

東海再処理施設の廃止措置計画変更認可申請対応等について

令和5年9月5日
再処理廃止措置技術開発センター

○令和5年9月5日 面談の論点

- その他の施設の火災防護対策に係る東海再処理施設安全監視チーム会合等での確認事項への回答について（資料1）
- その他

以上

その他の施設の火災防護対策に係る
東海再処理施設安全監視チーム会合等での確認事項への回答について

令和5年9月5日
再処理廃止措置技術開発センター
廃止措置推進室

1. 火災防護対策の類型を代表する施設における火災影響評価の妥当性の説明

第71回東海再処理施設安全監視チーム会合において、その他の施設の防護対象に対する火災防護対策を施設内に貯蔵・保管している放射性物質の性状と閉じ込め境界等の観点から図-1に示すように類型化した上で、プラントウォークダウンの結果に基づき火災によって有意な放射性物質の放出はないと記載した（第一の観点に対する火災影響評価）。その評価の妥当性を説明するために、火災時に閉じ込め境界を防護する詳細なシナリオを図-2の流れで展開した。

まず、火災影響評価の妥当性を説明するという観点から類型ごとに評価の代表とできる防護対象を選定した。代表は、防護対象自体の性状や防消火の方法の点から見て類型の特徴を最もよく備えた標準的な防護対象のうち、火災防護で重要となる初期消火に要する時間、容器やセル壁等の閉じ込め境界の厚さの項目について厳しいもの（初期消火に要する時間が長く、更に閉じ込め境界の厚さが薄いもの）を選定することとした。なお、初期消火に要する時間、容器やセル壁等の閉じ込め境界の厚さが同程度である防護対象が複数あった場合には防護対象の貯蔵量（液量、重量）等を参考に代表を絞り込んだ。また、各類型の防護対象の中で例外的な特徴を持つものについても、火災影響評価を行う上で考慮すべきと判断したものは、評価の代表に加えるものとした。

選定した14の代表に対しては、火災発生直後の対応が最も手薄となる夜間休日の当直勤務体制時において火災が発生した場合を想定し、火災感知から初期消火までの事象の流れの詳細を添付-1～添付-14にまとめた。添付には防護対象の保管状況等（防護対象、閉じ込め境界、火災感知方法、消火方法等）の概要図、火災感知から初期消火までの事象の流れ、従業員が初期消火及び火災を確認等するまでの移動経路並びに手動操作により初期消火を行う場合のタイムチャートを示した。これらの火災影響評価の結果、評価上最も厳しい条件となる代表の防護対象においても、火災発生時は火災感知及び初期消火を行う等により防護対象の閉じ込め境界を維持できることを確認したことから、類型に含まれるすべての防護対象についても火災によって有意な放射性物質の放出に至ることはない。

従って、プラントウォークダウンの結果に基づき、その他の施設（25施設）の防護対象（135箇所）に対しても火災によって有意な放射性物質の放出はないとした評価は妥当と考える（別添-1、2）。また、これらの評価において必要性が認められた火災防護対策に係る設備については、今後、性能維持施設として位置付けて適切な管理を行うこととする。

2. 消防へ届出している危険物以外の取扱いについて

その他の施設においては、消防法で定められた指定数量を超える危険物、消防法で定められた指定数量に満たない危険物(法人事業所の場合は指定数量の5分の1以上、指定数量未満のもの(以下「少量危険物」という。))について消防へ届出しており、届出以外の危険物及び少量危険物の取扱いはない。

一方、少量危険物に満たない危険物第四類(指定数量の5分の1に満たないもの)については、核燃料サイクル工学研究所の管理要領に基づき保管量等を管理している。

したがって、第71回東海再処理施設安全監視チーム会合資料4の「表3 その他施設の危険物(少量危険物を含む。)及び指定可燃物の取扱い量」に示した以外に、防護対象の閉じ込め境界の健全性に影響を与えうる爆発性、自己反応性を持った危険物の取扱いはない。

3. 焼却施設(IF) オフガス処理室(A005)の換気回数について

第71回東海再処理施設安全監視チーム会合資料4の「補足資料-4 廃溶媒(ドデカン)の管理状況について」において回収ドデカンを扱っている焼却施設(IF)では「危険物を取り扱う設備をその内部に設置する室は十分な換気能力を有しているので爆発の危険性はない。」とした認可を受けており、回収ドデカン貯槽(342V21)を設置するオフガス処理室(A005)の照明器具等は防爆仕様としていないことを示した。

その妥当性としてオフガス処理室(A005)の換気回数を評価した結果、オフガス処理室(A005)は、おおむね1時間当たり5回程度*1換気されていることから十分な換気能力を有しており、照明器具等を非防爆仕様としていることは妥当と考えている。また、「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン(経済産業省 2020年1月)」に基づき、回収ドデカン貯槽(342V21)の送液ポンプを放出源とした危険度区域を評価した結果、当該ポンプの周囲については非危険区域となることを確認できたことから、当該ポンプを設置するオフガス処理室(A005)については非防爆仕様の機器も使用可能である(別添-3 参照)。

*1 オフガス処理室(A005)の換気量(4000 m³/h) / オフガス処理室(A005)の体積(約890 m³)より算出。オフガス処理室(A005)の体積には柱や機器等の構造物の体積が含まれている。

4. 自動火災報知設備の適切な管理について

その他の施設の自動火災報知設備(受信機、火災感知器等)については、消防法等に基づく法定点検を適切に実施して維持管理に努めている。一方で、これまでに設置台数、設置年数等を調査・整理した結果、日本火災報知機工業会が公表している推奨更新期間*2を超えて使用している自動火災報知設備が多く存在していることから、火災防護の観点から重要な自動火災報知設備は予防保全の観点から更新を進めていく。更新に当たっては、対象設備の物量が多いことから設備の高経年化の程度や使用環境、設置する施設が持っているリスク等から優

先度を判断し、優先度の高いものから計画的に更新を進めることを基本方針とする(図-3 参照)。

併せて、設備の維持管理の力量向上のため、施設の設備を管理する職員等を中心に消防設備士資格及び消防設備点検資格の取得や予防技術検定の受験を奨励する。

*2 一般社団法人 日本火災報知機工業会では、設置後の更新を必要とするおおよその期間として、受信機 15 年、煙感知器 10 年、熱感知器 15 年等を設定している。

以上

【防護対象が液体状の放射性物質であるものの類型(L1～L4)】

その他の施設の防護対象（放射性物質（液体））の性状と貯蔵・保管の環境の類型		その他の施設の火災防護対策の類型		
放射性物質の閉じ込めは、ステンレス鋼等の金属製の容器（不燃・耐火性）又は鉄筋コンクリート造の部屋（不燃・耐火性）	放射線の線量が高く、人が近づけないため、放射性物質を閉じ込めている容器は放射線遮蔽のために十分な厚さの鉄筋コンクリート造のセル内に貯蔵・保管されている。	閉じ込めの対象である放射性物質は不燃物（低濃度の硝酸水溶液等）	防護対象の放射性物質が不燃性であることを含め、セル内に可燃性物質や発火源を配置しない設計により火災発生防止に重点を置いた対策	類型【L1】
	放射線の線量が低いため、放射性物質を閉じ込めている容器はセル外に設置されている。	閉じ込めの対象である放射性物質は可燃物（廃溶媒等）	セル内に廃溶媒以外の可燃性物質や発火源を設置しないことを基本として、万が一、容器内の廃溶媒が火災を生じても速やかに検知し自動的に炭酸ガス消火設備を起動することで、火災感知・消火も講じた対策	類型【L2】
		閉じ込めの対象である放射性物質は不燃物（低濃度の硝酸水溶液等）	人の立ち入り可能な場所であるため、火災感知器を設けるとともに、初期消火のための設備を配置し、常駐している運転員が速やかに駆けつけて初期消火が可能な体制を講じた対策	類型【L3】
	放射性物質の閉じ込めは、鉄筋コンクリート造建家躯体とステンレス鋼製ライニングが一体化したライニング貯槽（構造的に人が内部に入ることとは出来ない。不燃・耐火性）	閉じ込めの対象である放射性物質は可燃物（廃溶媒等）	類型【L3】に加え、防護対象自体が廃溶媒等の可燃物であることから、万が一、容器内の廃溶媒が火災を生じても速やかに検知し手動で炭酸ガス消火設備を起動することで、火災感知・消火も講じた対策（※注1）	類型【L4】
閉じ込めの対象である放射性物質は不燃物（低濃度の硝酸水溶液等）		セルがライニング貯槽である以外は【L1】に同じ。	類型【L1a】	

※注1 ドデカンを貯蔵している貯槽を設置している部屋に電気機器を設置する場合には必要に応じて防爆仕様のものを用いている。

【防護対象が固体状の放射性物質であるものの類型(S1～S4)】

その他の施設の防護対象（放射性物質（固体））の性状と貯蔵・保管の環境の類型		その他の施設の火災防護対策の類型		
放射性物質の閉じ込めは、金属製の容器・缶（不燃・耐火性）又は鉄筋コンクリート造のセル（不燃・耐火性）	放射線の線量が高く、人が近づけないため、放射性物質を閉じ込めている容器は放射線遮蔽のために十分な厚さの鉄筋コンクリート造のセル内やプール水中に貯蔵・保管されている。	閉じ込めの対象である放射性物質は不燃物（使用済燃料集合体、高放射性的な固体廃棄物（使用済燃料のせん断片 ^{※注2} や汚染した金属製品）等）	防護対象を閉じ込めた容器を水中に沈めて保管しているなど、火災発生防止に重点を置いた対策	類型【S1】
		閉じ込めの対象である放射性物質は可燃物・難燃物（アスファルト固化体やプラスチック固化体等）	防護対象が可燃性物質であることから金属製容器・ドラム缶に密封して火災発生防止を講じているが、万が一、火災が生じても火災感知器及び水噴霧消火設備等を設置し、感知・消火も講じた対策	類型【S2】
	放射線の線量が低いため、放射性物質を閉じ込めている容器はセル外に設置されている。	閉じ込めの対象である放射性物質は雑固体廃物等	防護対象を金属製容器・ドラム缶等に密封して火災防止を講じた対策	類型【S3】
		閉じ込めの対象である放射性物質は不燃物（ウラン酸化物等）		
放射性物質の閉じ込めは、鉄筋コンクリート造の部屋（不燃・耐火性）	閉じ込めの対象である放射性物質は可燃物（紙・ウエス等）	人の立ち入り可能な場所であるため、火災感知器を設けるとともに、初期消火のための設備を配置し、常駐している運転員が速やかに駆けつけて初期消火が可能な体制を講じた対策	類型【S4】	
	閉じ込めの対象である放射性物質は不燃物（ウラン酸化物等）			

※注2 燃料被覆管の材料であるジルカロイ合金は不燃であるが、微細になると空気との反応性が高まり金属火災のおそれが生じるため、せん断片を閉じ込めている缶内には水を封入している。

図-1 その他の施設のプラントウォークダウンの結果の火災防護対策の類型化

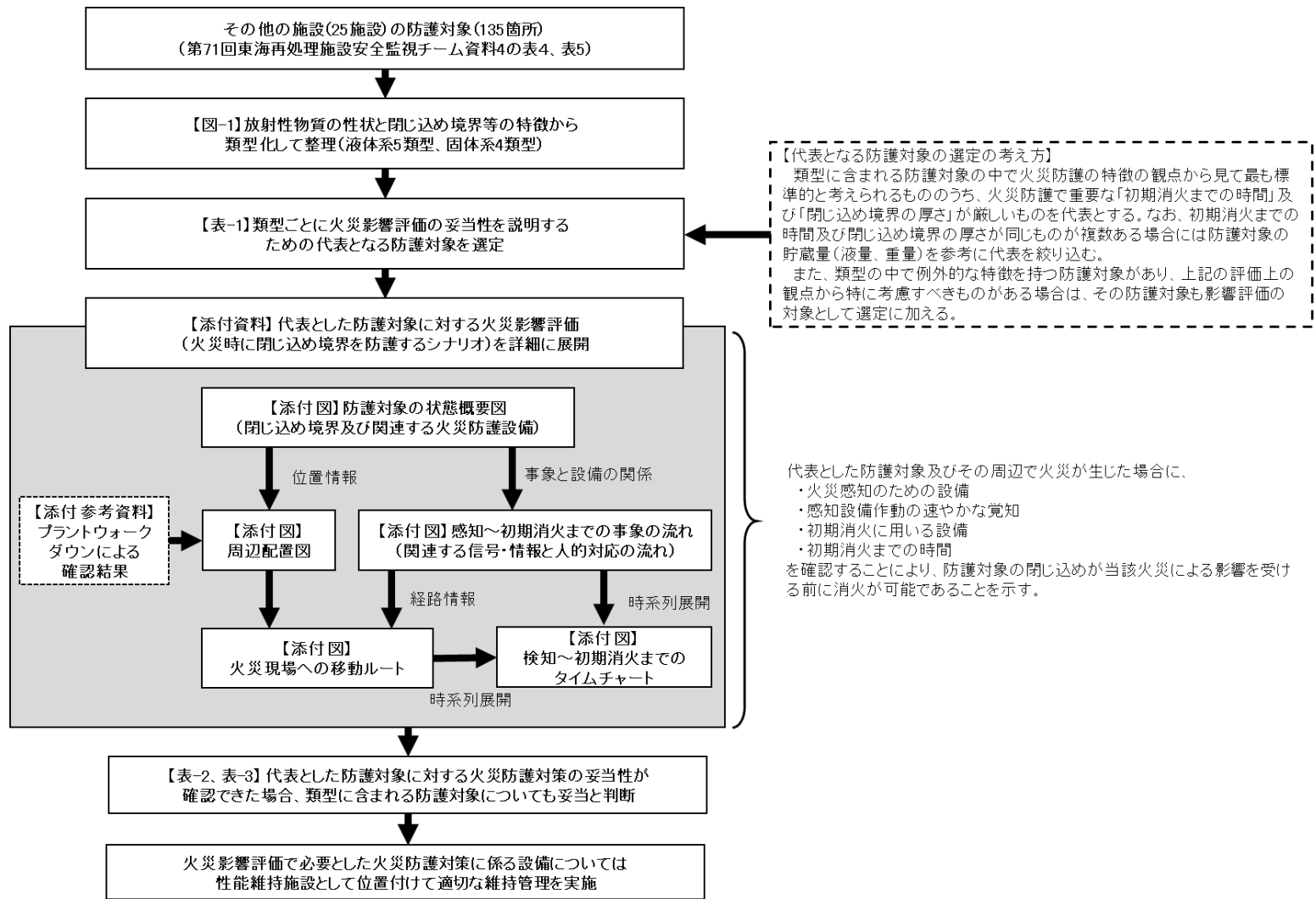


図-2 その他の施設の防護対象施設に対する火災影響評価の流れ

その他の施設（25施設）に設置する自動火災報知設備（受信機・表示機：22台、感知器：約3000台）については、これまでも消防法等に基づく法定点検を継続し適切に管理してきたものの、設置後の推奨更新期間を超えているものが多くあるため一括して更新することが難しい。そこで、施設が持っているリスクや高経年化の程度等に基づき優先順位を設けて計画的に更新していく。



自動火災報知設備の計画的更新の優先順位の基本的考え方

- ① 相対的に火災リスクの高い可燃性の放射性液体廃棄物（廃溶媒・回収ドデカン）を貯蔵するスラッジ貯蔵場（LW）、廃溶媒貯蔵場（WS）、廃棄物処理場（AAF）、廃溶媒処理技術開発施設（ST）及び焼却施設（IF）の自動火災報知設備
- ② 廃溶媒等に続いて火災リスクの高い可燃性の放射性固体廃棄物を貯蔵するアスファルト固化体貯蔵施設（AS1）、第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）、第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS）、第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）及び高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）の自動火災報知設備
- ③ 再処理施設内の各建家から火災感知信号を集約する分離精製工場（MP）の受信機及び今後も恒常的に分析作業等を行うとともに分離精製工場（MP）の中央制御室への火災感知信号の中継を行う分析所（CB）の自動火災報知設備
- ④ 低放射性廃液（不燃性の水溶液）の処理を長期間継続する第二低放射性廃液蒸発処理施設（E）、第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）及び放出廃液油分除去施設（C）の自動火災報知設備
- ⑤ 低放射性廃液（不燃性の水溶液）の貯蔵を継続する第二スラッジ貯蔵場（LW2）、低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）及びアスファルト固化処理施設（ASP）の自動火災報知設備
- ⑥ 不燃性の固体廃棄物、ウラン酸化物等の貯蔵を継続する第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）、ウラン貯蔵所（U03）、第二ウラン貯蔵所（2U03）及び第三ウラン貯蔵所（3U03）の自動火災報知設備

