

アスファルト固化処理施設火災・爆発事故の 原因究明のための時系列調査報告書

1997年12月

動力炉・核燃料開発事業団
東 海 事 業 所

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせ下さい。

〒319-11 茨城県那珂郡東海村大字村松 4-33

動力炉・核燃料開発事業団

東海事業所 技術開発推進部・技術管理室

Enquires about copyright and reproduction should be addressed to: Technology Management Section, Tokai Works, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation, 4-33 O-aza-Muramatsu, Tokai-mura, Naka, Ibaraki-ken, 319-11, Japan

動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation) 1997

(A)

アスファルト固化処理施設火災・爆発事故の原因究明のための時系列調査報告書

山内 孝道*、
久江 正**, 永井 俊尚***

要 旨

平成9年3月11日の10:06頃、アスファルト固化処理施設のアスファルト充てん室(R152)内にてアスファルト充てん済みのドラムから火災が発生した。更に、同日20:04頃、同施設にて爆発が発生した。

上記火災・爆発事故の発生を受けて、東海事業所の防護活動本部は、3月13日に、本部内に「時系列班」を設置することを決定し、筆者らが班員となった。

その後、原因究明のために有用な情報を得るために、事故発生時の状況やその際の操作内容等に関して聞き取り調査や運転記録の調査等を実施し、その結果を科学技術庁が設置した「東海再処理施設アスファルト固化処理施設における火災爆発事故調査委員会」に提出した。

本書は、アスファルト固化処理施設の火災・爆発事故の原因究明のための時系列調査の内容、その調査結果の「東海再処理施設アスファルト固化処理施設における火災爆発事故調査委員会」への報告内容等をとりまとめたものである。

-
- * アスファルト固化処理施設火災・爆発事故原因究明・再発防止対策班 副班長
 - ** 建設工務管理室 主査(アスファルト固化処理施設火災・爆発事故原因究明・再発防止対策班)
 - *** 建設工務管理室 (アスファルト固化処理施設火災・爆発事故原因究明・再発防止対策班)

目 次

1. まえがき -----	1
2. 時系列調査の目的・方法-----	2
3. 時系列調査結果及び事故調査委員会への報告-----	4
4. 時系列調査の反省点, 改善点について -----	6

資料目次

別添- 1	詳細時系列（最終版）-----	8
別添- 2	火災発生時の消火設備の状況（第5回事故調査委員会説明資料）----	19
別添- 3	火災発生時の換気設備の状況（第5回事故調査委員会説明資料）----	41
別添- 4	火災発生時における現場の状況（第6回事故調査委員会説明資料）--	51
別添- 5	火災発生時から爆発時までにおける現場作業の状況等-----	57
	(消火設備換気設備の操作等を中心とした時系列)(第7回事故 調査委員会説明資料)	
別添- 6	火災発生時の消火操作について-----	94
	(第12回事故調査委員会説明資料)	
別添- 7	換気系の操作について-----	105
	(第13回事故調査委員会説明資料)	

1. まえがき

平成9年3月11日の10:06頃、アスファルト固化処理施設のアスファルト充てん室(R152)内にてアスファルト充てん済みのドラムから火災が発生した。更に、同日20:04頃、同施設にて爆発が発生した。

上記火災・爆発事故の発生を受けて、東海事業所の防護活動本部は、3月13日に、本部内に「時系列班」を設置することを決定し、筆者らが班員となった。

その後、原因究明のために有用な情報を得るために、事故発生時の状況やその際の操作内容等に関して聞き取り調査や運転記録の調査等を実施し、その結果を科学技術庁が設置した「東海再処理施設アスファルト固化処理施設における火災爆発事故調査委員会」(以下、事故調査委員会という)に提出した。

本書は、アスファルト固化処理施設の火災・爆発事故の原因究明のための時系列調査の内容、その調査結果の事故調査委員会への報告内容等をとりまとめたものである。

2. 時系列調査の目的・方法

事故原因究明のためには、事故発生直後の状況、その後の状況及び対応等、事故の経過を明確にすることが重要である。また、今回の事故に至った反省点を洗い出すとともに、今回と同種の事故の再発防止対策をとるためにも、時系列調査は重要である。

そのため、筆者らは、下記を調査のポイントとした。

(1) 発生事象

まず、発生した異常事象(火災発見状況、警報発報、爆発等)を、全て洗い出すこととした。

(2) 発生時間

(1)で洗い出した異常事象がいつ起きたのか、その時間は、作業員等が時計で確認したものか、或いは記録計等により記録が残っているものなのかを確認した。時間が不明なものについては、その前後の事象の発生時間から推定することとした。

(3) 事象の確認者、確認手段・方法

(1)で洗い出した異常事象が本当に発生したのか、また、それをどのように確認したのかも調査した。このため、事故当時、アスファルト固化処理施設に立ち入った作業員等を全て調査することとした。

(4) 操作した場合、その操作者、操作内容、操作時間

(1)の異常事象が発生した後、作業員等がどのような対応をとったのか、その対応の後、異常事象がどのように進展していったのか等を調査することとした。また、作業員等の操作時間が、作業員等が時計で確認したものか、或いは記録計等により記録が残っているものなのかを確認した。時間が不明なものについては、その前後の事象の発生時間から推定することとした。

(5) 確認後の連絡(誰から誰への連絡か、連絡手段、連絡内容)

(4)の作業員等の対応がどのような指示・連絡に基づくものなのかを調査することとした。

(6) 作業員の動線

今回の事故では、多数の被ばく者を出す結果となつたが、これら被ばく者がいつ、どこで被ばくしたのかを推定するために、各作業員がどのように行動したのかを調査することとした。

(7) 煙の確認状況

火災(煙)の拡がりや放射性物質の拡散状況を推定するために、各作業員に、いつ、どこで煙を見たかを確認することとした。

(8) 半面マスクの着用の有無及び着用した場合の着用場所、着用時間

(6)に関連したことであるが、被ばく者が、いつ、どこで被ばくしたか、あるいは被ばくしなかった者との差異はどこにあったのかを推定するために調査することとした。

(9) 事故前後の現場のデータや図等の収集

時系列調査結果の裏付けをとるために、火災発生時間、消火作業の際の水噴霧供給弁の位置、火災発生後の換気風量の変化、ダストモニタ等の吹鳴時間等のデータ、図を収集することとした。また、必要な場合、作業員等に事故当時の絵の作成を依頼した(火災発見状況、遮蔽窓破損状況等)。

(10) 各種マニュアルの収集

作業員等がとった対応や、連絡・指示等の中で、どこに問題があったのか、反省点及び再発防止対策の洗い出しのために、関連する規定、各種マニュアル類を収集し、その記載内容と実際の対応との比較・検討を行うこととした。

3. 時系列調査結果及び事故調査委員会への報告

別添-1 に、筆者らがとりまとめた時系列(詳細時系列)の調査結果を示す。

筆者らは、別添-1 をデータベースとして、下記の事故調査委員会用資料を作成した。以下に、その資料作成にあたっての考え方を示す。

- (1)「火災発生時の消火設備の状況」(平成9年4月10日 第5回事故調査委員会にて説明：別添-2 参照)

本資料は、アスファルト固化処理施設の消火設備の概要、消火マニュアルを述べるとともに、今回の事故の際に、火災発見時から消火開始までに実際にとられた対応を、筆者らの時系列調査結果を元にまとめたものである。この資料に基づき、(5)で後述する今回の事故時の消火操作に係る反省点等をまとめた。

- (2)「火災発生時の換気設備の状況」(平成9年4月10日 第5回事故調査委員会にて説明：別添-3 参照)

今回の事故では、火災発生後、消火操作を開始してから短時間で排気フィルタが目詰まりを起こし、排気機能が停止したため、アスファルト固化処理施設内外に煙や放射性物質が拡散し、多数の被ばく者を出すとともに、排気機能が長時間に亘り停止したため、爆発にまで至ってしまった。

本資料は、アスファルト固化処理施設の換気設備の設計概要を述べるとともに、排気機能の停止に至った理由を、筆者らの時系列調査結果を元に検討して取りまとめたものである。本資料では、火災発生直前、火災発生直後、制限運転時のそれぞれの換気系の状態の進展の検討結果を、わかりやすくするために図示してまとめた。この資料に基づき、(6)で後述する今回の事故時の換気系の操作に係る反省点等をまとめた。

- (3)「火災発生時における現場の状況」(平成9年4月16日 第6回事故調査委員会にて説明：別添-4 参照)

本資料は、火災を発見した作業員の証言に基づき、アスファルト充てん室(R152)内の火災発生状況(ドラムからの火柱の発生)を CAD システムで作成したものである。また、2m 程度の高さの火柱が、実際に遮蔽窓から確認できるものなのか、その証言の妥当性を示すために、アスファルト充てん室(R152)内の遮蔽窓の視野角とドラム缶との高さ関係を示した断面図を作成した。

この資料により、最初の火災が発生したドラムを特定することができた(ほぼ 29 バッチ)。

- (4)「火災発生時から爆発時までにおける現場作業の状況等(消火設備、換気設備の操作等を中心とした時系列)」(平成9年4月22日 第7回事故調査委員会

にて説明：別添-5 参照)

本資料は、火災発生直前から爆発時までにおける事象の進展、作業員の行動及び操作、主要な連絡等を盛り込み作成したものである。

本資料の事故調査委員会への説明にあたっては、科学技術庁から、「分かりやすいように紙芝居的に説明せよ」との要求があった。

そこで、別添-1 の詳細時系列をデータベースとし、作業員の動きが分かりやすくするために、一般的な建物の玄関等に示して有る各階の配置図を参考にして、アスファルト固化処理施設の各階の平面図を 3 次元的に示し、そこに、各作業員の行動や主要な警報、遮蔽窓、弁等の位置を示すこととした。

(5) 「火災発生時の消火操作について」(平成 9 年 6 月 18 日 第 12 回事故調査委員会にて説明：別添-6 参照)

本資料は、別添-2 及び別添-5 の資料の内、アスファルト固化処理施設の消火設備及び今回の事故における消火操作に係る問題点、反省点等についてまとめるとともに、今後の改善点をまとめたものである。

本資料の作成にあたっては、消火マニュアルや事故対策手順等に示されている、火災及び消火時にるべき対応を調査し、それに対して、実際にどのような対応がとられたのかを比較した。

(6) 「換気系の操作について」(平成 9 年 6 月 26 日 第 13 回事故調査委員会にて説明：別添-7 参照)

本資料は、別添-3 及び別添-5 の資料の内、アスファルト固化処理施設の換気設備及び今回の事故における換気系の操作に係る問題点、反省点等についてまとめるとともに、今後の改善点をまとめたものである。

本資料の作成にあたっては、消火マニュアルや事故対策手順等に示されている、火災及び消火時にるべき対応を調査し、それに対して、実際にどのような対応がとられたのかを比較した。また、マニュアル類の不適切点や体制上の問題点等も洗い出した。

4. 時系列調査の反省点、改善点について

今回の事故は、施設が爆発し、閉じ込め機能が喪失するとともに、多数の被ばく者をだすこととなった動燃がこれまで経験したことのない事故であり、関係者としては、アスファルト固化処理施設を管理する環境施設部処理第1課のみならず、同部技術課、さらには隣接する第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z施設)等を管理する再処理工場、施設内及び環境モニタリングを行っていた安全管理部と、非常に多数に及んだ。更に、動燃内はもとより、国、地方自治体、プレス等との間で、様々な情報が入り乱れていた。このような状況下で、筆者らは原因究明のための時系列を調査したのであるが、現在、冷静になって振り返ってみると、反省・改善すべき点が多くある。

以下に、今回の事故の時系列調査に関する反省点及び改善点を挙げる。なお、以下に述べることは、あくまでも筆者らの個人的な見解であるため、今後の事故発生時の対応マニュアル等の見直しの際に、必要に応じて参考にして頂きたい。

(1) 反省点

① 事故発生から2,3日を経過してから時系列班が設置され、作業を開始した。

また、筆者らが作業員に直接の聞き取りを開始したのは、事故発生から1ヶ月後であった。このため、既に、作業員等の記憶が薄れてきており、曖昧な部分が多くあった。また、事故発生時刻及びその後の事象発生及び操作時の時間について、記録がほとんどなく、作業員達も混乱していたため、時間があやふやな点が数多くあった。また、事故発生当時、アスファルト固化処理施設内には、環境施設部の処理第1課と技術課の作業員がいた。そのため、両課の作業員間での事象、操作等の時間の食い違いもあった。そのため、筆者らが、その前後の状況から判断を下した点が幾つかあった(最も大変だったのは、火災発生が10:06なのか10:08なのかの判断であった)。更に、虚偽報告の原因となった3月11日の現場指揮所等でのやりとりを、4月8日まで知ることができなかった。

② 筆者らは、結果として原因究明のための時系列を調査し、事故調査委員会に報告したが、事故調査委員会に説明することが決まったのは、時系列班発足から約1週間後であった。つまり、最初の1週間は、時系列班の組織、体制が明確になっておらず、班員、役割、命令系統等が曖昧のまま作業が進んだ。また、作業の目標(どのようにまとめるのか、最終的に何に使用するのか等)がはっきりしないまま作業を行っていた(それを明確にする時間もないくらい、時間に追われた作業であった)。

③ 時系列調査は、作業員達に気を使って(見知らぬ人が聞くと、身構えてし

まうと考えた), 聞き取り役を介して行った。しかし、結果として時系列の中に虚偽があることまでは見抜けなかった。つまり、正確な情報を得るという観点からは、筆者ら第3者が作業員から直接事情聴取すべきであった。また、現場からの情報(事象、行動等)を全て事実と捉えて作業を進めたが、その真偽を問い合わせただし、その成立性や整合性を確認すべきであった。

- ④ 動燃内での情報管理が徹底されていなかったため、筆者らが知り得ない一部の情報が、報道機関に先行してリークしてしまった。

(2) 改善点について

- ① 今回の事故のような大規模かつ深刻な事故が発生した場合は、事故発生直後、できるだけ速やかに時系列班を発足させる。班員は、直接、作業員から事情聴取し、可能な限り客観的な立場で、知り得た情報の真偽を判断できる第3者を選出する(他事業所からの班員の人選も一案であると考える)。

また、時系列班の班員は、事故関係者と同等又はそれ以上の処遇の者を割り当てる。これは、例えば、事故関係者に管理職がいた場合、班員がその管理職より下位の処遇の者だと、事情聴取の際に聞きづらかったり、遠慮して肝心な事を聞けなかったりするがないようにするためのものである。

- ② 現場の作業員は、日頃から、操作時又は事象確認時には時間を確認する習慣を身に付けるようにする。そして、事故が発生した場合に、①で人選された時系列班に正確に情報が伝えることができるよう、日頃からの教育・訓練を行う。

- ③ 今回の事故のような他部署に関連する事故の場合は、各部からの代表者を選択して、時系列班の班員に追加する。これは、今回、筆者らが、事故がおきたアスファルト固化処理施設についてあまり知見を有していないかったため、その内容把握に時間を要したことの反省に基づくものである。その施設等を熟知した人が時系列班の班員にいれば、作業も効率的に進むと考える。

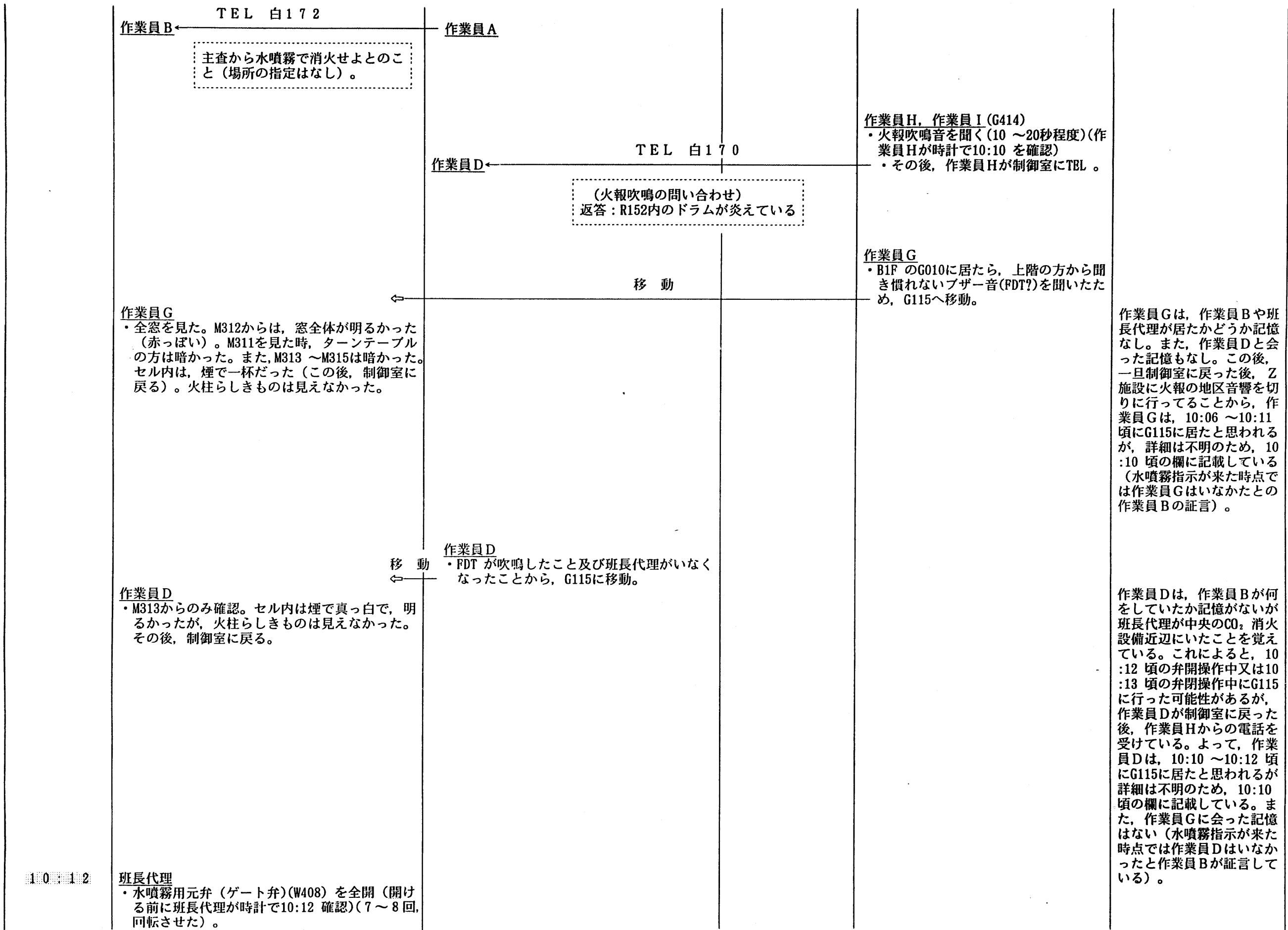
- ④ 時系列班の作業内容(作業の目的及び観点、時系列の書式等)を、作業開始前に班員に周知させる(できれば、事故対策手順等に明文化する)。

- ⑤ ①、③のような時系列班の発足基準を作成し、事故対策手順等に明文化する。

アスファルト固化処理施設(ASP) 3/11火災発生から爆発までの時系列

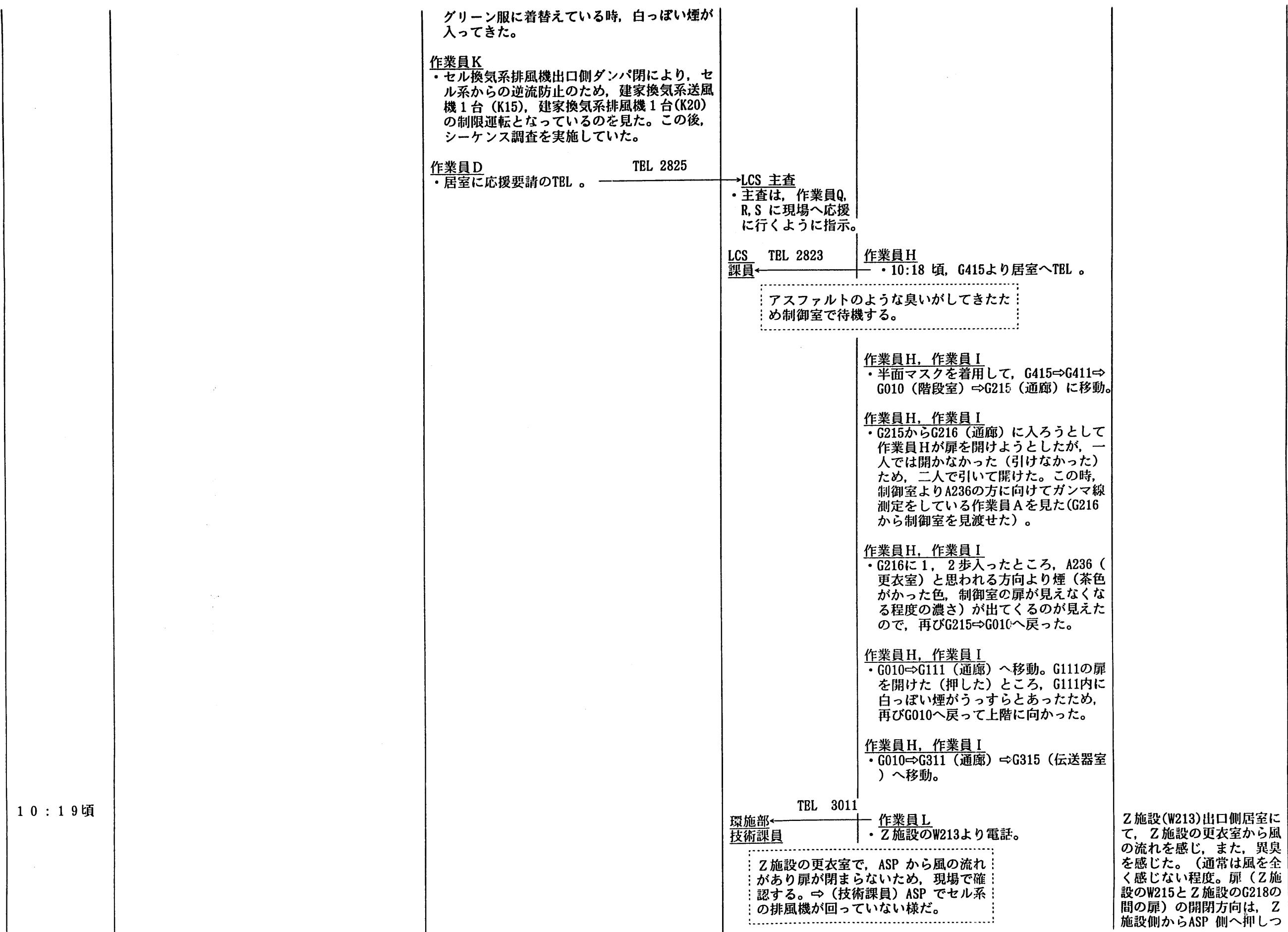
	G 115 (操作区域)	G 218 (制御室)	居 室	そ の 他	備 考
火災発生前の状況 (10:37頃までにASPに立ち入った人のみ記載している)	<p><u>作業員B(LCS)</u> ・充填操作を実施中。</p> <p>計 1名</p>	<p><u>班長代理, 作業員A, 作業員C(LCS)</u> ・監視業務を実施中。</p> <p><u>作業員D(LCS)</u> ・現場巡視。</p> <p><u>作業員E(技術課)</u> ・業者1(JREC(東和電設))とともに放射線モニタ点検作業立会い。</p> <p>計 6名</p>	<p><u>担当役</u></p> <p><u>主 査</u></p> <p><u>課 員: 約 50 名</u> (LCS 居室, 技術課居室, Z 施設居室)</p> <p>(後ほどLCS 居室から作業員Q, R, S (LCS) の計 3 名が応援に向かう)</p>	<p><u>作業員F(技術課)</u> ・業者2(JREC)とともにA034(保守区域)において放射線モニタの点検作業中。</p> <p><u>作業員G(LCS)</u> ・点検パトロール中(G010(階段) B1F)。</p> <p><u>作業員J(LCS)</u> ・点検パトロール中(A331(通廊))。</p> <p><u>作業員H, 作業員I(LCS)</u> ・分析(pH, α等)作業中(G414(分析室))。</p> <p><u>作業員K, 作業員P(技術課)</u> ・ST施設巡視。</p> <p><u>作業員L(技術課)</u> ・Z施設の居室。</p> <p><u>作業員M, 作業員N, 作業員O(技術課)</u> ・屋外移動中。</p> <p><u>作業員T(技術課)</u> ・AS IIの更衣室。</p> <p><u>化3課職員1名, 作業員V, W(化3課)</u> ・AAF。</p> <p><u>作業員U(放2課)</u> ・定常業務により, ST施設→E施設を経由してZ施設へ向かっている途中。</p> <p><u>作業員X(放安課)</u> ・Z施設。</p>	<p>班 長: 年 休 LCS 課長: 出 張</p> <p>略語説明 LCS: 環施部処理第1課 技術課: 環施部技術課 放2課: 安管部放射線第2課 放安課: 安管部放射線安全課 化3課: 再処理工場化学処理第3課 Z施設: 第三低放射性廃液蒸発処理施設 ASP: アスファルト固化処理施設 AS I: アスファルト固化体貯蔵施設 AS II: 第二アスファルト固化体貯蔵施設 AAF: 廃棄物処理場 E施設: 第二低放射性廃液蒸発処理施設 ST施設: 廃溶媒処理技術開発施設</p> <p>計18名</p>
10:06	<p><u>作業員B</u> ・遮蔽窓(M311)でセル内を見ていたら、ピカッと光った模様(煙は見えず)。遮蔽窓(M312)を見たら、右奥のコンベア上のアスファルト充てん済のドラム1本から火柱(2m程度)が見えた(この時、作業員Bは時計確認せず)。音は聞こえなかった。</p> <p>話し中のため電話(G115西側)が通じず。(白170)(ツー 1回位)</p> <p>作業員B → X</p> <p><u>作業員B</u> ・G115内のインターホンに向かう途中、再度M312からドラムを見た。M312から見えるドラム全てから火柱(2m程度)が見えた。ドラム自体は見えた。遮蔽窓(M313～M315)からアスファルト充てん室(R152)内を見る余裕はなかった。 音は聞こえなかった。</p>				
10:08	<p><u>作業員B</u> ・インターホンの受話器を持ち上げ、ボタンを押して、制御室を呼出し中にFDTの吹鳴を聞いた(最初に火を見てから～30秒後)。ただし、G15のFDT表示盤は見なかった。</p> <p><u>班長代理, 作業員A, C, D, E</u> ・セル換気系温度警報(FDT152, 設定値70°C)の吹鳴を聞いた(作業員Eが時計で10:06を確認)。制御盤のFDT152警報表示灯点滅を作業員Cが見た。作業員Cは音をリセットした(この後、ランプは消灯した模様だが、誰も確認していない)。</p> <p>・FDT151が吹鳴し、FDT152が再度吹鳴。作業員Aが音をリセット。ランプは点灯に変わった。作業員Aが時計を見たら10:08であった。</p>				

	<p><u>作業員B</u> インターホン → 作業員Aが受ける。この時、班長代理は、監視テレビを見ていた模様（作業員Aからは、よく見えなかった）。</p> <p><u>班長代理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視テレビを見たら、No.1（充填口）の映像が白っぽくなかった。ブラウン管の故障と考え、No.2(R152), No.3(R116)に切り換えたところ、No.2は白っぽく見えたが、No.3は写った（ブラウン管の故障ではないと判断）。セル内で異常が発生したものと推定（その後のテレビでの観察はなし）。 	<p>カメラNo.1, 2はカラーカメラ、No.3は白黒。No.1, 2を見ると、セル内のNa灯により、ドラム缶がオレンジ色っぽく見える。</p>
	<p><u>作業員B</u> インターホン（継続） → 作業員Aから班長代理に替わり、作業員Bから状況報告を受ける。</p> <p>セル内のドラムから火が出ている ⇒（班長代理）分かった。行く。</p>	
10:10	<p>移動（他の人には言わないで下りていった）</p> <p><u>班長代理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・班長代理が到着するまでの間、M312内面（保護ガラス）に2～3本程度のひびが発生しているのを見た。 <p><u>班長代理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・まず、ローカルパネル上で、FDT151, FDT152をリセットした。次に、全窓を小走りに見た。M313は明るかったが火柱は見えなかった。M312から見える全てのドラムが燃えているのを見た（2m程度の火柱）。セル内は真っ白で、ドラム 자체はM312から見えなかった。音は聞こえなかった。また、M312内面（保護ガラス）に2～3本程度のひびが発生しているのを見た（他の窓には、ひびは見られなかった）。 <p>TEL 白170</p> <p>班長代理 → 作業員A (班長代理が時計で10:10確認)</p> <p>ドラムから火が出ている。 主査に連絡してくれ。</p> <p>上記電話中に火報が吹鳴（班長代理、作業員Bが聞いた）。</p>	<p>班長代理は、M315上部の子機を用いて電話。</p> <p>10:10頃～10:14頃にかけて第一付属排気筒の排気モニタの指示値が上昇した。</p>
	<p>作業員E</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10:10頃、A034に行って、作業員F+業者2に現場から引き上げるよう指示（移動ルート：G218⇒G216⇒A236（更衣室）⇒A231（通廊）⇒A130（階段室）⇒A131（通廊）⇒A030（階段室）⇒A031（通廊）⇒A034）。A034に向かう途中では煙を見なかった。 <p>作業員J</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A331にて、他の部屋での火報吹鳴音を聞く。 	<p>10:10に火報が吹鳴したのはASPの1階の通廊(G111), トランクエアロック(G112), 薬品貯蔵室(G113), 試薬調整室(G114), エクストラダモータ室(A133), コンベア室(R116)である。これ以後、各警戒区域で火報が吹鳴している。</p>
	<p>TEL 白423</p> <p>作業員A → LCS課員が受け、LCS主査に代わる。（そばに居た担当役への了解を得た上でLCS主査が作業員Aに伝えた。）</p> <p>セル内でドラムが燃えている。 ⇒（主査）水噴霧消火をやってくれ。</p>	





		<p><u>班長代理</u> ・制御室にいる全員に半面マスク着用指示。</p> <p><u>作業員B, 作業員G</u> ・A236に半面マスクを取りに行った（当時制御室にいた数人分のみ）。A236内には白っぽい灰色の煙が充満しているのを見た。</p> <p><u>作業員B</u> ・A236とG216の扉を閉めようとしたが閉まらなかった。また、A236のダクトから下向きに煙が吹き出している感じだった。</p> <p><u>作業員A, 作業員B, 作業員C</u> ・作業員B, 作業員Gが帰着後、マスクを着用して、何人かの分のマスクをA236に取りに行った。ここでもA236内には白っぽい灰色の煙が充満しているのを見た。この後、制御室に居た全員が半面マスクを着用。</p> <p><u>作業員K</u> ・FDT152点灯、火災煙感知器(FDS007)点灯(FDS007の発報点滅時間及びリセット時間不明)を見た直後、NOx濃度注意報が吹したため、リセットした。その後、差圧低下警報(dPA 316.2, dPA 015.2)が吹鳴したため、リセットした。この時、FDT151は消灯していた。</p>	
10：15		<p>LCS TEL 2823 課員 ←</p> <p>作業員H ・10:13頃、G414内のグローブボックスの負圧が0となり（1～2台）、警報が吹鳴したため、リセットした。その後、G414よりG411（通廊）へ退出した。G411で半面マスクを携帯し、G415（試薬調整室）に移動。</p> <p>作業員H ・G415より居室へ「負圧が0になった」旨をTEL（作業員Hが時計で10:15を確認）。</p> <p>返答：G415で待機せよ。</p>	<p>警報リセットとは、点滅状態を点灯状態にするとともに警報音を停止すること。</p> <p>○差圧低下警報設定値： -2mmH₂O</p> <p>○NOx 濃度注意報設定値： 50ppm(NOx) 100ppm(NO₂, SO₂)</p> <p>10:15頃、現場指揮所を設置。</p> <p>LCS 課員とは日勤の分析Gr総括。以下、作業員H, Iが連絡をとったLCS 課員は日勤の分析Gr総括。</p>
10：18頃		<p>TEL 3012 作業員K ・Z施設居室に通報したが、話し中のため、つながらず。</p> <p>技術課主査 →技術課主査</p> <p>作業員E, 作業員F ・作業員Kが電話中に、業者2とともに既に制御室に到着した。この時、FDT152, FDS007の点灯を見ている（移動ルートは作業員Eが来たルートと逆ルート）。A130にて白っぽい霧状の煙を見た。また、A236でアンバー服から</p> <p>作業員U ・Z施設のG204から、TVS 3F居室の放2課職員に、火報次鳴及びダストモニタの警報吹鳴を報告。</p>	<p>オレンジランプ：点滅運転、但し グンバ閉。</p> <p>グリーンランプ：点滅運転、グンバ開。</p> <p>レッド：点滅故障。</p>



		<ul style="list-style-type: none"> ・技術課員は現場状況及び現場確認のため、作業員が入室することを技術課主査に報告。 <p>LCS T E L 白 1 2 9 課員 ← → 作業員 H (G315 より)</p> <p>1F, 2F は煙のため退避できないので屋上へ行く。</p>	ける方向で閉。)
10:21頃		<p><u>作業員 L, 作業員 M, 作業員 N 及び作業員 O</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御室に到着（移動ルート：Z施設のG218（安全管理分室）⇒G200（連絡通路）⇒G216⇒G218）。制御室に来るまでは半面マスクを着用せず。 	10:20 に Z 施設の火災警報作動。
10:22頃		<p><u>作業員 L</u></p> <p>TEL 白 1 1 5</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建家換気系送風機と建家換気系排風機が制限運転となっているものの、セル換気系は全て機能が停止しており（ダンパ閉），建室内負圧バランスの乱れによる汚染拡大の恐れがあると認識したため、換気系の送風機と排風機を停止することを報告。 <p><u>作業員 L</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御盤の自動・手動切替えスイッチを手動に切り替え、換気系を全停止させた。更に、セル換気系の回復を図るため、セル換気系排風機（K22, K23, K24）の起動操作を手動で順番に試みたが、排風機は起動したが、ダンパが閉状態であったため、排風機を停止。 <p><u>作業員 M</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業員 L の排風機起動操作による現場状況を確認するため、A436（排風機室）に向かったが、途中、A231（廊道）内が真っ白で視界が悪かったのでG218に戻った。 <p><u>作業員 U</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・Z施設のG204よりASPのG218に移動し（移動ルート：Z施設のG204⇒ASP G200⇒G216⇒G218），状況を把握。半面マスクはASP G218で着用。G200とG216の扉を開けた時点で煙を見た。その後、アンバー区域のβダストモニタの指示値上昇（この時点でアンバー区域には作業員等はない）を連絡し、作業員の身体サー 	<p><u>作業員 H, 作業員 I</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・G315⇒G311⇒G010⇒G511（エアロック）へ移動（G511には煙はなかった）。 <p><u>作業員 H, 作業員 I</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・G511より再処理工場核物質防護管理室に扉を開けることをインターホンにより連絡した後、扉を開けて屋上へ避難した（屋上に居た時、風向きにもよるが、ビニールが燃えるような臭いがした）。
10:23頃		<p>→技術課員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術課員が技術課主査に報告。 	

		<p>ペイの実施を依頼。この後、入域と逆ルートでZ施設のG204に戻る（退域：10:25頃）。</p>		
10:24		<p><u>作業員D</u>が居室に依頼した3名（作業員Q、作業員R、作業員S）</p> <ul style="list-style-type: none"> 制御室に到着（作業員Gが時計で10:24を確認）（移動ルート：G218（Z施設）⇒G200⇒G216⇒G218）。制御室に来るまでは半面マスクを着用せず。Z施設のG218、G200、G216、G218までは霧状の煙、A236内は灰色っぽい曇り状の煙を見た。G218（Z施設）のゲートモニタが使用できることを班長代理に報告。 		
10:25頃		<p><u>作業員E</u></p> <ul style="list-style-type: none"> FDT152が消灯しているのを見た。 	<ul style="list-style-type: none"> 技術課代→総務課代へ、ASPにて火災発生と第一報TEL。 	
10:26			<ul style="list-style-type: none"> LCS担当役→現場指揮所へFAX。（現場指揮所連絡員が時計で10:26を確認） 	10:26に、Z施設の局所排気モニタ（βダストモニタ（警報設定値：390cpm））が吹鳴。
10:26頃		<p>TEL 白115</p> <p><u>作業員L</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 制御盤の自動・手動切替えスイッチを手動に切り替え、換気系を全停止させ、セル換気系排風機を手動で再起動させたが、排風機は起動したが、ダンパが閉状態であったことを報告。 	<p>技術課員</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術課員が主査へ報告。 主査が技術課長へ報告。 	<p><u>作業員O</u></p> <ul style="list-style-type: none"> G316（分電盤室）に点検のために入室。特に分電盤の電気系統の異常は認められず（移動ルート：G218⇒G216⇒G220（階段室）⇒G316）。その後、逆ルートで制御室に戻る。
10:27頃		<p><u>作業員F</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 業者2名とともに制御室（G218）の通廊（G216）側の扉窓から煙が見えたので事務室（G219）に戻った。 		<p><u>作業員P</u></p> <ul style="list-style-type: none"> STの巡視終了後、Z施設で煙を確認した。Z施設のW215（更衣室）で半面マスクを受け取り、応援のためにZ施設から直接G316に行ったが、誰もいなかったため制御室に移動。この時、G200、G216、A236で白い煙を見た。また、G316でうっすらの白い煙を見た。
10:30頃		<p><u>作業員Q</u></p> <ul style="list-style-type: none"> FDT152の消灯を見た。 <p>TEL 白170</p> <p><u>作業員L</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 作業員Lは、セル換気系排風機の再起動を試みた結果、3台ともオレンジランプが点灯し、排気機能が回復しないことから、排風機を停止させたことを報告。 	<p>技術課主査 (状況確認のための電話)</p>	
10:32		<p><u>作業員T</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ASIIの更衣室にて、ASPでの火報吹鳴の連絡を受け、10:32頃、半面マスクを携帯して制御室に到着。 <p><u>班長代理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 退避準備指示。 	<p>TEL 2917 担当役</p> <p>ASPからの退避指示</p>	<p>環境部技術課長</p> <ul style="list-style-type: none"> 現場指揮所から、制御室にいる作業員の退避指示（指揮所にいた人（誰かは不明）が時計で10:32を確認）。
10:34				<ul style="list-style-type: none"> 第一報を現場指揮所から所へFAX（現場指揮所連絡員が時計で10:34を確認）
10:35				<p>化3課職員1名、作業員V、作業員W</p> <ul style="list-style-type: none"> 10:35頃、3名（作業員Wは半面マスクは着用せず）はASPに立ち入り（移

			<p>動ルート : G218(Z施設) ⇒ ASP G200 ⇒ ASP G216，窓越しにASP G221内に煙のないこと，ASP A236 内に煙が充満しているのを見た直後，すぐ，Z施設のG218へ戻った(10:36頃)。</p>
	<p>TEL 白170</p> <p>班長代理 ← LCS 主査</p> <p>全員，アスファルト施設から退避せよ。 (場所の指定はなし)</p> <p>(班長代理が時計で10:35を確認)</p> <p>班長代理* ・G218(ASP) からG204(Z施設) へ半面マスク着用で行き，放2課員と退避方法の確認を行った後，G218(ASP) に戻る。</p> <p>班長代理 ・制御室内の全員に退避の指示(班長代理が時計で10:37を確認)。また，班長代理の指示を受け，作業員Jがページングにより全員退避の全館放送。作業員H及び作業員I以外の全員がZ施設のG218に退避(退避前に点呼をとった)。</p>	<p>班長代理 ・担当役の命を受けTEL。</p> <p>* : 放2課によれば，このような確認はないとのこと。</p>	
10:37			<p>10:37頃に東海事業所対策会議を設置。</p> <p>ページングで全館放送が聞こえるのはASP, AS I, AS IIのみ。</p>
10:45頃			<p>現場指揮所 ・ASP内のアンバー区域を立入り制限区域に，グリーン区域を立入り規制区域に設定(12:32頃にグリーン区域を立入り制限区域に設定)。</p>
11:01頃			<p>10:46頃，村消防署へ連絡 ⇒11:25頃，村消防署員がLCSに到着。</p> <p>11:01に，ASPの中間排気モニタ(αダスト(警報設定値：16cpm), ヨウ素(警報設定値：350cpm))が吹鳴。</p>
13:34頃	<p>消防署員，作業員a, b 【第1班】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火状況を見るため，G115へ入域(移動ルート：G200⇒G216⇒G215⇒G010⇒G115)。 ・作業員bがA118(安全管理分室)内の給気ダンパ(A07W100)の開を確認。その後，G115内の給気ダンパ(A07W103)開，バイパスダンパ(A07W106)閉を確認。 ・作業員a, bと消防署員をセル内を確認。セル内は火は見えず，真っ暗に見えた(窓の内側は真っ黒の状態)。セル内照明は切れていた模様。作業員aがG115ダンパの切替えスイッチがOFFであることを見た。 ・作業員a, bが，M312の内側にひびと思われるものを見た(他の窓にはひびは見られなかった)。 	<p>換気系ダンパ設置場所 A07W100:A118 A07W103:G115 A07W106:G115</p>	<p>作業員a 及び消防署員が写真を撮影。</p>

13:43頃	<u>消防署員、作業員a, b 【第1班】</u> ・退域(移動ルート : G115⇒G010⇒G215⇒G216⇒G200)。	
15:15頃	<u>放2課職員、作業員c, d 【第2班】</u> ・内部の放射能状況調査等のため入域。 ・放2課職員、作業員c, d はG200⇒G216に移動(放2課職員がスミヤ1ヶ所採取)。 ・放2課職員がG221に移動し、β-6ダストモニタのろ紙交換及びスミヤ1ヶ所採取(この間、作業員c はG221の入口で待っており、作業員d はG115に向かった)。その後、放2課職員はG216に戻り、スミヤ1ヶ所採取。 ・この後、放2課職員と作業員c はA236に移動。 ・放2課職員は、A236でエアスニファー-17の交換、スミヤ1ヶ所採取。その後、作業員c とともにA231に移動。 ・作業員c が、換気系の給気ダンパ(A07W104)が開、バイパスダンパ(A07W105)が閉であることを確認。 ・放2課職員は、A231⇒A130(階段室)⇒A131(通廊)へ移動。A131でエアスニファー-11、β-4ダストモニタのろ紙交換及びスミヤ2ヶ所採取。その後、A231に戻る。放2課職員は、A131で煙が滞留しているのを見た。 ・作業員d は、G215、G115 に煙が滞留しているのを見た。 ・作業員d は、G115で、水噴霧用弁W408閉操作を実施するとともに、W420、W421 の閉確認。また、M312の内側に、2 cm位の深さで2~3 cm角の網目状の割れを見た(他の窓にはひびは見られなかったR152内は火は見えず、真っ暗に見えた(窓の内側は真っ黒の状態)。セル内照明は切れていた模様。 ・作業員d は、G115⇒G010⇒G215⇒G216⇒A236⇒A231へ移動。 ・A231で作業員c, d が合流。再度、給気ダンパ(A07W104)が開、バイパスダンパ(A07W105)が閉であることを確認。 ・A231で放2課職員が作業員c, d と合流。 ・放2課職員、作業員c, d は、A231⇒A236⇒G216へ移動。	
15:28頃	<u>放2課職員、作業員c, d 【第2班】</u> ・退域(移動ルート : G216⇒G200)。	
16:57頃	<u>作業員N, e, f, g 【第3班】</u> ・換気系再起動のため、制御室に入域(移動ルート : G200⇒G216⇒G218)。 ・移動中、煙が漂っているのを見た。 ・制御盤上で、セル換気系排風機(K22, K23, K24)の再起動を手動で順次試みたが、3台の排風機は起動したが、オレンジランプ点灯(ダンパ閉の状態)のため、再起動は困難と判断し、排風機を停止した。 ・作業員e の酸素ボンベの警報が鳴ったので、退域開始。	
17:18頃	<u>作業員N, e, f, g 【第3班】</u> ・退域(移動ルート : G218⇒G216⇒G200)。	

換気系ダンパ設置場所
A07W104:A231
A07W105:A231

17:20頃			<u>作業員H, I</u> ・屋上より、クレーン車により救出された。	
19:50頃			<u>現場指揮所</u> ・フィルタ交換のため、20:00 に入域することを指示。	18:53 に Z 施設の局所排気モニタ (α ダストモニタ (警報設定値 : 16cpm)) が吹鳴。
20:04頃		【爆発】		20:04 に γ エリアモニタ (γ -11 (警報設定値 : 2500 cpm)) が吹鳴。

