

令和4年2月18日
消 防 庁

令和4年度消防防災科学技術賞の作品募集

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資することを目的として、「令和4年度消防防災科学技術賞」の作品募集をいたします。

【応募区分】

- 1 消防職員・消防団員等の部
 - A. 消防防災機器等の開発・改良
 - B. 消防防災科学論文
 - C. 消防職員における原因調査事例
- 2 一般の部
 - D. 消防防災機器等の開発・改良
 - E. 消防防災科学論文

【応募受付期間】

令和4年4月1日（金）～ 4月20日（水）

【表彰（予定）】

審査の結果、優れた作品には、令和4年11月に行われる表彰式において、消防庁長官より表彰状及び副賞を授与します。

【別添資料】

- 別添1 令和4年度消防防災科学技術賞 応募要領
別添2 令和3年度消防防災科学技術賞 受賞作品概要



<連絡先>

消防庁消防研究センター

研究企画室：大場・深津

TEL 0422(44)8331(代表)

FAX 0422(42)7719

令和 4 年度消防防災科学技術賞

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の分野において、優れた業績をあげた等の個人又は団体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ます。

2. 主催

消防庁

3. 応募

3.1 応募者の区分

応募者の区分は次のとおりとします。

なお、消防職員・消防団員等と、それ以外の個人又は団体とが共同で応募する場合は、主たる応募者の所属で区分します。

(1) 消防職員・消防団員等の部

消防職員・消防団員等の個人又は団体

(都道府県消防防災主管課、都道府県消防学校等の消防防災に係わる行政機関の職員を含む。)

(2) 一般の部

(1) 以外の個人又は団体

3.2 作品の区分

作品の区分はそれぞれ次のとおりとします。

消防職員・消防団員等の部	一般の部
A. 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。	D. 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。
B. 消防防災科学論文 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。	E. 消防防災科学論文 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。または、消防防災分野における事項に関して検証や分析を行ったもの。
C. 消防職員における原因調査事例 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。	

3.3 応募方法

- ・ 応募書類は、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。
- ・ 応募書類は、応募様式(Microsoft Word 形式、消防研究センターホームページからダウンロードしたもの)と、それをPDF化したファイルの2種類をCDに保存し、下記宛先までお送りください。
- ・ 一個人又は一団体が複数の作品を送付する場合は、作品数を明記の上、一枚のCDにまとめることができます。
- ・ 応募書類の封筒表書き面に「消防防災科学技術賞応募書類在中」と朱書きで明記してください。
- ・ 発送記録や受領記録が残る形式で送付してください。
- ・ 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なりません。

〈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

3.4 応募受付期間

令和4年4月1日(金)～4月20日(水)

4月20日(水)の消印を有効とします。

3.5 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。
- ・ 6月頃に、すべての応募作品の「概要」(応募書類3ページ目)が消防研究センターホームページで公開されます。公開にあたり、本表彰事業への応募をもって今後の公開に同意したものとみなし、改めての意思確認は行いません。
- ・ 応募書類の個人情報等(写真中の個人・団体等に関する情報を含む)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得ることをお勧めします。
- ・ 受理した応募書類の返却や、差替えはできません。
- ・ 応募書類の受理に関する問い合わせはお受けできません。
- ・ 応募者の個人(所属、氏名)又は団体名については、応募後の変更は出来ませんのでご注意ください(表彰状及び副賞の記載は、個人の場合は所属及び氏名、団体の場合は団体名になります。)

(2) 「消防職員における原因調査事例」の場合

- ・ 係争中の事例は応募できません。
- ・ 本区分の応募は、「消防職員」に限られます。

4. 審査及び評価のポイント

4.1 審査

- ・ 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。

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。

(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、傷病者などに不利益を与えないもの、普及を推奨できるもので、製造業者等との相談を行っているなど、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。

(論文の例)

- ・ 燃焼現象等に関する新たな学術的知見及びそれをベースにした検証
- ・ アンケート等に基づく実態調査・考察
- ・ 事故予防・被害軽減の具体的な手法
- ・ 検証に基づく地域防災活動のあり方