※1 廃止を先行する分離精製工場（MP）、プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）、ウラン脱硝施設（DN）及びクリプトン回収技術開発施設（Kr）については、重要な区画（制御室、電気室等のリスクの高い区域、解体等の作業を進める区域等）を定めて、①～⑥と並行しつつ更新を進める。

※2 不調等が明らかになった自動火災報知設備については、上記の優先順位に関わらず速やかに更新を行う。

※3 ①～⑥の実施は10～15年程度の期間での完了を目指すとともに、以降も維持管理を継続する。

図-3 その他の施設の火災感知設備の維持管理の計画について（案）

表-1 その他の施設の火災防護対策の各類型の代表について (1)

類型 (防護対象の性状)	火災防護対策の概要	防護対象の代表 [管理番号]	火災防護のシナリオ/選定理由	資料番号
L1 (液体状)	防護対象の放射性物質が不燃物であることを含め、セル内に可燃性物質や発火源を配置しない設計により火災発生防止に重点を置いた対策	分離精製工場 (MP) 給液調整セル (R006) の洗浄液受槽 (242V13) 等の洗浄液 [管理番号 MP-07]	防護対象は不燃物で火災が発生することはない、また、セル内にも発火源がないためセル内での火災の可能性はなく、火災感知設備及び消火設備を設置しておらず、火災の感知及び消火に期待せずとも放射性物質の有意な放出に至らない。 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として選定。	添付-1
L2 (液体状)	セル内に廃溶媒以外の可燃物や発火源を設置しないことを基本として、万が一、容器内の廃溶媒が火災を生じても速やかに感知し自動的に炭酸ガス消火設備を起動することで、火災感知・消火を講じた対策	廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 廃溶媒受入セル (R006) の受入貯槽 (328V10、V11) の廃溶媒 [管理番号 ST-01]	防護対象は可燃物で火災が生じた場合には火災の感知と自動消火が可能であり、また、セル内に発火源がなく放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型に対する標準的な火災防護対策を講じているものうち、閉じ込め境界厚さ及び防護対象の取扱量に関して最も厳しくなるものとして選定。	添付-2
		廃棄物処理場 (AAF) 廃溶媒貯蔵セル (R022) の廃希釈剤貯槽 (318V10) の廃溶媒 [管理番号 AAF-10]	防護対象は可燃物で火災が生じた場合には火災の感知と自動消火が可能であり、また、セル内の火災源から火災が生じた場合には火災の感知と従業員が駆け付けて消火を行うことが可能であり、放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型に対する標準的な火災防護対策を講じているものうち例外的なもの (セル内に防護対象以外の可燃物 (配線) が設置) として選定。	添付-3
L3 (液体状)	人の立ち入りが可能な場所であるため、火災感知器を設けるとともに、初期消火のための設備を配置し、常駐している従業員が速やかに駆けつけて初期消火が可能な体制を講じた対策	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 [管理番号 CB-21]	防護対象は不燃物で火災が発生することはないが、同部屋内に火災源があり、火災源から火災が発生した場合には火災を感知し従業員が駆け付けて消火を行うことにより放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型のうち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として選定。	添付-4
L4 (液体状)	類型 L3 に加え、防護対象が廃溶媒等の可燃物であることから、万が一、廃溶媒を貯蔵している容器内で火災が生じても速やかに感知し手動で炭酸ガス消火設備を起動することで、火災感知・消火を講じた対策	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]	防護対象は可燃物で火災が生じた場合及び同部屋内にある火災源から火災が発生した場合には火災を感知でき、従業員が駆け付けて消火を行うことにより、放射性物質の有意な放出に至らない。 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として選定。	添付-5
L1a (液体状)	ライニング貯槽である以外は類型 L1 に同じ。	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]	防護対象は不燃物で火災が発生することはない、また、セル若しくは部屋にも発火源がなく、火災の感知及び消火に期待せずとも放射性物質の有意な放出に至らない。 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として選定。	添付-6
S1 (固体状)	防護対象を閉じ込めた容器をセル内で水中に沈めて保管している等、火災発生防止に重点を置いた対策	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]	防護対象は不燃物で火災が発生することはない、更にセル内で水中保管することにより、火災の感知及び消火に期待せずとも放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型に対する標準的な火災防護対策を講じているものうち、水中保管するセル内に電気機器を設置しているものを選定。	添付-7
		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]	防護対象は不燃物で火災が発生することはないが、同セル内に火災源があり、火災源から火災が発生した場合でも火災の感知及び消火に期待せずとも (火災源が燃え尽きて) 閉じ込め境界は維持でき、放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型に対する標準的な火災防護対策を講じているものうち、例外的なもの (防護対象を気中保管するセル内に電気機器を設置) として選定。	添付-8

表-1 その他の施設の火災防護対策の各類型の代表について (2)

類型 (防護対象の性状)	火災防護対策の概要	防護対象の代表 [管理番号]	火災防護のシナリオ/選定理由	資料番号
S2 (固体状)	防護対象が可燃物であることから金属製容器・ドラム缶に密封、又はコンクリート造のセルに貯蔵して火災発生防止対策を講じているが、万が一、火災が生じても火災感知器及び水噴霧消火設備等を設置し、火災感知・消火を講じた対策	アスファルト固化体貯蔵施設 (AS1) 貯蔵セル (R151) の容器内のアスファルト固化体及びプラスチック固化体 [管理番号 AS1-04]	防護対象は可燃物であるものの金属製の容器内に密封されており、防護対象から火災が発生することはないが、同セル内に火災源があり、火災源から火災が発生した場合には火災の感知と自動消火が可能であり、放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型に対する標準的な火災防護対策を講じているもののうち、防護対象を金属製の容器に密封しているものに対して、閉じ込め境界厚さ及び防護対象の取扱量に関して最も厳しくなるものとして選定。	添付-9
		高放射性固体廃棄物貯蔵庫 (HASWS) 汚染機器類貯蔵庫 (R040) の分析廃ジャグ [管理番号 HASWS-04]	防護対象は可燃物であり直接セル内に貯蔵しており、防護対象から火災が生じた場合には火災の感知でき、従業員が駆け付けて消火を行うことにより、放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型に対する火災防護対策としてやや例外的なもの (防護対象をセル内に直接貯蔵しているもの) に対して、初期消火に要する時間、閉じ込め境界厚さ及び防護対象の取扱量に関して最も厳しくなるものとして選定。	添付-10
S3 (固体状)	防護対象を金属製容器・ドラム缶等に密封して火災防止を講じた対策	ウラン貯蔵所 (U03) 貯蔵室の容器内のウラン製品 [管理番号 U03-01]	防護対象は不燃物で金属製の容器内に密封されており、防護対象から火災が発生することはないが、同部屋に火災源があり火災源から火災が発生した場合においても火災の感知及び消火に期待せずとも (火災源が燃え尽きて)、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らない。 当該類型に対する標準的な火災防護対策を講じているもののうち不燃性の防護対象を金属製の容器に密封しているものに対して、閉じ込め境界厚さに関して最も厳しくなるものとして選定。	添付-11
		第一低放射性固体廃棄物貯蔵場 (1LASWS) 貯蔵室 (A001) の容器内の雑固体廃棄物 [管理番号 1LASWS-01]	防護対象は可燃物であるものの金属製の容器内に密封されており、防護対象から火災が発生することはないが、同部屋に火災源があり火災源から火災が発生した場合に火災の感知及び消火に期待せずとも (火災源が燃え尽きて)、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らない。 当該類型に対する火災防護対策としてやや例外的なもの (可燃性の防護対象を金属製の容器に密封しているもの) のうち閉じ込め境界厚さに関して最も厳しく、更に近傍に火災感知器を設置していないものを選定。	添付-12
S4 (固体状)	人の立ち入りが可能な場所であるため、火災感知器を設けるとともに、初期消火のための設備を配置し、常駐している従業員が速やかに駆けつけて初期消火が可能な体制を講じた対策	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]	防護対象は可燃物で部屋内の一時貯蔵ラックに貯蔵しており、防護対象から火災が生じた場合には火災の感知でき、従業員が駆け付けて消火を行うことにより、閉じ込め境界は維持でき、放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型に対する標準的な火災防護対策を講じているもののうち、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として選定。	添付-13
		分析所 (CB) ガラス細工室 (G014) の保管棚の標準物質 [管理番号 CB-36]	防護対象は不燃物で部屋内の保管棚で貯蔵しており、防護対象から火災が発生することはないが、同部屋に火災源があり、火災源から火災が生じた場合には火災の感知でき、従業員が駆け付けて消火を行うことにより、閉じ込め境界は維持でき、放射性物質の有意な放出に至らない。 当該類型に対する火災防護対策としてやや例外的なもの (防護対象を施錠された部屋内に保管しているもの) のうち、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として選定。	添付-14

防護対象が液体状の放射性物質であるものの類型（L1）の例

1. 代表例

防護対象：分離精製工場（MP）給液調整セル（R006）の洗浄液受槽（242V13）等の洗浄液（管理番号 MP-07）

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）

分離精製工場（MP）給液調整セル（R006）の洗浄液受槽（242V13）、溶解槽溶液受槽（243V10）、調整槽（251V10）、給液槽（251V11）及び高放射性廃液中間貯槽（252V13、V14）には、洗浄液（放射性物質を含む硝酸水溶液（硝酸濃度 17%以下））を保有している。洗浄液は危険物に該当しない水溶液であり不燃物である。洗浄液受槽（242V13）等は 1.5 mm 以上のステンレス鋼製（耐火時間 1 時間以上）の貯槽であり、給液調整セル（R006）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る。当該セルは、セルの開口部を遮蔽体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。また、火災感知器及び消火設備は設置していない。

3. 夜間休日における火災発生時の事象の流れ

(1) 洗浄液受槽内の火災

洗浄液受槽（242V13）等に保有する洗浄液は不燃性の水溶液であることから、貯槽内での発火の可能性はない。

(2) 給液調整セル（R006）内の火災

当該セルには可燃物がなく、人の立ち入りがなく、電気機器等を設置しておらず、セル内に発火源がないためセル内での発火の可能性はない。

(3) 隣接区域の火災

給液調整セル（R006）に隣接する区域のうち濃縮ウラン溶解セルの地下（A046）及び濃縮ウラン溶解槽装荷セル操作区域（G146）には発火源となる仕掛品がある（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煙感知器等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 消火器等を用いて初期消火（20 分以内）を行う。煙感知器等、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。

仕掛品のある隣接区域のうち移動経路が長い濃縮ウラン溶解セルの

地下 (A046) の仕掛品から火災が発生した場合を例として、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

給液調整セル (R006) の洗浄液受槽 (242V13) 等の洗浄液を発火源とした火災の発生の可能性はない。

当該セル内には発火源がないことからセル内での発火の可能性はなく、隣接する保守区域及び操作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、それら区域の煙感知器等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 (20 分以内) を行う。なお、給液調整セル (R006) 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、隣接区域の火災時の熱が遮断されることから、洗浄液受槽 (242V13) 等への影響はない。

以上のことから、火災が発生したとしても洗浄液受槽 (242V13) 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。

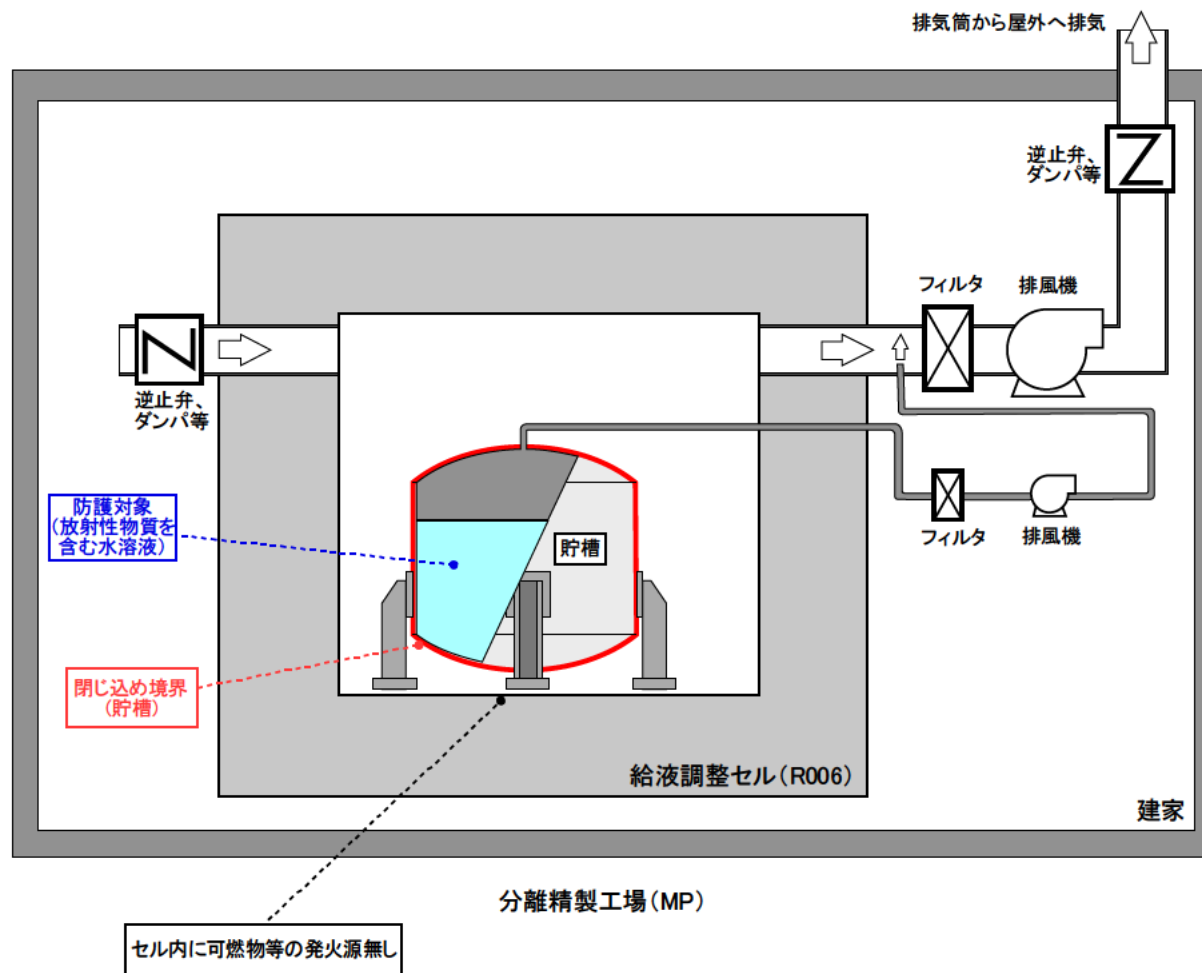







図-1 分離精製工場 (MP) 給液調整セル (R006) の洗浄液受槽 (242V13) 等の洗浄液の貯蔵状態



 管理区域

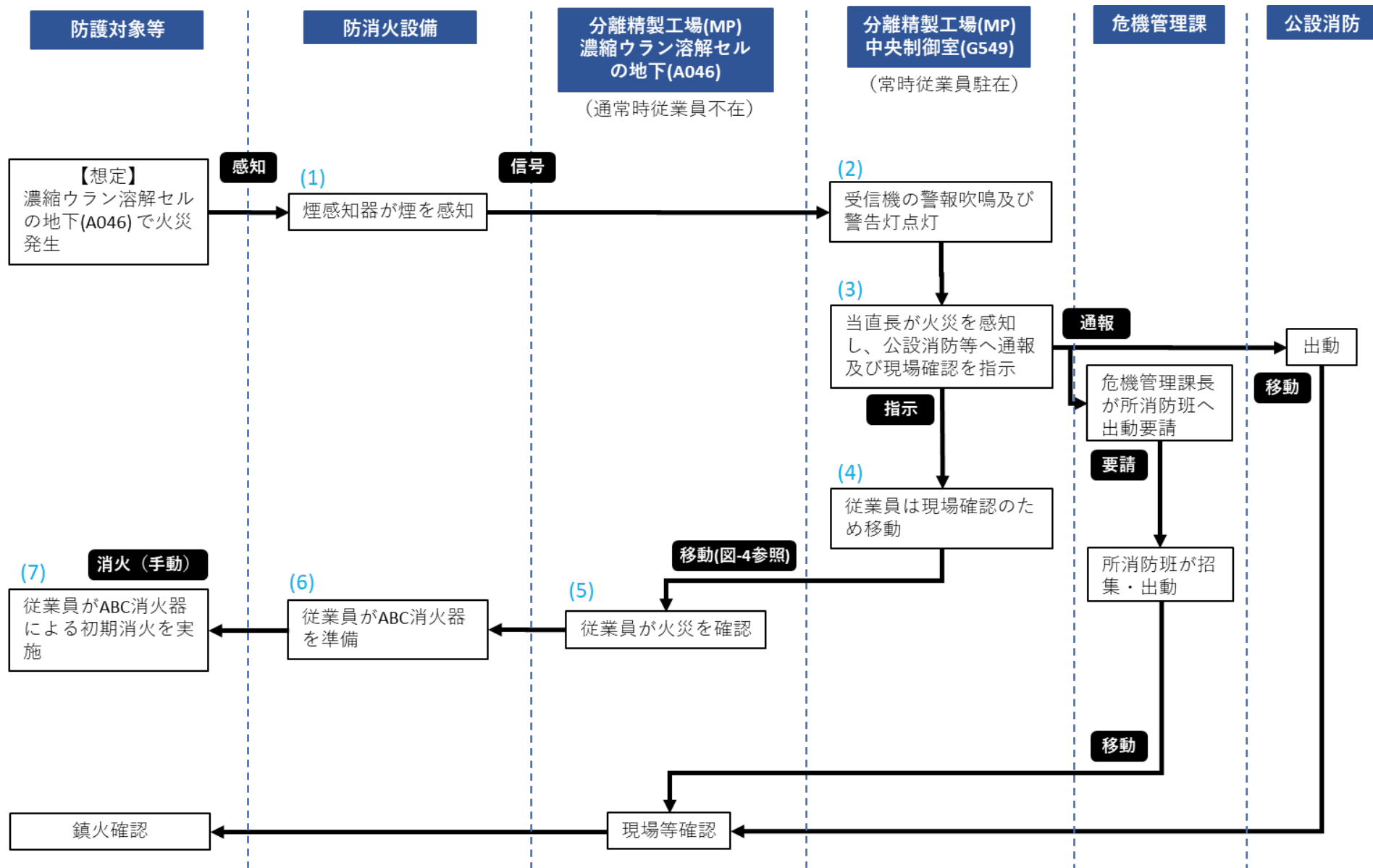
調査の対象	
	防護対象設備等
	廃棄物の仕掛品の保管場所
	廃棄物の仕掛品の置場
	危険物(少量未満危険物を含む。)
	指定可燃物

