

第2章 これからの時代にふさわしい防災センターのあり方や

自衛消防体制

第1節 防災センターを取り巻く現状と課題

1 諮問の背景

わが国における人口動態は大きな転換期を迎えている。出生数は年間 80 万人を下回り、2025 年には団塊の世代が後期高齢者となる。さらに、2050 年には総人口の3分の1が高齢者となることが見込まれており、将来の労働力不足は一層深刻化すると予測される。東京都においても、総人口は 2030 年をピークとして緩やかな減少に転じ、15 歳から 64 歳の生産年齢人口は 2025 年をピークに減少することが予測されている(図2-1-1)。

このような人口動態の変化がある一方で、防火対象物は高層化、大規模化しており、防災センターが設置される防火対象物も増加している。防災センターには、消防用設備等又は特殊消防用設備等の総合操作盤及び制御装置等の監視、操作等を常時行うことができるように一定の資格を有した防災センター要員の配置を義務付けている。

人口減少社会の進展に鑑み、防災センター要員の対応行動の合理化等を通じて、将来にわたり持続可能な自衛消防体制を確立することが喫緊の課題である。

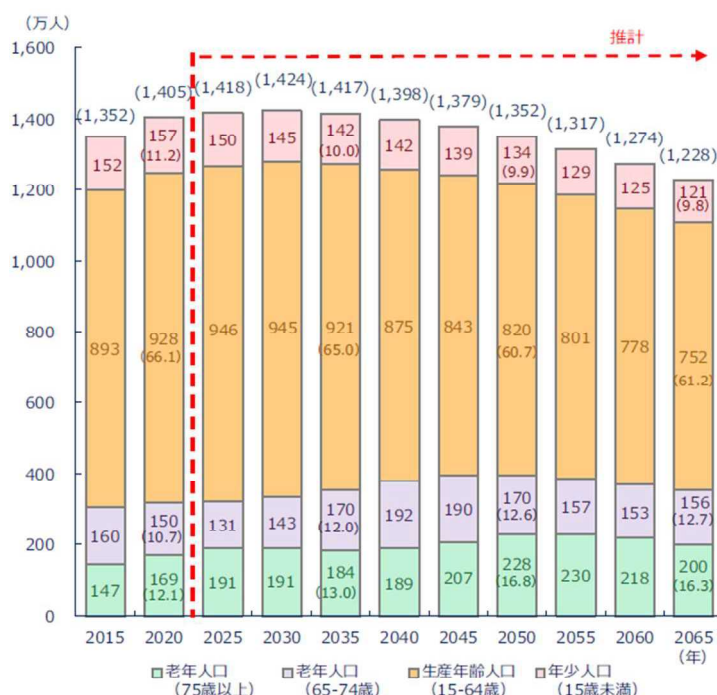


図 2-1-1 年齢階級別人口の推計

(資料)

「令和2年国勢調査に関する不詳補完結果」(総務省)より作成

(備考)

- 2025年以降は、東京都政策企画局による推計
- グラフ上部の()内の数字は、総人口。内訳の()内の数字は、人口に占める割合
- 四捨五入により、内訳の合計が総数と一致しない場合がある。

(引用)

「未来の東京」戦略 付属資料 東京の将来人口(令和5年1月)

2 防災センターの現状

防災センターは、総合操作盤及び制御装置等により、防火対象物に設置された消防用設備等又は特殊消防用設備等の監視、操作等の機能を集約し、消防隊及び自衛消防隊の活動の拠点となる場所と位置付けられている。防災センターを設置しなければならない防火対象物は、一定規模以上の高層または大規模なものであり、火災予防条例第 55 条の2の2において、用途や階層、床面積によって規定されている。東京消防庁管内において、防災センターが設置されている防火対象物は、1,820 棟であり、その内の 64.7%である 1,181 棟が特定用途の複合防火対象物となっている(図2-1-2)。

防災センターは、火災発生時に消防活動の拠点となる場所であることから、火災の熱や煙等から防災センター要員等の安全を確保するための措置が必要となる。例えば、壁、柱及び床を耐火構造とすることや、窓及び出入口には防火戸を設けること、消火水等を含めた漏水、浸水防止措置をとること等がある。また、消防隊が容易に防災センターに到達することができるよう避難階又はその直上階若しくは直下階に設ける必要があるほか、入口の見やすい箇所には、防災センターである旨を表示する必要がある。防災センターの広さは、消防用設備等又は特殊消防用設備等、その他防災に関係する設備の監視、操作等及び災害時における防災活動に必要な広さとされており、40 m²以上を求めている。

防災センターに集約される情報は、屋内消火栓設備やスプリンクラー設備、自動火災報知設備、放送設備といった消防用設備等の情報が挙げられる。また、防火設備や排煙設備、空調設備、非常用エレベーター等の建築設備の情報や電気錠等による避難口及び主要扉の施錠状態の表示等の情報も含まれる。

防災センター要員は、平常時は防災センター内で消防用設備等の監視を常時行うほか、火災が発生した際には 1 名を防災センターに残して情報収集や119番通報、消防用設備等の操作を行い、残りの人員は、火災発生場所の確認や初期消火、防火区画の形成確認、避難状況の確認等を行うことになる。人数については、所定の対応行動を限界時間以内に完了することができる数となり、防火区画の形成確認や避難状況の確認等を行う部分が広くなればなるほど人数が多くなることになる。また、防災センター要員には火災予防条例第 55 条の2の3に基づき、防災センター要員講習の修了と自衛消防技術認定の取得を義務付けている。

防災センターに設置される消防用設備等はシステム化が進み、防災センターで監視、操作等を行う項目が増加する傾向にあり、処理しなければならない情報量も増えている。また、防災センター要員による初動対応を含む防火管理体制を綿密に計画する必要があることから第三者機関による評価が行われており、評価の結果は、火災予防条例第 55 条の2の2に定める集中管理計画の添付書類として活用されている。

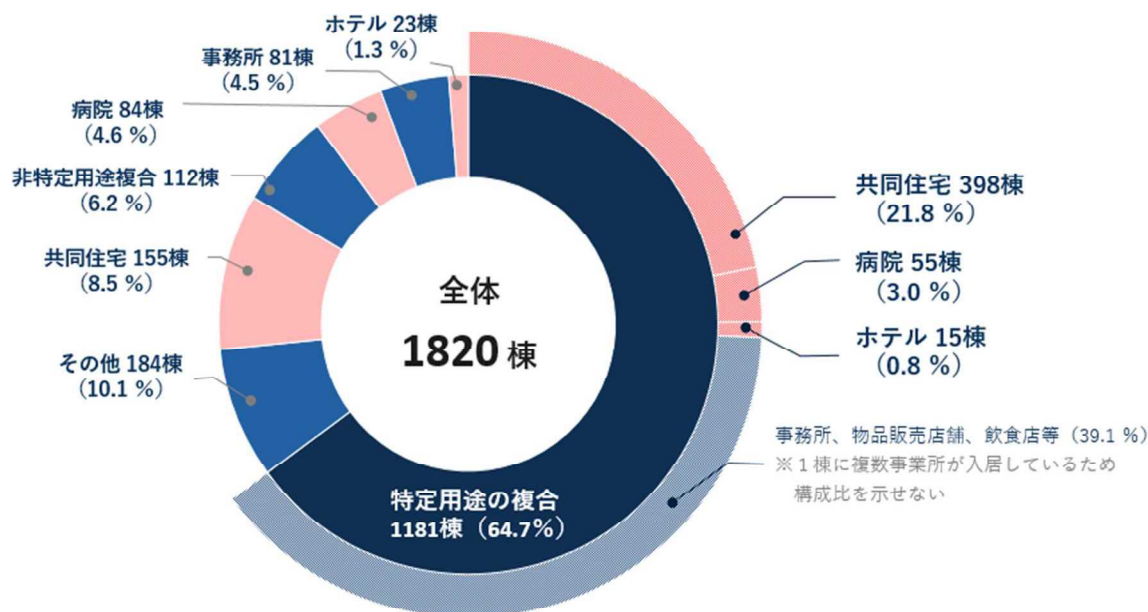


図 2-1-2 東京消防庁管内の用途別の防災センター設置状況

3 ヒアリング調査の結果と課題

今後の防災センターのあり方を検討するため、特別区内の防災センターを有する防火対象物 30 対象に対し、以下の事項に関するヒアリング調査を実施した。調査項目は、防災センターの設置状況、防災センター内に設置された設備・器具の状況、防災センターに勤務する人員の配置状況、火災発生時の活動スキーム並びに防災センターを運営する上で現場が抱える課題等である。調査結果によれば、最も顕著な課題として「人員不足」が挙げられ、新規募集を行っても応募者が少なく、人材確保に苦慮している実態が明らかとなった。

ヒアリング調査の結果を踏まえ、持続可能な自衛消防体制の構築に向けて、以下の 2 項目を重点的な検討課題として設定する。

(1) 防災センター要員に関する基準の合理化の検討

現行の防災センター等の技術上の基準では、防災センター要員の対応行動は、人によって行われることを前提としているが、この対応行動を機械やシステムによって代替できないか検討する。

(2) 防災センターの遠隔監視の検討

火災予防条例施行規則第 11 条の3の3に基づき、防災センターにおいて消防用設備等又は特殊消防用設備等の総合操作盤及び制御装置等の監視、操作等を常時行うことができるように防災センター要員を配置する必要があるが、この監視、操作等を遠隔監視場所で実施することができないか検討する。

第2節 防災センター要員に関する基準の合理化について

1 防災センター要員の算定方法について

防災センター要員の人数は、火災時に防災センター要員が実施すべき対応行動を火災による火煙が活動する防災センター要員にとって危険なレベルに達するまでの時間である限界時間以内に完了することができる数としている。

防災センター要員の対応行動を各種センサーや監視カメラ等によって代替することができれば、活動時間の短縮が図れ、防災センター要員の人数の最適化に繋がるものと考え検討を進める。

(1) 限界時間について

限界時間は、防火対象物に設置された消火設備の状況に応じて定められている。スプリンクラー設備等の自動消火設備（以下「スプリンクラー設備等」）が設置されている防火対象物またはその部分については、9分を基準とし、排煙効果やその他の遅延効果を考慮した時間としている。スプリンクラー設備等が設置されていない防火対象物では、6分を基準として排煙効果やその他の遅延効果を考慮した時間としている。

基準としている時間は、昭和54年に建設省で作成された「建築物防災対策要綱」において火煙の拡大により危険になるまでの時間として定められたものであり、実験により出火からフラッシュオーバーに至るまでの時間を求めたものである。「建築物防災対策要綱」では、スプリンクラー設備等の設置が無く、内装制限されている防火対象物は6分、スプリンクラー設備等の設置が無く、内装制限もされていない防火対象物では3分でフラッシュオーバーに至るとされており、スプリンクラー設備等が設置されている防火対象物については、内装制限がある場合にはその両方を加えた9分としている。

なお、平成30年の建築基準法改正により木造建築物の大規模化及び高層化が許容されたことを踏まえ、スプリンクラー設備等が設置されず内装制限もされない防火対象物については、人命安全を確保する観点から、限界時間を3分と設定することが適当である。

(2) 対応行動について

対応行動を行う防災センター要員は、防災センターで消防用設備等の監視、操作を行う防災センター勤務員と現場確認や初期消火、避難状況の確認等を行う現場駆付員に分けられる。防災センター勤務員の対応行動の例としては、非常用エレベーターの呼び戻し操作や119番通報、消防用設備等の起動確認等が挙げられ、現場駆付員では、初期消火や避難状況の確認、防火区画の形成確認等が挙げられる。この対応行動は、防火対象物の用途や設置される消防用設備等により異なることから、防火対象物ごとに必要とされる項目が選択される(図2-2-1)。

