

自治体消防70年の歩みと今後の課題

〈最終回〉第12回 消防防災と科学技術／おわりに

東京理科大学総合研究院 教授 小林 恭一

3月22日に実演公開されたエネルギー・産業基盤災害対応のための消防ロボットシステム
左は放水砲ロボットによる放水、右は消防ロボットシステムの搬送及び指令システムを搭載した車両

13 消防防災と科学技術

13. 1 消防研究所から消防研究センターへ

消防庁における消防・防災にかかる科学技術の研究・開発は、我が国唯一の消防防災に関する国立研究機関である消防研究センターが中心となって実施されてきた。消防研究センターの前身である消防研究所は、「1. 2」で述べたように、昭和23年に国家消防庁の内局として設立され、昭和34年4月に国家消防庁の附置機関とされたが、平成13年4月、中央省庁等改革の一環として、独立行政法人消防研究所となった。

その後、「11. 4」で述べたように緊急消防援助隊の活動が多様化していく状況の中、危機管理機能の強化及び行政の効率の実施の観点から、平成16年12月、消防庁に統合・吸収する方針が政府として決定され、「独立行政法人消防研究所の解散に関する法律」に基づき、平成18年4月に廃止、消防研究センターとして消防庁に戻り、現在に至っている。

消防研究センターでは、消防ロボットなど消防・防災活動等に寄与する科学技術に関する様々な研究開発のほか、消防法の規定に基づく消防庁長官による火災原因調査及び危険物流出等の事故原因調査も行っている。また、これらの研究開発及び調査により蓄積してきた知見を活用して、消防本部に対する技術的助言や緊急時の消防活動支援など、消防に期待される新たな活動への支援に積極的に取り組んで来ている¹⁾。

13. 2 消防防災に係る科学技術

「1. 4」で述べたように、昭和23年の自治体消防発足時のスローガンの一つが「科学消防」だった。その後、経済・社会の発展や科学技術の進歩に伴い、「科学消防」と声高に叫ぶ必要がなくなるほど、消防が用いる車両・資機材・装備等は科学技術に支えられるようになり、その高度化は着実に進んできた。特に、本連載の「10」、「11. 2」、「11. 3」でも述べたように、近年の自然災害の増加や激甚化、テロ災害の懸念などに対処するため消防庁が中心になって行って来た救助や危機管理に係る装備・資機材等の高度化とその急速な配備は、劇的と言えるほどである。

平成10年6月に「自治体消防50年記念事業実行委員会・21世紀の消防を考える会」が作成した「消防技術の将来予測調査」という調査がある。これは、広範囲にわたる121人



(左) 走行型偵察・監視ロボット
(右) 飛行型偵察・監視ロボット



(左) ホース延長ロボット
(右) 放水砲ロボット

3月22日実演公開されたエネルギー・産業基盤災害対応のための消防ロボットシステム

の学識経験者と49消防本部にご協力いただき、当時まだ実現していなかった消防防災に係る30の技術について、デルファイ法によりその実現時期などを予測したものである。

これらの技術のうち、「遠隔操作型消防ロボット」「万能走行救助車」「救急医療画像伝送システム」「リアルタイム地震被害軽減システム」などは既に現場で使われており、介護など他分野では使われるようになっている「筋力補助装置」を試験的に導入した消防機関も現れた。ドローンの技術は、20年前には予測されていなかったが、「空中偵察ロボット」を一部実現していると言えるだろう。

「インテリジェント避難誘導システム」や「消防隊員位置特定システム」は東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向けて開発が進められており、「ピンポイント自動消火設備」は大規模物流倉庫の初期消火対策等として急速に実用化される可能性がある。

「災害対策本部支援システム」「応急救護情報提供システム」「被害状況総合把握システム」などは、人工知能があらゆるビッグデータと連携するAIの技術を用いればすぐにも実現できそうだし、それどころか、それらを統合し、人間に代わって指揮をとる「人工知能災害対策本部」の登場すら予感させる。

このように、消防防災に係る科学技術は、高齢化と人口減少の中で過酷化する災害に対応しなければならない消防機関にとっては、ますます不可欠なものになっていくと考えられる。

おわりに

以上のように自治体消防創設後の推移を概観してきた結果、私としては、この70年間は大きく4つの時代に分けられるのではないかと考えている。

《消防コラム》 21世紀の消防を考える会と消防技術の将来予測調査

平成10年3月の自治体消防50周年を記念して、「21世紀の消防を考える～国民各層の声～」が、消防庁に設置された「21世紀の消防を考える会（座長：伊藤和明文 教大学教授（当時）」によりとりまとめられました。この報告書は、50周年記念事業の企画時に消防庁長官だった秋本敏文（公財）日本消防協会会長の強い指示で古内秀昌審議官（当時）が中心になって作成することになったもので、消防の半世紀の道筋を踏まえつつ、今後の日本社会の変化と消防の将来動向について検討した意欲作です。

