

平成 25 年 2 月 19 日
消 防 庁

平成 25 年度消防防災機器等の開発・改良、消防防災科学論文 及び原因調査事例報告の募集

消防庁では、消防防災科学技術の高度化と消防防災活動の活性化に寄与することを目的として、「消防防災機器等の開発・改良、消防防災科学論文及び原因調査事例報告」を募集いたします。

なお、募集の詳細につきましては、応募要領（別添 1）をご参照ください。

【募集区分】

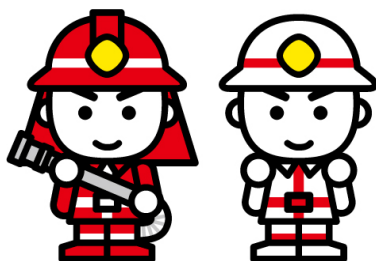
- 1 消防防災機器等の開発・改良
消防防災活動において活用するために創意工夫された機器等の開発又は改良したもの。
- 2 消防防災科学に関する論文
消防防災活動における問題点を技術的な観点から解決又は考察したもの。
- 3 原因調査に関する事例報告
消防機関において実施された原因調査で、消防防災科学技術の観点から解決又は考察したもの。

【表彰及び賞】

審査の結果、優秀な作品には表彰状及び副賞を消防庁長官より授与します。

【応募受付期間】

平成 25 年 4 月 1 日（月）～ 5 月 10 日（金）



消太

<問い合わせ先>

消防庁消防研究センター

研究企画室：廣川、足立

TEL：0422-44-8331

FAX：0422-44-8440

平成 25 年度消防防災機器等の開発・改良、消防防災科学論文及び原因調査事例報告

応募要領

消防庁消防研究センター

1. 趣旨

消防防災機器等の優れた開発・改良を行った者、消防防災科学に関する優れた論文を著した者及び原因調査に関する優れた事例報告を著した者を消防庁長官が表彰することにより、消防防災科学技術の高度化と消防防災活動の活性化に資することを目的として実施するものです。

2. 主催

消防庁

3. 応募方法

3.1 応募者の区分

応募者の区分は次のとおりとします。

(1) 消防職員・消防団員の部

消防職員、消防団員の個人又は団体

(都道府県消防防災主管課、都道府県消防学校等、消防防災に係わる公共機関の職員を含む。)

(2) 一般の部

(1) 以外の個人又は団体

消防職員・団員とそれ以外の者とは共同で応募する場合は、主たる応募者の所属によるものとします。

3.2 募集区分

作品の募集区分はそれぞれ次のとおりとします。

(1) 消防職員・消防団員の部の募集区分

① 消防防災機器等の開発・改良

消防防災活動において活用するために創意工夫された機器等を開発又は改良したもの。

② 消防防災科学に関する論文

消防防災活動における問題点を技術的な観点から解決又は考察したもの。

③ 原因調査に関する事例報告

消防機関において実施された原因調査で、消防防災科学技術の観点から解決又は考察したもの。

(2) 一般の部の募集区分

① 消防防災機器等の開発・改良

消防防災活動において活用するために創意工夫された機器等を開発又は改良したもの。

② 消防防災科学に関する論文

消防防災活動における問題点を技術的な観点から解決又は考察したもの。

3.3 応募書類

別紙「応募書類作成要領」に則って、日本語で作成してください。

3.4 応募書類の送付方法

応募書類は、紙媒体を正本、その書類の電子データを含む CD 等（USB メモリ不可）を副本とし、その両方を送付してください（一個人又は一機関が複数の作品を送付する場合は、それらの作品を一枚の CD 等にまとめても結構です。）。

電子データは Microsoft Word など、編集可能な形式で送付してください（PDF 形式は不可）。

応募書類以外の資料（カタログ、動画等）は送付されても審査の対象とはなりません。なお、受領した応募作品は返却しません。

送付先

〒182-8508 東京都調布市深大寺東町 4 丁目 35 番 3 号
消防庁消防研究センター 研究企画室

3.5 応募受付期間

平成 25 年 4 月 1 日（月）～5 月 10 日（金）

（平成 25 年 5 月 10 日の消印有効とします。）

3.6 応募にあたっての注意事項等

(1) 共通事項

- ・過去に本表彰事業に応募されたものと同一の作品は対象外とします。
- ・受賞した場合、作品は原文のまま一般に公開されるため、作品内の個人情報等の取扱いには十分注意してください。
- ・必要に応じて、所属組織内で事前の了解を取ることをお薦めします。