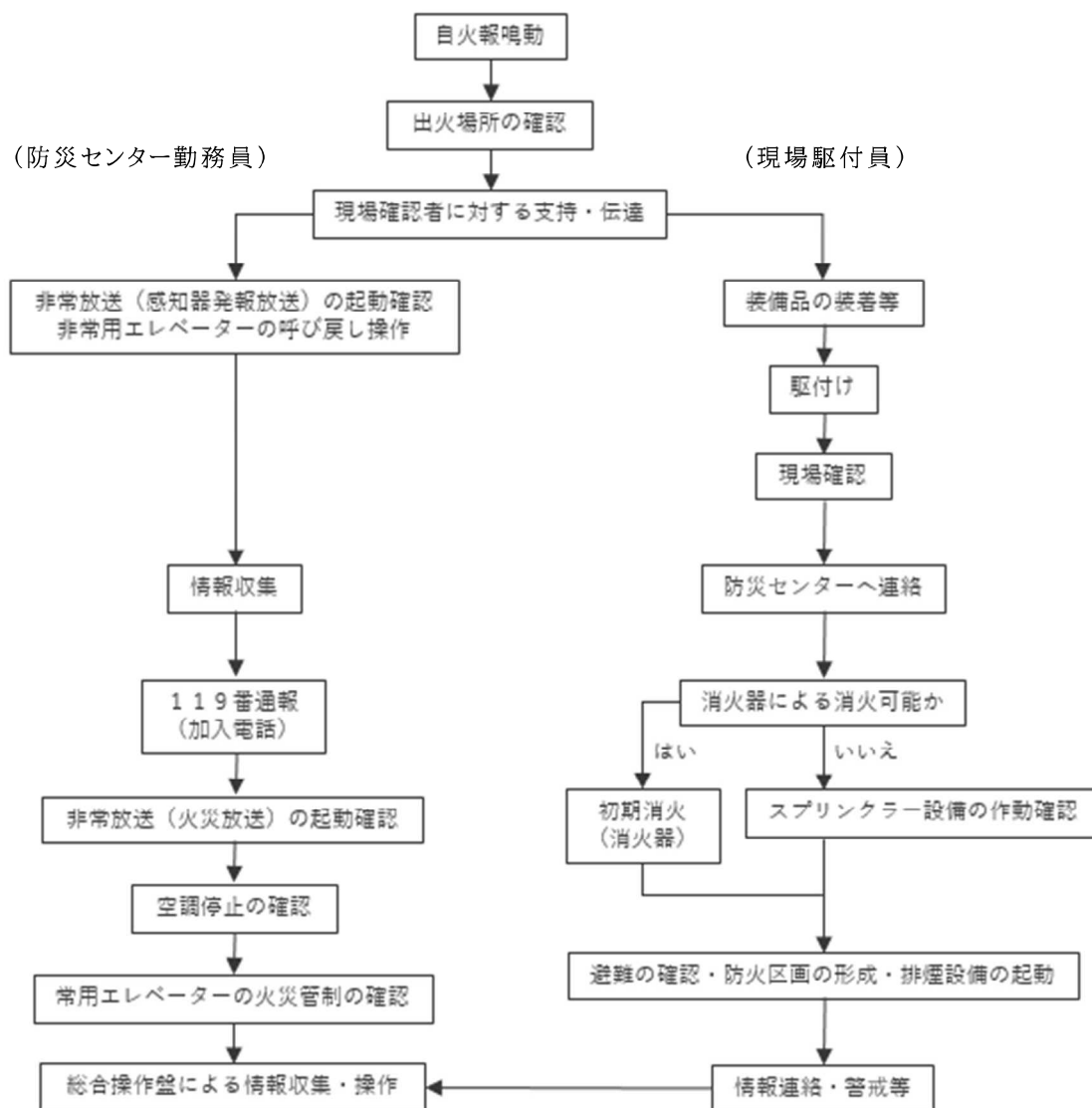


図 2-2-1 防災センター要員の対応行動シーケンスの例

2 防災センター要員の対応行動の効率化

本項では、防災センター要員の人数を決める上で重要な要素である現場駆付員の対応行動に着目し、その効率化方策について検討を行うものである。

(1) 火災現場の確認、スプリンクラー設備等の作動状況の確認

防火対象物全体に監視カメラを設置することで、防災センターで早期に火災現場の状況を把握することができるほか、出場してきた消防隊も防災センターで火災室の延焼状況を把握することができ、安全かつ効率的な活動が実施できる。一方、テナントが占有している部分に監視カメラを設置できるのかといった課題が残されている。

スプリンクラー設備等の作動状況の確認については、監視カメラによるほか、設備の起動信号によって確認することもできる。

(2) 火災などの状況報告

現場駆付員が装着するウェアラブルカメラの活用は、防災センターにおける映像確認を可能とし、従前の非常電話による報告と比較して、より多くの情報を即時に取得することができる。また、現場駆付員の活動状況が常に把握できるため、単独行動中に事故等が発生した場合でも防災センターで遅滞なく把握することができ、人数を合理化する上で有用である。(図2-2-2)

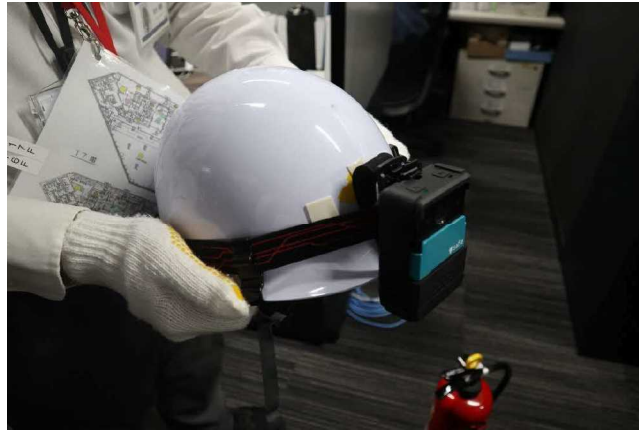


図 2-2-2 ヘルメットに装着したウェアラブルカメラの例

(3) 避難状況の確認

屋内位置情報システム(図2-2-3)や空間環境センサー(図2-2-4)、セキュリティシステム等を活用することで、防災センターにおいて避難者の有無を即座に確認することができるほか、在館者がいる場合は、その部分を優先的に確認する等といった効率的な消防活動を行うことができる。



図 2-2-3 屋内位置情報システムの例

空間環境センサー等を活用した例（パナソニック株式会社 中央監視設備 & AIカメラ）



図 2-2-4 空間環境センサーとAI全方位カメラの例

(4) 防火区画の形成確認

防火設備からの閉鎖信号やセキュリティシステムによる扉の開閉信号(図2-2-5)によって、防災センターにおいて防火区画の形成状況を即座に確認できるほか、防火区画の未形成部分があれば、その部分を優先して区画形成する等といった効率的な消防活動を行うことができる。また、防災センターからの遠隔操作によって防火区画を形成する方法も想定される。

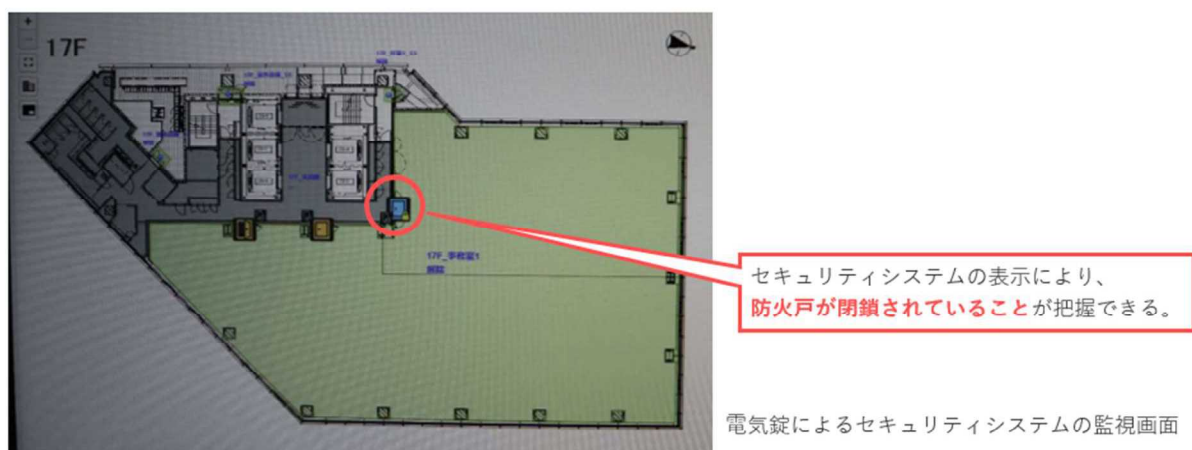


図 2-2-5 セキュリティシステムの監視画面の例

3 防災センター要員の対応行動を機械等に代替した際の機能の確認

人が行うことが前提とされていた防災センター要員の対応行動を機械やシステム等（以下「システム等」）に代替すると、当該システム等が対応行動の代替策として妥当であるか評価する必要がある。また、一度評価を受けた防災センターのシステム等についても火災時に正常に機能することをどのように確認するべきかという課題がある。本項では、これらの課題について、以下のとおり整理する。

(1) 防災センター要員の対応行動の代替策の評価

防災センター要員の対応行動の代替策は、第2章、第2節、2「防災センター要員の対応行動の代替方法」に示したもののだけでなく、今後開発される新たな技術への対応も必要となる。近年のデジタル技術の急速な進展を踏まえれば、一律の基準によって斉一的な運用を図ることは現実的ではない。また、検定制度や認定制度に倣った製品認証を行うことは、事業者と評価機関の双方に過大な負担となり、技術革新を阻害する要因となり得る。このため、第三者機関による評価制度を活用し、防火対象物ごとの個別評価を実施することが適当である。なお、現行の防災センター評価は、一般社団法人東京防災設備保守協会において実施されている。

(2) 評価を受けた防災センターのシステム等の維持管理と定期的な検証

ア 日常点検による維持管理

防災センター要員の対応行動の代替策には、監視カメラやウェアラブルカメラ、空間環境センサー等、日常の業務で使用するシステム等が多く含まれることが想定される。これらのシステム等については、日常点検や自己点検システム等による監視によって機能を確認するべきである。また、システム等の維持管理方法については、消防計画や集中管理計画に明確に規定し、実効性の確保を図るべきである。

イ 定期的実施する検証訓練

一度評価を受けた防災センターが評価時と同様の性能を継続的に維持するためには、人によって実施される対応行動も含めた自衛消防活動の検証訓練を定期的実施することが不可欠である。検証訓練は、防災センター評価の内容を熟知した評価機関や防火安全に係る知識や技術を有した専門家の立会の下で実施し、防火対象物の関係者に対して必要な助言を行うべきである。助言を行う専門家としては、以下の三者が想定される。

(ア) 消防署による検査

優良防火対象物認定を受けている防火対象物については、3年毎に実施する消防署の検査において検証訓練を実施していることから、当該検査をもって定期的に実施する検証とする。

(イ) 評価機関による検証

防災センター評価を実施した評価機関は、評価内容を熟知しており、防火対象物の関係者に適切な助言を行うことが可能である。このため、評価機関の職員の立会の下での検証訓練の実施が有効である。

(ウ) 防火安全技術者による検証

火災予防条例第 63 条の 2 に定める防火安全技術者（第一種防火安全技術講習修了者）は、防火避難課程、火気電気課程、消防設備課程を修了した者であり、専門的な知識、技術を有する者と認められる。また、火災予防条例施行規則第 23 条において、防火安全技術者の業務として防火対象物の関係者に対する防火安全に関する助言が規定されていることから、制度の趣旨に照らしても、防火安全技術者の立会いの下での定期的検証及び検証結果に基づく助言の実施は適当である。

4 現行の自衛消防活動と一部機械やシステム等に代替した自衛消防活動の検証

本項は、実際の防火対象物を使用して、対応行動の全てを人が行う現行の自衛消防活動と対応行動の一部をシステム等に代替した自衛消防活動の検証を実施し、その有効性について評価を行うものである。

(1) 対応行動の全てを人が行う現行の自衛消防活動

地下 1 階、地上 18 階建て、延べ面積 24,000 m²の防火対象物の 17 階事務室を想定火点とし、現行の自衛消防活動の検証を行った。検証では、対応行動の一部をシステム等に代替した自衛消防活動との比較のため、防災センター勤務員 1 名、現場駆付員 1 名の計 2 名とした。

防災センター等の技術上の基準に基づき自衛消防活動の行動予測を行うと、活動終了（火点室の防火区画形成完了）まで 9 分 4 秒と算出される（図 2-2-6）。実際の検証では、119 番通報開始が 5 分 35 秒、初期消火開始が 5 分 57 秒、火点室の防火区画形成完了が 5 分 50 秒であった。

必要な対応行動予測表（現行の活動）

	対応行動等	対応行動時間
1	総合操作室等の発報表示面等の確認時間	20
2	役割分担の指示、携行品の準備等に要する時間	20
3	防災センターから非常用エレベーターまでの移動時間 (水平移動距離39m)	20
4	非常用エレベーターに乗り込んでから動き出すまでの時間	10
5	16階までの非常用エレベーターでの移動時間 (垂直移動距離94.55m)	24
6	非常用エレベーターが停止し降りるまでの時間	10
7	16階から17階へ移動する時間 (水平移動距離32m、垂直移動距離9.1m)	32
8	出火場所付近までの移動時間 (水平移動距離37m)	19
9	火点を探す時間	20
10	非常電話までの移動時間 (水平移動距離28m)	14
11	非常電話等で現場の状況を防災センターへ連絡するのに要する時間	20
12	非常電話から火点までの移動時間 (水平距離36m)	18
13	消火器による消火時間	15
14	火点から非常電話までの移動時間 (水平距離36m)	18
15	非常電話等で現場の状況を防災センターへ連絡するのに要する時間	20
16	防火区画の形成及び避難状況の確認に要する時間 (水平移動距離122m)	244
17	排煙設備の起動に要する時間	20
	計	544秒

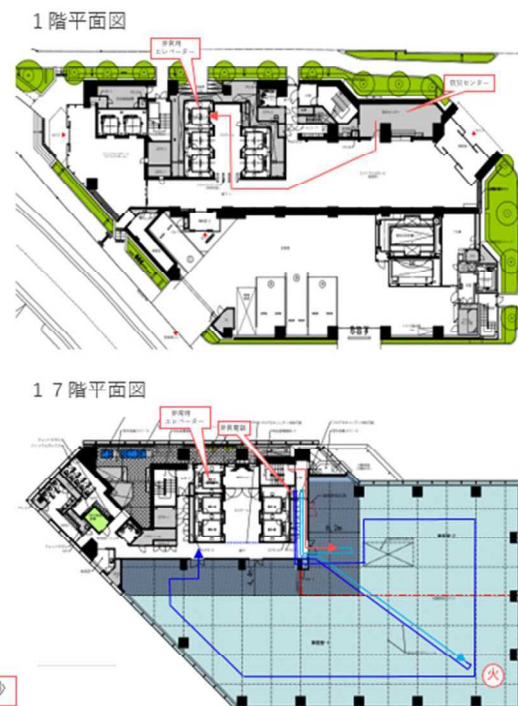


図 2-2-6 現行の自衛消防活動の行動予測

(2) 対応行動の一部をシステム等に代替した自衛消防活動

前項と同一の防火対象物及び火災想定で、防災センター要員の対応行動の一部をシステム等により代替した検証を行った。システム等によって代替することで短縮した対応行動は、以下の三項目である。