注 :

本資料は、事故が発生したアスファルト固化処理施設内において、火災の状況や、作業員等の動きを中心に、原因究明に有用と思われる情報をまとめて記載している。

なお、本資料中の連絡内容等については、必ずしも、当時の状況を忠実に再現しているわけではない。

また、「確認」と「見た」の区別は、原則として以下の通りとしている。

- ① 「確認」：作業員が弁等の開閉状態を確認したこと。
- ② 「見た」：作業員が火、煙、窓等の状況を見たこと。

また、表中で、網かけをしている部分については、作業員が時計で時刻を確認したことを示している。
ただし、当時の作業員各自の時計の確度については不明であるため、火報や β ダストモニタ等の吹鳴記録が残っているものを除き、「頃」を付けている。

資料 5 - 6

「火災発生時の消火設備の状況」

(動力炉・核燃料開発事業団)

平成9年4月10日

アスファルト固化処理施設の セルおよび室内の消火設備について

I. アスファルト火災

1. 二酸化炭素消火設備

アスファルト充てん室(R152)、エクストルーダ室(R151)は、セル内温度を通常R151:55°C、R152:40°Cとし、火災等の際は各セルに二酸化炭素を放出し、消火を行う二酸化炭素消火設備を設置している。

2. 水噴霧消火設備

アスファルト貯蔵室(G018)、アスファルト充てん室(R152)、エクストルーダ室(R151)には、火災等の際、各セルおよびアスファルト貯蔵室に水を噴霧し、消火を行う水噴霧消火設備を設置している。

3. セル内火災の検知および操作

各セルの換気ダクト出口には膨張式温度計(R151:FDT151、R152:FDT152)を設け、温度が警報設定値(70°C)をこえると操作区域(G115)および制御室(G218)に警報表示する。その際、セルの窓を通して現場の確認を行い、操作区域(G115)通廊(G111)に設置された弁を開き二酸化炭素または水噴霧による消火を行う。

II. 一般火災

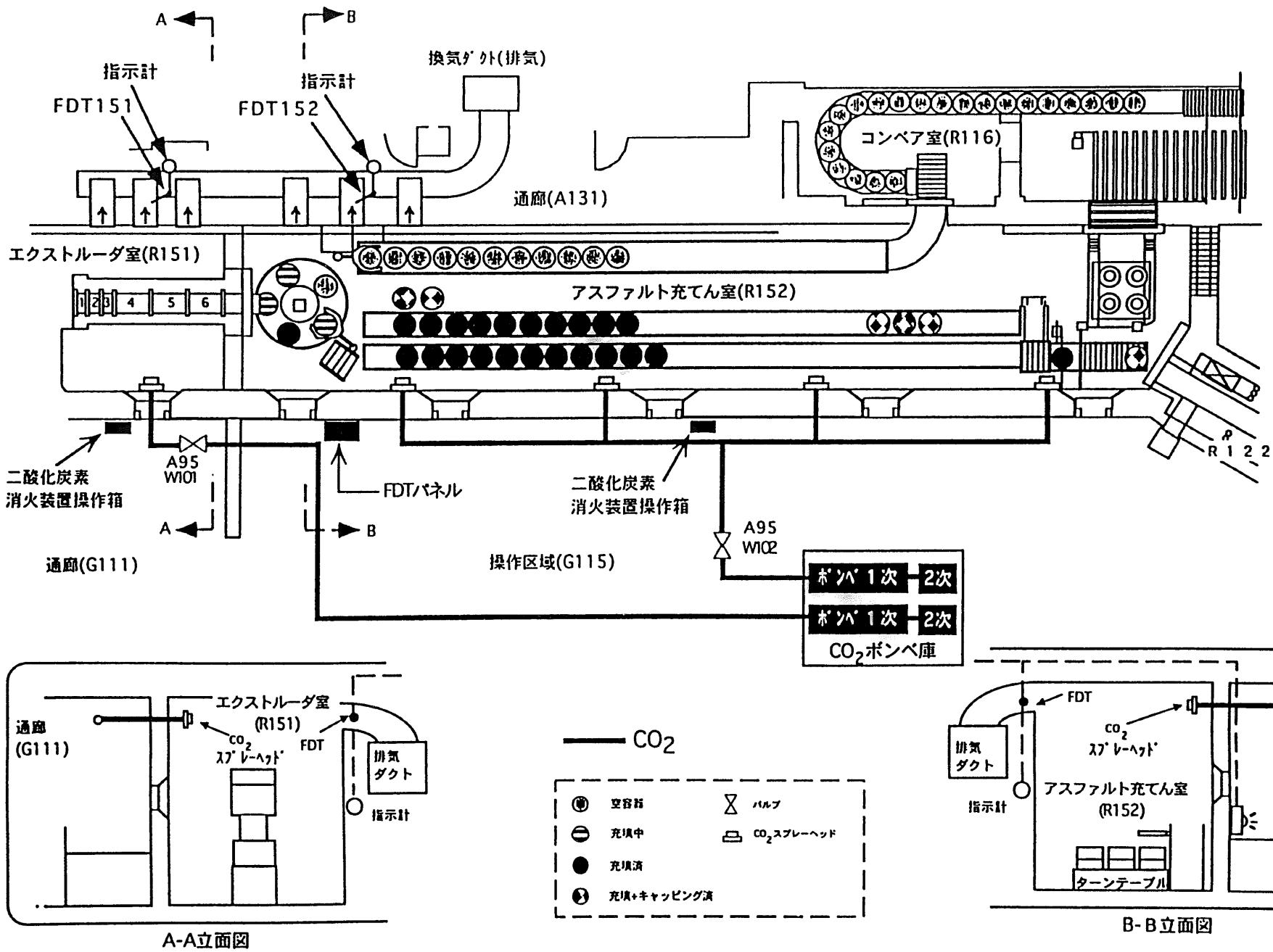
アスファルト固化処理施設内には、消防法に基づき煙感知器などによる自動火災報知設備を設けるとともに、消火のための屋内消火栓、小型消火器を設置している。

アスファルト固化処理施設の 二酸化炭素消火設備について

設置場所	アスファルト充てん室(R152) エクストルーダ室(R151)
設置目的	当該室において火災が発生した場合、FDT(火災温度検知器)及びFDS(火災煙感知器)により検知し、目視確認後に現場操作箱から二酸化炭素を放出し、消火を行う。
設備能力	<p>R151、R152ともに、炭酸ガス一次放出によりセル内濃度は約60%となり、消火に必要な炭酸ガス濃度28%より高濃度となる。</p> <p>本設備は、100%の予備炭酸ガスを保有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ R151 炭酸ガスボンベ：一次 4本 二次 4本 ノズル : 1ヶ ・ R152 炭酸ガスボンベ：一次18本 二次18本 ノズル : 4ヶ

(22)

3/21

図-1 アスファルト充てん室CO₂消火設備概要図

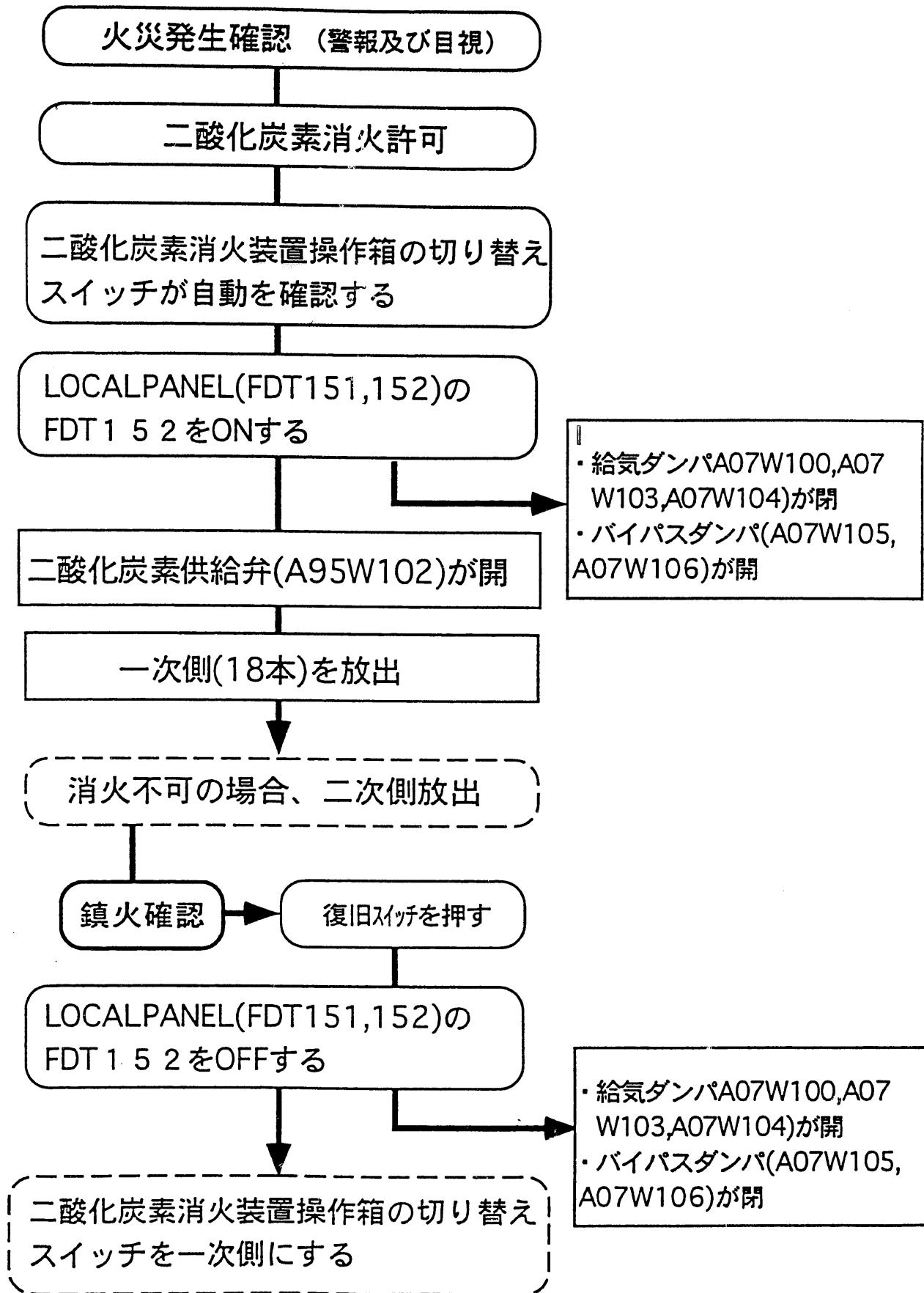


図-2 二酸化炭素消火設備操作手順 (R152の場合)

アスファルト固化処理施設の 水噴霧消火設備について

設置場所	アスファルト充てん室(R152) エクストルーダ室(R151) アスファルト貯蔵室(G018)
設置目的	当該室において火災が発生した場合、FDT(火災温度検知器)、FDS(火災煙感知器)、または火災報知設備により検知し、目視確認後に現場の弁を操作し、水噴霧により消火を行う。
設備内容	<p>1. ノズル1ヶ当たりの能力 (水圧 3 kg/cm²において)</p> <p>R152 150ℓ/min／分 R151 180ℓ/min／分 G018 90ℓ/min／分</p> <p>2. ノズル数</p> <p>R152 11ヶ R151 2ヶ G018 10ヶ</p>

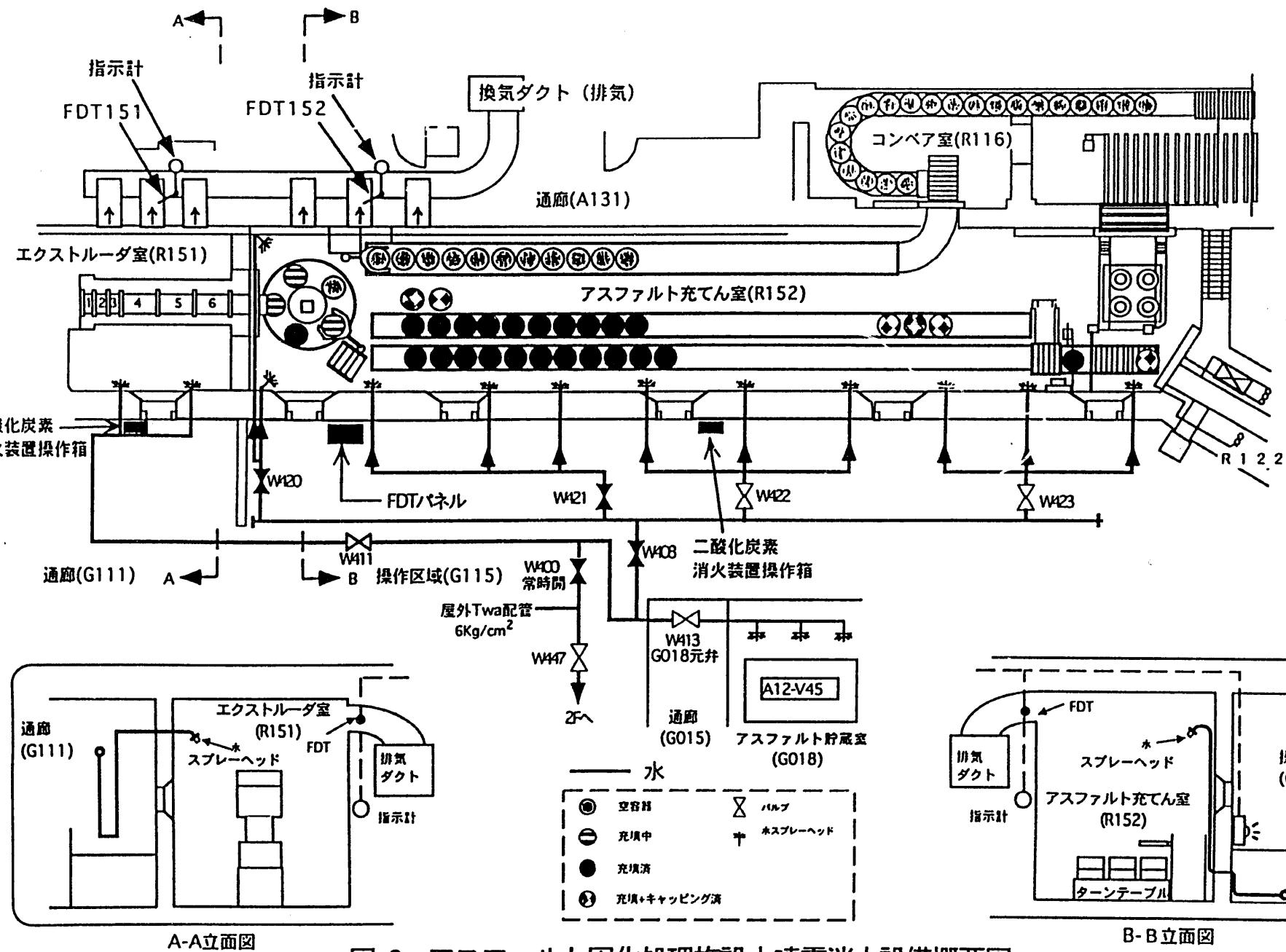


図-3 アスファルト固化処理施設水噴霧消火設備概要図

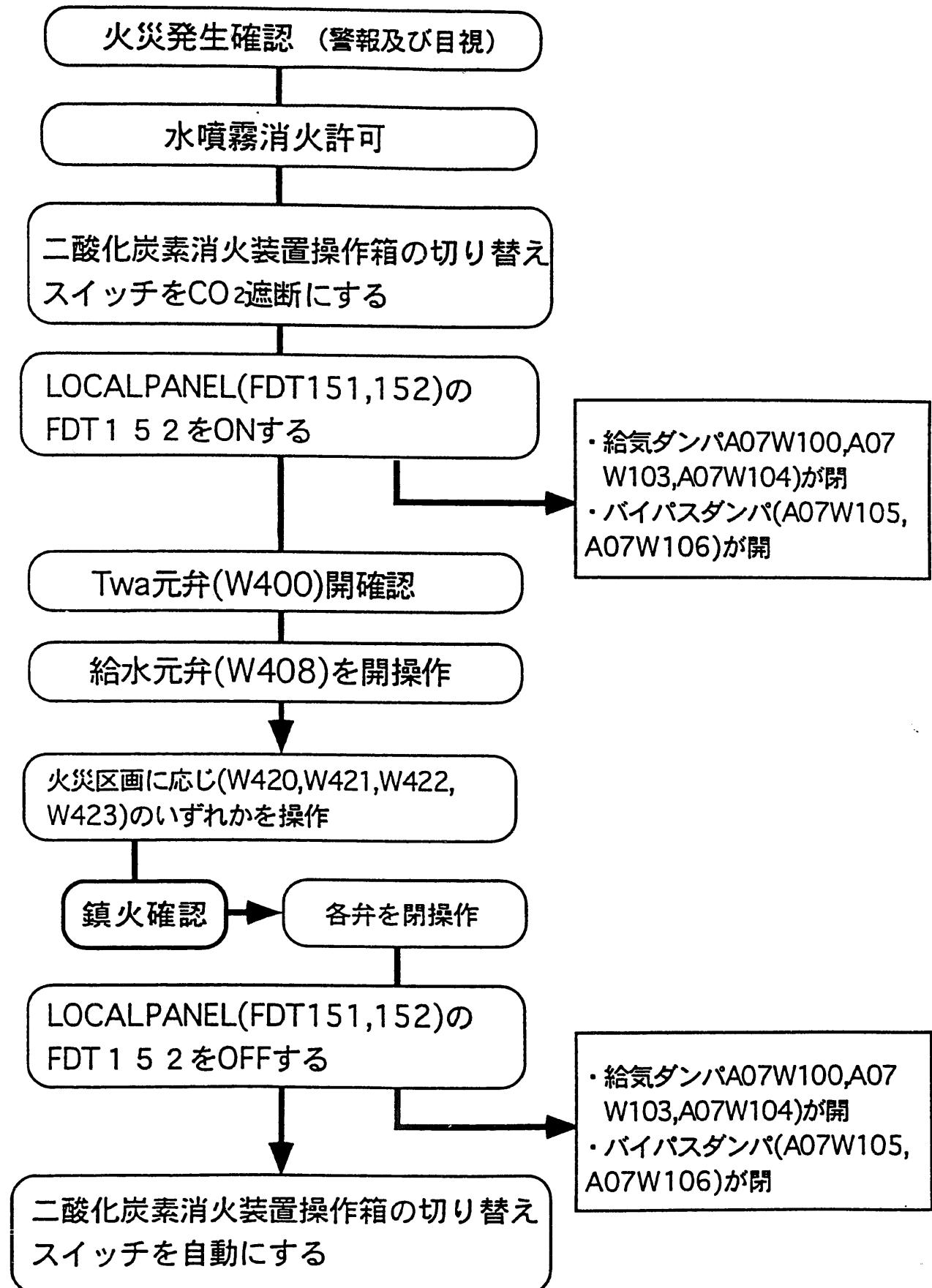


図-4 水噴霧消火設備操作手順 (R152の場合)

火災時の水噴霧消火操作

時 刻	操 作 内 容	設 置 場 所	操 作 者
10 : 10	<ul style="list-style-type: none"> ・G115の班長代理がG218の作業員に『ドラム缶が燃えている。担当役に連絡してくれ。』と電話 ・作業員がLCS担当役に『ドラム缶が燃えている。』と電話をし、『水噴霧をしてくれ。』と担当役が指示 ・G218の作業員がG115の作業員に『担当役から、水噴霧消火をしてくれとのこと。』と電話 		
10 : 12	<p>水噴霧用元弁W408(ゲート弁)を開(7~8回転)</p> <p>供給弁W420(ボール弁)を開 (シューという音で確認)</p> <p>供給弁W421(ボール弁)を開</p>	ステージ上 ステージ下 ステージ下	班長代理 運転員 班長代理
10 : 13	<p>M311,M312からセル内確認</p> <p>供給弁W420(ボール弁)を閉</p> <p>供給弁W421(ボール弁)を閉</p> <p>水噴霧用元弁W408(ゲート弁)を閉</p>	ステージ下 ステージ下 ステージ上	運転員 班長代理 班長代理

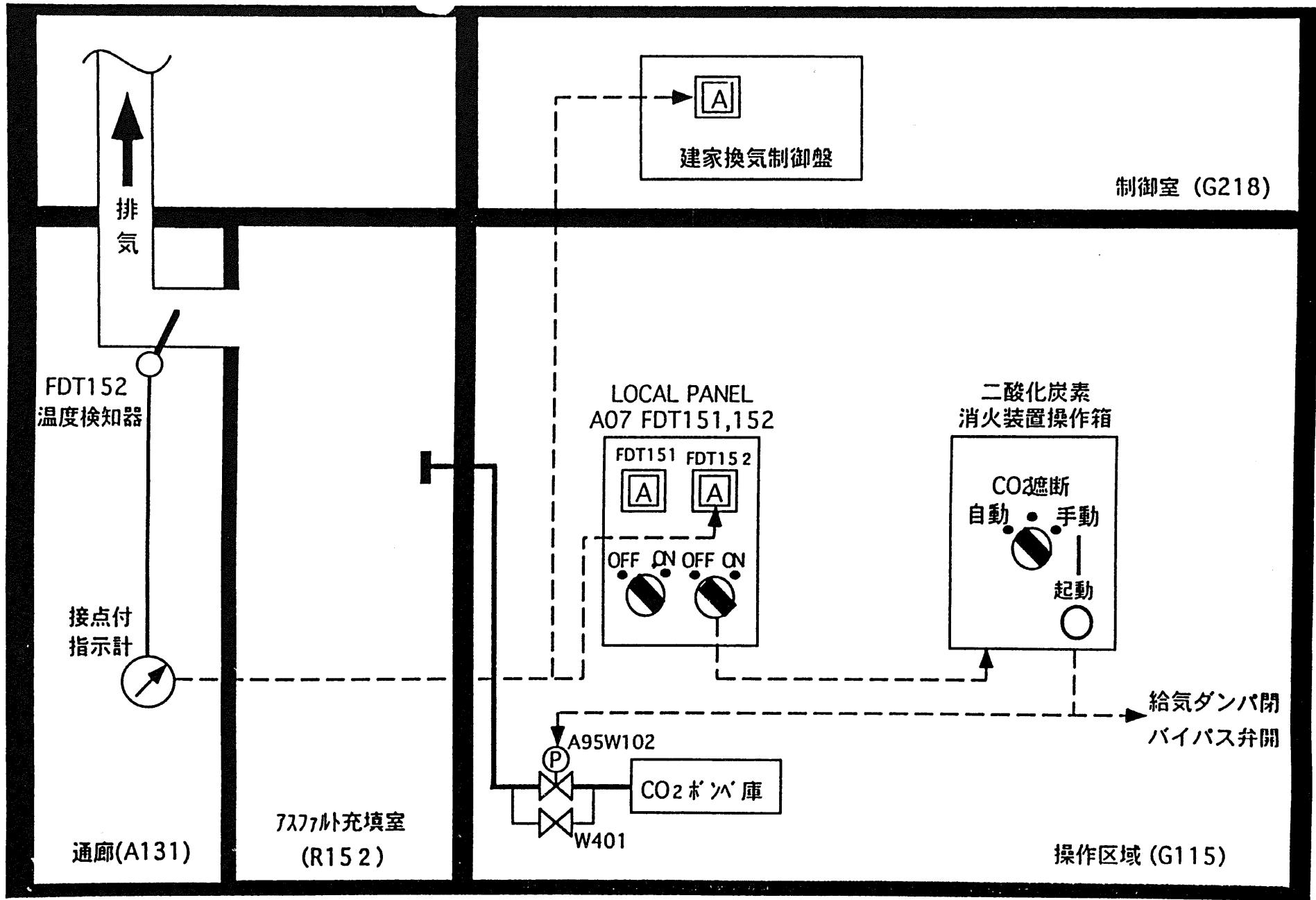


図-5 FDT及び二酸化炭素消火設備制御系概略図 (R152)

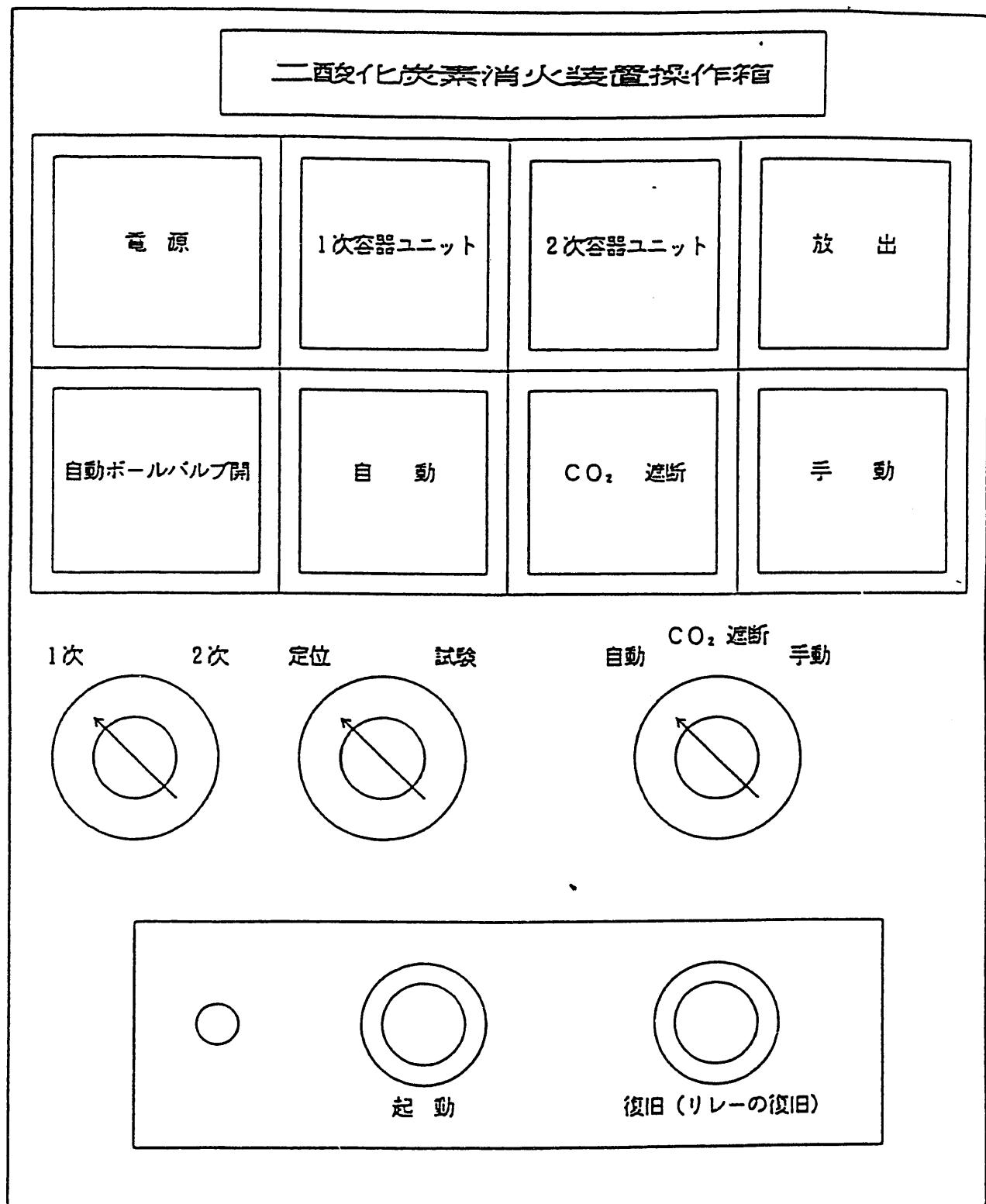


図-6 二酸化炭素消火装置操作箱

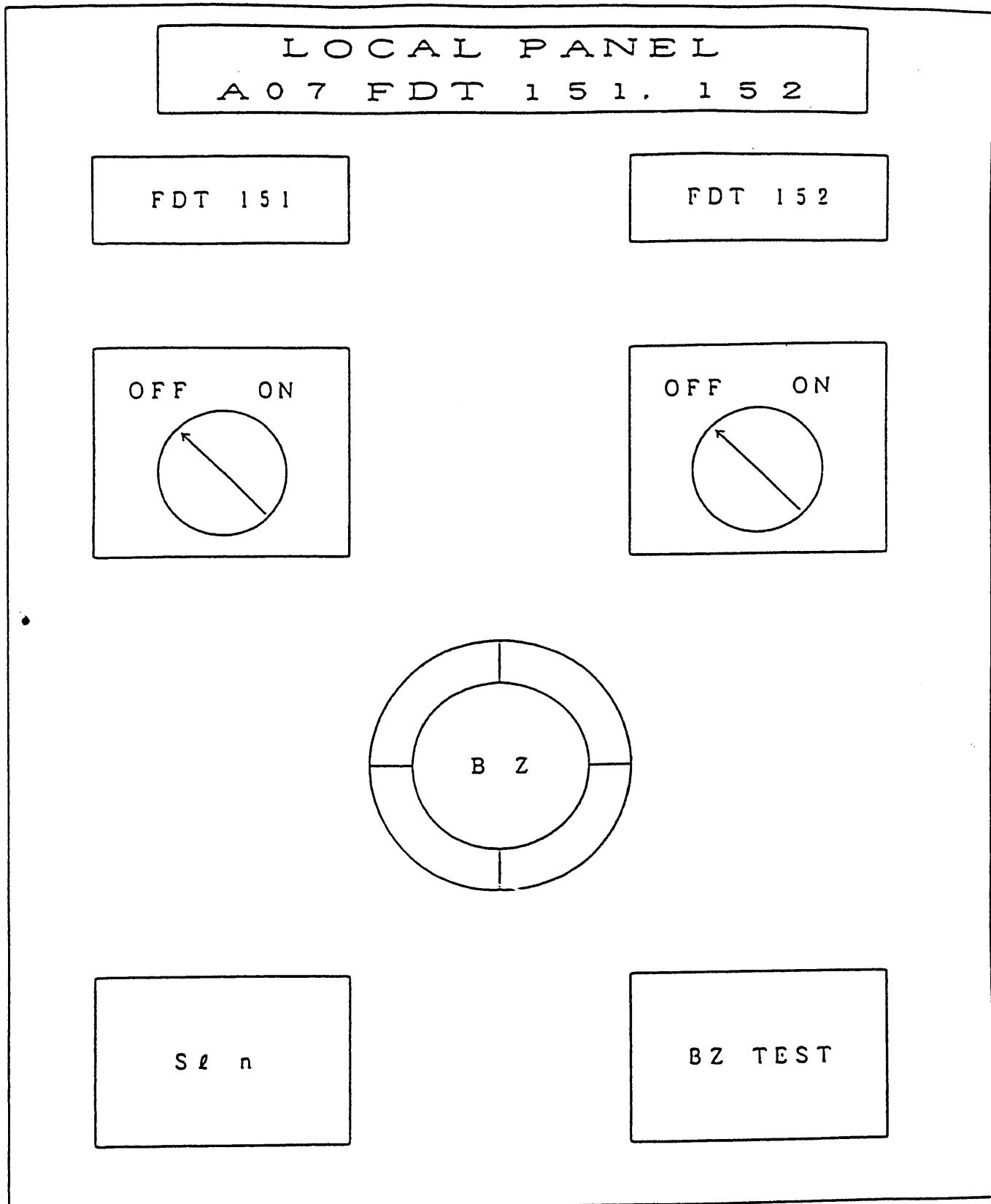


図-7 LOCAL PANEL(FDT 151,FDT 152)

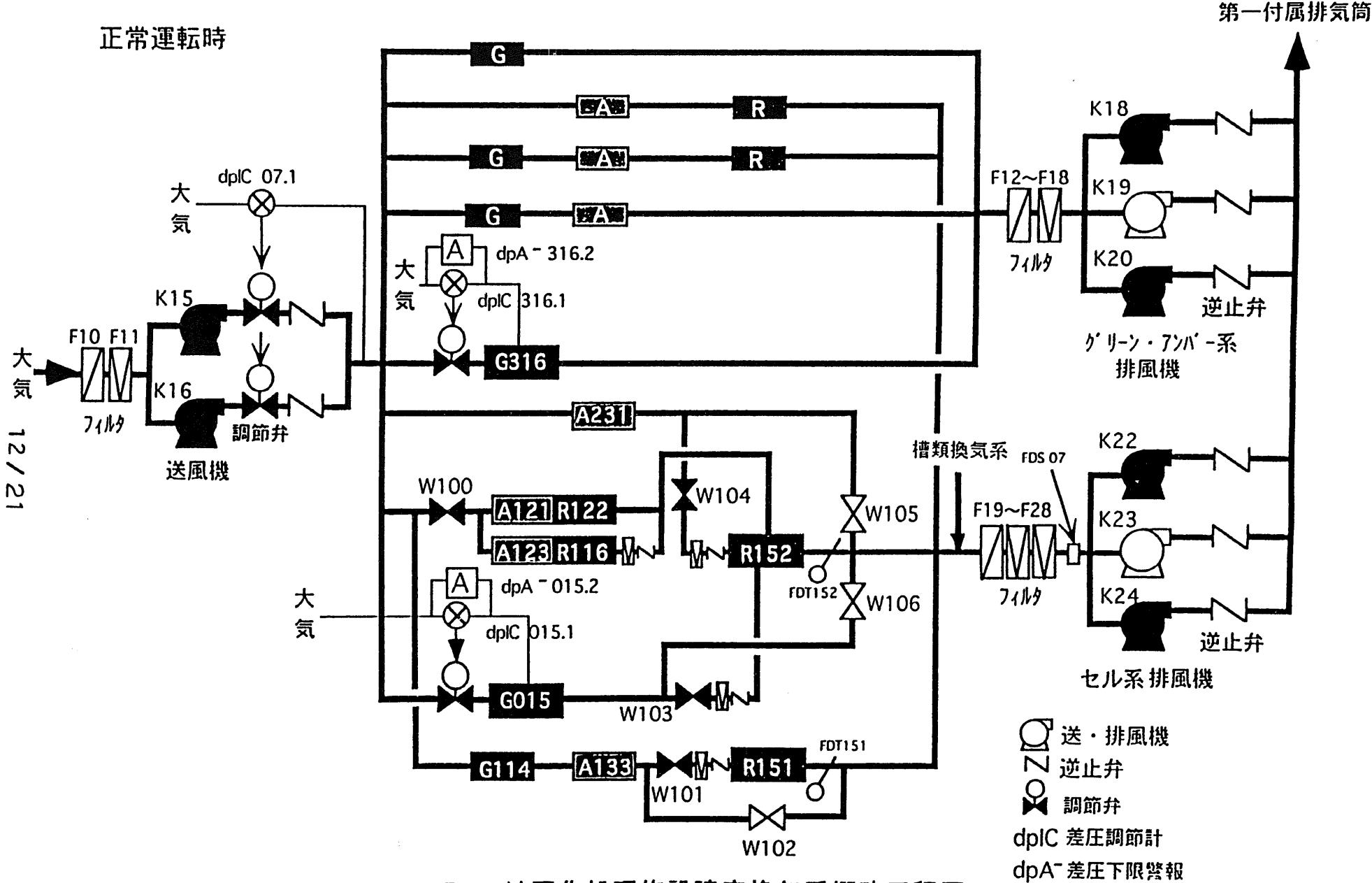


図-8 アスファルト固化処理施設建家換気系概略工程図

FDT151,FDT152
測定範囲:0~100°C
設定値 : 70°C

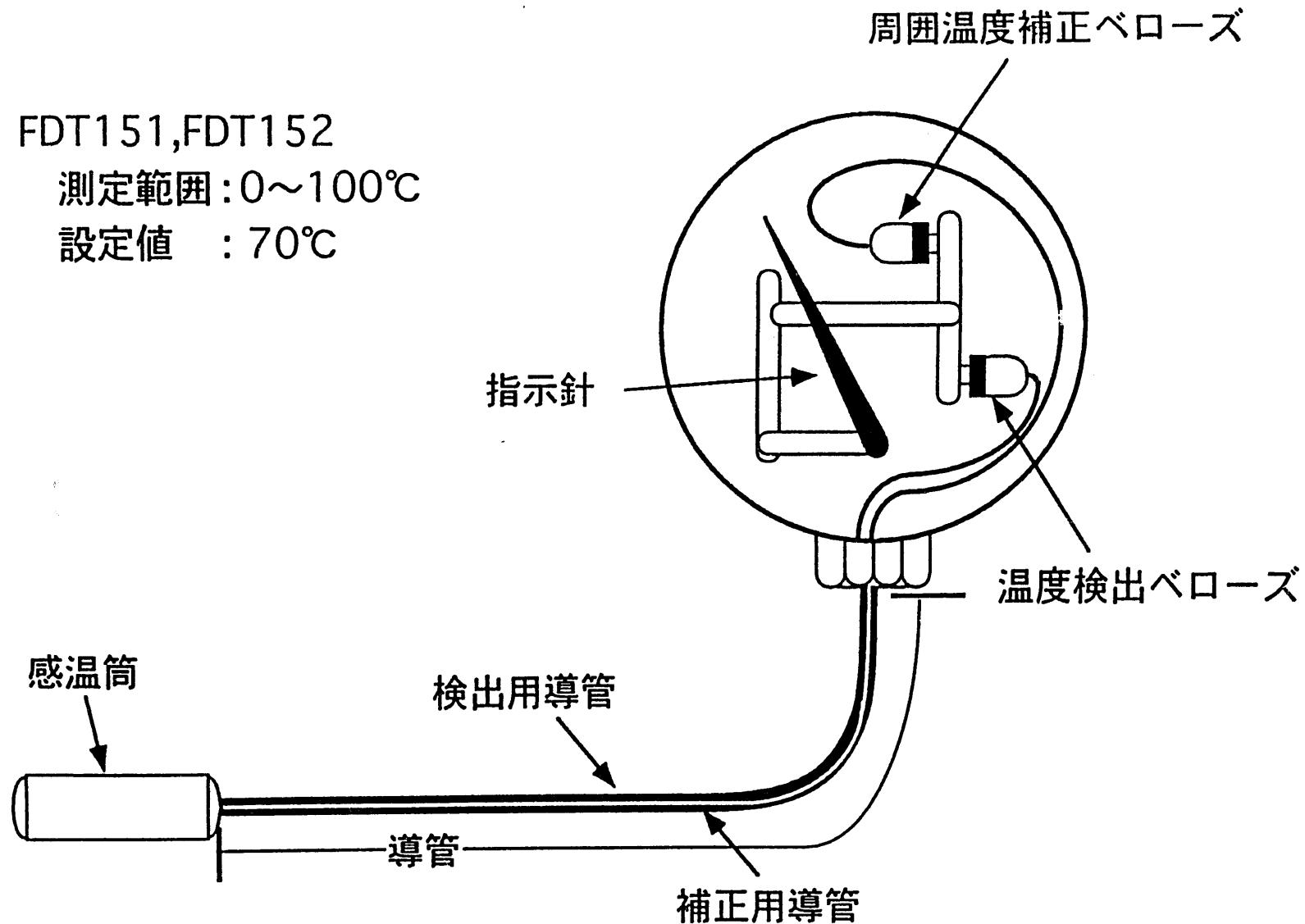


図-9 火災温度検知器(FDT)

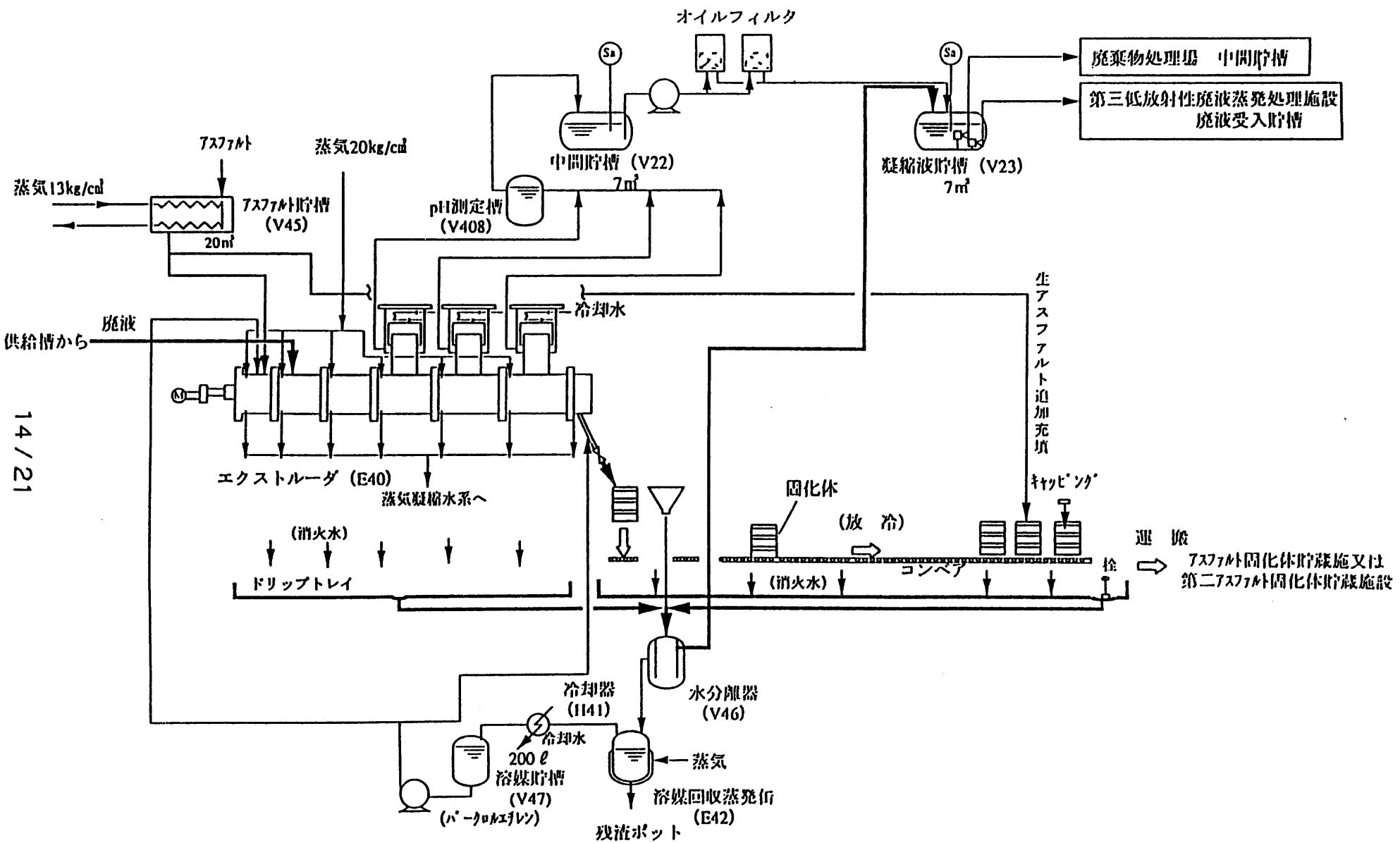
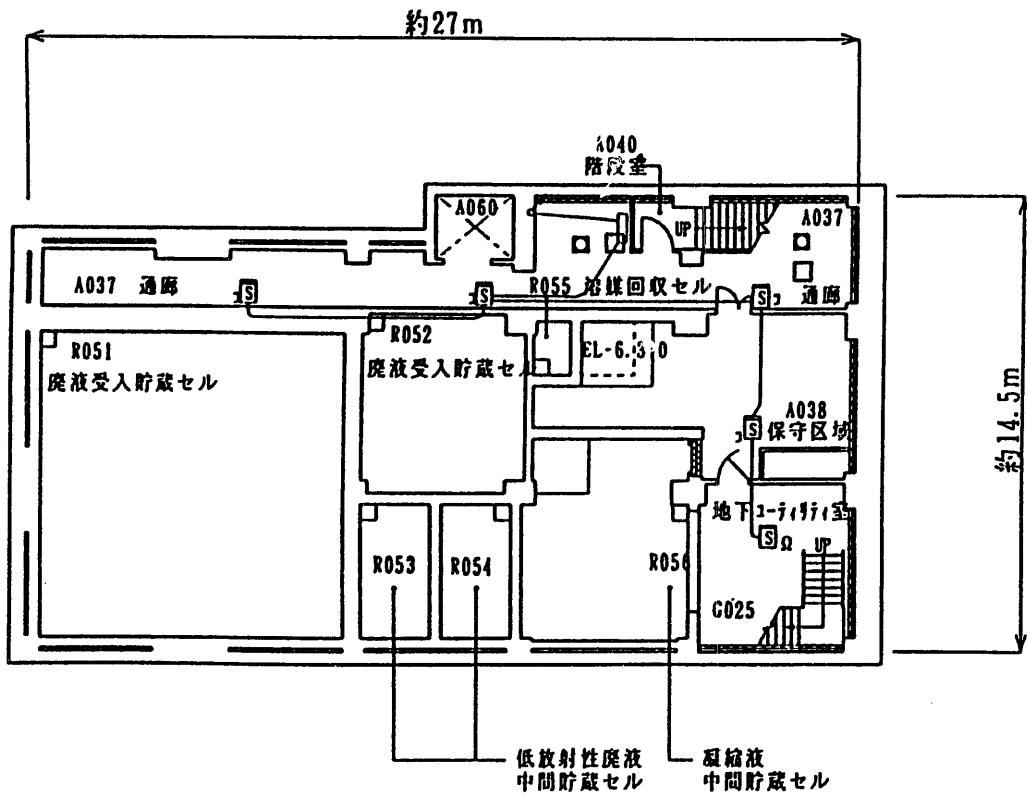