(3)「消防職員における原因調査事例」の場合

調査の過程が科学的根拠に基づいたもので、今後の原因調査の高度化や予防対策への寄与等、波及効果が期待されるもの。

5. 表彰

5.1 表彰作品の決定・公表

表彰作品は、9月頃に決定・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		
消防職員・消防団員等の部における消防防災機器等の開発・改良		5件以内
消防職員・消防団員等の部における消防防災科学論文		5件以内
消防職員における原因調査事例		10件以内
一般の部における消防防災機器等の開発・改良		5件以内
一般の部における消防防災科学論文		5件以内
奨励賞		
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		3件以内

5.3 表彰式

表彰者には、11月に行われる表彰式(東京都内)において、消防庁長官より表彰状及び副賞を授与します。

5.4 受賞した表彰作品の発表及び公開

- ・表彰作品は、表彰式と同時開催の全国消防技術者会議(東京都内)において、口頭発表、展示発表又は動画によるオンライン発表を行うこととなります。
- ・表彰作品は、「本文」(応募書類 4 ページ以降)が全国消防技術者会議資料に掲載されるとともに、報道発表や広報媒体、ホームページ等で公開されます。
- ・表彰作品の「本文」の公開にあたり、本表彰事業への応募をもって今後の公開に同意したものとみなし、改めての意思確認は行いません。

6. 個人情報の取扱い

応募書類に含まれる個人情報については、作品の審査、応募作品の概要の発表・公開、表彰作品の発表・公開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. 連絡先

その他、ご不明な点がございましたら、次の連絡先までお問い合わせください。

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)

F A X : 0422-42-7719(代表)

メールアドレス : hyosho_nrifd8@soumu.go.jp

8. 参考

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



消防防災科学技術賞: http://nrifd.fdma.go.jp/exchange_collaborate/hyosho/index.html



応募書類作成要領

- ❖ 本要領に適合しない場合、審査出来ないことがあります。
- ❖ 以下の内容を熟読の上、要領に沿って作成してください。
- ❖ 応募様式は、消防研究センターホームページ(消防防災科学技術賞)
(http://nrifd.fdma.go.jp/exchange_collaborate/hyosho/index.html)から
ダウンロードしてください。
- ❖ 令和4年度のお募様式には、紙面左上(ヘッダー)に (R4)が表示されています。



- 応募書類は、1.表紙、2.概要、3.本文 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 23mm、左右各 25mm とする。
- 通しのページ番号(現在のページ数/全ページ数)を右下に記すこと。

1. 表紙 (必須 様式は区分ごとに異なる)

以下の項目について記入すること。

- (1) 応募者の区分(「消防職員・消防団員等」「一般」の別を明記)
- (2) 作品名
- (3) 応募者
 - (i) 個人の場合
 - ・ 所属、氏名には、フリガナ(全角カタカナ)を記入すること。
 - ・ 複数名で応募する場合、応募者は6名以内とし、主たる応募者を最初に書くこと。
 - (ii) 団体の場合
 - ・ 団体名には、フリガナ(全角カタカナ)を記入すること。
- (4) 他の公募等への応募状況

応募者(連名を含む)が、応募内容と関連した内容で、学会発表、投稿、他の表彰への応募又は受賞がある場合は、記入欄にその旨記入するとともに、その原稿等の電子データを添付すること。
- (5) 連絡担当者(勤務先・自宅の別を記入)

連絡担当者所属、氏名、所在地・住所、電話番号、Fax 番号、E-mail アドレスを記入すること。

2. 概要 (必須 様式は区分ごとに異なる)

- ・ 1 ページとする。
- ・ 日本語で作成すること。
- ・ 区分に応じて求められている事項を記入すること。

2.1 全区分の共通項目 次について記入すること。

- (1) 作品名
- (2) 主たる応募者
- (3) 要旨と公開用の図・表・写真

要旨は 280 字以内で記入すること。

公開用の写真等は、「本文」の中から適したものを選び、電子データ(タテ 3cm、ヨコ 3cm)で貼り付けること。

2.2 消防防災機器等の開発・改良 次について記入すること。

- (1) 「開発」又は「改良」の区分
- (2) 機器の利用分野
- (3) 先行する開発・改良との相違(先行する開発・改良がある場合に記入)

これまでの表彰作品事例などを確認すること。(例 消防庁 HP、一般財団法人全国消防協会 HP)

