

第8節 消防技術安全所

～科学的見地から都民と消防隊員の安全を守る～

1 沿革・役割

(1) 沿革

消防技術安全所の前身である消防科学研究所は、わが国で初めての自治体消防の研究機関として昭和36年4月に設置され、都民の生命・身体及び財産を災害から守るため消防科学の発展に寄与してきました。平成18年4月、さらに科学技術面から災害現場における活動を支援する機能を高め、「消防技術安全所」として新たにスタートしました。



▲ 平成18年4月に組織変更



▲ 設立時の様子

(2) 役割

消防技術安全所は、特殊災害、化学災害、大規模災害等の現場へ技術安全活動支援隊として出動し、災害現場での各種分析及び指揮本部への助言を行うなどの災害活動の支援等、火災鑑定、危険物判定、分析測定及び各種試験を行っています。また、講師を各消防署、方面本部等へ派遣し、科学的知見に基づいた教養、各種実験実演による広報活動等、消防技術安全所が有する知識、技術、資器材等を活用した各種支援も行っています。

2 災害活動支援等

(1) 災害現場における活動支援

特異な燃焼現象を伴う災害や化学災害、消防隊員の受傷事故等の重大な事案が発生した場合、当該災害現場に消防活動支援隊として出場し、災害実態の確認や現場で採取した試料の分析などを行い、指揮本部に対する災害活動及び安全管理等について助言するなど活動支援を行っています。

併せて関連情報の収集を行い、活動技術や予防対策等の検証に活用します。

(2) 火災予防普及に係る広報活動協力



コードからの出火

当庁職員への教養や消防署が行う都民指導の支援、施設・資器材の貸出及び技術協力、火災予防普及にかかる実験実演などの広報活動協力・支援を実施しています。

また、消防科学に係る常設展示室の開設、施設見学の受け入れ、実験映像の制作、提供なども行っています。



広報活動協力・支援(電子レンジの誤った使用による火災実験)

3 火災鑑定等

(1) 火災鑑定

火災鑑定は、火災による焼損物件等の形状、構造、材質、成分、性質及びこれに関連する現象について、各種分析装置を活用して必要な試験、実験及び分析を行うもので、その結果は、火災原因判定のための資料として活用しています。

(2) 危険物判定

危険物判定試験は、立入検査等で危険物と疑わしい物品を発見し、類別、品名について疑義が生じた際、判定に必要な資料を得るために成分・性状分析を実施するもので、その結果は、消防法令違反の特定などに活用しています。

(3) 分析測定

分析測定は、製造所等の危険物施設において発生した危険物の流出事故等にかかわる物件の形状、構造、材質、成分、性質及びこれに関連する現象について、各種分析装置を活用して測定及び分析するもので、その結果は、流出事故等の原因判定のための資料として活用しています。



▲ 危険物の流出事故にかかわる物件等の採取

4 技術改良検証等

(1) 計画に基づく検証

災害が複雑多様化するなかで都民の安全・安心を守るとともに、災害現場における消防隊員の安全確保と効果的な活動を行うための科学的見地に立った検証と技術改良を計画的に実施しています。計画は、本庁各部等や消防署からの要請、現下の消防行政ニーズ等に基づき課題を見定め、手法や施策反映へのスケジュールを検討し樹立します。(図表2-8-1)

(2) 臨時改良検証

特異災害や突発的に発生した事案などの原因究明や使用資器材等の有効性等を緊急に確認する必要がある場合は、計画外に臨時改良検証を実施しています。

(3) 共同改良検証

高度な専門性や困難性等がある場合や効率性の向上が期待できる場合は、当庁以外の機関等（企業、大学、外部研究機関等）と共同で実施する検証も行っています。

■ 図表2-8-1 技術改良検証等の分類

火災性状・消火に関する検証
消防装備等に関する検証
都民生活の安全化等に関する検証
危険物等に係る災害に関する検証
消防活動に係る生理・心理学的検証
救急活動に係る検証



