

図-3(1) 移動経路 (ユーティリティ施設 3F 平面図)

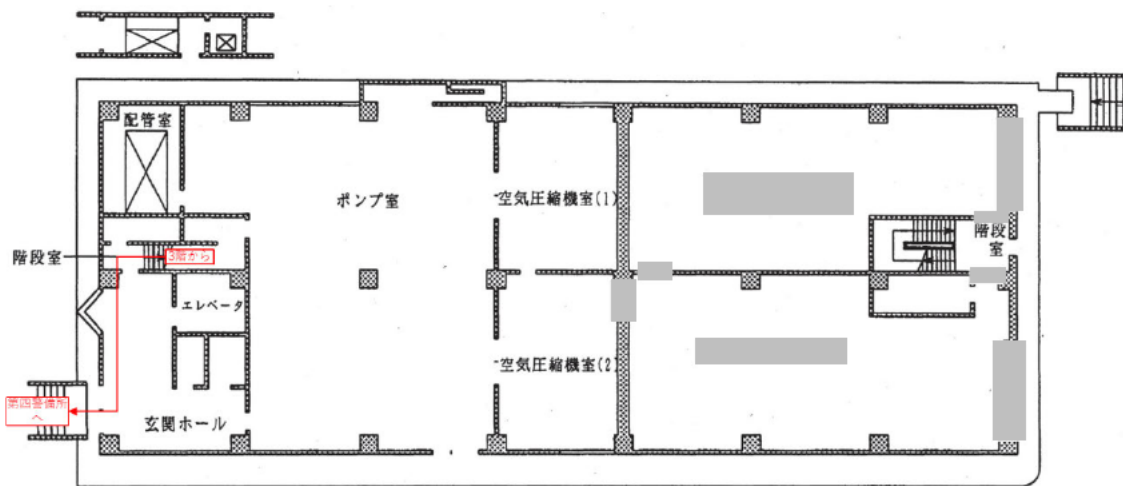


図-3(2) 移動経路 (ユーティリティ施設 地上1F 平面図)



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)

作業項目等	対応場所等	経過時間(分)
		0~5
熱感知器が熱を感知	分析所 (CB) 低放射性分析室(G115)	
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)	
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)	
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	
従業員が火災を確認	分析所 (CB) 低放射性分析室(G115)	
従業員がABC消火器を準備	分析所 (CB) 低放射性分析室(G115)	
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-9 改善後のグローブボックス内の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

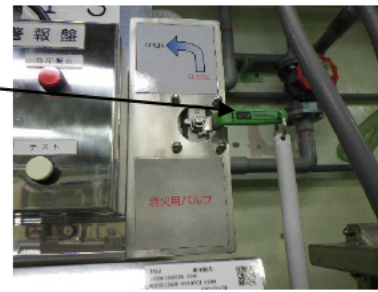
防護対象 の設置状況	 仕掛品 (置場) CB-19-写 01	防護対象	<ul style="list-style-type: none"> ・仕掛品 (置場) ・金属製容器 ・非密封構造 				
		設置場所 の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・地上 1 階 低放射性分析室 (G116) ・天井 : コンクリート ・壁 : コンクリート ・床 : コンクリート ・照明 : 有り 				
		人の立入	<ul style="list-style-type: none"> ・有り 				
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	<ul style="list-style-type: 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



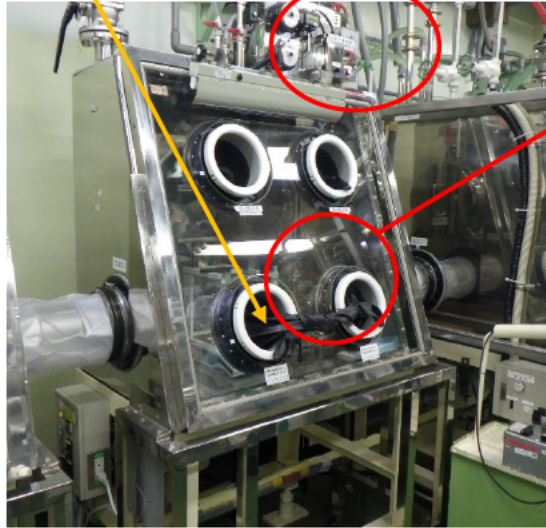
金網ガラス付きアルミニウム製の扉

消火用水供給バルブ
(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)