2.3 消防防災科学論文 次について記入すること。

- (1) 先行する研究との相違(先行する研究がある場合に記入)

これまでの表彰作品事例などを確認すること。(例 消防庁 HP、一般財団法人全国消防協会 HP)

2.4 消防職員における原因調査事例 次について記入すること。

- (1) 調査を行った機関(協力した機関も含む)

3. 本文(必須)及び本文中の図・表・写真

3.1 本文 全区分共通

- ・ 16 ページ以内で作成すること。
- ・ 日本語で作成すること。
- ・ フォントは MS 明朝、フォントサイズは 11 とし、38 字/行、35 行/ページ、英数字はすべて半角を使用すること。また、環境依存文字(機種依存文字)は編集の際に文字化けするため使用しないこと。
- ・ 最初に作品名を書くこと。
- ・ 見出しの付け方は、章「1. ○○○○○○」、節「1.1 ○○○○○○」とすること。
- ・ 参考文献がある場合は、本文末尾に記載すること。

3.1.1 消防防災機器等の開発・改良(必須)

- (1) 「機器等の改良」の場合、製造業者等との相談・調整の有無について記入すること。また、相談・調整「有」の場合はその状況についても記入すること。

3.2 図・表・写真

- ・ 「消防防災機器等の開発・改良」は、図又は写真のいずれかを**必須**とし、「消防防災科学論文」及び「消防職員における原因調査事例」は、図・表・写真を任意とする。
- ・ 図・表・写真の位置は左右中央に配置し、連番を振ること。連番、題名、キャプション(簡潔な説明文)は、図・写真の下左右中央に、また、表の上左右中央に記入すること。
- ・ 写真に文字や矢印などの注釈を入れ込む場合は、その写真全体をグループ化し(編集の際に図の注釈が欠落しないようにするため)、モノクロ印刷しても見えやすい色に調整すること。
- ・ グラフ、データ、写真等を別資料から転載した場合は、必ず出典を明記し、掲載許可を得ること。

4. その他の注意事項

- ・ 「概要」及び「本文」は公開されるため、個人情報等の取扱いには十分注意すること。
- ・ 本要領に定められていない媒体(動画、カタログ、機器の実物等)は審査対象外とする。

令和 3 年度

消防防災科学技術賞 受賞作品概要

本賞は、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の分野において、優れた業績をあげた等の個人又は団体を消防庁長官が表彰する制度です。平成 9 年度（自治体消防 50 周年）にスタートし、本年度で 25 年目を迎えます。

作品は、消防職員・消防団員等の部における「A. 消防防災機器等の開発・改良」「B. 消防防災科学論文」「C. 消防職員における原因調査事例」、一般の部における「D. 消防防災機器等の開発・改良」「E. 消防防災科学論文」の 5 区分で募集されています。

令和 3 年度は、全国の消防職員や消防団員、消防機器メーカーなどから、計 87 編の応募がありました。選考委員会（委員長 山田 實 元横浜国立大学リスク共生社会創造センター客員教授）による厳正な審査の結果、優秀賞として、計 23 編が選ばれ、さらに、3 編が奨励賞に選ばれました。

区 分		応募数	優秀賞 受賞数	奨励賞 受賞数
消防職員・ 消防団員等 の部	A. 消防防災機器等の開発・改良	39	5	3
	B. 消防防災科学論文	22	5	
	C. 消防職員における原因調査事例	19	9	
一般の部	D. 消防防災機器等の開発・改良	7	4	
	E. 消防防災科学論文	0	0	
合 計		87	23	3
受賞数計			26	

消防職員・消防団員等の受賞作品には、現場のニーズに沿った提案が数多く見られ、A 区分の開発・改良では「指揮隊員用防火手袋（Fire Command Gloves）の開発」や、「違反処理支援アプリの開発」、「市民心肺蘇生普及啓発用 VR シミュレーター」などが、また B 区分の科学論文では「消防隊員の受熱による影響等に関する検証」、「災害現場における女性警防隊員に配慮した熱中症対策『休憩時クーリングによるコア・コントロール』」などが選ばれました。