私は、当時、危険物規制課長でしたが、秋本長官の厳命でこの報告書の作成に携わることになり、全体のとりまとめに加え、その「付編」と位置づけられた「消防技術の将来予測調査」の作成を命ぜられました。その検討結果の一部は本文記載のとおりですが、WGメンバーには若手の論客を集め、消防庁や消防研究所（当時）の技官をはじめ、小林輝幸東京消防庁水利課長（後に消防總監）、加藤孝明東京大学助手（現准教授）、出口弘京都大学助教授（現東京工業大学教授）などと侃々諤々の議論をしました。今でも懐かしい思い出です。（小林恭一）

- 第1期 自治体消防創世の時代（昭和23年～昭和30年代前半）
- 第2期 高度成長からオイルショックまでの時代（～昭和48年頃）
- 第3期 安定成長から阪神・淡路大震災までの時代（～平成7年頃）
- 第4期 日本経済が停滞する中、危機管理体制が強化される時代（～現在）

第1期は、予防消防と科学消防を柱とする新生自治体消防が、頻発する市街地大火に試行錯誤しながら立ち向かっていた時代であり、国と自治体あがての取組により、不十分ながらも都市構造の防火構造化が進み、消防力の整備も進んで市街地大火の撲滅に成功した。この間に、国、市町村、消防団などの消防に関係する組織体制も変遷を重ねている。

第2期になると、市街地大火に入れ替わるようにビル火災や産業施設の火災がターゲットとして登場し、昭和30年代の後半から40年代の終わりにかけて消防行政の主要な課題となる。経済の急速な発展に伴い、都市化、建物の高層化、産業施設の大規模化などが進む中、災害予防のための法整備が進められ、救急業務が消防業務に取り入れられたこともあり、消防機関も組合消防制度などにより自治体消防の枠組みの中でできるだけ組織・人員・装備を充実していく取り組みが始まる。昭和47年の千日デパート火災、昭和48年の大洋デパート火災及び昭和49年の水島石油コンビナートの重油流出事故とこれらの事故を踏まえた一連の法令改正は、第2期の総仕上げとも言えるべきものだった。

第3期は、日本が第2期までに造り上げた経済・社会システムが機能を発揮し、社会が比較的安定して事故や災害も総体として減少する中、まだ時折大規模な火災や事故が発生するものの、消防体制も安定して、それらの原因を究明し対策を講じることにより、着々と日本全体の安全性の向上に貢献した時代である。だが、このような安定した状

況は、バブルの崩壊とそれに引き続く平成7年の阪神・淡路大震災によって終わりを告げる。

第4期になると、日本の経済は長期低迷するようになる。一方で、日本の地殻構造が不安定化の時期に入って大規模な地震や火山災害が頻発するようになり、地球温暖化の影響で大規模な気象災害も頻発し、社会・経済システムの変容や施設の老朽化などから、封じ込めたはずの大規模な産業施設の災害が再び起こり始めるようになるなど、大規模災害の時代が到来する。また、冷戦構造の崩壊に伴う世界秩序の流動化により、日本も、大規模テロや東アジア情勢の緊迫化などと無縁でいられなくなる。このような情勢の変化を受け、国の危機管理体制の整備が一気に進み、消防庁も自治体消防も、その一翼を担う組織として急速に整備が進められた。このような動きは、平成23年の東日本大震災によりいっそう加速されて現在に至っている。

今、私たちは、待たなしの超高齢化、少子化、人口減少の社会の中におり、近い将来、消滅する自治体が出る、などという危惧さえ囁かれている。グローバル化が進んで、日本の企業や個人も過度な競争社会の中に、否応なく投げ込まれてしまった。労働力不足が深刻になっているのに何故か所得水準は上がらず、貧困層が増え、AIの急速な進歩で人間の仕事が奪われる危惧すら出て来ている。一方で、外国人労働者や外国人観光客が激増し、来年の東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会をひかえて、災害対策にとっても新たな課題が出て来ている。

自治体消防制度は、第1期から第4期までの歩みに見るように、発足後70年の間、時代の要請に応じて順調に発展してきたが、今後は、以上のような課題の中で国民の安全をどう守っていくか、あらゆる知恵を結集しなければならない時代になって来ているものと考えられる。

（終わり）

【参考文献】

- 1) 消防白書（平成29年版）