

平成 23 年 10 月 4 日
消 防 庁

平成 23 年度消防防災機器の開発等、消防防災科学論文 及び原因調査事例に関する消防庁長官表彰 受賞作品の決定

この度、平成 23 年度「消防防災機器の開発等、消防防災科学論文及び原因調査事例に関する表彰」についての受賞作品を決定しました。

本表彰制度は、消防防災機器の優れた開発等を行った方、消防防災科学に関する優れた論文を著した方、原因調査に関する優れた事例報告を著した方を消防庁長官が表彰することにより、消防科学・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、平成 9 年度から実施しています。

平成 23 年度においては、全国の消防機関、消防機器メーカー等から総計 65 編（機器の開発・改良 42 編、科学論文 15 編、原因調査事例 8 編）の応募があり、選考委員会（委員長 亀井浅道 元横浜国立大学特任教授）による厳正な審査の結果、別添の 17 編を受賞作品として決定しました。

これらの作品の表彰式は、以下の日程で実施します。

（表彰式）

- ・ 日 時 平成 23 年 10 月 21 日（金） 9:30～
- ・ 会 場 ニッショーホール（東京都港区虎ノ門 2-9-16 日本消防会館）

《添付資料》

- ・ 別添 1 受賞作品一覧
- ・ 別添 2 応募作品名一覧



消太

連絡先
消防庁消防研究センター
研究企画室：天野・高梨
TEL 0422(44)8331
FAX 0422(44)8440

平成23年度
消防防災機器の開発等、消防防災科学論文及び原因調査事例に関する表彰
受賞作品概要

(受付整理番号順)

1 優秀賞（14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（3編）

（1）小型移動式地震体験装置の製作について

後藤 裕一（生駒市消防本部）

配備費用が高価な起震車に代わるものとして、安価に製作できる「小型移動式地震体験装置」を開発した。震度1から7強までの揺れ、横揺れ17cmの再現が可能であり、子ども6人での利用が可能である。エンジン駆動とモーター駆動が選択でき、屋内での使用が可能。小型軽量で、軽自動車へ積載可、設置が容易、保管に場所を取らない、メンテナンスが容易、故障が少ない、耐用年数が長い、地上高が低い
ため利用しやすい、といった利点がある。実際に体験学習に使用し好評を得ている。



（2）つかみ帯

奥迫 正康、深谷 悠平（呉市消防局）

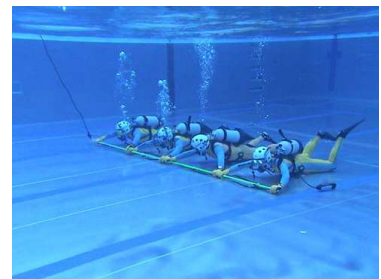
どの消防本部にも共通する課題である消防職員の高齢化による体力低下への対策として、傷病者搬送時等の身体負担を軽減する「つかみ帯」を開発した。単純な構造で様々な使用方法があり、職員の疲労軽減や腰痛予防、傷病者、職員の安全確保に有用である。また廃品ホースを使用しているため安価で、環境影響へも配慮されている。



（3）水難検索棒の試作について

本山 友宏、松尾 吉祐、林田 昌幸、児玉 真一、日高 敦雄、登島 康介（京都市消防局）

水中検索時の問題を解決するため、現行の検索ロープに代わる「水難検索棒」の改良を行った。強固な構造の検索棒に切り替えることにより、検索姿勢の安定化、検索範囲の明確化、潜水隊員の位置把握が可能となった。また、テープスリングの設定により要救助者を確実に確保できる他、水中ライト、コンパス、水中カメラの設置により、潜水隊員の負担を軽減し、救出時の安全性と確実性を高めることができる。



B：消防職員・消防団員等による消防防災科学論文（2編）

（1）住宅用太陽光発電システムが設置された建物火災の消防活動について

小室 修（東京消防庁）

現在急速に普及している住宅用太陽光発電システムについて、火災時にも日照による発電が継続し、消防活動従事者が感電被害や太陽電池パネル表面の熱により熱傷を受ける危険や、アーク発生による追加的な火災の危険があることなど、消防活動時の危険性を明らかにし、安全対策を示した。また、震災時等の危険性と問題点について検討し、提言をまとめた。