(2) 「原因調査に関する事例報告」の場合

- ・係争中の事例ではないこと。
- ・応募者の区分が「消防職員・消防団員の部」に該当しない方は、「原因調査に関する事例報告」の募集区分には応募できません。

4. 審査及び評価のポイント

4.1 審査

- ・審査は紙で提出された作品を白黒コピーしたもので行います。
- ・審査は、有識者で構成される選考委員会によって行われます。
- ・審査は、応募者の氏名・所属等を伏せて行われます。作品内では応募者が特定されるような記述は避けてください。

- ・平成 25 年 5 月から 9 月にかけて作品を審査し、受賞者を決定します。

4.2 評価のポイント

応募作品の審査にあたっては、消防活動に関わる現場の視点を重視します。

また、それぞれの募集区分における評価のポイントは次のとおりです。

(1) 「消防防災機器等の開発・改良」の場合

技術的な創意・工夫を有するもの、安全性が担保されているもの、普及を推奨できるもので、今後の消防防災活動において活用が見込まれるもの。

(2) 「消防防災科学に関する論文」の場合

技術的な創意・工夫を有するもの、先見性を有するもの、適切な検証がなされているもので、今後の消防防災の分野において応用・発展が見込まれるもの。

(3) 「原因調査に関する事例報告」の場合

技術的な創意・工夫を有するもので、今後の原因調査業務の高度化、予防対策又は警防対策への寄与が期待できるもの。

5. 表彰について

5.1 受賞者の決定

受賞者は、9 月上旬に決定され、公表される予定です。なお、応募者には結果を通知します。

5.2 表彰の件数

表彰の件数は次のとおりです。

優秀賞

消防防災機器等の開発・改良 10 件以内

消防防災科学に関する論文 10 件以内

原因調査に関する事例報告 10 件以内

奨励賞

消防防災機器等の開発・改良、消防防災科学に関する論文及び原因調査に関する事例報告
3 件以内

5.3 表彰式について

受賞者には、表彰式にて消防庁長官より表彰状及び副賞が授与されます。

5.4 受賞作品の講演、掲載等

- ・受賞作品については、第 61 回全国消防技術者会議において受賞者から発表していただくものとします。
- ・受賞者、受賞作品（本文、図表及び写真）を消防庁及び消防研究センターの広報媒体等に掲載します。掲載にあたり、改めての意思確認は行いません。

6. 個人情報の取扱いについて

応募書類に含まれる個人情報については、作品の審査、表彰作品の発表及び事務局からの連絡業務においてのみ利用し、応募者本人の同意がある場合を除き、主催者以外の第三者に提供・開示することはありません。

7. 問合せ先

その他、ご不明な点がございましたら、下記の問合せ先までお問い合わせ下さい。

消防庁消防研究センター 研究企画室

〒182-8508 東京都調布市深大寺東町4丁目35番3号

電話 0422-44-8331(代表) FAX 0422-42-7719

メールアドレス hyosho2013@fri.go.jp

消防研究センターホームページ <http://www.fri.go.jp/>

応募書類作成要領

本要領に違反した場合減点の対象となります。以下の内容を熟読の上、要領に沿って作成してください。

※募集区分ごとの様式を、消防研究センターホームページからダウンロードできます。

URL: <http://www.fri.go.jp/>

- 応募作品は、1. 表紙、2. 概要、3. 本文、4. 図、表及び写真で構成されるものとする。
- A4判(縦長)用紙 片面に横書き、余白は天地各23ミリ、左右各25ミリとする。
- 作品に通しのページ番号(現在のページ数/全ページ数)を記すこと。

1. 表紙(必須。様式は各募集区分で共通です。)

以下の項目について記載すること。

(1) 募集区分

(2) 応募者の区分(消防防災機器等の開発・改良、消防防災科学に関する論文のみ)

(3) タイトル

(4) 応募者

・所属・氏名をふりがな付きで記載すること。

・複数名で応募する場合は応募者全員を記載すること。その際、主たる応募者を一番はじめに書くこと。

(5) 受賞した場合の表彰状・副賞(楯)への表記

(4)に記載した所属・氏名以外の、組織名、団体名や氏名等での受賞を希望する場合は、ふりがな付きでそれを記載してください。ここに書かれたとおりに表彰状及び楯に表記されます。

(6) 他の公募等への応募状況について

応募内容又は応募作品と関連した内容について、応募者(連名を含む)が学会等での発表、原稿の投稿、他の表彰への応募あるいは受賞をした場合は、それについて記載し、原稿あるいは応募書類等を添付してください。