一般からは、D 区分の開発・改良として「音達エリア机上設計 WEB システム（OPACRESS）の開発」、「水力換気ノズルの開発」などが選ばれました。

また、C 区分の消防職員における原因調査事例は、応募される作品レベルが年々向上し、検証が丁寧かつ科学的に行われていました。再発防止策も徹底してきていて、火災防止に真摯に取り組んでいることがうかがえました。

1 優秀賞（23編）

A. 消防職員・消防団員等の部／消防防災機器等の開発・改良（5編）

(1) 指揮隊員用防火手袋（Fire Command Gloves）の開発

（姫路市消防局）塚原昌尚、杉本将一、藤原嘉彦
（ユアサグローブ株式会社）湯浅拓也

近年、全国的に多くの消防本部の指揮隊が、ドローンやタブレット型端末機器等のモバイル機器を含む情報収集用機器を導入し、災害現場で多角的に情報収集を行っている。しかし、モバイル機器は、指先を画面に触れて操作するものが多く、必然的に防火手袋を脱ぐこととなり、災害現場での隊員の安全管理上の課題があった。この課題を解決するため、防火手袋の製造メーカーと共同で耐炎・耐熱性能を有した導電性の新素材を開発するとともに防火手袋に新素材を採用することで手袋を脱ぐことなくモバイル機器が操作できる指揮隊員用防火手袋（Fire Command Gloves）を開発した。



(2) 違反処理支援アプリの開発

（守口市門真市消防組合消防本部）後藤祐矢

消防法第5条の3など立入検査場所で措置命令の適否を判断しなければならない違反処理については、判断に苦慮することが多く、消防職員の多くに苦手意識があり、積極的な権限行使ができていない現状がある。

そこで、スマートフォンやタブレット端末向けアプリを開発し、現地で判断を要する違反処理をフローチャート化することで、簡単に措置命令を判断することができるようにした。他にも違反調査を補助する機能を有することで、スムーズな命令発動を可能にした。



(3) 市民心肺蘇生普及啓発用 VR シミュレーター

（白山野々市広域消防本部）松林大司、西大樹、米田宏樹、白座政和、南出義仁
（北陸先端科学技術大学院大学）佐藤俊樹

心肺停止傷病者を救命するためにはバイスタンダーが非常に重要な役割を担っており、消防機関や日本赤十字社が中心となって救命講習を実施している。しかし、受講者に対して想定を与えても、イメージができない等の意見が多数あった。そこで、一般向けに臨場感のある訓練シミュレーションができる VR ディスプレイとセンサ内蔵人形を用いて、胸骨圧迫動作の評価を体験できる機器を開発した。この機器により、これまでの講習では実演できなかったリアリティのある状況を体験でき、さらに救命に重要な胸骨圧迫の評価を可能とした。



(4) 空気呼吸器一体型フルハーネスの開発

（東京消防庁）八櫛徳二郎

平成31年に労働安全衛生法施行令が一部改正され、高所作業時の安全確保として、「墜落による危険の恐れに応じた性能を有する墜落制止用器具（フルハーネス）」を使用することが義務付けられた。消防活動中については、空気呼吸器を着装している状況などから、フルハーネスが使用できず、胴ベルト型安全帯（ショックアブソーバー付）を使用することとされている。胴ベルト型安全帯は、墜落時に呼吸器の重量など大きな荷重が腰部にかかるため、腰部の屈折による衝撃は非常に大きい状況にある。そこで、フルハーネスと同等の安全管理が可能な新型の空気呼吸器が必要と考え、本資器材を開発した。



(5) 救急隊用スライディングボードの考案

(南アルプス市消防本部) 横森史弥

救急現場において傷病者の搬送には、狭隘な箇所でも移動可能な布担架を多用している。しかし、搬送に便利な器具ではあるが、布担架への収容時には、傷病者を持ち上げる若しくはログロール（体位変換）を行う必要があり、傷病者には肉体的及び精神的な負担を与えてしまっている。