- ア 防火区画の形成及び避難状況の確認に要する時間
- イ 非常電話等による現場状況の防災センターへの連絡時間
- ウ 非常電話までの移動時間

具体的な代替手段として、防火区画の形成及び避難状況の確認についてはセキュリティシステムによる防災センターでの一元的確認を採用した。また、非常電話等による連絡については、現場駆付員が装着したウェアラブルカメラ及びイヤホンマイクを活用し、防災センターにおいて映像を確認する方法を採用した(図2-2-7)。

防災センター等の技術上の基準に基づく自衛消防活動の行動予測では、活動終了(火点室の防火区画形成完了)までの所要時間は3分43秒と算出される(図2-2-8)。実際の検証では、119番通報開始が3分37秒、初期消火開始が3分43秒、火点室の防火区画形成完了が4分19秒であった。実測値が予測値を上回った要因としては、非常用エレベーター内での防災センターとの無線交信のタイミングが合わないなど、機械化への経験が不足している事によるものが挙げられる。これらの課題は、日常的な訓練の実施により解消可能な軽微なものである。



図 2-2-7 対応行動を短縮するために使用した機器等

必要な対応行動予測表（現行の活動）

	対応行動等	対応行動時間
1	総合操作盤等の発報表示箇所の確認時間	20
2	役割分担の指示、携行品の準備等に要する時間	20
3	防災センターから非常用エレベーターまでの移動時間 (水平移動距離 3.9 m)	20
4	非常用エレベーターに乗り込んでから動き出すまでの時間	10
5	16階までの非常用エレベーターでの移動時間 (垂直移動距離 94.5 m)	24
6	非常用エレベーターが停止し降りるまでの時間	10
7	16階から17階へ移動する時間 (水平移動距離 3.2 m、垂直移動距離 5.1 m)	32
8	出火場所付近までの移動時間 (水平移動距離 3.7 m)	19
9	火点を探す時間	20
10	非常電話までの移動時間	
11	非常電話等で現場の状況を防災センターへ連絡するのに要する時間	
12	非常電話から火点までの移動時間	
13	消火器による消火時間	15
14	火点から区画外に退避し、防火戸を閉鎖するのに要する時間 (水平距離 2.6 m)	13
15	非常電話等で現場の状況を防災センターへ連絡するのに要する時間	
16	防火区画の形成及び避難状況の確認に要する時間	
17	排煙設備の起動に要する時間	20
	計	223

3分43秒



図 2-2-8 対応行動の一部をシステム等に代替した自衛消防活動の行動予測

(3) 検証結果

検証により、対応行動の一部をシステム等により代替することで、防災センター要員による自衛消防活動に要する時間が大幅に短縮されることが実証された。特に顕著な効果が認められたのは、「防火区画の形成及び避難状況の確認に要する時間」の削減である(図2-2-9)。また、現場駆付員がウェアラブルカメラを装着し、火点階に進入する前に防災センターと映像共有を図ることで、防災センター勤務員と現場駆付員の間の非常電話による情報伝達が省略され、対応行動の効率化が図られることが確認された。

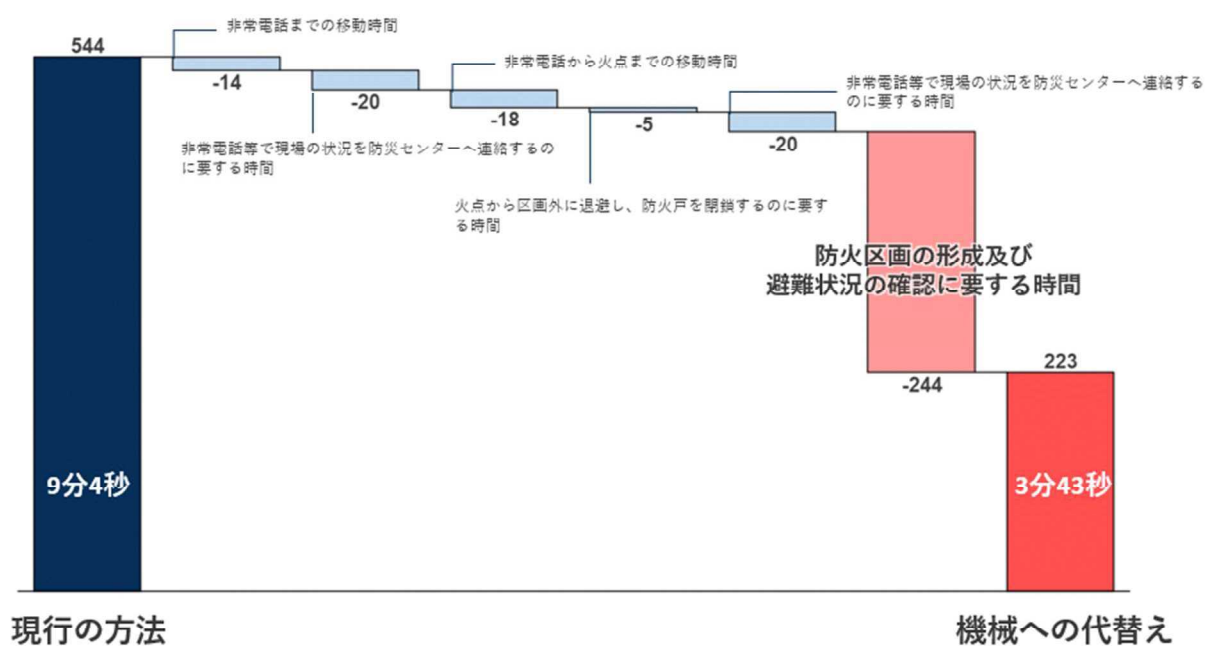


図 2-2-9 現行の活動時間と一部をシステム等に代替した活動時間の差分

5 まとめ

本検討により、人によって行うことを前提とする防災センター要員の対応行動について、システム等によって一部を代替することの有効性が実証された。特に「防火区画の形成及び避難状況の確認」をシステム等によって代替することができれば、自衛消防活動に要する時間を大きく削減できるほか、防災センター要員の人数の合理化も実現できる。

段階を踏んだ適正化の実現を考えると、防災センター勤務員 1 名のほかに初期消火を行う現場駆付員を残し、「防火区画の形成及び避難状況の確認」などをシステム等によって行う方法が現実的であると考えられる。将来、警備ロボット等による初期消火が可能になれば、防災センター要員の対応行動の更なる合理化の進展が期待される(図 2-2-10)。

なお、防災センター要員の対応行動の代替策の妥当性については、評価機関に設置される学識経験者等で構成される評価委員会において、防火対象物ごとの個別評価を実施することが適当である。また、一度評価を受けた防災センターについても定期的な検証訓練を実施することで、評価時と同様の性能を維持する必要がある。

防災要員の対応行動		フェーズ1 (全て人による対応)	フェーズ2 (現在の技術で可能な機械への代替え方法)	フェーズ3 (技術の進展により将来実現可能な機械への代替え方法)
出火場所の確認		防災要員による目視確認	防災要員による目視確認	防災要員による目視確認
携行品の準備・装着		防災要員による対応	防災要員による対応	防災要員による対応
非常用エレベーターの消防運転	呼び戻し	防災要員による操作	防災要員による操作	火災信号による呼び戻し
	運転	防災要員による操作	防災要員による操作	防災要員による操作
火災現場の確認		防災要員による目視確認	監視カメラ等による確認	監視カメラ等による確認
火災等の状況報告		防災要員による非常電話による音声報告	監視カメラ、ウェアラブルカメラによる画像確認	監視カメラ、ウェアラブルカメラによる画像確認
初期消火(消火器)		防災要員による初期消火	防災要員による初期消火	警備ロボットによる初期消火
初期消火(屋内消火栓)		防災要員による初期消火	防災要員による初期消火	防災要員による初期消火
スプリンクラー設備等の作動状況の確認		防災要員による目視確認	監視カメラ等による確認	監視カメラ等による確認
避難状況の確認		防災要員による確認	監視カメラ等、人感センサービーコンによる確認	監視カメラ等、人感センサービーコンによる確認
防火区画の形成	形成	防災要員による閉鎖	感知器等による自動閉鎖 防災センターからの遠隔閉鎖	感知器等による自動閉鎖 防災センターからの遠隔閉鎖
	形成確認	防災要員による目視確認	監視カメラ等、閉鎖信号、セキュリティシステムでの確認	監視カメラ等、閉鎖信号、セキュリティシステムでの確認
排煙設備の起動		防災要員による起動操作	防災センターからの遠隔起動	防災センターからの遠隔起動

注2 朱色の網掛けは現場駆付員によって実施される対応行動

注1 現場駆付員によって全て実施されている現在の体制を「フェーズ1」、現在の技術で実現可能な内容をシステム等に代替した体制を「フェーズ2」、技術の発展によって将来実現可能と考えられる体制を「フェーズ3」とした。

図 2-2-10 段階を踏んだ防災センター要員の対応行動の代替策

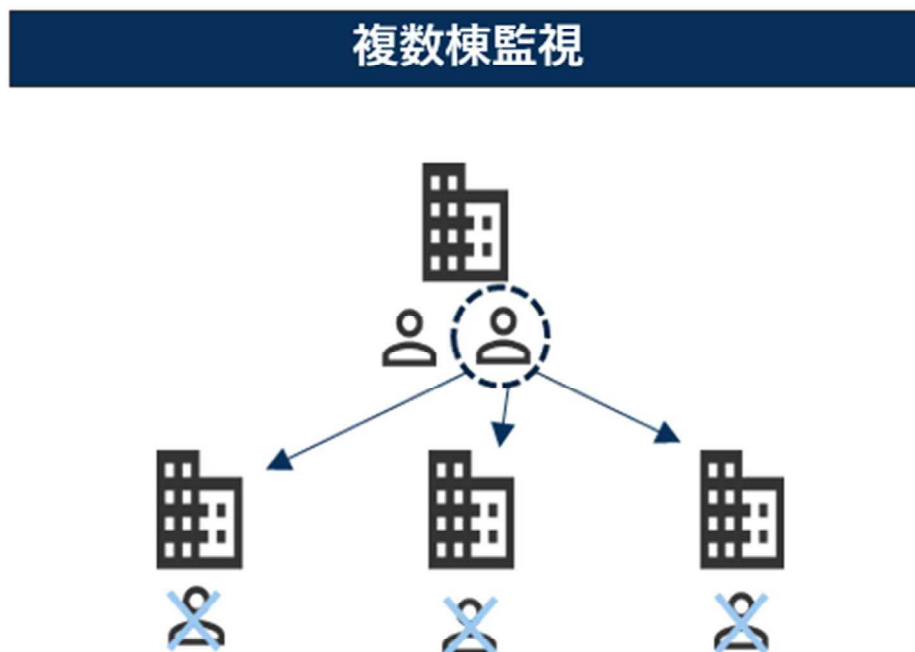
第3節 防災センターの遠隔監視について

1 防災センター要員の配置と総合操作盤の監視について

火災予防条例第55条の2の2に基づき設置される防災センターには、同条例第55条の2の3に基づいて資格を有する防災センター要員を配置することが義務付けられている。防災センター要員の配置については、火災予防条例施行規則第11条の3の3に消防用設備等又は特殊消防用設備等の総合操作盤及び制御装置等の監視、操作等を常時行うことができるように配置すると規定されており、当該規定を根拠に防災センター要員の常駐を義務としている。

一方で、防災センターに設置される総合操作盤については、「総合操作盤の設置方法を定める件(平成16年消防庁告示第8号)」において、遠隔監視場所において監視等を行う場合の要件が定められており、全国的に遠隔監視が認められている状況である。

このような状況において、火災予防条例に基づき防災センターが義務となる防火対象物のみに防災センター要員の常駐が義務付けられており、人による消防用設備等の監視や火災時の対応行動が実施されている。この消防用設備等の監視や火災時の対応行動を遠隔監視場所で行い、1箇所の遠隔監視場所でも複数棟の監視を行うことができれば、防災センター要員の人数の合理化に繋がるものと考え検討を進める(図2-3-1)。



1箇所の遠隔監視場所でも複数棟の監視を行うことで、監視対象物毎に配置していた防災センター要員の人数の合理化が可能となる。

図 2-3-1 複数棟監視の例

2 消防用設備等の遠隔監視に係る現地調査

(1) 消防用設備等の遠隔監視の状況

防災センターや総合操作盤が義務とならない一定規模以下の防火対象物については、消防用設備等の信号を所有者や管理会社の遠隔監視場所に移報し監視することが一般的に行われていることから、不動産会社4社に対し遠隔監視の実態調査を行った。

実態調査の結果、4社全てにおいて、消防用設備や建築設備の遠隔監視が実施されており、建築設備を集中管理する中央監視盤を経由して、遠隔監視場所に信号が移報されているケースが多い(図2-3-2)。消防用設備以外の建築設備等については、遠隔監視場所から操作できるものもある。自動火災報知設備の信号については、火災代表信号により火災の発生のみを監視しているケースもあれば、出火階まで分かるように信号を受けているケース、共同住宅の出火室まで分かるように信号を受けているケースなど、その内容は多様である。通信回線については、専用回線や一般公衆回線など複数のパターンがあるが、全ての会社において通信障害が発生した事例はなく、東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)の際も監視体制は維持されていた。

