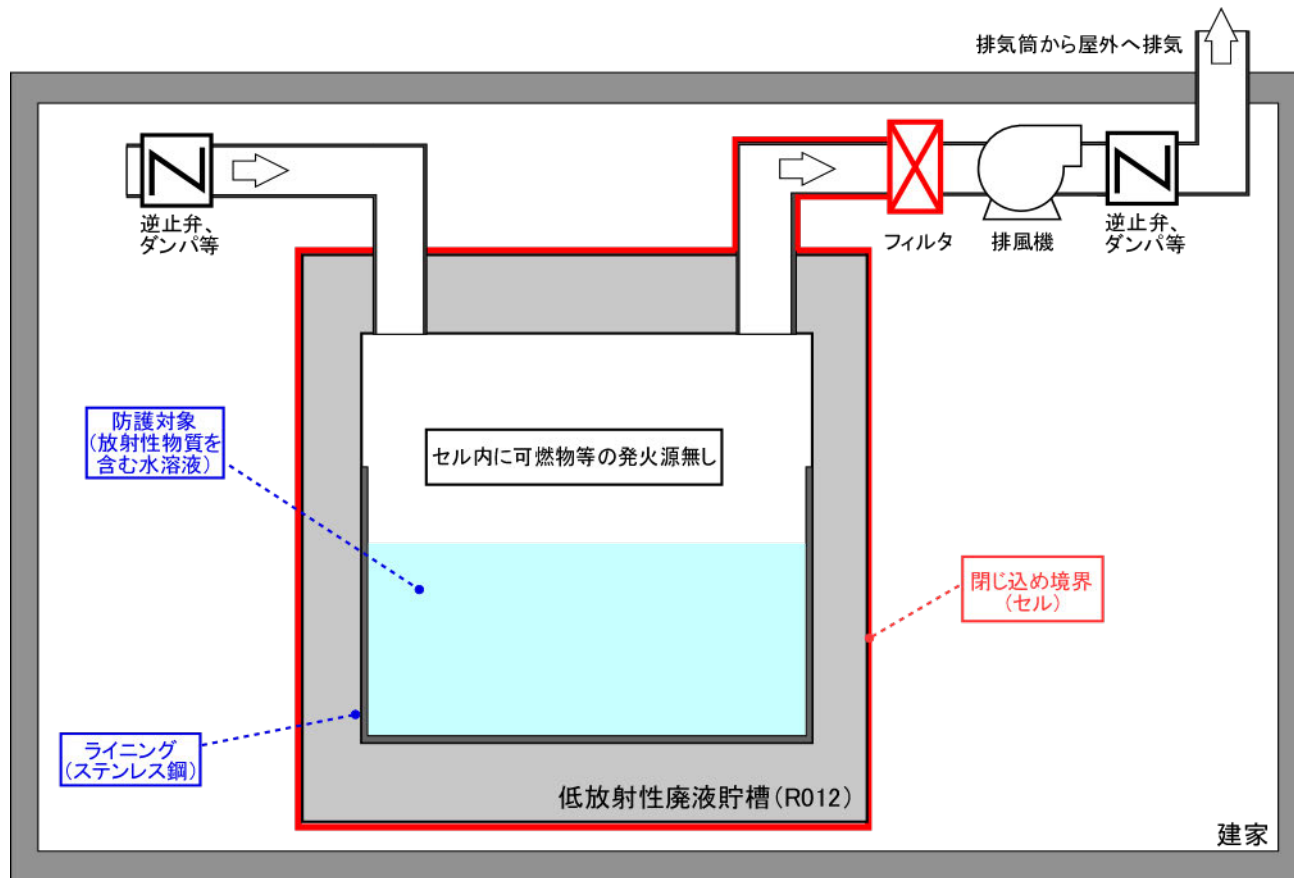












図-1 廃棄物処理場（AAF）低放射性廃液貯槽（R012）の低放射性廃液貯槽（314V12）の低放射性廃液の貯蔵状態



 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
	危険物(少量未満危険物を含む。)
	指定可燃物

火災感知設備	
	熱感知器
	煙感知器
	総合盤
	セル内温度警報(FDT)
	温度記録上限緊急操作装置(TRP+)