そこで、傷病者の負担軽減のため、ベッド上、アスファルト、砂利、ソファー等、どのような場所でも対応できる「救急隊用スライディングボード」を考案した。

また、この器具は少ない力で使用でき、腰への負担も少ないため、病院到着後のベッド移乗にも活用できる。これにより隊員の腰痛発症防止にも効果を発揮する。



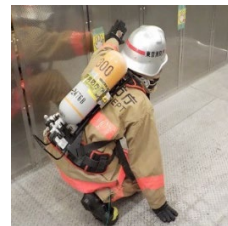
A. 消防／消防防災機器等の開発・改良

B. 消防職員・消防団員等の部／消防防災科学論文（5編）

(1) 消防隊員の受熱による影響等に関する検証

（東京消防庁）朝日翔、清水祐二

消火活動における消防隊員の受熱による生理的、主観的影響や、火災室での「温度表示テープ」の有効性を明らかにすることを目的として検証を実施した。個人装備品を完全装着した状態で、最高 70 度の高温環境や、暗闇及び濃煙環境を再現して実験を行った。その結果、高温環境内で最も熱を感じやすい部位は手部であること、温度表示テープは視界の悪い暗闇や濃煙環境でもライトの光があれば、部位によって視認可能であり、環境温度を把握する術として有効であると考えられる。



(2) 災害現場における女性警防隊員に配慮した熱中症対策「休息時クーリングによるコア・コントロール」

（大阪市消防局）高嶋楓

当局において例年職員負傷の原因上位を占める熱中症について、過去 4 年間の発生状況を考察し、令和 2 年度から災害現場における効果的な休息の取得を目的として後方支援（パネル水槽）の運用を開始した。

「後方支援（パネル水槽）」による全身冷却の効果と、女性吏員の職域拡大に伴い増加する女性警防隊員の熱中症発症リスクを、女性目線で考察するとともに、女性特有の身体的事情を考慮し、効率的に活動パフォーマンスを回復させる「クーリングによるコア・コントロール」としての検証と、その効果及び適正な冷却時間を公立大学の協力を得て明らかにしたものである。



(3) 観測地震波を用いた車いす使用者の身体防護体勢の検証

（東京消防庁）寺屋充彦、山口隼、坂本佑介

地震発生時、受傷を地震発生時、受傷を防ぐことは地震後の円滑な自力避難を可能にし、建物倒壊や火災に伴う死傷者の低減に寄与するため不可欠である。

しかし、少なからず行動に制約のある車いす使用者に向けた地震時の身体防護体勢については、具体的に検討されていない。

このことから、地震時の行動として、車いす使用者がとるべき身体防護体勢の一例を考案することを目的とし検証した。

人体ダミー及び被験者を用いた振動実験から、車いすの挙動傾向を得るとともに、上半身を前かがみにし、重心を下げる姿勢をとることで、地震時の負傷リスク等を大幅に低減できることを明らかにした。



(4) 救急車の感染拡大防止のための換気に関する研究

（神戸市消防局）菊池悠、田中健、日浦二一、三浦達耶、吉田堅一郎、石井洋輔

本研究は神戸市、理化学研究所、トヨタ自動車の共同研究。「室内環境におけるウイルス飛沫感染の予測とその対策（課題代表者：理化学研究所/神戸大学、坪倉誠）中の特種環境として、スーパーコンピュータ富岳を用いて救急車の換気を分析したものである。

アンケート調査で、換気に関する現状を明らかにし、実車実験と富岳を用いたシミュレーションで、適切な対策を示した。

COVID19 や新たな感染症から救急隊、傷病者、同乗者を守り、安定した救急体制を維持するために研究を行ったものである。

(5) 延焼防止における扇状放水の有用性について

(京都市消防局) 上田繁温、奥東風太

令和元年版消防白書によると、木造建物の延焼率は 32.4%にもなり、放水が遅れば実に 40%以上となっている。延焼や燃焼拡大を許してしまう要因として、住宅が密集した街区の存在や近年の住宅構造の変化により、延焼経路への有効な放水が困難となっていることが挙げられる。現在、火災現場での放水活動で行っている放水パターンは、このような要因に対して決して有効とは言えない。そのため、新たな放水パターンである「扇状放水」を考案するとともに、試作品を作製し、その効果を検証した。