火災時の対応については、近隣の建物の社員や委託警備員が監視対象物に急行して現場確認を行い、火災の発生を確認したら119番通報を行っている。



図 2-3-2 遠隔監視場所の例

(2) 総合操作盤の遠隔監視の状況

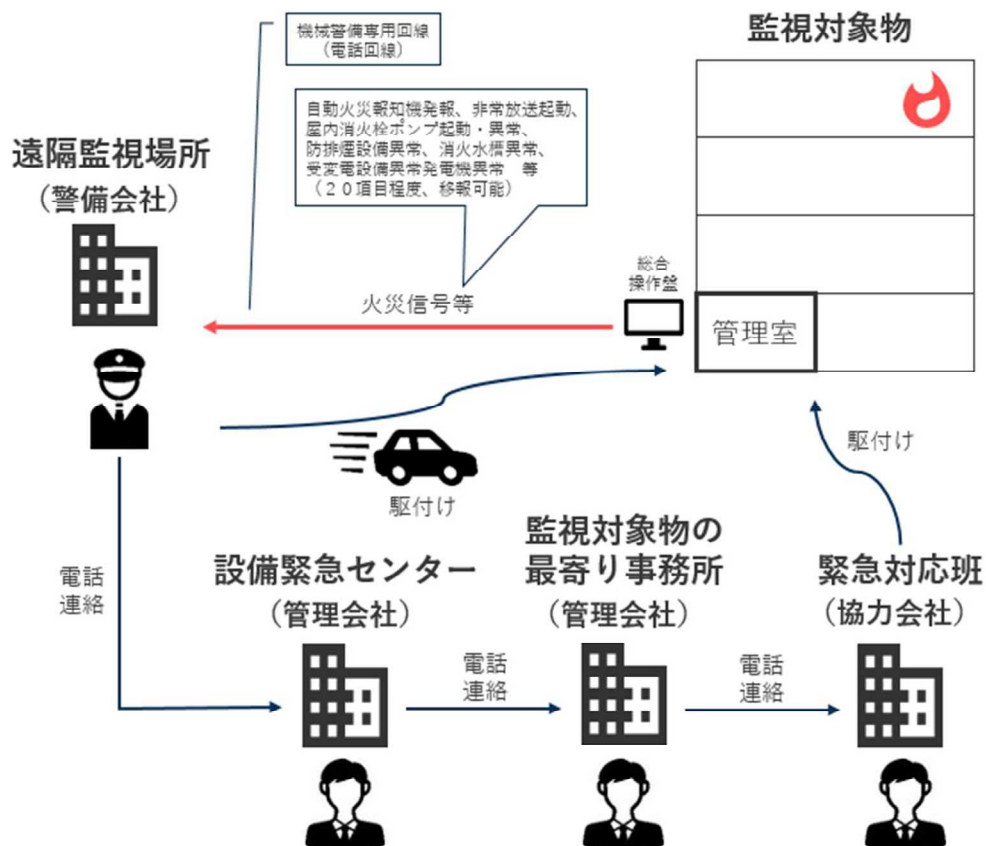
東京消防庁管内において、「総合操作盤の設置方法を定める件(平成16年消防庁告示第8号)」に基づいて遠隔監視を実施している事例があったことから実態調査を行った。

当該防火対象物は、地下1階、地上14階建て、延べ面積19,000㎡の事務所ビルであり、消防法施行規則第12条第1項第8号ハ(イ)及び火災予防施行規程第6条の3の2第2号イに基づき総合操作盤が設置されているが、火災予防条例に基づく防災センターは設置対象外である。運用体制としては、平日の8時30分から18時00分までは設備員1名が常駐しており、それ以外の時間帯は遠隔監視を実施している。

遠隔監視場所は警備会社としており、火災発生時は、警備員が駆付けて対応する。警備員は警備業法の規制により、信号の受信から25分以内に到着できる場所に待機している。

遠隔監視場所に移報している信号は、自動火災報知設備の火災信号のほか、放送設備の起動、屋内消火栓設備のポンプ及びスプリンクラー設備のポンプの起動、防排煙設備や消火水槽の異常等となっており、当該信号をもって監視対象物における火災の発生等を的確に把握できるものとしている。

通信回線は、機械警備専用回線を使用しており、断線した場合は異常信号が出る仕様となっているが、過去に通信障害が発生した事例はない(図2-3-3)。



(3) 防災センターの遠隔監視の先行事例

福岡市において、防災センターの遠隔監視を実施している事例があったことから、実態調査を行った。

福岡市では、防災センターの設置義務を定める条例は制定されていないものの、行政指導に基づき設置されており、遠隔監視場所に階別火災表示の信号を移報するよう求めている点や通報から10分以内に遠隔監視場所の要員が到着するよう求めている点に特色がある。

遠隔監視場所は、警備会社の指令センターとしており、必要な信号が表示されるモニターを含む警備システムを遠隔監視盤としている。通信回線は、携帯電話の回線を使用しているものもあり、過去に通信障害が発生した際は、警備員を監視対象物に派遣して対応した事例がある(図2-3-4)。

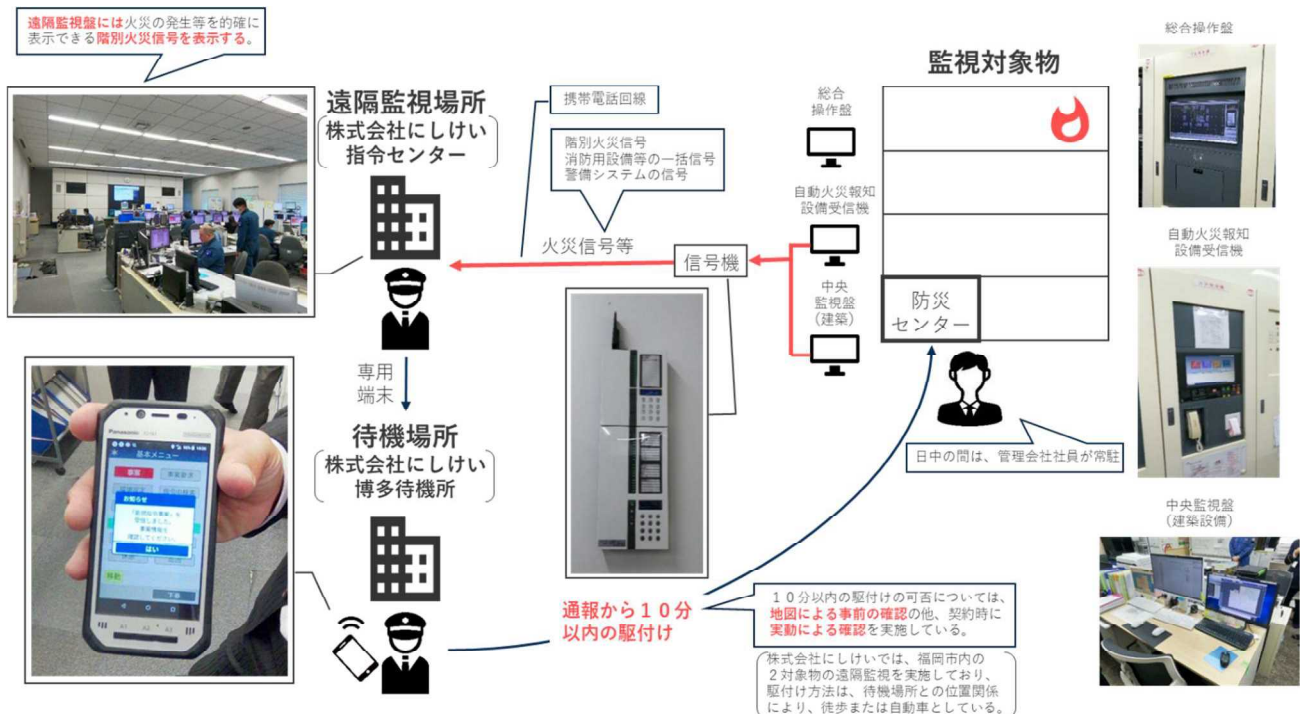


図 2-3-4 福岡市における防災センターの遠隔監視の例

3 防災センターの遠隔監視に係る検討

(1) 検討の前提

防災センターの遠隔監視に係る検討に当たっては、以下の事項を前提とする。

- ア 遠隔監視場所とは、防火対象物に設置されている消防用設備等に係る監視、操作等を行うことができる場所で、監視対象物の敷地外にある場所とする。
- イ 「総合操作盤の設置方法を定める件(平成 16 年消防庁告示第8号)」に規定されている遠隔監視場所において監視等を行う場合の要件(監視対象物には、スプリンクラー設備が設置されていること。等)を満たすものとする。
- ウ 防災センターの遠隔監視を実施する場合でも限界時間(9分を基準とし、排煙効果やその他の遅延効果を考慮した時間)以内に対応行動を完了させるものとする。
- エ 防災センターが設置されている防火対象物の過去 10 年間の火災発生状況を考慮し、同時火災は想定しない(図2-3-5)。

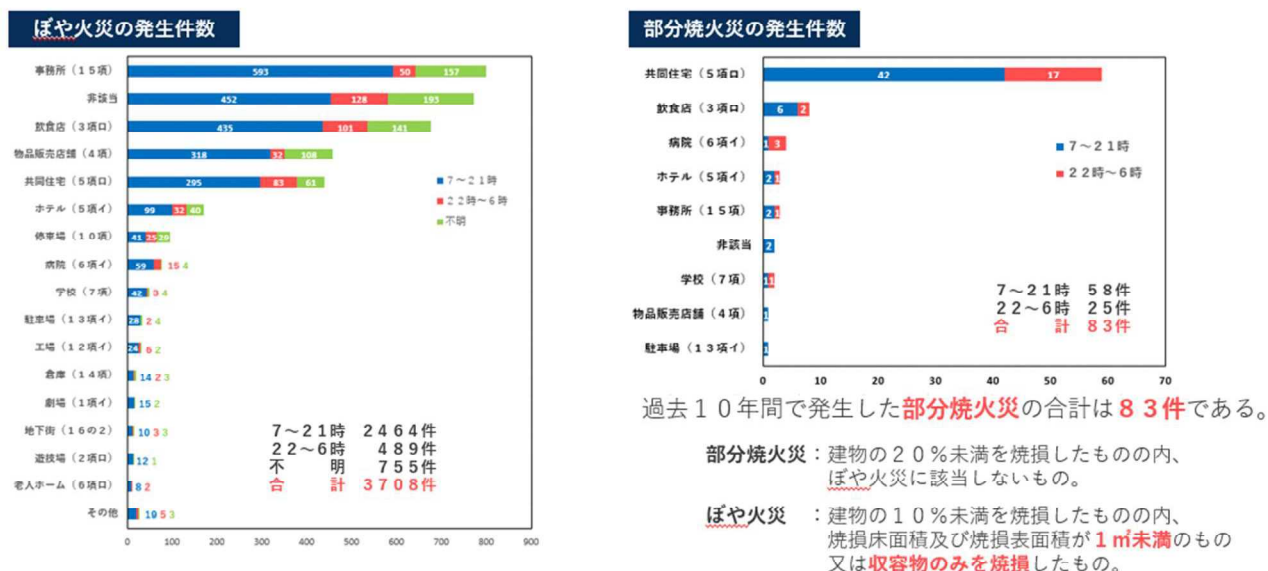


図 2-3-5 防災センター設置防火対象物の過去 10 年間の火災発生状況

(2) 想定される遠隔監視のパターン

遠隔監視を検討するにあたり、遠隔監視場所で消防用設備等の監視のみを行うケースと消防用設備等の監視と操作の両方を行うケースに分類したほか、防災センター要員の配置によってパターン分けをした(図2-3-6)。

なお、遠隔監視場所から消防用設備等の操作を行うことは「受信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和 56 年自治省令第 19 号)」及び「総合操作盤の設置方法を定める件(平成 16 年消防庁告示第8号)」では想定されておらず基準が整備されていない。このため、本検討においては、現行基準が想定する範囲内で実現可能と考えられる遠隔監視場所で消防用設備等の監視のみを行うパターン1からパターン3までを検討対象とする。

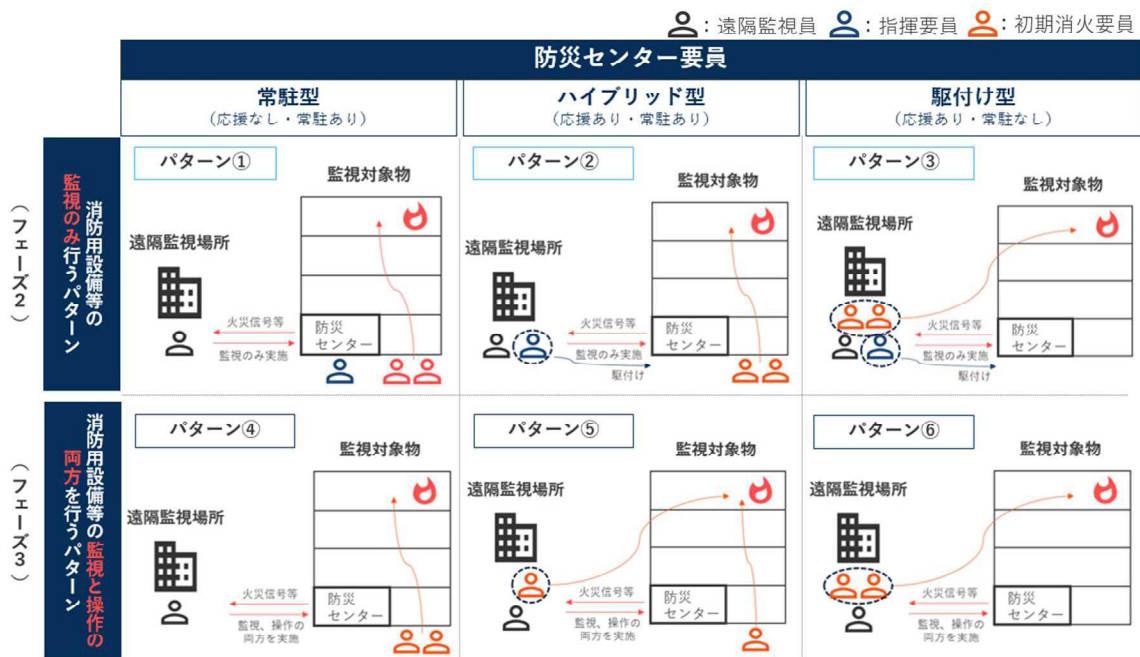


図 2-3-6 想定される防災センターの遠隔監視のパターン

(3) 検討における用語の整理

防災センターの遠隔監視の検討において、本答申では以下のとおり用語を定義する(図2-3-7)。

- ア 監視対象物に常駐しており、火災時は防災センターで情報収集や消防用設備等を行う要員を「指揮要員」とする。
- イ 監視対象物に常駐しており、火災時は火災発生場所の確認や初期消火、避難状況の確認等を行う要員を「初期消火要員」とする。
- ウ 遠隔監視場所で消防用設備等を監視する要員を「遠隔監視員」とする。
- エ 火災時に監視対象物以外から駆付け、指揮要員や初期消火要員の対応行動を行う要員を「応援要員」とする。