消火用水供給バルブ

炭酸ガス消火器の先端
をグローブに差し込み、
グローブボックス内に炭
酸ガスを供給する。



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

※分析試料中のウラン及び
プルトニウムは加熱により
安定な酸化物(固体)を形成
することから、分析試料を加
熱しても気体へ移行すること
はない。



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、送液配管等は 1.2 mm 以上のステンレス鋼製 (遮炎時間 45 分程度^{※1})、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^{※2}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℃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) の全域及び局所的に回収ドデカン貯槽 (342V21) 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 厚さ 1.5 mm 以上の鉄板 (遮炎性能 1 時間以上) の遮炎性能を考慮し、遮炎性能が厚さに比例するものとする、厚さ 1.2 mm の金属製の容器の遮炎性能は 48 分程度となる。当該評価では厚さ 1.2 mm の金属製の容器の遮炎性能は 45 分として評価する。

※2 空气中で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）と空气中的酸素（可燃物）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値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）の排気温度が常温（火災発生前の排気温度）以下で継続していることを確認して成功したと判断して水噴霧消火設備による除熱を停止し、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。なお、初期消火に成功した場合には再燃火災に備えて回収ドデカン貯槽（342V21）の排気温度の定期的な確認を継続する。

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。回収ドデカン貯槽（342V21）（遮炎性能1時間以上）、送液配管等（遮炎性能45分程度）、槽類換気系配管（遮炎性能1時間以上）、フィルタ（耐熱性能200℃で30分間）の閉じ込め境界を維持できる。また、送液配管等のバルブ（テフロン製のシール材の耐熱温度200℃）についても、回収ドデカンから火災が生じた際の回収ドデカン貯槽（342V21）の温度は63℃程度であることから閉じ込め境界を維持できる（別添資料）。

オフガス処理室（A005）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速やかに初期消火（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15cm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、甲種防火戸から回収ドデカン貯槽（342V21）までの間に可燃物はなく空気により30cm以上離隔されており隣接区域の火災による熱は遮断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以下の改善を行う。

○速やかに公設消防へ通報するため、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通報することについては公設消防と調整したのち要領等を改訂する（令和6年度末を目途に実施）。

○速やかに回収ドデカン貯槽（342V21）内の消火を行うため、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要領等を改訂し教育訓練を行う（令和5年度末を目途に実施）。

改善により初期消火に要する時間は約40分程度から約10分程度となる（改善後の初期消火及び火災を確認するまでの経過時間を図-9に示す。）

○再燃火災が発生した場合においても消火を可能とするため、炭酸ガスを追加供給できる対策を行う（令和7年度末を目途に実施）。

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)



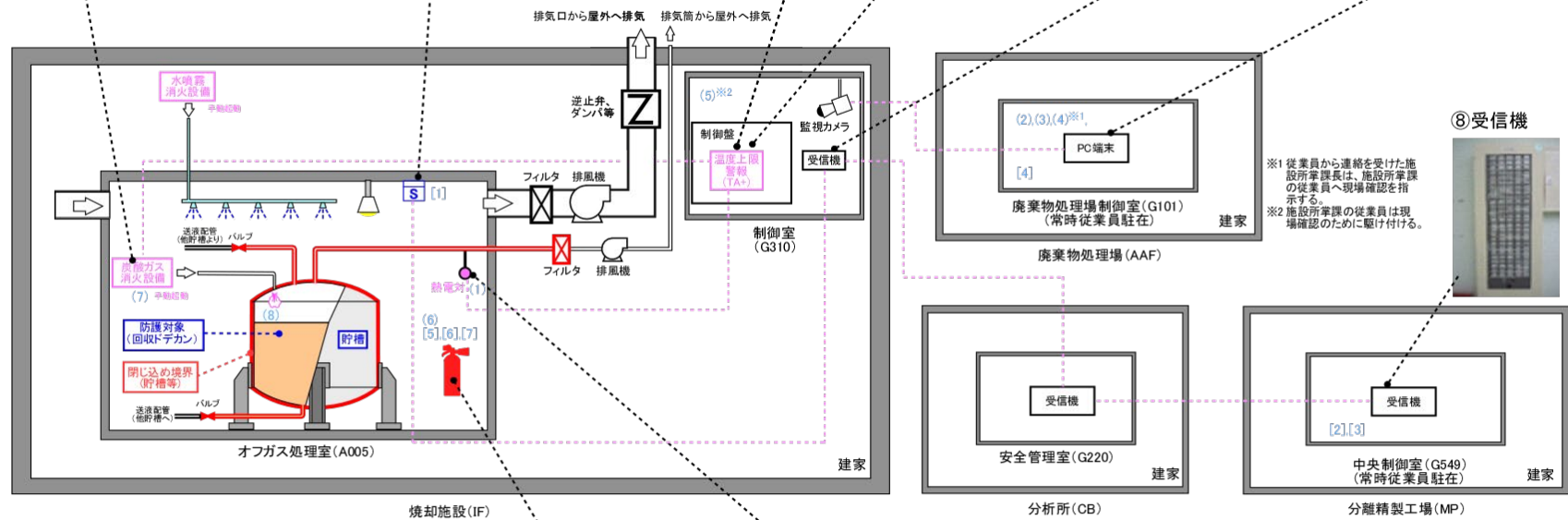
④温度指示計(制御盤)



