

# 消防庁における研究開発の実施状況について

---

総務省消防庁

## 消防研究センターにおける研究開発の状況

---

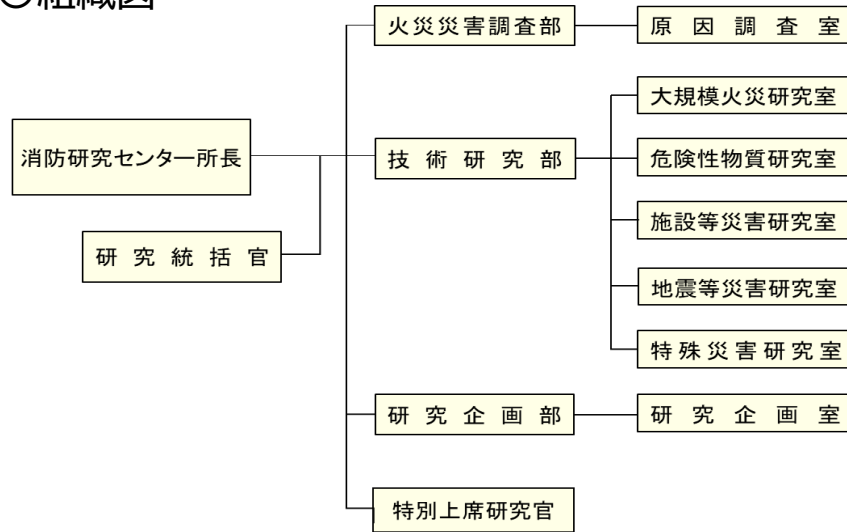
# 消防研究センターの概要

## 消防研究センターの体制等

○職員数(令和7年4月1日現在)29名(定員)

○予算 令和7年度一般会計 503,636千円

○組織図



## ○沿革

昭和23年:消防研究所(消防研究センターの前身)は、自治体消防を補完するものとして、消防技術の向上、消防機械、資材の改善、火災予防の科学的研究等を目的に、国の機関として設置。

昭和35年:自治省消防庁の附属機関となる。

昭和59年:自治省消防庁の施設等機関となる。

平成13年:独立行政法人消防研究所となる。

平成18年:独立行政法人消防研究所を廃止、総務省消防庁の施設等機関として、消防大学校に消防研究センターを設置。

## 消防研究センターの役割

- 1 長期的視野に基づく**消防防災に関する研究開発**の継続的实施
- 2 **火災・危険物流出事故の原因調査**の実施と支援
- 3 大規模・特殊災害発生時の専門家集団としての**消防活動支援**
- 4 消防の科学技術関係者の連携の構築と維持

## 消防研究センターの施設



1. 本館
2. 情報管理棟
3. 機械研究棟
4. 材料研究棟
5. 防災実験棟
6. 建築防火研究棟
7. 大規模火災実験棟
8. 物質安全研究棟
9. 総合消火研究棟
10. 燃焼実験棟

## 【火災】

- 大規模倉庫等消火活動困難な火災に対応するための消火手法の研究開発
- 市街地火災延焼シミュレーションソフトウェアの開発
- 建物火災を再現する火災シミュレーション技術の研究開発
- 熱分析による物質の火災危険性の評価・火災原因調査