B. 消防／消防防災科学論文

C. 消防職員における原因調査事例（9編）

(1) 迷走電流により出火した火災について

（川崎市消防局）秋田勇紀、柏原研、水田啓介

本火災は、共同住宅の地下補修工事に伴う溶接作業中に発生した火災である。焼損箇所は、溶接場所とは離れた廊下天井面に敷設されているアース線に限られ、当初、火災原因調査は困難を極めた。しかしながら、徹底した現場調査の結果、アーク溶接時の溶接電流が帰線回路に戻らず迷走した可能性を導き出した。さらに、製品鑑識の結果、溶接機本体の構造的な問題を発見し、この不具合箇所が本火災の発生に関与していることを明らかにした。

各調査の結果、溶接作業手順、現場の環境及び溶接機の構造が複合的に起因して本火災が発生したと結論付け、各関係業者に再発防止対策を図らせた事案である。



(2) 物品販売店舗での来客者用電子レンジの火災に対する火災予防対策奏功事例

（西宮市消防局）細田郷介、森将史、安川京宏

物品販売店舗内で、客が利用する電子レンジから火災が数件発生。科学的な鑑識見分及び同型品を用いた再現実験を実施した結果、外的な要因でタイマーつまみが意図せず回り、庫内に何も入っていない電子レンジが作動し続け庫内が加熱、回転軸が溶融しターンテーブルが停止、高温となり発火したと出火原因を特定できた。速やかに電子レンジ関連会社に対し対策を指示した結果、回転軸素材の難燃グレードを上げ、タイマーの誤作動を防止する構造とすることなどを実現、さらに火元の系列店舗及び市内の店舗に対し、電子レンジの配置を監視が行き届く位置へ変更させるなど、具体的に類似火災防止に寄与した。



(3) 大型貨物トラックのフロントアウターベアリングから出火した事例について

（静岡市消防局）石川裕之、寺門快哲、外岡千明、高木健次、石川潔

本火災は、大型貨物トラックのフロントアウターベアリングが破損したことにより、ブレーキの引きずりが生じて出火した車両火災である。鑑識見分時の製造業者による情報提供によると、フロントアウターベアリングの破損が起因する事故（火災）については、3年前の平成29年10月にリコールの届出により対策を講じたものの、リコール改善を済ませている車両から21件の事故（うち5件火災）が発生している。鑑識後、一度は製造業者と所見は異なったものの、原因究明と協議を繰り返したことにより、製造業者が消防の見解を認めて、3年前のリコールから更なる再発防止策を講じるサービスキャンペーンを行った。しかし、全国で類似火災が発生したことから、製造業者は注意喚起ではなく、リコール内容を見直して、改めてリコールを届け出て再発防止対策を徹底した事案である。



(4) エアコン室外機の内部基板からの出火について

（千葉市消防局）谷尻孝之、高居佑輔

本事案は、国内大手メーカーが製造したエアコン室外機の内部基板から出火した事例となります。

大手メーカーが関係する火災調査で予防対策を要望するまでには、高度な調査技術により導き出した明確な調査結果が求められると考える消防本部も少なくないと思います。また、使用期間が長い製品からの出火は、経年劣化で片づけられてしまい、適切な予防対策を施されないことも少なくないと思います。

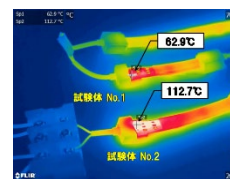
その中で、基本的な調査手法を積み重ねることで導き出せた調査結果を基に、対象が大手メーカーではありましたが、再発防止策を施してもらうことができた事例となりましたので紹介します。



(5) LED テープライトから出火した製品火災の調査報告

(大阪市消防局) 中山雄史、吉邨元晴、下川浩史、畑中雄介、星直人、工藤佑介

本件は、大型商業施設の7階屋外テラスにおいて海外製LEDテープライトから出火した火災である。出火原因の究明にあたりLEDテープライトの施工業者、販売会社と連携し検証実験を繰り返し行い、製品の構造に問題があると判断した。その結果、販売会社より製品の販売停止及び、既設のLEDテープライトの施工改修（既設15,221台に対する安全装置の追加工事）を行うに至った事例である。