火災感知設備	
	熱感知器
	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(FDI)

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

隣接する火災源

図-2 分離精製工場 (MP) 給液調整セル (R006) 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（濃縮ウラン溶解セルの地下（A046））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 1F 平面図)



図-4(2) 移動経路 (分離精製工場 3F 平面図)

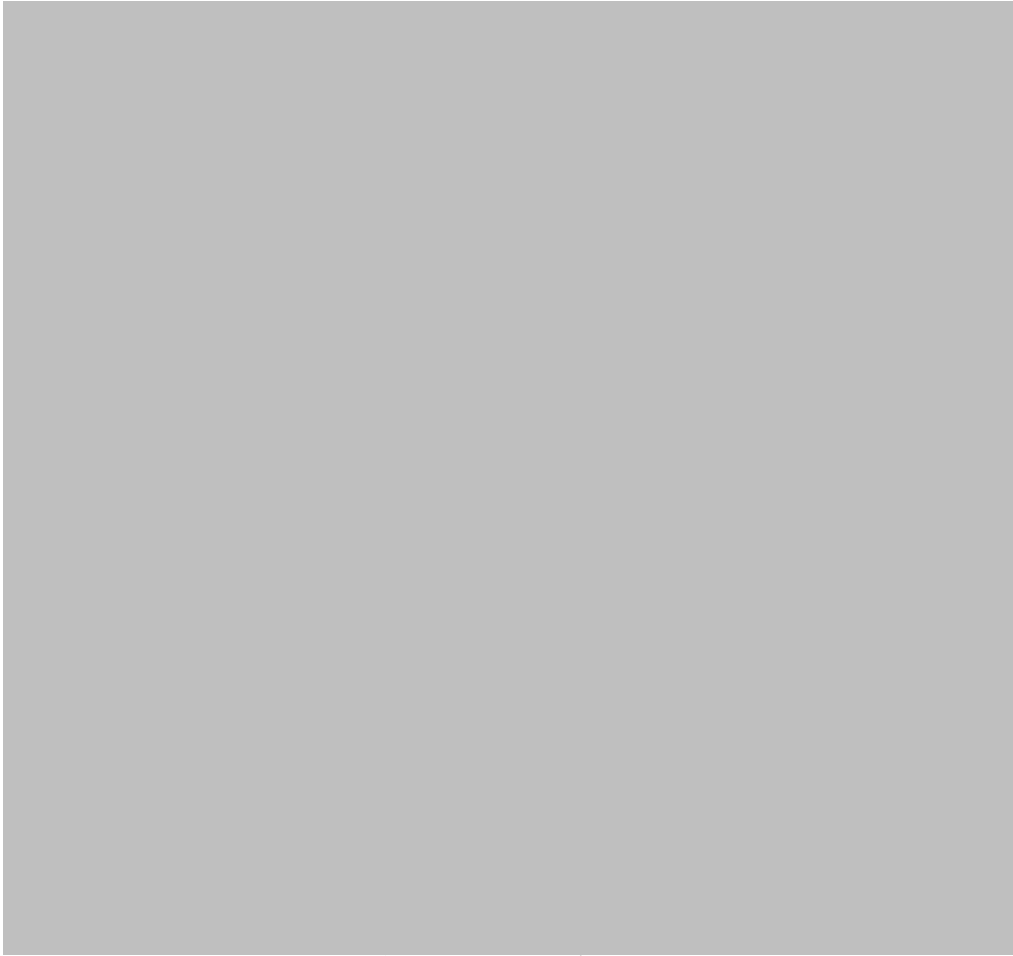


図-4(3) 移動経路（分離精製工場 B1F 平面図）



図-4(4) 移動経路（分離精製工場 B2F 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) 濃縮ウラン溶解槽セル地下 (A046)	●			
(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) 濃縮ウラン溶解槽セル地下 (A046)				●
(6) 従業員がABC消火器を準備	分離精製工場 (MP) 濃縮ウラン溶解槽セル地下 (A046)				●
(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) 濃縮ウラン溶解槽セル地下 (A046)				●

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) MP-05-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2階 濃縮ウラン溶解セルの地下 (A046) 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-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 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 6 m ・屋内消火栓：約 10 m	
	 壁 MP-05-写 02②	 天井 MP-05-写 02③	 床 MP-05-写 02④	
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 煙感知器 MP-05-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：A046) MP-05-写 05	 屋内消火栓 (A046) MP-05-写 06		

図 01 (5/90) 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


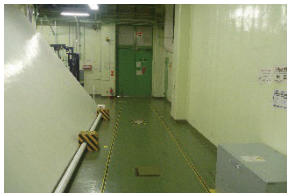


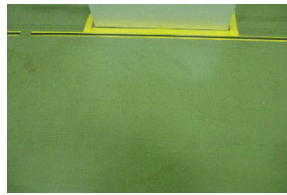



防護対象 の設置状況	 仕掛品 (置場) (R0109 側) MP-31-写 01	防護対象	<ul style="list-style-type: none"> ・仕掛品 (置場) 金属製容器 非密封構造 		
		設置場所 の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・地上 1 階 濃縮ウラン溶解槽装荷セル操作区域 (G146) 天井 : コンクリート 壁 : コンクリート 床 : コンクリート 照明 : 有り 		
		人の立入	<ul style="list-style-type: none"> ・有り 		
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	<ul style="list-style-type: none"> ・無し 		
防護対象の 周囲の状況	 周囲 MP-31-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 12 m ・屋内消火栓 : 約 40 m 		
	 壁 MP-31-写 02②	 天井 MP-31-写 02③	 床 MP-31-写 02④		
	設置場所の 火災感知の 方法の状況	 熱感知器 MP-31-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 : G146) MP-31-写 05	 屋内消火栓 (G146) MP-31-写 06		

図 01 (31/90) 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） （A045 側） MP-32-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 濃縮ウラン溶解槽装荷セル操作区域（G146） 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 MP-32-写 02①	火災感知設備	・上部付近に熱感知器有り 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 2 m ・屋内消火栓：約 2 m			
		壁	 MP-32-写 02②	 天井 MP-32-写 02③	 床 MP-32-写 02④	
						熱感知器
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：G146） MP-32-写 05	 屋内消火栓（G146） MP-31-写 06				

図 01（32/90）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

防護対象が液体状の放射性物質であるものの類型 (L2) の例 1

1. 代表例

防護対象：廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 廃溶媒受入セル (R006) の受入貯槽 (328V10、V11) の廃溶媒 (管理番号 ST-01)

選定理由：当該類型のうち閉じ込め境界厚さ及び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)

廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 廃溶媒受入セル (R006) の受入貯槽 (328V10、V11) には、廃溶媒 (放射性物質を含む TBP と n-ドデカンの混合溶液) を貯蔵している。廃溶媒は危険物であり可燃物である。受入貯槽 (328V10、V11) は、1.5 mm 以上のステンレス鋼製 (耐火時間 1 時間以上) の貯槽であり、廃溶媒受入セル (R006) 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しており、受入貯槽 (328V10、V11) の廃溶媒以外の電気機器等の発火源を設置していない。

受入貯槽 (328V10、V11) の槽類換気系配管には、温度記録上限緊急操作装置 (TRP+) 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、受入貯槽 (328V10、V11) 内の温度異常を感知した場合には、自動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。また、廃溶媒受入セル (R006) のセル換気系ダクトには温度警報装置 (FDT) を炉規法に基づき設置してセルの排気温度を測定しセル排気の温度異常を感知できる。セル排気の温度トレンドにより火災と判断した場合には、手動操作でセル内に消火用水を供給する水噴霧消火設備を炉規法に基づき設置している。温度記録上限緊急操作装置 (TRP+) 及び温度警報装置 (FDT) は性能維持施設として定期点検を実施し、炭酸ガス消火設備及び水噴霧消火設備について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。

受入貯槽 (328V10、V11) 及び廃溶媒受入セル (R006) の排気温度は、廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 制御室 (G201) の制御盤へ伝送している。制御盤の警報信号 (表示灯及び警報音) は第三低放射性廃液蒸発処理施設 (Z) 事務室 (W213) の集中監視盤へ伝送し、集中監視盤の映像信号 (警報音を含む。) を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。

※1 空气中で廃溶媒 (TBP と n-ドデカンの混合溶媒) を貯蔵している槽内の火災は廃溶媒 (可燃物) と空气中的酸素 (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、TBP や 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) 受入貯槽（328V10、V11）内の火災

受入貯槽（328V10、V11）に貯蔵する廃溶媒から火災が発生し、槽類換気系配管の排気温度が 50℃（n-ドデカンの引火点 74℃に対して十分低い温度を設定したものと推測）を超えると排気温度の異常を感知し、廃溶媒処理技術開発施設(ST)制御室(G201)の制御盤が吹鳴するとともに、炭酸ガス消火設備が自動起動して受入貯槽（328V10、V11）内に炭酸ガスを供給して初期消火を行う。廃溶媒処理技術開発施設(ST)制御室(G201)の制御盤の警報音等を廃棄物処理場(AAF)廃棄物処理場制御室(G101)のPC 端末により感知した従業員は、廃溶媒処理技術開発施設(ST)制御室(G201)へ駆け付け、炭酸ガス消火設備の表示灯、制御盤において受入貯槽（328V10、V11）の排気温度のトレンド等を確認・監視し、排気温度の上がり方及び炭酸ガス消火設備の起動後の排気温度の上がり方から火災と判断した場合には公設消防、危機管理課、当直長の順で通報する。初期消火は受入貯槽（328V10、V11）の排気温度が上昇しない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、従業員が手動により水噴霧消火設備を操作して、消火用水を廃溶媒受入セル(R006)へ供給し受入貯槽（328V10、V11）の冷却消火を行う。

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と判断するまでの経過時間を図-4 にそれぞれ示す。

(2) 廃溶媒受入セル（R006）内の火災

当該セルには受入貯槽（328V10、V11）の廃溶媒以外の可燃物がなく、人の立ち入りがなく、電気機器等を設置しておらず、セル内に発火源がないためセル内での発火の可能性はない。

(3) 隣接区域の火災

廃溶媒受入セル(R006)に隣接する区域のうち希釈剤分離セル(R002)、TBP 貯蔵セル(R005)、廃シリカゲル貯蔵セル(R007)及び希釈剤貯槽室(A013)には、発火源となる危険物を保有する第1抽出槽(328V21)、第2抽出槽(328V22)、第3抽出槽(328V23)、TBP貯槽(328V31)、廃シリカゲル貯槽(328V32)及び希釈剤貯槽(328V30)を設置している(図-5、参考資料)。隣接区域の危険物が発火源となり火災が発生した場合には、受入貯槽(328V10、V11)と同様に、これら貯槽の槽類換気系配管に設置している温度記録上限緊急操作装置(TRP+)により排気温度の異常を感知し、炭酸ガス消火設備が自動起動してこれら貯槽内に炭酸ガスを供給し初期消火を行う。

4. 火災影響評価

廃溶媒受入セル(R006)の受入貯槽(328V10、V11)の廃溶媒を発火源とした火災が発生したとしても、温度記録上限緊急操作装置(TRP+)により排気温度の異常を感知し、自動で炭酸ガスを供給する初期消火を行うことにより受入貯槽(328V10、V11)(耐火時間1時間以上)の閉じ込め境界は維持できる。

また、当該セル内には受入貯槽（328V10、V11）の廃溶媒以外の発火源がないことから、その他のセル内での発火の可能性はない。

隣接するセル等の貯槽に貯蔵する危険物から火災が発生した場合においても温度記録上限緊急操作装置（TRP+）により排気温度の異常を感知し、自動で炭酸ガスを供給する初期消火を行う。なお、廃溶媒受入セル（R006）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、隣接区域の火災時の熱が遮断されることから、受入貯槽（328V10、V11）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受入貯槽（328V10、V11）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。