図-10 アスファルト固化処理施設消火排水系統概略図



凡例	
□	表示灯
□	消火栓内蔵型機器収納箱
□S	煙感知器（イオン式）
□S	煙感知器（光電式）
□S	煙感知器（光電式）（床型点検指付）
Ω	熱線抵抗
—	配管記録
△△	同上立上り立下り
□	端子盤
○ X	ジャンクション
○	定器式スポット型感知器

図-11 アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(地下2階)

(35)

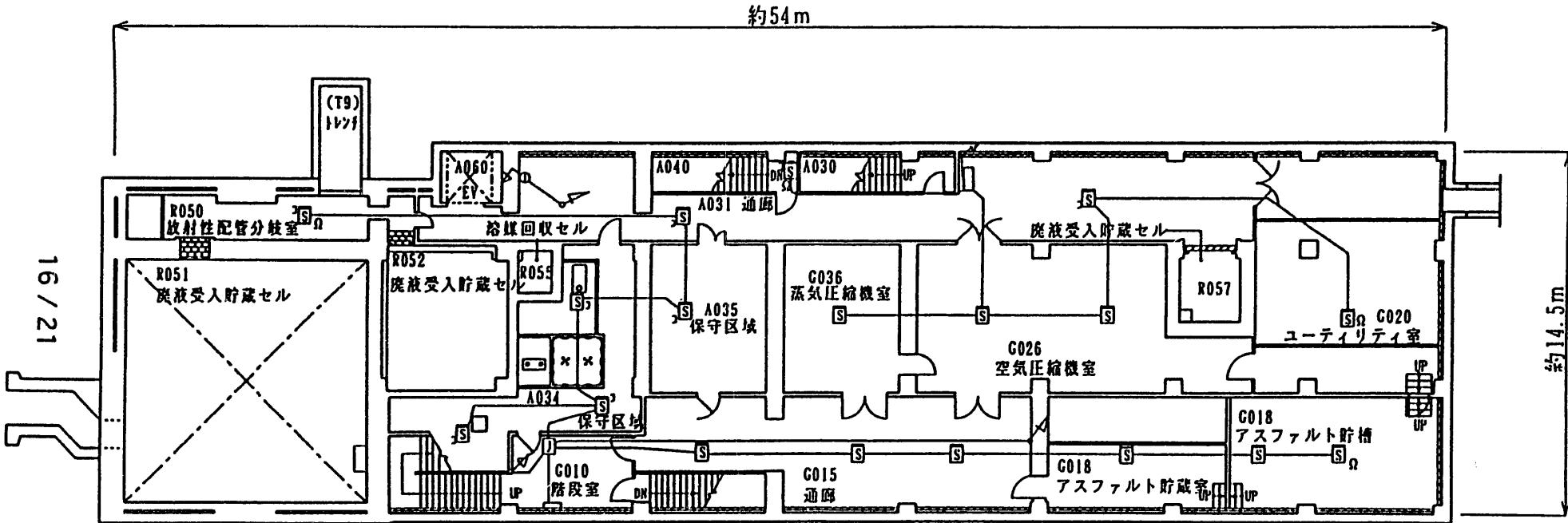


図-12 アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(地下1階)

17/2

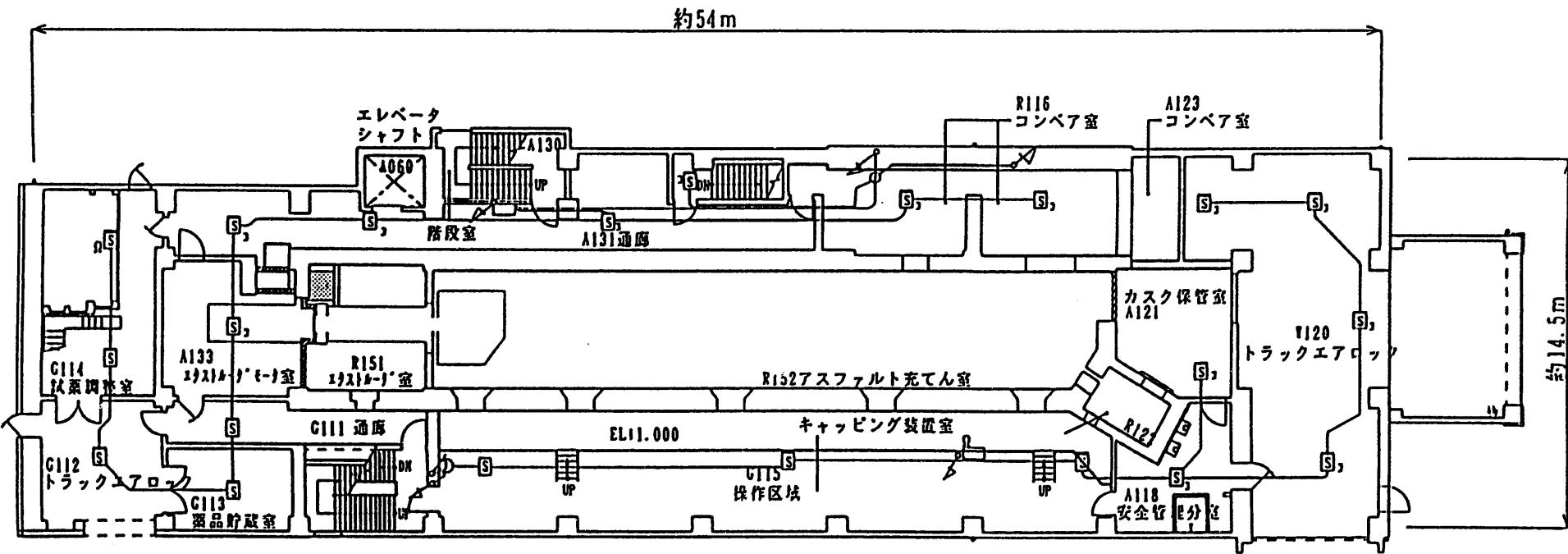


図-13 アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(1階)

18 / 2

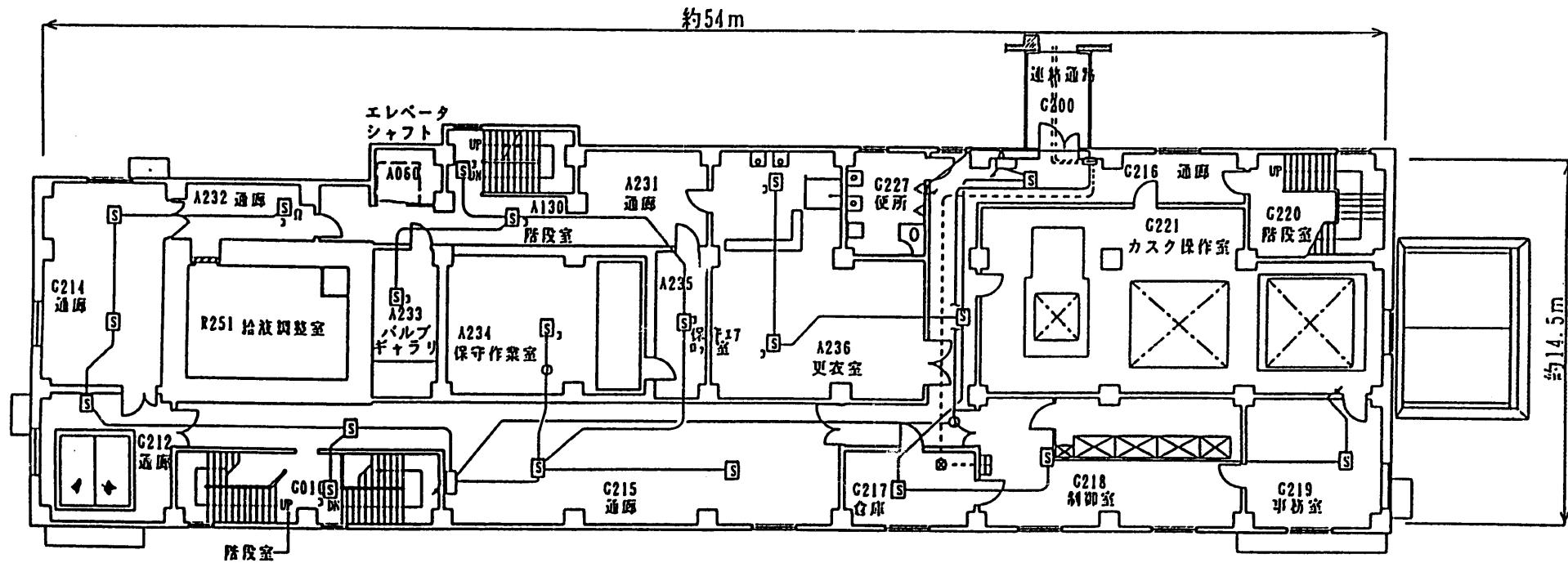


図-14 アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図 (2階)

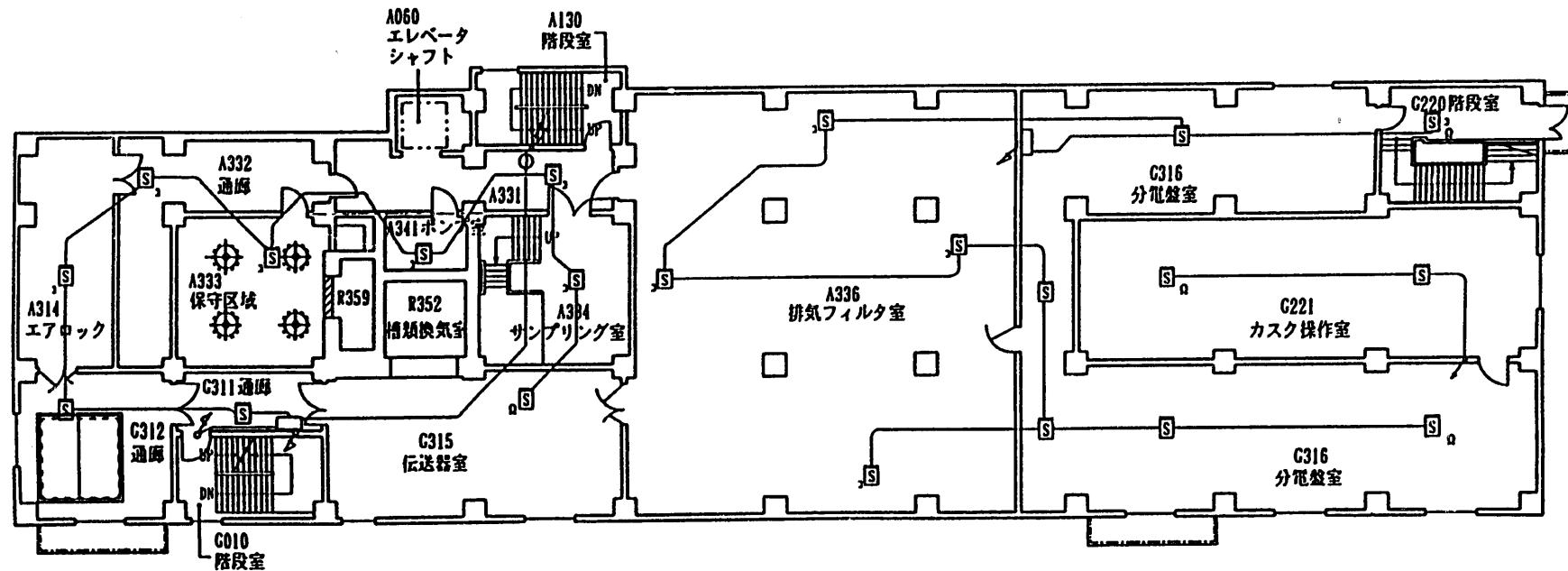


図-15 アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(3階)

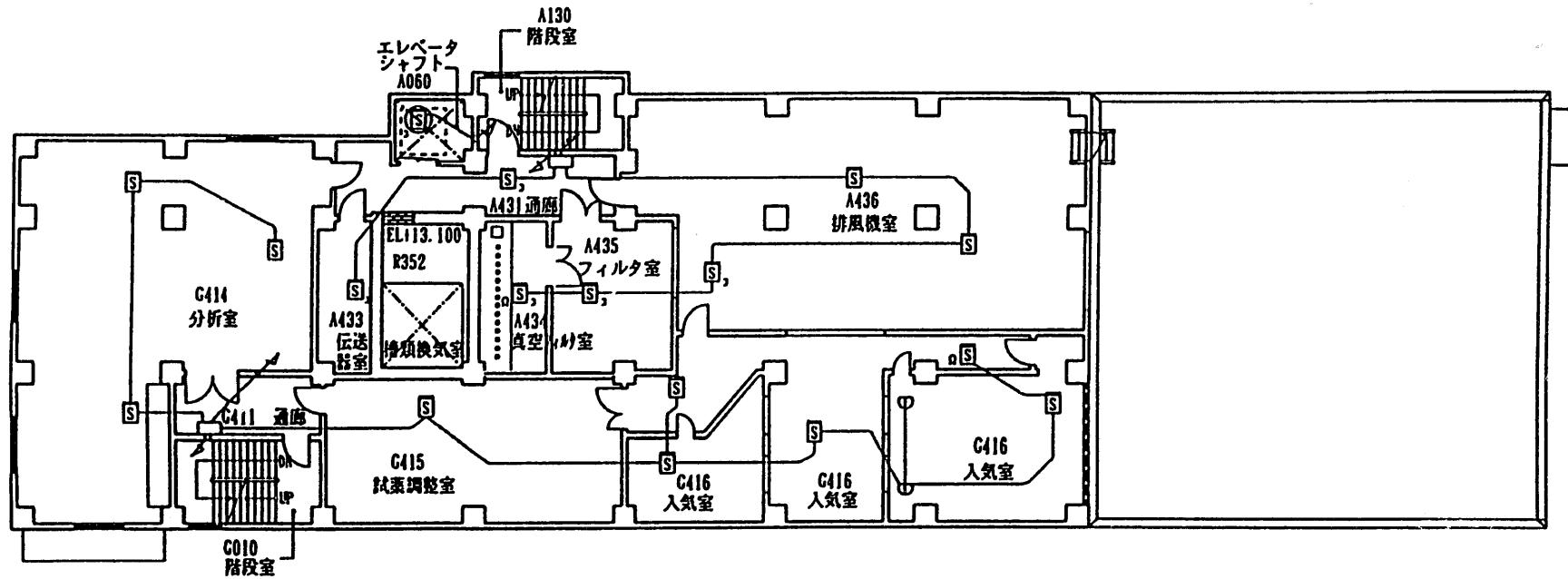
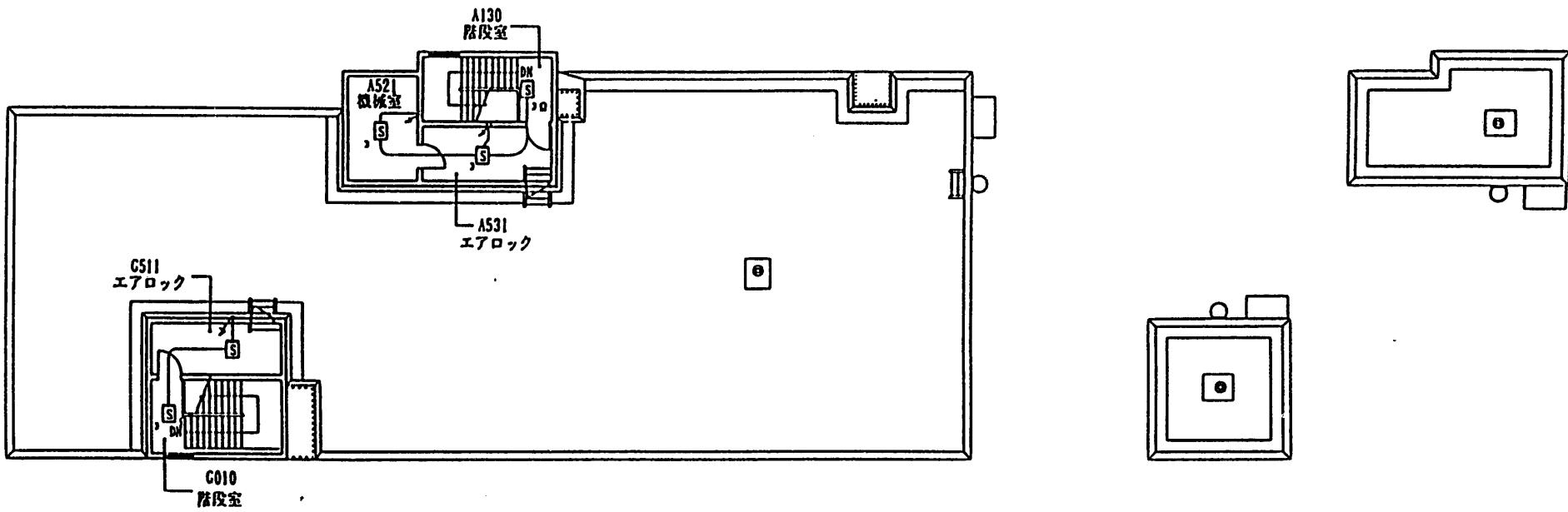


図-16 アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(4階)



21 / 21
(40)

図-17 アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(屋上階)

資料 5 - 7

「火災発生時の換気設備の状況」

(動力炉・核燃料開発事業団)

平成9年4月10日

アスファルト固化処理施設建家換気設備の概要

1. 設備の目的

施設内の負圧を維持することにより安定した換気状態を保ち、かつ、セル内や作業員の常駐する部屋の冷暖房等を行い、作業環境を維持するため換気・空調設備を設置する。

2. 負圧の維持

施設内は、以下の値を目標値として負圧の維持管理を行っている。

区 域	負圧目標値
グリーン	-1～-5 mmH ₂ O
アンバー	-7～-10 mmH ₂ O
セル内	-15mmH ₂ O以下

3. 送・排風機の設置状況

機器名	設置台数	通常運転台数	機器番号	設置場所
送風機	2	2	K15,K16	G416
グリーン・アンバー系排風機	3	2	K18,K19,K20	A436
セル系排風機	3	2	K22,K23,K24	A436

4. 送・排風機の運転

条件	運転モード
通常時	自動運転による連続運転
点検時	必要に応じて手動運転
故障時	予備機起動、または運転制限（2系統の場合）
停電時	負荷削減の為の運転制限

5. 送・排風機故障時のインターロック（自動運転時）

系 統	故障内容	対 応
グリーン・アンバー系排風機	・ 1台故障した場合 または、 ・ 起動排風機の出口側ダンパが閉の場合（1系統）	予備機を起動する
セル系排風機	1台故障した場合	
送風機		
グリーン・アンバー系排風機	・ 2台故障した場合 または ・ 起動排風機の出口側ダンパが閉の場合（2系統）	各系統とも運転中2台のうち1台を停止する (各系統1台運転)
セル系排風機		

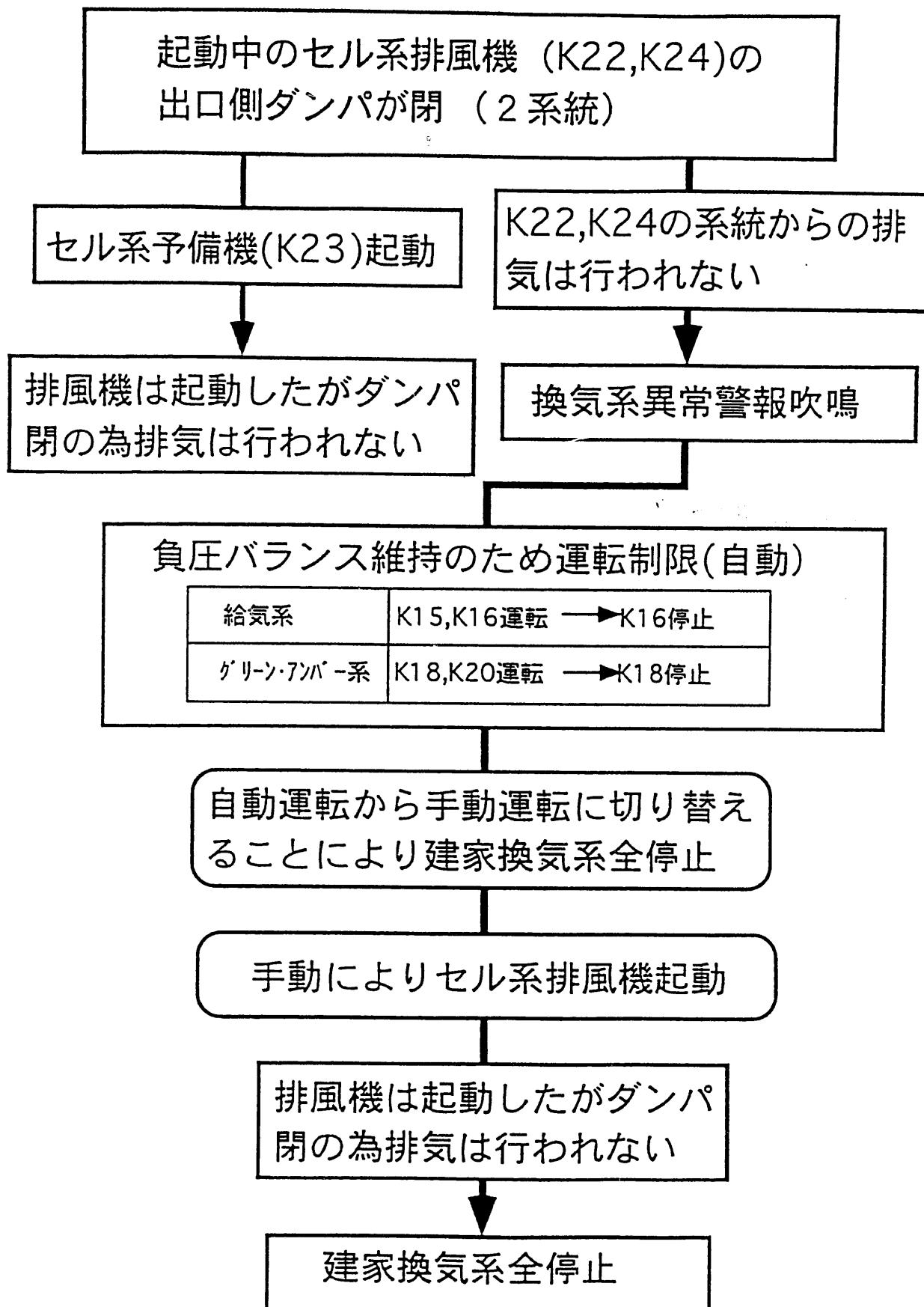


図-1火災時における換気系の動作フロー図

(45) 6/9

正常運転時

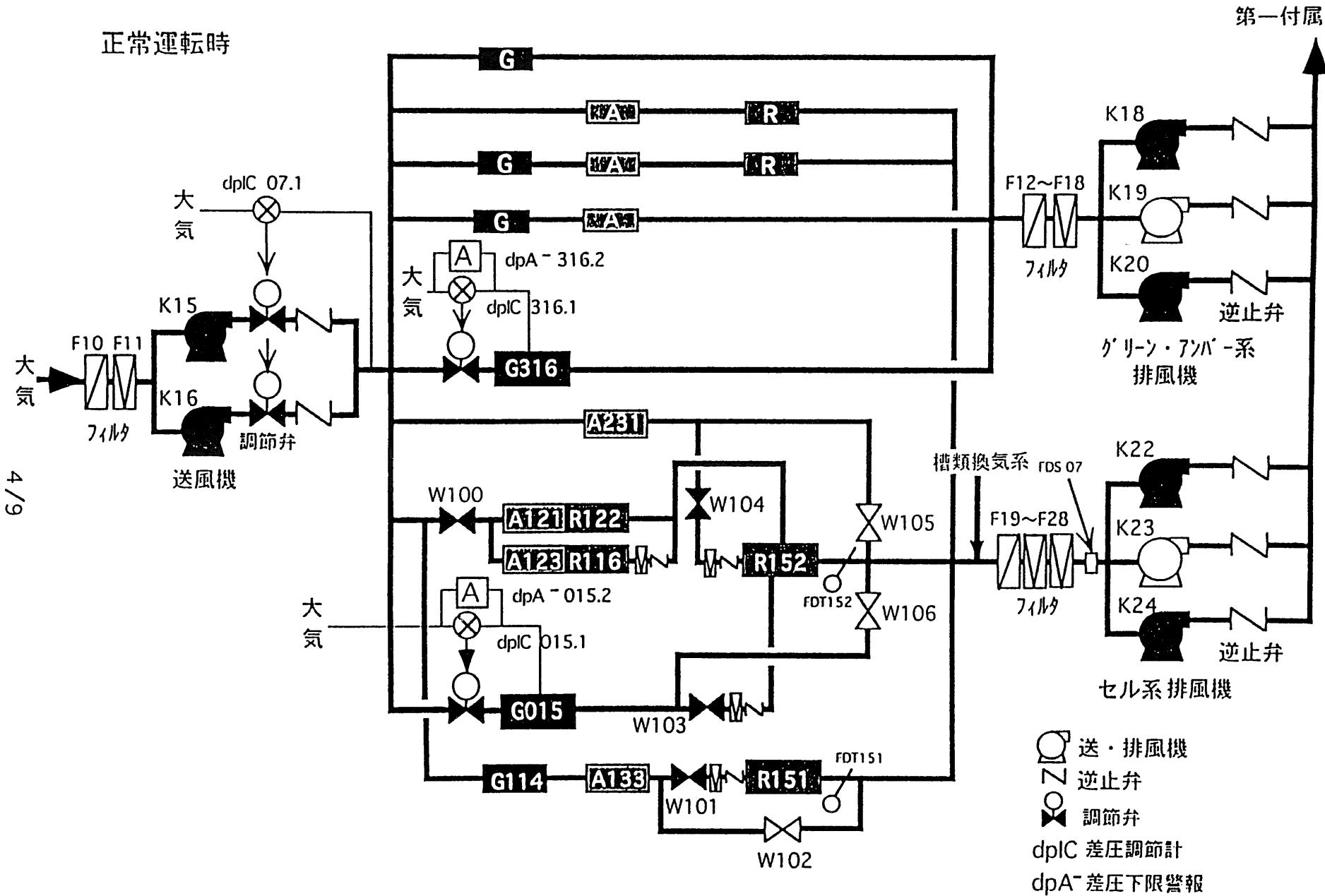


図-2 アスファルト固化処理施設建家換気系(A07)概略工程図

第一付属排気筒

火災直後の運転状況

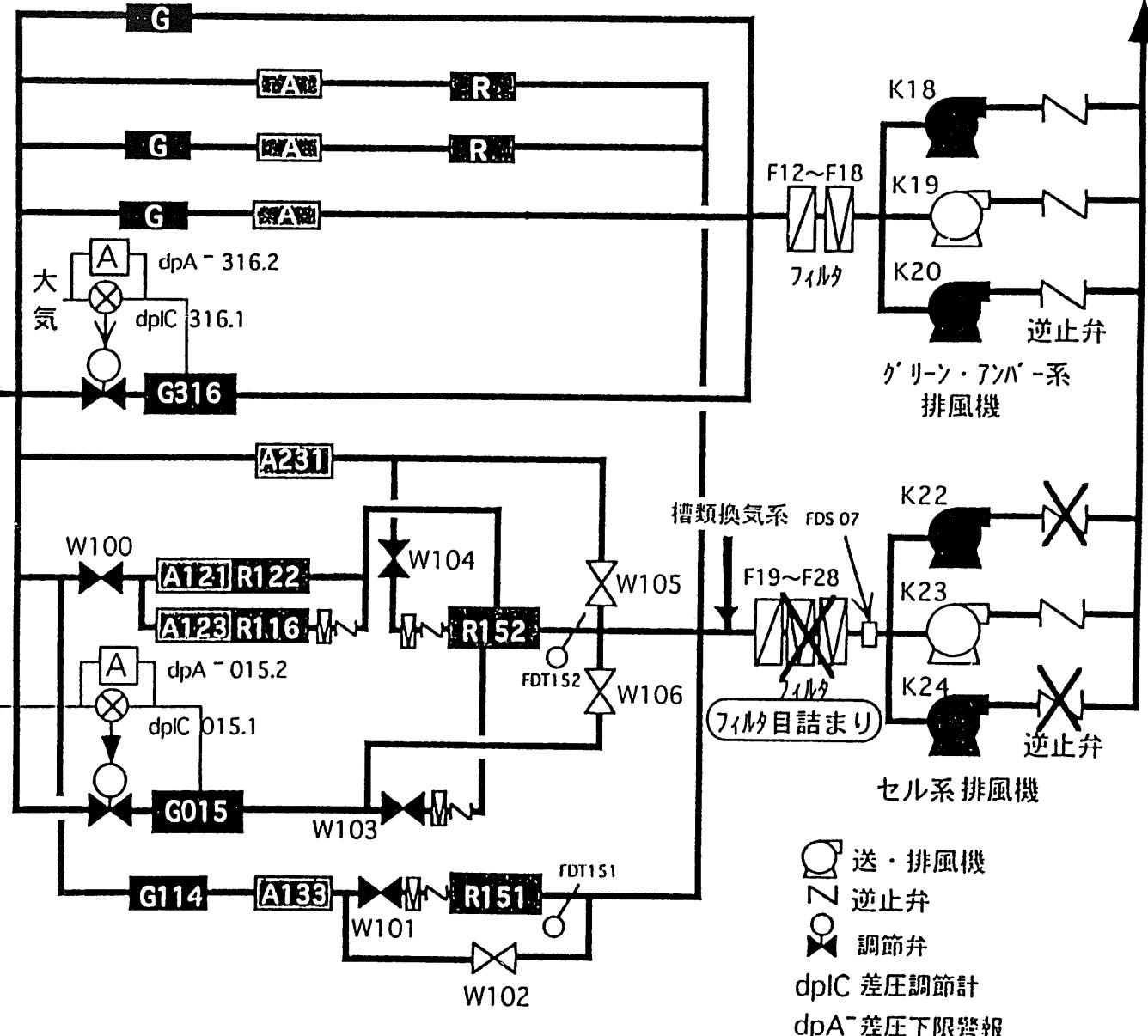
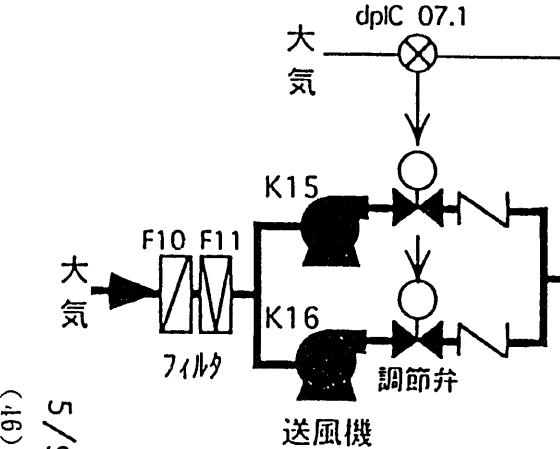
5/
6

図-3 アスファルト固化処理施設建家換気系(A07)概略工程図

火災後 運転制限時の状況

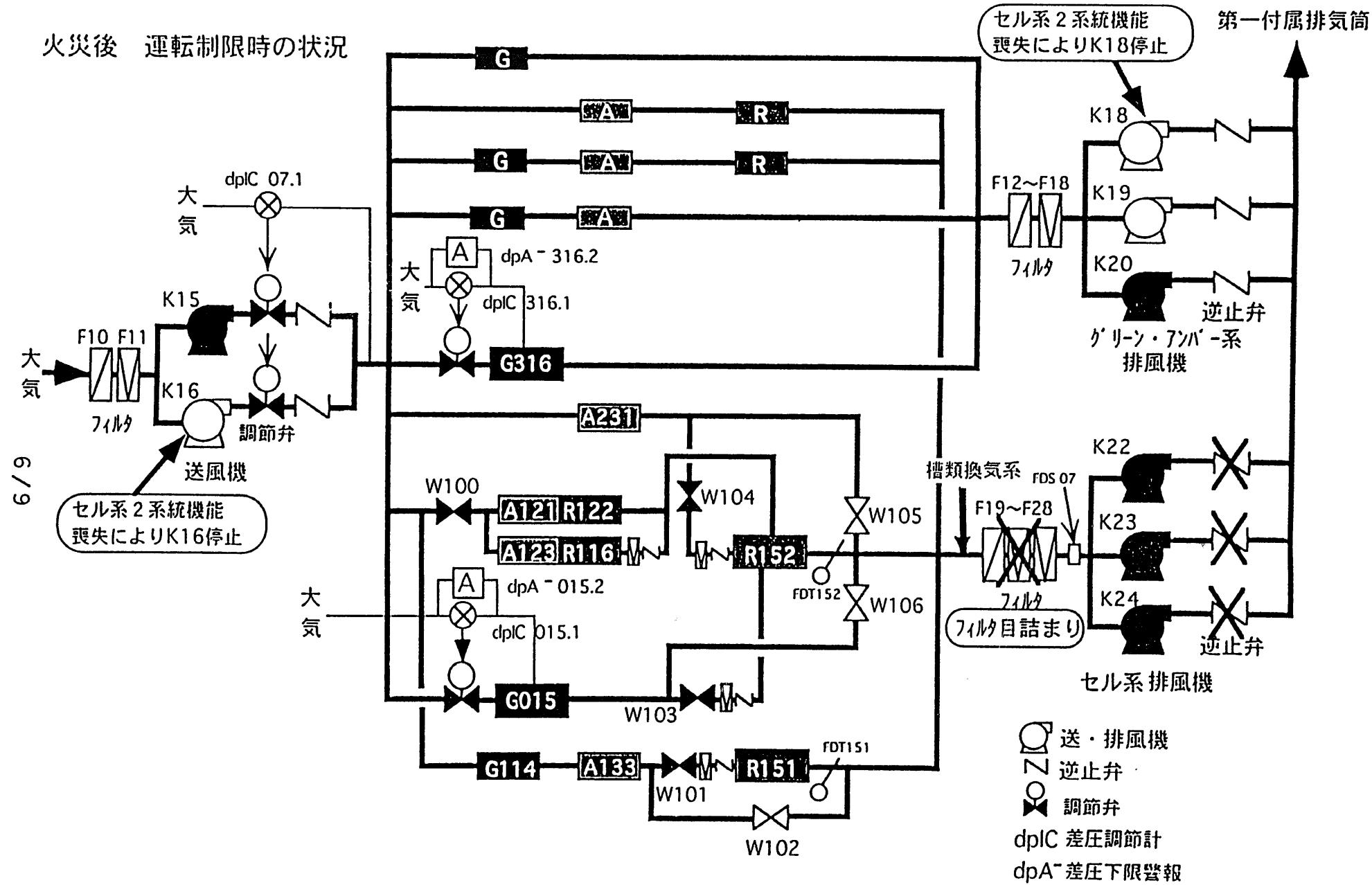


図-4 アスファルト固化処理施設建家換気系(A07)概略工程図

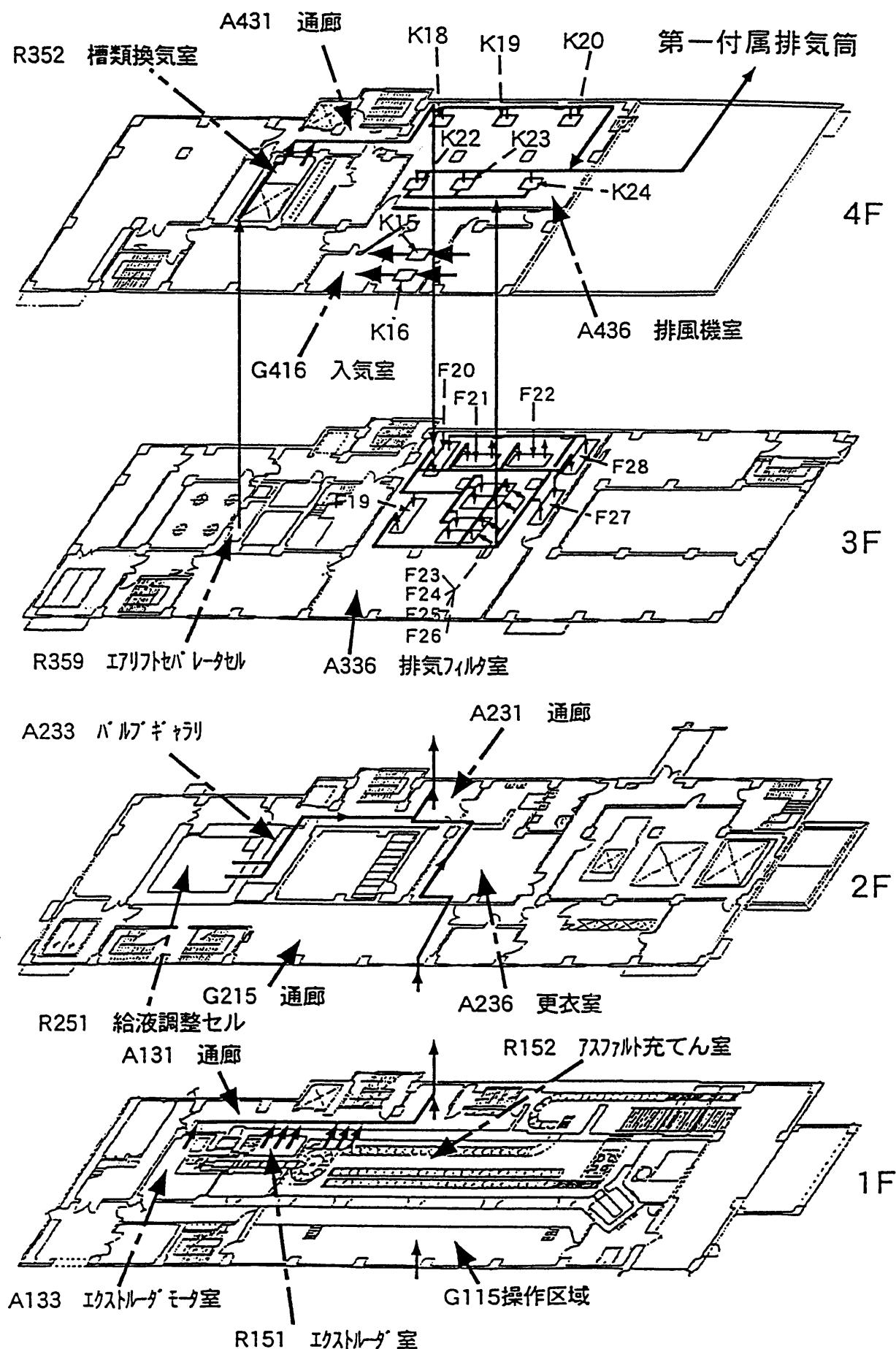


図-5アスファルト固化処理施設レッド系排気ダクト概略ルート図

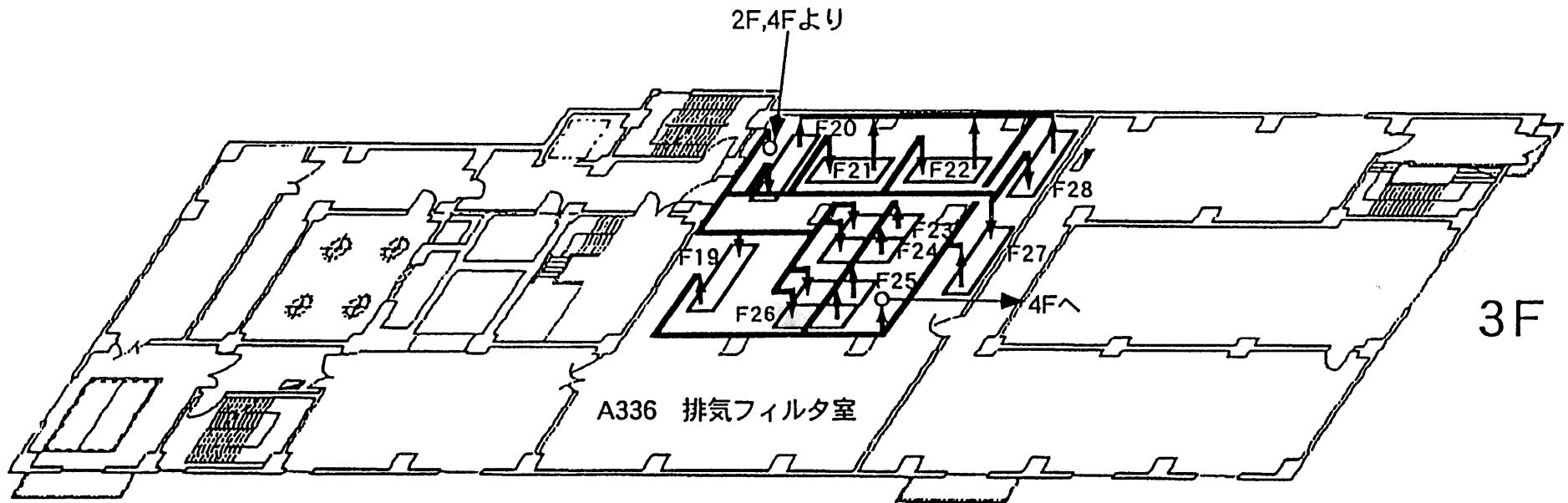


図-6 アスファルト固化処理施設 レッド系排気ダクト3F概略ルート図
(A336 排気フィルタ室廻り)