## 【自然災害等】

- 土砂災害現場における安全・迅速な救助活動のための研究開発

## 【危険物事故・災害】

- 石油コンビナート地域対象「石油タンク地震・津波被害シミュレータ」の開発

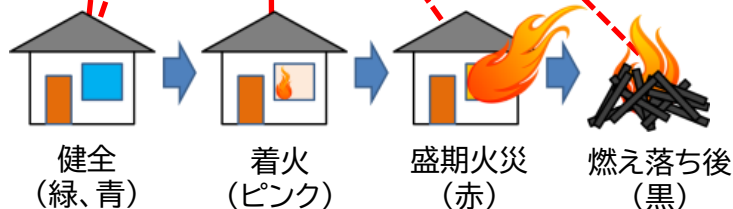
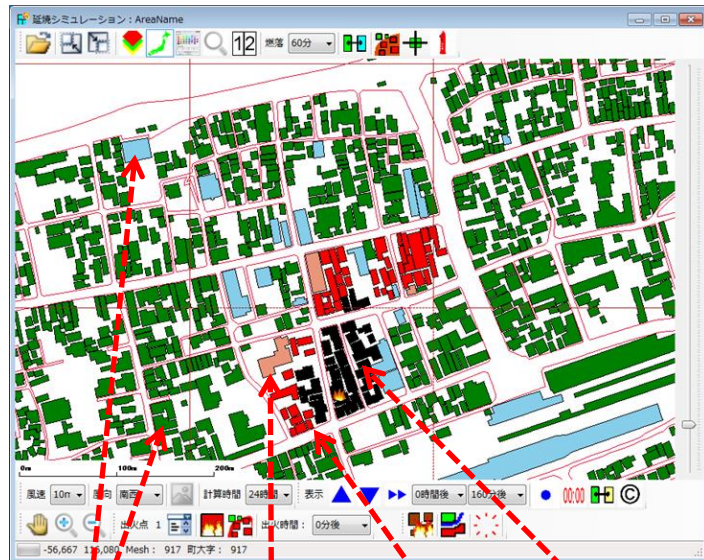
## 【救急】

- AIを活用した救急隊運用最適化の研究
- 救急車・指揮車用パンク対応タイヤの研究開発

# 市街地火災延焼シミュレーションソフトウェアの開発

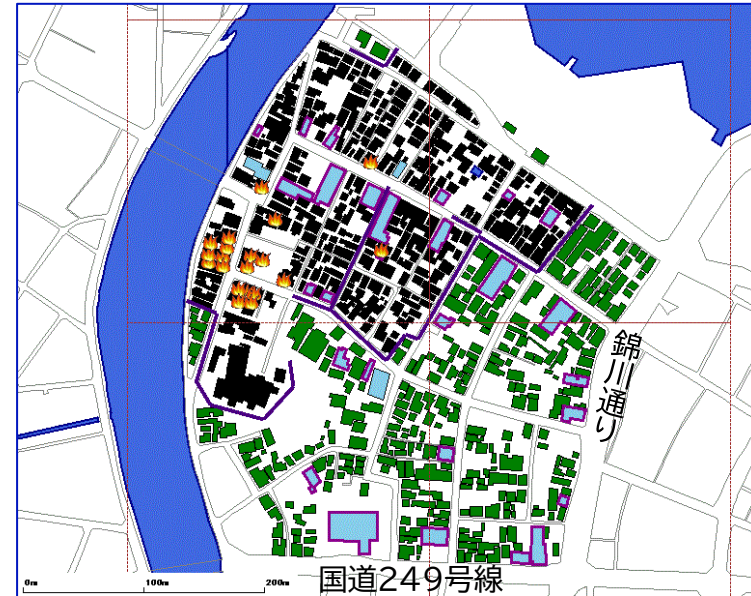
## ソフトウェアの概要

- 出火点、風向、風速等を入力することで、延焼状況を予測するソフトウェア
- 東京消防庁の開発した延焼速度式(1989年)を採用
- 飛び火を計算する機能はないが、出火点ごとに着火時間を設定することができるため、後から飛び火の影響を検証することが可能
- 延焼阻止活動を想定した線を設定することができ、延焼を阻止した場合について検証することも可能
- 建物条件の簡略化、延焼経路の事前計算により高速化を実現



## 令和6年能登半島地震に伴って発生した石川県輪島市大規模市街地火災の延焼シミュレーション

### 延焼の再現結果



(消防法第35条の3の2の規定に基づく  
消防庁長官の火災原因調査の一環として実施)