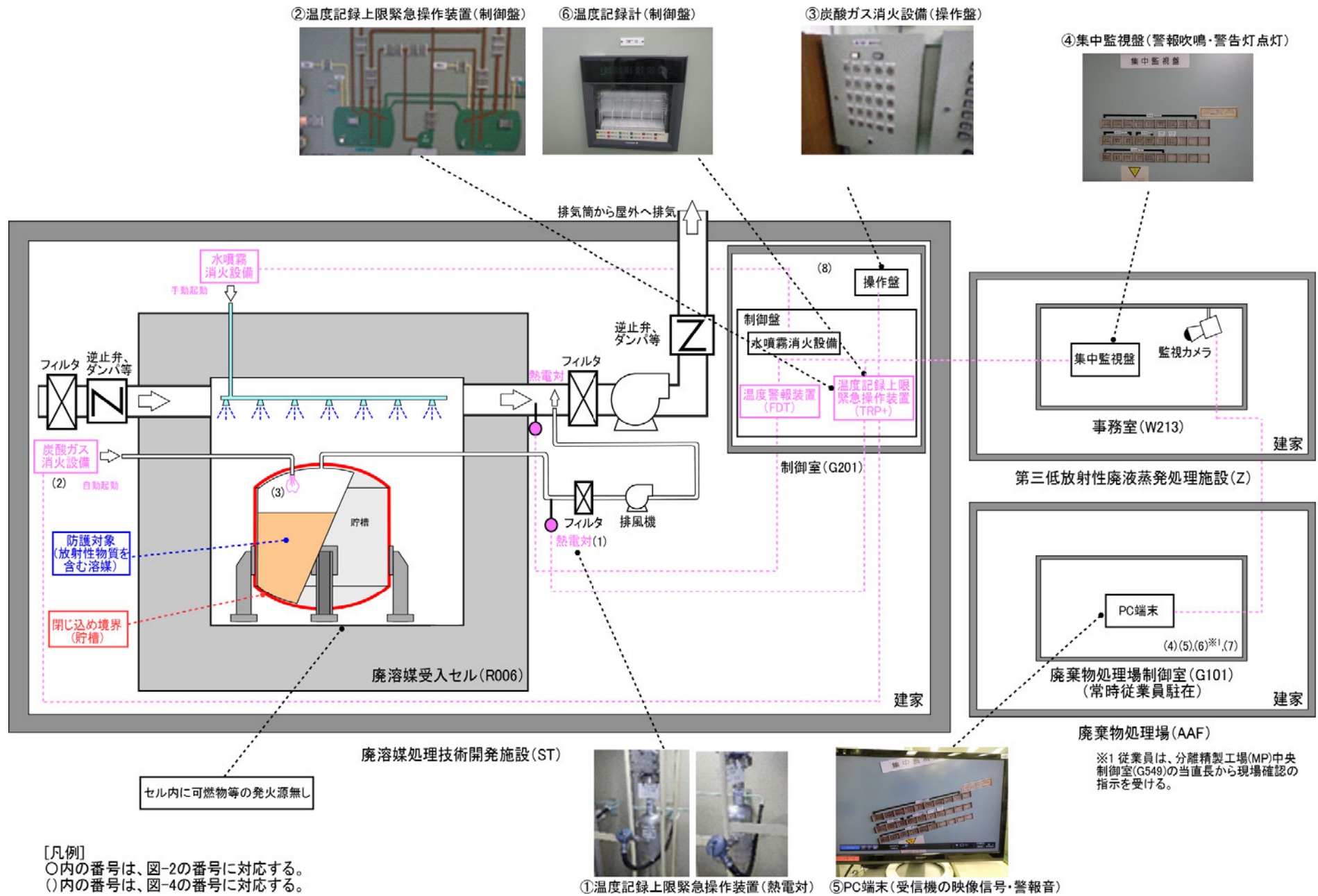
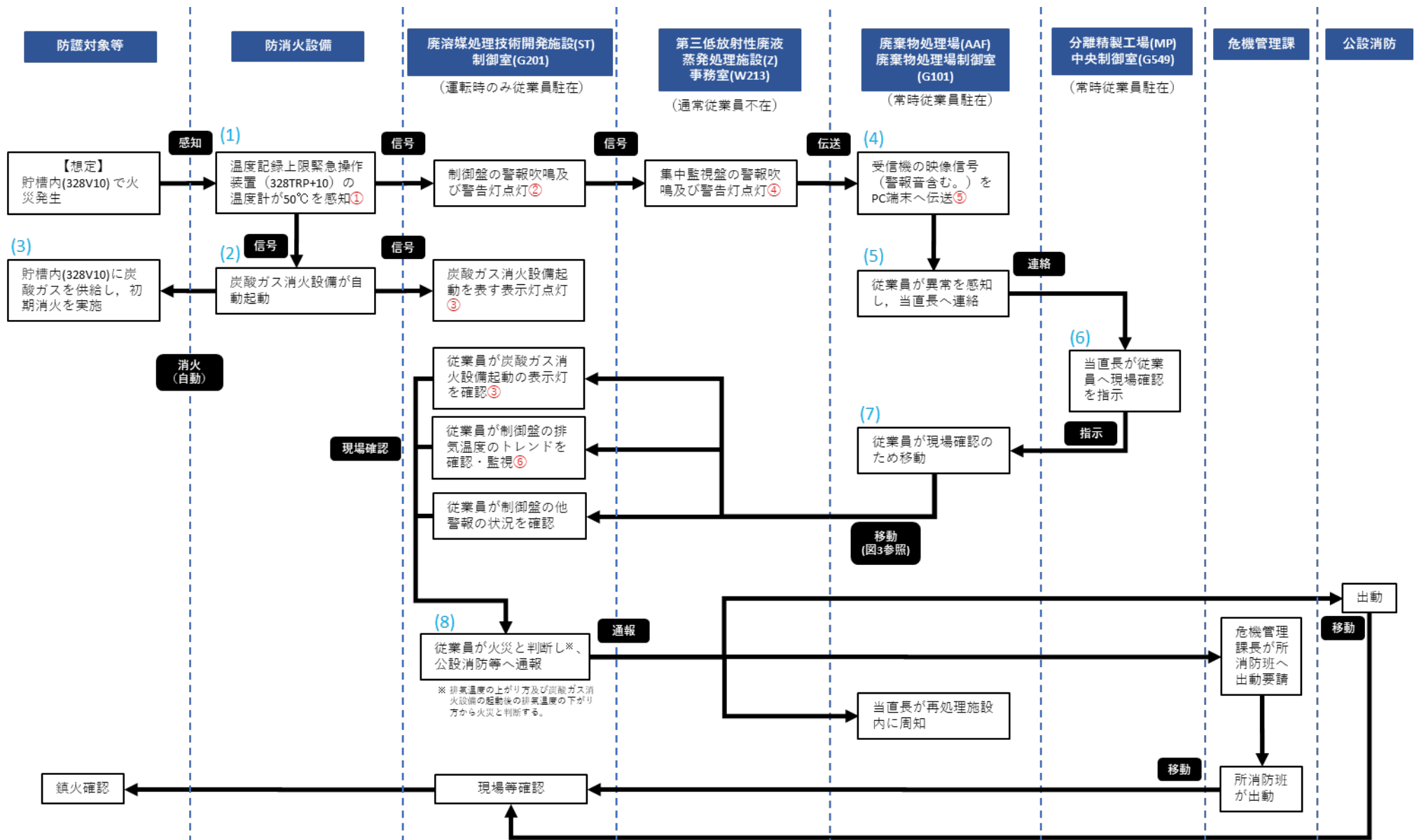


図-1 廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 廃溶媒受入セル (R006) の受入貯槽 (328V10、V11) の廃溶媒の貯蔵状態



【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 (328V10 の場合)



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）






作業項目等		対応場所	経過時間(分)	
			0～5	5～10
(1)	温度記録上限緊急操作装置(328TRP+10)の温度計が50度を感知	廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 保守区域(A010)	●	
(2)	炭酸ガス消火設備が自動起動	廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 廃溶媒受入セル(R006)	●	
(3)	貯槽内(328V10)に炭酸ガスを供給し、初期消火を実施	廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 廃溶媒受入セル(R006)	●	
(4)	受信機の映像信号(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)	●	
(5)	従業員が異常を感知し、当直長へ連絡	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	●	
(6)	当直長が従業員へ現場確認を指示	分離精製工場(MP) 中央制御室(G549)	●	
(7)	従業員が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)	●	●
(8)	従業員が火災と判断し※、消防等へ通報	廃溶媒処理技術開発施設(ST) 制御室(G201)		●



※ 排気温度の上がり方及び炭酸ガス消火設備の起動後の排気温度の上がり方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



 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
	受信機
	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
	車載式消火器
	水噴霧消火設備
	炭酸ガス消火設備

図-5 廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 廃溶媒受入セル (R006) 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)


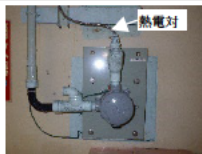
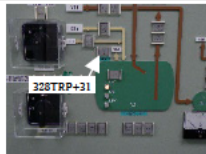
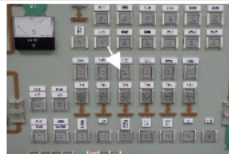
火災防護上の特徴

<p>防護対象の設置状況</p>		<p>防護対象</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・少量危険物 (TBP, ドデカン) 第1抽出槽 (328V21), 第2抽出槽 (328V22) 及び第3抽出槽 (328V23) 密封構造
<p>防護対象の周囲の状況</p>		<p>設置場所の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地下2階 希釈剤分離セル (R002) 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
<p>防護対象の周囲の状況</p>		<p>人の立入</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・無し
<p>設置場所の火災感知の方法の状況</p>			
<p>設置場所の消火方法の状況</p>			

図 22 (3/16) 廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 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	<ul style="list-style-type: none"> 少量危険物 (TBP) TBP 貯槽 (328V31) 密封構造 	
		設置場所 の状況	<ul style="list-style-type: none"> 地下 2 階 TBP 貯蔵セル (R005) 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	<ul style="list-style-type: none"> 槽類換気系配管に温度記録上限緊急操作装置 (328TRP+31) 及びセル換気系ダクトに温度警報装置 (328FDT005) を設置 廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 制御室 (G201) の制御盤、第三低放射性廃液蒸発処理施設 (Z) 事務室 (W213) の受信機*により感知可能 *監視カメラにより廃棄物処理場 (AAF) 廃棄物処理場制御室 (G101) にて常時監視 	
消火設備	<ul style="list-style-type: none"> 炭酸ガス消火設備 水噴霧消火設備 			
防護対象の 周囲の状況	/	 <p>セル壁 (A013 側) ST-05-写 02</p>	/	/



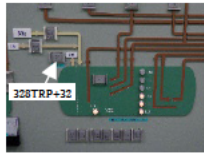
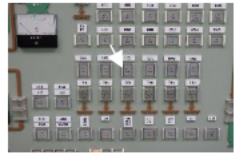
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 <p>温度記録上限緊急操作装置 (熱電対：A010) ST-05-写 03①</p>	 <p>温度警報装置 (熱電対：A013) ST-05-写 03②</p>	 <p>温度記録上限緊急操作装置 (表示灯：G201) ST-01-写 04①</p>	 <p>温度警報装置 (表示灯：G201) ST-01-写 04②</p>
	/			

設置場所の 消火方法 の状況	 <p>炭酸ガス消火設備 (操作盤：G201) ST-01-写 07①</p>	 <p>水噴霧消火設備 (操作鈕：G201) ST-01-写 07③</p>	 <p>水噴霧消火設備 (制御弁：A010) ST-05-写 07</p>
	/		

図 22 (5/16) 廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 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	・危険物（ドデカン） 廃シリカゲル貯槽（328V32） 密封構造
		設置場所 の状況	・地下2階 廃シリカゲル貯蔵セル（R007） 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
防護対象の 周囲の状況		火災感知設備	・槽類換気系配管に温度記録上限緊急操作装置（328TRP+32）及びセル換気系ダクトに温度警報装置（328FDT007）を設置 廃溶媒処理技術開発施設（ST）制御室（G201）の制御盤、第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）事務室（W213）の受信機*により感知可能 *監視カメラにより廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）にて常時監視
		消火設備	・炭酸ガス消火設備 ・水噴霧消火設備
	 <p>セル壁（A013 側） ST-06-写 02</p>		

設置場所の 火災感知の 方法の状況	 <p>温度記録上限緊急操作装置（熱電対：A010） ST-06-写 03①</p>	 <p>温度警報装置（熱電対：A013） ST-06-写 03②</p>	 <p>温度記録上限緊急操作装置（表示灯：G201） ST-01-写 04①</p>	 <p>温度警報装置（表示灯：G201） ST-01-写 04②</p>


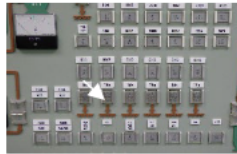

設置場所の 消火方法 の状況	 <p>炭酸ガス消火設備（操作盤：G201） ST-01-写 07①</p>	 <p>水噴霧消火設備（操作鈕：G201） ST-01-写 07③</p>	 <p>水噴霧消火設備（制御弁：A010） ST-06-写 07</p>

図 22 (6/16) 廃溶媒処理技術開発施設（ST）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








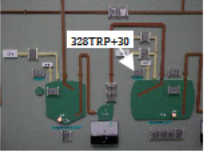




<p>防護対象の設置状況</p>	 <p>危険物 希釈剤貯槽 (328V30) ST-08-写 01</p>	<p>防護対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・危険物 (ドデカン) 希釈剤貯槽 (328V30) 密封構造 		
		<p>設置場所の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下 2 階 希釈剤貯槽室 (A013) 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：SUS ライニング (ドリフトレイ) 照明：有り (防爆仕様) 		
		<p>人の立入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有り 		
		<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"> ・槽類排気系配管に温度記録上限緊急操作装置 (328TRP+30) を設置し、上部付近に熱感知器有り 廃溶媒処理技術開発施設 (ST) 制御室 (G201) の制御盤及び受信機、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) の受信機において感知可能 		
		<p>消火設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炭酸ガス消火設備 ・消火器：約 5 m ・屋内消火栓：約 18 m 		
<p>防護対象の周囲の状況</p>	 <p>周囲 ST-08-写 02①</p>			
		 <p>壁 ST-08-写 02②</p>	 <p>天井 ST-08-写 02③</p>	 <p>床 ST-08-写 02④</p>
<p>設置場所の火災感知の方法の状況</p>	 <p>温度記録上限緊急操作装置 (熱電対：A013) ST-08-写 03①</p>	 <p>熱感知器 ST-08-写 03②</p>	 <p>温度記録上限緊急操作装置 (表示灯：G201) ST-01-写 04</p>	 <p>受信機 (G201) ST-07-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, 車載式消火器：A013) ST-07-写 05</p>	 <p>屋内消火栓 (A008) ST-07-写 06</p>	 <p>炭酸ガス消火設備 (操作盤：G201) ST-01-写 07①</p>	

図 22 (8/16) 廃溶媒処理技術開発施設 (ST) の内部火災対策に係るプラントウォークダウン結果

防護対象が液体状の放射性物質であるものの類型（L2）の例2

1. 代表例

防護対象：廃棄物処理場（AAF）廃溶媒貯蔵セル（R022）の廃希釈剤貯槽（318V10）の廃溶媒（管理番号 AAF-10）

選定理由：当該類型のうちセル内に防護対象以外の可燃物（配線）が設置されているもの。

2. 防護対象の保管状況等（図-1）

廃棄物処理場（AAF）廃溶媒貯蔵セル（R022）の廃希釈剤貯槽（318V10）には、廃溶媒（放射性物質を含む TBP と n-ドデカンの混合溶液）を貯蔵している。廃溶媒は危険物であり可燃物である。廃希釈剤貯槽（318V10）は、1.5 mm以上のステンレス鋼製（耐火時間 1 時間以上）の貯槽であり、廃溶媒貯蔵セル（R022）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る。当該セルは、セルの開口部を遮蔽体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いるものの、発火源となる計装（界面計）の配線を設置している。

廃希釈剤貯槽（318V10）の槽類換気系配管には、温度記録上限緊急操作装置（TRP+）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、廃希釈剤貯槽（318V10）内の温度異常を感知した場合には、自動で炭酸ガスを貯槽内に供給する炭酸ガス消火設備^{※1}を消防法に基づき設置している。廃溶媒貯蔵セル（R022）のセル換気系ダクトには温度警報装置（FDT）を炉規法に基づき設置してセルの排気温度を測定し、セル排気の温度異常を感知できる。セル排気の温度トレンドにより火災と判断した場合には、手動操作でセル内に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ている。廃希釈剤貯槽（318V10）の温度記録上限緊急操作装置（TRP+）は性能維持施設としていないものの自主的に定期点検を実施している。廃溶媒貯蔵セル（R022）の温度警報装置（FDT）は性能維持施設として定期点検を実施し、炭酸ガス消火設備及び水噴霧消火設備については消防法に基づく定期点検を行っている。

廃希釈剤貯槽（318V10）及び廃溶媒貯蔵セル（R022）の排気温度は、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）の制御盤へ伝送している。

※1 空気中で廃溶媒（TBP と n-ドデカンの混合溶媒）を貯蔵している槽内の火災は廃溶媒（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、TBP や 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) 廃希釈剤貯槽（318V10）内の火災

廃希釈剤貯槽（318V10）に貯蔵する廃溶媒から火災が発生し、槽類換気系配管の排気温度が 50℃（n-ドデカンの引火点 74℃に対して十分低い温度を設定したものと推測）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）の制御盤の温度記録上限緊急操作装置（TRP+）が吹鳴するとともに、炭酸ガス消火設備が自動起動して廃希釈剤貯槽（318V10）内に炭酸ガスを供給して初期消火を行う。廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）の制御盤の警報音等を感知した従業員は、炭酸ガス消火設備の表示灯、制御盤の排気温度のトレンド等を確認・監視し、排気温度の上がり方及び炭酸ガス消火設備の起動後の排気温度の下がり方から火災と判断した場合には公設消防、危機管理課、当直長の順で通報する。初期消火は廃希釈剤貯槽（318V10）の排気温度が上昇しない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、従業員が手動により炭酸ガス消火設備を操作して、追加の炭酸ガスを廃希釈剤貯槽（318V10）へ供給し消火を行う。

火災発生時の事象の流れを図-2、初期消火及び火災と判断するまでの経過時間を図-3 にそれぞれ示す。

(2) 廃溶媒貯蔵セル（R022）内の火災

当該セルには発火源となる計装（界面計）の配線を設置している。界面計の配線（信号線）から発火したとしても廃希釈剤貯槽（318V10）の閉じ込め境界に影響を及ぼすおそれはないと考えるが、廃溶媒貯蔵セル（R022）のセル排気の温度が 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したものと推測）を超えた場合には廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）の制御盤の温度警報装置（FDT）が吹鳴する。廃棄物処理場（AAF）廃棄物処理場制御室（G101）に常駐する従業員は制御盤のセル排気の温度トレンドを確認・監視し、セル排気の温度の上がり方から火災と判断した場合には手動操作により水噴霧消火設備を起動して初期消火（5分以内）を行うとともに公設消防、危機管理課、当直長の順で通報する。

初期消火は廃溶媒貯蔵セル（R022）のセル排気の温度が上昇しない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、再度、従業員が手動により水噴霧消火設備を操作して、消火用水等を廃溶媒貯蔵セル（R022）へ供給して消火を行う。