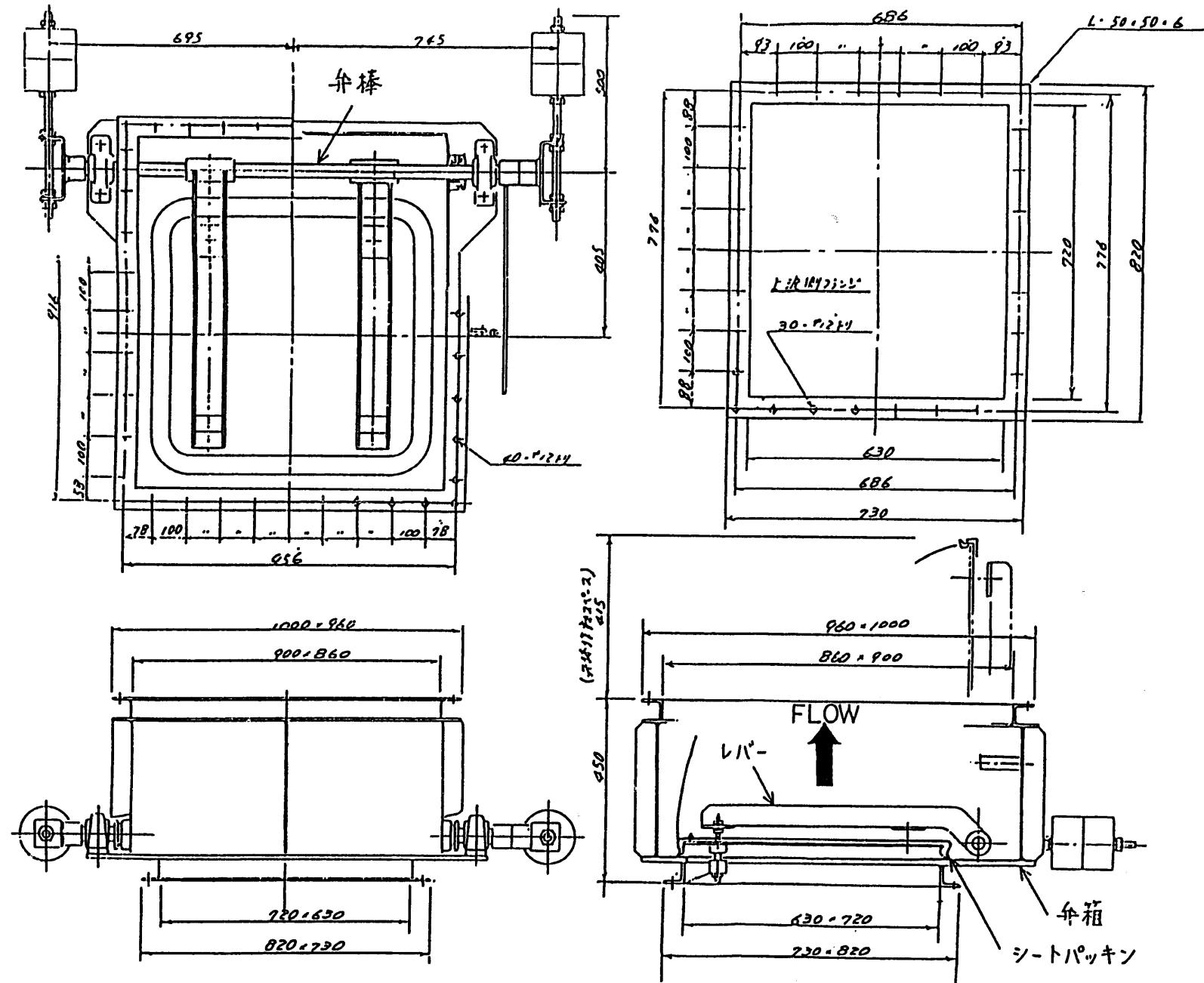


図-7 排風機出口側ダンパ(逆止弁) 構造図

資料6-4

火災発生時における現場の状況

(動力炉・核燃料開発事業団)
平成9年4月16日

本資料の各図は、以下のとおり作成したものである。

- ① 図-1は、おおよその火災発生元のドラム缶を示すために、アスファルト固化処理施設の建家図面に、火災発生時のドラム缶配置を記載したものである。
- ② 図-2、3は、ドラム缶が燃えている状況を、発見者のイメージを基にして、3次元CADシステムにより作成したものである。
- ③ 図-4は、遮蔽窓とセル内のドラム缶の位置関係を示すための立面図を、設計図書をベースに作成したものである。

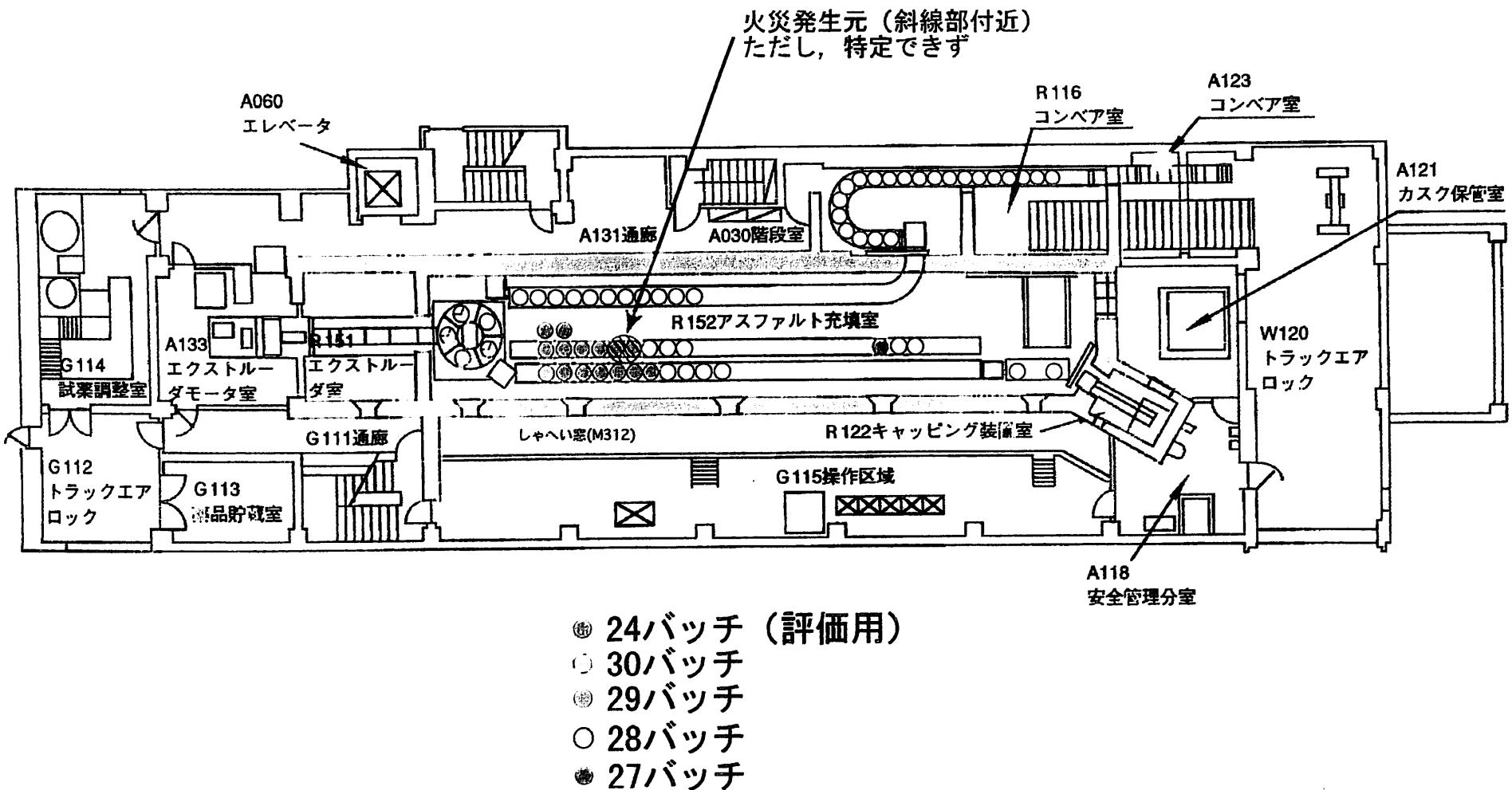
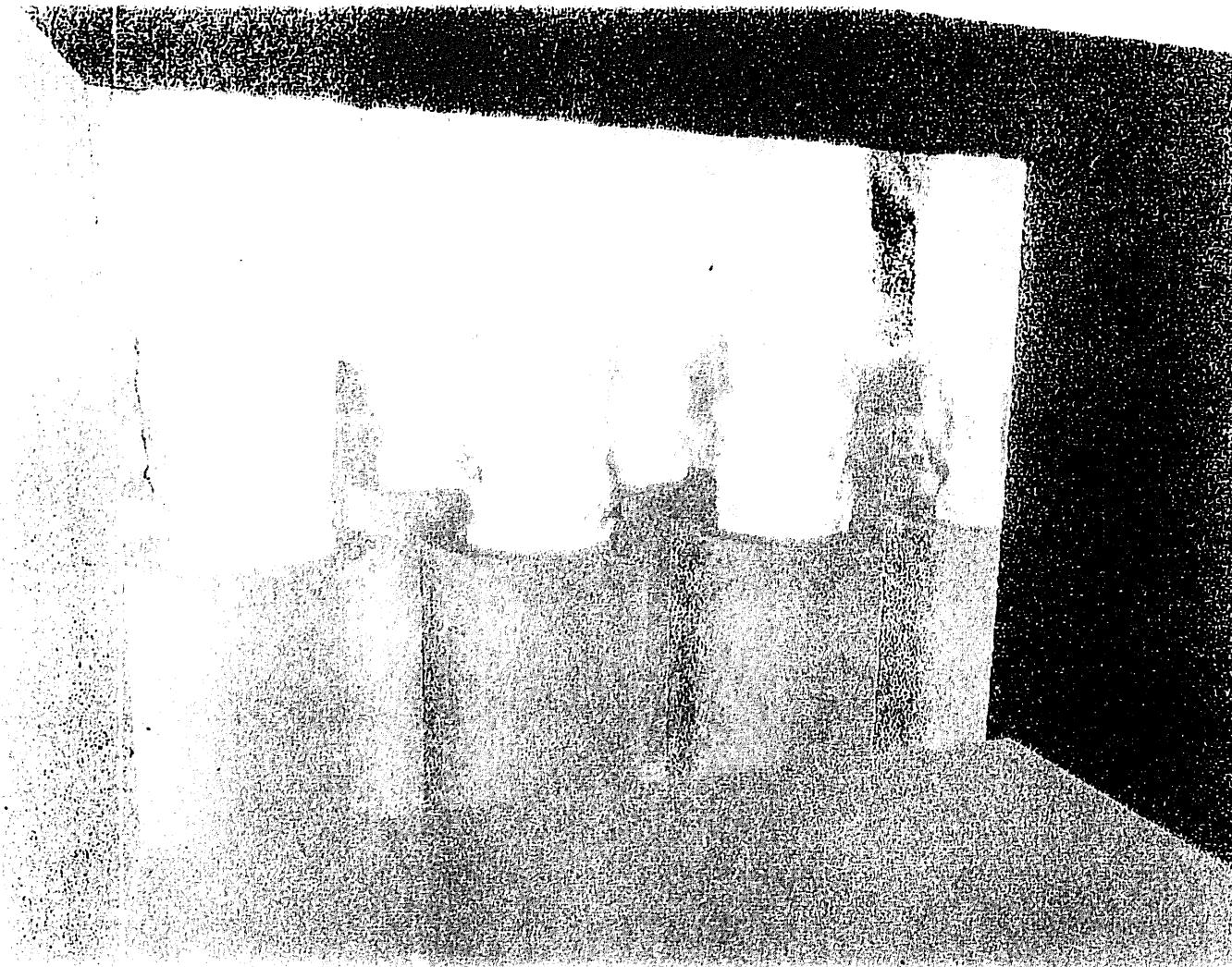


図-1 火災発生時のドラム缶配置図



図-2 火災発生時のイメージ図

作業員が最初に操作区域（G115）のしゃへい窓（M312）
からアスファルト充てん室（R152）内をみた火災発生時の状況



4/5
(55)

図-3 火災時のイメージ図

作業員が制御室（G 218）に連絡する際に操作区域（G 115）の
しゃへい窓（M 312）からアスファルト充てん室（R 152）内を
みた火災発生時の状況

5/5

(56)

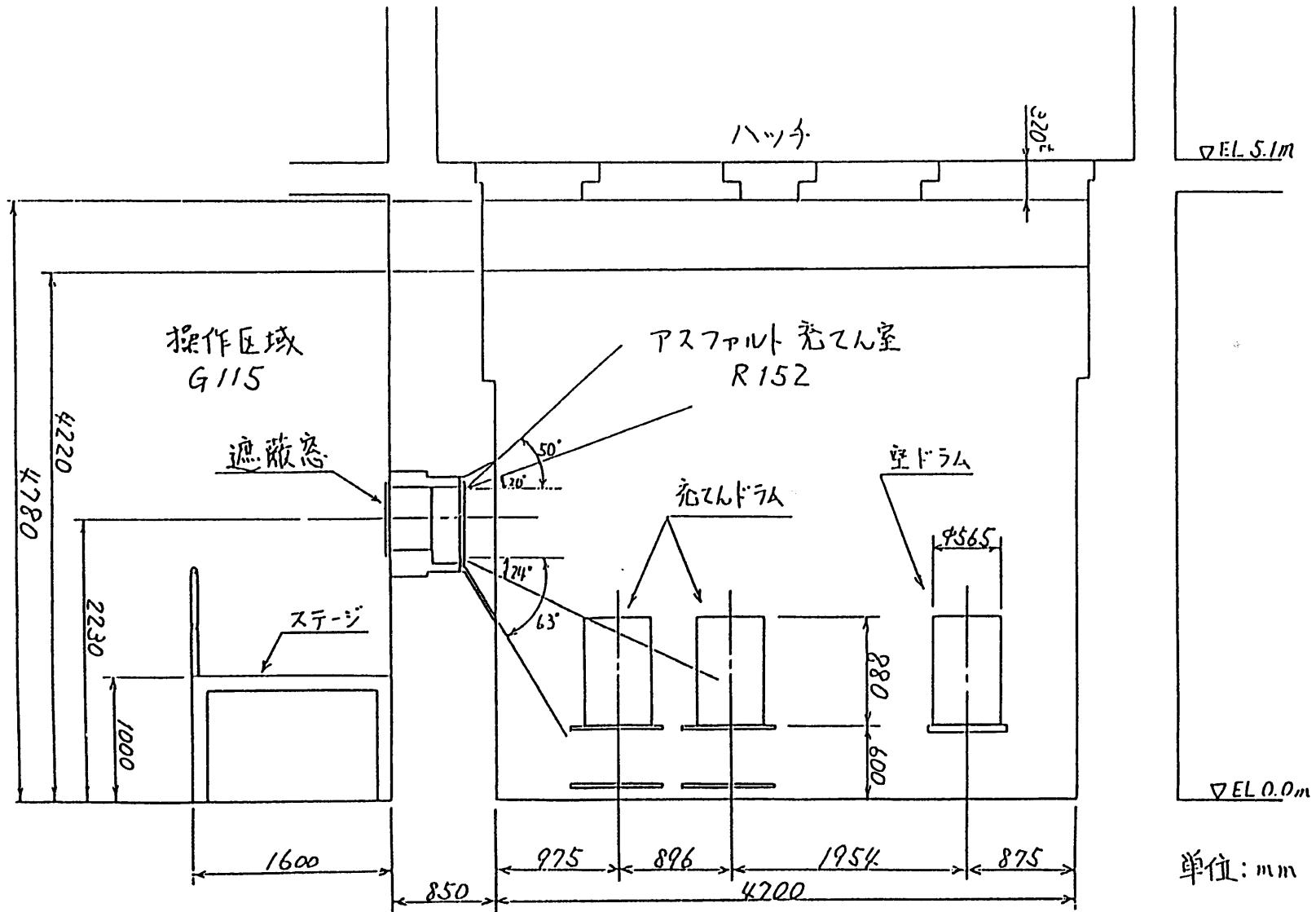


図-4 遮蔽窓とR152内ドラム缶の位置関係
(G115-R152間断面図)

資料7-2

火災発生時から爆発時まで における現場作業の状況等

(消火設備、換気設備の操作等を中心とした時系列)

(動力炉・核燃料開発事業団)
平成9年4月24日

本資料は、事故が発生したアスファルト固化処理施設内において、火災の状況や作業員等の動きを中心に、原因究明に有用と思われる情報をまとめて記載している。

なお、本資料中の連絡内容(『』内表現)等については、必ずしも、当時の状況を忠実に再現しているものではなく、各図の時間枠の中の作業員の動き等の順番(①、②等)についても、必ずしも、当時の順番を忠実に再現しているものではない。

また、「確認」と「見た」の区別は、原則として以下の通りとしている。

- (1) 「確認」：作業員が弁の開閉状態等を確認したこと。
- (2) 「見た」：作業員が火、煙、窓等の状況を見たこと。

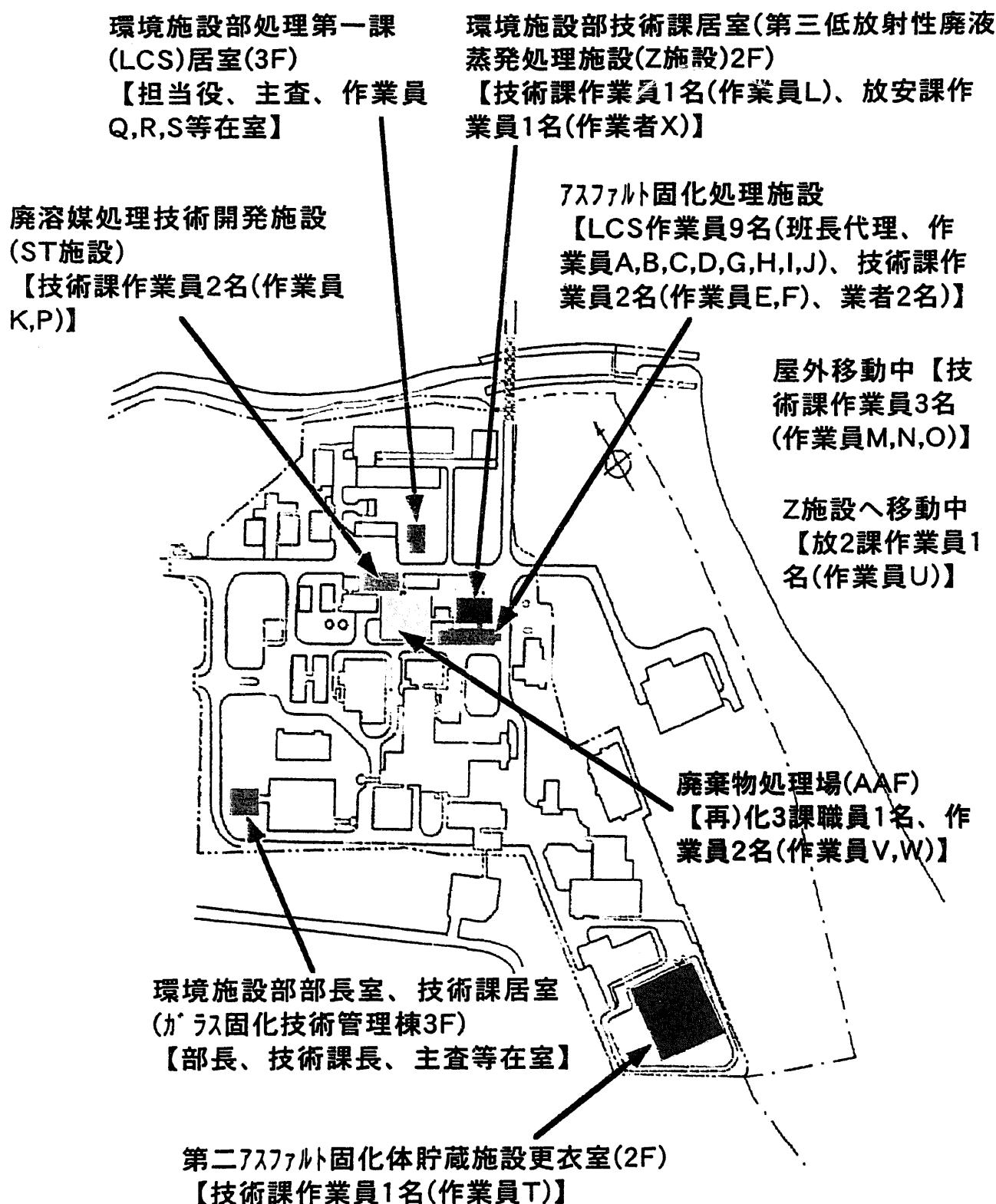


図-1 再処理施設建家配置図
(火災発生前の人員配置)

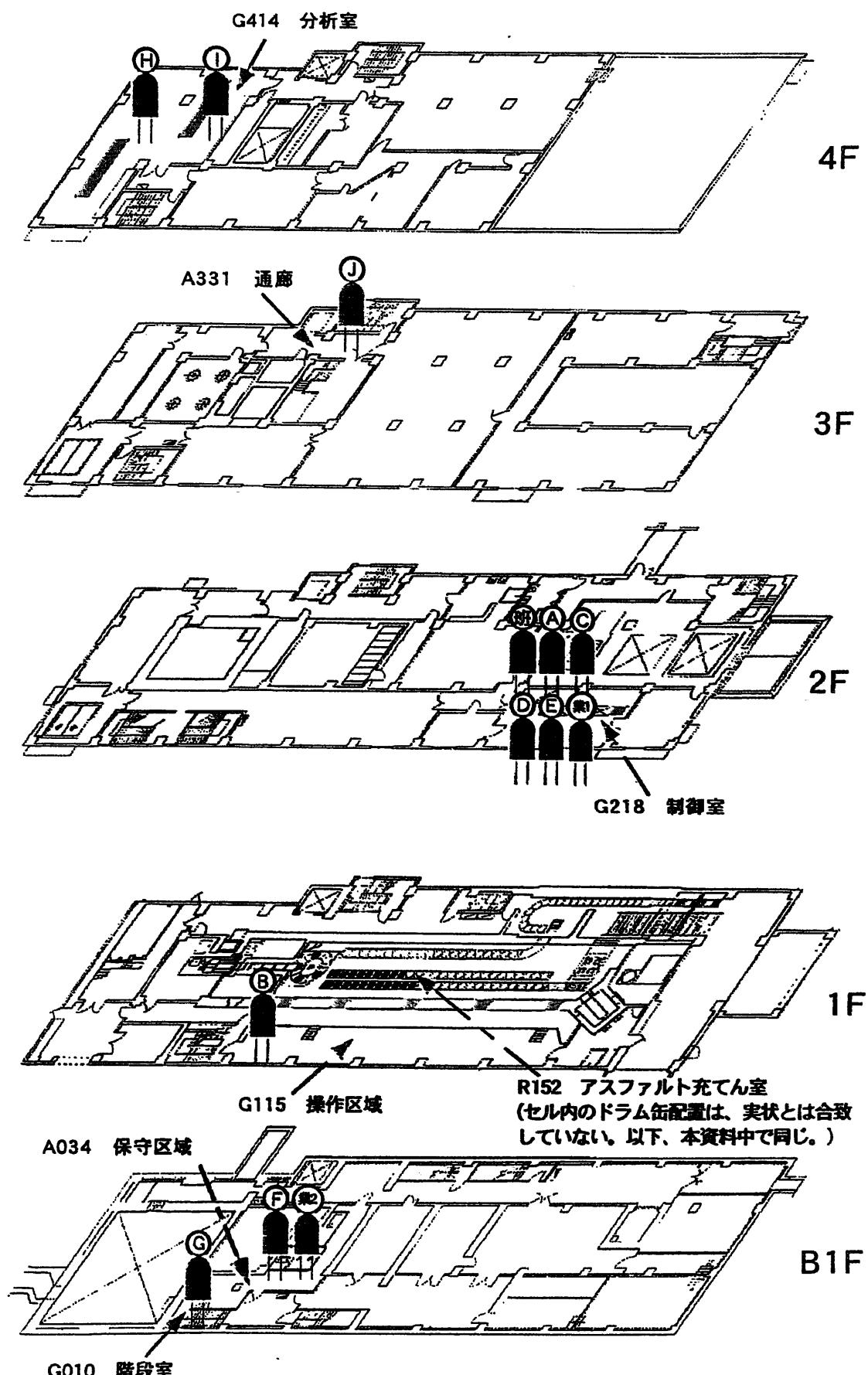
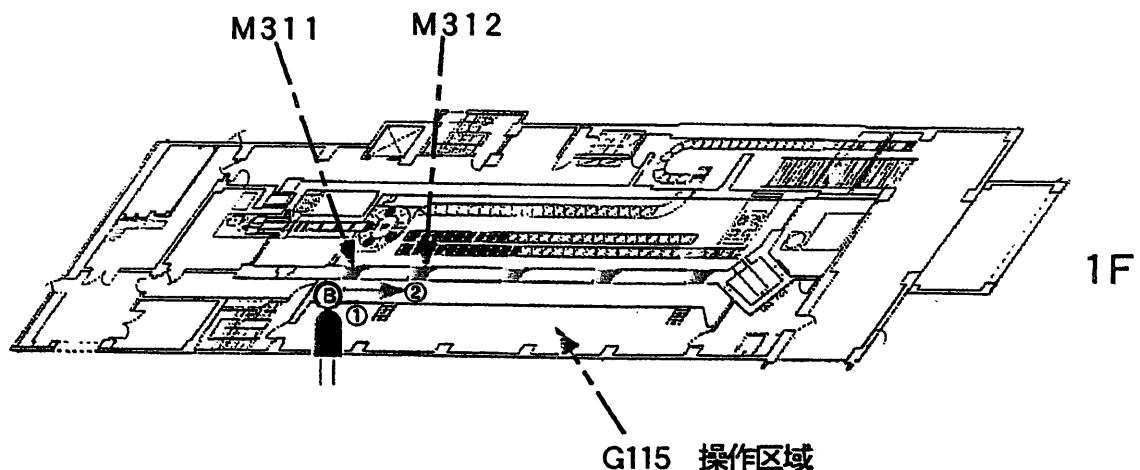
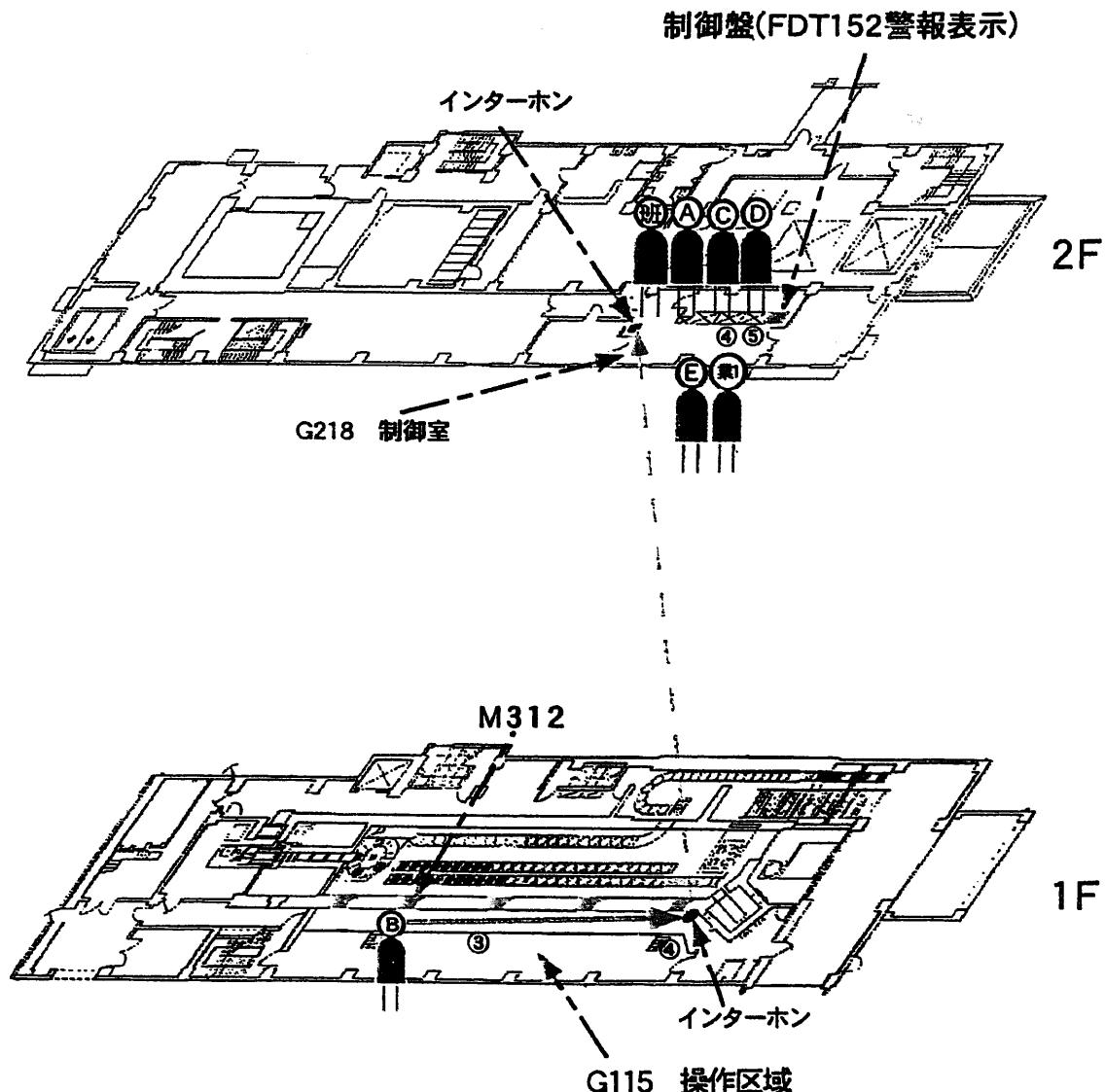


図-2 アスファルト固化処理施設内火災発生前の人員配置



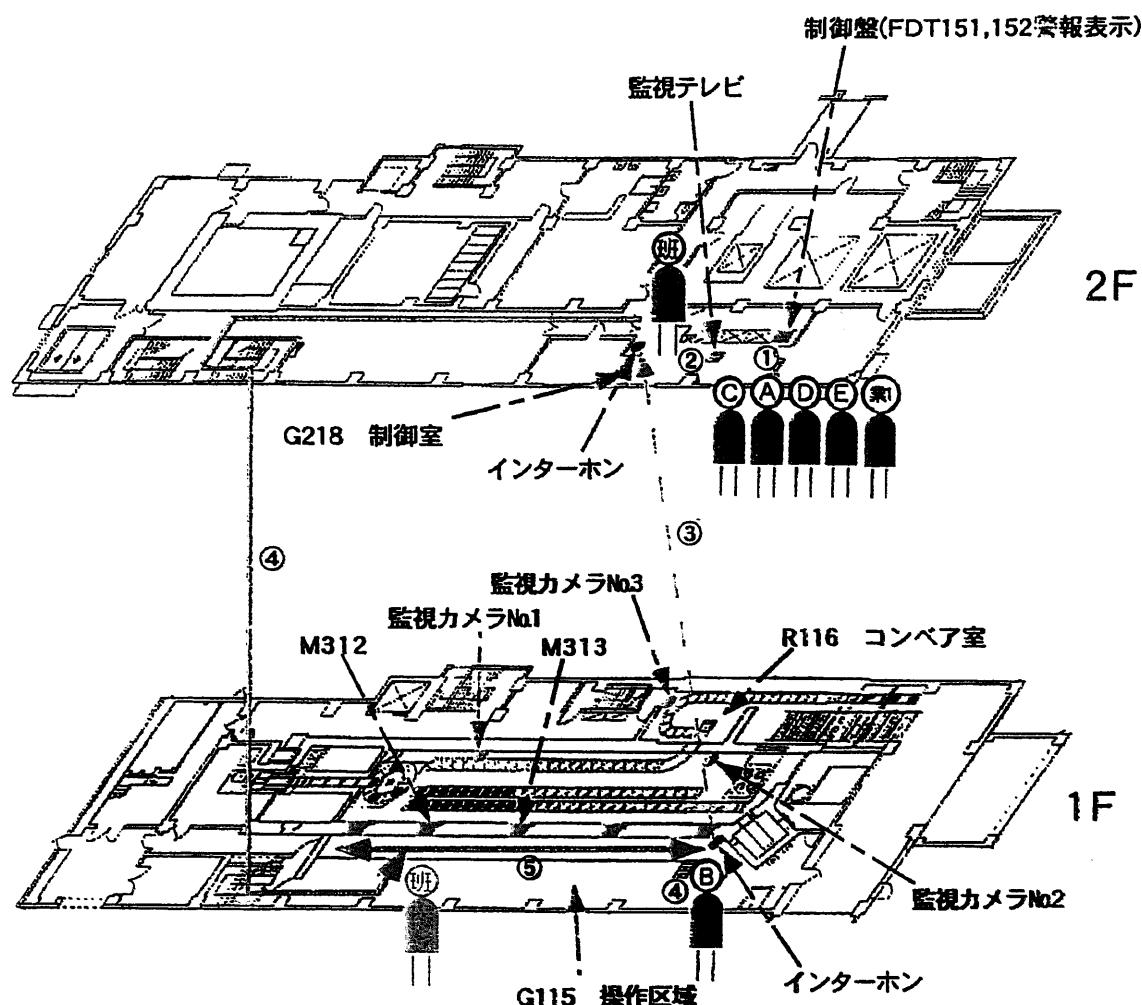
- ① 作業員Bが、M311よりセル内が光ったのを見た。
- ② 作業員Bが、M312より右奥のドラム缶1本からの火柱(2m程度)を見た。

図-3 10:06頃の状況(1/2)
(火災発見)



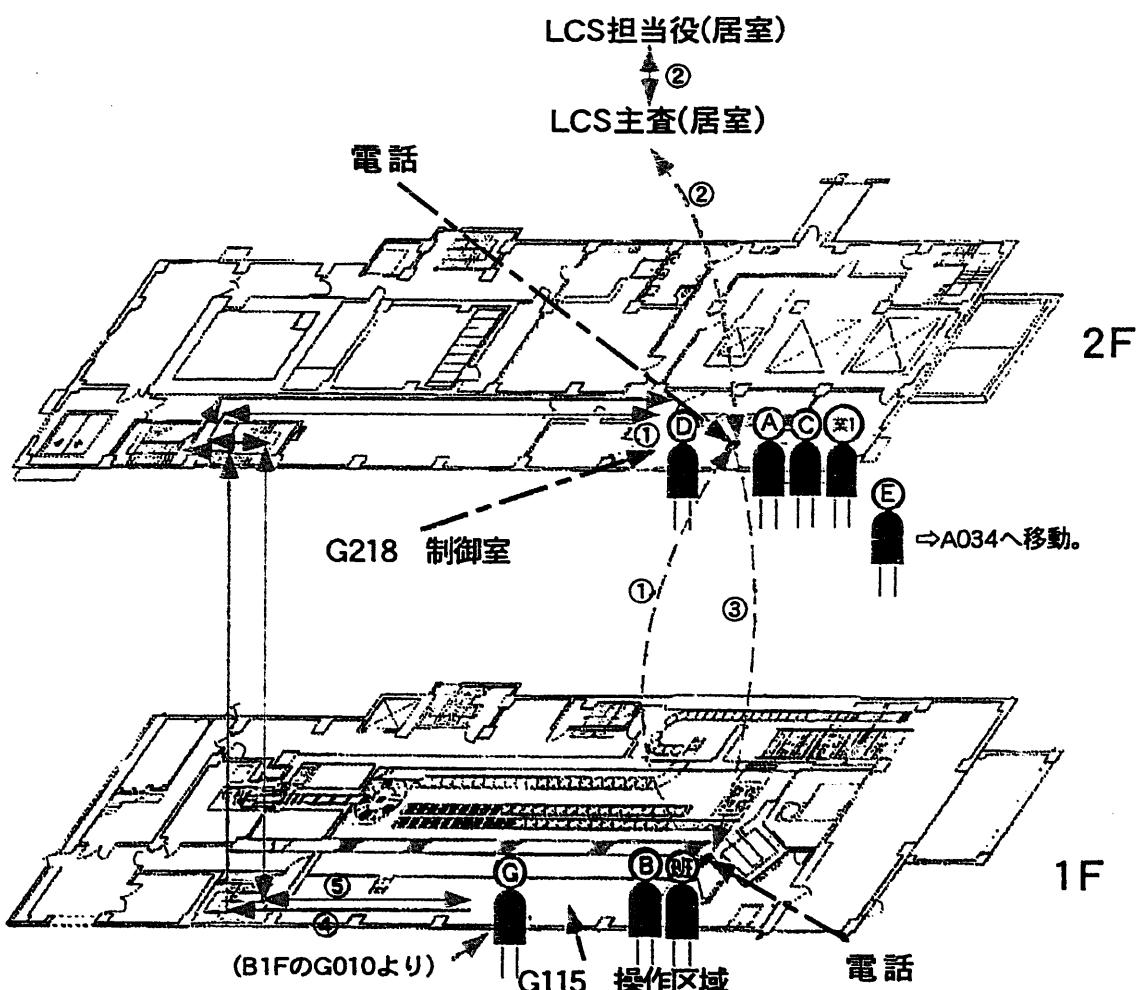
- ③ 作業員Bがインターホンに向かう途中、M312から見える全てのドラム缶からの火柱(2m程度)を見た。
- ④ 作業員Bがインターホンで、G218を呼び出し中にFDT(セル換気系温度警報、以下同様。)吹鳴を聞く。また、G218にいた全員がFDT吹鳴を聞く。
- ⑤ 作業員Cが、FDT152警報をリセット。

図-3 10:06頃の状況(2/2)
(FDT152吹鳴等)



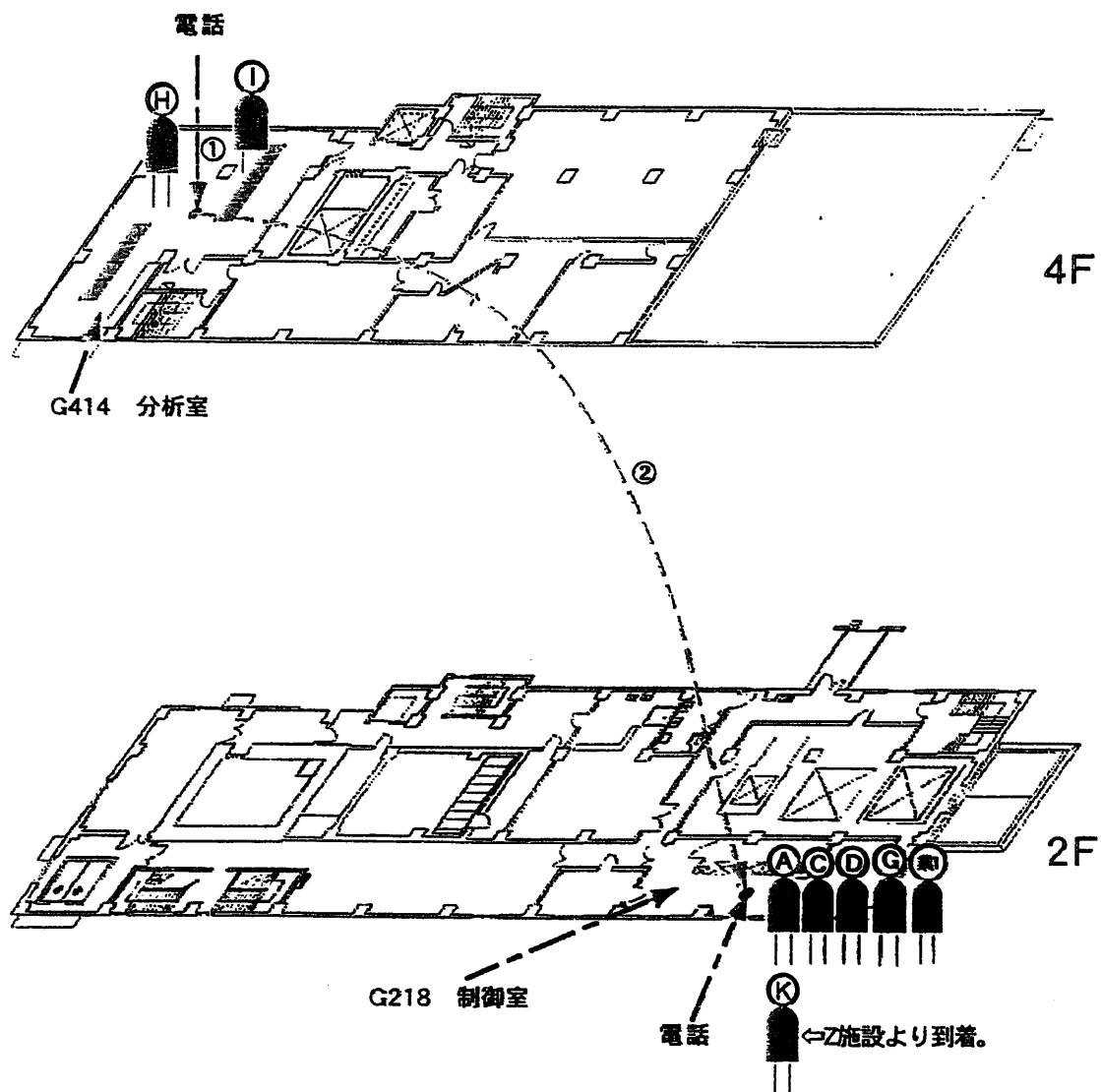
- ① FDT151警報が吹鳴。FDT152警報が再度吹鳴。作業員Aが両警報をリセット。ランプは点滅から点灯。
- ② 班長代理は、監視テレビで監視カメラNo1が白っぽくなつたのを見た。また、No2は白っぽく見えたが、No3は写つたことを見た。
- ③ 作業員Bがインターホンで班長代理に状況報告。⇒『セル内のドラム缶から火が出てゐる。』
- ④ 班長代理がG115に移動。この間、作業員Bは、M312内面(保護ガラス)に2~3本程度のひびを見た。
- ⑤ 班長代理が全窓を見た。M312から見える全てのドラム缶からの火柱(2m程度)を見た(M313からは明るかったが火柱は見えず)。また、M312内面(保護ガラス)に2~3本程度のひびを見た(他の窓には、ひびは見られなかつた)。

図-4 10:08頃の状況
 (FDT151吹鳴、FDT152再度吹鳴、監視カメラ確認、作業員Bからの連絡、班長代理の状況確認等)



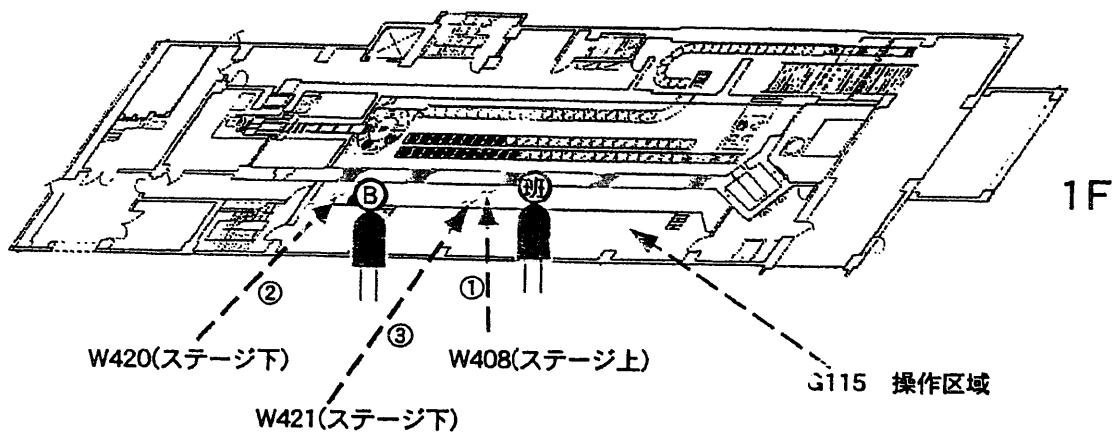
- ① 班長代理が作業員Aに電話。『ドラム缶が燃えている。主査に連絡してくれ。』
この電話中に火災報知器が吹鳴。作業員Cが、制御室の火災警報の表示機の音響を停止。
- ② LCS主査は、制御室からの電話で『ドラム缶が燃えている。』と聞き、そばに居たLCS担当役に了解を得た上で、『水噴霧で消火せよ。』と作業員Aに指示した。
- ③ 制御室の作業員Aが、G115の作業員Bに電話。『水噴霧で消火せよ。』
- ④ この間、作業員GがB1FのG010(階段室)からG115に行き、ステージの上からM313全体が明るくなっているのを見た(セル内は煙で一杯の状態)。火柱のようなものは見えなかった。その後、制御室に戻った。
- ⑤ ④と同じ頃、作業員Dが制御室からG115に行き、ステージの上からM313全体が明るくなっているのを見た(セル内は煙で一杯の状態)。火柱のようなものは見えなかった。その後、制御室に戻った(④と⑤の前後関係は不明)。