（2）ヘリコプター空中散水による市街地火災時の延焼遅延効果に関する研究

富塚 伸一郎（東京消防庁）

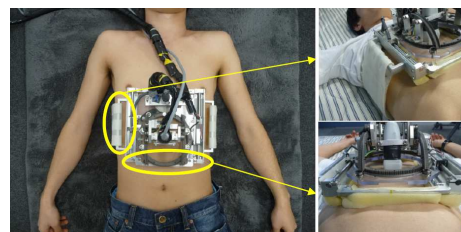
現在のヘリコプターによる空中散水の効果について、火災工学手法を用いて延焼モデルを構築し、既往実験の基礎データを反映させることで、散水間隔と隣棟間隔距離が散水効果に与える影響について計算、実験を行った。その結果、空中散水により延焼速度は低減せず、延焼限界距離が低減することが明らかになった。この結果から、実市街地において相対的に散水効果の高い場所を抽出する手法を提案し、一部その場所を示した。

C：一般による消防防災機器の開発・改良（2編）

（1）ポータブルな体幹装着型遠隔超音波診断システムの世界初の具現化に向けた改良と移動体搬送下における診断試験結果の報告

伊藤 慶一郎、鶴田 功一、中村 京太、竹内 良平、菅野 重樹、岩田 浩康
(早稲田大学大学院)

病院前救護段階における迅速な内出血の診断が重要であるとの観点からこれまで開発してきた体幹装着型遠隔超音波診断システムに、改良を加えた。これにより、搬送中にプローブ操作信号および超音波映像等の伝送ができるようになった。また、装着性および診断性能の検証を実施した。この結果から、移動体下において超音波診断を行える事が確認されるとともに改良すべき課題も明確になった。



（2）心肺蘇生中の心電図解析に基づく抽出波形の早期認知システムの開発および検証

山口 芳裕、宮内 洋、大屋 英稔、桐岡 茂、岡井 貴之（杏林大学）

心肺停止患者に対する蘇生処置である「絶え間ない心臓マッサージ」と「早期の除細動」を両立させるため、心臓マッサージを講じながらも安全かつ確実に除細動適応波形を判断できる、早期認知システムを開発した。また臨床応用及び実用化に向けた検証を行い、その結果、有用性とともにも今後の検討課題が明らかになった。現在試作機開発まで完了している。



D：一般による消防防災科学論文（1編）

（1）電線延焼現象に対する理論予測法の提案

中村 祐二、東谷 圭祐、巖上 純也（北海道大学大学院）

電線の延焼速度について、それを支配する要因を特定するとともに、幅広い範囲の電線種に適用されうる理論予測式を提案した。模擬電線の燃焼試験から得た、金属線を伝わる熱伝動と火炎からの熱輸送がほぼ同等であるとの結果を受け、その二つの熱輸送効果を含む一次元熱伝導モデルを基本とした理論モデルならびに延焼度合いを示す予測式を提案した。さらに、この予測式は実電線においても成立することを検証した。

E：消防職員による原因調査事例（6編）

（1）差し込みコネクタからの出火メカニズムと再発防止対策

林 大二郎、池田 嘉典、杉村 全紀、池田 一、平井 裕己（静岡市消防局）

屋内配線の接続に使用されていた差し込みコネクタからの出火事例。鑑識と実験から出火原因は差し込みコネクタである事を、実験から低抵抗値でジュール熱が発生し火災に至る可能性がある事を、それぞれ立証した。その後製造業者に再発防止策と情報の周知を求めた。

（2）オルタネーターから出火した車両火災について

石川 理一郎（福岡市消防局）

駐車中の車両のエンジンルームから出火した火災事例。実況見分において車両メーカーと見解が分かれたため、消防が出火源と考えたオルタネーターを持ち帰り調査を継続した。他機関の協力の下、更なる見分を行い、その結果をもとにオルタネーターの製造メーカーに意見を求めた結果、オルタネーターから出火したとの推定に至った。