### 【シミュレーション結果】

シミュレーションにより、実際の延焼状況は、いくつかの箇所を除き概ね30分程度の差で再現することができた。

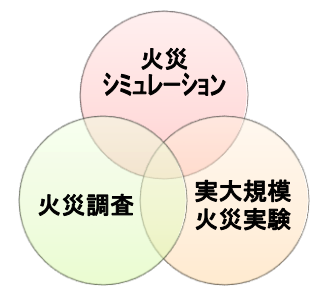
### 【成果の利活用状況・今後】

- 消防計画策定、図上訓練、住民への防火・防災啓発活動等のため、143の消防本部等で導入／利用されている(一部の提供先では指令システムの一部として機能している)。
- 今後、地形の影響等を考慮できる3次元空間データを取り込んだシミュレーション技術を開発。



# 建物火災を再現する火災シミュレーション技術の研究開発

火災現場の調査情報から適切に設定した計算条件と、実大規模火災実験の結果や文献から設定した火源条件をもとに火災シミュレーションを実施し、シミュレーション結果を分析することにより、建物火災を精緻に再現する技術を開発している。



## シミュレーション手法の概要

- 数値流体力学(CFD: Computational Fluid Dynamics)に基づき、コンピュータを用いて火災現象(燃焼、伝熱、煙流動)に関連した支配方程式を解くことにより、非定常的に火災現象を予測する。
- ソフトウェアとして、FDS(Fire Dynamics Simulator; 米国NIST開発)を利用。
- 必要に応じて火災実験を行い、出火源の燃焼モデルを構築する。

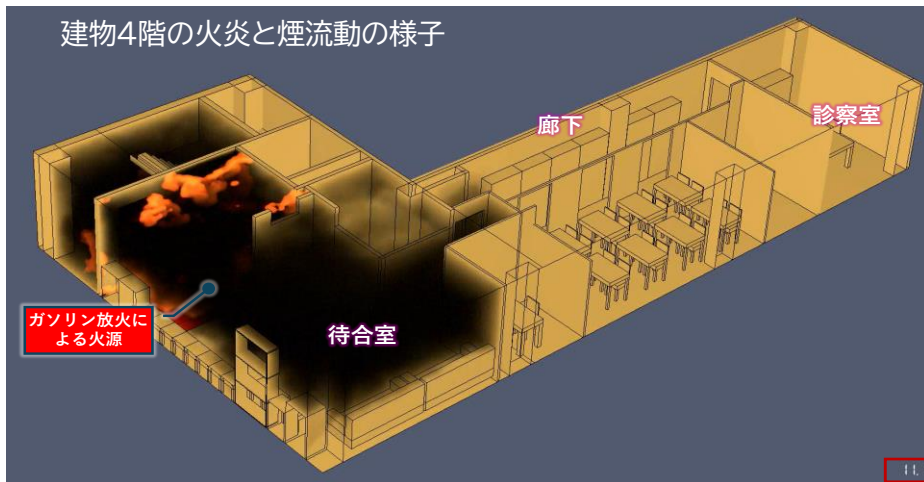
### 火災現象(熱気流)の支配方程式[単成分系]

$$\text{連続の式} \quad \frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial \rho u_j}{\partial x_j} = 0 \quad \text{状態方程式} \quad p = \rho R T$$

$$\text{運動方程式} \quad \frac{\partial \rho u_i}{\partial t} + \frac{\partial \rho u_i u_j}{\partial x_j} = -\frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left[ \mu \left( \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) + \left( \lambda - \frac{2}{3} \mu \right) \frac{\partial u_i}{\partial x_i} \delta_{ij} \right] + \rho g \delta_{i3}$$

$$\begin{aligned} \text{エネルギー式} \\ c_p \left( \frac{\partial \rho T}{\partial t} + \frac{\partial \rho u_j T}{\partial x_j} \right) \\ = \frac{\partial}{\partial x_j} \left( k \frac{\partial T}{\partial x_j} \right) + \left( \frac{\partial p}{\partial t} + u_j \frac{\partial p}{\partial x_j} \right) + \mu \left( \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} - \frac{2}{3} \frac{\partial u_i}{\partial x_i} \delta_{ij} \right) \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \lambda \left( \frac{\partial u_i}{\partial x_i} \right)^2 + \dot{q}''' \end{aligned}$$