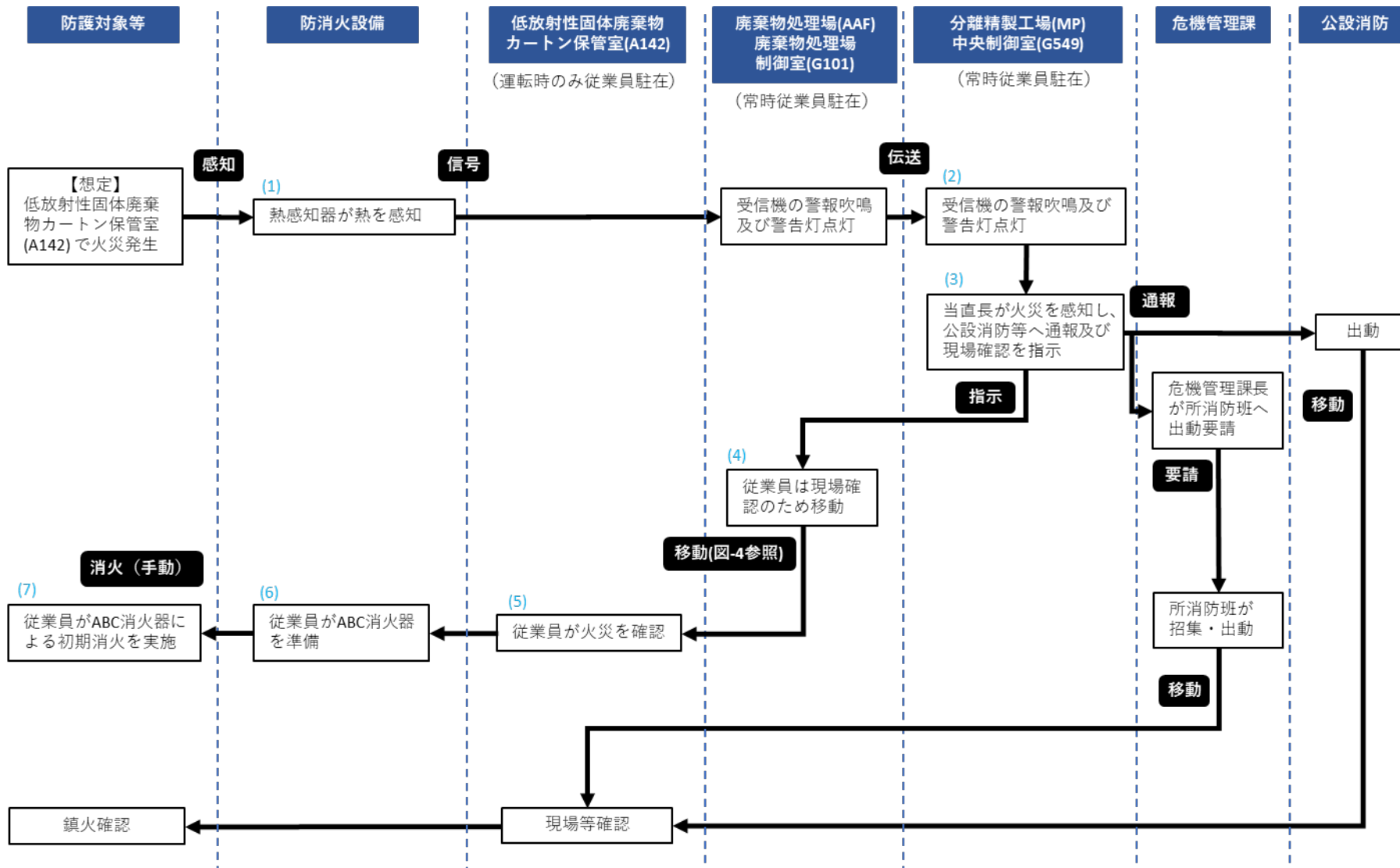
消火設備	
	屋内消火栓
	ABC消火器
	水噴霧消火設備
	炭酸ガス消火設備
	連結送水設備送水口