(6) エチルアルコールによるアクリル樹脂の脆性破壊

(大阪市消防局) 松井基委、藤原尚弘、長谷川武、藤原優作、門畑克之、工藤佑介

本火災は、走行中のエチルアルコールを運搬するタンクローリーから出火した火災である。

実況見分及び検証実験の結果、エチルアルコールがタンク上部のマンホールから漏洩してブレーキテールランプのカバーを脆性破壊したため、発熱した白熱電球にエチルアルコールが付着してガラスを破損させて、白熱電球のフィラメントの熱にエチルアルコールの可燃性蒸気が引火した火災である。

再発防止策を事業所と協議し、ヒューマンエラー防止の社内研修を実施、ダブルチェック体制の確立、全てのエチルアルコール運搬車両のブレーキテールランプをLED電球へ交換するに至った。



(7) 亜鉛メッキ工場で発生した水素爆発の火災原因調査

(大阪市消防局) 秋山和輝、小深田将、中田脩介

本火災は、鉄鋼板に亜鉛を塗布するライン工場において、表面処理の前処理を行う大規模な中央設備で水素が関係する爆発現象が発生し、その爆発により溶融した高温の亜鉛が作業員に飛散するなどして負傷者が3名発生したばや火災である。大規模で複雑な設備の構造や時系列の把握が困難の中、水素が残留した要因、爆発現象が起きた要因、そして発火源を究明するため理化学試験を繰り返した結果、気体の性質に対して新たな認識が生まれたことで、爆発のメカニズムの特定に至った事案である。



(8) 警防活動と鑑識見分が再発防止対策に効果を発揮した事例

(前橋市消防局) 松井正人、黛正判、上原靖、手島一樹

本火災は、住宅が隣接する街区で発生したもので、家人の外出後に火災が発生し、数時間後に帰宅した際に自宅が火災であることを発見し、煙が充満する建物内に入り初期消火と通報を行ったため、2階の出火室と隣接する廊下及び部屋のみで消し止めることができた火災事例である。万一、発見、通報、初期消火のいずれが欠けていたとすれば、出火棟だけではなく隣接棟へも類焼した可能性が高い事例であるため、このことを重く受け止め、原因の究明と再発防止を重点においた原因調査を行った。



(9) 作業用足場を介した漏電火災に関する調査報告

(岡山市消防局) 吉永智博、松田伸、小西由哲、甲田雄也、村並舞子

本火災は、建物の木製土台から出火し、木造2階建て事務所を半焼した建物火災である。

本火災の現場活動時及び現場見分時において、出火建物周囲に組まれた作業用足場に触れた複数の職員が体に軽微な電気を感じている。

調査の結果、隣接する住宅への架空引込線（単相3線式）が作業用足場と接触、漏電し、作業用足場へ電圧が印加されていることが判明する。

出火箇所である木製土台は、壁体内であり周囲に発火源となり得るものが無いため漏電による火災であると考え、漏電点、出火点、接地点を経由する漏電回路の形成を立証する調査を行ったもの。

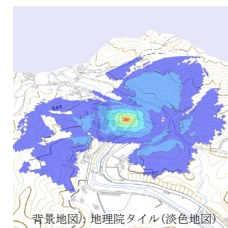


D. 一般の部／消防防災機器等の開発・改良（4編）

(1) 音達エリア机上設計 WEB システム（OPACRESS）の開発

（株式会社イ・エス・エス） 中武義将

大規模災害・火災においては、発生頻度は少ないものの被害程度が高く、地方公共団体による避難勧告や消防や警察などが発信する情報が住民へ確実に伝達されることが極めて重要である。そのため、同報系防災行政無線の屋外スピーカーなどが地域に多く設置され利用されている。しかし、これまで距離減衰のみを用いた2次元の理論値計算を元に設計されており、高低差など立体的な形状を持つ現地の状態を取り込めなかったため、スピーカーによる音の伝達的设计には限界があった。この聞こえ難い、伝え難いという問題に対し、3次元シミュレーション手法を用いて設計品質を改善する手段を開発した。



(2) 水力換気ノズルの開発

（ヨネ株式会社）ヨネ株式会社
（札幌市消防局）曾根敏夫、外崎祐至、高玉通廣、清水洋幸
（株式会社北海道モリタ）七條幸治

建物火災が発生した際には、積極的な屋内進入を図り、機動性の高い人命検索や消火活動が不可欠となる。しかし密閉性が高く、高温と濃煙の影響で活動が困難な場合が多く、従事する隊員の安全確保について課題となっている。本開発では噴霧放水を行うことで発生する負圧を利用した水力換気に着目。屋外から窓枠等に設定することで安全を確保しつつ効率的な排煙を行うことができ、現場ごとに異なる開口面積にも対応可能な水力換気ノズルを開発したので報告する。