（3）自動車用緊急保安炎筒からの出火事例

菊池 栄祐（大阪市消防局）

高速道路上における乗用自動車の火災事例。車両メーカー、警察機関と合同で鑑識を行い、情報の共有化を図ったことにより出火時映像を入手、そこに見られた炎の特異な燃焼状況に着目し、保安炎筒からの出火を疑った。衝撃発火実験によりそれを確認し、原因と特定した。

（4）着火剤（メタノール）の検知方法に関する一考案

大阪市消防局予防部予防課（調査鑑識）

着火剤を使用した放火火災について、放火と判定する根拠の一つとなる焼残物中のメタノールの検知方法を検討し、多くの消防本部でも実用可能であると考えられる、北川式ガス検知管を使用した方法及び資料濃縮用注射針による抽出試料をガスクロマトグラフで成分分析する方法が簡便で最適であることを、実験により明らかにした。

（5）防爆型照明器具の地絡による爆発火災について

荒沼 健、錦織 誠司（鹿島地方事務組合消防本部）

発泡性ポリスチレンビーズを取り扱う工場で、ホッパー（製品貯槽）内に滞留したブタンガスが、防爆型照明器具からの地絡により引火し爆発した火災事例。鑑識、模擬実験などから、着火物はポリスチレンビーズから揮発したブタンガスである事、引火の際の発火源は投光機の漏電による電気火花である事を明らかにした。また、類似事故の再発防止のため、管内の特定事業所に対して、意見交換会等による危険性の周知をはかった。

（6）IH クッキングヒーターに起因する火災について

西中 宗弘（枚方寝屋川消防組合消防本部）

IH クッキングヒーターから出火し同機器が一部焼損した火災事例。メーカーから提出された報告書に基づき再現実験を行ったところ、絶縁チューブを端子間に挟み込んだ状況下で発熱挙動が確認され、製造過程で誤って挟み込まれた絶縁チューブが原因の発熱発火であると判定した。その後メーカーに再発防止を依頼し製造工程に反映させた。また関係機関へ報告・情報提供を行った。

2 奨励賞（3編）

（1）ストレッチャー・スノー・アタッチメント（SSA）の開発

赤平 正淑、水越 敦之、八木 洋幸（富良野広域連合消防本部）

冬季間における様々な路面変化に対応した搬送手段として、安全性・安定性の確保、操作性の向上、それによる隊員の疲労軽減、振動の軽減、迅速な着脱を実現した、「ストレッチャー・スノー・アタッチメント（SSA）」を開発した。



（2）カーナビを活用した消防水利情報表示システムの開発

加藤 芳男（四日市市消防団）

消防本部の所有する水利情報のデータベースを市販のカーナビゲーションに取り入れ、正確かつ迅速に水利情報を表示できるシステムを開発した。これにより、引っ越しや転勤などで新たに入団した地元出身ではない消防団員や、会社勤めで地元を離れることの多い消防団員でも、火災現場までのルート選定や消防水利の位置を短時間で検索することができるようになった。また操作が容易で着脱可能なため何処でも使用できる、比較的安価である等の利点がある。



（3）傾斜感知警報器

西川 義起（東近江行政組合消防本部）

建物火災の残火処理や火災調査時、ショアリング前からショアリング後の継続的な監視の際、瓦礫救助時等、崩壊危険のある場所で活動をする際に使用する「傾斜感知警報器」を開発した。設定面の傾きを全方向感知でき、警報ブザーと警告灯により危険を知らせることができる。