図-2 (1) 廃棄物処理場 (AAF) 低放射性廃液貯槽 (R012) 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)



図-2 (2) 廃棄物処理場 (AAF) 低放射性廃液貯槽 (R012) の入気ダクトの設置区域 (低放射性固体廃棄物カートン保管室 (A142))
(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 廃棄物処理場（AAF）低放射性固体廃棄物カートン保管室（A142）における火災発生時の事象の流れ



図-4 移動経路（廃棄物処理場 1F 平面図）

作業項目等		場所等	経過時間(分)	
			0～5	5～10
(1)	熱感知器が火災を感知	廃棄物処理施設（AAF） 低放射性固体廃棄物カートン保管室（A142）		
(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） 廃棄物処理場制御室（G101）		
(5)	従業員が火災を確認	廃棄物処理施設（AAF） 低放射性固体廃棄物カートン保管室（A142）		
(6)	従業員がABC消火器を準備	廃棄物処理施設（AAF） 低放射性固体廃棄物カートン保管室（A142）		
(7)	従業員がABC消火器による初期消火を実施	廃棄物処理施設（AAF） 低放射性固体廃棄物カートン保管室（A142）		

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		防護対象	・低放射性廃液貯槽 (313V11) ライニング貯槽 密封構造	
		設置場所 の状況	・地下1階～地下中2階 低放射性廃液貯槽(R011) 天井：コンクリート (エポキシ仕上げ) 壁：コンクリート (ステンレス上部エポキシ仕上げ) 床：コンクリート (ステンレス仕上げ) 照明：無し	
		人の立入	・無し	
		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	 <p>壁 (A090 側) AAF-02-写 02</p>	火災感知設備	・無し	
		消火設備	・無し	
		設置場所の 火災感知の 方法の状況		
設置場所の 消火方法 の状況				

図 18 (2/33) 廃棄物処理場 (AAF) 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		防護対象	・低放射性廃液貯槽 (314V13) ライニング貯槽 密封構造
		設置場所 の状況	・地下1階～地下中2階 低放射性廃液貯槽(R013) 天井：コンクリート（エポキシ仕上げ） 壁：コンクリート（ステンレス上部エポキシ仕上げ） 床：コンクリート（ステンレス仕上げ） 照明：無し
		人の立入	・無し
		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	 <p>貯槽外壁 壁 (A090側) AAF-04-写02</p>	火災感知設備	・無し
		消火設備	・無し
		設置場所の 火災感知の 方法の状況	
		設置場所の 消火方法 の状況	