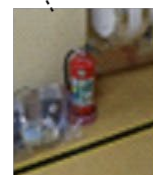
⑦受信機



③PC端末(制御盤の映像信号・警報音)



[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

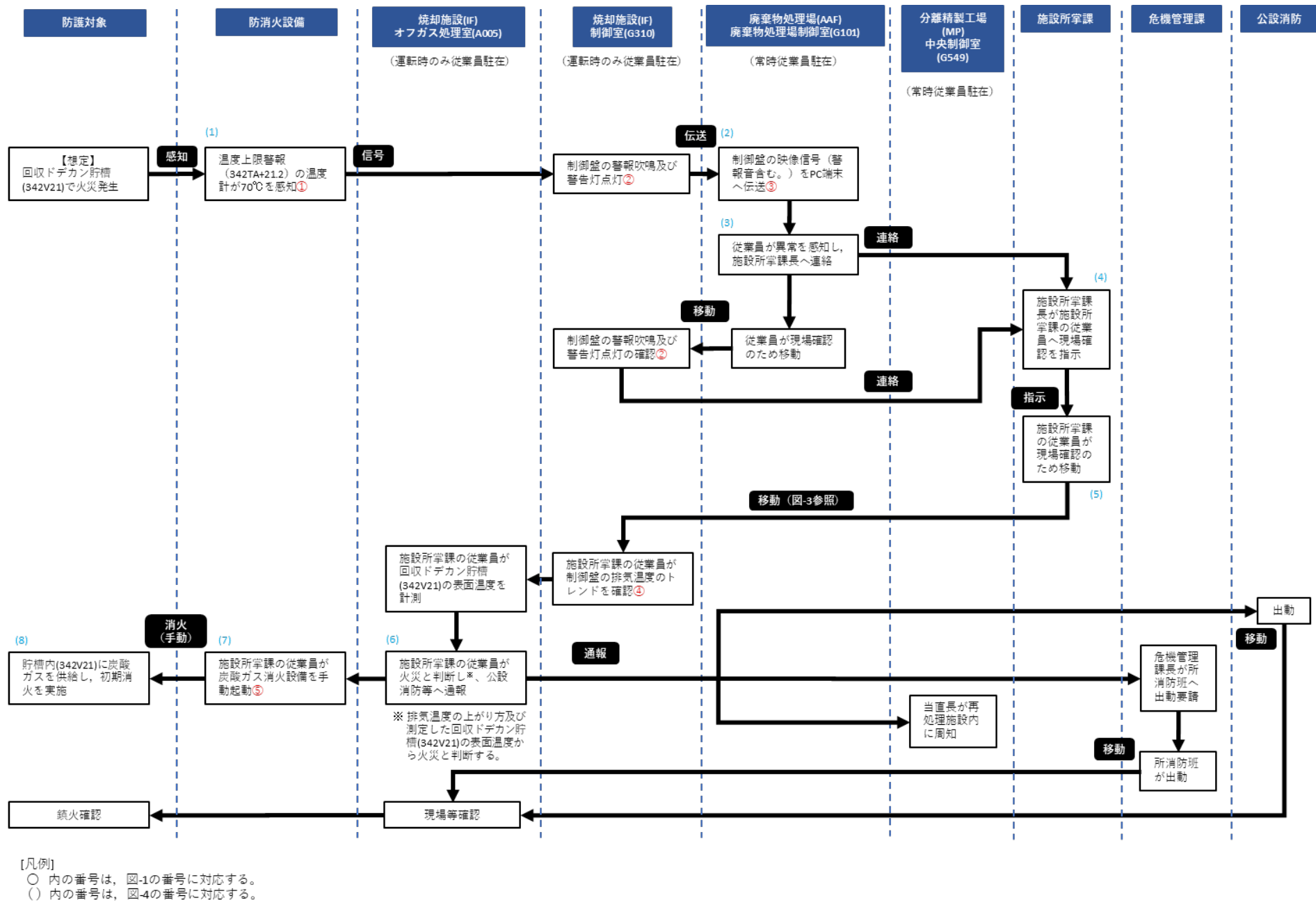


図-2 貯槽内の火災発生時における事象の流れ