**図-5 10:10頃の状況
(水噴霧消火の指示等)**



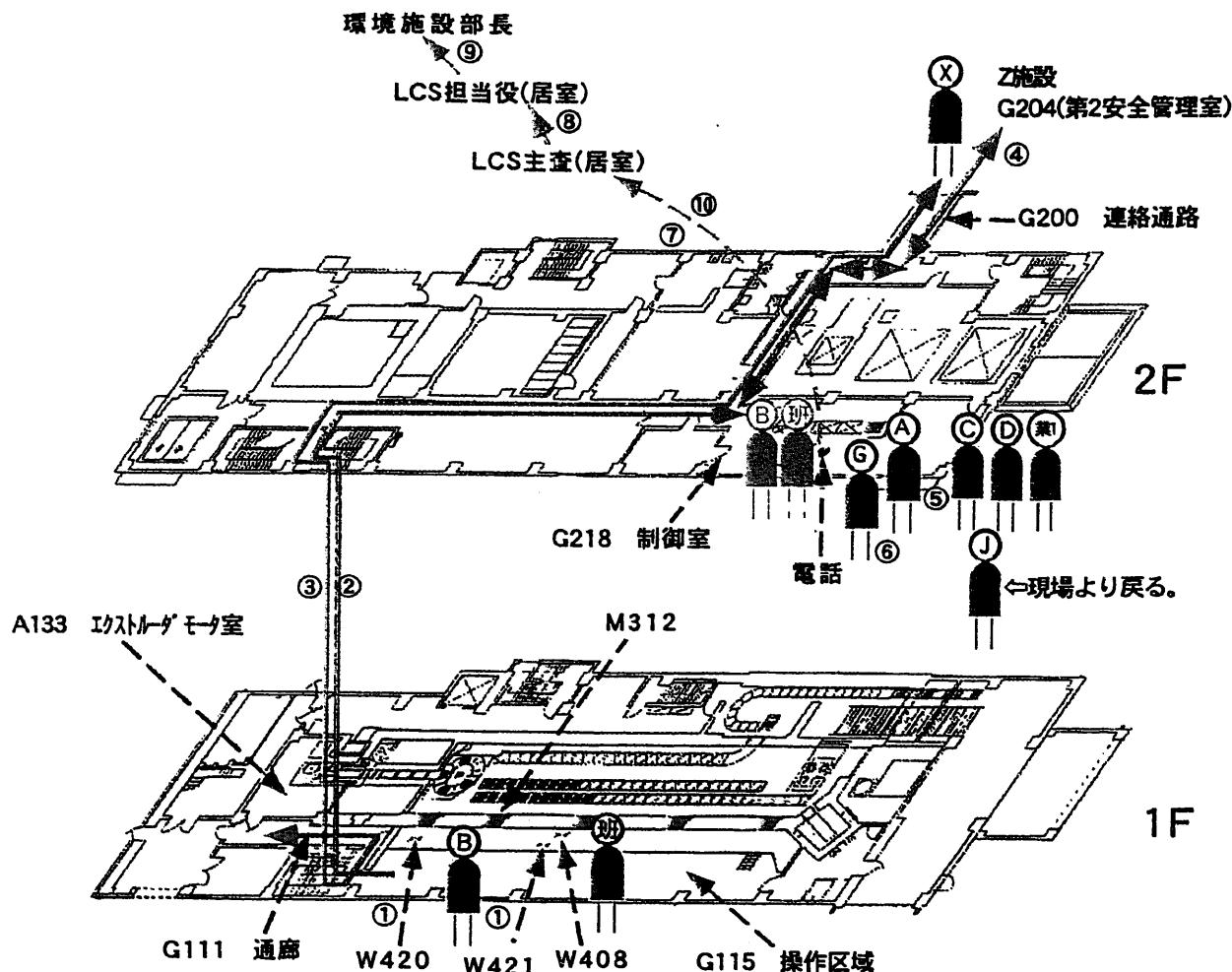
- ① 作業員H及びIが、火報吹鳴音を聞く。
- ② 作業員Hが作業員Dに問い合わせの電話。⇒返答：『ドラム缶が燃えている。』

図-6 10:10～10:12頃の状況(分析室からの状況問い合わせ等)



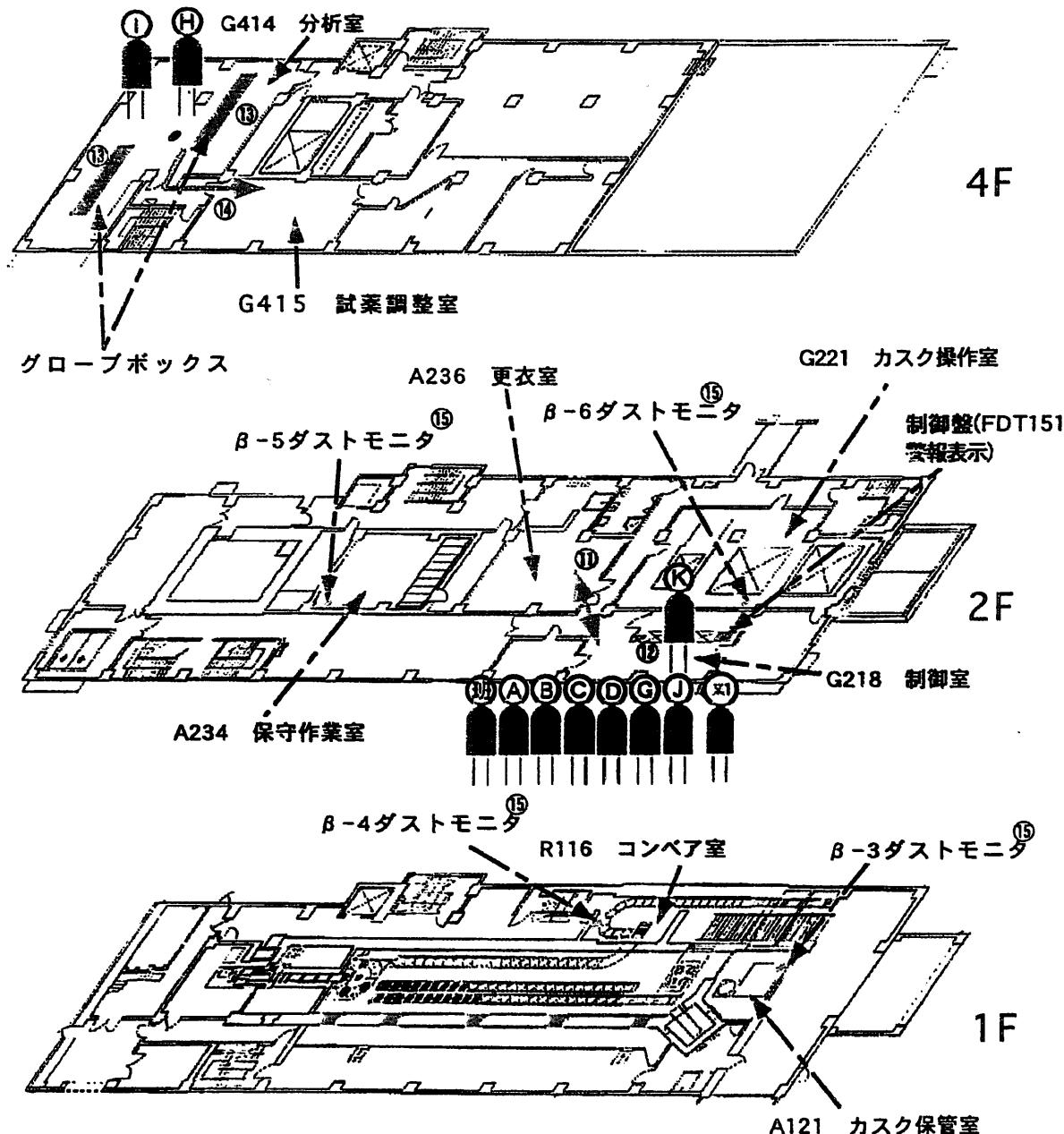
- ① 班長代理が、元弁のW408(ゲート弁)を全開。
- ② 作業員Bが、W420(ボール弁)を開。
- ③ 班長代理が、W421(ボール弁)を開。

図-7 10:12頃の状況(水噴霧消火作業)



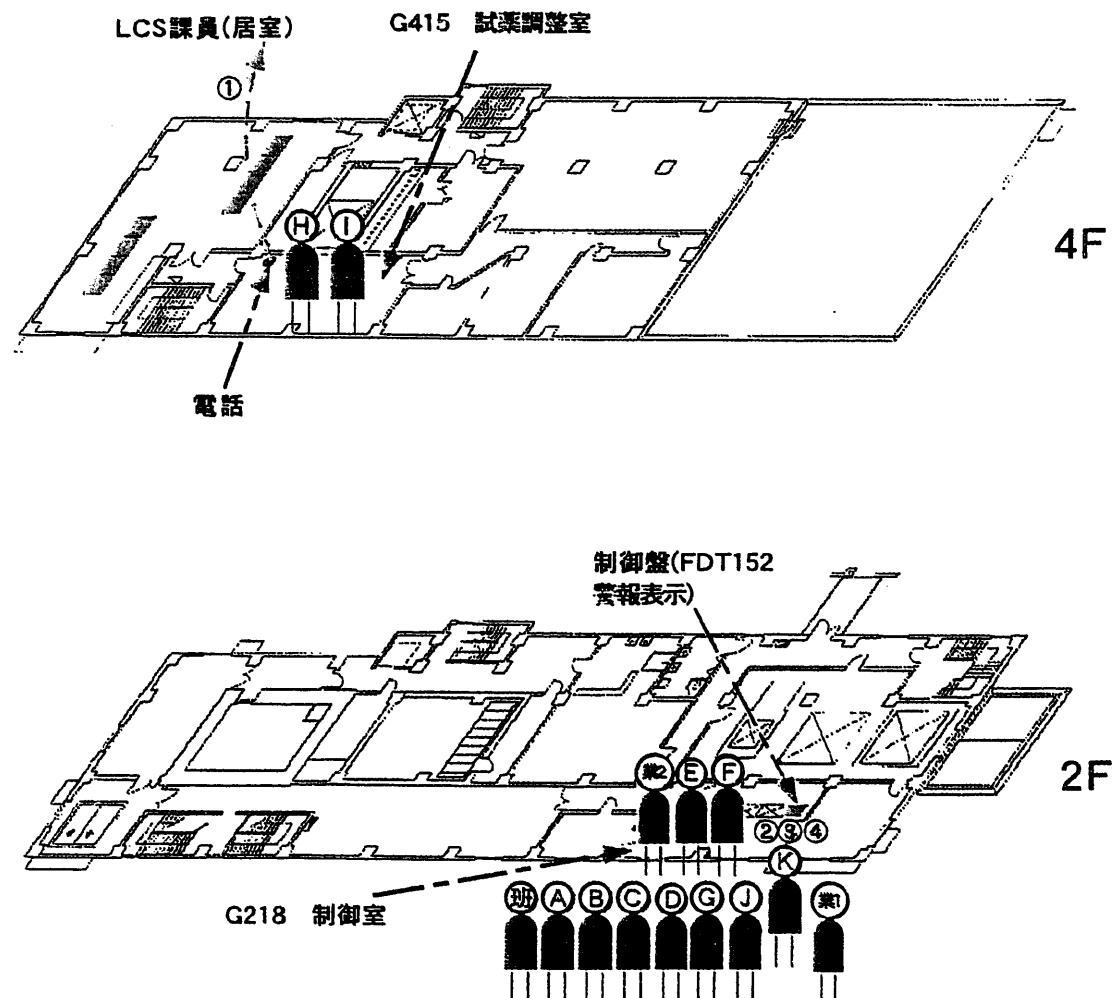
- ① W408開から約1分後、班長代理がステージ上からM312を見たらセル内は煙で真っ白の状態。火は見えなくなったので、W420を作業員Bが閉、W421を班長代理が閉。
- ② M311上部のマスタースレーブマニプレータのスルーチューブから煙が出てきたため、班長代理、作業員Bは制御室に移動。
- ③ Z施設のG204で火災警報吹鳴を聞いた作業員Xが、現場状況確認のため、G111まで行ったところ、A133の方から何かの音を聞いた。そのため、戻りかけた時に、G115内で作業員2人を見た。その後、すぐにZ施設のG204に戻った。
- ④ 作業員Gが、Z施設のG204に行き、火災報知器主受信盤のベル(地区音響)停止スイッチを切り、制御室に戻った。
- ⑤ 「換気系異常」のランプ点滅、警報吹鳴。作業員Aが「換気系異常」警報をリセット。
- ⑥ 作業員Gがエクストルーダを「緊急停止」。
- ⑦ 班長代理からLCS主査へ電話。『セル内の火は消火した。』
- ⑧ LCS主査からLCS担当役へ、消火したことを報告。
- ⑨ LCS担当役から環境施設部長へ電話。『ドラム缶から火が出たが、消火した。』
- ⑩ 班長代理からLCS主査へ電話。『セル内の火は消火したが、スルーチューブから煙が出ていた。』

図-8 10:13～10:15頃の状況(1/2)
(水噴霧停止、「換気系異常」警報吹鳴、エクストルーダ停止、消火報告等)



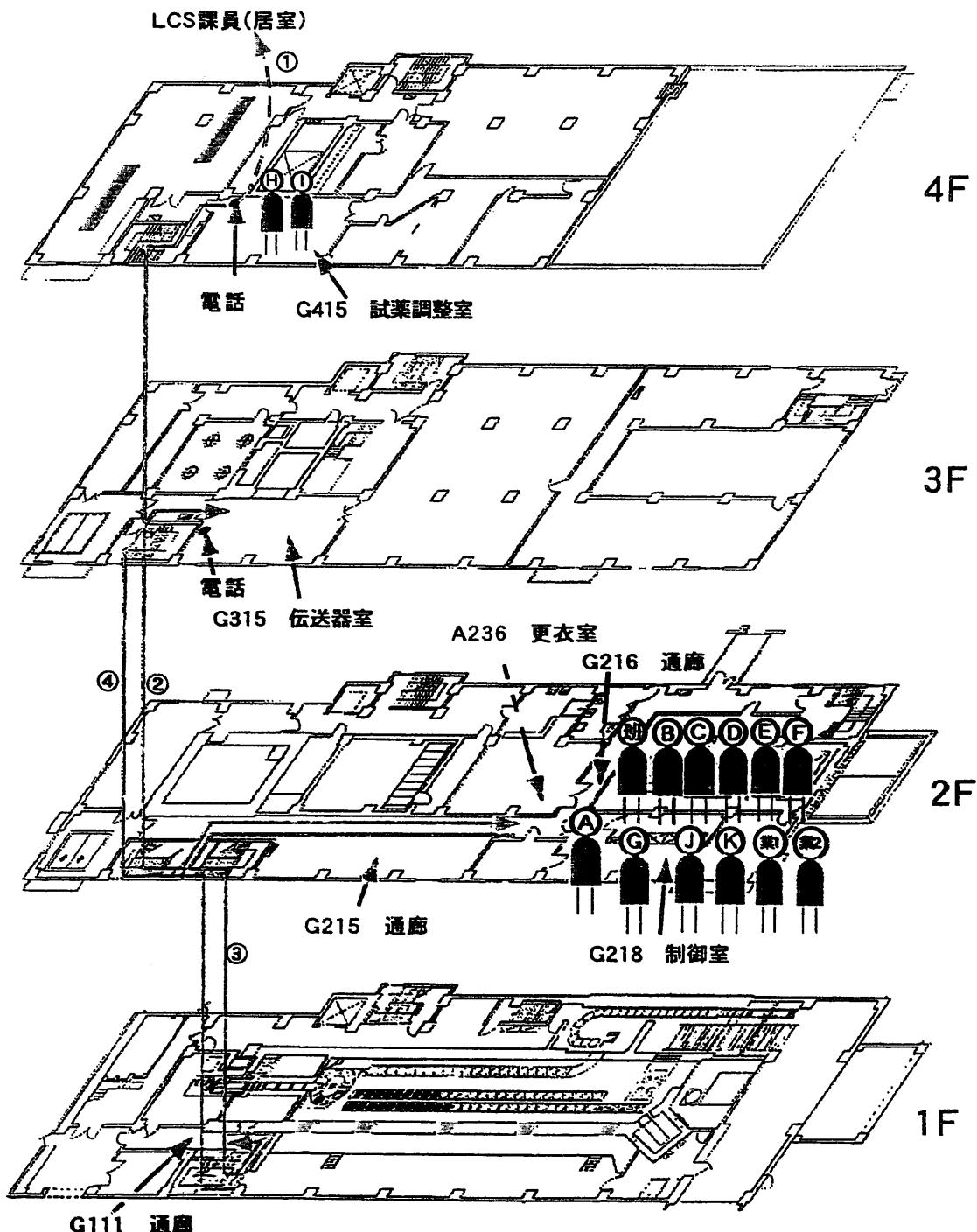
- ⑪ 作業員A、B、C、GがA236に半面マスクを取りに行き、A236内に煙が充満しているのを見た。
- ⑫ 作業員Kが、制御盤上でFDT152点灯とFDS07点灯を見た直後、NOx濃度注意報が吹鳴、リセット。その後、差圧低下警報(dPA-316.2、dPA-015.2)が吹鳴、リセット。この時、FDT151は消灯していた。
- ⑬ G414内グローブボックスの負圧が0となる。
- ⑭ 作業員H、IがG415へ移動。
- ⑮ 10:13~10:18にかけて、βダストモニタ(β-4,5,3,6)が吹鳴。

図-8 10:13~10:15頃の状況(2/2)
(NOx濃度注意報吹鳴、差圧低下警報吹鳴、
FDT151消灯、グローブボックス負圧異常等)



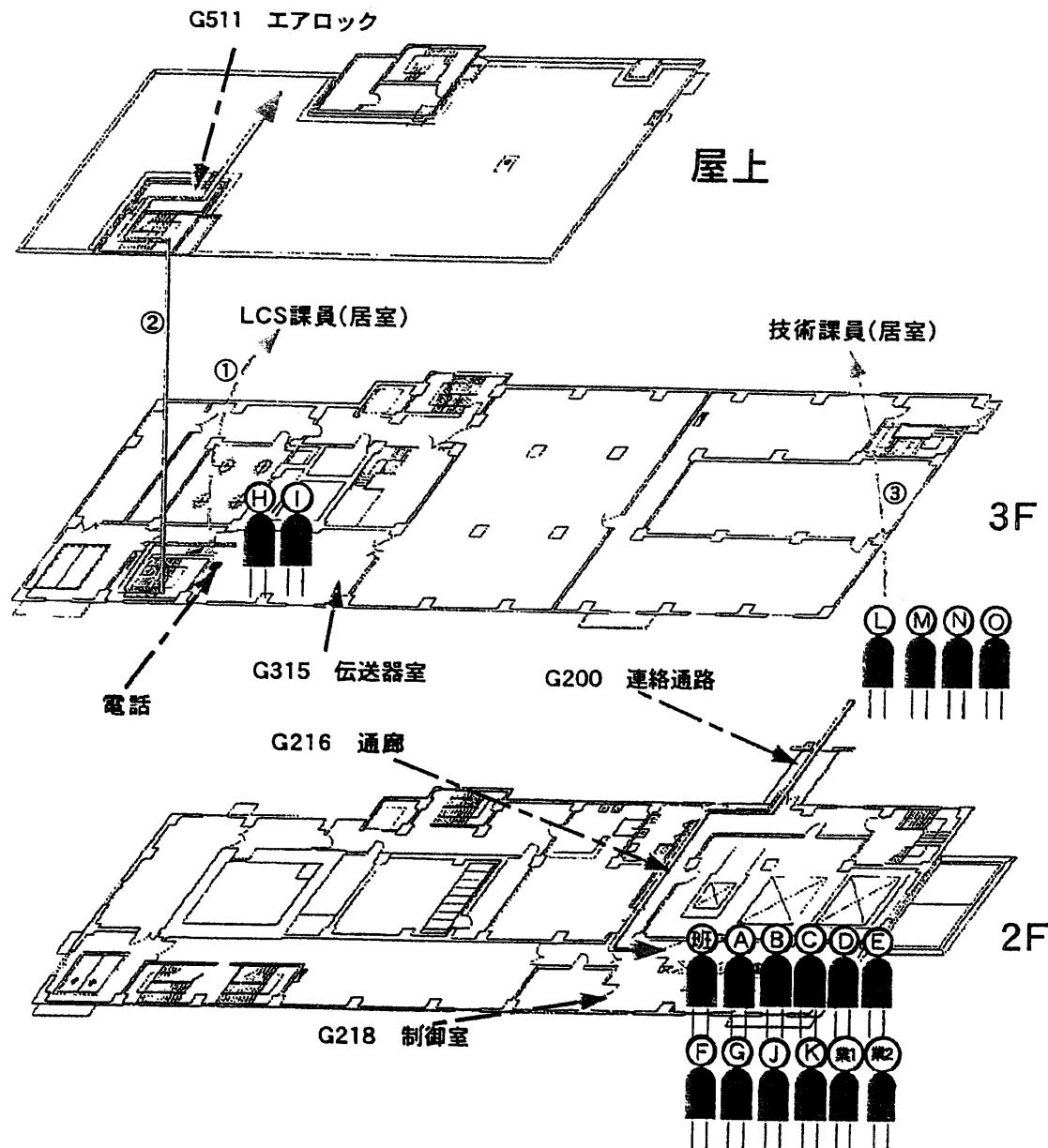
- ① 作業員HがLCS課員にグローブボックスの負圧が0になった旨
電話⇒返答：『G415で待機せよ。』
- ② 作業員Kが、「換気系異常」の点灯とレッド系排気プロワ(K22、K23、K24)のオレンジランプ点灯(プロワ運転、ダンパ閉の状態)
であることを見た。
- ③ 作業員Kが、給気プロワ1台(K15)及びグリーン・アンバー系排氣
プロワ1台(K20)の制限運転となっているのを見た。
- ④ 作業員E、Fが業2とともに制御室に到着。FDT152、FDS07の点
灯を見た。

**図-9 10:15～10:18頃の状況
(換気系異常状態確認等)**



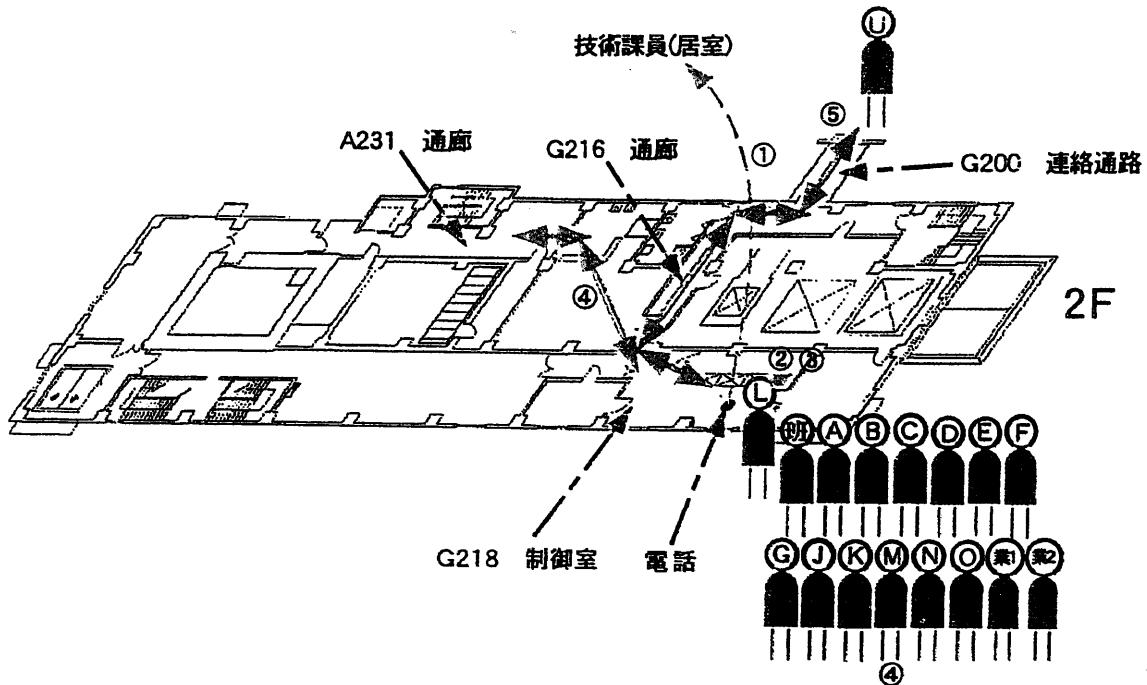
- ① 作業員HからLCS課員に電話。『アスファルトのような臭いがしてきたため、制御室で待機する。』
- ② 制御室に向かって移動。G215からG216に入ろうとしたが、一人では扉が開かなかった(引けなかった)。G216に入ると、制御室からA236の方向にγ線測定をしている作業員Aを見た。また、A236の方向より煙を見た。
- ③ G215に戻って、G111まで移動したが、G111でも煙を見た。
- ④ G111からG315に移動。

**図-10 10:18頃の状況
(作業員H,Iの避難状況)**



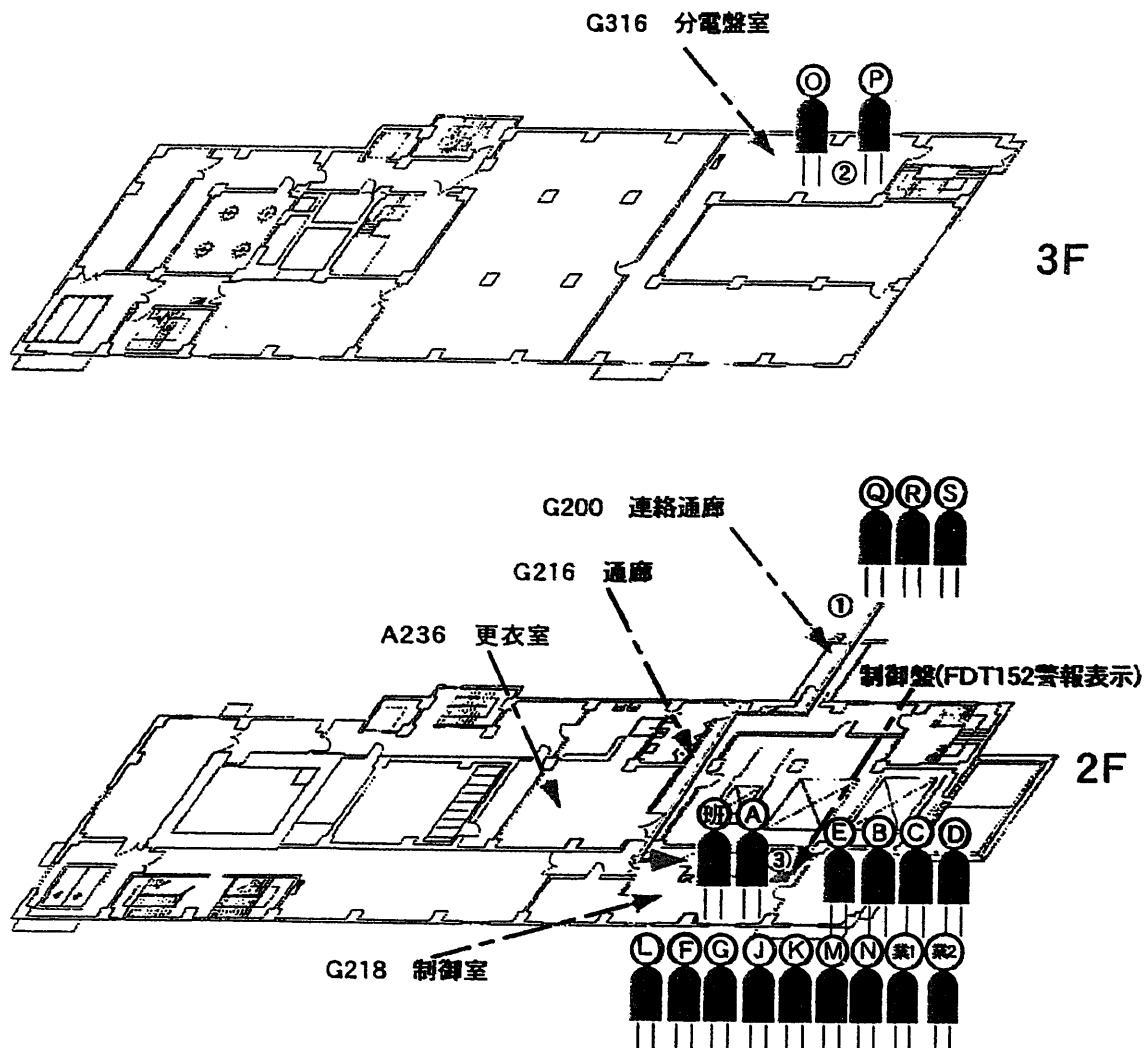
- ① 作業員HがLCS課員に電話。『1F、2Fは煙のため退避できないので屋上へ行く。』
- ② 作業員H、IはG511経由で屋上に退避。
- ③ 作業員L(Z施設)が技術課員に『Z施設の更衣室で、風の流れがあるため、扉が閉まらない(アスファルト施設側に押しつけられない)。現場で確認する。』と電話した後、作業員M、N、Oとともに制御室に到着。

**図-11 10:19～10:21頃の状況
(作業員H,Iが屋上に退避等)**



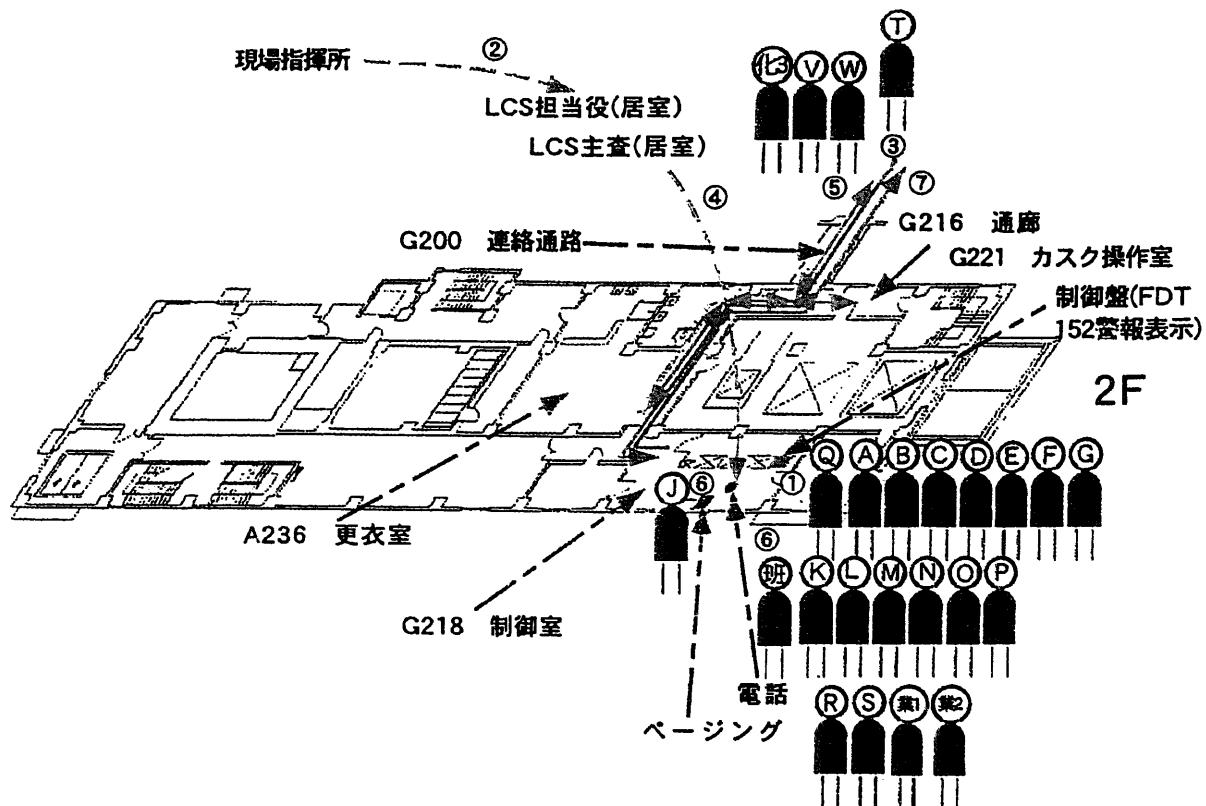
- ① 作業員Lが、建家内負圧バランスの乱れによる汚染拡大の恐れがあると認識し、技術課員に電話。『換気系プロワを停止する。』
- ② 作業員Lが、換気系を「自動」から「手動」に切り替え。これにより、給気プロワ及び排気プロワを停止。
- ③ その後、レッド系換気系を再起動させるため、レッド系プロワ(K22、K23、K24)の起動操作を手動で順番に試みたが、3台ともオレンジランプ点灯(プロワ運転、ダンパ閉)の状態であったため、プロワを停止した。
- ④ 作業員Mが、排風機起動操作による現場状況確認のため、A436(排風機室)に向かったが、A231内が、煙で視界が悪かったのでG218に戻った。
- ⑤ 作業員Uが、Z施設より到着。アンバー区域のβダストモニタの指示値上昇を連絡し、作業員の身体サーベイを依頼した後、Z施設に戻った。

**図-12 10:22～10:24頃の状況
(換気系の自動運転から手動運転への切り替え等)**



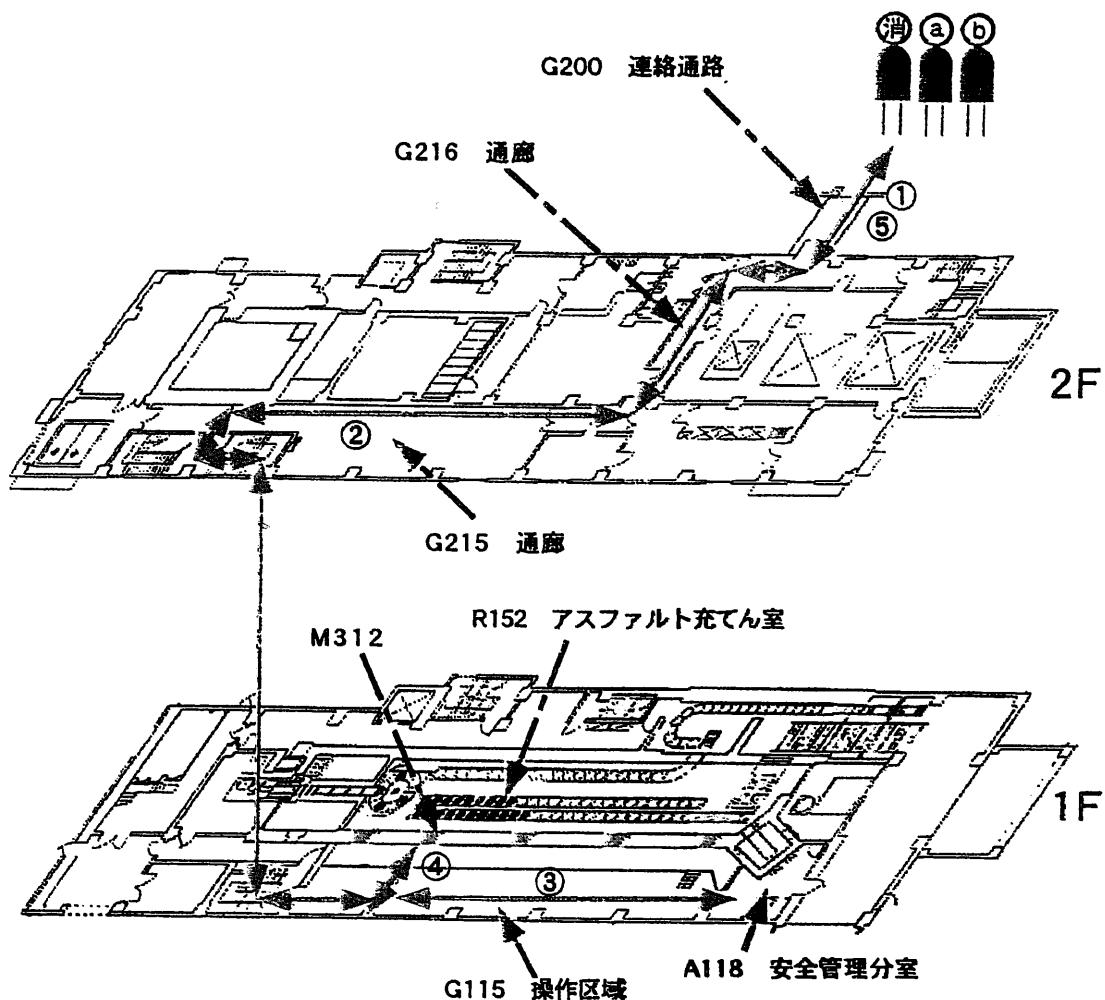
- ① LCS室より作業員Q、R、Sが制御室に到着(G200、G216、G218、A236で煙を見た)。
- ② 作業員OがG316にて分電盤の電気系統の異常なしを確認。Z施設から来た作業員PがG316で煙を見た。
- ③ 作業員EがFDT152が消灯しているのを見た。

**図-13 10:24～10:27頃の状況
(電気系統確認、FDT152消灯等)**



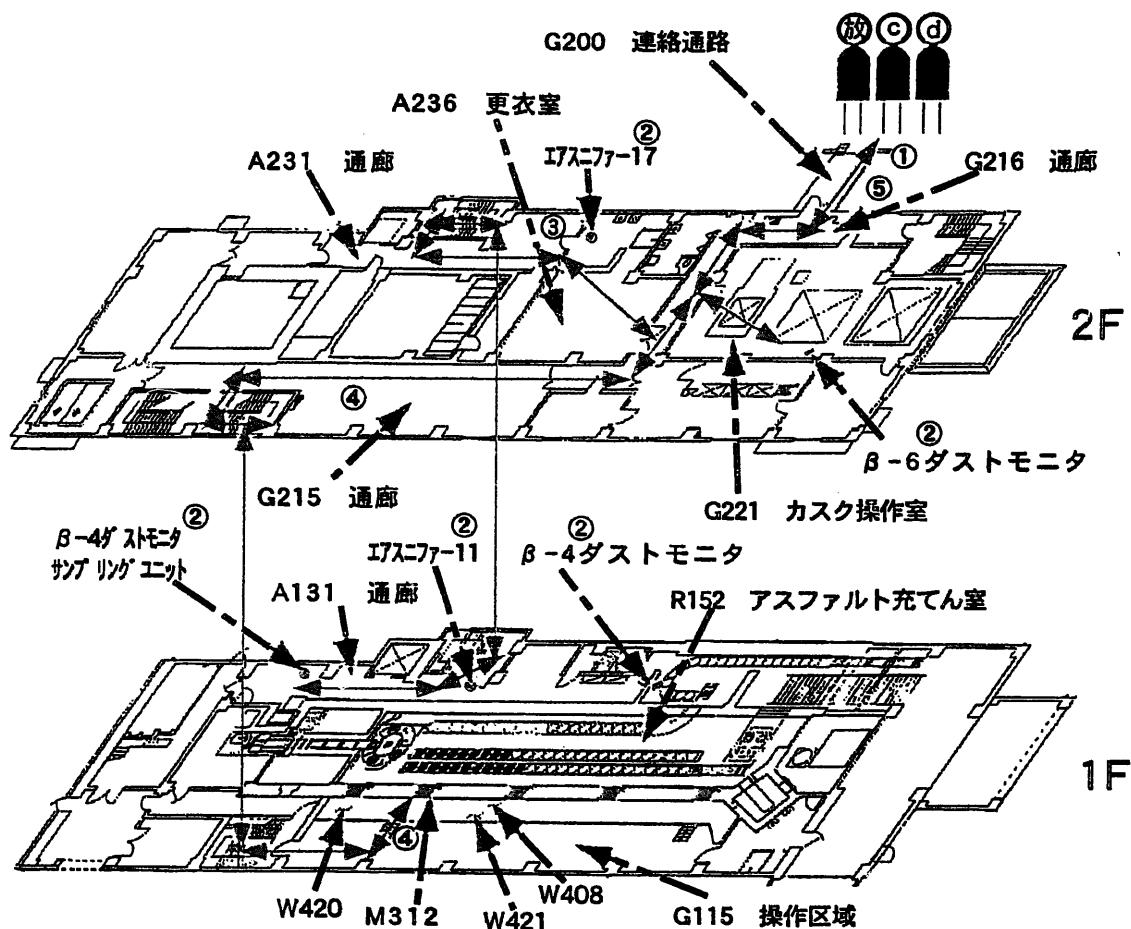
- ① 作業員Qが、FDT152が消灯しているのを見た。
- ② 現場指揮所からLCS担当役へ、作業員をアスファルト施設から退避させるよう電話にて指示。この時点で、班長代理は、退避準備を指示。
- ③ 作業員Tが制御室に到着。
- ④ LCS主査から班長代理に電話。『全員、アスファルト施設から退避せよ。』
- ⑤ 再)化3課職員1名と作業員V、WがZ施設より立ち入り、窓越しに、G221内に煙のないこと、A236内に煙が充満しているのを見た後、すぐ、Z施設まで戻った。
- ⑥ 班長代理が制御室内の全員に退避指示。また、作業員Jがページングにて全員退避の放送。
- ⑦ 作業員H、Iを除く全員(班長代理、作業員A、B、C、D、E、F、G、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、業1、業2の計21名)がZ施設の安全管理分室(G218)に退避。

**図-14 10:30～10:37頃の状況
(技術課長からの退避指示、Z施設への退避等)**



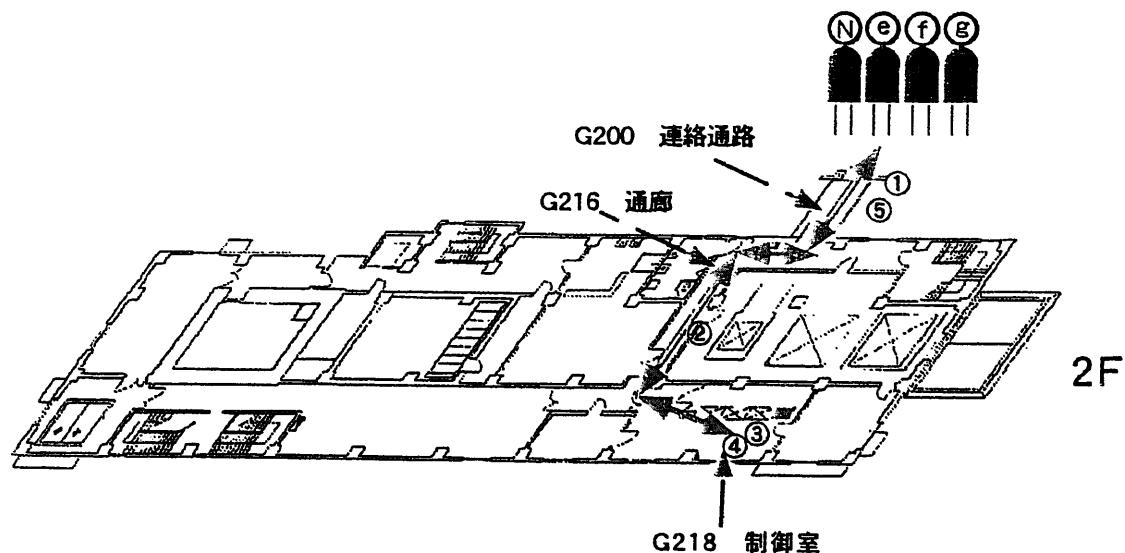
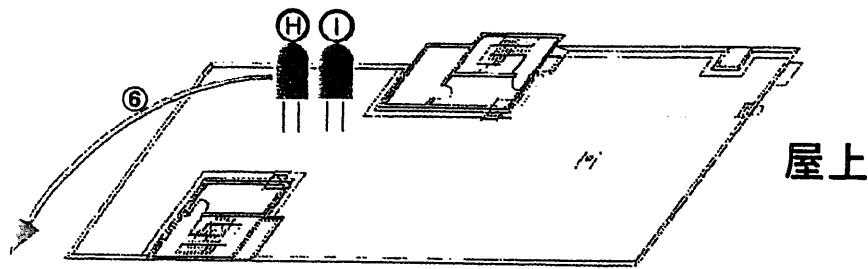
- ① 消火状況を見るため、消防署員1名、LCS作業員a、bがG115へ入域(G200⇒G216⇒G215⇒(階段)⇒G115)。
- ② 作業員a、bは、G215、G115で煙を見た。
- ③ 作業員bが、換気系の給気ダンバ(A07W100(A118内)、A07W103(G115内))が開、バイパスダンバ(A07W106(G115内))が閉であることを確認。
- ④ 作業員a、bがR152内を見たところ、R152内は、火は見えず、真っ暗に見えた。また、M312の内側に、ひびと思われるものを見た(他の窓にはひびは見られなかった)。
- ⑤ 退域。

**図-15 13:34～13:43頃の状況
(第1班入域～退域)**



- ① 内部の放射能状況調査等のため、放2課職員1名、LCS作業員c、dが入域。
- ② 放2課職員は、G216でスミヤ1箇所採取後、G221に移動。G221において β -6ダストモニタのろ紙交換及びスミヤ1箇所採取後、G216に戻り、スミヤ1箇所採取。その後、A236に移動し、エアスニファ-17の交換及びスミヤ1箇所採取。その後、A236⇒A231⇒(階段)⇒A131に移動し、エアスニファ-11の交換及び β -4ダストモニタのろ紙交換並びにスミヤ2箇所採取。放2課職員は、A131で煙を見た。その後、A131⇒(階段)⇒A231に移動。
- ③ 作業員cは、G216⇒A236⇒A231に移動し、A231内の給気ダン(A07W104)が開、バイパスダンパ(A07W105)が閉であることを確認。
- ④ 作業員dは、G216⇒G215⇒(階段)⇒G115に移動し、水噴霧用弁W408の閉操作を実施するとともに、W420、W421の閉を確認。R152内を見たところ、セル内は火は見えず、真っ暗に見えた。また、M312の内側にひびと思われるものを見た(他の窓にはひびは見られなかった)。その後、G115⇒(階段)⇒G215⇒G216⇒A236⇒A231に移動。作業員dは、G215、G115で煙を見た。
- ⑤ 放2課職員、作業員c、作業員dは、A231で合流後、A231⇒A236⇒G216⇒G200のルートで退域。