図 18 (4/33) 廃棄物処理場 (AAF) の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果


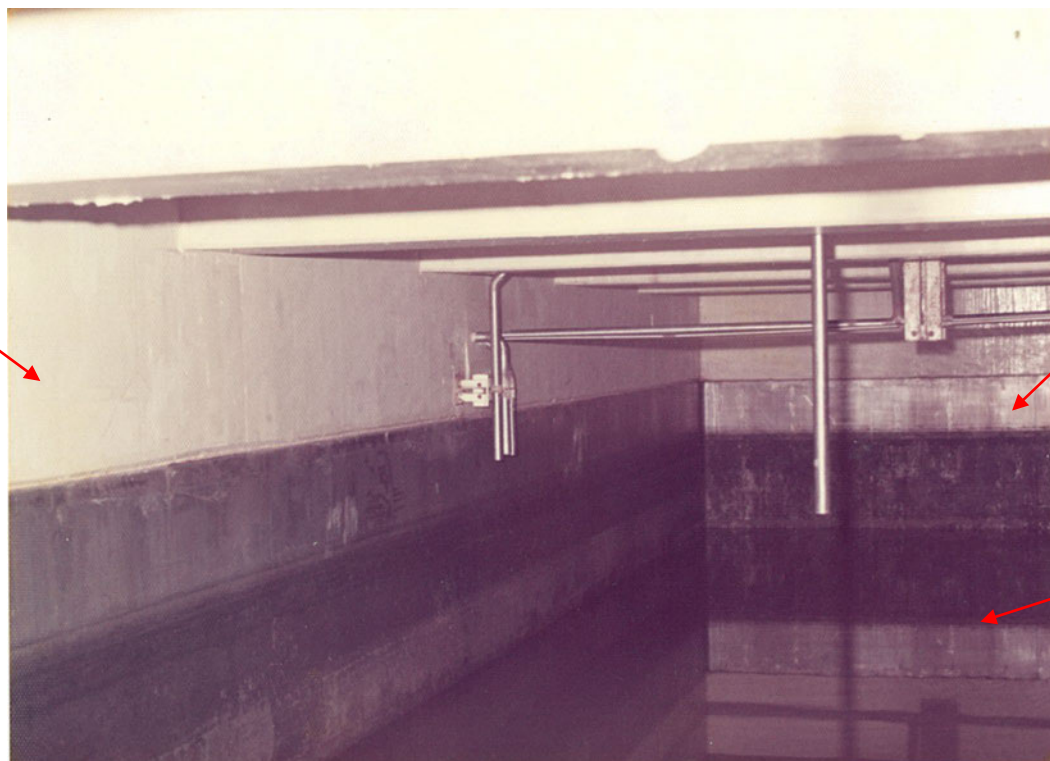
		火災防護上の特徴	
防護対象 の設置状況	/	防護対象	・中間受槽（312V10～12） 金属製貯槽 密封構造
		設置場所 の状況	・地下1階 放射性配管分岐室（R018） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：コンクリート 照明：無し
		人の立入	・無し
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し
		火災感知設備	・無し
		消火設備	・無し
防護対象の 周囲の状況	/	/	/
	 <p>セル壁 放射性配管分岐室 (A053 側) AAF-09-写 02</p>	/	/
設置場所の 火災感知の 方法の状況	/	/	/
設置場所の 消火方法 の状況	/	/	/

図 18 (9/33) 廃棄物処理場（AAF）の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

低放射性廃液貯槽(R012)



ステンレス製ライニング

低放射性廃液

低放射性廃液貯槽(R012)の設置状況

補足資料 廃棄物処理場(AAF)の低放射性廃液貯槽(R012)内の状況

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1

1. 代表例

防護対象：分離精製工場（MP）予備貯蔵プール（R0101）及び濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）の燃料貯蔵バスケットの水密コンテナ内の使用済燃料（管理番号 MP-06）

選定理由：当該類型で不燃性の防護対象をセル内に水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）

分離精製工場（MP）濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）等には、水中に設置している燃料貯蔵バスケットの水密コンテナ内に水を充填した状態で使用済燃料を貯蔵している。使用済燃料は金属酸化物であり不燃物である。燃料貯蔵バスケットの水密コンテナは 1.5 mm 以上のステンレス鋼製（遮炎 1 時間以上）の容器である。濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）等は 15 cm 以上のコンクリート壁（耐火時間 3 時間以上）で構成されるセルであり、セル上部については使用済燃料の搬送のために開放している。当該セル等では使用済燃料からの放射線を遮蔽するためにプール水位を維持しており、人が水中に立ち入ることはない。当該セルの上部開口部であるクレーンホール（G1124）には燃料貯蔵バスケットの搬送用のクレーンがある。また、当該セルの壁には水中照明を設置している。通常、当該クレーンは使用済燃料を貯蔵しない場所の上に駐機している。濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）等には、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) 水密コンテナ内の火災