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）

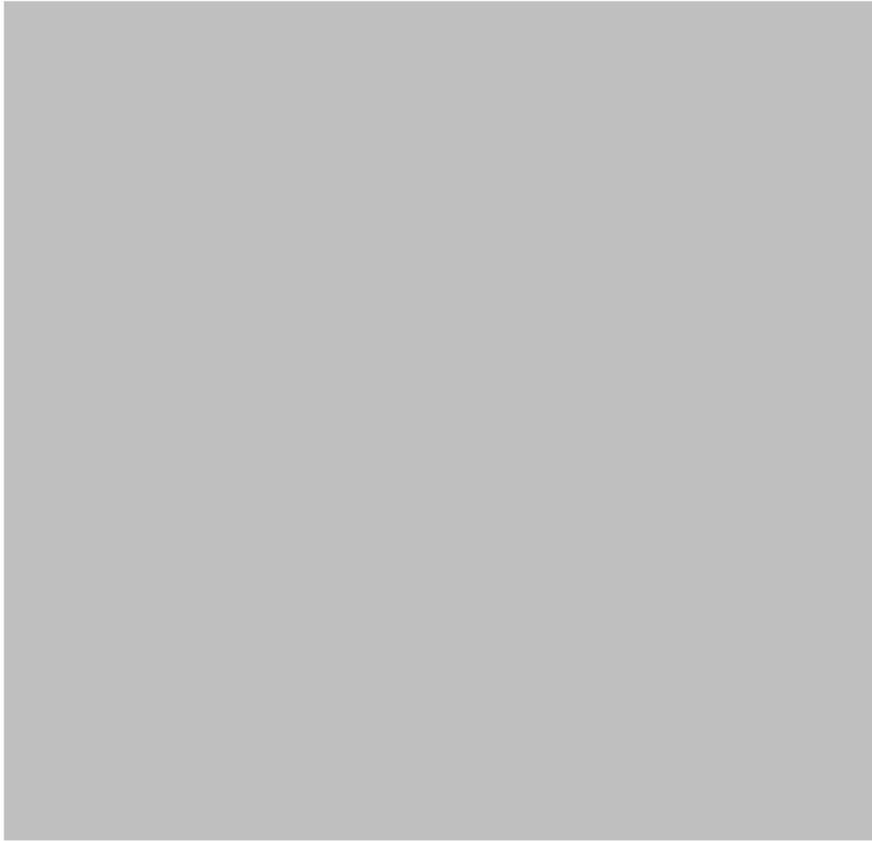


図-3(3) 移動経路（廃棄物処理場 3F 平面図）



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）