平成23年度 消防防災機器の開発等、消防防災科学論文及び原因調査事例に関する表彰
応募作品一覧

A区分	消防職員・消防団員等による消防防災機器の開発・改良
A-01	多様な消火戦術に対応可能な全展開型ホースバックの開発
A-02	タッチパネル式PCによる防火啓発機器の開発
A-03	ストレッチャー・スノー・アタッチメント(SSA)の開発
A-04	小型移動式地震体験装置の製作について
A-05	楽々エスオーエス
A-06	Rescue fish paste plate(かまぼこ敷板)
A-07	輸液補助器具(輸液ストラップ)
A-08	カーナビを活用した消防水利情報表示システムの開発
A-09	資器材収納付スニッフイングポジション枕の開発
A-10	救助活動用アンカーマットの開発
A-11	消防活動用安全帯の改良
A-12	つかみ帯
A-13	ホース結合部離脱防止及び検索確認発光リング
A-14	現場調査かばんの改良について
A-15	抜針防止固定器具の試作について
A-16	消防隊員用ハイドレーション・システムの考案試作について
A-17	異物除去器具の考案試作について
A-18	プライバシー保護シートの考案
A-19	防災いすの開発
A-20	吸管浮上防止器具の開発について
A-21	管槍ベルトの開発
A-22	多目的非常用具の開発
A-23	傷病者の全身固定を行えるスクープストレッチャーの改良

A-24	空気呼吸器にエアーラインホースを接続するアタッチメントの開発
A-25	傾斜感知警報器
A-26	輸液バッグ保持器具
A-27	化学車マルチ金具及び・キャッチャーの開発
A-28	水難検索棒の試作について
A-29	可搬型訓練用パッケージ型消火設備の試作について
A-30	ジョイント式簡易移動水圧発電機の開発
A-31	事務機器に電力を供給する装置

B区分	消防職員・消防団員等による消防防災科学論文
B-01	交通救助活動に伴う警防要員の安全性に関する考察
B-02	災害救助ロボットの研究開発 ー神戸RT構想に基づく救助ロボット開発研究プロジェクトに参加してー
B-03	超小型衛星等によるリモートセンシング技術とGIS技術の森林火災対応への活用
B-04	住宅用太陽発電システムが設置された建物火災の消防活動について
B-05	ヘリコプター空中散水による市街地火災時の延焼遅延効果に関する研究
B-06	町工場における旧低圧進相コンデンサの設置状況に関する検証 ー低圧進相コンデンサからの火災をなくすためにー
B-07	住宅用火災警報器設置推進に係る接遇等について
B-08	油分分析における検体の保存方法の検討

C区分	一般による消防防災機器の開発・改良
C-01	回転式塵芥車火災抑制システムの開発
C-02	ポータブルな体幹装着型遠隔超音波診断システムの世界初の具現化に向けた改良と移動体搬送下における診断試験結果の報告
C-03	八頭型可動タイプ「新」消防用ノズル装置「OROCHI」
C-04	柔軟全周囲クローラ RT04
C-05	リアルタイムスロッシング評価装置の開発
C-06	心肺蘇生中の心電図解析に基づく抽出波形の早期認知システムの開発および検証

C-07	火災現場監視カメラおよび危険回避システム
C-08	軽量型 放水圧力測定器「ピトーキング」
C-09	全方向移動により、迅速な探査活動を可能とする円形断面クローラの開発
C-10	放射線感応型防火服の開発
C-11	災害時避難完了シート

D区分	一般による消防防災科学論文
D-01	避難介助タグを開発して取り組んでいる特別養護老人ホームの防災対策について
D-02	あたらしい誘導灯の見え方に関する調査 研究報告
D-03	Nationwide public access defibrillation in Japan
D-04	電線延焼現象に対する理論予測法の提案
D-05	デジタルサイネージによる避難誘導表示のあり方研究における被験者を用いての実証実験
D-06	火災の動的挙動を考慮したウォーターミスト消火の評価法
D-07	防災教育の現状と将来(東日本大震災を契機として)

E区分	消防職員による原因調査事例
E-01	差込みコネクタからの出火メカニズムと再発防止対策
E-02	オルタネーターから出火した車両火災について
E-03	自動車用緊急保安炎筒からの出火事例
E-04	着火剤(メタノール)の検知方法に関する一考案
E-05	防爆型照明器具の地絡による爆発火災について
E-06	飲食店舗の消毒用エタノールに引火した火災
E-07	IHクッキングヒーターに起因する火災について
E-08	誤った清掃方法が招いたガスコンロ火災の原因解明