## 令和3年大阪市北区ビル火災(死者27名、負傷者1名)の再現 (消防庁長官の火災原因調査の一環として実施)



火源から発生する煙は、待合室→廊下→診察室(亡くなった方は廊下と診察室で発見された)に拡散するとともに階段室にも流入する。およそ1分で4階フロアは煙で包まれる。

### 【成果の利活用状況・今後】

○消防庁長官の火災原因調査等の火災原因調査に利用

- ・平成29年埼玉県三芳町倉庫火災
- ・平成30年東京都多摩市建設中建物火災
- ・令和元年京都市伏見区建物火災
- ・令和3年大阪市北区ビル火災

○今後、この技術を発展させ、トンネル内におけるEV等車両火災に対する安全な消防活動を実現するための研究に活用。

# 大規模倉庫等消火活動困難な火災に対応するための消火手法の研究開発

**背景** 近年急増している大規模物流倉庫においては、火災が発生した場合の消火活動が極めて困難。

**【理由】**

- 大量の可燃物の集積に伴う急速な延焼拡大
- 外壁開口部が少なく消火活動及び内部進入が困難・危険
- 構造上密閉性が高く濃煙熱気の充満やフラッシュオーバー等のリスク など



区画火災鎮圧に向けた消火手法／資機材の開発が必要

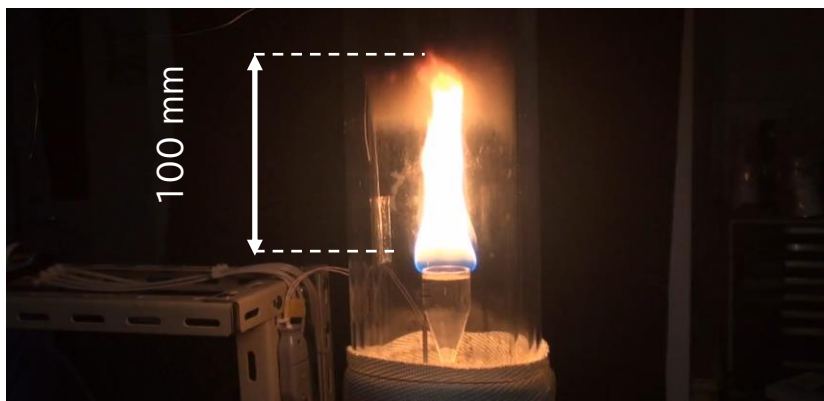


H29埼玉県三芳町倉庫火災  
(鎮火12日間)



R3大阪府大阪市倉庫火災  
(鎮火5日間)

## 水蒸気による消火 (倉庫等の閉鎖区画火災に有効)



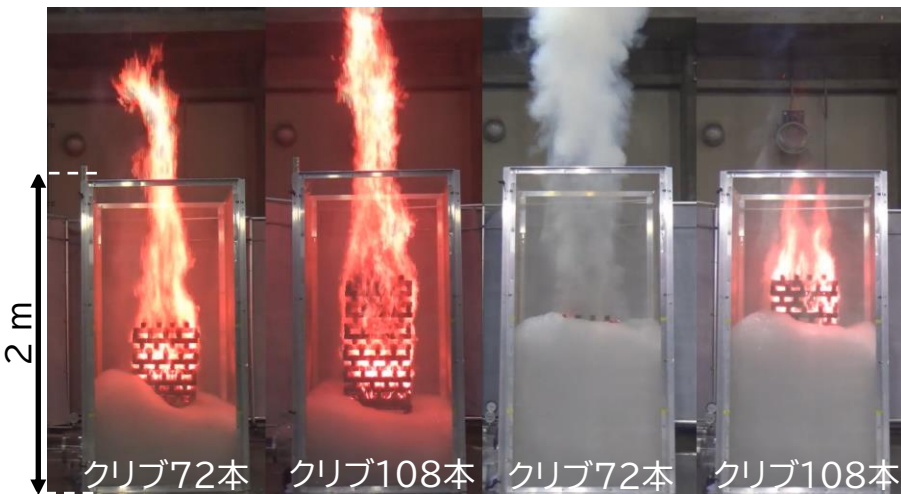
水蒸気の消火性能は、CO<sub>2</sub>とほぼ同等の消火性能を有し、N<sub>2</sub>より高くなることを明らかにした

