

特集⑦

消防分野におけるDX・新技術の活用の推進

近年、南海トラフ巨大地震や首都直下地震などの大規模地震への備えに加え、風水害の激甚化・頻発化、さらには社会経済活動の変化や少子高齢化の進展など、消防を取り巻く環境は大きく変化している。こうした災害リスクの多様化・複雑化に対応し、災害対応力の強化を図るために、消防分野においてDXや新技術の活用を積極的に進めが必要である。

消防庁では、常備消防や消防団の効果的な活動を実現するとともに、国民の利便性向上や事業者の業務効率化を図るため、DXや新技術の活用を推進している。

本特集では、消防庁におけるDXや新技術の活用の推進に係る主な取組について紹介する。

1 消防分野における推進体制

►(1) 消防庁における推進体制

消防庁では、消防分野におけるDXや新技術の活用を推進するため、令和7年4月に消防庁総務課内に「技術戦略室」を設置した。現在、技術戦略室を中心に、消防機関や関係団体、研究機関、企業等と連携しながら、戦略的な施策の企画・立案を進めている。

►(2) 消防技術戦略会議

消防庁では、AIやロボティクスなどのデジタル技術をはじめとする科学技術の進展を踏まえ、中長期的な視点に立って消防技術戦略のあり方を検討するため、令和7年6月から「消防技術戦略会議」を開催している（**特集7-1図**）。

当該会議には、消防防災の専門家に加え、AIやロボティクスなどの先端技術の専門家、さらには国の研究機関や消防機関の代表者が参画し、消防の現場ニーズと近年の技術動向を踏まえ、消防分野における技術戦略について幅広い視点で議論が行われている。

消防庁では、当該会議における議論を踏まえ、今後、継続的に研究開発等を推進していく重点分野を設定するとともに、関係機関との相互連携の強化、

現場実装・導入の推進等に取り組んでいくこととしている。

特集7-1図 第1回 消防技術戦略会議の様子（令和7年6月5日開催）



2 研究開発・実用化の状況

►(1) 消防研究センターにおける研究開発等

消防研究センターは、国内唯一の消防に関する総合的研究機関であり、現場の消防職団員の活動を科学技術の面から支えて、社会の安心と安全の要請に応える研究開発を実施している。

最近の主な研究開発課題は以下のとおり。

ア 林野火災対応に活用可能な延焼シミュレーション

大船渡市林野火災では、延焼拡大が急激で、また、被害が広範囲に及んだため、火災の状況の早期把握が困難であった。また、刻々と変化する火災の全容把握が難しく、特に飛び火や風向きの変化による林野と市街地にまたがる延焼拡大の対応に苦慮した。

こうした課題を踏まえ、消防研究センターでは、林野火災延焼シミュレーションと市街地火災延焼シミュレーションを連携させた新たな延焼シミュレーション技術の研究開発を進めている（**特集7-2図**）。このシミュレーションは、高い精度で林野火災の延焼拡大状況を予測し、林野と市街地にまたがる延焼拡大や、飛び火の飛散範囲などについて評価できるものを目指している。このシミュレーションを活用することで、林野火災における安全で効率的な消防活動、訓練、警防計画の策定に寄与することが期待される。

特集7-2図 林野火災対応に活用可能な延焼シミュレーションのイメージ

右図：林野火災シミュレーション 左図：市街地火災延焼シミュレーション



イ AIを活用した救急隊運用最適化

令和6年中の救急自動車による現場到着所要時間（119番通報を受けてから現場に到着するまでに要した時間）の平均、病院収容所要時間（119番通報を受けてから医師に引き継ぐまでに要した時間）の平均は、ともに延伸傾向にある。

こうした課題を踏まえ、消防研究センターでは、現場到着所要時間を短縮するため、AIを活用した救急隊運用最適化に関する研究開発を進めている（**特集7-3図**）。令和7年には、12消防本部が導入に向けた検討を行っており、このうち北九州市消防局、奈良県広域消防組合消防本部、京都市消防局及び藤沢市消防局の4消防本部においては実証研究が行われている。今後は、更なる予測精度の向上、高度化を目指し、特定の時期や時間帯において突発的に救急需要が増加する要因（インフルエンザや熱中症など）に関するデータを組み込む研究開発を進め