**図-16 15:15～15:28頃の状況
(第2班入域～退域)**

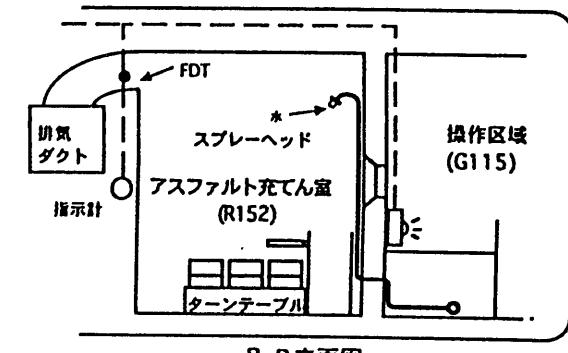
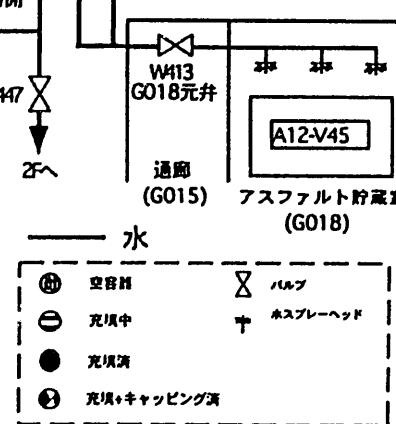
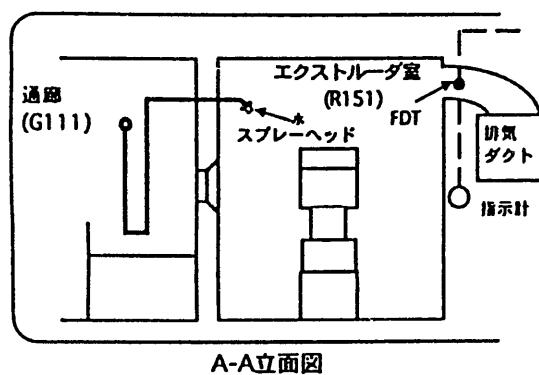
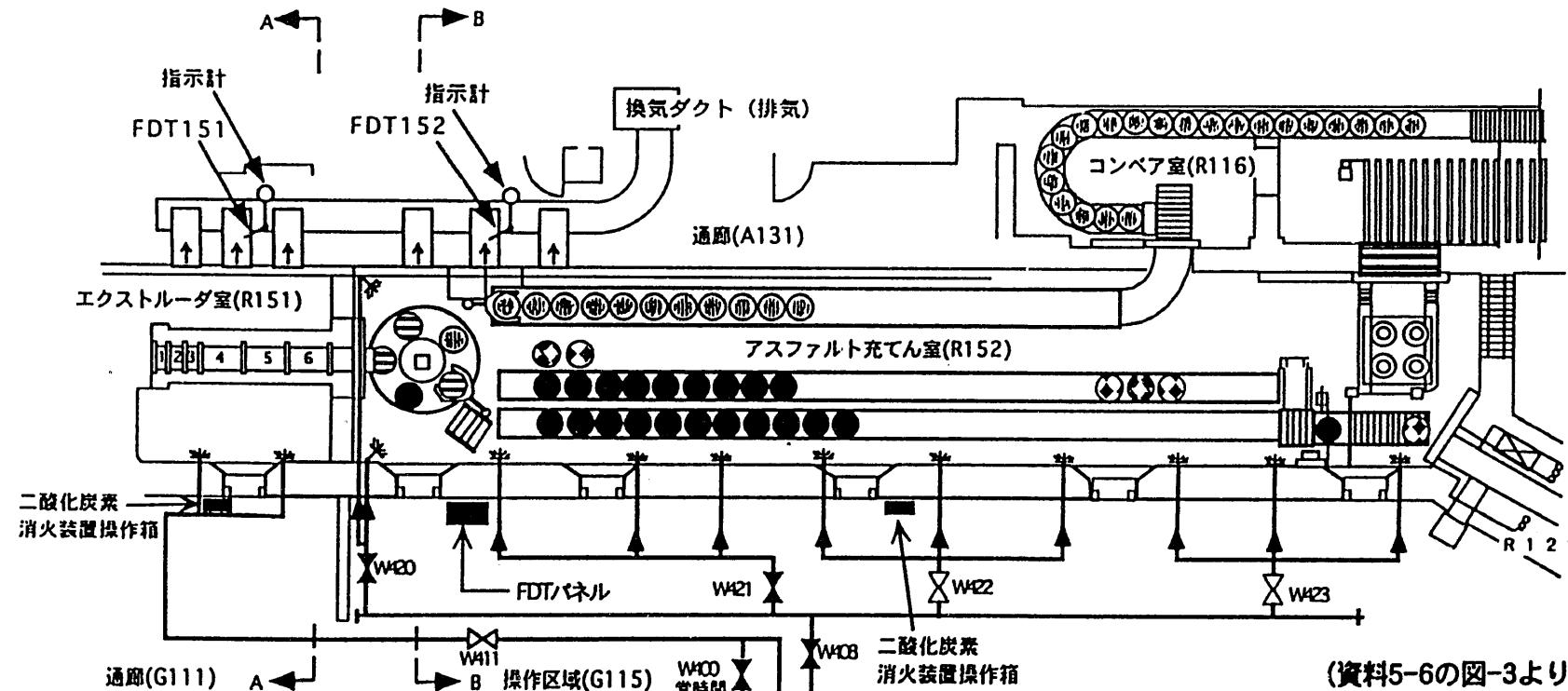


- ① 換気系再起動のため、技術課作業員N、e、f、gがG218に入域。
- ② 移動中、煙を見た。
- ③ セル換気系排気プロワ(K22、K23、K24)の再起動を手動で順次試みたが、オレンジランプ点灯(ダンバ閉)のため、再起動は困難と判断し、プロワを停止した。
- ④ 作業員eの酸素ボンベの警報が鳴ったので、退域開始。
- ⑤ 退域。
- ⑥ 屋上より作業員H、Iを救出。

【20:04頃、爆発。】

図-17 16:57～17:20頃の状況
(第3班入域及び作業員H,Iの救出、爆発)

【参考資料】



参考資料-1 アスファルト固化処理施設 水噴霧消火設備概要図

- 3月11日10:10 感知器 発報 Asp固化施設 5 1028
 - 3月11日10:13 感知器 発報 Asp固化施設 7 1030
 - 3月11日10:14 感知器 発報 Asp固化施設 9 1032
 - 3月11日10:14 感知器 発報 Asp固化施設 6 1029
 - 3月11日10:16 感知器 発報 Asp固化施設 8 1031
 - 3月11日10:18 感知器 発報 Asp固化施設 14 1037
 - 3月11日10:20 感知器 発報 Z施設 10 1010
 - 3月11日10:21 感知器 発報 Z施設 6 1006
 - 3月11日10:25 感知器 発報 Asp固化施設 12 1035
 - 3月11日10:26 感知器 発報 Asp固化施設 13 1036
 - 3月11日10:29 感知器 発報 Asp固化施設 2 1025
 - 3月11日10:35 感知器 発報 Asp固化施設 4 1027
 - 3月11日10:41 感知器 発報 Asp固化施設 15 1038
 - 3月11日10:48 感知器 発報 Asp固化施設 17 1040
 - 3月11日11:18 感知器 発報 Asp固化施設 1 1024
 - 3月11日11:47 感知器 発報 Asp固化施設 11 1034
 - 3月11日11:53 感知器 発報 Asp固化施設 16 1039
 - 3月11日20:04 感知器 発報 Asp固化施設 10 1033
- 再処理工場管理事務所
核物質防護管理室の集
中表示盤プリンター出
力装置の出力のコピー

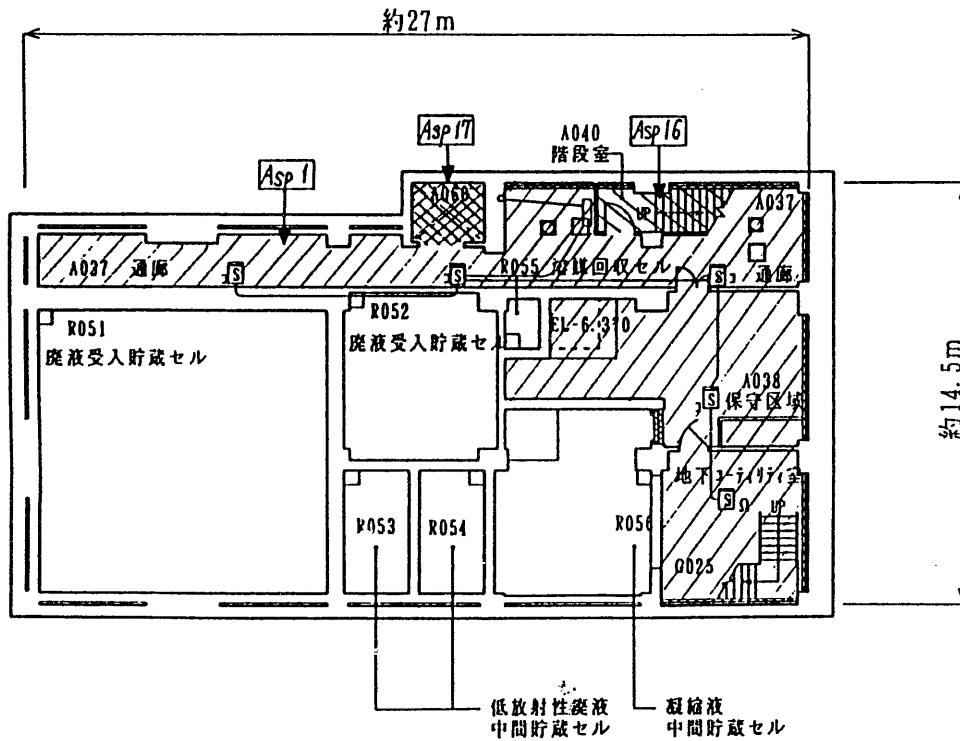
参考資料-2 アスファルト固化処理施設 火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(1/9)

発報時刻	警戒区域番号	部屋番号
10:10	Asp 5	G111, G112, G113, G114, A131, A133, R116
10:13	Asp 7	G212, G214, G215, A231, A232, A233, A234, A235
10:14	Asp 9	G311, G312, G315, A314, A331, A332, A333, A334, A341
	Asp 6	W120, G115, A118, A121
10:16	Asp 8	G216, G217, G218, G219, G221, A236
10:18	Asp 14	A130
10:20	Z 10	G110
10:21	Z 6	G204, G218, W213, W214, W215
10:25	Asp 12	A431, A433, A434, A435, A436, A521, A531
10:26	Asp 13	G010
10:29	Asp 2	G015, A031, A034, A035, R050
10:35	Asp 4	G018
10:41	Asp 15	G220
10:48	Asp 17	A060
11:18	Asp 1	G025, A037, A038
11:47	Asp 11	G414, G415, G416, G511
11:53	Asp 16	A030, A040
20:04	Asp 10	G316, A336

アスファルト固化処理施設 : 警戒区域 17, 発報区域 16

第三低放射性廃液蒸発処理施設 : 警戒区域 11, 発報区域 2

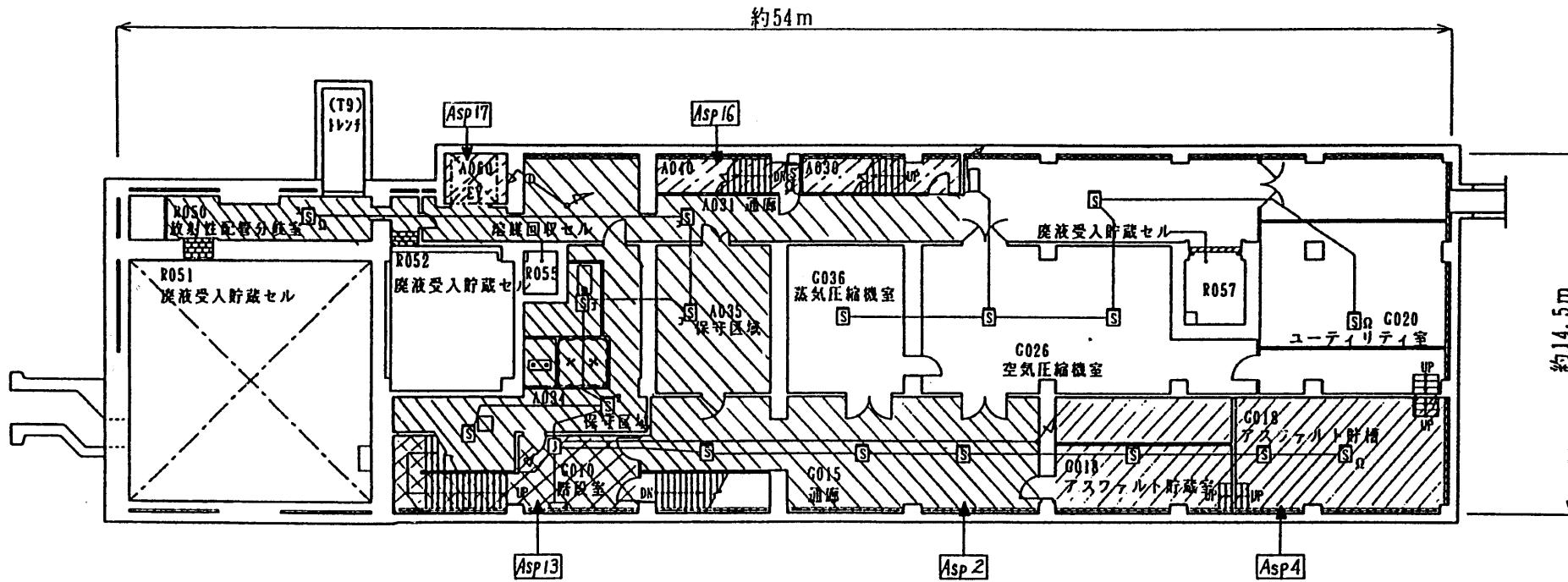
参考資料-2 アスファルト固化処理施設 火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(2/9)



凡例	
	表示灯
	消火栓内藏型機器収納箱
	煙感知器(イオン式)
	煙感知器(光電式)
	煙感知器(光電式)(床型点検指付)
	消栓盤坑
	配管配線
	壁上立上り立下り
	端子管
	ジャンクション
	定温式スポット型感知器
	差動式スポット形感知器2種

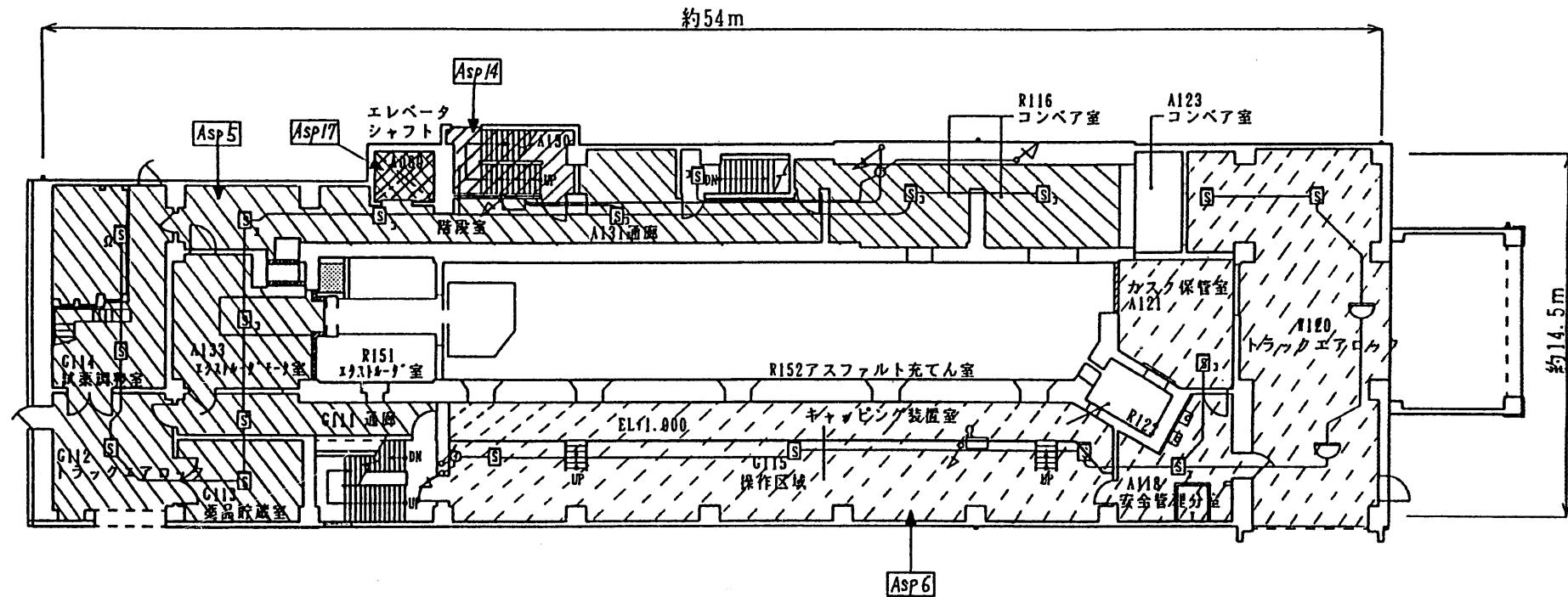
参考資料-2 アスファルト固化処理施設 火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(3/9)

アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(地下2階)

26/36
(83)

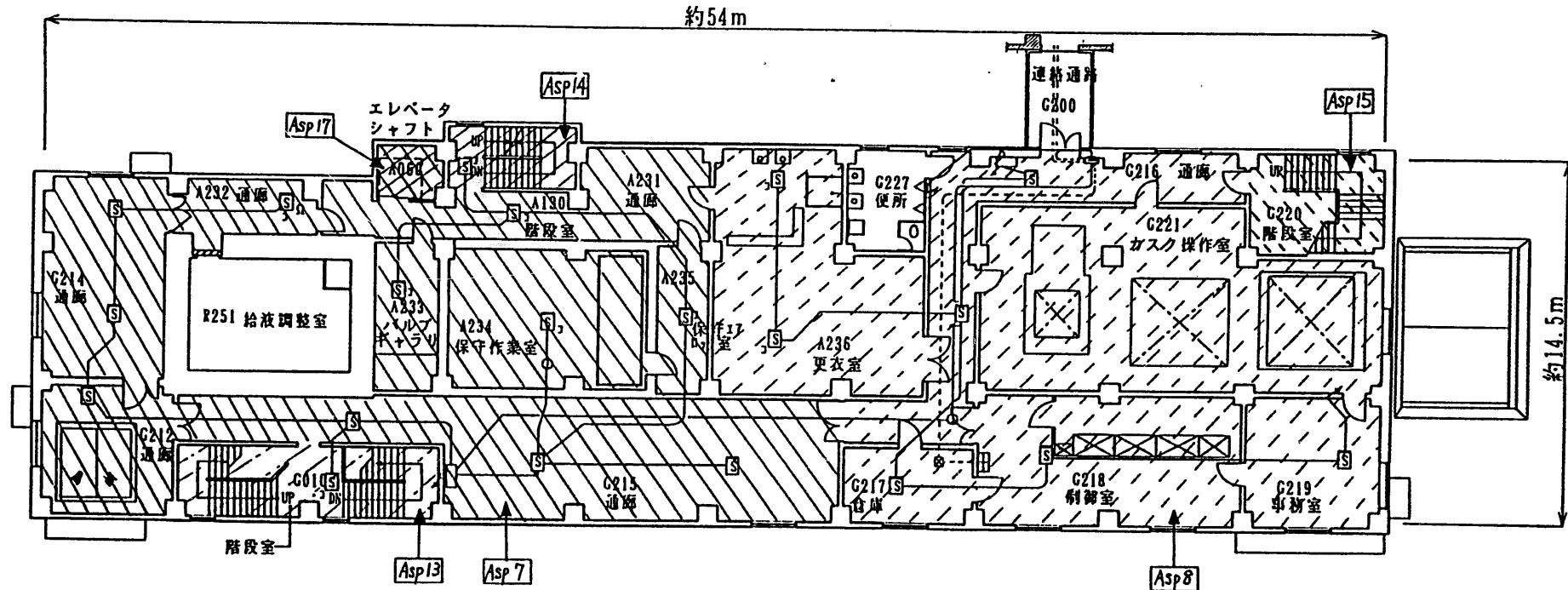
参考資料-2 アスファルト固化処理施設 火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(4/9)

アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(地下1階)



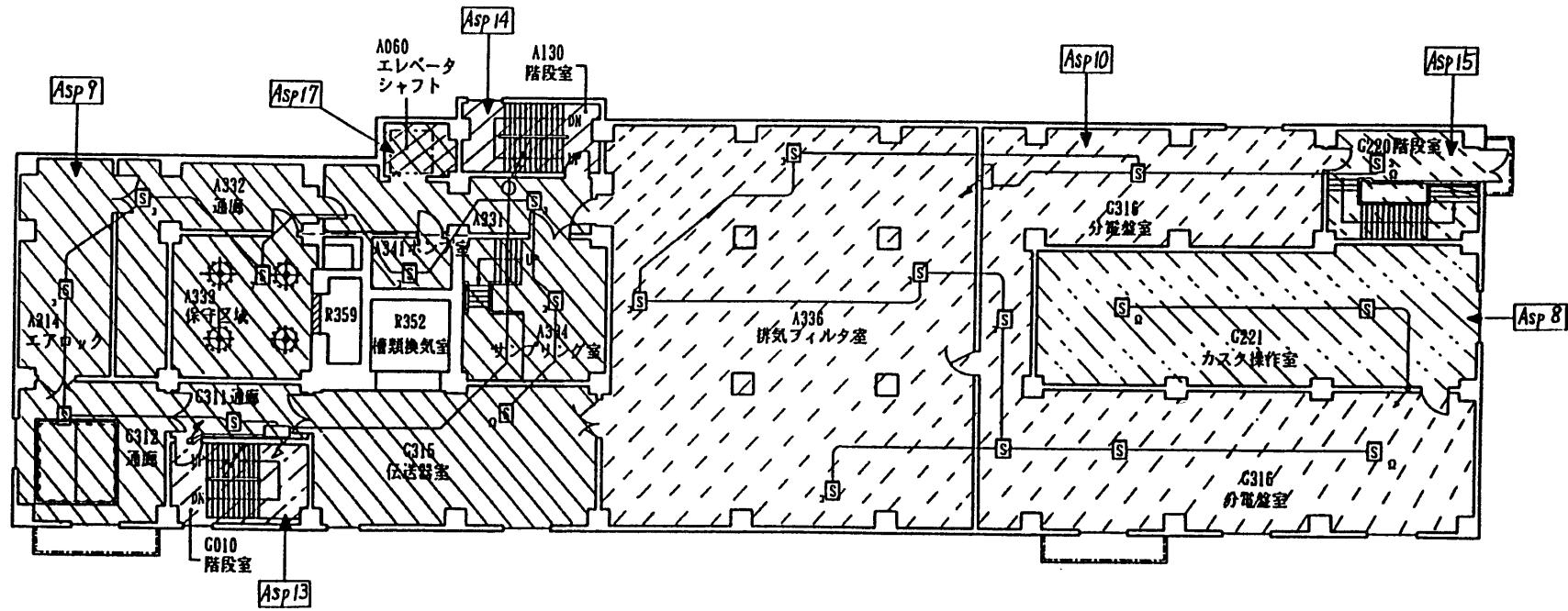
**参考資料-2 アスファルト固化処理施設
火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(5/9)**

アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(1階)



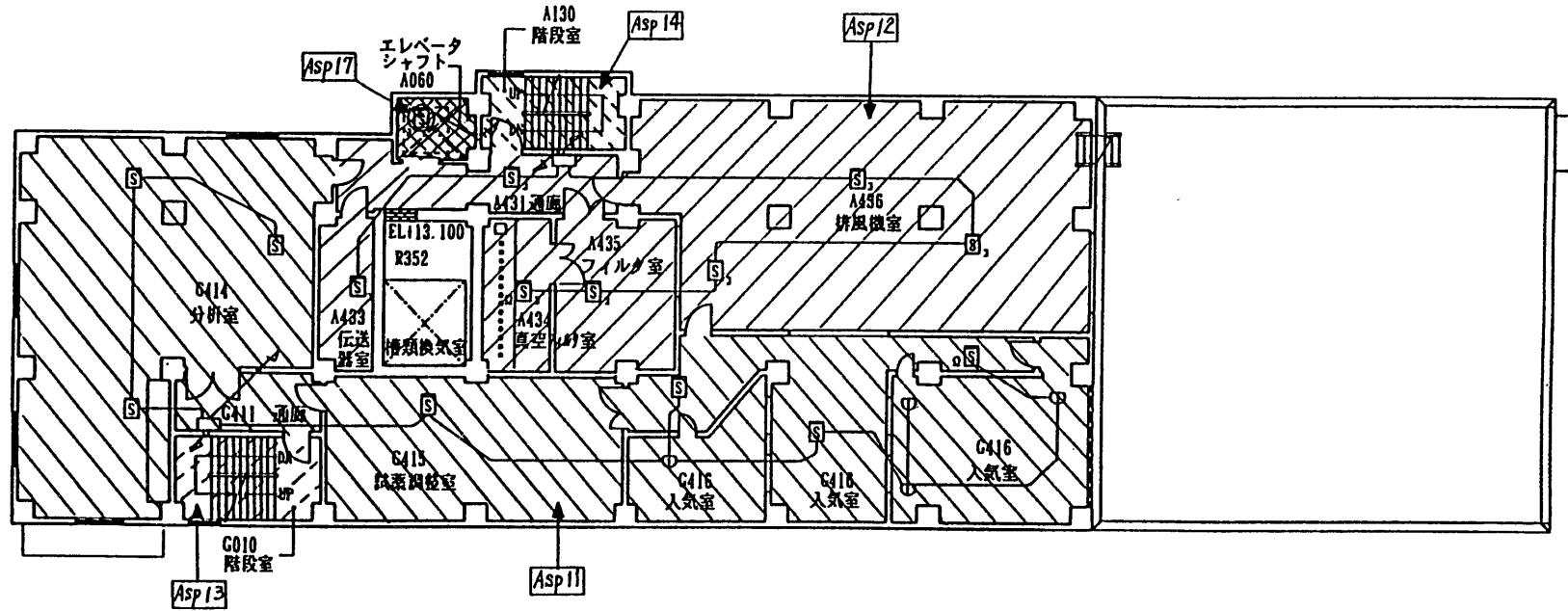
参考資料-2 アスファルト固化処理施設 火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(6/9)

アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(2階)

29/36
(36)

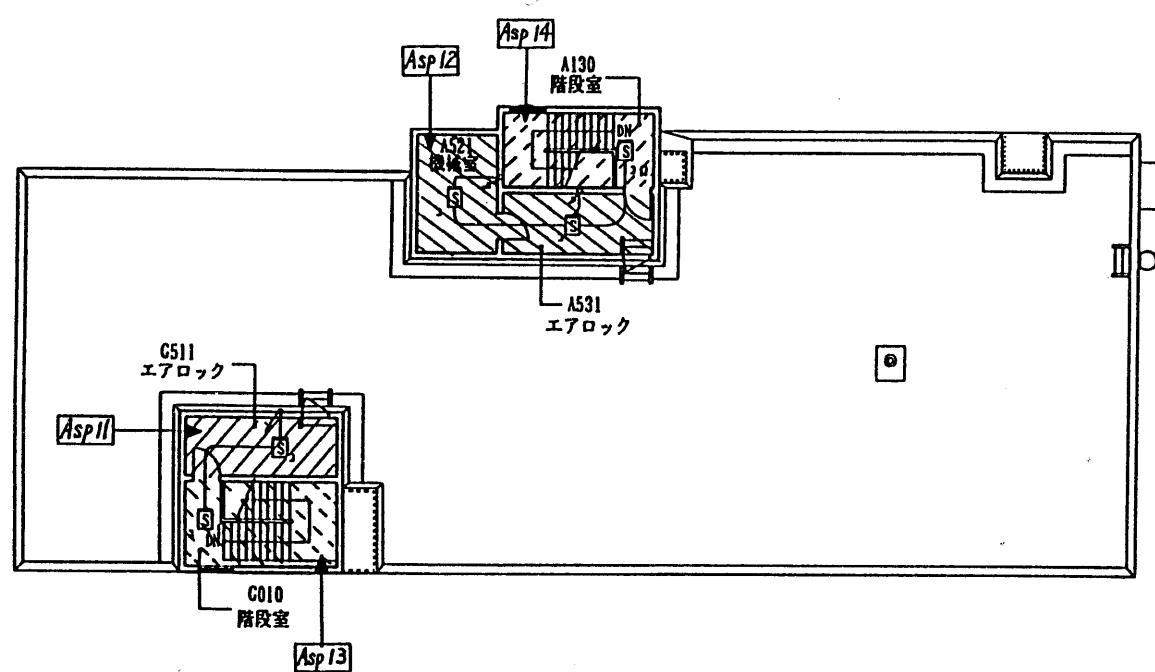
参考資料-2 アスファルト固化処理施設 火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(7/9)

アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(3階)



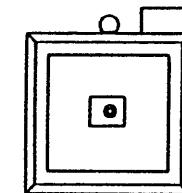
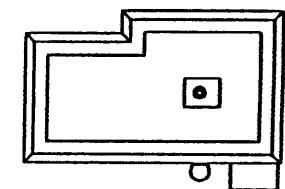
参考資料-2 アスファルト固化処理施設 火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(8/9)

アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(4階)



参考資料-2 アスファルト固化処理施設 火災報知器吹鳴記録及び吹鳴場所(9/9)

アスファルト固化処理施設 自動火災報知設備配置図
(屋上階)



97-03-11	10:13	Hアラーム	MAIN S1	α		
97-03-11	10:13	Hアラーム	ASP	β	0.1	
97-03-11	10:13	HHアラーム	ASP	β	0.4	ASP β タストモニタ
97-03-11	10:13	Hアラーム	ASP	β	0.5	β -4
97-03-11	10:14	HHアラーム	ASP	β	0.5	β -5
97-03-11	10:14	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.64E+02 2.28E+04
97-03-11	10:14	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.5	1.07E+02 1.79E+03
97-03-11	10:15	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.3	6.90E+01 4.59E+02
97-03-11	10:15	Hアラーム	ASP	γ	16	
97-03-11	10:15	Hアラーム	ASP	β	0.3	
97-03-11	10:15	HHアラーム	ASP	β	0.3	β -3
97-03-11	10:17	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.6	4.48E+02 7.69E+02
97-03-11	10:17	Hアラーム	ASP	β	0.6	
97-03-11	10:18	HHアラーム	ASP	β	0.6	β -6
97-03-11	10:20	指示値上昇 10分値	ASP	β	0.3	7.69E+02 1.29E+05
97-03-11	10:20	指示値上昇 10分値	ASP	β	0.4	1.95E+03 6.68E+05
97-03-11	10:20	指示値上昇 10分値	ASP	β	0.5	4.82E+02 4.10E+05
97-03-11	10:20	指示値上昇 10分値	ASP	β	0.6	3.14E+03 1.26E+04
97-03-11	10:26	Hアラーム	Z S	β		
97-03-11	10:26	HHアラーム	Z S	β		Z施設局所排気モニタ β タスト
97-03-11	10:28	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.94E+05
97-03-11	10:30	指示値上昇 10分値	ASP	β	0.1	2.17E+02 5.91E+02
97-03-11	10:30	指示値上昇 10分値	ASP	β	0.2	2.51E+02 9.78E+02
97-03-11	10:32	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.94E+05
97-03-11	10:33	Hアラーム	MAIN S1	α		
97-03-11	10:34	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.94E+05
97-03-11	10:37	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.5	1.11E+05 1.11E+05
97-03-11	10:38	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.95E+05
97-03-11	10:40	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.95E+05
97-03-11	10:42	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.5	1.13E+05 1.14E+05
97-03-11	10:44	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.95E+05
97-03-11	10:48	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.95E+05
97-03-11	10:48	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.5	1.16E+05 1.17E+05
97-03-11	10:50	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.95E+05
97-03-11	10:50	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.5	1.17E+05 1.19E+05
97-03-11	10:52	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.94E+05
97-03-11	10:52	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.5	1.19E+05 1.19E+05
97-03-11	10:53	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.3	1.97E+05 1.99E+05
97-03-11	10:55	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.4	1.94E+05 1.94E+05
97-03-11	10:56	指示値上昇 1分値	ASP	β	0.5	1.21E+05 1.21E+05
97-03-11	10:56	Hアラーム	ASP	β	0.2	
97-03-11	10:57	セニブン 1分値	ACD	β	0.1	1.0AE10E 1.0AE10E

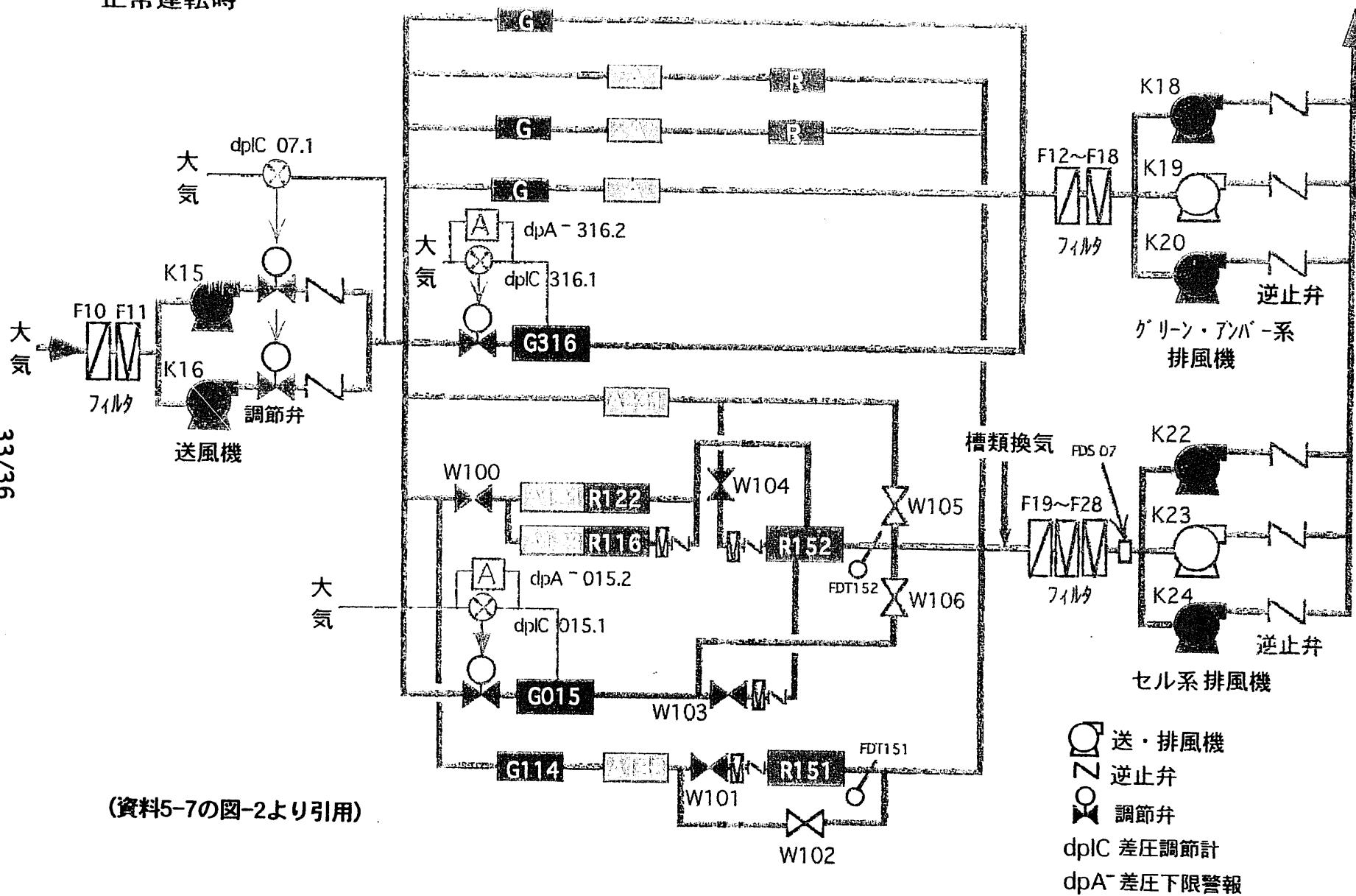
再処理工場分析所安全
管理室(CB G220)の
計算機の出力のコピー

参考資料-3 アスファルト固化処理施設 β ダストモニタ吹鳴記録

第一付属排気筒

正常運転時

33/36

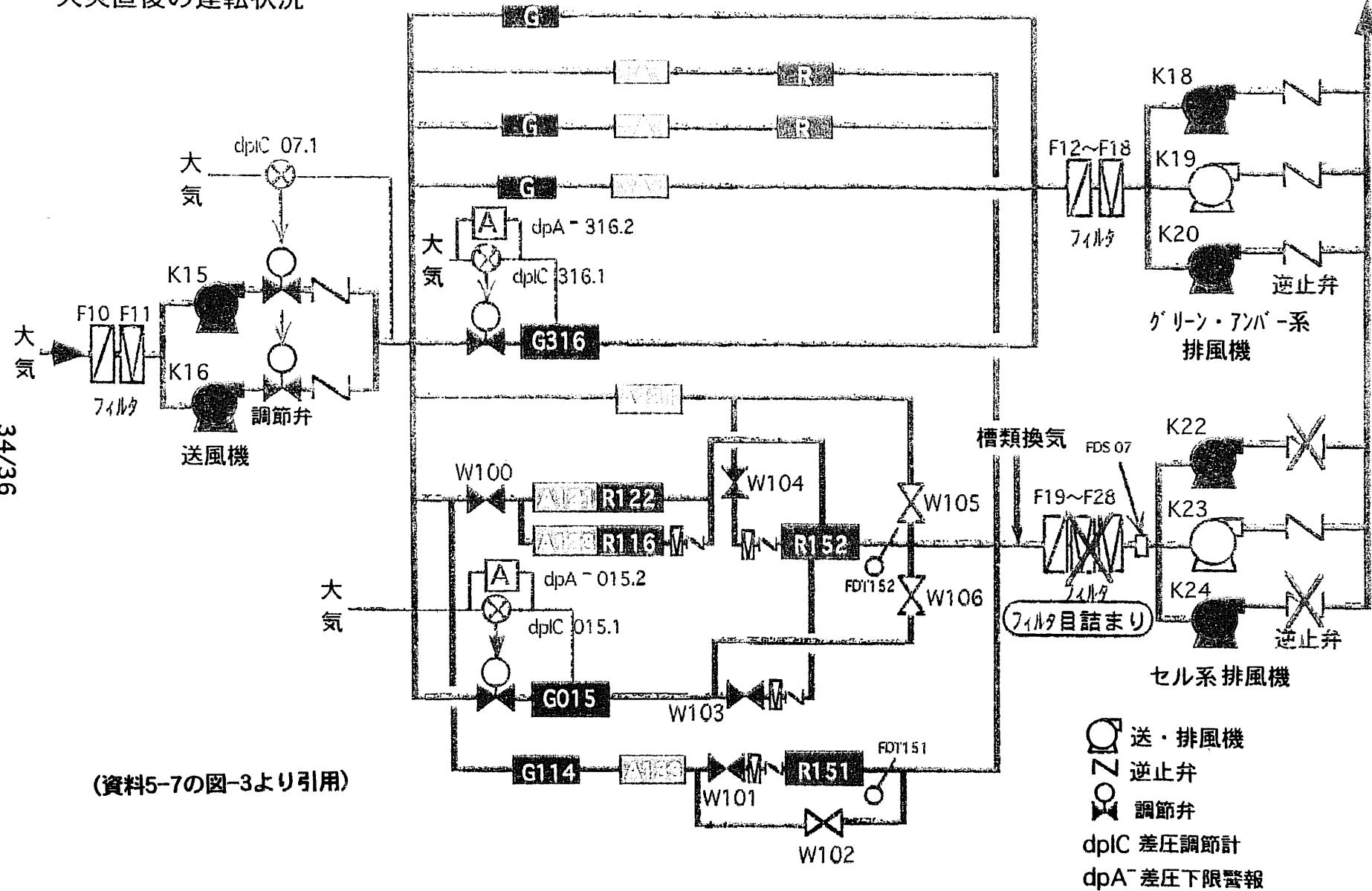


参考資料-4 アスファルト固化処理施設 建家換気系(A07)概略工程図(1/3)

第一付属排気筒

火災直後の運転状況

(91)

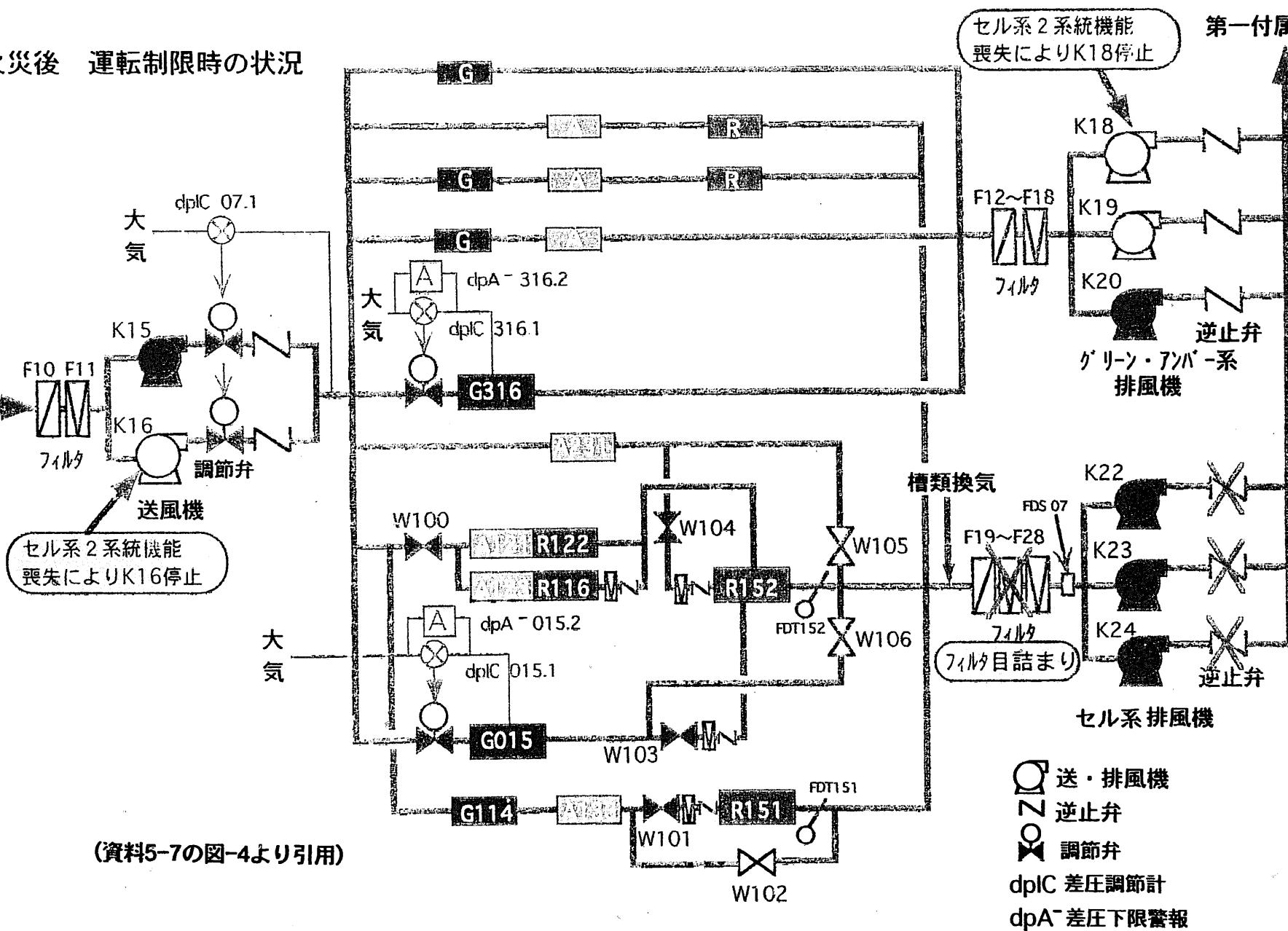


(資料5-7の図-3より引用)