## 高発泡泡による冠泡消火の研究 (倉庫等の障害物の多い区画火災に有効)

発泡器:1台

発泡倍率  
250倍

発泡器:2台



消火限界積泡速度近傍では、発熱速度の違いが消火性能に大きく影響することを明らかにした

### 【今後の取り組み・成果利活用の見込み】

- 大規模消火実験を実施し、実火災への適用性の検討。
- 倉庫等火災に対して安全かつ効率的な消火を実現する消火剤放射システム及びその消火剤放射システムを用いた消火方法を開発。
- 開発した消火方法の現有消防資機材(はしご車、消防ポンプ車(CAFS車)等)への実装(資機材の改造を含む)を目指す。

# 熱分析による物質の火災危険性の評価・火災原因調査 1/2

## 令和5年千葉県内バイオマス発電所における木質ペレット(燃料)の火災の原因調査

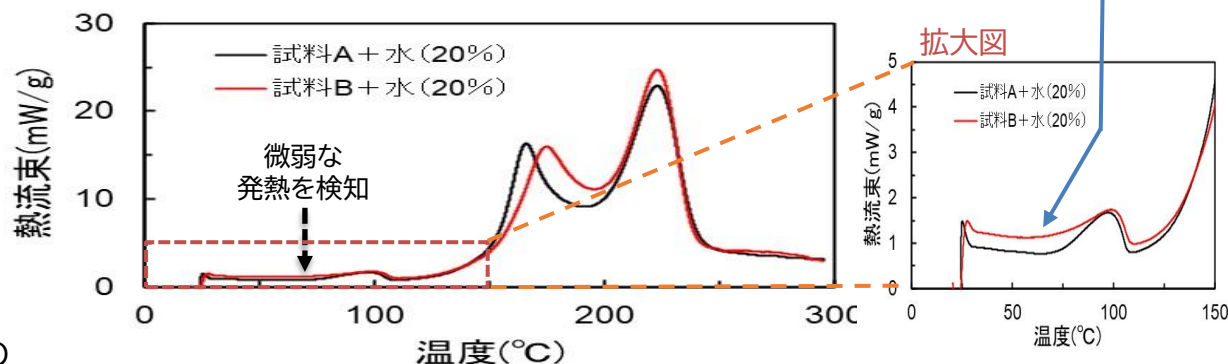
バイオマス発電所等で燃料として  
用いられる木質ペレットの火災発生事例

| 発生年  | 発生場所 | 原因         |
|------|------|------------|
| 令和4年 | 神奈川県 | 自然発火       |
| 令和5年 | 千葉県  | 自然発火       |
| 令和5年 | 京都府  | 自然発火       |
| 令和5年 | 鳥取県  | 自然発火       |
| 令和5年 | 鳥取県  | 粉じん爆発      |
| 令和6年 | 愛知県  | 機器の摩擦熱     |
| 令和6年 | 北海道  | 粉じん爆発(調査中) |

産地が異なる2種類の木質ペレット(試料Aと試料B)について  
熱分析による火災危険性の評価を実施

### 双子型高感度熱量計(C80)による熱分析

(温度を徐々に上昇させていく過程での発熱状況を分析)