特集7-3図 AIを活用した救急隊運用最適化手法

AIを活用した救急隊運用最適化の研究

【研究成果①】日々の救急隊の運用を効率化



- 過去の出場件数と、
- ①天気予報（気温、気圧、湿度、天気）、月、曜日、等から当日～3日先の救急需要を予測
- ②過去の気温データから数カ月先の救急需要を予測

既存救急隊で当日～3日先、数カ月先の運用最適化

多 ⇄ 少

救急需要が多いと
予測される待機場所（消防署）に救急隊を事前に移動

- 【効果】①現着到着所要時間の平均の短縮
- ②特に現場到着所要時間が長い事案では顕著に短縮
- ③救急隊毎の出場件数の平準化

ていく。

ウ ドローン等を活用した現場対応型情報収集システム

災害現場においては、早期に被害状況を把握し、現場活動の方針を迅速に決定することが求められる。その手段として、ドローンによる映像撮影は有効であるが、撮影映像と地図情報の連携に時間を要する場合や、災害現場における通信環境の確保が困難な場合などがある。

こうした課題を踏まえ、消防研究センターでは、ドローンが撮影した災害現場の画像を同時に地図上に反映し、活用できるシステムの研究開発を進めている（**特集7-4図、特集7-5図**）。令和3年7月3日に静岡県熱海市において発生した土石流災害では、消防研究センターが開発したドローンシステムを用いて現場状況の地図を作成し、現地指揮本部において活用した。その後も更なる改良に取り組んでおり、令和6年度には開発中のシステムの信頼性を確認するための精度検証や、レーザー測定装置を搭載したドローンを用い、夜間でも地表の形状を詳細に把握可能なシステムの開発などを行った。これらのシステム開発に当たっては、実際の災害現場での運用を想定し、インターネット等の外部通信に依存しないこと、必要な資機材を軽量・コンパクト化し車両一台で運用可能であること、省人化及び操作性を簡便化することに留意している。

【研究成果②】救急需要将来推計→運用最適化

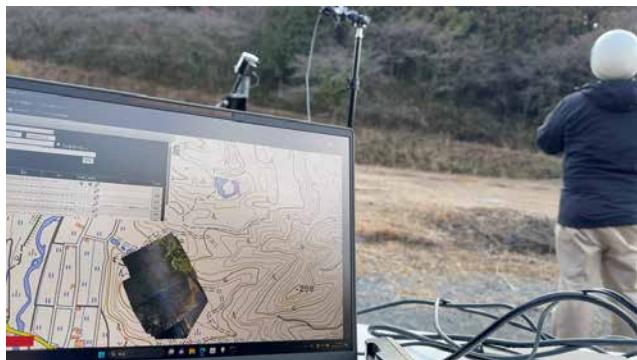
現状 平均現着時間 ○○分

○年後予測(将来推計)
現場到着所要時間の平均の予測
△△分（××分延伸）
この地域の需要増

最適な部隊配置(増隊、移動配備)を検討
現場到着所要時間の平均の予測
◆◆分
→延伸無しor××分短縮等

移動配備 日勤隊増隊

特集7-4図 ドローンの飛行中に画像合成を行っている様子



特集7-5図 ドローン撮影により作成した土石流発生現場の画像



►(2) 消防防災科学技術研究推進制度を活用した研究開発の推進

「消防防災科学技術研究推進制度」（競争的研究費）では、広く研究開発課題を募り、提案された課題の中から、政府方針や消防防災行政における重要施策等を踏まえた上で学識経験者等からなる「消防防災科学技術研究推進評価会」の審議結果に基づき、採択する研究開発課題を決定している。

この度「第1次国土強靭化実施中期計画」（令和7年6月6日閣議決定）において「消防分野におけるDX・新技術の活用に関する対策」が「推進が特に必要となる施策」の一つに位置付けられたほか、「経済財政運営と改革の基本方針2025」（令和7年6月13日閣議決定）においては「消防・防災DX、防災科学技術の開発・導入等を進める」ことが記載された。

このことを踏まえ、消防防災科学技術研究推進制度（競争的研究費）においては、令和7年度から、従来実施してきた消防防災行政に係る継続的な課題解決のための研究開発に加え、近年発生した災害等を踏まえた研究開発や新技術の実用化に向けた研究開発を推進している。