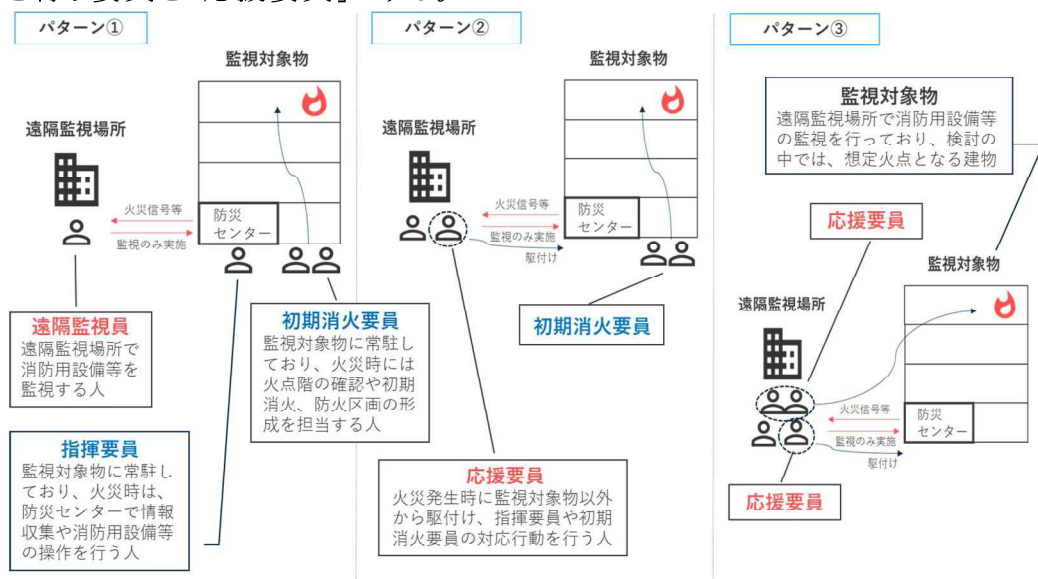


図2-3-7 防災センターの遠隔監視の検討における用語の整理

(4) パターン1に係る検討

パターン1は、遠隔監視場所で消防用設備等の監視のみを行い、火災時は監視対象物に常駐する指揮要員と初期消火要員が対応を行うものである。このパターンでは、監視対象物で自動火災報知設備が作動したことを知らせる信号（火災代表信号）が遠隔監視場所に入り、遠隔監視員から監視対象物に常駐する指揮要員と初期消火要員に対応の指示を出すことができれば、その後の対応行動は、現行基準と同様となる（図2-3-8）。

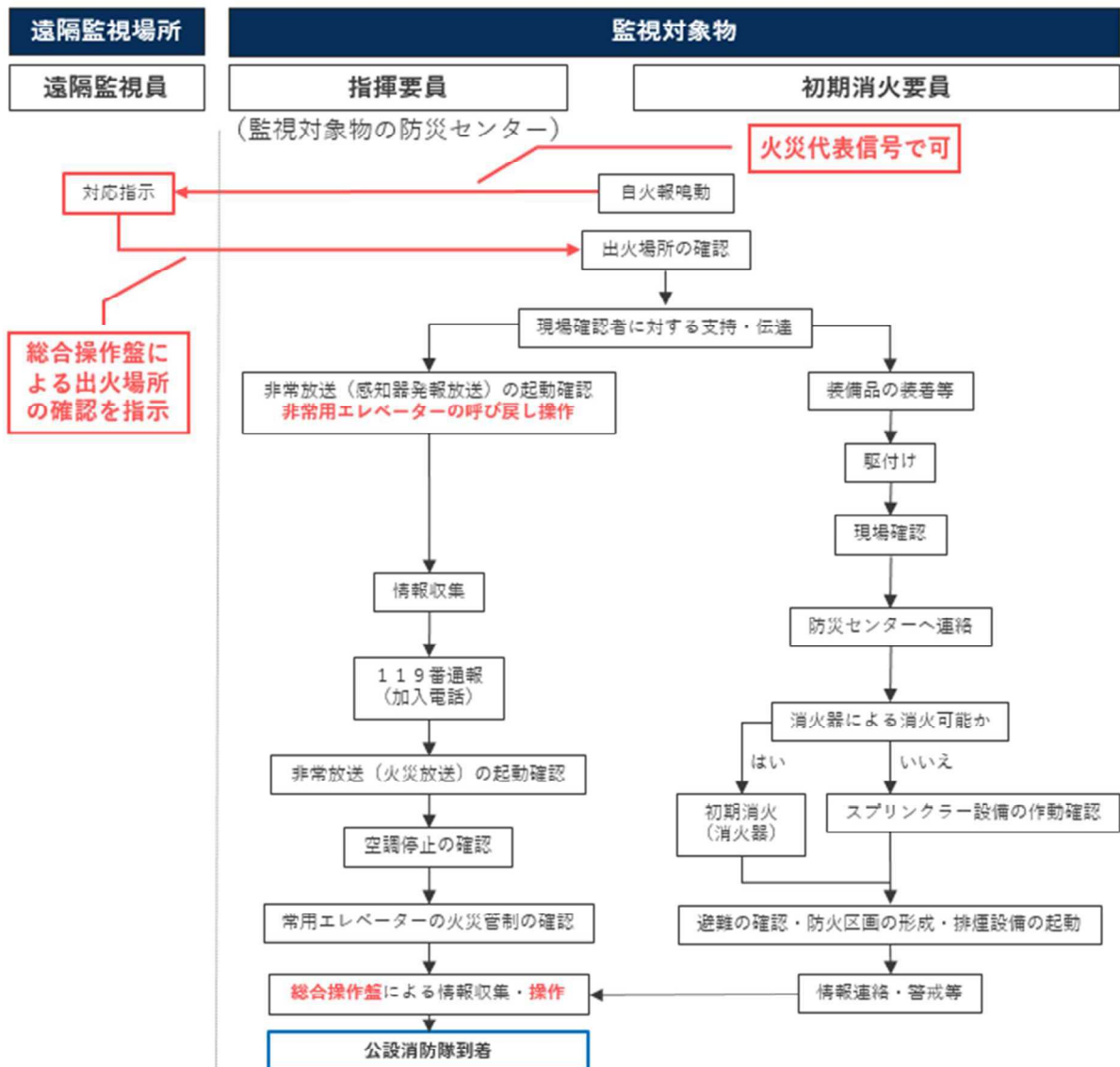


図 2-3-8 パターン1に係る防災センター要員の対応行動フロー例

(5) パターン2に係る検討

パターン2は、遠隔監視場所で消防用設備等の監視のみを行い、火災時は監視対象物に常駐する初期消火要員が対応を行うほか、遠隔監視場所から応援要員が駆付けて指揮要員の対応行動を行うものである。

ア パターン2に係る防災センター要員の対応行動フローについて

パターン2における初動対応は、以下の流れで開始される。監視対象物で自動火災報知設備が作動したことを知らせる信号(火災代表信号)が遠隔監視場所に入ると同時に監視対象物に常駐している初期消火要員が対応行動を開始する。また、遠隔監視員は応援要員に対して駆付け指示を行う(図2-3-9)。

初期消火要員は、総合操作盤による出火場所の確認、非常放送の起動確認、非常用エレベーターの呼び戻し操作などの所定の行動を行った後、現場の確認に向かう。

初期消火要員が現場の確認に向かうと、応援要員の到着まで、防災センターは一時的に無人となる。その間、遠隔監視員は監視対象物の防災センターで実施する指揮要員の対応行動を代行する。想定される行動は、119番通報と初期消火要員からの情報収集である。

パターン2における119番通報については、以下の二段階での実施が望ましい。第一に、自動火災報知設備発報時における第1報、第二に、初期消火要員の現場確認後における第2報である。これは、初期消火要員の現場確認前の対応行動が現行の活動と比較して増加することに起因する。なお、火災現場の確認前に119番通報を実施することから、遠隔監視の実施者は、火災予防条例第61条の2の3に基づく認定を受けた代理通報事業者となる必要がある。

応援要員は遠隔監視員からの駆付け指示を受け、監視対象物へ急行し、到着後は遠隔監視員から指揮要員としての活動を引き継ぐ。この運用体制においては、二つの重要な措置が必要となる。第一に、遠隔監視場所と監視対象物の防災センター間における円滑な引継ぎのための措置、第二に、遠隔監視員、初期消火要員及び応援要員の三者間における相互の情報共有のための措置である。

消防隊の到着は通常、応援要員の到着後を想定している。しかしながら、次の事態に備えた措置を講じる必要がある。すなわち、119番通報時に監視対象物直近に消防隊が出向している場合、又は不測の事態により応援要員の到着が遅延する場合である。このため、応援要員不在時においても消防隊が速やかに活動を開始できる態勢を確保しなければならない。

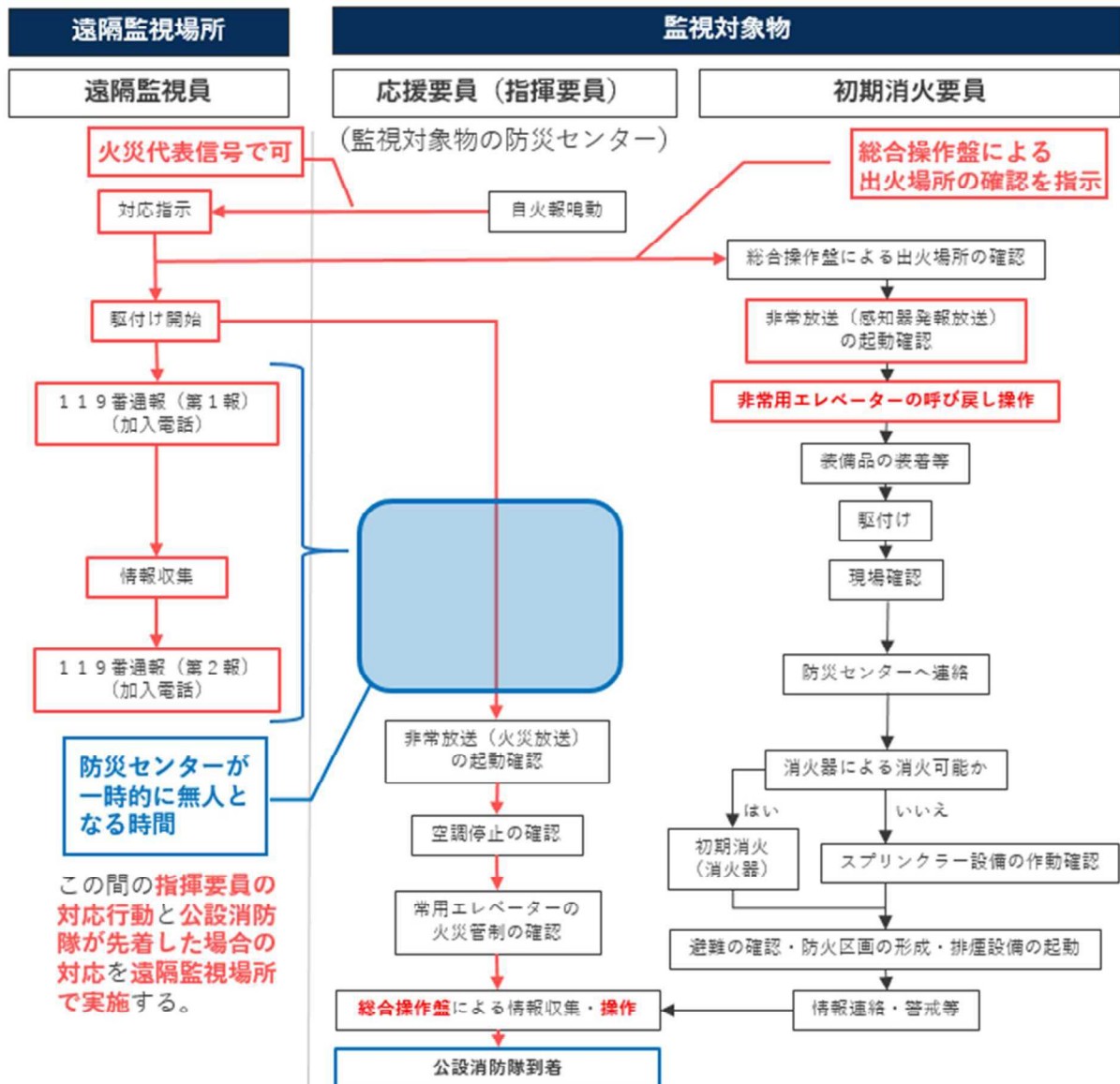


図 2-3-9 パターン2に係る防災センター要員の対応行動フロー例

イ パターン2の検証について

地下2階、地上 35 階建て、延べ面積 91,000 m²の防火対象物の7階事務室を想定火点とし、パターン2の実効性の検証を行った。防災センター要員の配置は、想定火点の防災センターに初期消火要員 1 名、近隣の待機場所に応援要員(指揮要員)1 名、遠隔監視場所に遠隔監視員 1 名とした(図2-3-10)。