(7) 連絡先(勤務先・自宅の別を明記)

連絡担当者氏名・所属、郵便番号、住所、電話番号、ファックス番号、eメールアドレス

2. 概要(必須。様式は募集区分ごとに異なります。)

・1ページとする。

・日本語で作成すること。

・「概要」と頭書する。

・募集区分に応じて求められている事項を記入すること。

消防防災機器等の開発・改良 次の5点について記入すること。

(1) タイトル

(2) 「開発」か「改良」か

- (3) 機器の利用分野
- (4) 開発・改良以前の問題点
- (5) 開発・改良による効果

消防防災科学に関する論文 次の3点について記入すること。

- (1) タイトル
- (2) 要旨
- (3) 先行研究との相違（ある場合のみ）

原因調査に関する事例報告 次の3点について記入すること。

- (1) タイトル
- (2) 調査を行った機関（協力した機関も含む）
- (3) 要旨

3. 本文（必須。様式は各募集区分で共通です。）

- ・ 8 ページ以内（参考文献は含めない）
- ・ 日本語で作成すること。
- ・ 1 ページ 1050 字詰め(35 字/行、30 行/ページ)とする。
- ・ 最初にタイトルを書く。
- ・ (重要)氏名、勤務先名は記載しないこと。また、応募者や所属組織が特定される記述は避けること。
- ・ 図表、写真を本文中に挿入しない。(図表、写真は別に添付する。「4. 図、表及び写真」を参照。)
- ・ 参考文献がある場合は、本文末尾に記載すること。

4. 図、表及び写真(様式は各募集区分で共通です。)

- ・ 8 ページ以内(1 ページに複数の図表の貼付も可。)
- ・ 図、表及び写真には連番を振った上、それぞれに説明書きを付けること。
- ・ 応募者や所属組織が特定される物が映らないよう注意すること。
- ・ **消防防災機器等の開発・改良** 必須。ただし、図若しくは写真のいずれかのみでもよい。
- ・ **消防防災科学に関する論文、原因調査に関する事例報告** 任意。

5. その他の注意事項

- ・ 受賞した作品は原文のまま一般に公開されるため、作品内の個人情報等の取扱いには十分注意すること。
- ・ 作成要領に則って作成された書類以外（動画、カタログ、機器の実物等）は提出されても審査対象にはなりません。

平成24年度
消防防災機器等の開発・改良、消防防災科学論文及び原因調査事例報告に関する表彰
受賞作品概要

(受付整理番号順)

1 優秀賞(20編)

A: 消防職員・消防団員等による消防防災機器の開発・改良(4編)

(1) ホースガイドローラーの開発

川村 太平、中村 亘孝(東近江行政組合消防本部)

建築用のクランプとローラーの付いたホースガイドを組み合わせ、屋内進入時にホースの取り回しがスムーズに行えるホースガイドローラーを開発した。これを設置する事により、スムーズなホースの送り出し・引き込みの他、ホースの擦れ防止、上階での使用の容易化、扉への設置によるホースの隙間の確保等が実現した。また、40mm-65mmのホースに対応している、コンパクトで隊員が携行できる、設置に時間がかからない等の利点がある。



(2) 面体装着時の漏気に対する改良策

東森 祐介、鈴木 健太郎(東近江行政組合消防本部)

空気呼吸器の面体について、顔に密着する部分にバルーンを取り付け、面体を装着後面体内を陽圧に保つ空気が流れ込む事によりバルーンが膨らむよう改良した。これにより、面体の安定的装着を損なう事なく漏気箇所だけを塞ぐ事ができる。この改良策は構造的に簡単なものであり、どのメーカーの面体にも用いる事ができる。



(3) 狭所巻きホース作成器の開発

花谷 忠司、松嶋 宏司(東大阪市消防局)

狭所巻きホース作成時の地面との摩擦によるホースの磨耗を防止するため、回転式の巻き取り器「狭所巻きホース作成器」を開発した。巻き取り台を廻してホースを巻き取る事により摩擦、磨耗を軽減させる事ができる他、作成時間の大幅な短縮、一定の大きさでの作成が可能となった。



(4) 簡易式万能ジャッキの改良

持ち運び可能な重さのジャッキに、持ち上げ部分・接地部分の補強、吊り下げフックの装着を施し、安定した高所使用、360度使用、長時間の保持が可能となるよう改良した。これにより、従来専門器具が必要であった作業を一定期間本機器で代替できる他、小さな力での持ち上げが可能となるため、水源の蓋の開放等様々な利用方法が考えられる。