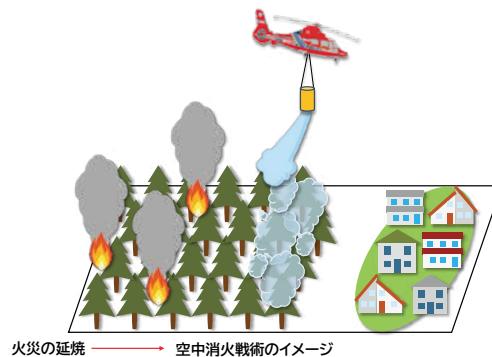
令和7年度の主な研究開発課題は以下のとおり。

ア 近年発生した災害等における課題を踏まえた研究開発

(ア) 令和7年大船渡市林野火災を踏まえたテーマ

令和7年2月26日に大船渡市において発生した林野火災を踏まえ、令和7年度は、林野火災に活用できる技術の研究開発を緊急枠として募集し、2件実施している（**特集7-6図**）。

特集7-6図 大船渡市林野火災を踏まえた研究開発の一例



(イ) 令和6年能登半島地震を踏まえたテーマ

令和6年能登半島地震に伴う輪島市大規模火災では、津波警報発表下における浸水想定区域内での消防活動が課題となった。このため、地震や津波発生時の大規模な火災現場など、消防隊員の進入が困難な区域において、消防隊員の安全を確保した上で消火活動を継続するための研究開発を4件実施している（**特集7-7図**）。

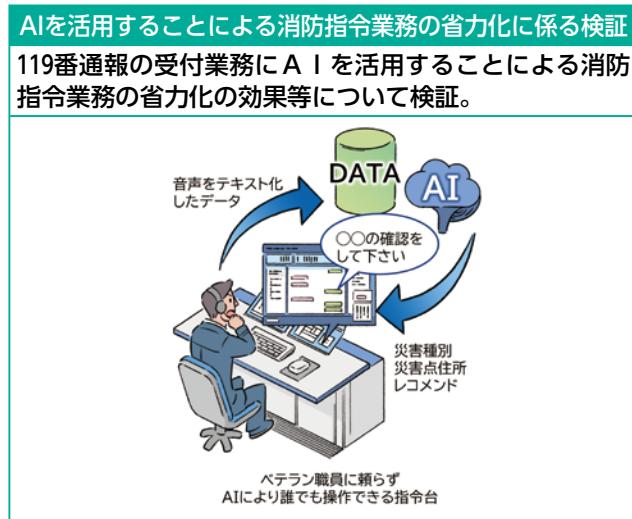
特集7-7図 令和6年能登半島地震を踏まえた研究開発の一例



イ DX・新技術の導入に向けた研究開発

消防防災の現場に既に導入済み又は導入予定のDX・新技術に係る現場運用について検証し、必要となる機器の改良や消防機関等における実運用に必要なマニュアル等を作成するための研究開発を3件実施している（**特集7-8図**）。

特集7-8図 DX・新技術の導入に向けた研究開発の一例



ウ その他

消防防災行政に係る継続的な課題解決のための研究開発を13件実施している。

►(3) 消防分野における最新技術活用検証事業

近年のデジタル技術の進展から、社会の様々な分野において、DX・新技術の活用が進んでいる。

スタートアップ企業などが開発した最新技術の中には、消防活動に活用できる可能性があるものが登場してきていると考えられるが、このような最新技術について、企業等と消防機関が意見交換を行い、共同で有効性を検証する機会がないことが課題となっている。

そのため、令和7年度から新たな取組として内閣府事前防災対策総合推進費^{※1}を活用し、スタートアップ企業などの最新技術と消防機関の現場ニーズをマッチングし、共同で活用検証等を行うことで、消防分野のみならず国全体への技術導入に係る具体的な手法を検討する事業を行っている（特集7-9図）。