情報共有の手段として、三者間の相互通話可能なウェアラブルカメラを採用した(図2-3-11)。

119番通報のタイミングについては、現行基準を参考とし、初期消火要員による現場確認後に行うこととした。

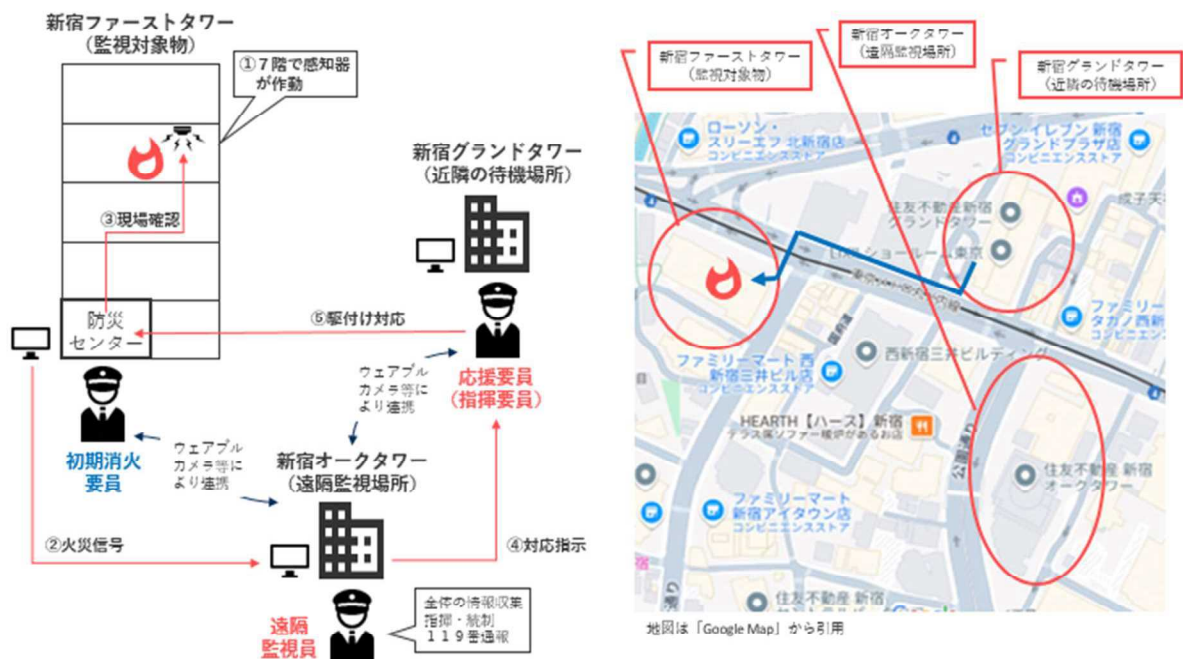


図 2-3-10 パターン2の検証に係る位置関係

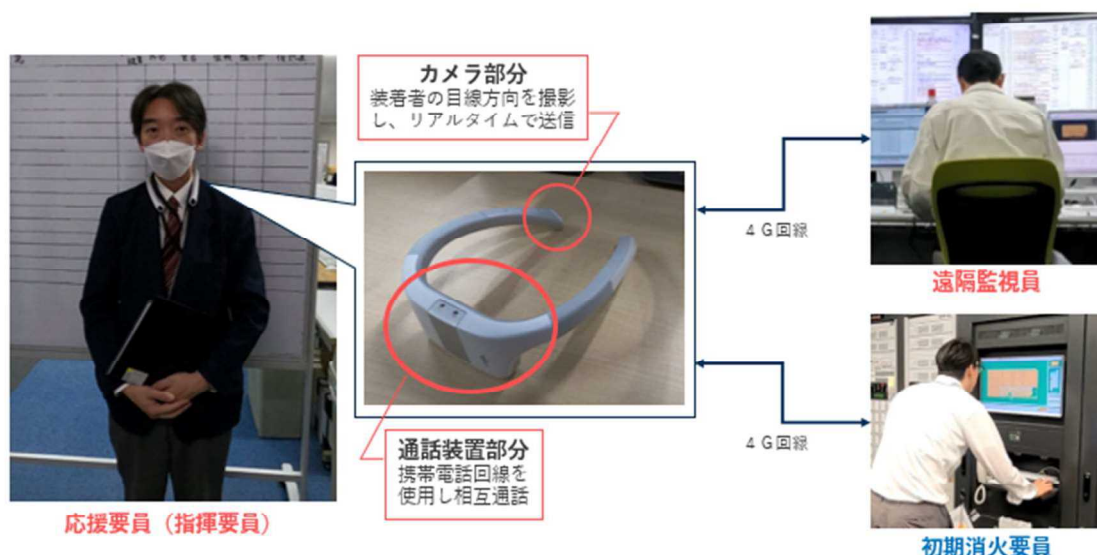


図 2-3-11 パターン2の検証に係る情報共有方法

ウ 検証結果

検証の際に測定した対応行動に要した時間は、応援要員の到着が4分03秒、初期消火開始が4分06秒、119番通報開始が4分12秒、火点室の防火区画形成完了が4分56秒であった。これらの所要時間は、限界時間として設定された9分以内に収まることが確認された。

一方、パターン2における課題も明らかとなった。初期消火要員は現場確認前に非常放送の起動確認及び非常用エレベーターの呼び戻し操作等を実施する必要があるため、現場確認後の119番通報では、現行基準と比較して通報時期に若干の遅れが生じる可能性がある。このため、遠隔監視を実施するためには、119番通報を遅滞なく行うための対策が必要である。

(6) パターン3に係る検討

パターン3は、遠隔監視場所で消防用設備等の監視のみを行い、火災時は監視対象物以外から応援要員が駆付けて、初期消火要員と指揮要員の対応行動を行うものである。

ア パターン3に係る防災センター要員の対応行動フローについて

パターン3における初動対応は、監視対象物で自動火災報知設備が作動したことを知らせる信号が遠隔監視場所に伝達された時点で開始される。この信号を契機として、遠隔監視員は応援要員に駆付け指示を行う(図2-3-12)。

応援要員の到着までは、監視対象物の防災センターは無人となる。この間、遠隔監視員は防災センターにおける指揮要員の対応行動を代行する。具体的な対応行動として、119番通報、放送設備の起動確認及び初期消火要員等からの情報収集が挙げられる。

パターン3における119番通報は、二段階での実施が必要となる。これは、応援要員到着後に初期消火要員の活動が開始される特性上、初期消火要員の現場確認後の通報では、現行基準と比較して通報時期に遅延が生じる可能性があるためである。第1報は自動火災報知設備の発報時点で実施し、第2報は複数の感知器の作動又は自動火災報知設備とスプリンクラー設備等の複数の設備が作動した時点で実施することが適当である。第2報の119番通報に対応するため、遠隔監視場所には監視対象物に設置される総合操作盤と同様の表示と警報を移報することが必要となる。また、火災現場の確認前に119番通報を実施することから、遠隔監視の実施者は、火災予防条例第61条の2の3に基づく認定を受けた代理通報事業者となる必要がある。

応援要員は、監視対象物に到着後、初期消火要員と指揮要員の対応行動をそれぞれ実施する。

本パターンの運用に際しては、二つの重要な措置が必要となる。第一に、遠隔監視員と応援要員の間において、相互に情報を共有する措置である。第二に、監視対象物に常駐する防災センター要員がいないことを考慮し、通信障害が発生した際の対応を事前に計画することである。

消防隊の到着は通常、応援要員の到着後を想定している。しかしながら、次の事態に備えた措置を講じる必要がある。すなわち、119番通報時に監視対象物直近に消防隊が出向している場合、又は不測の事態により応援要員の到着が遅延する場合である。このため、応援要員不在時においても消防隊が速やかに活動を開始できる態勢を確保しなければならない。

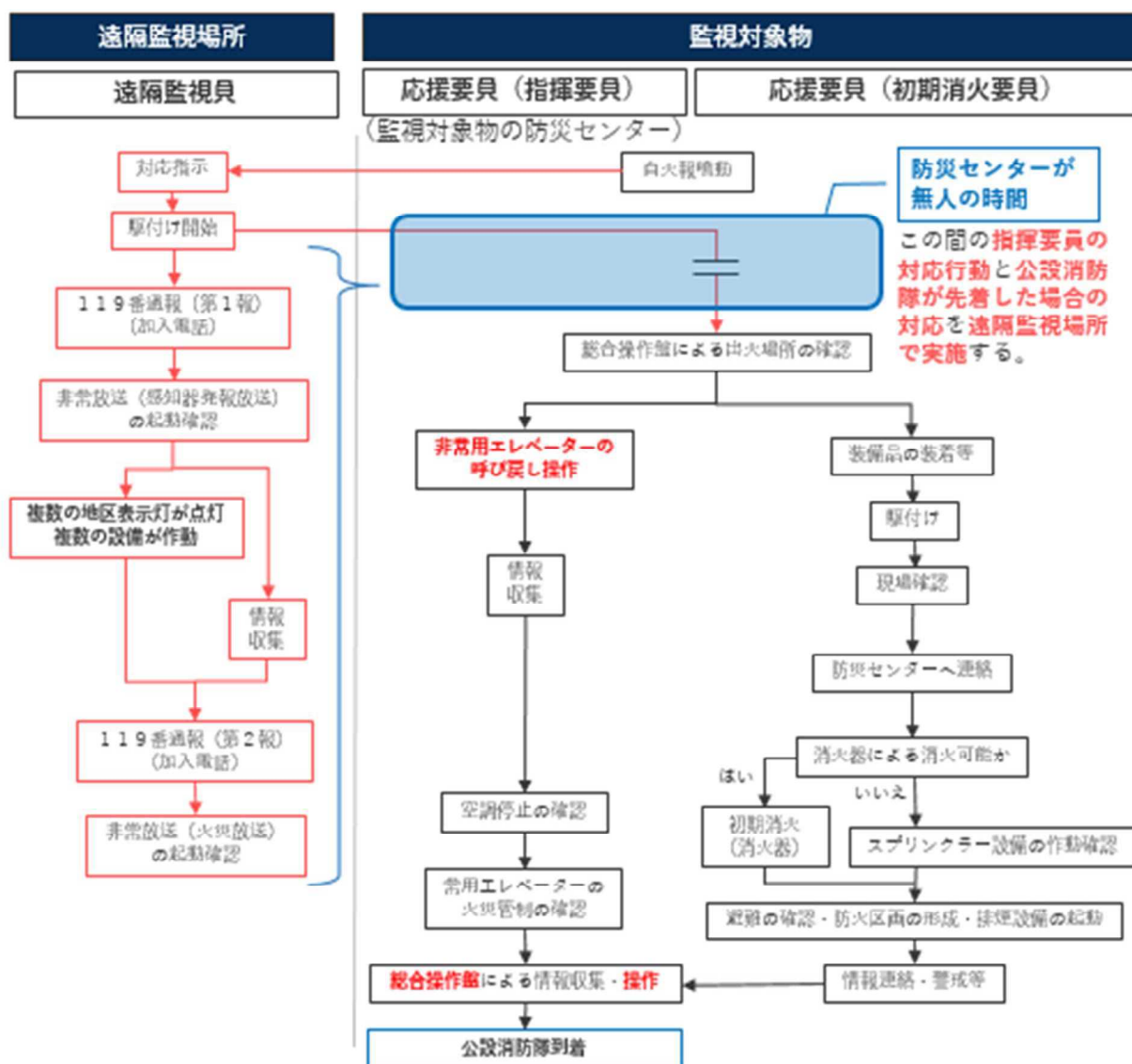
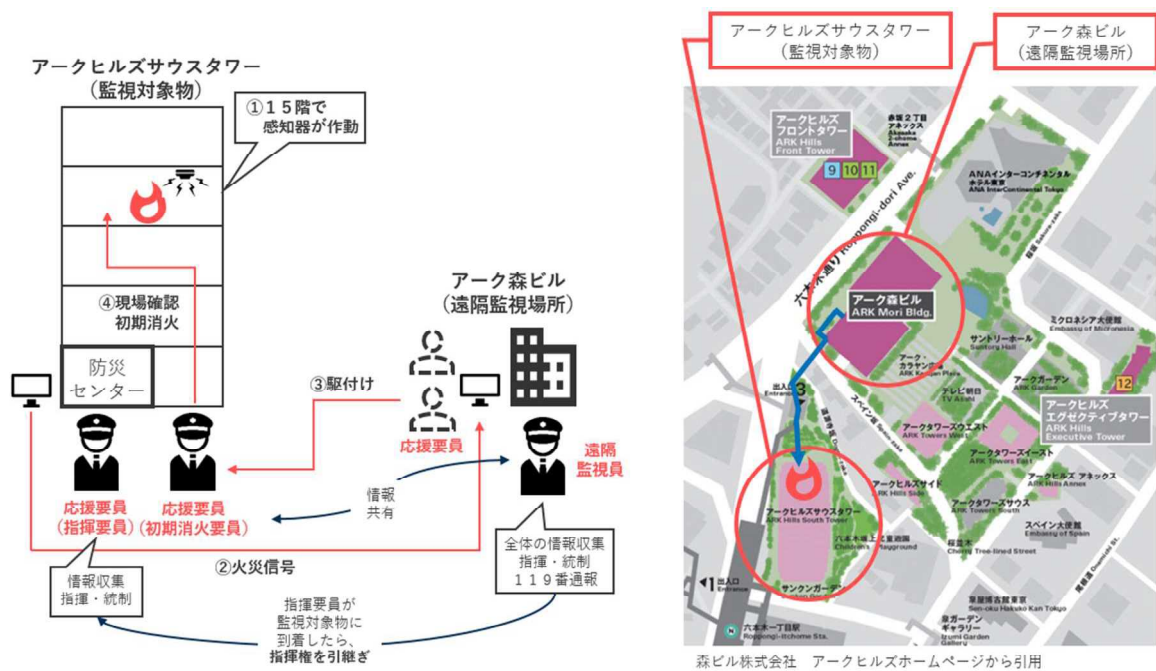