守本 達由（兵庫県宍粟市消防団）



B：消防職員・消防団員等による消防防災科学論文（5編）

（1）ホースの曲折が放水量に及ぼす影響に関する実験と考察

岡田 雄太、井崎 伸雄、平田 真理人、厨子 満、松田 康夫、丸岡 峻
橋本 泰彦、船元 達也(京都市消防局)

消防用ホースの曲折が放水量に及ぼす影響を、実験により数値的に明らかにした。意図的に曲折させたホースで行う様々な放水実験により、最大の曲折角度である180度ではなく135度付近で最も放水量が低下する事、50ミリホースは65ミリホースに比べて曲折による影響を受けやすい事を明らかにし、その理由についても考察した。消防の基本装備であるホースについての理解を深める事は、安全で確実な現場活動に寄与すると考える。

（2）救命講習会のあり方についての一考察

安田 和正、山本 祥司、海口 直喜、関 竜也、源 隆一郎(京都市消防局)

救命講習の実施に伴い増加してきていた応急手当実施率が、ここ数年で頭打ちとなっている事を踏まえ、応急手当実施率を更に向上させるための救命講習会のあり方について考察した。救命講習会の受講者を対象として行ったアンケートから、①高齢者、②女性、③高校生、④リピーター の4グループに注目し、それぞれの特徴を抽出した上、それに応じた講習会のあり方を提案した。

（3）連結送水管への効果的な中継体形に関する考察と実証実験

福寫 晃一、藤田 浩明、膳 隆太朗、田中 義三(京都市消防局)

高層建築物の消火活動において使用される連結送水管の効果的な配置について考察し、実証実験によって有効性を確認した。消防水利から連結送水管までの距離が長い場合や2台以上のポンプ車で連携して送水する場合、時間と労力が多大となる事や、配置によっては有効な送水とならないという問題がこれまでであったが、今回提案した配置によりこれらの問題が解決できた。またポンプ車を追加する際の配置の組み替えも円滑である。

（4）防災管理義務対象物における容易性・実効性を高めた防災訓練の開発とその実施結果

～スーパーDIG～

高橋 俊史、岸本 紀子、山下 幸男(京都市消防局)

災害時、事業所における自衛消防本部が適切に運用されることを目的とし、特に指揮本部の能力向上を中心とした新たな「ブラインド型訓練（スーパーDIG）」を考案し、さらに「想定現示パネル」及び「訓練マニュアル」を考案、作成した。これにより、時間と労力の面で負担が大きいという防災訓練の問題点を改善し、効果的に訓練を行う事ができるようになった。なお、本訓練を実際に大規模事業所で行い良好な結果を得ている。

（5）共同住宅等の灯油供給施設における小口径配管の漏れの点検に関する評価

野村 耕一、菅原 法之(札幌市消防局)

灯油供給施設における小口径配管の漏れの点検方法について、最も一般的な点検方法である微加圧法、微減圧法を対象に点検方法と設備の改良措置について評価を行った。点検方法については、一度灯油除去操作を行った後一定の静置時間をおいて再度除去操作をすることにより十分な除去率とすることができる事がわかった。設備の改良措置については、配管の種類に応じた2種類の改良措置を提案した。これらについて、実物大模型を使った実験を行い、有効性を検証した。さらにその結果から、点検実施者、施設関係者に対する指導事項をまとめた。

C: 一般による消防防災機器の開発・改良 (3編)

(1) 地震自動解錠補助装置の開発

小掠 伸、阪田 邦雄(三愛物産株式会社)

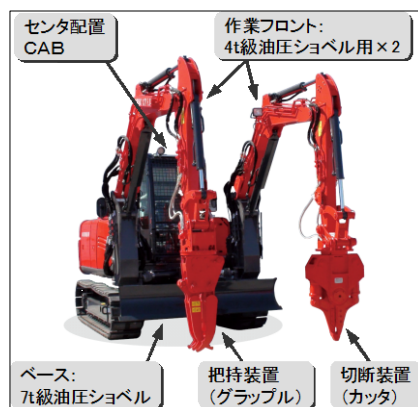
地震時、自治会等で共同管理している防災用品等を速やかに確実に保管場所から取り出せるよう、地震の振動により解錠する「地震自動解錠補助装置」を開発した。地震の振動により機械的に解錠をする「感震駆動装置」、またそれを応用した「地震自動解錠装置」により、倉庫の扉や鍵保管庫の扉等、様々な扉の鍵を、地震時速やかに自動解錠することができる。本開発は、機械式であるため停電の心配が無く、維持費が安価、確実に作動するといった利点がある。