使用済燃料は不燃物であること、水密コンテナ内には水を充填していることから発火の可能性はない。

(2) 濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）等内の火災

当該セルの水中には発火源となる水中照明を設置しているが、仮に水中照明から発火したとしても水中にあり速やかに消火できること、水中照明は火災により落下することはなく水密コンテナへの影響はない。

(3) 隣接区域の火災

濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）等に隣接する区域の内、燃料取出しプール（R102）等のセル、クレーンホール（G1124）の操作区域には発火源となる電気機器等を設置しており、クレーンホール（G1124）には発火源となる仕掛品及び少量未満危険物がある（図-2、参考資料）。

隣接区域であるクレーンホール（G1124）の仕掛品等が発火源となり火災が発生したとしても十分な水位のあるプール水中にある水密コンテナへの影響はない。また、燃料貯蔵バスケットの搬送用のクレーン

は鋼製材で構成されており、火災により落下することはない、プール水中にある水密コンテナへの影響はない。

なお、クレーンホール (G1124) 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。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 消火器及び屋内消火栓を用いて初期消火 (20 分以内) を行う。煙感知器、ABC 消火器等については消防法に基づく定期点検を実施している。

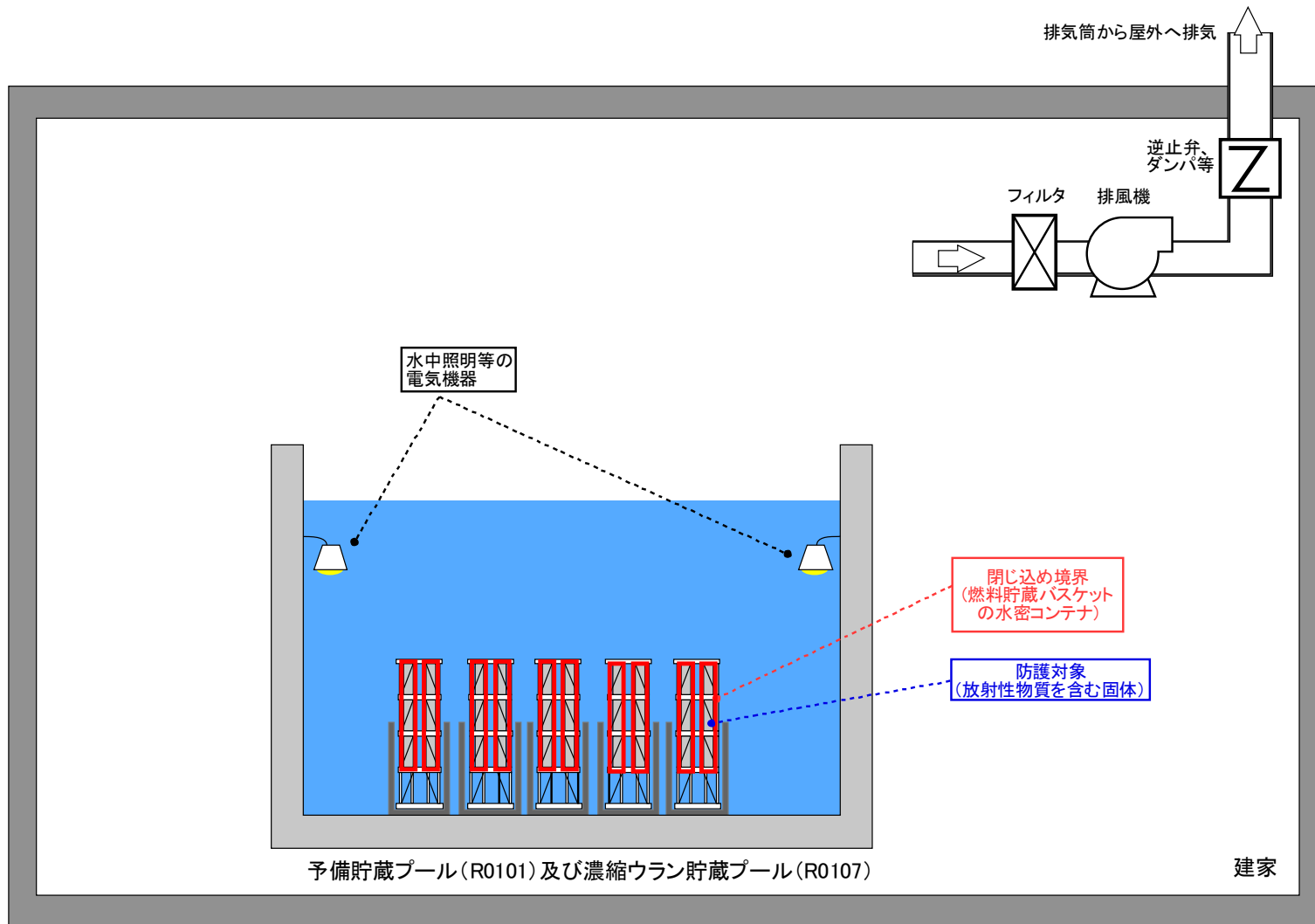
クレーンホール (G1124) において火災が発生した場合の火災発生時の事象の流れを図-3、移動経路を図-4 並びに初期消火及び火災を確認するまでの経過時間を図-5 にそれぞれ示す。