(3) 消防用要求性能墜落制止用器具の開発製造

（株式会社F S ・ J A P A N）阿久津昌之、阿久津昌浩

労働安全衛生法施行令の一部を改正する政令が平成31年2月1日から施行となり、要求性能墜落制止用器具を使用することが義務化された。しかし、現行構造規格のものでは、消防活動障害となりうることから開発を行った。

消防用フルハーネス型墜落制止用器具は、消防活動上のロープにおける肩確保や腰確保及びロープ降下等においてのフルハーネスとロープとの摩擦を防御するため、ハーネス全面に交換用パットを設けた。また、ショックアブソーバ付きランヤードは、長さを用意に調整できる構造とした。消防用胴ベルト型墜落制止用器具には、エマージェンシー対応のショックアブソーバを装着した。



(4) ホース締め直し器具の開発

（大阪北港地区共同防災組合）荻野聡

消防用ホースを使用する際に、最も多く使用される形状は「巻きホース」である。しかし「巻きホース」は、しっかりと固く巻かれていなければ、搬送時の崩れ落ちや、延長時の曲がり・キンクの原因となる。そのため、ホースの巻きが緩んでしまった時は締め直す必要があるが、現状ではそのための最適な方法がなかった。本開発品は緩んだホースを締め直すことに特化した器具であり、簡単に固く締め直すことが可能である。本開発品を使用することで、ホースの緩みに起因するトラブルを解決することができた。



D. 一般／消防防災機器の開発・改良

該当なし

E. 一般／消防防災科学論文

2 奨励賞（3編）

(1) 廃棄ホースを有効活用したロープ保護資器材の開発

（志摩市消防本部）阪口雅浩、脇海道剛、中村貞則

本開発にあたって、様々な地物で検証した結果、毛布等を使用する場合の粘着テープ貼付作業が省かれ、一人操作が容易になりロープ保護活動の迅速、確実性が向上した。さらに毛布等に比べ、支持点に高荷重がかかった際、毛布等と地物との間に生じる食い込みが少なく、支持点警戒についても視認性が増し、安全化を獲得することができた。

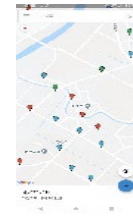
また、従来の毛布等に比べ、コンパクトになったことから、現場への携行時に容易に搬送でき、支持点のロープ保護に割く人員を削減して、救出活動に回る人員を確保することで救助活動全体の安全、確実、迅速性が格段に向上した。



(2) モバイル機器用消火栓表示システムの研究

姫路市姫路西消防団 林田東分団

分団がポンプ車で火災出動した場合、消火栓の位置と水道配管口径が分からず、消火栓の位置を確認するのに時間を要する場合や近接する複数の消火栓を使用して著しい水圧低下が発生する場合があった。その問題を解決するため、モバイル機器である車両積載ナビゲーションのマップやスマートフォンの Google マップに消火栓を配管口径別に色分けしたポイントを落とし込み、消火栓の位置と配管口径が確認できる「モバイル機器用消火栓位置表示システム」を研究し運用を始めた。



(3) 二重巻きホースの展張に関する研究

（東京都本田消防団第12分団）吉田友哉

多くの消防職団員が二重巻きホースの取扱いの訓練に励んでいる。展張要領は安全に展張するために必要な手順を示しているが、展張要領どおりに行っても、それだけでは必ずしもホースが真っ直ぐに転がるとは限らない。

本研究では、二重巻きホースの展張を理論的に攻略するための手がかりを示すことを目的に、実際の展張を撮影した映像を分析することにより、ホースが曲がる要因を考察した。

その結果、二重巻きホースの展張においてホースが曲がる複数の要因を明らかにできた。この研究内容が、二重巻きホースの展張の熟練を目指す消防職団員にとって、攻略の手がかりとなることを期待する。



奨励賞