特集7-9図 消防分野における最新技術活用検証事業の流れ



3 その他DX・新技術の活用の推進

►(1) 消防業務システムの標準化・クラウド化

ア 背景

多くの消防本部では、警防や予防、水利、要援護者情報といった様々なデータの管理や消防本部の業務に必要な各種機能を提供する「消防業務システム」が整備されており、このシステムにより消防職員の日常業務が支えられているが、当該システムは一般的にオンプレミス環境^{※2}で整備されている。このことにより、各消防本部におけるシステム導入・刷新時の費用や職員の業務負担が大きくなることや、制度改正等に応じて必要な時に必要なツール・機能を柔軟に導入することが難しくなること等の課題がある。

イ 現在の取組

こうした背景を踏まえ、消防庁では「消防指令システムの高度化等に向けた検討会」を開催し、消防本部のシステムの更なる効率化・高度化に向け、消防業務システムにおけるクラウド活用等について検討した。

上記検討の結果を踏まえ、令和6年10月に消防業務システムの機能や消防業務で用いる主な書類等の要件、クラウド上のシステムの調達の流れ、ネットワークの選定ポイント等を消防業務システムの標準仕様書等として策定・公表した。また、令和7年3月には、これまでの検討内容及び検討結果を「消防指令システムの高度化等に向けた検討会最終とりまとめ」として策定・公表した（特集7-10図）。

ウ 期待される効果

標準化により、各消防本部は標準仕様に準拠したシステムをカスタマイズせずに利用することが可能となるため、消防本部職員のシステム導入・刷新時の業務負担の軽減が期待される。

また、クラウド化（SaaS型^{※3}）により、各消防本部は民間事業者がクラウド上に構築した業務システムを共同利用できるようになるため、サーバーやソフトウェア等を個別に構築する必要がなくなり、システム整備に係る初期コストが軽減される。さらに、制度改正等が行われシステム改修が必要となった際には、民間事業者がクラウド上のシステムを改

※1 今後の防災庁の設置を見据え、内閣府防災担当の災害対応の司令塔機能を強化する観点から、各省庁等が実施する事前防災対策事業に対して支援する予算

※2 各消防本部において施設内にサーバーやソフトウェア等を個別に構築して運用する環境

※3 SaaS(Software as a Service)クラウド上で提供されるソフトウェアを利用するサービス

特集7-10図 消防業務システムの標準化・クラウド化のイメージ



修することにより対応が可能となるため、各消防本部における個別対応の負担が軽減される。加えて、業務の状況や利用本部のニーズに応じたツール・機能を必要な時にクラウド上のサービスから選択して利用できるようになる。

工 今後の取組方針

今後は、標準仕様の普及がより一層進むよう、各消防本部やシステム事業者へのヒアリングの実施による標準仕様書に準拠したシステムの導入事例の収集や、標準仕様書等を利用する関係者（消防本部、システム事業者等）の意見を踏まえた標準仕様等の適宜の見直し等を実施する。