(2) 双腕仕様機 (ZX70TF-3) の開発

奥田 一品、江口 隆幸、石井 啓範、富田 邦嗣(日立建機株式会社)

消防機関に配備され現場で使用された前代の双腕機に対する消防本部へのヒアリング結果を基に、災害救助用の双腕仕様機として改めて開発を行なった。左右同型フロントとする事で作業力・作業範囲を統一し作業性を向上させた。また、作業範囲の拡大、操作性の向上、視界の拡大、旋回性、安定性、走行力の向上、メンテナンス性の向上を実現した。なお使用した消防機関からは、開発項目についておおむね良好であるとの意見を得ている。



(3) 生存者探査を目的とした半円形二重構造マニピュレータの開発

伊藤 一之、下館 侑弥(法政大学)

木造家屋が倒壊した現場での生存者探索を行う際に使用する機材として、現行使用している工業用内視鏡の問題点を解決する機材を開発した。ロック機構を有する受動間接により構成された多自由度マニピュレータを2本組み合わせ、凹凸や空洞が存在する環境においても任意の3次元方向へと進む性能を実現した。実験により移動性能、探索時間を検証したところ、良好な結果を得た。また、本開発品はカメラ及びライトのための小さな電源以外は必要としないため、電源供給が不可能な状況においても使用できる。



D： 一般による消防防災科学論文（1編）

（1）火災防止を目的としたヒューズ機能付き IH 対応容器の開発

藤田 萩乃(東洋製罐株式会社)

IH 調理器の火災を防止するため、異常加熱時に IH 調理器と鍋とのインピーダンスマッチング領域から逸脱させる事により、IH 調理器を自動停止させる方法を考案した。鍋の一部分のみ抵抗値を上げて高温となるようにし、空焚きの危険性のある温度に達する前に、その箇所が自己破体する構造とした。なお、試作品にて検証実験を行い、危険な温度になる前に IH 調理器が自動停止する事を確認した。

E: 消防職員による原因調査事例報告（7編）

（1）雨漏りにより照明器具から出火したと推定される火災の調査報告

高倉 健一、上遠野 敬一、烏中 亮太（相馬地方広域消防本部）

空家の照明器具に雨水が入り発熱発火した事例。再現実験により、スイッチを入れていない状態であっても、蛍光灯器具内部の電源コード差し込み接触部分に水滴が入ることによりトラッキング現象が発生し、同部位がグラファイト化して発火に至ることが示された。またこの実験結果は現場の状況とほぼ一致した。今後、空家の防火相談の機会等をとらえて再発防止措置を行うよう職員に周知した。

（2）石油ストーブにおける吹き返し現象の検証と火災予防広報

平井 武、松本 龍一、高倉 誠二（北九州市消防局）

石油ストーブの吹き返し現象による火災事例。吸気口の目詰まりにより、灯油が不完全燃焼を起こして未燃性ガスが発生、これが冷やされて液化し吸気口付近に灯油が溜まる。そこにストーブの炎が引火する“吹き返し現象”が起こる事が、再現実験から考察された。この現象は吸気口の目詰まりにより起こるため、定期的な清掃により防ぐ事ができる。また、不完全燃焼時には燃焼筒の赤熱状況が減衰する等の異常な燃焼形態が発生しており、注意すべき前兆現象であると考えられる。これらの成果は、報道機関や市民向け広報誌を媒体とし広く情報提供した。

（3）携帯電話の電池パックからの出火

藤野 聡一郎（神戸市消防局）

充電済みの電池パックを室内犬が噛んで内部で短絡が発生し、高温になった事が原因の火災事例。製造会社との協力の下、消防単独では難しい詳細な調査により原因を特定し、さらに再現実験による検証を行った。類似の火災は報告されており、また今後増えると予想されることから、マスコミや広報誌を通じた市民への情報提供と注意喚起を行い、一定の効果を得た。火災発生から2か月で、これら原因の特定から広報までを行った事は、消防機関の迅速な対応、製造会社との協力、広報態勢の充実によるものである。