火災発生時の事象の流れを図-4、初期消火及び火災と判断するまでの経過時間を図-5 にそれぞれ示す。

(3) 隣接区域の火災

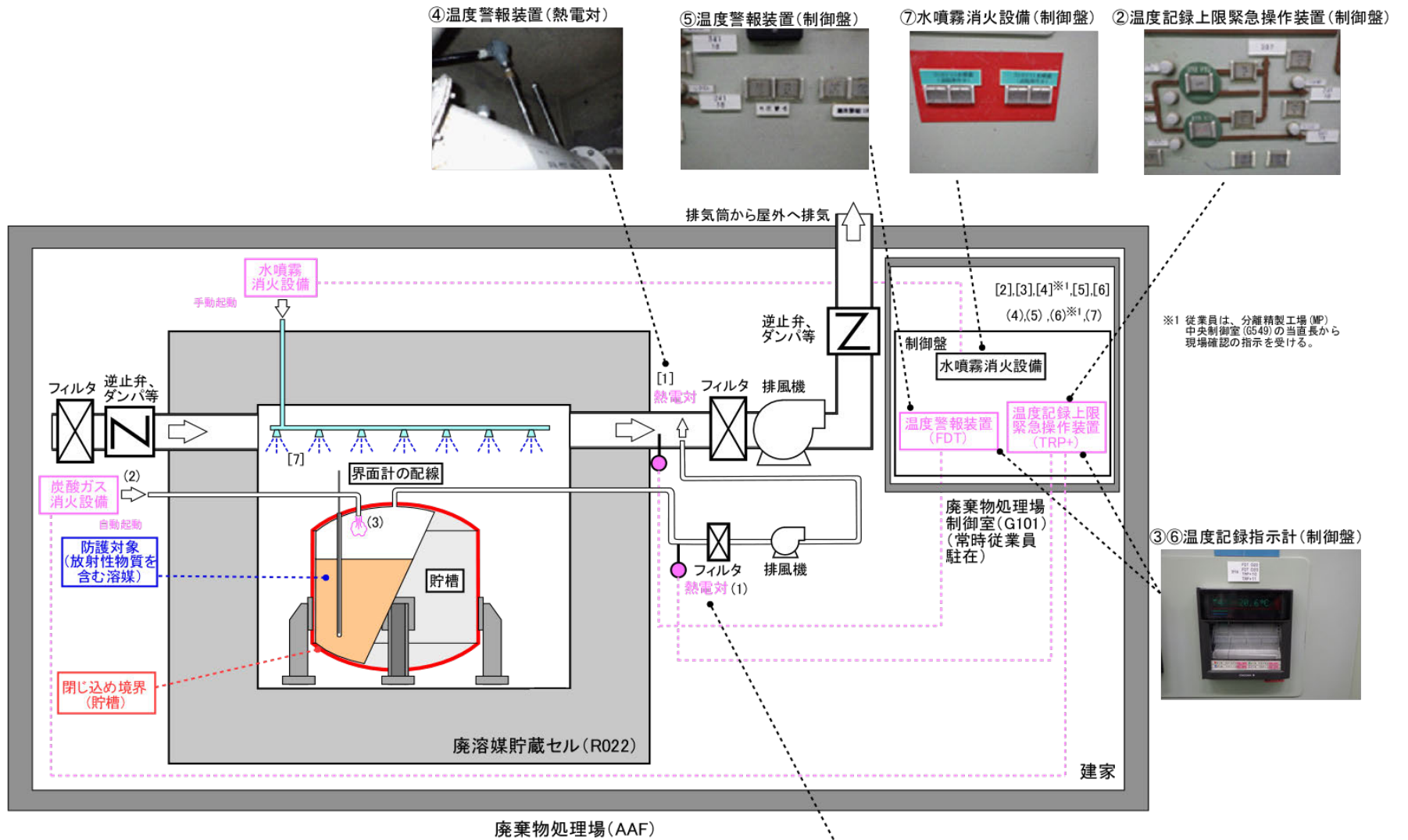
廃溶媒貯蔵セル（R022）に隣接する区域のうち廃溶媒貯蔵セル（R023）には発火源となる危険物を保有する廃溶媒・廃希釈剤貯槽（318V11）を設置している（図-6、参考資料）。廃溶媒・廃希釈剤貯槽（318V11）の危険物が発火源となり火災が発生した場合には、廃希釈剤貯槽（318V10）内の火災と同様に槽類換気系配管に設置している温度記録上限緊急操作装置（TRP+）により排気温度の異常を感知し、炭酸ガス消火設備が自動起動して当該貯槽内に炭酸ガスを供給し、初期消火を行う。

4. 火災影響評価

廃溶媒貯蔵セル (R022) の廃希釈剤貯槽 (318V10) の廃溶媒を発火源とした火災が発生したとしても温度記録上限緊急操作装置 (TRP+) により排気温度の異常を感知し、自動で炭酸ガスを供給する初期消火を行うこと、廃溶媒貯蔵セル (R022) の計装 (界面計) の配線を発火源とした火災が発生した場合においても、温度警報装置 (FDT) により異常を感知し、従業員が火災と判断した場合には手動操作により水噴霧消火設備を起動して初期消火を行う (5 分以内) ことにより廃希釈剤貯槽 (318V10) (耐火時間 1 時間以上) の閉じ込め境界は維持できる。

隣接するセル内の貯槽に貯蔵する危険物を発火源とした火災が発生した場合においても、これら貯槽の槽類換気系配管に温度記録上限緊急操作装置 (TRP+) により排気温度の異常を感知し、自動で炭酸ガスを供給する初期消火を行う。なお、廃溶媒貯蔵セル (R022) 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、隣接区域の火災時の熱が遮断されることから、廃希釈剤貯槽 (318V10) 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廃希釈剤貯槽 (318V10) 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。

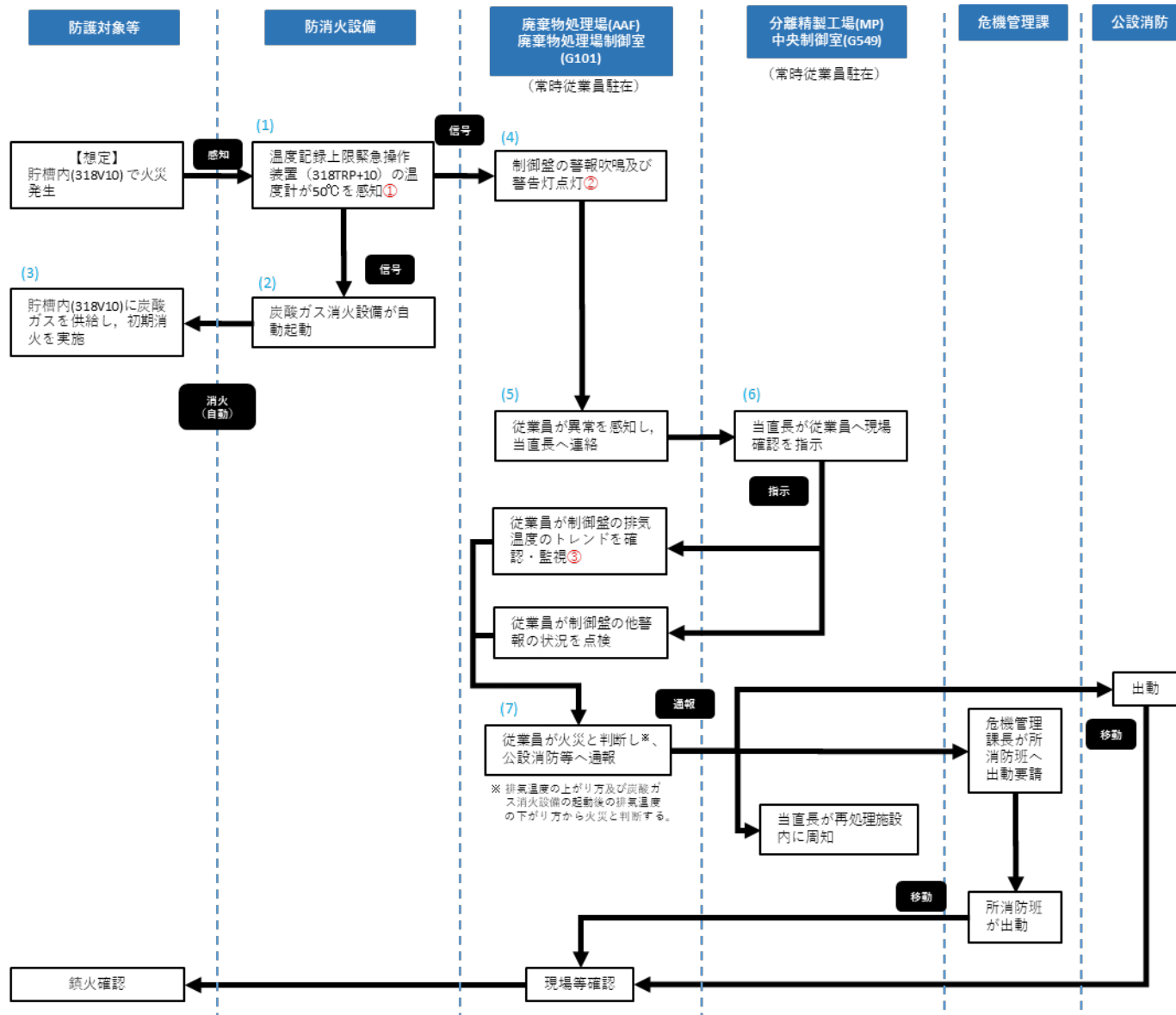


[凡例]
 ○内の番号は、図-2及び図-4の番号に対応する。
 ()内の番号は、図-3の番号に対応する。
 []内の番号は、図-5の番号に対応する。



①温度記録上限緊急操作装置(熱電対)

図-1 廃棄物処理場 (AAF) 廃溶媒貯蔵セル (R022) の廃希釈剤貯槽 (318V10) の廃溶媒の貯蔵状態



[凡例]
 ○ 内の番号は、図-1の番号に対応する。
 () 内の番号は、図-3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

作業項目等		対応場所	経過時間(分)
			0~5
(1)	温度記録上限緊急操作装置(318TRP+10)の温度計が50℃を感知	廃棄物処理場(AAF) 非放射性配管分岐室(A090)	
(2)	炭酸ガス消火設備が自動起動	廃棄物処理場(AAF) 廃溶媒貯蔵セル(R022)	
(3)	貯槽内(318V10)に炭酸ガスを供給し、初期消火を実施	廃棄物処理場(AAF) 廃溶媒貯蔵セル(R022)	
(4)	制御盤の警報吹鳴及び警告灯点灯	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	
(5)	従業員が異常を感知し、当直長へ連絡	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	
(6)	当直長が従業員へ現場確認を指示	分離精製工場(MP) 中央制御室(G549)	
(7)	従業員が火災と判断し※、公設消防へ通報	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	

※ 排気温度の上がり方及び炭酸ガス消火設備の起動後の排気温度の下がり方から火災と判断する。

図-3 初期消火及び火災と判断するまでの経過時間

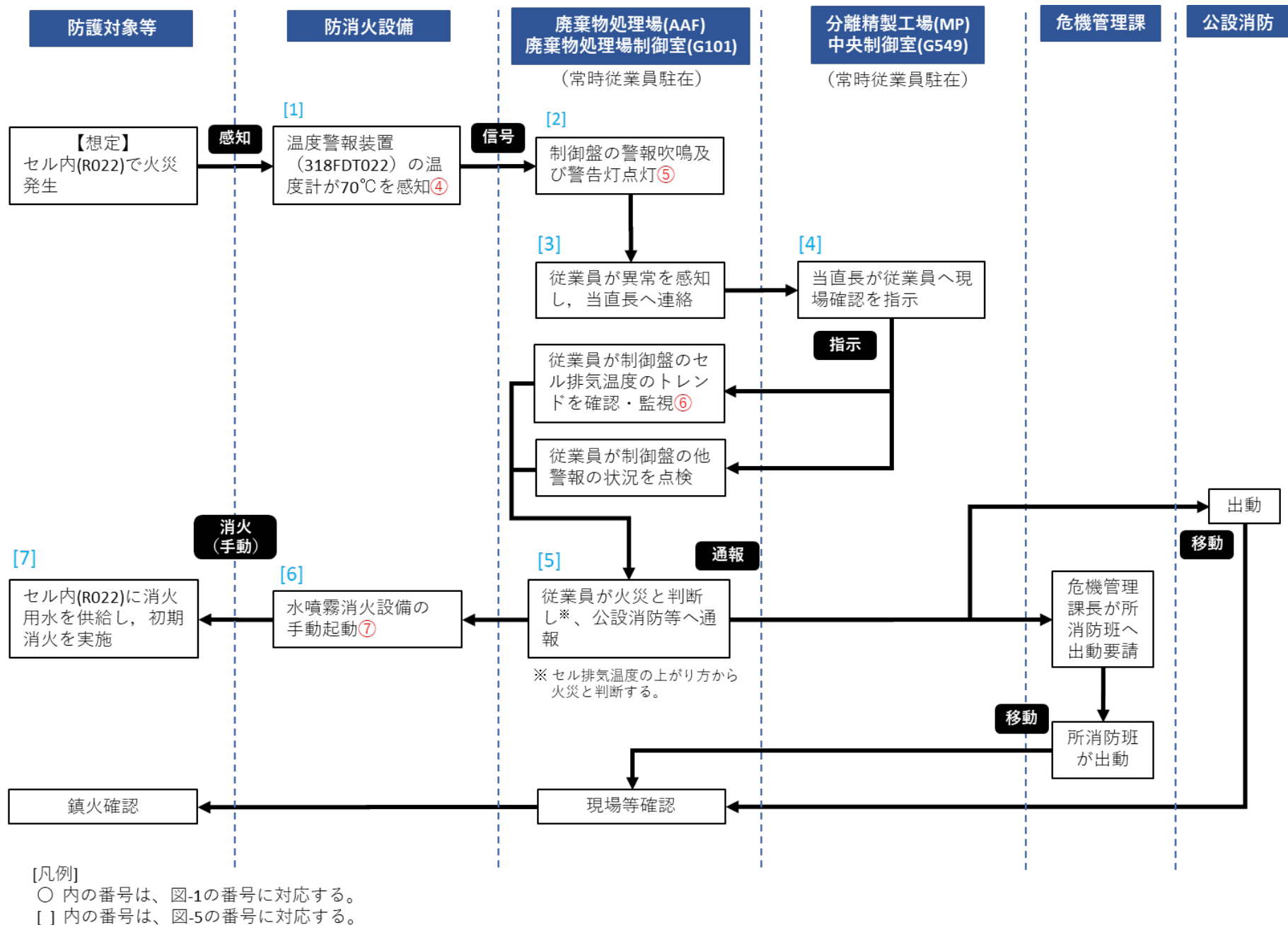







図-4 セル内の火災発生時における事象の流れ




作業項目等		対応場所	経過時間(分)
			0~5
[1]	温度警報装置(318FDT022)の温度計が70℃を感知	廃棄物処理場(AAF) 非放射性配管分岐室(A090)	
[2]	制御盤の警報吹鳴及び警告灯点灯	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、当直長へ連絡	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	
[4]	当直長が従業員へ現場確認を指示	分離精製工場(MP) 中央制御室(G549)	
[5]	従業員が火災と判断し※、公設消防等へ通報	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	
[6]	水噴霧消火設備の手動起動	廃棄物処理場(AAF) 廃棄物処理場制御室(G101)	
[7]	セル内(R022)に消火用水を供給し、初期消火を実施	廃棄物処理場(AAF) 廃溶媒貯蔵セル(R022)	






※ セル排気温度の上がり方から火災と判断する。

図-5 初期消火及び火災と判断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。)
	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+)



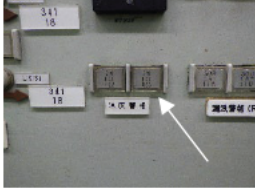
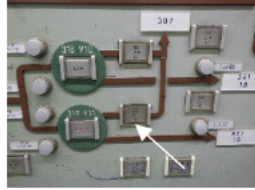
消火設備	
	屋内消火栓
	ABC消火器
	水噴霧消火設備
	炭酸ガス消火設備
	連結送水設備送水口

隣接する火災源

図-6 廃棄物処理場(AAF)廃溶媒貯蔵セル(R022)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		防護対象	・廃溶媒・廃希釈剤貯槽 (318V11) 金属製貯槽 密封構造
		設置場所 の状況	・地下1階 廃溶媒貯蔵セル (R023) 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
防護対象の 周囲の状況	 廃溶媒貯蔵セル (A090 閉止板) AAF-11-写 02	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	・槽類換気系配管に温度記録上限緊急操作装置 (318TRP+11) 及びセル換気系ダクトに温度警報装置 (318FDT023) を設置 廃棄物処理場 (AAF) 廃棄物処理場制御室 (G101) の制御盤にて感知可能。
		消火設備	・水噴霧消火設備 ・炭酸ガス消火設備

設置場所の 火災感知の 方法の状況	 熱電対	 熱電対		
	温度警報装置 (熱電対：A090) AAF-11-写 03①	温度記録上限緊急操作 装置(熱電対：A090) AAF-11-写 03②	温度警報装置制御盤 (G101) AAF-11-写 04①	温度上限緊急操作 装置制御盤 (G101) AAF-11-写 04①





設置場所 の 消火方法 の状況				
	水噴霧消火設備 (操作盤：G101) AAF-11-写 07①	水噴霧消火設備 (制御弁：G180) AAF-11-写 07②	炭酸ガス消火設備 (操作盤：G101) AAF-11-写 07③	炭酸ガス消火設備 (制御弁：G180) AAF-11-写 07④