■(2) 火災予防分野における技術カタログ

ア 背景

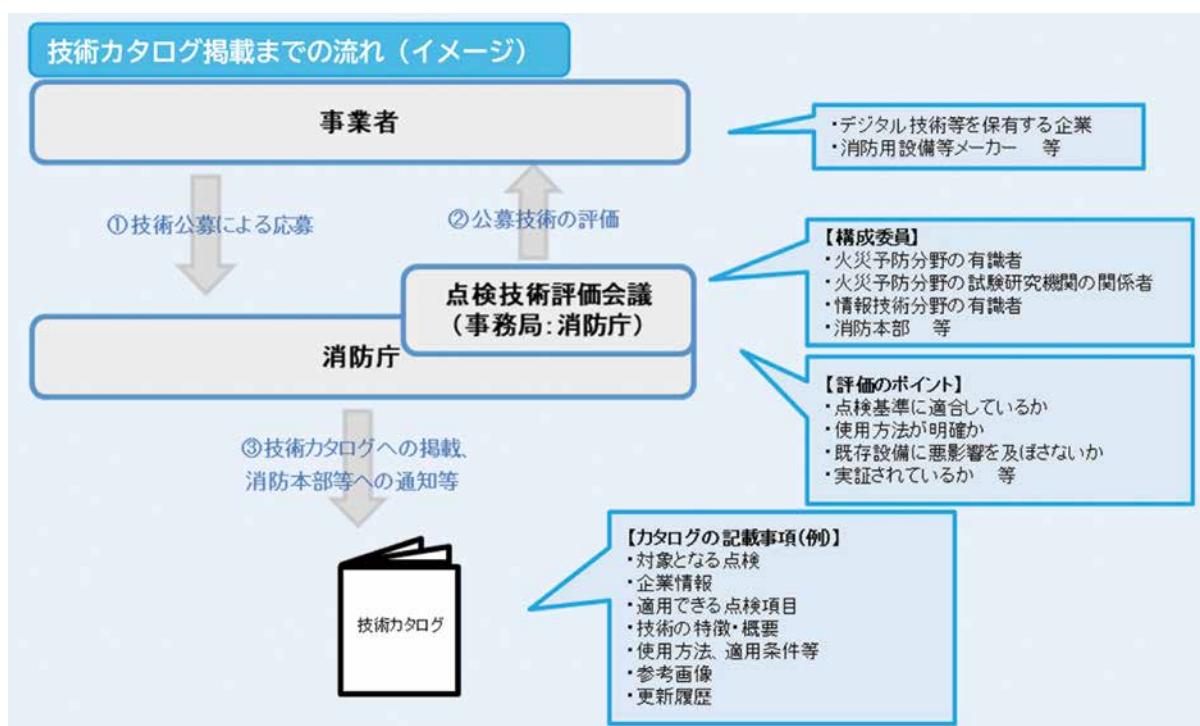
消防法（昭和23年法律第186号）第17条の3の3

の規定による消防用設備等の点検、同法第8条の2の2の規定による防火対象物の点検及び同法第36条第1項において準用する同法第8条の2の2の規定による防災管理対象物の点検（以下、本特集において「各種点検」という。）については、「規制改革実施計画」（令和4年6月7日閣議決定）において、デジタル原則に照らして、可能なものから順次、アナログ規制の点検・見直しを措置することとされた。

イ 現在の取組

消防庁では、令和5年度から、各種点検に係る新たな技術を取り入れるため、当該技術について公募し、学識経験者等で構成された「火災予防分野における点検技術評価会議」において有効性が認められた技術を「火災予防分野における技術カタログ」（以下、本特集において「技術カタログ」という。）としてとりまとめている（特集7-11図）。

特集7-11図 技術カタログ掲載までの流れ（イメージ）



ウ 期待される効果

技術カタログに掲載した技術は、所定の使用方法や適用条件に適合する場合には、従来の点検方法に代えることができるものである。

技術カタログの活用により、従来の点検方法に代えて新たな点検技術を柔軟に取り入れられるようになるとともに、各種点検の効率化や省人化につながることが期待される。

エ 今後の取組方針

技術カタログについては、新たな点検技術の開発等に応じ、適宜改定していくこととしている。

■(3) 消防団活動におけるデジタル技術の活用促進

ア 背景

近年、災害が激甚化・頻発化する中、消防団活動においては火災のみならず、様々な災害への対応能力の向上が不可欠であるが、消防団員数が減少傾向にある中で、消防団員一人ひとりの負担は増加しつつある。こうした中、消防庁では、消防団員の活動環境の向上、災害対応時の安全確保などを図るために、消防団DXを推進していくこととしている。

消防団の地域密着性という特性を踏まえ、情報収集能力の向上が求められており、災害時等にいち早く安全に現場の状況を把握するために、消防団におけるドローンの配備や消防団員のドローン操縦技術の習得、消防団員の出動連絡や被災状況の迅速な情報共有を可能とするアプリケーション（以下、本特集において「消防団アプリ」という。）の導入などを促進することが必要である。

イ 現在の取組

消防庁では、消防団へのドローンを含む救助用資機材等の整備を促進するため、消防団設備整備費補助金により支援を行っているが、同補助金の対象に令和7年度からドローンと一体的に整備する「タブレット端末」を追加し、消防団の災害対応能力の高度化を図っている。

また、消防団員がドローンの操縦技術を習得し、実際の消防団活動においてドローンを活用できるよう、令和5年度から、消防学校に講師を派遣し、消防団員に対するドローンの操縦講習及びドローンから伝達された映像情報を基にした災害対応講習を実施している。令和6年度は16県で約400人の消防団