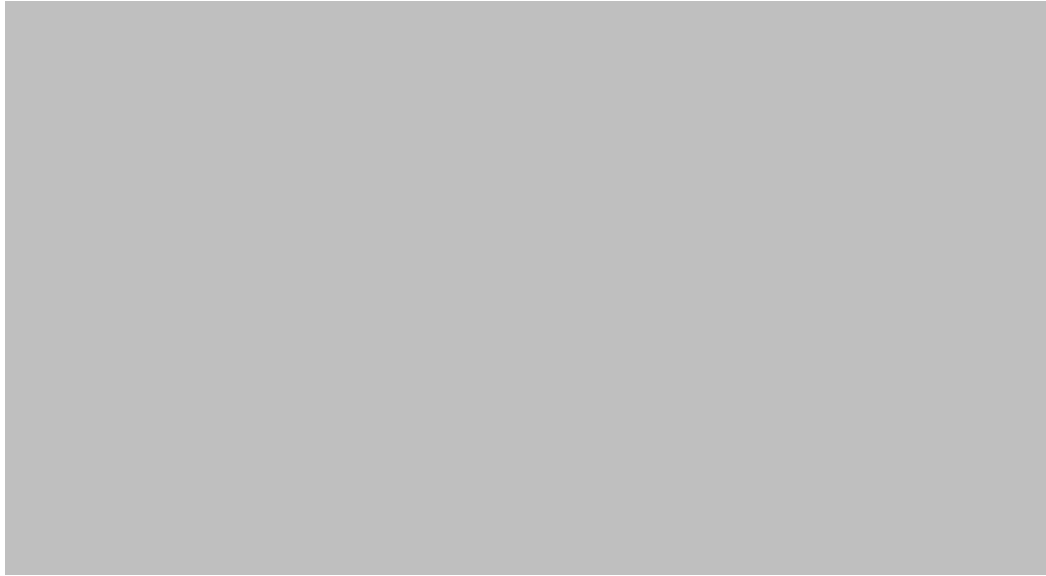
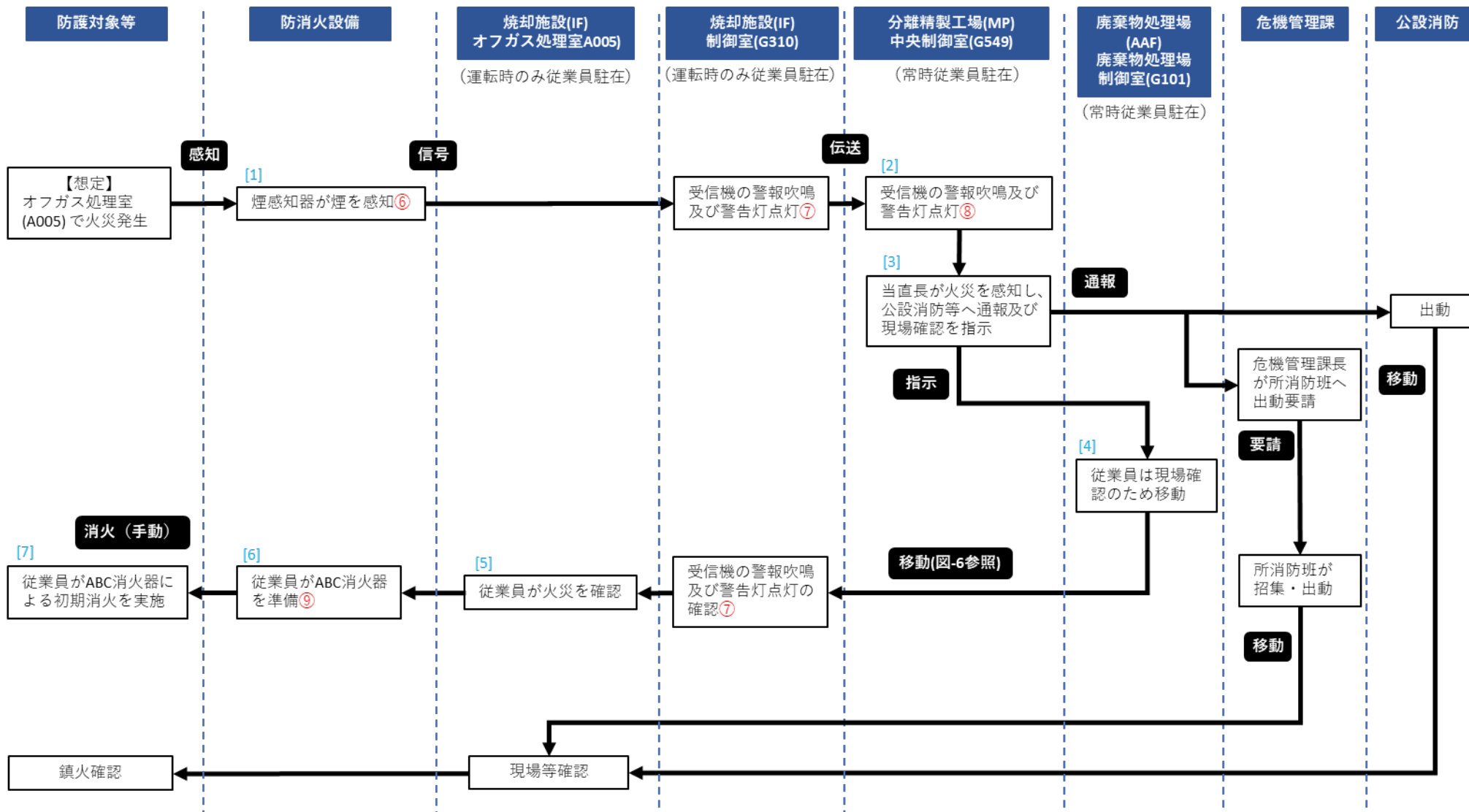


図-3(7) 移動経路 (焼却施設 B1F 平面図)

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70°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