図 18 (11/33) 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

防護対象が液体状の放射性物質であるものの類型（L3）の例

1. 代表例

防護対象：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（管理番号 CB-21）

選定理由：当該類型のうち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）

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）には、分析試料（放射性物質を含む硝酸水溶液（硝酸濃度 17%以下））を保管している。当該分析試料は危険物に該当しない水溶液であり不燃物である。グローブボックス（G.B I-3）はアクリル製パネルとステンレス鋼で構成しており、低放射性分析室（G115）は 15 cm以上のコンクリート壁（耐火時間 3 時間以上）で構成される区域である。当該区域は人の立ち入りが有ることから、発火源となる電気機器等を設置している。低放射性分析室（G115）には熱感知器及び ABC 消火器等を消防法に基づき設置しており、それらについては消防法に基づく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. 夜間休日における火災発生時の事象の流れ

(1) グローブボックス内の火災

グローブボックス（G.B I-3）に保管する分析試料は不燃性の水溶液であることから、分析試料からの発火の可能性はない。一方、グローブボックス（G.B I-3）には発火源となる加熱器等の電気機器を設置している。電気機器が発火源となり火災が発生しグローブボックス（G.B I-3）のアクリル製パネルの閉じ込め境界が喪失した場合は、低放射性分析室（G115）の熱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、ユーティリティ施設（UC）総合制御室に常駐する従業員が再処理警備所にて施錠扉の鍵を借りた後に駆け付け、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。

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) 低放射性分析室（G115）内の火災

低放射性分析室（G115）には発火源となる仕掛品，電気機器がある。仕掛品等が発火源となり火災が発生した場合には、グローブボックス内の火災と同様に、低放射性分析室（G115）の熱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、ユーティリティ施設 (UC) 総合制御室に常駐する従業員が再処理警備所にて施錠扉の鍵を借りた後に駆け付け、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。

(3) 隣接区域の火災

低放射性分析室 (G115) に隣接する区域のうち低放射性分析室 (G116) には、発火源となる仕掛品がある(図-5、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、低放射性分析室 (G115) 内の火災と同様に、当該区域に設置している熱感知器により火災を感知できる。ユーティリティ施設 (UC) 総合制御室に常駐する従業員が再処理警備所にて施錠扉の鍵を借りた後に駆け付け、近傍の ABC 消火器等を用いて初期消火 (30 分以内) を行う。

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) の分析試料を発火源とした火災の発生の可能性はなく、グローブボックス (G. B I-3) 内や低放射性分析室 (G115) の電気機器等が発火源とした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、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) を行うことで放射性物質の有意な放出に至らなく、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) の閉じ込め境界は維持できる。なお、低放射性分析室 (G115) の排気は、建家換気系のガラス繊維製のフィルタにより放射性物質を浄化して主排気筒より放出する。

隣接区域に設置する電気機器等が発火源とした火災が発生した場合においても、隣接区域の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 消火器等により初期消火 (30 分以内) を行う。なお、低放射性分析室 (G115) 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、隣接区域の火災時の熱が遮断され、グローブボックス (G. B I-3) 内の分析試料への影響はない。

以上のことから、火災が発生したとしても低放射性分析室 (G115) 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。

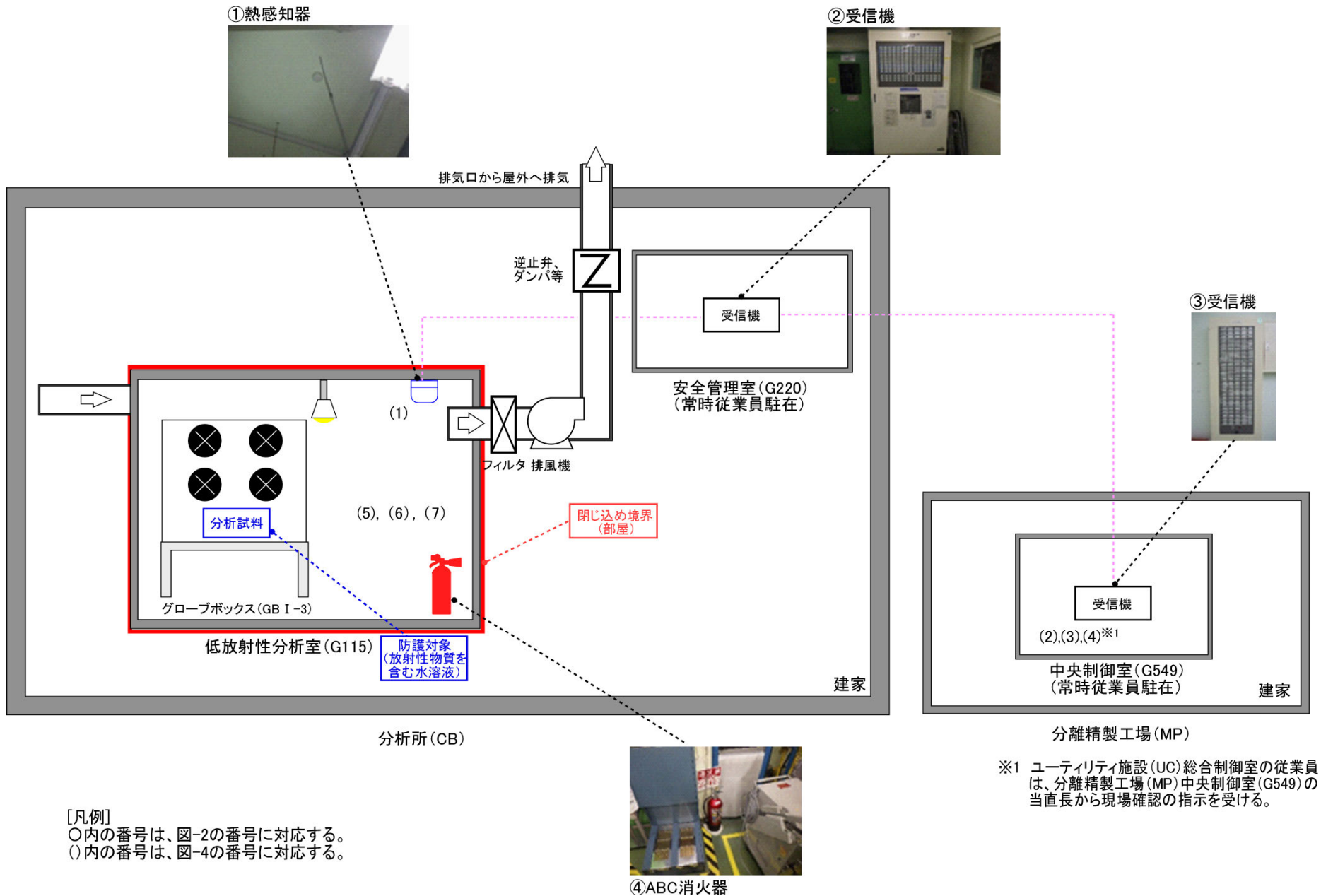
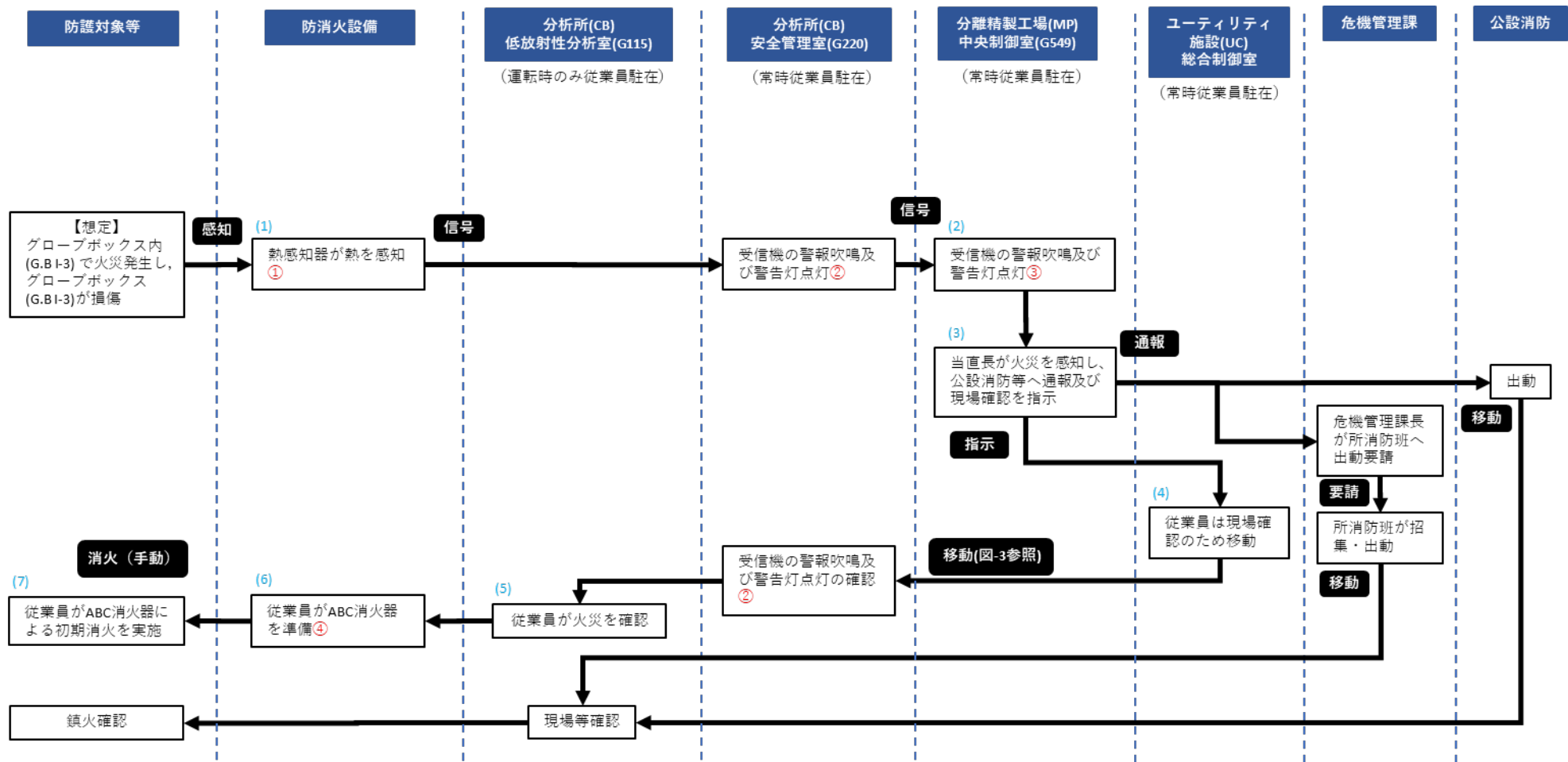


図-1 分析所 (CB) 低放射性分析室 (G115) のグローブボックス (G. B I-3) の分析試料の貯蔵状態



[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

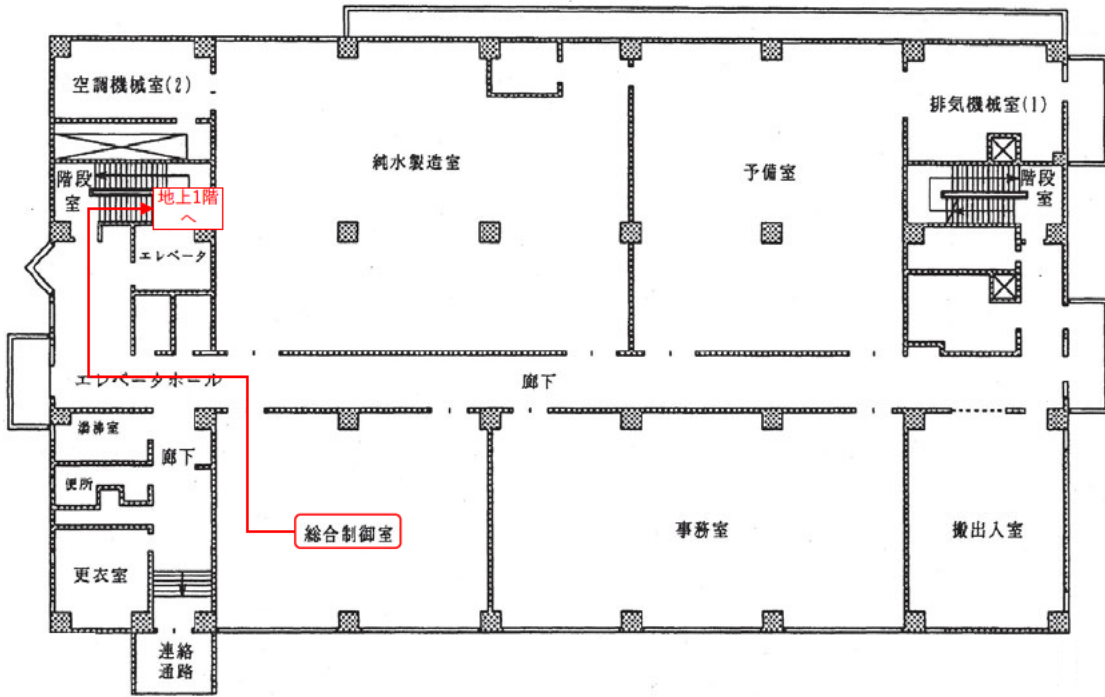


図-3(1) 移動経路 (ユーティリティ施設 3F 平面図)

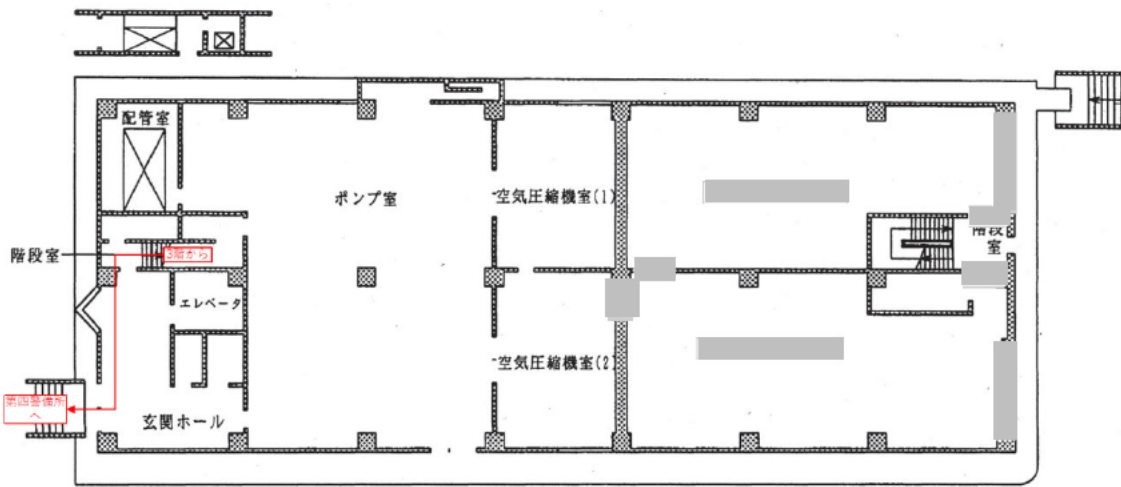


図-3(2) 移動経路 (ユーティリティ施設 地上1F 平面図)



□□□□：再処理施設敷地境界（保全区域）

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 CB-19-写 02②	 天井 CB-19-写 02③	 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

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）

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（耐火時間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）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。また、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消火器等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、水噴霧消火設備等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+）については7年毎に点検しているが、今後、性能維持施設として定期的な点検を行う。

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等により回収ドデカン貯槽 (342V21) を冷却することで初期消火 (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、水噴霧消火設備等により回収ドデカン貯槽 (342V21) の冷却消火を継続する。

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 消火器等を用いて初期消火 (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 消火器等を用いて初期消火 (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を供給する初期消火 (40 分以内) を行うこと、当該区域に設置している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、当該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 消火器等により初期消火 (10 分以内) を行うことから回収ドデカン貯槽 (342V21) (耐火時間 1 時間以上) 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消火器等により初期消火（10分以内）を行う。なお、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）で構成される部屋であり、隣接区域の火災時の熱が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）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。