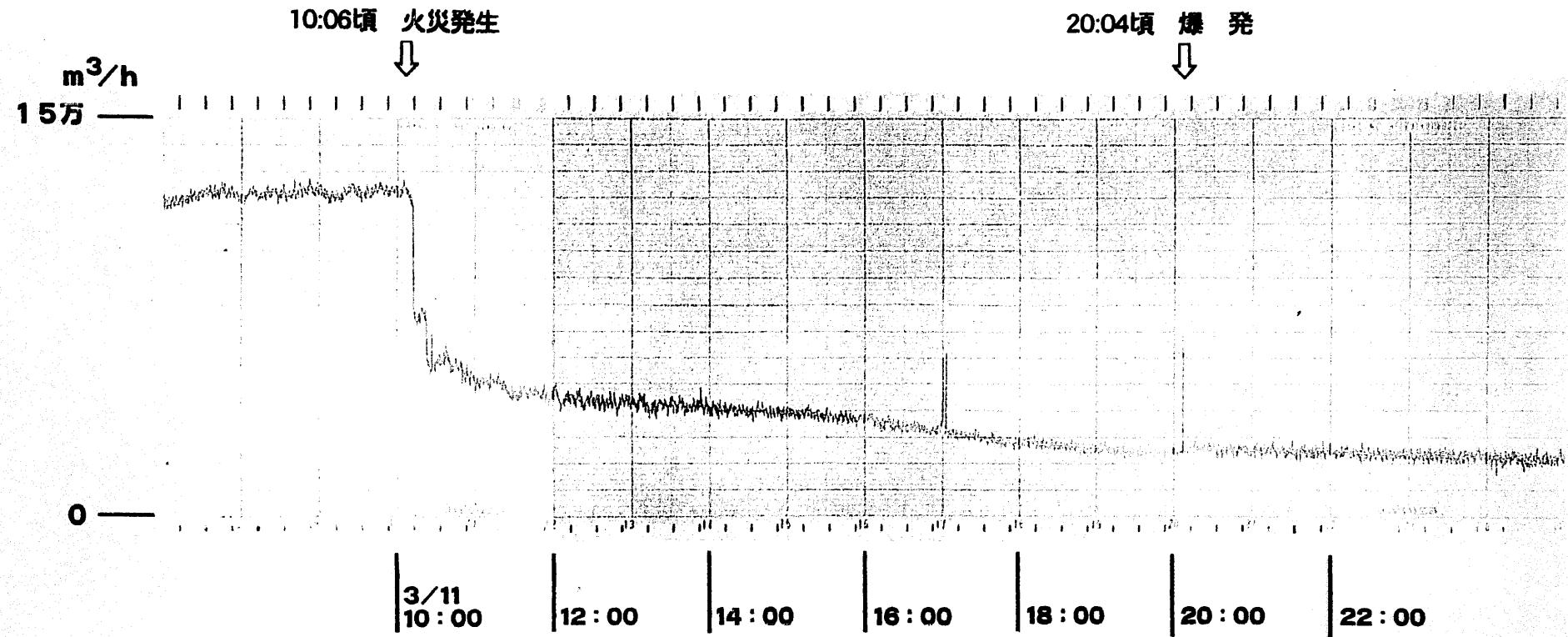
参考資料-4 アスファルト固化処理施設 建家換気系(A07)概略工程図(2/3)

第一付属排気筒

火災後 運転制限時の状況

(92)
35/36

参考資料-4 アスファルト固化処理施設 建家換気系(A07)概略工程図(3/3)



参考資料-5 第一付属排気筒風量計(A07FR001S1)の記録

(火災発生時以降の指示値の確度については、現在調査中である。)

資料 12-5-2

火災発生時の消火操作について

(動力炉・核燃料開発事業団)
平成9年6月18日

1. はじめに

第2回事故調査委員会(平成9年3月21日)の資料2-5「消火設備について」及び第5回事故調査委員会(平成9年4月10日)の資料5-6「火災発生時の消火設備の状況」で述べた、アスファルト固化処理施設における消火設備及び火災発生時における消火操作について、その問題点及びその反省点について述べる。

2. 水噴霧消火設備操作手順(図-1,2,3 参照)と実際の消火操作

消火マニュアルによると、アスファルト充てん室(R152)内で火災発生を確認した場合は、水噴霧消火の許可を得た後、まず、二酸化炭素消火装置操作箱(図4 参照)の切り替えスイッチを CO₂遮断にし、LOCAL PANEL 上(図5 参照)の FDT152 を ON にする(これにより、給気ダンパ(A07W100,W103,W104)が閉となり R152 への給気が停止し、バイパスダンパ(A07W105,W106)が開となる(図6 参照))。その後、Twa 元弁(W400)の開の確認、給水元弁(W408)の開操作を実施した後、火災区画に応じて、W420～W423 のいずれかを操作するようになっていた。更に、鎮火を確認後、各弁の閉操作、LOCAL PANEL 上の FDT152 の OFF、二酸化炭素消火装置操作箱の切り替えスイッチを自動にすることとなっていた。

しかし、実際に実施した消火操作は、図7 に示す通りであり、消火マニュアルに記載されている二酸化炭素消火装置操作箱上及び LOCAL PANEL 上のスイッチ操作を実施しなかった。

3. 消火操作の問題点について

今回の消火操作については、以下の点が不適切であった。

- (1) マニュアル(消火設備作業要領)どおりに上司の指示を仰いだため、火災発見から消火開始までに時間(約6分間)を費やしてしまった。
- (2) 水噴霧を開始する前に、LOCAL PANEL 上の FDT152 のスイッチを ON すべきところをしなかった。(マニュアルどおりの操作ではなかった) 即ち、R152 への給気を停止させなかつ

た。

- (3) 放水時間が約1分間と短く、結果的には消火のために十分な放水量ではなかった。これは、放水時間がマニュアルに記載されていなかったこと、管理者からの具体的な指示がなかったことに加え、以前に実施した燃焼・消火実験の結果が従業員に十分周知されていなかったためである。
- (4) 消火の確認については、遮蔽窓からの目視確認が唯一の手段であったが、火災により発生した煤等により、遮蔽窓からの視界は悪かった。

4. 今回の消火操作の反省点について

上記で述べた問題点に対して、今回の火災の影響を最小にするためには、以下の対応をすべきであった。

- (1) 火災を発見した場合には、速やかに水噴霧消火作業を開始すべきであった。
- (2) 水噴霧消火は十分長く(燃焼・消火実験の知見からは少なくとも8分以上)継続するべきであった。
- (3) 十分な水噴霧消火を実施した後、鎮火の確認をすべきであった。

また、再処理施設(環境施設)事故対策手順に規定されている火災警報吹鳴あるいは火災の発生時の措置に対して、とられていない行動があった。例えば、担当課長(当日は不在につきその代理人)は現場からの最初の状況報告をうけ火災の場合は必要な措置を講ずる指示をし現場に急行することとなっていたが、現場には急行しなかった。

以上を受けて、今後、以下の改善が必要であると考える。

- ① アスファルト充てん室におけるアスファルト固化体の火災の特殊性を考慮すると、火災を検知したらただちに消火作業に入れるように消火設備を自動化。

- ② 火災の防止ならびに消火の確認を確実にするため、セル内温度等を監視できるようなシステムの設置。
- ③ 火災発生時に適切な操作を行えるようにするため、マニュアルの改訂ならびに実効的な訓練の実施。
- ④ 施設の安全性に係わる技術開発成果等の共有化、技術の伝承が図れるような職場環境の整備。

なお、以上その他、運転体制のあり方、事故時の対応・体制等についても改善する必要があるものと考えている。

以 上

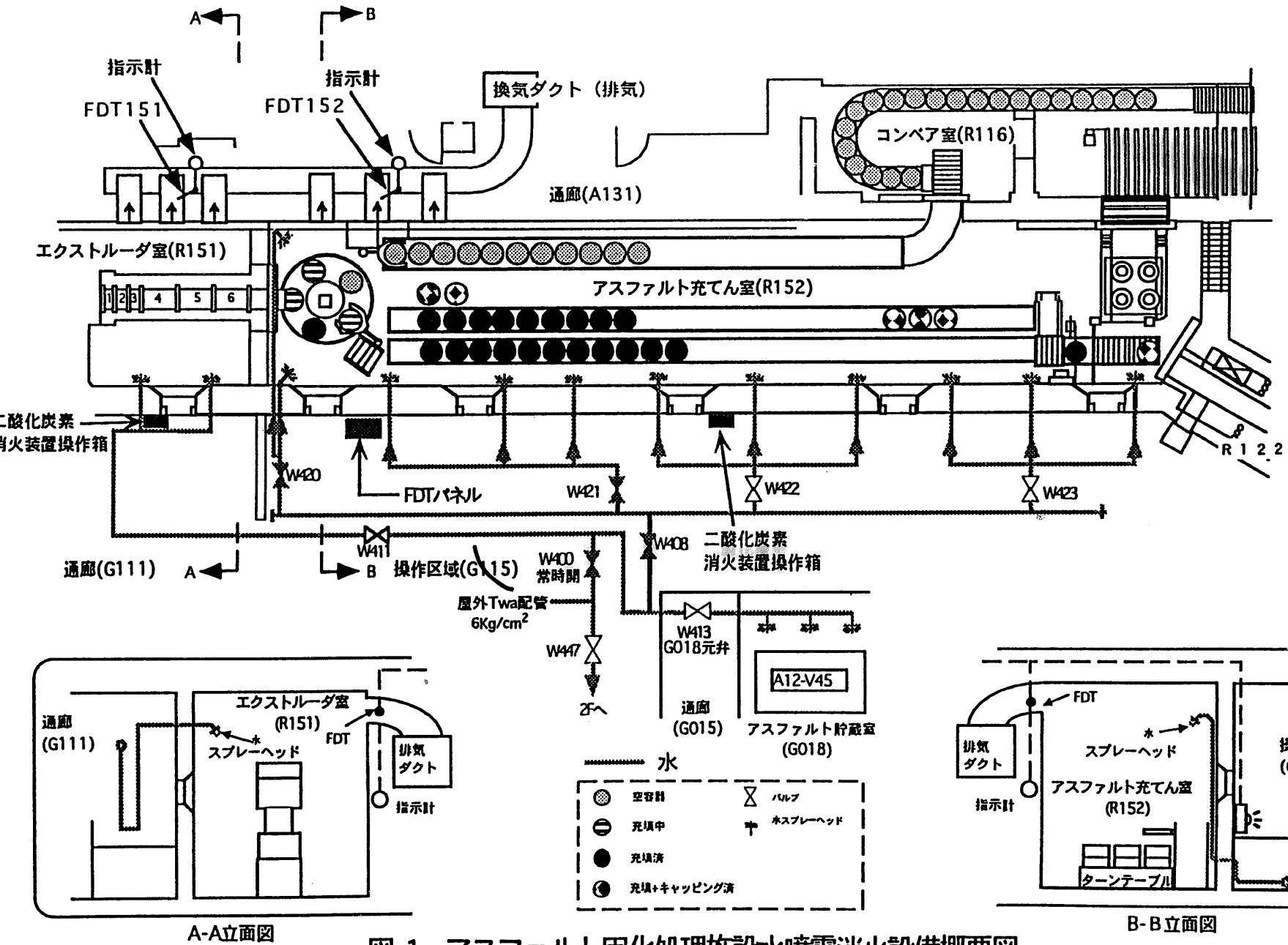
4/10
(98)

図-1 アスファルト固化処理施設水噴霧消火設備概要図

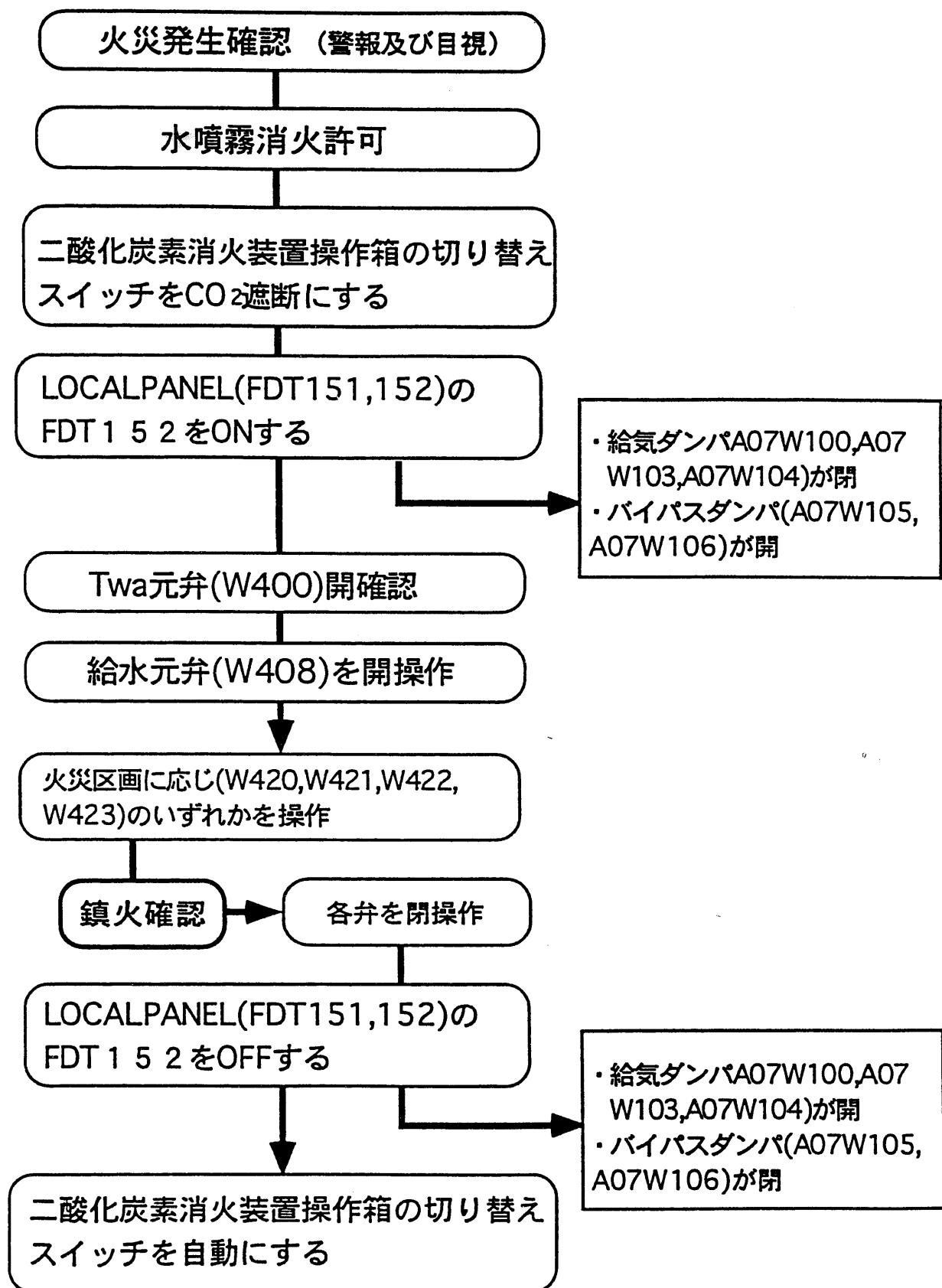


図-2 水噴霧消火設備操作手順 (R152の場合)

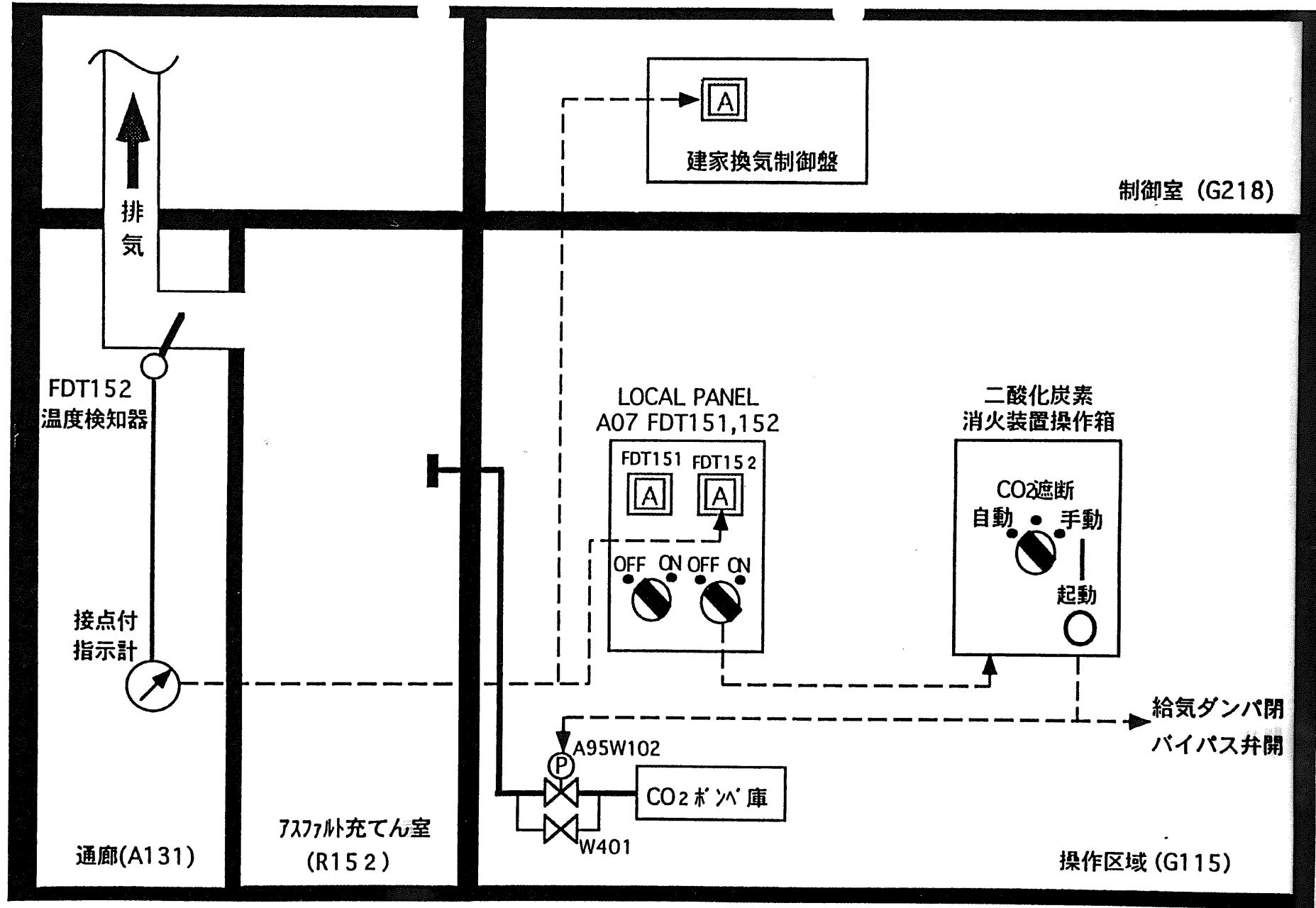
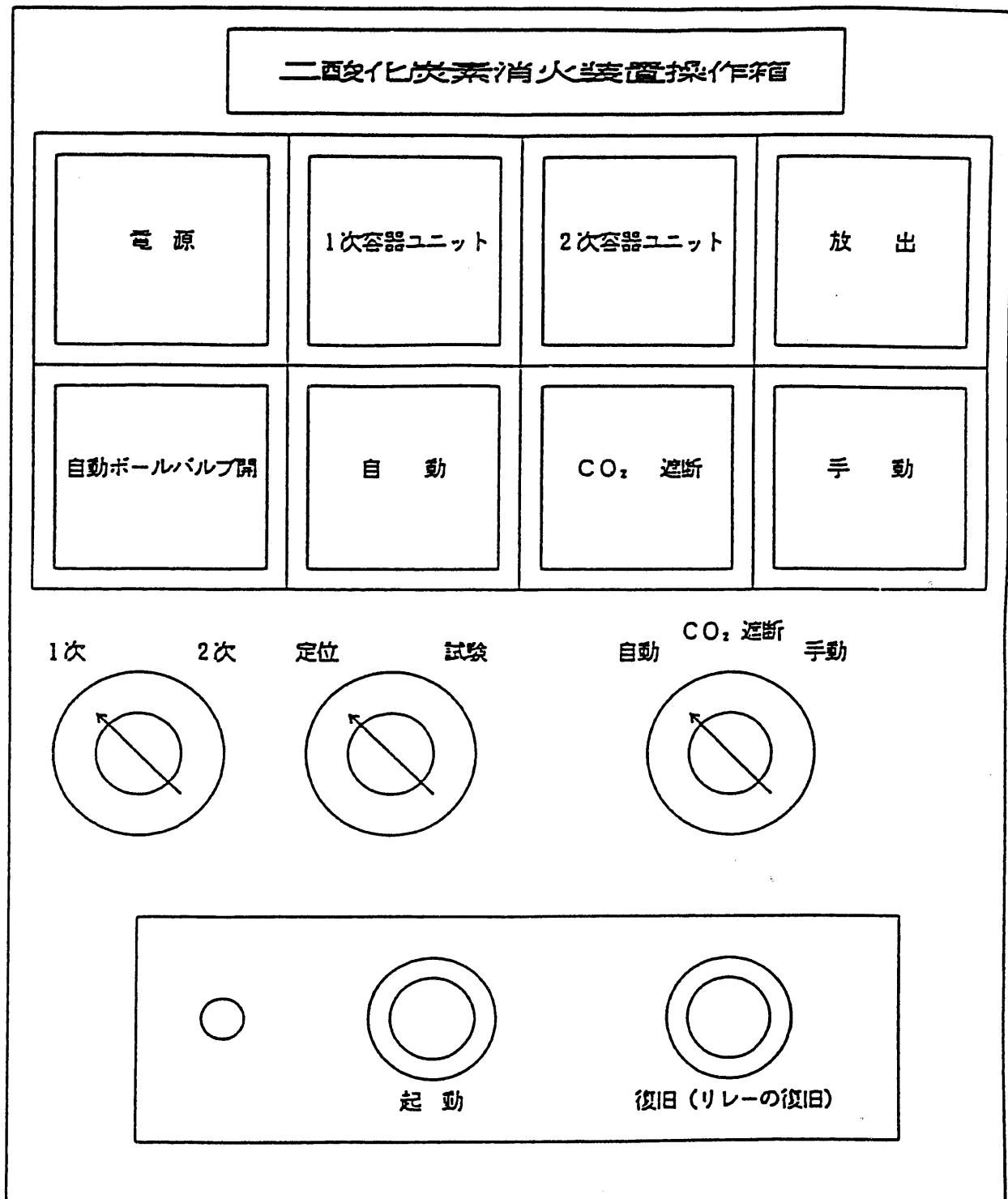
6/10
(100)

図-3 FDT及び消火設備制御系概略図 (R152)



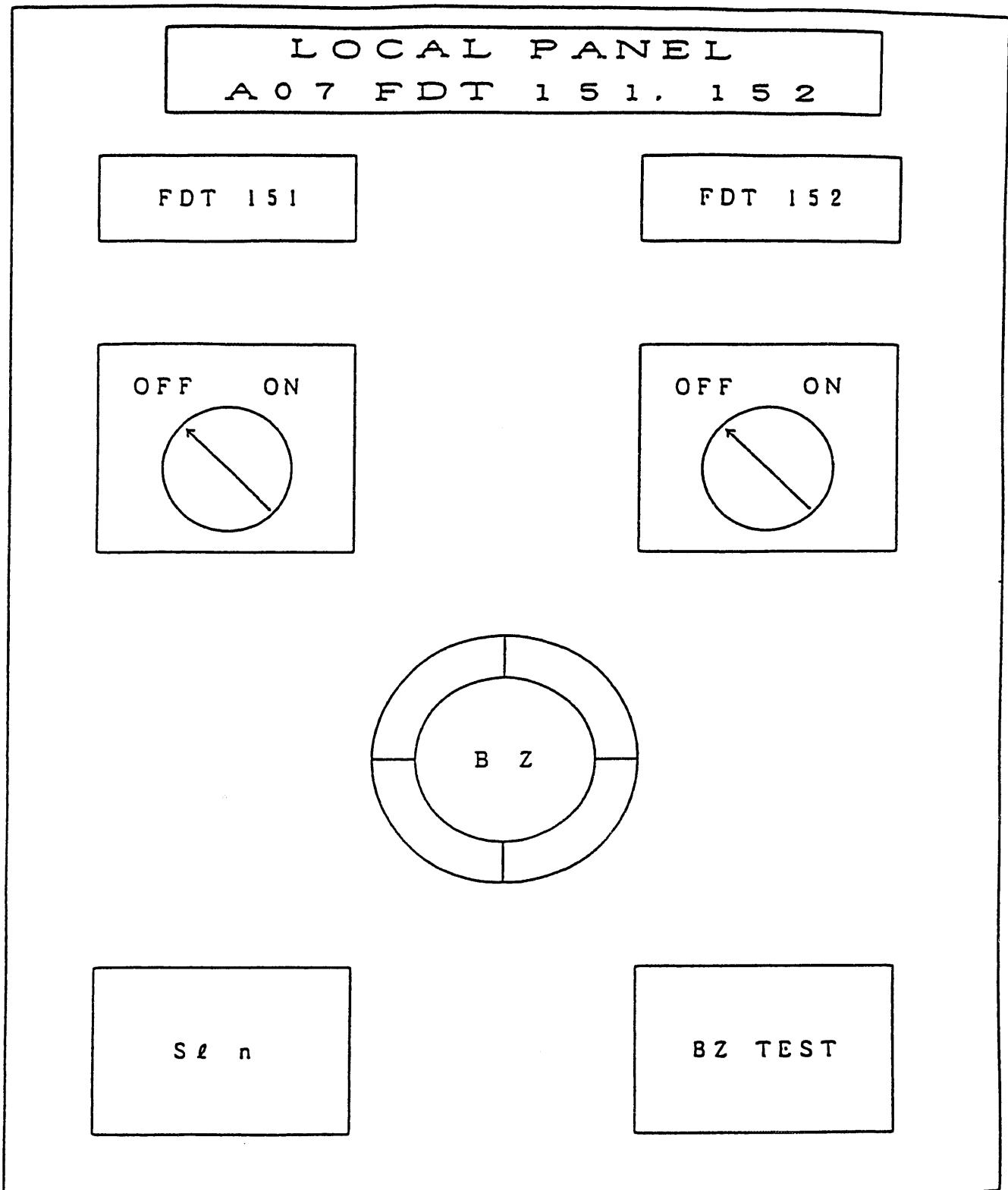


図-5 LOCAL PANEL(FDT 151,FDT 152)

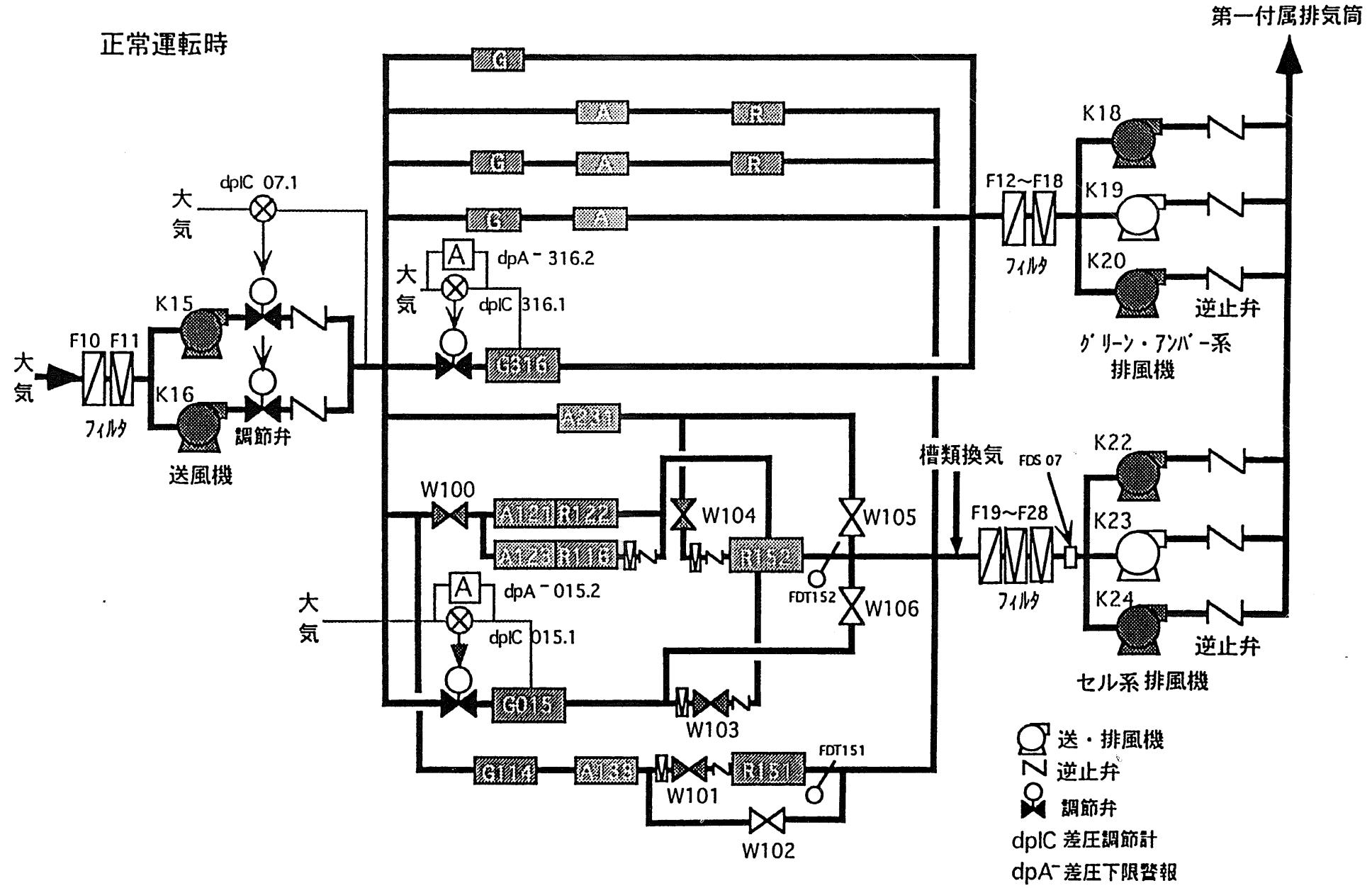


図-6 アスファルト固化処理施設建家換気系(A07)概略工程図

時 刻	操 作 内 容	設置場所	操作者
10：10	<ul style="list-style-type: none"> ・G115の班長代理がG218の作業員に『トランク缶が燃えている。主査に連絡してくれ。』と電話 ・作業員がLCS主査に『トランク缶が燃えている。』と電話をし、主査は担当役に伝え、担当役が『水噴霧をしてくれ。』と指示。これを主査が電話で伝えた ・G218の作業員がG115の作業員に『主査から、水噴霧消火をしてくれとのこと。』と電話 		
10：12	<p>水噴霧用元弁 W408(ゲート弁)を開 (7~8回転)</p> <p>供給弁 W420 (ボール弁)を開 (シューという音で確認)</p> <p>供給弁 W421 (ボール弁)を開</p>	ステージ上 ステージ下 ステージ下	班長代理 運転員 班長代理
10：13	<p>M311,M312からセル内確認</p> <p>供給弁 W420 (ボール弁)を閉</p> <p>供給弁 W421 (ボール弁)を閉</p>	ステージ下 ステージ下	運転員 班長代理

図-7 火災時の水噴霧消火操作

資料 13-3-3

換気系の操作について

(動力炉・核燃料開発事業団)
平成 9 年 6 月 26 日

1. はじめに

第2回事故調査委員会(平成9年3月21日)の資料2-3「動力炉・核燃料開発事業団 東海事業所 再処理施設 アスファルト固化処理施設における火災・爆発事故について」の資料-3『アスファルト固化処理施設建屋及びセル換気系について』及び第5回事故調査委員会(平成9年4月10日)の資料5-7「火災発生時の換気設備の状況」で述べた、アスファルト固化処理施設(以下、本施設)における換気設備及び火災発生時における換気系の操作について、その問題点、反省点等について述べる。

2. 換気系の運転操作と実際の運転・対応

- (1) 火災発生前、本施設の建家及びセル換気系の運転状態は、再処理施設(環境施設)の安全作業基準(別添-1 参照)に定められている通り、「自動」による連続運転状態であった(送風機は、K15,K16 が稼働中、セル系排風機は K22,K24 が稼働中、グリーン・アンバー系排風機は K18,K20 が稼働中、図-1 参照)。
- (2) 第12回事故調査委員会(平成9年6月18日)の資料12-5-2「火災発生時の消火操作」で述べた通り、消火マニュアルによると水噴霧消火の際に、LOCAL PANEL 上の FDT152 のスイッチを ON にし、アスファルト充てん室(R152)への給気を停止させることになっていた。しかし、この操作を行わなかった。
- (3) 消火操作後、K22,K24 手前にある排気フィルタ 10 基の内 F19~F27(F28 は予備機)が目詰まりを起こし、K22,K24 からの排気が遮断され、それぞれの出口にあるダンパ(空気の流れによって押されることにより閉となる構造)は閉となった(図-2 参照)。この時、「換気系異常」警報が吹鳴した(10:13 頃)。

K22,K24 の出口側ダンパが閉となったため、設計通りに、予備機である K23 が起動した(表-1 参照)。しかし、F19~F27 の目詰まりにより、空気の流れがなかったため、同様に出口側ダンパが閉のままであった。
- (4) 以上の状態から、設計通りに、送風機(K15)及びグリーン・アンバー系排風機(K20)のみの制限運転状態となり(表-1、図-3 参照)、この状態が、「換気系異常」警報吹鳴(10:13 頃)から換気系を手動運転に切り替える(10:23 頃)まで、約 10 分間続いた。なお、今回の事象のように、セル系排風機 3 系統(K22~K24)全てが異常となった場合の対応処置については、運転手順書等に記載していなかった。

(5) 手動運転に切り替えた後、運転員は換気系を復旧しようとして、換気・空調設備運転手順書(別添-2参照)に従い、セル系排風機の起動を試みたが、排風機は起動したものの、出口側ダンパが閉の状態のままで排気が行われなかつたため、排風機を停止させた。以上の換気系の動作フローを図-4に示す。

これらの送、排風機の停止や手動運転については、運転手順書にも記載しており、運転員の対応可能な範囲であったが、今回のように、火災等により全ての排気フィルタが目詰まりを起こした時の対応については、記載していなかつた。

(6) 10:13頃に、差圧低下警報(dPA -015.2, dPA -316.2, 警報設定値：-2 mm H₂O)が吹鳴したが、換気・空調設備運転手順書(別添-2参照)によると、この警報が吹鳴した場合の対応処置として、①排気フィルタの目詰まりの調査、②プロワの故障、ダンパ開度の調査を行うこととなつていていた。しかし、その具体的な調査の方法については手順書に記載していなかつた。また、実際には排風機室(A436)へ確認に行こうとしたが、既に煙が拡がつていたため、制御室(G218)に引き返したため、確認が出来なかつた。

(7) 3月11日の12:45頃及び15:15頃に、現場指揮者の指示により、第1班及び第2班が入域し、R152廻りのダンパの開閉状態を確認した(確認した結果、開閉状態は、R152への給気が可能な状態であった)。また、16:57頃に第3班が入域し、セル系排風機の再起動を手動で試みたが、排風機は起動したが、排気フィルタ目詰まりにより排風機の給気が遮断され、出口側ダンパ閉の状態のままで排気が行われなかつたため、排風機を停止させた。その後、20:00頃、フィルタ交換のために入域しようとしていたところ、爆発が起きた。

3. 換気系の操作・対応の問題点について

今回の消火操作に伴う換気系の操作・対応については、以下の点が不適切であった。

(1) 水噴霧を開始する前に、LOCAL PANEL上のFDT152のスイッチをONにすべきところをしなかつた(消火マニュアル通りの操作ではなかつた)。即ち、R152への給気を停止させなかつた。

これは、操作区域(G115)に居た作業員は、火災発生を連絡した後、運転技術資料(別添-3参照)に従い、炭酸ガス消火を行うつもりで待機していたところ、処理第1課から水噴霧消火の指示があつたため混乱し、FDT152スイッチのON操作をし忘れたためである。

このため、消火開始(10:12頃)から早い段階で(10:13頃に「換気系異常」警報が吹鳴しているから約1分後)，セル系の排気フィルタが目詰まりを起こしてしまった。

- (2) 火災及び消火による排気フィルタの目詰まりやセル系排気の3系統機能停止に対する設計上の考慮をしていなかった。
- (3) 制限運転時及び換気系全停止時の措置について、マニュアル類に明文化しておらず、運転員への適切な指示もしなかった。
- (4) 長時間に渡り、換気系を全停止させてしまったことにより、第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z施設)等へ、煙や放射性物質が拡散し、大勢の被ばく者を出す結果となるとともに、爆発までに至ってしまった。
- (5) アスファルト固化プロセスの運転担当(処理第1課)と換気系の運転担当(技術課)が別々の課となっており、相互の運転状況の把握が十分に行えない体制となっていた。このため、火災発生及び消火作業時に、本施設内には換気系の運転員が不在であり、換気系の運転員(技術課)が本施設内に到着したのは10:21頃であった。このため、換気系の運転員が本施設内で異常状態を把握するまでに、「換気系異常」警報吹鳴(10:13頃)から約8分間の時間を費やしてしまった。

4. 今回の換気系の操作・対応の反省点について

上記で述べた問題点に対して、今回の火災の影響を最小にし、爆発までに至らないようにするためにには、以下の対応をすべきであった。

- (1) 消火の際に、消火マニュアルに従って、LOCAL PANEL上のFDT152のスイッチをONにして、R152への給気ダンパ(A07W100,W103,W104)を開、バイパスダンパ(A07W105,W106)を開にして、R152の給気を停止すべきであった。処理第1課からの水噴霧消火の指示の際も、これを念押しすべきであった(この措置を採れば、排気フィルタへ与える影響は最小にすることができたと考えている)。

この操作のし忘れは、「水噴霧設備については、発生する放射性廃液のことを考えれば炭酸ガス消火を優先し、炭酸ガス消火で消火不能の場合水噴霧を使用すべきである」という運転技術資料(別添-3参照)に従おうとした運転員の意向と、消火マニュアル(別添-4参照)にはどちらの消火設備の優先させるかを規定していないことから自らの知見等から判断して水噴霧消火を指示した処理第1課の担当役及び主査の意向との間のずれがあり、自分の意向とは異なる指示がきたことにより混乱してしまった

ためと考えている。

- (2) 火災及び消火による排気フィルタの目詰まりやセル系排気の3系統機能停止に対する現実的な対応及び制限運転時及び換気系全停止時の措置(例えば、グリーン・アンバー系排風機のみ運転させる等)について、十分な事前検討を行い、その結果をマニュアル類へ明文化しておくべきであった。これは、以前に実施した燃焼・消火実験の結果が従業員に十分周知していなかったためである。
- (3) 緊急時の場合は、技術課所掌の業務でも、処理第1課の運転員が即座に対応できるような体制にするとともに、必要な教育・訓練を実施しておくべきであった。

また、マニュアル類に、一部その記載内容が不十分或いは曖昧な記載があった。例えば、

- ① 再処理施設(環境施設)の安全作業基準(別添-1参照)には、送、排風機の停止及び手動運転は、技術課長の許可を受けて行うこととなっていたが、今回のような緊急時の場合も許可を受けるべきか否かについての記載がなかった。
- ② 再処理施設(環境施設)の事故対策手順(別添-5参照)には、セル内温度警報の吹鳴の通報を聞いた担当課長(当日は不在につきその代理者)は、警報吹鳴状況の確認及び必要な措置を講じる指示をし、現場に急行するとともに、火災発生の場合は、換気系統の停止を技術課長に依頼することになっていた。しかし、その換気系統の停止が、換気系全停止のことを指すのか或いはR152への給気を停止することを指すのかを明記していなかった。

5. 今後必要な改善点

以上を受けて、今後、以下の改善が必要であると考えている。

- (1) アスファルト固化体の火災及びその消火時の多量の水蒸気、煙等の発生を考慮して、R152への給気を自動的に停止させ、炭酸ガス消火と水噴霧消火が連動して作動する自動消火設備の採用。
- (2) 火災時の速やかな対応が必要な操作は、制御室(G218)にいる運転員が自ら判断して、速やかに実行できるような体制の見直し(例えば、緊急時の場合は技術課所掌の業務でも処理第1課所掌にことができる体制の確立、現場への迅速な指示やバックアップができる現場即応体制の確立等)、マニュアルの改訂、実効的な訓練の実施。

(3) 第12回事故調査委員会の資料12-5-2でも述べた、施設の安全性に係わる技術開発成果等の共有化、技術の伝承が図れるような職場環境の整備。

以 上

表-1 送・排風機故障時のインターロック（自動運転時）

系 統	故障内容	対 応
グリーン・アンバー系排風機	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1台故障した場合 または、 ・ 起動排風機の出口側ダンバが閉の場合（1系統） 	予備機を起動する
セル系排風機	1台故障した場合	
送風機		
グリーン・アンバー系排風機	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2台故障した場合 または ・ 起動排風機の出口側ダンバが閉の場合（2系統） 	各系統とも運転中2台のうち1台を停止する (各系統1台運転)
セル系排風機		

第一付属排気筒

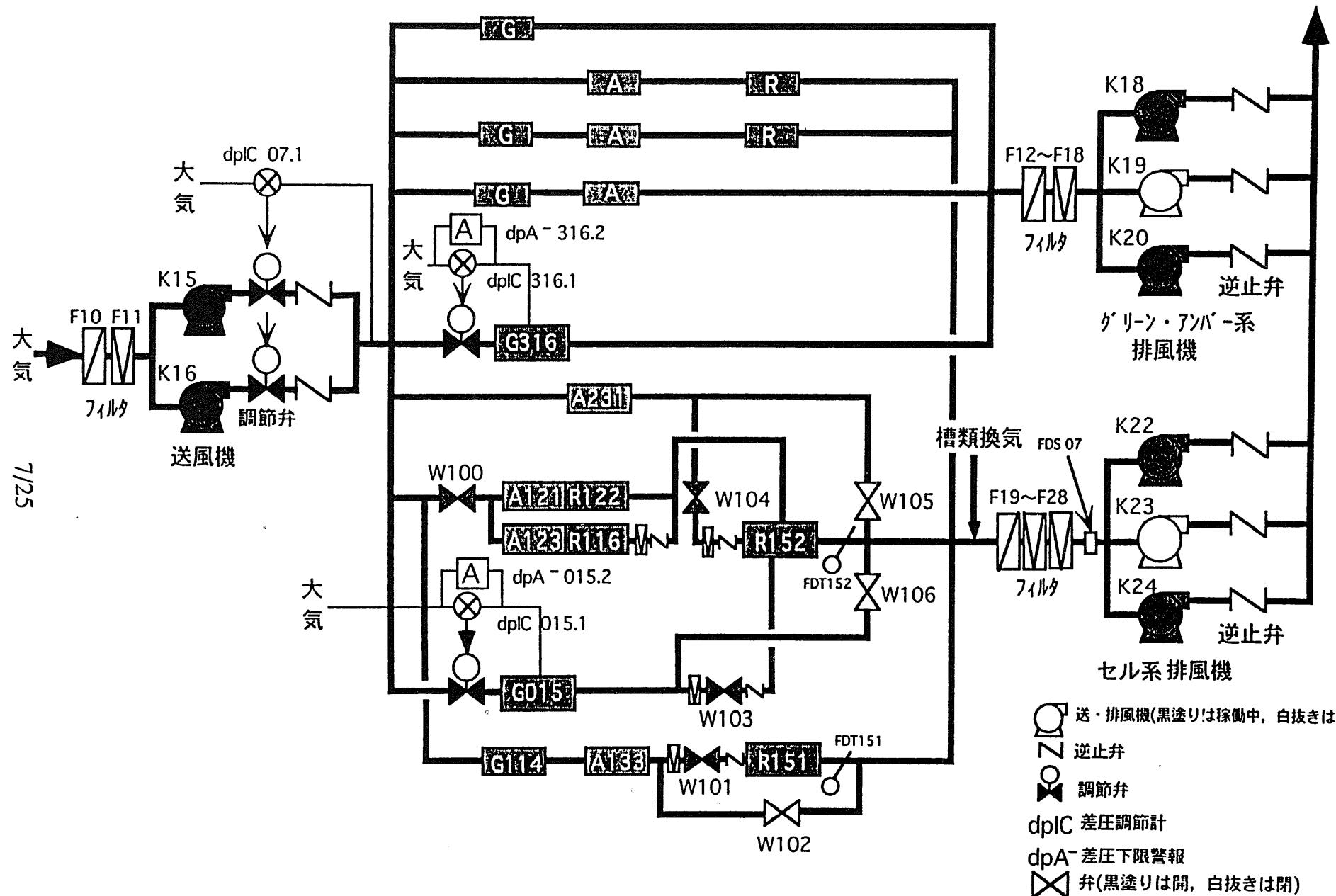


図-1 アスファルト固化処理施設建家換気系(A07)概略工程図(通常運転時)