図 2-3-12 パターン3に係る防災センター要員の対応行動フロー例

イ パターン3の検証について

地下4階、地上20階建て、延べ面積55,000㎡の防火対象物の15階事務室を想定火点とし、パターン3の実効性の検証を行った。遠隔監視場所は、近隣の防火対象物の防災センターとした。防災センター要員の配置は、遠隔監視場所に応援要員2名と遠隔監視員1名とし、火災時には、応援要員2名が監視対象物に駆付け、初期消火要員と指揮要員の対応行動を行う体制とした(図2-3-13)。情報共有の手段として、応援要員の胸部に装着するスマートフォンを採用し、相互通話及び画像伝送を行った(図2-3-14)。

119番通報の実施時期については、以下の二段階とした。第1報は監視対象物の自動火災報知設備の発報時点とし、第2報は自動火災報知設備の発報から約4分経過した時点において複数の感知器が作動したことを想定し実施した。また、消防隊の到着については、第1報の119番通報から約5分後とした。



ウ 検証結果

検証の際に測定した対応行動に要した時間は、第1報の119番通報が0分43秒、応援要員の到着が2分34秒、第2報の119番通報が4分15秒、初期消火開始が5分50秒、火点室の防火区画形成完了が7分09秒であった。これらの所要時間は、限界時間として設定された9分以内に収まることが確認された。

119番通報の実施時期については、現行基準に基づき初期消火要員の現場確認後とすると自動火災報知設備の鳴動から5分以上の時間を要することとなる。一方、本検証で採用した自動火災報知設備の発報時に第1報の通報をすることで、通報時期を大幅に早めることが可能となり有効性が確認された。

(7) 消防隊の活動に係る対策

本項では、パターン2及びパターン3において、応援要員到着前に消防隊が到着した場合に求められる対策について検討する。

ア 消防隊の活動について

火災が発生した防火対象物に出場した消防隊は、消防用水等の水利の近くにポンプ車を部署させ放水の準備を行うと同時に、消防隊長は、防災センターへ行き情報収集を行う。隊長以外の消防隊員は、非常用エレベーターを活用して火点階へ向かい、連結送水管等の消防活動上必要な施設を使用して消火活動を行うこととなる(図2-3-15)。

(ア) 消防用水の設置位置によっては、ブースターポンプを起動しなければ取水できない防火対象物もあることから、防火対象物側でブースターポンプを起動する必要がある。

(イ) 地上からポンプ車で送水し、火点近くの放水口から取水して消火活動を行う連結送水管設備は、高層階の場合、途中階等にブースターポンプが設置される場合があり、ブースターポンプの起動は防火対象物側で行う必要がある。

(ウ) 最先着した消防隊長は防災センターで人命危険、延焼拡大危険、作業危険に関する情報を優先して収集する。このため、遠隔監視場所からこれらの情報を迅速に提供できる体制が必要となる。

(エ) 非常用エレベーターの使用については、パターン2では、監視対象物に常駐している初期消火要員が既に使用しており、エレベーターキーは消防運転を切りにした状態でエレベーター内に存置されていることから活動上の問題は生じない。パターン3では、防災センター内の分かりやすい位置にエレベーターキーを保管し、消防隊が迷うことなく使用できる措置が必要となる。



図2-3-15 火災時の消防隊の活動例

イ ブースターポンプの起動

ポンプ車が部署する採水口や送水口の直近に起動装置を設け、消防隊が自らブースターポンプを起動できるように措置するか、遠隔監視場所から起動する措置のいずれかが必要になる(図2-3-16)。遠隔監視場所から起動する場合は、遠隔監視場所と通話できるインターホンを採水口や送水口に併設する必要がある。



図2-3-16 採水口の直近に設けられたブースターポンプ起動ボタンの例

ウ 消防隊への情報提供方法

遠隔監視場所から消防隊へ情報提供する方法としては、大型モニター等を使用し、消防隊と遠隔監視員が対面でコミュニケーションを取れるような措置が好ましい(図2-3-17)。大型モニター等の起動は遠隔監視場所から行い、監視対象物の平面図や自衛消防隊の活動状況、防火対象物の概要等を共有できるように措置すべきである。

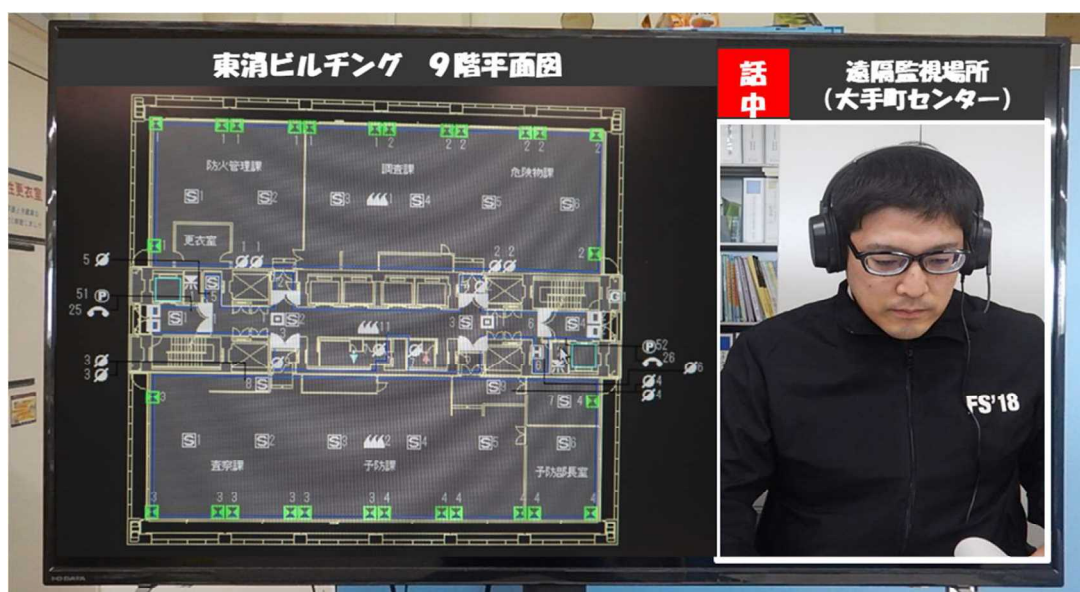


図2-3-17 消防隊へ情報提供するための大型モニターの例

エ 消防隊が容易に防災センターに入ることのできる措置

消防隊が容易に防災センターに入るために次の措置が必要である。

(ア) 防災センターまでの案内表示

ポンプ車が部署することが想定される送水口や採水口の直近に防災センターまでの案内図を設置するほか、防災センターの入口に表示灯を設置する等の対策が考えられる。

(イ) 防災センターに至る経路の解錠について

防災センターに至る経路については、自動火災報知設備と連動して解錠する措置をとるか、遠隔監視場所から解錠する措置のいずれかが必要である。また、遠隔監視場所から解錠する場合は、施錠された扉の直近に遠隔監視場所と通話することのできるインターホン等の設置が必要である。

(8) 公開時間中及び従業時間中の取り扱い

ア 同一敷地内の監視場所で消防用設備等の監視、操作を行う場合

現行の防災センター等の技術上の基準では、同一敷地内の場合に限り、消防用設備等の監視を1箇所の監視場所で集中して行うことを認めている。ただし、監視対象物の公開時間中及び従業時間中については、それぞれの監視対象物の防災センターに防災センター要員を配置して消防用設備等の監視、操作を行うことを義務付けている。これは、多数の者が勤務等している公開時間中及び従業時間中については、火災発生時に防災センターを中心とした自衛消防体制を早期に確立する必要があるとの考えからである。

イ 公開時間中及び従業時間中の遠隔監視の取り扱い

パターン2、パターン3の防災センターの遠隔監視については、現行の同一敷地内の監視場所で消防用設備等の監視、操作を行う場合と同様の考え方を採用し、原則、公開時間中及び従業時間中については、遠隔監視を認めるべきではない。ただし、遠隔監視場所と監視対象物の防災センター、テナント自衛消防隊の間で情報を共有できる体制が構築され、遠隔監視場所を中心とした自衛消防体制が確立できる場合は例外的に容認することが適当である(図2-3-18)。

共有すべき火災に係る情報としては、次の項目が挙げられる。

(ア) 自動火災報知設備が作動した事実と感知器が発報した場所に関する情報

(イ) テナント自衛消防隊が確認した火点の状況に関する情報

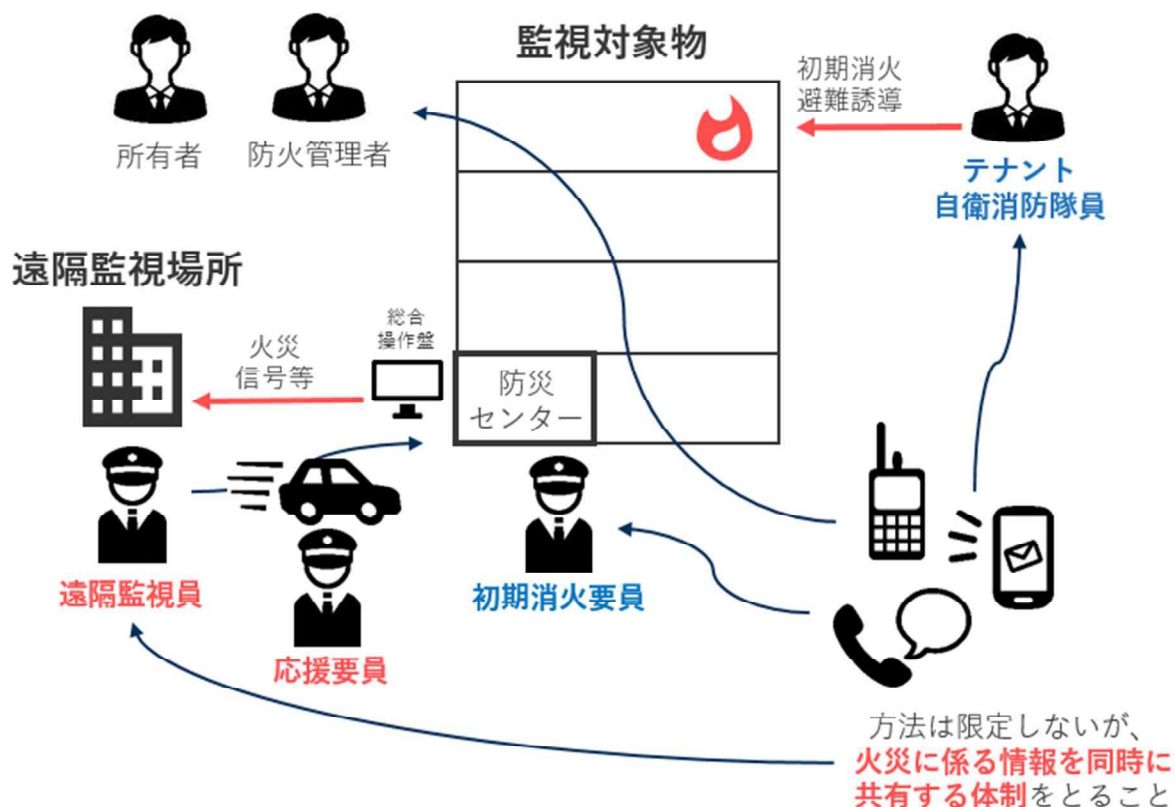
(火災の有無、どこで何が燃えているか。)

(ウ) 119番通報に関する情報

(誰が通報したか、または通報したか。)

(エ) 初期消火に関する情報

(オ) 避難誘導に関する情報



4 まとめ

パターン2、パターン3については、火災時に防災センターが無人となる状況が想定されることから、その間に監視対象物の防災センターで実施すべき指揮要員の対応行動を遠隔監視場所で実施するための措置のほか、応援要員の到着前に消防隊が到着した場合に備えた対策が必要である。

公開時間中または従業員時間中については、原則として遠隔監視は認めない。ただし、遠隔監視場所と監視対象物の防災センター、テナント自衛消防隊の間で情報を共

有できる体制が構築される場合に限り、例外的に容認することが適当である。その場合は、監視対象物の防災センターの広さについて、自衛消防隊の活動と消防隊の活動を考慮した合理的な広さとなるよう検討する余地がある。

防災センター要員の人数算定に関しては、以下の二つの原則に基づき実施する。第一に、同時火災を想定せず、監視対象物毎に必要な人数の算定を行うこと、第二に、遠隔監視場所には消防用設備等の監視を常時実施することのできる人数の遠隔監視員を確保することである。