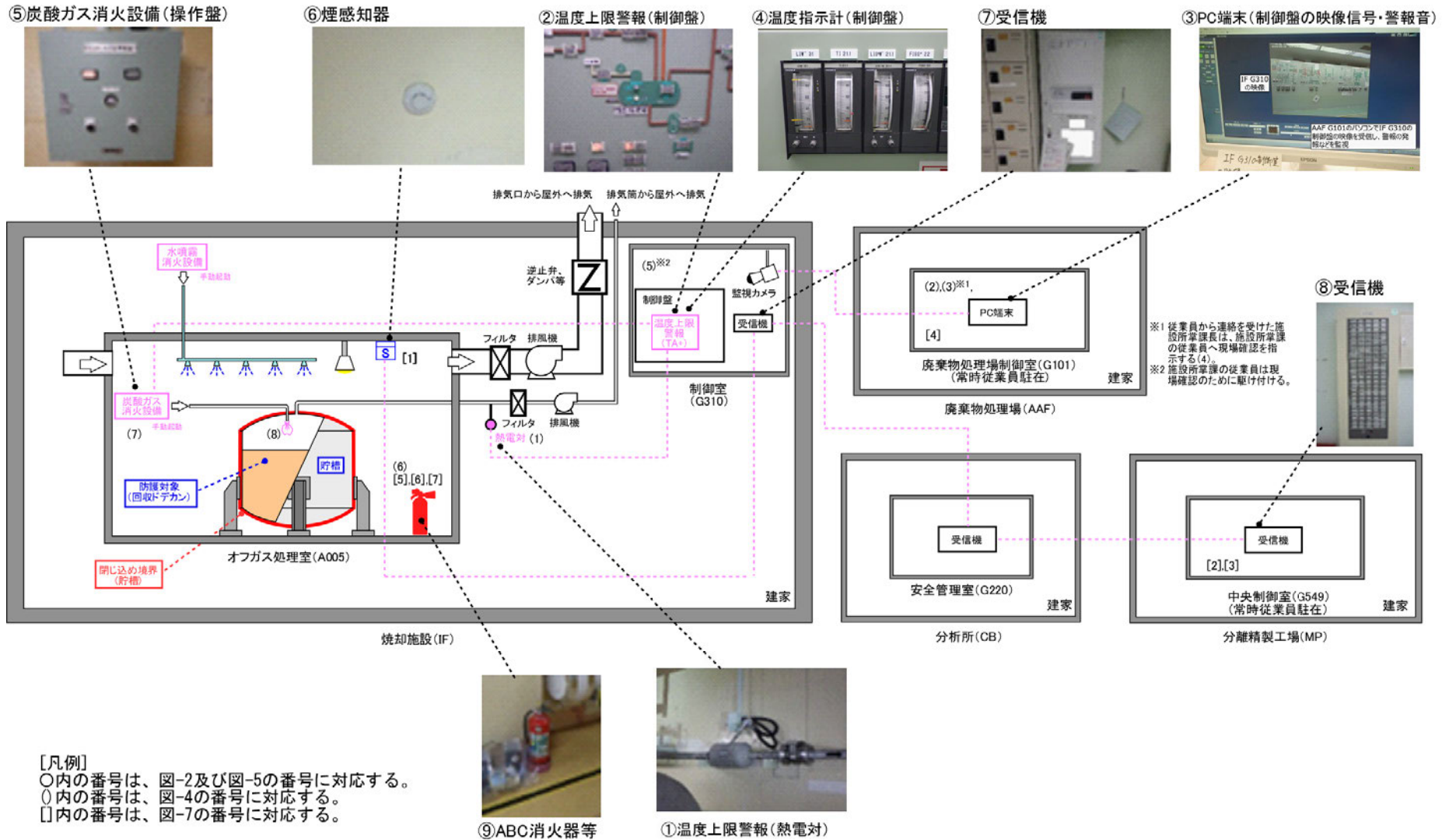
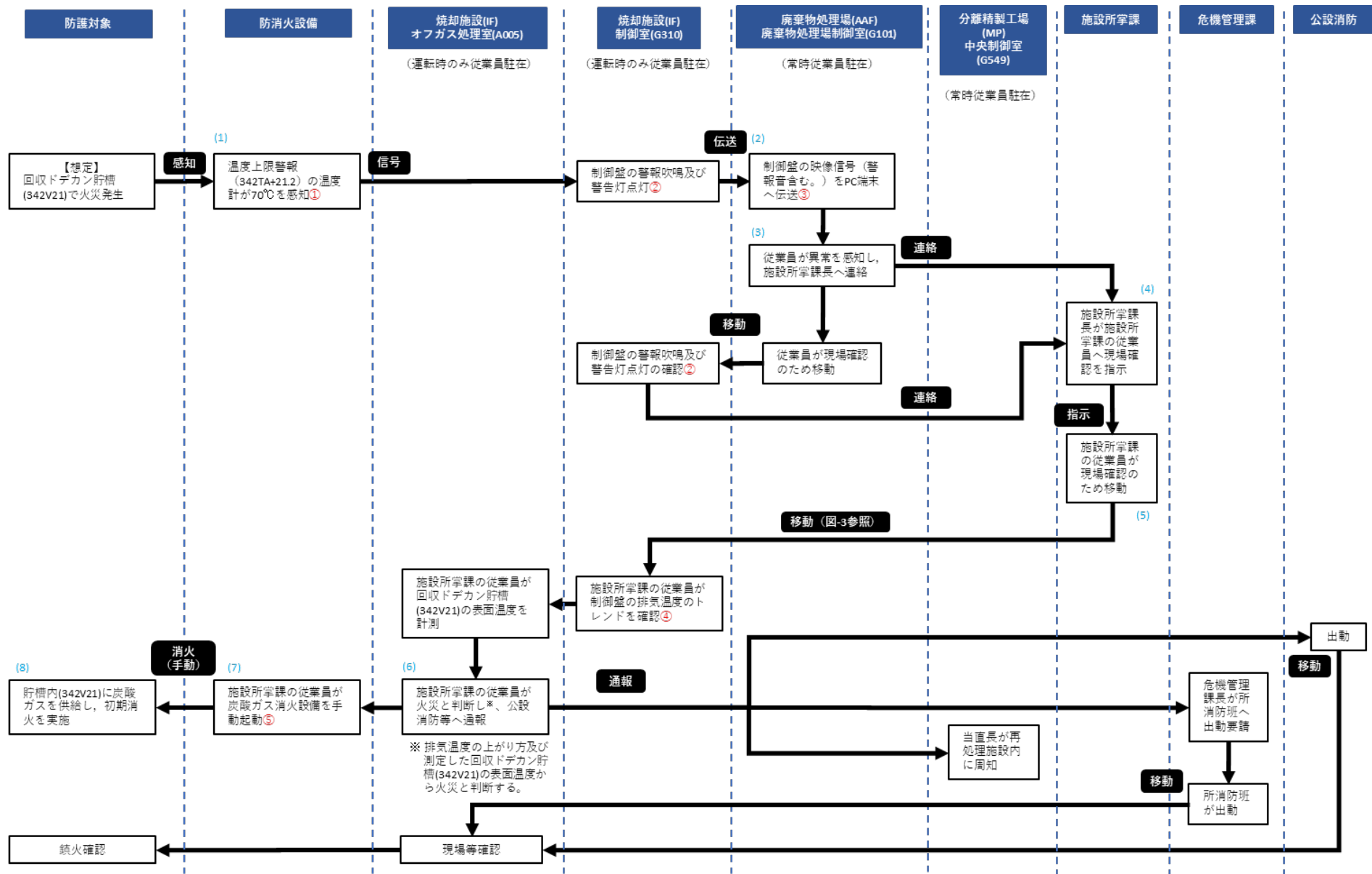


図-1 焼却施設 (IF) オフガス処理室 (A005) の回収ドデカン貯槽 (342V21) の回収ドデカンの貯蔵状態



[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



□□□□：再処理施設敷地境界（保安区域）

図-3(1) 移動経路（東海再処理施設 平面図）



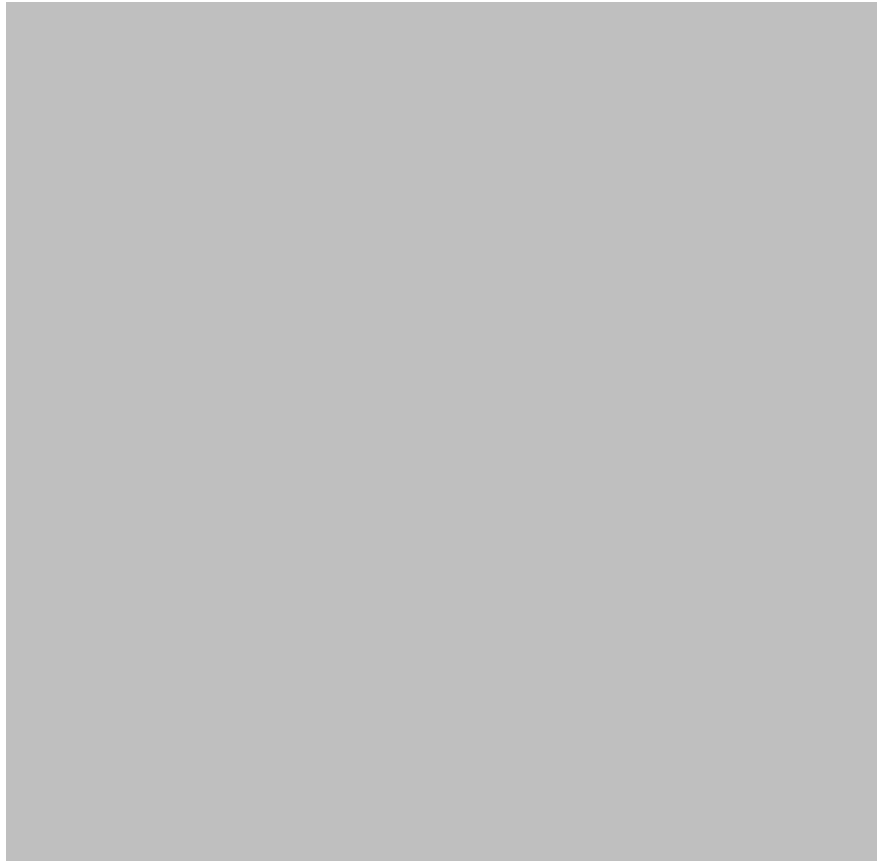


図-3(3) 移動経路（廃棄物処理場 3F 平面図）



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）

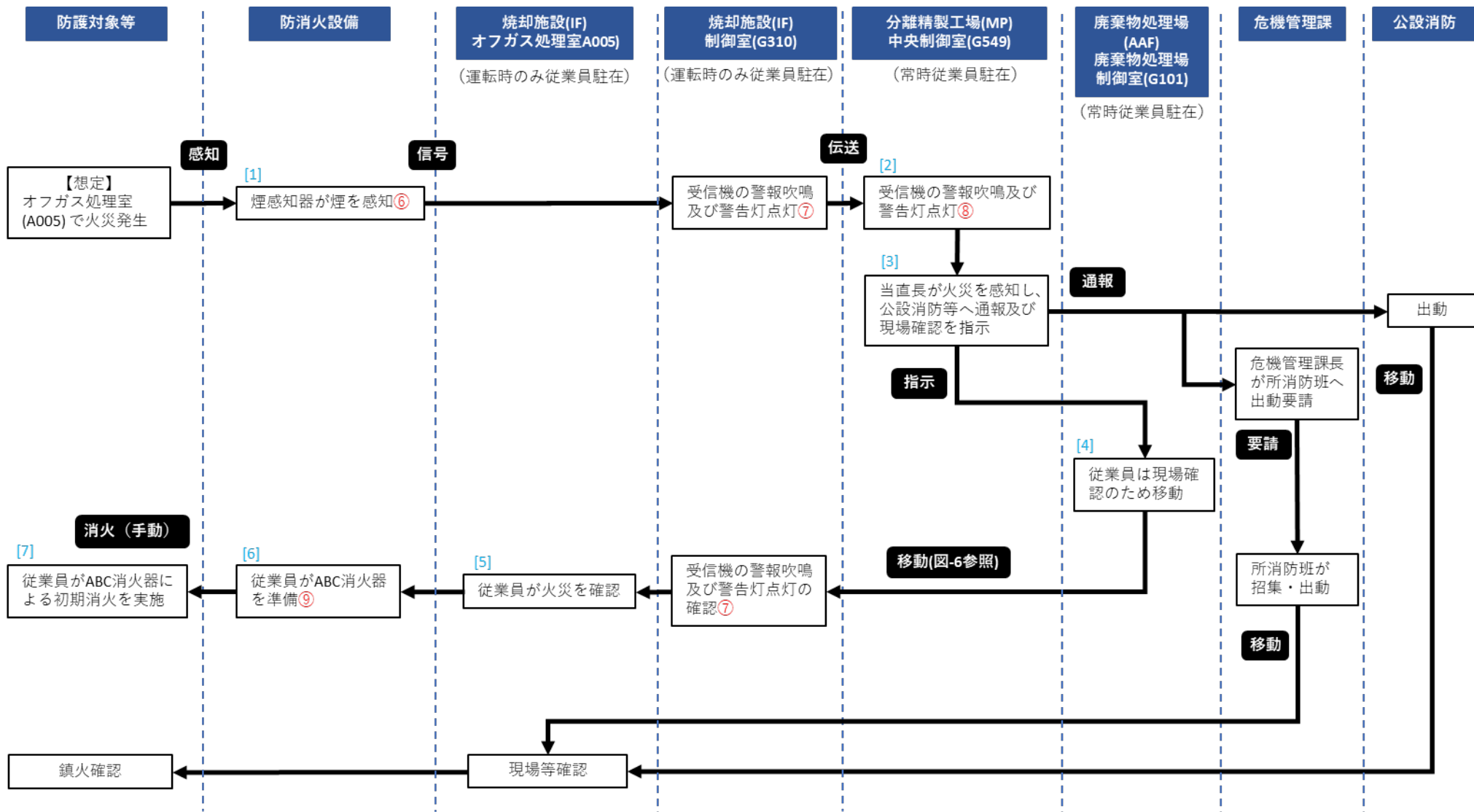


図-3(7) 移動経路 (焼却施設 B1F 平面図)

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

地下1階 平面図

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

<p>防護対象 の設置状況</p>	 <p>仕掛品 (置場) IF 04 写 01</p>	<p>防護対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕掛品 (置場) ・金属製容器 ・非密封構造 		
<p>防護対象の 周囲の状況</p>	 <p>周囲 IF 04 写 02①</p>	<p>設置場所 の状況</p> <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 		
	 <p>壁 IF 04 写 02②</p>	<p>人の立入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有り 		<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 ・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
		<p>防護対象近傍の 危険物・可燃物</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無し 		<p>消火設備</p> <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
			 <p>天井 IF 04 写 02③</p>	 <p>床 IF 04 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 IF 04 写 03</p>	 <p>受信機 (G310) IF 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: A005) IF 03 写 05</p>	 <p>屋内消火栓 (A002) IF 01 写 06</p>	 <p>水噴霧消火設備 (操作盤: A004) IF 02 写 07</p>	 <p>水噴霧消火設備 (制御弁: A005) IF 03 写 07</p>

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 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

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）

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。

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る。当該セルは、セルの開口部を遮蔽体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。また、火災感知器及び消火設備は設置していない。

3. 夜間休日における火災発生時の事象の流れ

(1) 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）。

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、発火の可能性はない。なお、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）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。