第一付属排気筒

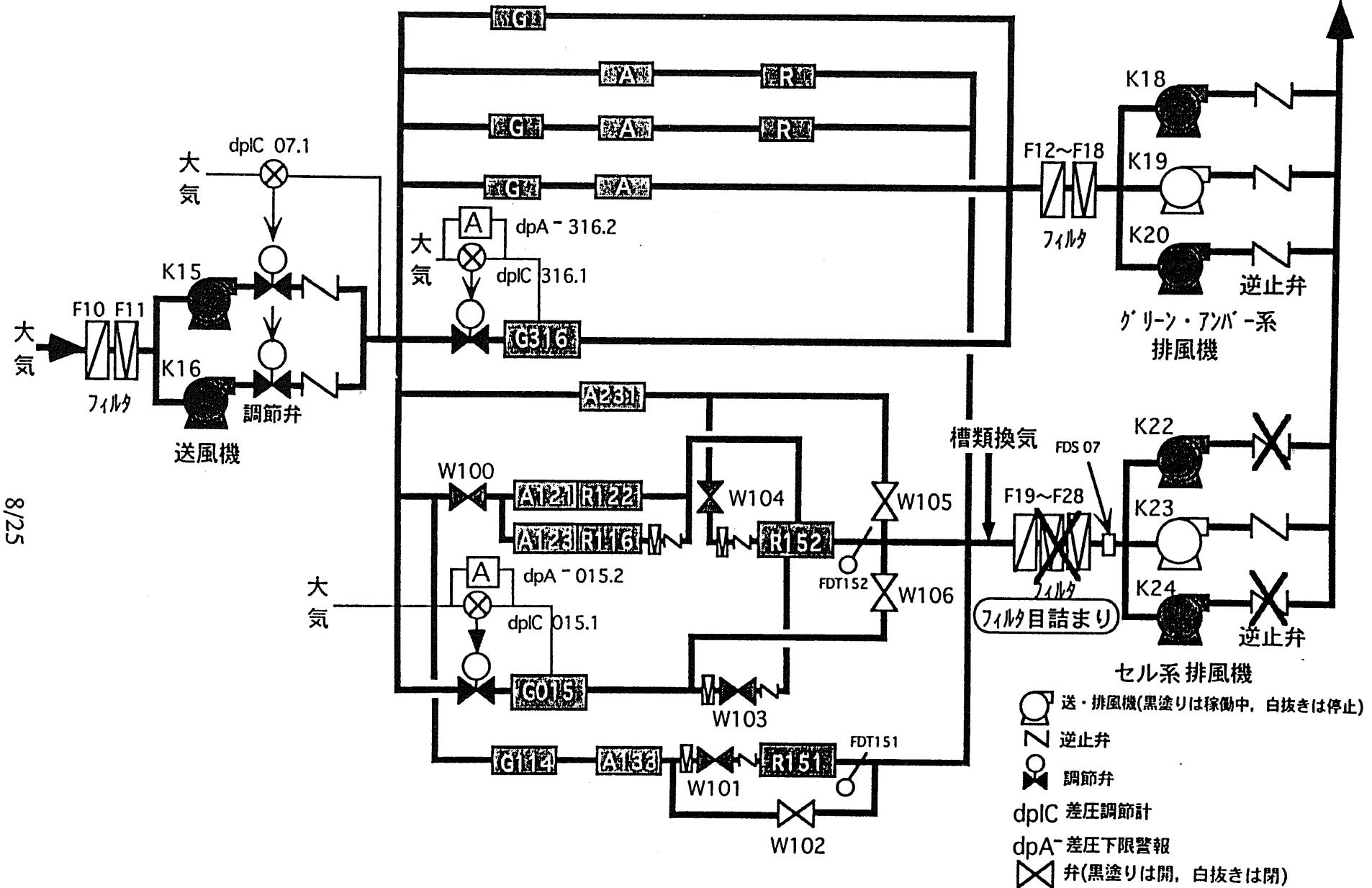


図-2 アスファルト固化処理施設建家換気系(A07)概略工程図(火災直後の運転状況)

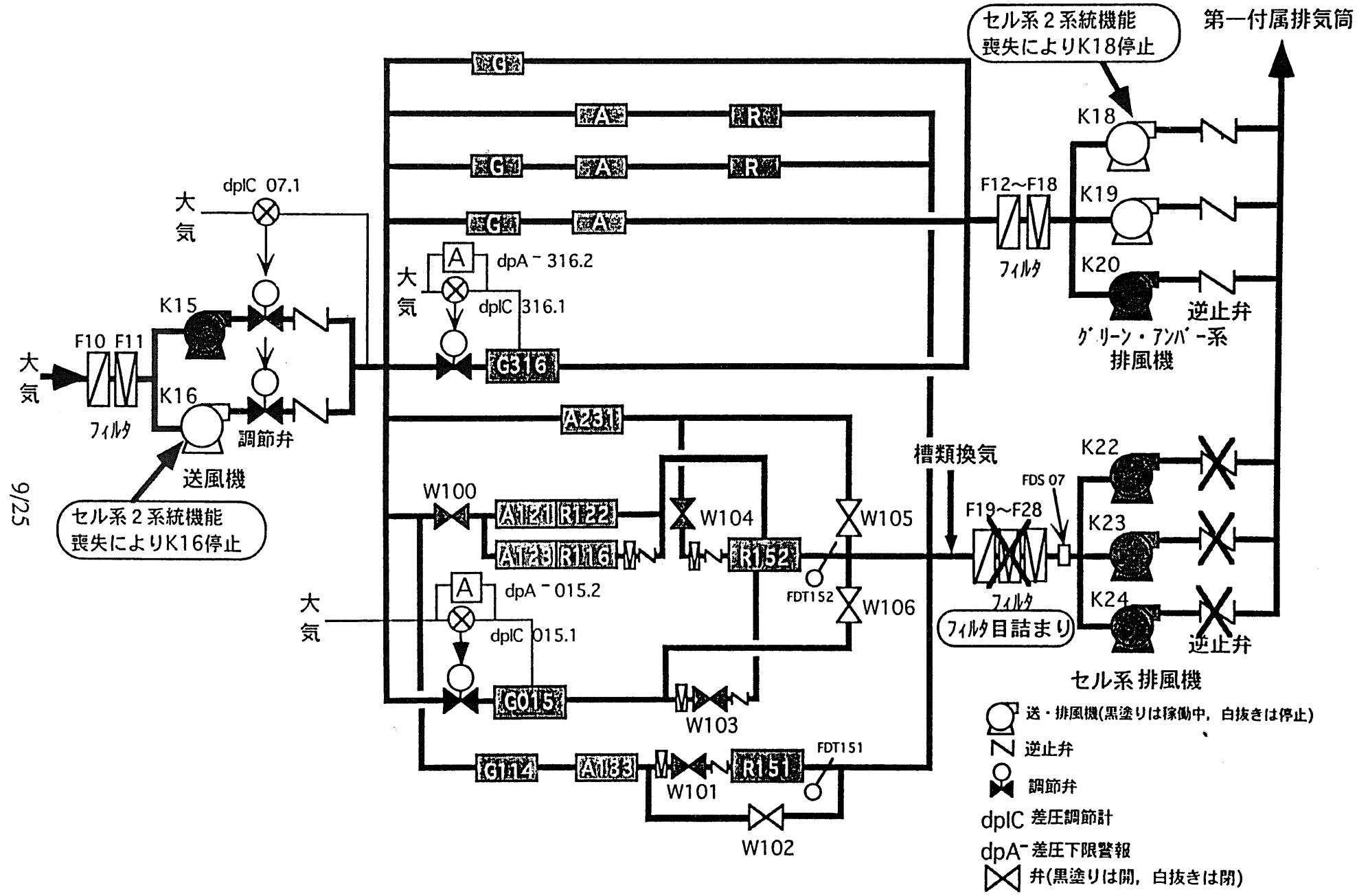


図-3 アスファルト固化処理施設建家換気系(A07)概略工程図(火災後 制限運転時の状況)

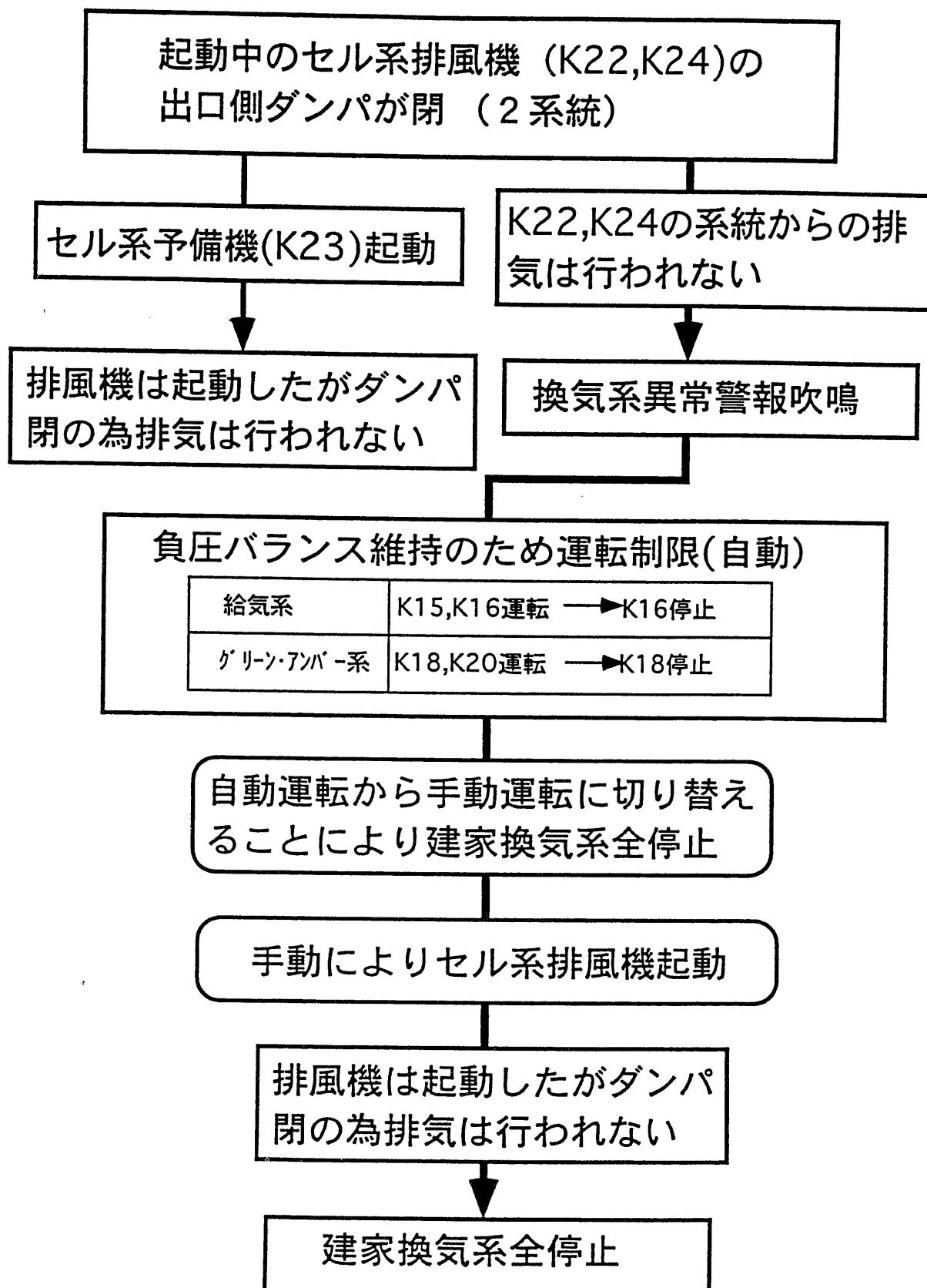


図-4 火災時における換気系の動作フロー図

【再処理施設(環境施設) 安全作業基準より抜粋】

9. 建家及びセル換気設備

項目	作業内容	備考
1. 適用範囲	本基準は、建屋及びセル換気設備及びそれに付帯するユーティリティ供給系の作業に適用する。	保安規定第21条 第22条の2 第219条
2. 作業内容	2.1 通常作業 換気設備の運転及びその保全 2.2 補助作業 2.3 その他関連作業	
3. 作業上の注意事項	3.1 通常作業 (1) 換気設備の運転に必要なユーティリティが供給されていることを確認すること。 (2) 弁の開閉状態を確認すること。 (3) <u>建家及びセルの換気は、通常、自動で連続運転を行うこと。</u> （付属排気筒の排気量は、運転要領書に定める値を確保すること） (4) 換気の送、排風機は、原則として緊急時以外は停止しないこと。 (5) 送、排風機の運転、停止、風量の調整、負圧バランスの調整は、技術課長又は処理第三課長が指定した作業員以外は行わないこと。 (6) <u>送、排風機の停止及び手動運転は、技術課長又は処理第三課長の許可を受けて行うこと。</u> (7) 風量、温度、湿度を調整し、作業環境の保全に努めること。 (8) 負圧バランスは通常、W < G < A < R のように保つこと。	運転要領書

【換気・空調設備運転手順書より抜粋(1/2)】

項目	操作手順	注意事項
	<p>⑩ 自動／手動の切替え SWを「自動」にする。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">自動運転開始</p> <p>R排気→A G排気→給気→R排気→A G排気→給気</p> <p>※ 起動は予備機の次のプロワから起動する。</p> <p>[例1：予備機が K 2 2 としたら、セル系排風機は K 2 3 から起動する。]</p> <p>[例2：予備機が K 2 0 としたら、建家系排風機は K 1 8 から起動する。]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プロワは順次起動 ＊起動順序、起動時間は6.(3)項による ・通常電源時：6台運転 ・制御室の運転ランプ及び送排風機室において、プロワが起動したことを確認する。 ・運転ランプは、モータ起動時は橙色が点灯し、ダンパー開により緑ランプ点灯。 ・プロワ故障時の際は、赤ランプ、及び換気系異常ランプ点灯。 ・送排風機室の作業員は、全プロワ起動後、異常のない事を制御室の現場責任者へ連絡する。
2-2 停止	<p>① 自動／手動の切替え SWを「手動」にする。</p> <p>※ 電源100V、電源24Vを「切」にしても停止するが特別な理由がある時以外は行わない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・送排風機全停止。 ・送排風機室の作業員は、全停止し、異常のないことを制御室の現場責任者へ連絡する。
3. 手動運転 3-1 起動	<p>① 各プロワの現場 SWを「遠方」にする。</p> <p>② 電源100V (AC) 「入」を確認。</p> <p>③ 電源24V (AC) 「入」を確認。</p> <p>※ d p I Cは、自動運転と同様に「A u t o」にする</p> <p>④ <u>自動／手動の切替え SWが「手動」であることを確認する。</u></p> <p>⑤ 運転するプロワの 起動 ボタンを押す。</p> <p>※ 運転順序は下記の順序にて行う。</p> <p style="text-align: center;"><u>R排→A排→給気→R排→A排→給気</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・②以下の操作は、制御室 (G 2 1 8) で行う。 ・パネル電源は常時「入」 ・運転ランプは、モータ起動時は橙色が点灯し、ダンパー開により緑ランプ点灯。 ・プロワ故障時の際は、赤ランプ、及び換気系異常ランプ点灯。 ・制御室の運転ランプ及び送排風機室において、プロワが起動したことを確認する。 ・送排風機室の作業員は、全プロワ起動後、異常のないことを制御室の現場責任者へ連絡する。

【換気・空調設備運転手順書より抜粋(2/2)】

(5). 警報装置

- ① 警報は、コントロールパネル（G 218）で吹鳴し、これをリセットするには該当警報ボタン（赤ランプ点滅）を押す。
但し、上記の操作でブザーは消えるが、警報の発信原因が解除されない場合、赤ランプは連続点灯している。

②. 警報の種類

種類	パネル表示	原因	対応処置	計器設置場所
d p A ⁺ 07. 2	赤ランプ点灯	給気圧力が 100 mmHg 以上になると発信する。	・給気プロワ、及びダンパー等の調査。	G 416
d p A ⁻ 015. 2	"	大気と G 015との差圧が 2 mmHg 以下になると発信する。	・排気フィルタの目詰まりの調査。 ・プロワの故障、ダンバー開度の調査。	G 015
d p A ⁻ 316. 2	"	大気と G 316との差圧が 2 mmHg 以下になると発信する。	・排気フィルタの目詰まりの調査。 ・プロワの故障、ダンバー開度の調査。	G 316
F D T 151	"	セル内温度が 70 °C以上になると発信する。	・施設担当課に連絡する。 ・プロワの運転、停止等の関連作業については、技術課長の指示に従う。	R 151
F D T 152	"			R 152
F D S 07	"	セル（ダクト）内の火災（煙）を感知すると発信する。	・ダクトを点検し、火災の場合緊急連絡要領に従う。	R系ダクト 排気プロワ前 ダクト

(6). ランプ点灯条件

- ・消灯 停止
- ・橙色点灯 モータ起動開始（但し、吐出ダンパーは閉）
- ・緑ランプ点灯 運転
- ・赤ランプ点灯 故障（モータ停止、吐出ダンパー閉）

【アスファルト固化技術開発施設 運転技術資料より抜粋】

消火設備の設置台数

施設	室名	設備名称	水噴霧	CO ₂ 消火
固 化	G018	アスファルト貯蔵室	○	-
	R152	エクストルーダ室	-	○
	R151	ドラム充填セル	○	○
貯 蔵	R050	MA貯蔵セル	○	-
	R051	"	○	-
	R151	LA貯蔵セル	○	-
	R152	"	○	-

2. 水噴霧設備

本設備は、アスファルト固化処理施設G018及びR152貯蔵施設のLA, MAセルで火災が発生した場合、当該セルに水噴霧を行ない、速やかにその消火を行なうものである。

1. アスファルト固化処理施設の水噴霧(A87)

固化処理施設では、消防用水はメインプラントからの6KのTwaを使用し、G115室に消防用元弁W400がある。

R152(ドラム充填セル)の消火にあたってはR152消防用元弁W408があり、R152を4ブロックに分割し、火災の発生場所によってそれぞれの放水元弁を開く。またアスファルト貯蔵(A12-V45)のG018については放水元弁W413がある。それぞれの操作は手動にて操作を行う。R152についてはCO₂消火設備と併用のため、CO₂消火設備についてはセル内の温度計がFDTのセット値に上がれば自動的に消火設備が作動する。

水噴霧設備については、発生する放射性廻路のことを考えれば炭酸ガス、消火を優先し、炭酸ガス消火で消火不能の場合水噴霧を使用すべきである。これらの操作については、適切な指示を受け操作することが重要である。

2. 水噴霧消火設備フェイシート(固化処理施設)

【消火マニュアルより抜粋(1/10)】

N.O.	作業手順	注意事項
	<p>消火設備作業要領（アスファルト固化処理施設）</p> <p>〔水噴霧消火設備〕</p> <p>1. 作業目的 本設備は、アスファルト固化処理施設のアスファルト貯蔵室（G 018）、エクストルーダ室（R 151）、アスファルト充填室（R 152）に設けられ、火災が発生した場合は、当該室に浄水（TWa）を噴霧させ消火を行う。また、エクストルーダの異常時に冷却装置として水噴霧消火設備を必要に応じて作動させることがある。</p> <p>2. 作業場所 G 015 (通廊) (図-1) G 018 (アスファルト貯蔵室) G 111 (通廊) G 115 (操作区域) G 218 (制御室)</p> <p>3. 作業対象場所 R 151 (エクストルーダ室) R 152 (アスファルト充填室)</p> <p>4. 使用機材 (1)使用機材 ハンドル廻し</p> <p>5. 保安上の措置 (1)作業は、未経験者のみの構成とならないよう人に選する。 (2)作業者は、作業中の所在を明らかにし、現場を離れる場合は、必ず班長へ連絡する。</p> <p>6. 異常時の措置 (1)異常発生時は、速やかに班長へ連絡し指示に従う。 (2)異常発生時は、部内緊急通報連絡体制に従って連絡する。</p> <p>7. 作業内容 ○R 151 火災発生時の対応作業 (1)火災の発生を確認する。 ①G 218 の FDT 表示盤で FDT 151 (火災温度感知器)、FDS (火災煙感知器) 両方のランプが点灯およびブザーが吹鳴していることを確認する。 ②G 115 の計装現場盤 (LOCAL PANEL FOR A07 FDT 151, 152) のランプ、ブザーにより確認する。 (2)現場に急行して火災の状況を確認する。</p>	

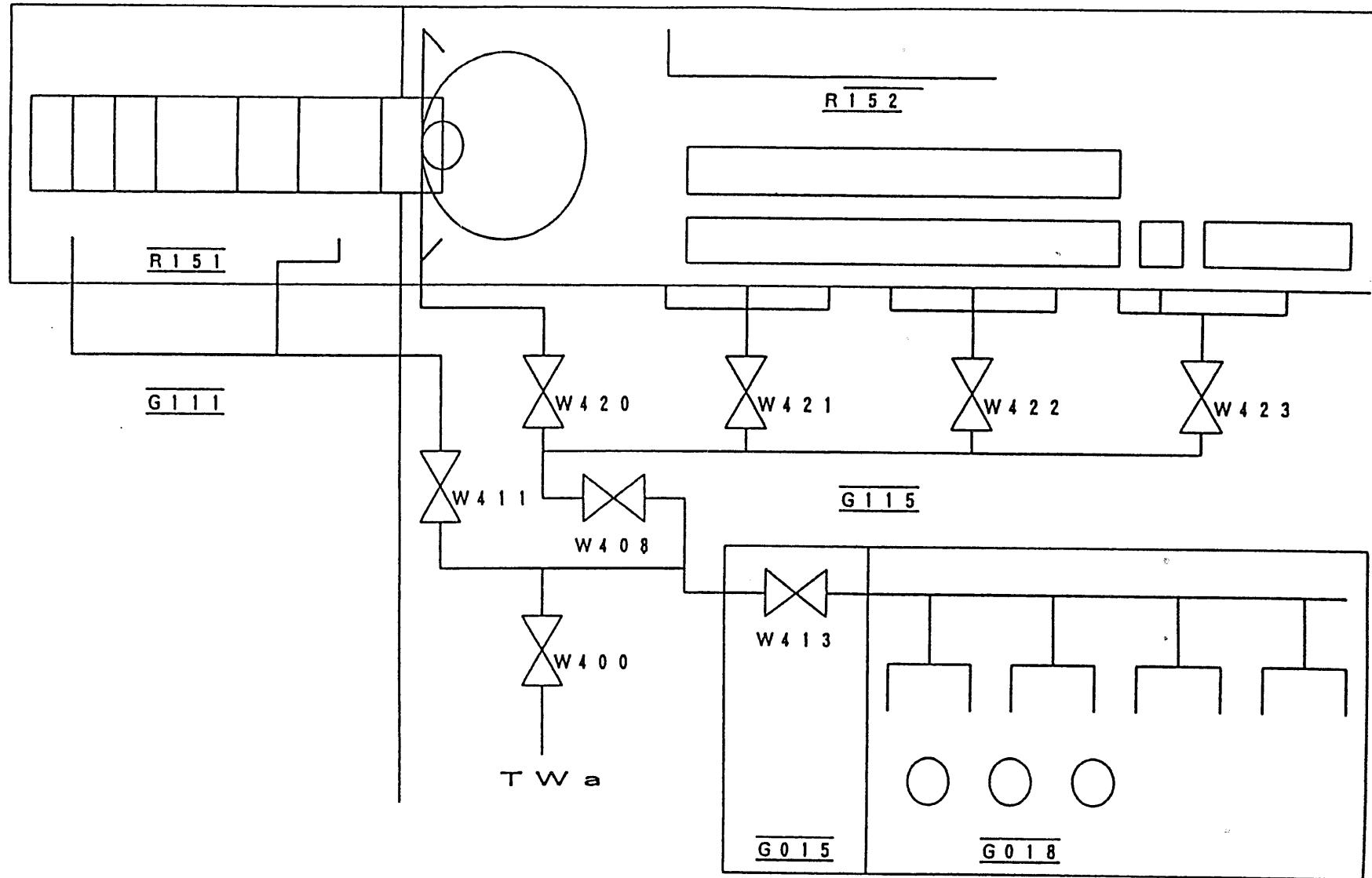
【消火マニュアルより抜粋(2/10)】

N.O.	作業手順	注意事項
	<p>(3)緊急通報連絡体制に従い状況を連絡し、火災発生箇所への給水消火の許可を得る。</p> <p>(4)G 1 1 1 の二酸化炭素消火装置操作箱の自動、手動切替スイッチを CO₂ 遮断にする。</p> <p>(5)計装現場盤の F D T 1 5 1 スイッチを ON に切り替える。 ①給気ダンパー (W 1 0 1) が閉になる。 ②バイパスダンパー (W 1 0 2) が開になる。</p> <p>(6)T W a 元弁 (W 4 0 0) が開であることを確認する。 (図-1)</p> <p>(7)給水元弁 (W 4 1 1) を開にし、消火の状況を確認する。</p> <p>(8)鎮火を確認したら (W 4 1 1) を閉にし、緊急通報連絡体制に従い状況を連絡してその後の指示を仰ぐ。</p> <p>(9)G 1 1 5 の計装制御盤の F D T 1 5 1 スイッチを OFF に切り替える。 ①給気ダンパー (W 1 0 1) が開になる。 ②バイパスダンパー (W 1 0 2) が閉になる。</p> <p>(10)二酸化炭素消火装置操作箱の自動、手動切替スイッチを自動にする。</p> <p>○R 1 5 2 火災発生時の対応作業</p> <p>(11)火災の発生を確認する。 ①G 2 1 8 の F D T 表示盤で F D T 1 5 2 (火災温度感知器)、F D S (火災煙感知器) 両方のランプが点灯およびブザーが吹鳴していることを確認する。 ②G 1 1 5 の計装現場盤(LOCAL PANEL FOR A07 FDT 151, 152)のランプ、ブザーにより確認する。</p> <p>(12)現場に急行して火災の状況を確認する。</p> <p>(13)緊急通報連絡体制に従い状況を連絡し、火災発生箇所への給水消火の許可を得る。</p> <p>(14)G 1 1 5 の二酸化炭素消火装置操作盤の自動、手動切替スイッチを CO₂ 遮断にする。</p> <p>(15)計装現場盤の F D T 1 5 2 スイッチを ON に切り替える。 ①給気ダンパー (W 1 0 0、W 1 0 3、W 1 0 4) が閉になる。 ②バイパスダンパー (W 1 0 5、W 1 0 6) が開になる。</p> <p>(16)T W a 元弁 (W 4 0 0) が開であることを確認する。 (図-1)</p> <p>(17)給水元弁 (W 4 0 8) を閉にする。</p> <p>(18)火災発生区画に応じて (W 4 2 0、W 4 2 1、W 4 2 2、W 4 2 3) のいずれかを開にして、消火の状況を確認する。</p>	<p>(3)班長の指示で操作を行う。</p> <p>(13)班長の指示で操作を行う。</p>

【消火マニュアルより抜粋(3/10)】

N.O.	作業手順	注意事項
	<p>(19)鎮火を確認し、給水元弁(W408)および(W420、W421W422、423)のいずれかを開にし、緊急通報連絡体制に従い状況を連絡してその後の指示を仰ぐ。</p> <p>(20)G115の計装現場盤のFDT152スイッチをOFFに切り替える。 ①給気ダンバー(W100、W103、W104)が開になる。 ②バイパスダンバー(W105、106)が閉になる</p> <p>(21)G115の二酸化炭素消火装置操作盤の自動、手動切替スイッチを自動にする。</p> <p>○G018火災発生時の対応作業</p> <p>(22)火災の発生を確認する。 ①火災表示盤でランプが点灯およびブザーが吹鳴していることを確認する。</p> <p>(23)現場に急行して火災の状況を確認する。</p> <p>(24)緊急通報連絡体制に従い状況を連絡し、火災発生箇所への給水消火の許可を得る。</p> <p>(25)TWa元弁(W400)が開であることを確認する。 (図-1)</p> <p>(26)給水元弁(W413)を開にし、消火の状況を確認する。</p> <p>(27)鎮火を確認したら(W413)を開にし、緊急通報連絡体制に従い状況を連絡してその後の指示を仰ぐ。</p>	(24)班長の指示で操作を行う。

【消火マニアルより抜粋(4/10)】



アスファルト固化処理施設 水噴霧消火設備

図 1

【消火マニュアルより抜粋(5/10)】

N.O.	作業手順	注意事項
	<p>炭酸ガス消火設備（アスファルト固化処理施設）</p> <p>【炭酸ガス消火設備】</p> <p>1. 作業目的 本設備は、アスファルト固化処理施設のエクストルーダ室（R151）、アスファルト充填室（R152）に設置され、排気ダクトに設けられている火災温度感知器（70°C）およびFDS（火災煙感知器）により火災を感知し、炭酸ガスを当該セルに放出させて消火する。</p> <p>2. 作業場所 G111（通廊） G115（操作区域） G218（制御室）</p> <p>3. 作業対象場所 R151（エクストルーダ室） (図-2) R152（アスファルト充填室）</p> <p>4. 保安上の措置 (1)作業は、未経験者のみの構成とならないよう人に選ずる。 (2)作業者は、作業中の所在を明らかにし、現場を離れる場合は必ず班長へ連絡する。</p> <p>5. 異常時の処置 (1)異常発生時は、速やかに班長に連絡し、指示に従う。 (2)異常発生時は、部内緊急通報連絡体制に従って連絡する。</p> <p>6. 作業内容 ○R151火災発生時の対応作業 (1)火災の発生を確認する。 ①G218のFDT表示盤でFDT151（火災温度感知器）、FDS（火災煙感知器）両方のランプが点灯およびブザーが吹鳴していることを確認する。</p> <p>②G115の計装現場盤（LOCAL PANEL FOR A07 FDT 151, 152）のランプ、ブザーにより確認する。 (2)現場に急行し、火災の状況を確認する。 (3)緊急通報連絡体制に従い状況を連絡し、火災発生箇所への炭酸ガス消火の許可を得る。</p>	

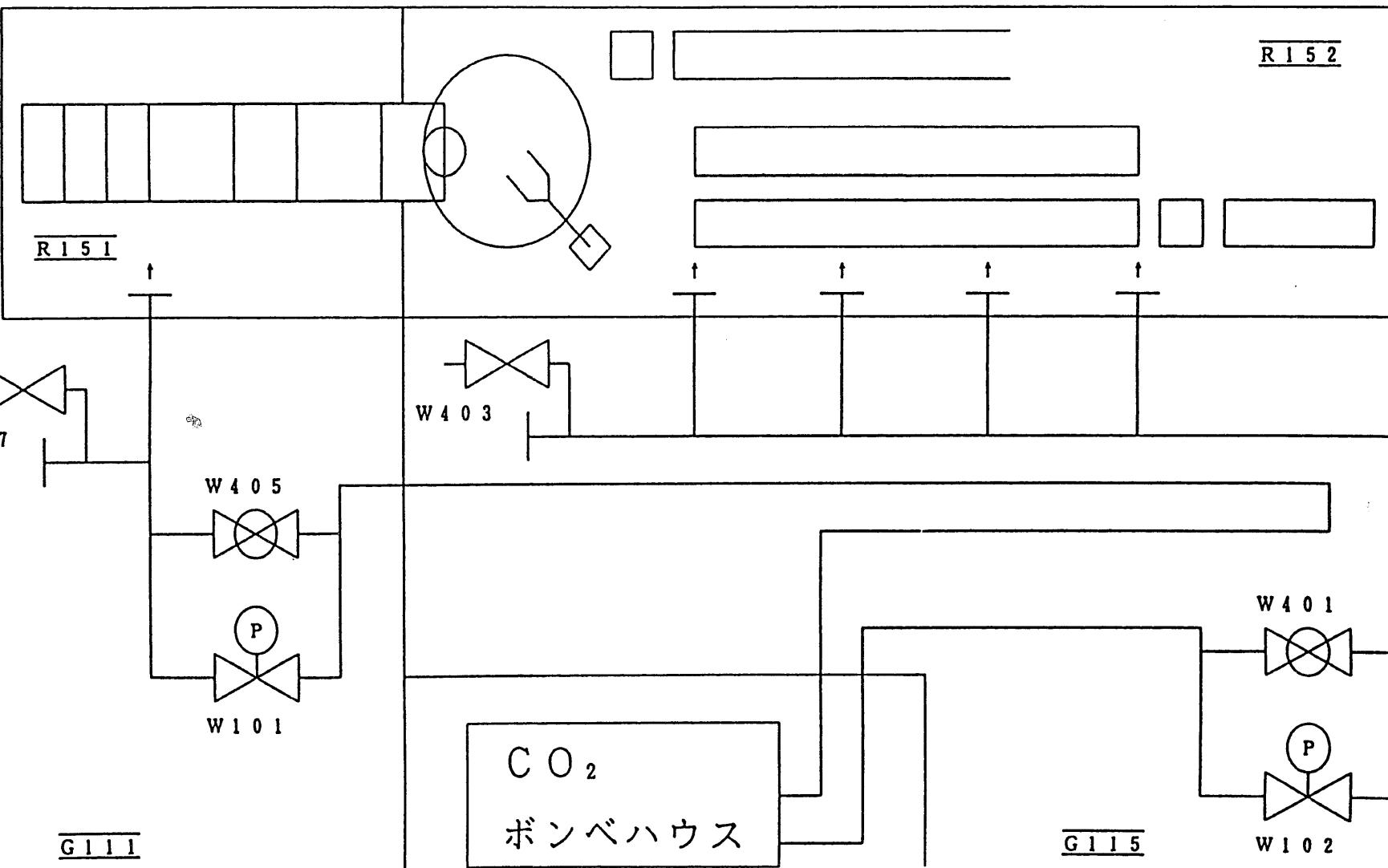
【消火マニュアルより抜粋(6/10)】

N.O.	作業手順	
	<p>(4) G111にあるR151室二酸化炭素消火装置操作箱の自動、手動切替スイッチが自動になっていることを確認する。 (図-3)</p> <p>(5) G115のローカルパネルのFDT151スイッチ(SW1)をONにするとW101が開になり二酸化炭素が自動的に放出される。 (図-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①給気ダンパー(W101)が閉になる。 ②バイパスダンパー(W102)が開になる。 ③一次側の炭酸ガス(4本)が放出する。 ④一次側で消火出来ない場合は、容器ユニット切替スイッチを二次側(4本)に切替え、消火の状況を確認する。 (図-3) <p>(6)鎮火を確認したら復旧スイッチを押し、緊急通報連絡体制に従い状況を連絡してその後の指示を仰ぐ。</p> <p>(7) G115のローカルパネルのFDT151スイッチ(SW1)をOFFにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①給気ダンパー(W101)が開になる。 ②バイパスダンパー(W102)が閉になる。 <p>(8)容器ユニット切替スイッチを一次側に切り替える。</p> <p>○R152火災発生時の対応作業</p> <p>(9)火災の発生を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①G218のFDT表示盤でFDT152(火災温度感知器)、FDS(火災煙感知器)両方のランプが点灯およびブザーが吹鳴していることを確認する。 ②G115の計装現場盤(LOCAL PANEL FOR A07 FDT 151, 152)のランプ、ブザーにより確認する。 <p>(10)現場に急行し、火災の状況を確認する。</p> <p>(11)緊急通報連絡体制に従い状況を連絡し、火災発生箇所への炭酸ガス消火の許可を得る。</p> <p>(12)G115にあるR152室二酸化炭素装置操作箱の自動、手動切替スイッチが自動になっていることを確認する。 (図-3)</p> <p>(13)G115のローカルパネルのFDT152スイッチ(SW2)をONにするとW102が開になり二酸化炭素が自動的に放出される。 (図-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①給気ダンパー(W100、W103、W104)が閉になる。 ②バイパスダンパー(W105、W106)が開になる。 ③一次側の炭酸ガス(18本)が放出する。 ④一次側で消火出来ない場合は容器ユニット切替スイッチを二次側(18本)に切り替える。 (図-3) <p>(14)鎮火を確認したら復旧スイッチを押し、緊急通報連絡体制に従い状況を連絡してその後の指示を仰ぐ。</p>	<p>(4)手動は、テスト用に設けてある。</p> <p>(5)班長の指示で操作を行う。</p> <p>(13)班長の指示で操作を行う。</p>

【消火マニュアルより抜粋(7/10)】

N.O.	作業手順	
	<p>(15) G115のローカルパネルのFDT152スイッチ(SW2)をOFFにする。 (図-4) ①給気ダンバー(W100、W103、W104)が開になる。 ②バイパスダンバー(W105、W106)が閉になる。</p> <p>(16)容器ユニット切替スイッチを一次側に切り替える。</p>	

【消火マニュアルより抜粋(8/10)】



アスファルト固化処理施設 二酸化炭素消火設備

図 2

【消火マニュアルより抜粋(9/10)】

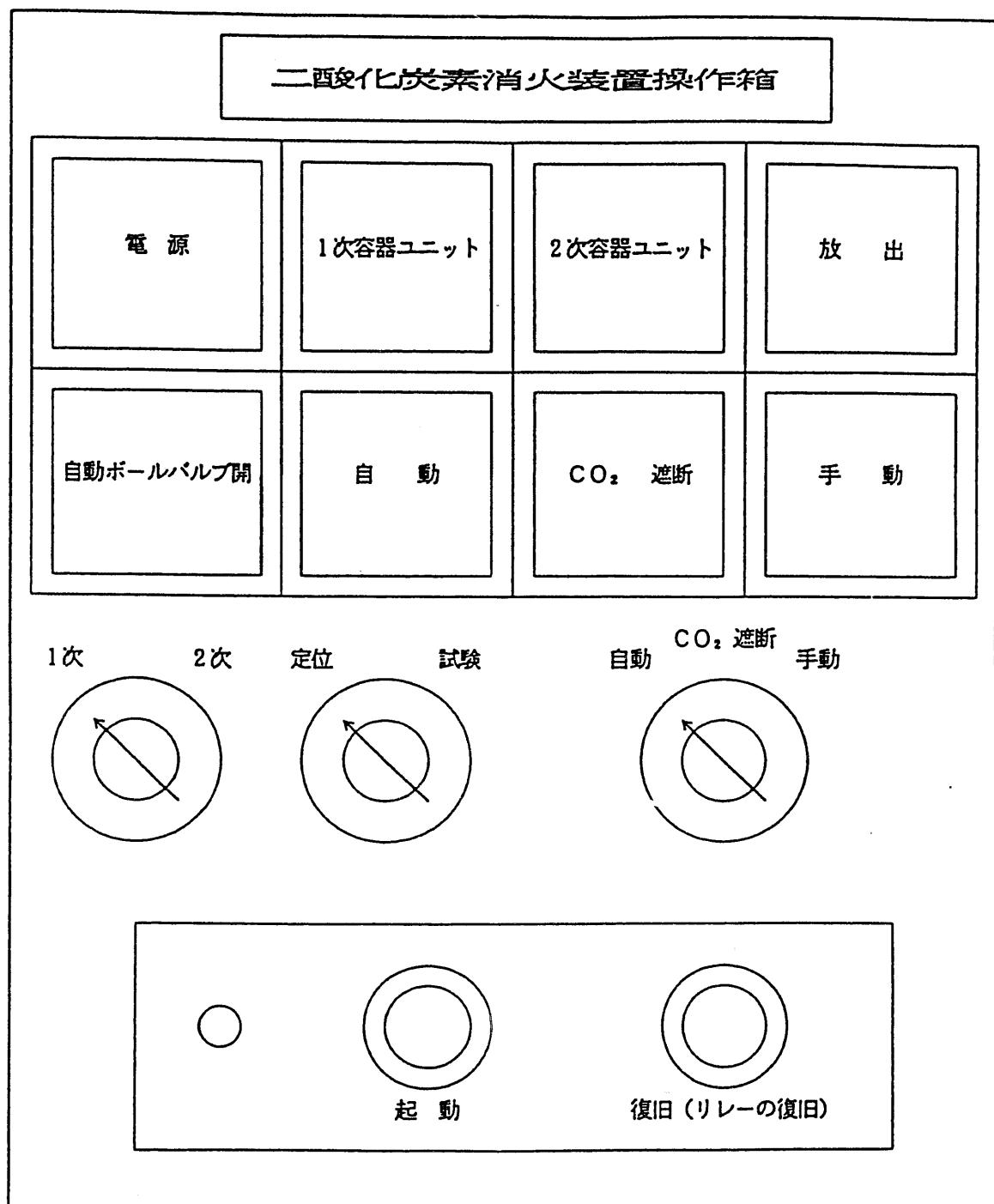


図-3

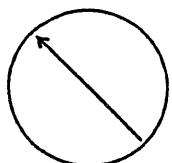
【消火マニュアルより抜粋(10/10)】

LOCAL PANEL
A 0 7 F D T 1 5 1 , 1 5 2

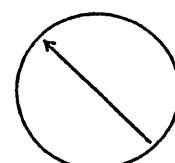
FDT 151

FDT 152

OFF ON



OFF ON



B Z

S l n

B Z T E S T

図-4

【再処理施設(環境施設) 事故対策手順より抜粋】

5.6 セル内温度警報が吹鳴した場合

環境施設のセル内温度警報が吹鳴した場合、従業員は以下の手順に従い措置するものとする。

従業員	担当課長	環境施設部長
<p>① 当該警報の吹鳴を確認したら、直ちに班長に通報する。班長は担当課長に通報する。</p> <p>③ 担当課長の指示に従い (a) 警報吹鳴状況の確認 (b) 検知器の作動状況の確認を行う。</p> <p>⑤ 火災発生を確認した場合は、近くの火災報知器の釦を押し火災警報を吹鳴させる。電話 2115 で緊急連絡をする。</p> <p>⑩ 職場防護班員は、職場防護班長の指示により、工程の停止、消火活動等防護活動及び復旧作業を行う。</p> <p>⑯ 現場復帰する。</p>	<p>② 班長から通報を受け警報吹鳴状況の確認及び必要な措置を講ずる指示をし、現場に急行する。</p> <p>④ ③の結果、異常がなかった場合は、当該警報装置の誤作動と判断し、当該警報計器類の点検等を依頼する。</p> <p>⑥ 火災発生を環境施設部長に通報するとともに換気系統の停止を技術課長に依頼する。 (ただし、TVF については処理第三課長が火災発生を環境施設部長に通報するとともに換気系統の停止を行う。)</p> <p>⑧ 職場防護班を編成し必要に応じ工程の停止、放射線防護上の処置及び消火活動等を行う。</p> <p>⑪ 防護活動の状況を現場指揮者に報告する。</p> <p>⑬ 鎮火したら、防護活動が終了したことを現場指揮者に報告する。</p>	<p>⑦ 火災発生を従業員等に放送等で周知するとともに防護活動状況を所長及び保安統括者に報告する。</p> <p>⑨ 現場指揮所を設置しこのことを従業員等に放送等で周知するとともに所長及び保安統括者に報告する。</p> <p>⑫ 鎮火しない場合は、非常事態に発展する恐れがあることを速やかに所長に報告する。</p> <p>⑭ 職場防護活動が終了したことを所長に報告し、職場防護組織の解散の承認を得る。</p> <p>⑮ 従業員等に対して鎮火したこと及び職場防護組織を解散することを周知する。</p>