遠隔監視場所から消防用設備等の操作を行うことは、現行基準では想定されていない。しかし、急速に進む技術革新や社会変化に応じた対応は必要不可欠であり、今後の消防庁での検討を注視する必要がある。将来、遠隔監視場所から監視対象物の消防用設備等を操作することが可能になれば、第2章、第3節、3、(2)「想定される遠隔監視のパターン」で整理したフェーズ2からフェーズ3に進展し、パターン4とパターン6に収束することが予想される。フェーズの進展に際しては、本答申で検討したフェーズ2を基礎とし、発展的な検討が必要である。

	パターン1	パターン2	パターン3
遠隔監視場所 で受ける信号	火災代表信号	火災代表信号	総合操作盤と同様の 表示及び警報
119番通報の 実施時期	初期消火要員による 現場確認後	第1報：火災信号受信時 第2報：応援要員による現 場確認後	第1報：火災信号受信時 第2報：複数の設備の起動 応援要員による現 場確認後
防災センターが 無人になる時間	なし	あり 無人になる時間の指揮要員の 対応行動と公設消防隊が応援要員 より先着した場合の対応が必要	あり 無人になる時間の指揮要員の 対応行動と公設消防隊が応援要員 より先着した場合の対応が必要
公設消防隊への 非常用エレベーターの 運転キーの受け渡し措置	不要 監視対象物には指揮要員が 常駐しているため	不要 監視対象物の初期消火要員 により使用され、運転キーは エレベータ内に残されているため	必要 公設消防隊が応援要員より 先着した場合は対応が必要
通信障害が発生した 際の事前計画	不要 監視対象物に指揮要員が 常駐しているため	不要 監視対象物に初期消火要員が 常駐しているため	必要
公開時間中 または営業時間 中の遠隔監視	認める 火災時の人員配置は 現行基準と同様であるため	原則認めない 例外として、遠隔監視場所を 中心とした自衛消防体制が 確立できる場合は認める。	原則認めない 例外として、遠隔監視場所を 中心とした自衛消防体制が 確立できる場合は認める。

図 2-3-19 防災センターの遠隔監視を実施する際に求められる対策

第4節 その他の検討課題

1 防災センター要員に求める資格の整理について

防災センター要員には、火災予防条例第55条の2の3に基づき、自衛消防技術認定証の取得と防災センター要員講習の修了が義務付けられている。本項では、ヒアリング調査の結果、防災センター要員に2つの資格を取得させることが負担となっているとの意見があったことから、防災センター要員に求める資格について検討を行う。

(1) 各資格の位置付けについて

各資格制度は、それぞれ異なる目的を有している。

自衛消防技術試験は、防火に関する一定水準以上の知識、技術を有する自衛消防隊員を確保することを目的としており、消防用設備等の取扱いや災害発生時の活動要領といった実際の活動に主眼を置いている。

一方、防災センター要員講習については、複雑化する防災センターの運用に必要な知識、技能の習得を目的としており、総合操作盤の操作方法等の防災センター内での活動に主眼を置いている。

(2) 防災センター要員の習熟度の検証

防災センター要員の習熟度が火災対応に及ぼす影響については、第12期火災予防審議会においてシミュレーションによる検証が実施されている。当該シミュレーションでは、2層ゾーンモデルを用いて四つの火災フェーズ(フェーズ1:初期拡大段階、フェーズ2:室内火災段階、フェーズ3:防火区画内火災段階、フェーズ4:複数区画火災)における限界時間を算定し、防災センター要員の人数や習熟度による火災フェーズの進展確立を求めたものである。

シミュレーションの結果、防災センター要員の習熟度は火災フェーズの進展に大きな影響を及ぼすことが明らかである。特に、現場駆付員が1名の場合、室内火災段階(フェーズ2)から防火区画内火災段階(フェーズ3)への進展確率は、習熟度により大きく異なる。習熟した防災センター要員の場合は39.1%であるのに対し、未習熟の場合は100%に達する結果であった(図2-4-1)。

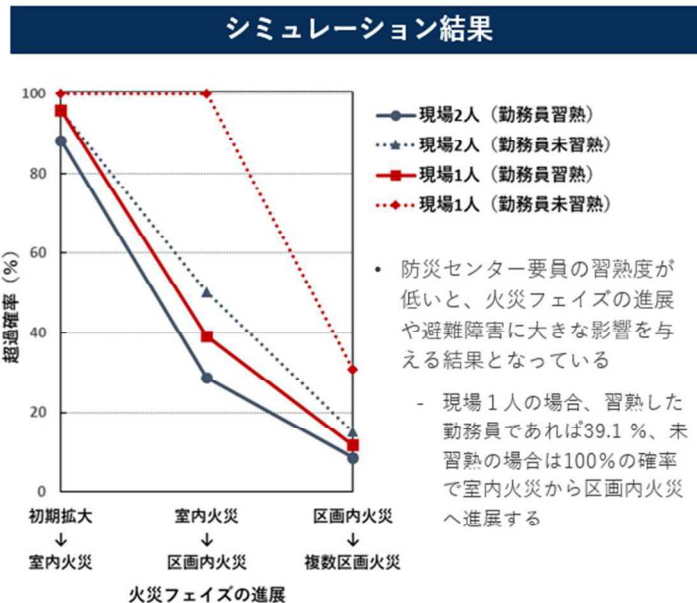


図 2-4-1 防災センター要員の人数と習熟度の火災フェーズへの影響

(3) まとめ

防災センター要員に求められている自衛消防技術認定証の取得と防災センター要員講習の修了は、それぞれ目的が異なっている。防災センター要員は、自衛消防隊の初期消火や避難誘導等を含めた現場活動と総合操作盤の操作方法等の防災センター内での活動の両方を熟知していなければ、適切な指示や対応は困難である。

また、防災センター要員が未習熟であると火災の進展に大きな影響を与えることは明らかであることから、現行基準と同様に防災センター要員に2つの資格の取得を求め、一定の技術や知識を担保すべきである。

なお、防災センター要員に2つの資格を取得させることが負担となっているとの課題に対しては、第2章、第2節「防災センター要員の基準の合理化について」と第2章、第3節「防災センターの遠隔監視について」に示した方策により、必要人数の合理化を通じた解決を図ることが適当である。

2 防災センターに備え付ける図書の電子化について

火災予防条例第55条の2の2に基づき設置される防災センターには、火災予防条例施行規則第11条の3の2第1項第10号に従い、火災予防施行規程第8条の5に定める図書を備え付けることが義務付けられている。この図書は、東京都民間事業者等が行う書面等の保存等における情報通信の技術の利用に関する条例第3条第1項及び同条例規則第3条に規定されていないことを根拠に紙での保存を義務付けている。

防災センターの遠隔監視の実現に際し、現行の紙での保存を求めると監視対象物の防災センターと遠隔監視場所のそれぞれに同じ図書を備え付ける必要があるほか、1箇所の遠隔監視場所で複数棟の監視を行う場合は、全ての監視対象物の図書を紙で備え付ける必要があり、火災時に迅速に使用できない恐れがあることから検討を行った。

(1) 防災センターに備え付ける図書の位置付け

防災センターに備え付ける図書は、総合操作盤等の集中管理を補完するものと位置づけられている。また、火災の際、出場してきた消防隊が優先して収集すべき情報は、以下の三点である。

ア 人命危険(逃げ遅れ)

イ 延焼拡大危険(どこで何が燃えているか)

ウ 作業危険(危険物、可燃性ガス、電気設備等)

このため、遠隔監視場所から消防隊へ情報提供する体制は、この優先して収集すべき情報を確実に伝達できる仕組みとして構築する必要がある。さらに、監視対象物の防災センター及び遠隔監視場所において、同一の図書を即時に参照可能な環境を整備することが求められる。

(2) まとめ

防災センターに備え付ける図書は、必要に応じて使用できれば良いものであることから、以下の条件を満たす場合において、電子的保存への移行を容認することが適当である。第一に、遠隔監視場所から消防隊へ情報共有モニター等を介した情報提供体制の確立が必要である(図2-4-2)。第二に、見出しの共通化等による検索性の向上など、即時参照を可能とする措置が求められる。また、遠隔監視場所のサーバーに図書の電子データを保存する場合は、通信回線が不通となった場合の対策も必要である。さらに、消防隊の出場途上における監視対象物の情報へのアクセス手段の確保についても、併せて検討を進めるべきである。

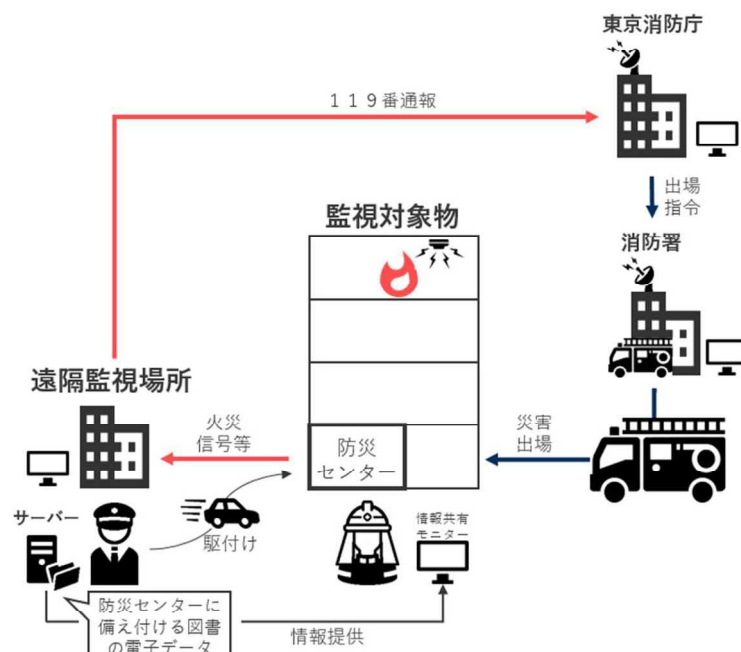
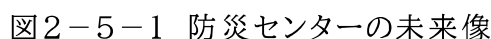


図 2-4-2 遠隔監視場所から情報提供を行う例

1 防災センターの未来像

未来のビル管理は、サーバー上に置かれたBIMモデルに防火対象物に関する情報が集約されて一元管理されることが予想され、当然、消防用設備等に係る情報も集約されることとなる。監視対象物で火災が発生した際には、管理サーバーを経由して遠隔監視場所に信号が入り、警備ロボットやドローンによる現場確認が行われると共に、消防用設備等についても必要に応じて遠隔で操作される。119番通報は、管理サーバーを経由して自動で通報され、通報時には、消防用設備等の作動状況だけでなく、監視カメラ等の映像や建物情報等も含めて消防機関に提供されることが望ましい。消防隊は、配置されたタブレット端末等により、出場途上から出場先の防火対象物に設置された消防用設備等の作動状況や監視カメラの映像等にアクセスすることができ、効率的な消防活動を展開することができる。また、総合操作盤で集中監視している情報と同様の情報を消防隊のタブレット端末等で確認することができれば、必ずしも指揮隊員を防災センターに配置する必要はなくなり、柔軟な対応が可能になる(図2-5-1)。



2 推進すべき対策

防災センターの未来像の実現に向けて、次の対策を推進し、自衛消防活動の合理化を図るべきである。

(1) 防災センター要員の対応行動の合理化

人が行うことを前提としていた防災センター要員の対応行動について、システム等によって代替することが可能な項目は合理化を進め、防災センター要員の人数の最適化を推進するべきである。

防災センター要員の対応行動を代替する技術の妥当性の評価については、第三者機関による評価制度を活用し、有識者等による防火対象物ごとの個別の評価を受けることが適当である。これにより、個々の防火対象物の特性や新技術の活用可能性を考慮することが可能となり、社会変化に即応した実効性の高い自衛消防体制の構築が可能となる。システム等の機能の担保については、次の二段階での確認体制を整備する必要がある。第一段階として、防災センター要員の交代時等における日常点検の実施、第二段階として、防火安全に関する知識及び技術を有する専門家等の立会いの下での定期的な検証の実施である。なお、この検証は人による対応行動も含めた自衛消防活動全般とし、検証方法や実施時期については集中管理計画等において明確に定めるべきである。

(2) 防災センターの遠隔監視の基準整備

防災センターの遠隔監視に係る基準については、一箇所の遠隔監視場所による複数棟の監視を前提として構築し、これを通じて防災センター要員の人数の最適化を推進するべきである。防災センターの遠隔監視を実施する場合でも、現行基準と同等の安全性確保が必須であり、次の要件を満たす必要がある。第一に、防災センター要員の対応行動は限界時間内で確実に実施すること、第二に、遠隔監視員や応援要員を含む全ての防災センター要員の間で効果的な情報共有体制を確立することである。これらにより、安全かつ効率的な自衛消防活動の実現が可能となる。

火災発生時に防災センターが無人となる時間帯がある場合は、無人時間帯に消防隊が到着した場合に備え、案内図等の設置やセキュリティを解錠する措置など、消防隊が容易に防災センターに至るための対策を講じる必要がある。また、遠隔監視場所から消防隊へ情報提供するための対策や連結送水管のブースターポンプの起動等の対応も必要となり、消防隊が遅滞なく消防活動を開始することのできる環境を整備することが必要である。さらには、消防隊が遠隔監視員と同じ図書等を使用して情報共有を図るため、防災センターに備え付ける図書の電子化を推進するべきである。

火災による被害を軽減するためには早期の119番通報が必須となることから、遠隔監視を実施する場合でも現行基準と比較して通報の遅れが生じないよう対策を講じるべきである。

公開時間中及び従業員時間中に遠隔監視を実施する場合は、テナント自衛消防隊の活動が重要となることから、遠隔監視場所と監視対象物の防災センター、テナント自衛消防隊の間で情報を共有できる体制を構築する必要がある。