■ 図表 2-8-2 平成30年度の主な技術改良検証

課題名	概要
発泡器具の発泡性能、消火性能等の検証	消防隊が使用する発泡器具の統一的性能試験方法とその評価方法を確立するため、当庁が現有する発泡器具に対して、発泡性能試験及び消火性能試験について考察し、採用した方法で各試験を行った。
消火用ホースの摩耗損傷に関する検証（第3報）	効果的なホースの摩耗損傷防止策を検討するため、摩耗損傷の主たる原因となるV字屈曲の発生条件及び放水への影響、耐摩耗性能、損傷補修ホースの耐圧性能の観点から、平織ホース及び綾織ホースの性能を評価・比較した。
屋内空間におけるドローンの活用に関する検証	比較的安価な市販のドローンを用い、屋内空間での飛行性能、受熱時の挙動、ガス検知の可否を把握し、災害現場等で実用できるか検証を実施した。
サブストレッチャー及び布担架使用時における傷病者への負担についての検証	被験者（仮想傷病者）を、サブストレッチャー、布担架4名、布担架3名で搬送し、水平移動中及び立体移動中の被験者（仮想傷病者）のバイタルサイン、振動、アンケート等により、傷病者へ与える身体的負担や心理的負担について検証した。
胸骨圧迫の振動等による影響の検証	救急車走行時の右左折時の遠心力や段差による突発的な上下動が、自動式心マッサージ器による胸骨圧迫の質に及ぼす影響を調査するため、振動実験装置で山道、一般道走行時の車両の振動を再現し、装置内で自動式心マッサージ器と用手による胸骨圧迫の質を比較した。
フォローシップの醸成が消防組織にもたらす効果に関する検証	フォローシップの醸成が組織にもたらす効果に注目し、消防署に勤務する消防司令以下の職員に質問紙調査を実施。消防におけるフォローの分類や、フォロワーのタイプと職場の雰囲気やモチベーション等との因果関係を分析した。
効果的な身体冷却に関する検証（第2報）	熱中症の未然防止のため、NBC災害の長時間活動における効果的な身体冷却方法を生理的指標や主観的指標から検証した。
北川式ガス検知管の性能比較に関する検証	複数種の検知管で、助燃剤・樹脂等の種類・濃度により呈する色や反応長（呈色特性）を調査し、助燃剤の有無や種類を推定する方法を検証した。
観測地震波を用いた身体の安全確保対策等に関する検証	地震発生時における有効な身体の安全確保対策のため、観測地震波の揺れを用いて異なる体勢における身体への負担等を比較することで、有効な身体防護体勢について検討した。
訪日外国人旅行者に対する防災情報の提示手段の有効性に関する検証	訪日外国人旅行者の中には地震の経験が少なく、地震から身を守るための知識に触れる機会が少ないため、地震時には訪日外国人旅行者の負傷が懸念されることから、外国人に身体防護行動を表現した絵を短時間見せ、振動実験装置上において地震に体験した際に、身体防護行動を取ることができるか検証した。
特定不燃材料で有効に仕上げをした建築物等の部分の構造に関する検証	火災予防条例の「特定不燃材料で有効に仕上げをした建築物等の部分の構造」の具体的な構造例を示すことを目的とし検証を実施した。
防熱板の有効性に関する検証	防熱板の設置については、「特定不燃材料以外の仕上げ部分の表面温度が100℃を超えないもの」とされている。この基準を満たす具体例の明示を目的とし、防熱板の材料、板厚及び通気空間を変化させたときの温度を測定した。



▲ 発泡器具の発泡性能、消火性能の検証



▲ 屋内空間におけるドローンの活用に関する検証



▲ 北川式ガス検知管の性能比較に関する検証



▲ 効果的な身体冷却に関する検証(第2報)

コラム

一般公開

毎年4月の科学技術週間に合わせ、消防技術安全所の検証・研究成果や施設等を広く一般の方に公開しています。



▲ 一般公開の様子