4. 火災影響評価

分離精製工場 (MP) 濃縮ウラン貯蔵プール (R0107) 等の水中に設置している燃料貯蔵バスケットの水密コンテナ内に貯蔵する使用済燃料を発火源とした火災の可能性はない。また、当該セルの水中には発火源となる電気機器を設置しているものの、電気機器から発火したとしても水中にある閉じ込め境界とした水密コンテナへの影響はない。

クレーンホール (G1124) の仕掛品等が発火源とした火災が発生した場合においても、使用済燃料は水中に貯蔵しており、隣接区域の火災時の熱はプール水により遮断され、水中にある閉じ込め境界とした水密コンテナへの影響はない。

以上のことから、火災が発生したとしても燃料貯蔵バスケットの水密コンテナ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。








分離精製工場 (MP)

図-1 分離精製工場 (MP) 予備貯蔵プール (R0101) 及び濃縮ウラン貯蔵プール (R0107) の燃料貯蔵バスケットの水密コンテナ内の使用済燃料の貯蔵状態



 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
	危険物(少量未満危険物を含む。)
	指定可燃物

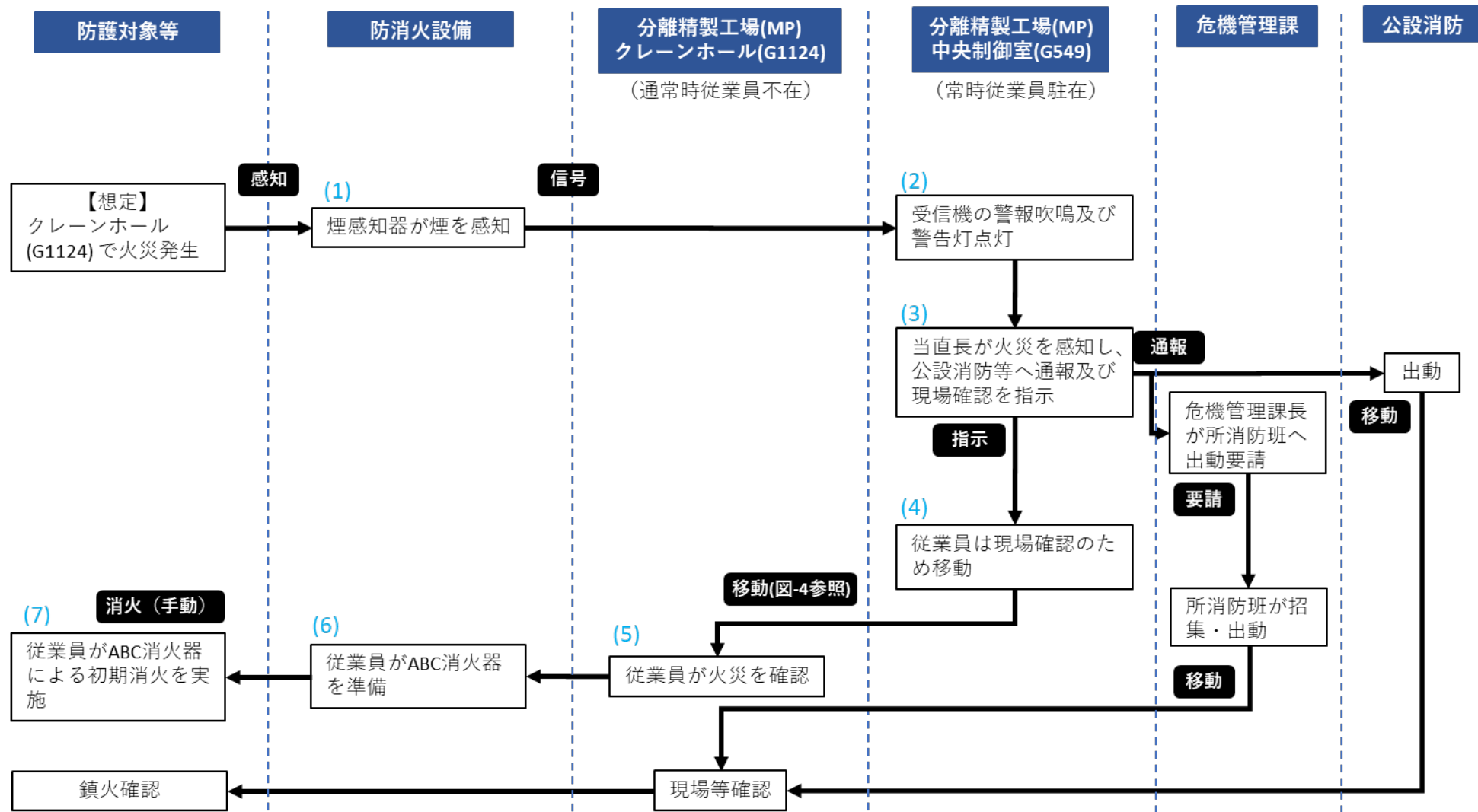
火災感知設備	
	熱感知器
	分布型熱感知器
	煙感知器
	防排用煙感知器
	総合盤
	受信機
	セル内温度警報(FDT)

消火設備	
	屋内消火栓
	ABC消火器
	金属火災用消火器
	ハロン消火器
	CO ₂ 消火器
	車載式消火器
	水噴霧消火設備
	粉末消火設備
	炭酸ガス消火設備
	連結送水設備送水口

貯蔵プール及び予備貯蔵プール

水中に貯蔵しており、隣接区域の火断される。

図-2 分離精製工場（MP）予備貯蔵プール（R0101）及び濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）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（クレーンホール（G1124））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 1F 平面図）

作業項目等		場所等	経過時間(分)			
			0~5	5~10	10~15	15~20
(1)	煙感知器が煙を感知	分離精製工場(MP) クレーンホール (G1124)				
(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	分離精製工場(MP) クレーンホール (G1124)				
(6)	従業員がABC消火器を準備	分離精製工場(MP) クレーンホール (G1124)				
(7)	従業員がABC消火器による初期消火を実施	分離精製工場(MP) クレーンホール (G1124)				

図-5 初期消火及び火災を確認するまでの経過時間