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。

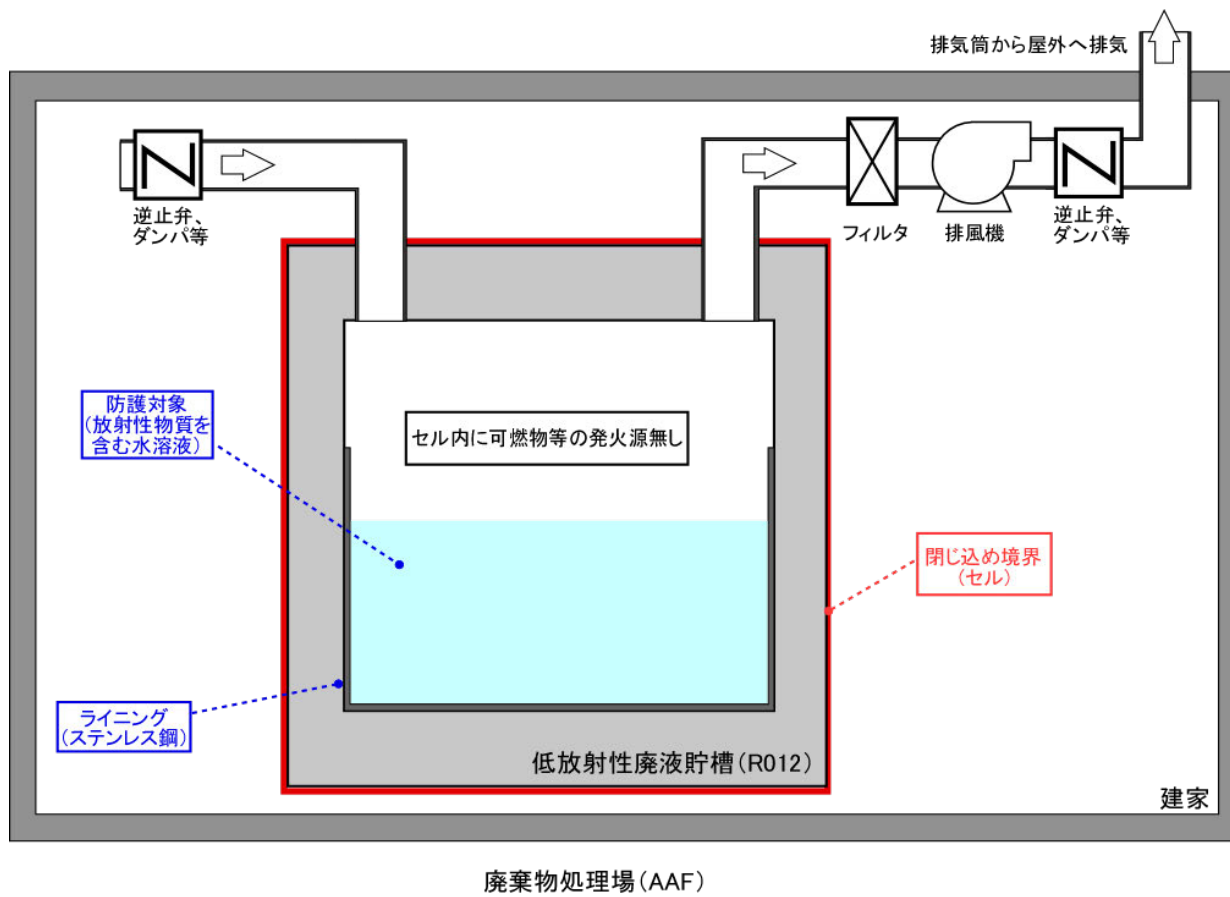


















図-1 廃棄物処理場 (AAF) 低放射性廃液貯槽 (R012) の低放射性廃液貯槽 (314V12) の低放射性廃液の貯蔵状態



	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

地下1階 平面図

図-2 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)

火災防護上の特徴


防護対象 の設置状況		防護対象	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 無し 	
		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	 <p>壁 (A090 側) AAF-02-写 02</p>	火災感知設備	<ul style="list-style-type: none"> 無し 	
		消火設備	<ul style="list-style-type: none"> 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>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

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：当該類型のうち水中保管する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）

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（耐火時間 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、セル等の上部は使用済燃料の搬送のために開放している。当該セル等にはプール水が満たされていることから物理的に人が立ち入れないようになっているものの、プール水中には発火源となる電気機器を設置している。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

使用済燃料は不燃性であることから、水密コンテナ内での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貯蔵している使用済燃料の温度等への影響はない。

(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）。

隣接区域の仕掛品等が発火源となり火災が発生した場合でも、水中に貯蔵している使用済燃料の温度に影響することはない。

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消火器等を用いて初期消火（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貯蔵している使用済燃料の温度等への影響はない。

クレーンホール（G1124）の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、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が遮断され、使用済燃料への影響はない。

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。

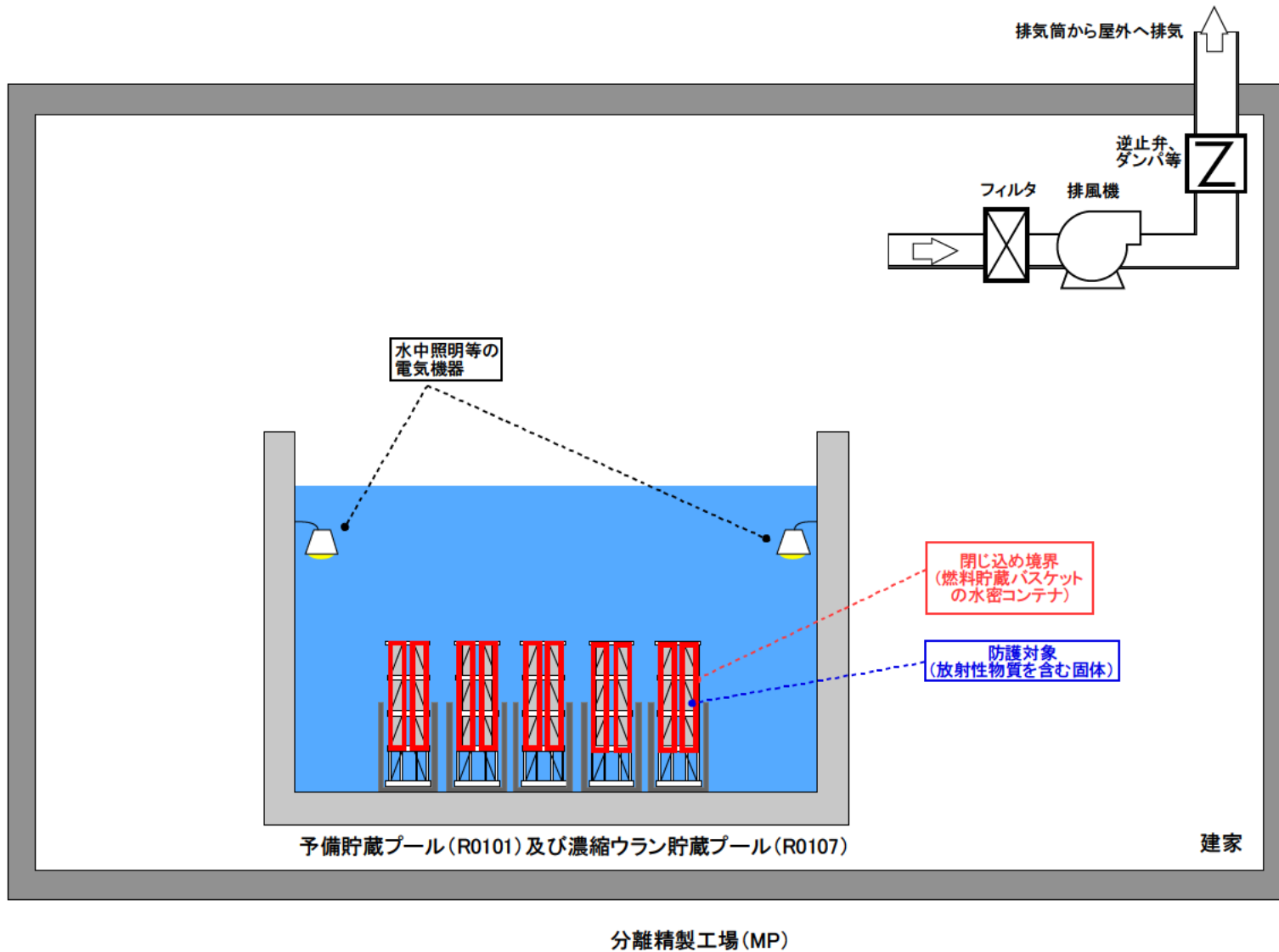







図-1 分離精製工場 (MP) 予備貯蔵プール (R0101) 及び濃縮ウラン貯蔵プール (R0107) の燃料貯蔵バスケットの水密コンテナ内の使用済燃料の貯蔵状態



 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

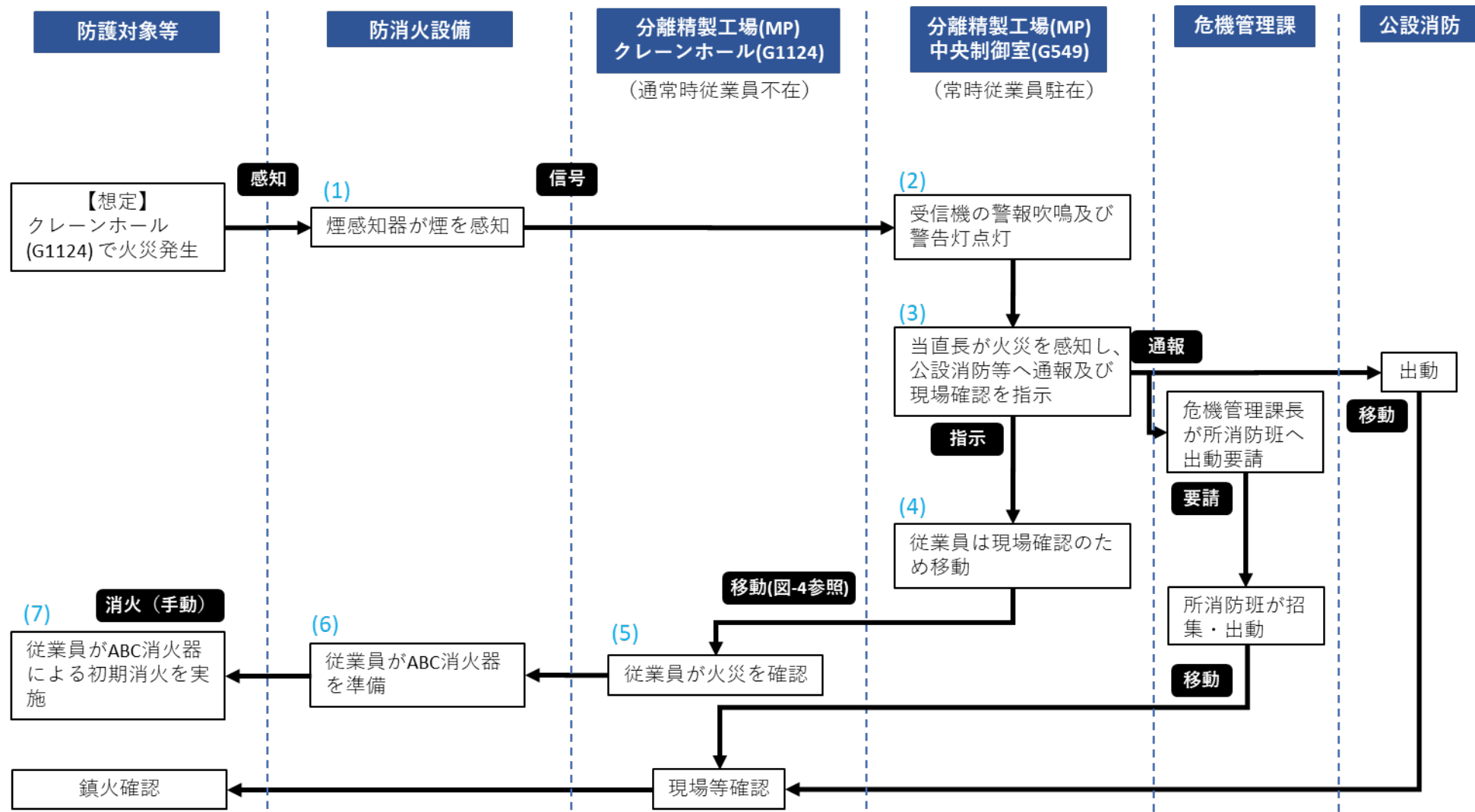
火災感知設備	
	熱感知器
	分布型熱感知器
	煙感知器
	防排用煙感知器
	総合盤
	受信機
	セル内温度警報(FDT)

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

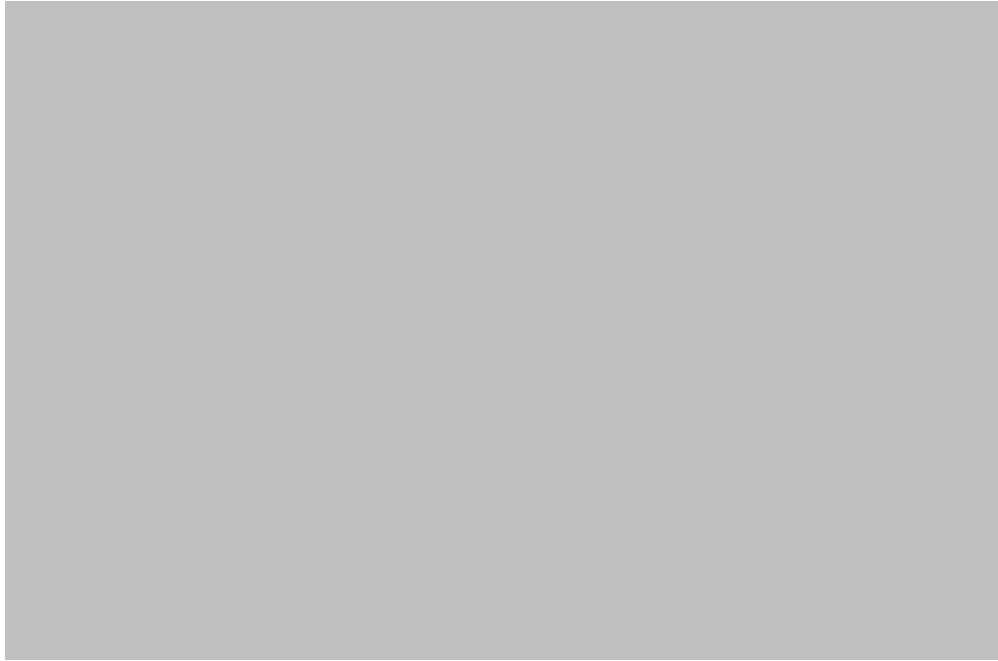


図-4(1) 移動経路（分離精製工場 5F 平面図）



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

火災防護上の特徴










防護対象の設置状況	 少量未満危険物 MP-20-写 01	防護対象	・少量未満危険物（ギヤー油等） 金属製棚 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：銅板 照明：有り	
防護対象の周囲の状況	 周囲 MP-20-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 5 m ・屋内消火栓：約 15 m	
		 壁 MP-20-写 02②	 天井 MP-20-写 02③	 床 MP-20-写 02④
設置場所の火災感知の方法の状況	 煙感知器 MP-20-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 (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


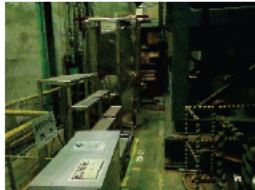


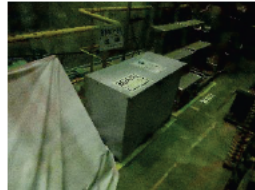
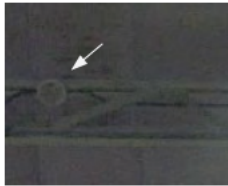



防護対象 の設置状況	 仕掛品（置場） （W1120 側） MP-21-写 01	防護対象	・仕掛品（置場）（休止措置） 金属製容器 非密封構造	
		設置場所 の状況	・地上1階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：鋼板 照明：有り	
防護対象の 周囲の状況	 周囲 MP-21-写 02①	人の立入	・有り	
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し	
	火災感知設備	・上部付近に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能		
	消火設備	・消火器：約 10 m ・屋内消火栓：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	<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 	
	<p>壁 MP-22-写 02②</p>	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 	
		<p>天井 MP-22-写 02③</p>	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>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	<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 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	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 	
		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 12 m 屋内消火栓 : 約 18 m 	
	 壁 MP-23-写 02②	 天井 MP-23-写 02③	 床 MP-23-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 (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		
	 壁 MP-24-写 02②	 天井 MP-24-写 02③	 床 MP-24-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（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



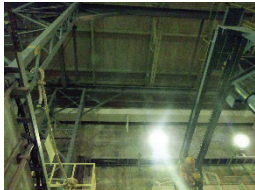

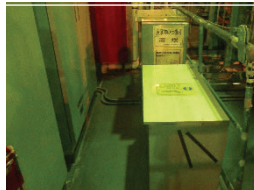


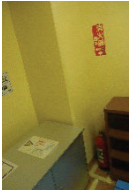

防護対象 の設置状況	 仕掛品（置場） （R0108 側） MP-26-写 01	防護対象	・仕掛品（置場）（休止措置） 金属製容器 非密封構造	
		設置場所 の状況	・地上 1 階 クレーンホール（G1124） 天井：コンクリート 壁：コンクリート 床：コンクリート 照明：有り	
防護対象の 周囲の状況	 周囲 MP-26-写 02①	人の立入	・有り	
		防護対象近傍の 危険物・可燃物	・無し	
	火災感知設備	・上部に煙感知器有り 分離精製工場（MP）中央制御室（G549）の受信機及び分析所（CB）安全管理室（G220）の受信機において感知可能		
	消火設備	・消火器：約 12 m ・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	 仕掛品 (保管場所) MP-27-写 01	防護対象	・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	・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-27-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 5 m ・屋内消火栓：約 12 m		
	 壁 MP-27-写 02②	 天井 MP-27-写 02③	 床 MP-27-写 02④	
設置場所の 火災感知の 方法の状況	 煙感知器 MP-20-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 (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

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：当該類型のうち防護対象を気中保管する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)

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 (耐火時間 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) で構成されるセルである。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試験用監視カメラ等の電気機器を設置している。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) 遮蔽体 (容器) 内の火災

クリプトン固化体は不燃性であることから、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ものの、電気機器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、電気機器のケーブル重量等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金属製の容器の閉じ込め境界への影響もない。

※ 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

固化体試験操作室 (A009B) には発火源となる仕掛品がある (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