員が講習を受講した。

加えて、社会環境の変化に対応した消防団運営の普及促進のため、地方公共団体の先進的な取組を支援する「消防団の力向上モデル事業」においても、ドローンの操縦技術を習得する取組や消防団アプリの導入など、デジタル技術を活用した地方公共団体の取組を支援している。なお、令和6年度は12団体が本事業を活用してドローン操縦講習等を実施した（**特集7-12図**）。令和7年度も、消防団DXの推進に関する地方公共団体の先進的な取組を支援している。

特集7-12図 ドローンを用いた災害対応講習の様子



ウ 期待される効果

消防団活動においてドローンを活用することで、広範囲にわたる火災や土砂災害、遭難者の捜索等の際に、消防団員の安全を確保しながら、上空から被害状況等を早期に把握し、当該状況を踏まえて的確に消火・救助等の活動を行うことが可能となる。

さらに、ドローンの配備だけでなく、操縦技術の習得や映像情報を基にした災害対応の講習も併せて実施することで、消防団活動を安全かつ円滑に進め、災害対応能力の向上を図ることが期待される。

なお、消防団におけるドローンの活用は、若年層の消防団に対する関心を醸成し、入団促進につながることから、団員確保にも資すると考えられる。

また、消防団アプリを活用することで、出動状況の迅速な把握など消防団活動の効率化にもつながる。

エ 今後の取組方針

災害時という非常時においてドローンを安全に飛

行させるためには、消防団員がドローンを正確に操縦できる技術を習得することが不可欠である。このため、引き続き、消防学校等においてドローンの操縦講習を実施していく。

また、「消防団の力向上モデル事業」を活用したドローン操縦講習や消防団アプリの導入等のモデル事例を全国に横展開することで、更なる消防団DXの推進を図ることとしている。

■(4) DXアドバイザーの派遣

ア 背景

政府は令和2年に閣議決定した「デジタル社会の実現に向けた改革の方針」において、デジタル社会の目指すビジョンとして、「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会」を掲げ、このような社会を目指すことにより「誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化」を進めることにつながるとしている。

消防分野については「経済財政運営と改革の基本方針2025」（令和7年6月13日閣議決定）において「デジタル等新技術の活用による国土強靭化施策の高度化のため（略）消防・防災DX、防災科学技術の開発・導入等を進める」とこととされ、「国土強靭化基本計画」（令和5年7月28日閣議決定）においても「デジタルが持つ、地域社会の生産性や利便性を飛躍的に高め、産業や生活の質を大きく向上させる力を最大限活用し、我が国・地域が直面する災害への対応力を強化する（略）」こととされており、消防分野におけるDXの更なる推進が求められているところである。

デジタル技術の活用は、消防活動の効率化・高度化や、災害現場等の安全管理に効果的であるとともに、諸手続を行う事業者等の利便性の向上に資するものであり、これまで消防庁・各消防本部においてDXの取組を推進してきたが、今後も、規模の大小にかかわらず全国の消防本部において取組を進めていくことが重要である。

イ 現在の取組

こうした状況を踏まえ、総務省と地方公共団体金融機構が共同で実施している「地方公共団体の経営・財務マネジメント強化事業」を活用し、消防分野のDXに知見を有する人材をアドバイザーとして

登録するとともに、消防DXに取り組む消防本部等にアドバイザーを派遣する支援を令和6年10月から実施している。

アドバイザー派遣を希望する消防本部は、それが抱えるDXに関する課題と登録アドバイザーの取組分野を勘案し、派遣を希望する旨を直接アドバイザーへ打診することとしており、令和6年度以降、各地の消防本部がアドバイザー派遣制度を活用している。これまでに消防本部に派遣されたアドバイザーは、通信指令分野における高機能消防指令センターの新設等に伴うシステム構成などへの助言、救急分野及び予防分野における事務効率化に向けた電子化やシステム導入に関する助言を行っており、各消防本部がDXを円滑に進めていく上での一助となっている。

ウ 期待される効果

各消防本部におけるDX推進が加速し、消防活動の効率化・高度化、安全管理の強化、事業者等の利便性向上が期待される。また、地域の災害対応力の向上や、国土強靭化の実現にも寄与することが見込まれる。

エ 今後の取組方針

今後も本制度が積極的に活用されるよう、引き続き消防庁から全国の消防本部等に対し制度の周知を行っていく。