（4）微小なスパークで引火した危険物火災の調査活動について

藤岡 俊介（京都市消防局）

容器の洗浄作業の際、洗浄に使う有機溶剤が床面に流出し、引火、出火した事例。火災が起きた作業場の作業工程、作業手順を詳細に聞き取り、焼損物を一つ一つ確認した結果、通電状態にあるヒーターのプラグをサーモスタットから引き抜いた事により生じたスパークが、有機溶剤に引火したのではないかという仮説を立てた。再現実験により、有機溶剤の蒸気が十分にあれば引火する事を確認し、出火原因を推定した。なお、危険物を取り扱う事業所に対し、この火災の内容を含む指導を行った。

（5）加熱式加湿器から出火した火災の調査報告

江川 圭、佐藤 大和（名取市消防本部）

小学校の無人の教室で使用中の加熱式加湿器から出火した事例。メーカーから展開図・回路図の提供を受け、現場見分、同型品での作動実験、さらに他機関の協力を得ての詳細な見分を行った結果、出火箇所は加湿器操作パネル内側の基盤付近であることがわかった。過去に同型の製品が関係する火災が発生しているが、加湿器からの出火であると特定したのは今回が初めてである。これにより、

当該製品のリコールに繋がった。

(6) 特定屋外タンク貯蔵所からの危険物漏洩事故

石井 誠、奥井 茂、山下 純(富山市消防局)

屋外貯蔵タンクの加熱コイルに腐食による穿孔が形成され、コイル内部に流入した原油が排出ドレンから防油堤内に流出した事例。他機関の協力も得て調査を行い、腐食の原因はタンク底板上に溜まった水分であると推定した。さらに、今後の再発防止のために管理方法の見直しを行った。

(7) 電気フライヤー火災の原因調査について

塩谷 誠(所沢市消防本部)

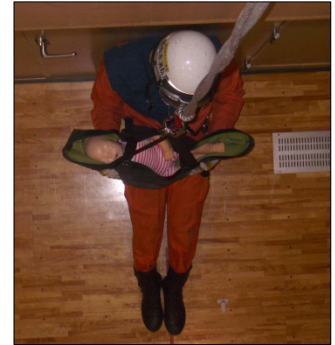
コンビニエンスストアの電気フライヤーが、電源スイッチを切ったにもかかわらず過熱し出火した事例。他機関の協力も得て詳細な鑑識を行った結果、パワーリレーに不具合が発生すると、電源スイッチを切ってもヒーターへの通電が遮断されず加熱され続けることがわかった。この結果を受け、メーカーに問題構造の改善を求めるとともに機器の定期的な点検を依頼した。さらに、コンビニエンスストア本社に安全面についての教育の実施を依頼し、当消防本部管内の店舗全てに立入検査と火災時の指導を行った。

2 奨励賞（3編）

（1）乳幼児救助用縛帯の開発

小山 幸志(仙台市消防局)

現行の救助用縛帯は乳児の救助に使用できないため、生後間もない乳児でも安全に救助できる乳幼児救助用縛帯を開発した。体全体を縛帯で完全に密着させるため動揺しない作りとなっている。また簡易で軽量、コンパクトで携行しやすいという利点がある。今後、素材の強度確認と水中での使用に対応できるように改良すれば、現場で使用可能であると考えている。



（2）棒状放水時における放水軌跡の簡易予測式の提案

宮下 達也(東京理科大学大学院)、須川 修身(諏訪東京理科大学)、川口 靖夫(東京理科大学)
今村 友彦(諏訪東京理科大学)、上矢 恭子(横浜国立大学大学院)

MPS 法による三次元シミュレーションモデルを用いた、流量 10000L/min 以上の大規模放水の解析を行い、その結果に基づき、流量、圧力、角度、風速をパラメータとした放水軌跡の簡易予測式を構築した。任意の放水条件における軌跡を簡単に導出できる他、タンクの情報を与えることにより任意のタンクに投入できる放射流量割合を予測することが可能である。さらに、放水軌跡及びタンク内への投入率予測を一般的な表計算ソフトで行える消火支援ツールを開発した。

（3）観賞魚用ヒーターのサーモスタットからの出火

川上 敏宏(京都市消防局)

観賞魚用ヒーターのサーモスタット内部の電源基板でトラッキングが発生し、グラファイト化したことにより出火した事例。デジタルマイクロスコープを用いて鑑識を行った結果、コンデンサ素子と基板との接続箇所において局所的な焼欠箇所があり、その周囲がグラファイト化している様子が確認できた。また接続端子が溶融している事から、この部分の接続に不具合があったことが判明した。