木質ペレット

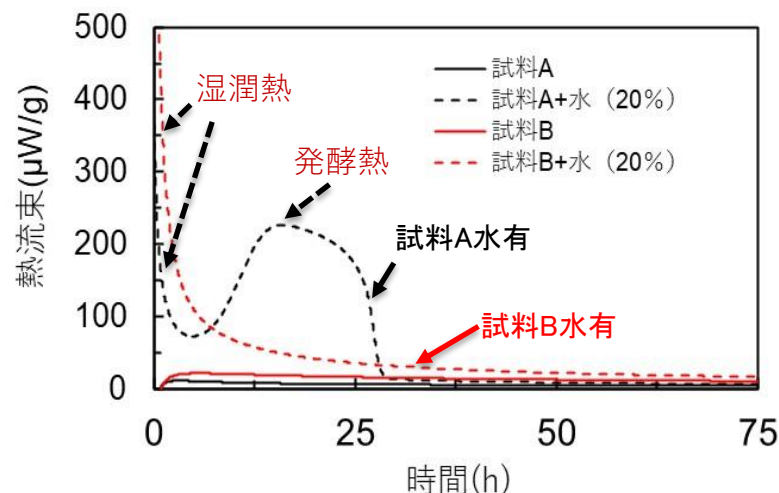


令和5年に千葉県内の  
バイオマス発電所で  
発生した火災  
[関係会社のHPより]



### 等温型高感度熱量計(TAM)による熱分析

(等温過程(この分析では50℃)での発熱状況を分析)



○両試料とも、水分  
がないとほとん  
ど発熱しない(発  
酵しない)

→火災予防上、水分  
管理が重要

○試料Aのほうが、  
試料Bに比べて  
発熱量が大きい  
→出火原因として試  
料Aのほうが疑わ  
しい

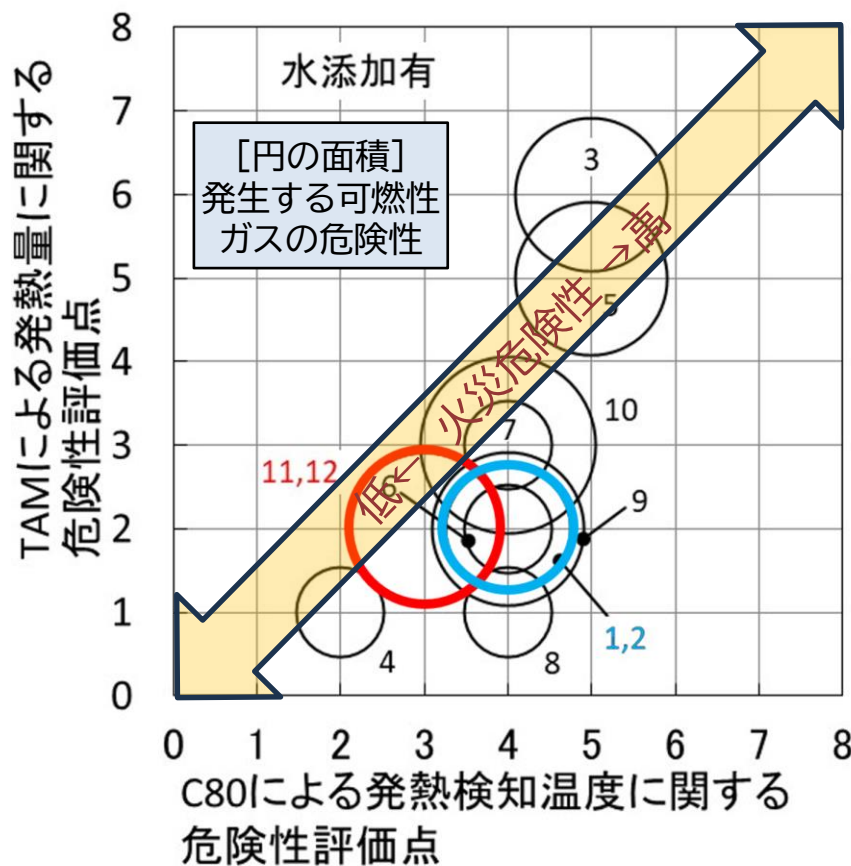


# 熱分析による物質の火災危険性の評価・火災原因調査 2/2

令和5年千葉県内バイオマス発電所火災の原因となった木質ペレット(燃料)の火災危険性の相対評価

過去に発生した火災の原因となった物質等について  
熱分析により評価した火災危険性の相対評価結果

令和5年千葉県内バイオマス発電所火災の原因となった木質ペレット(○)は、以前に調べた木質ペレット(○)よりは火災危険性は低いものの、やはり水分管理が不適切だと火災を起こす危険性がある。



- 1 木質ペレット(樹幹部)
- 2 木質ペレット(樹皮部)
- 3 污泥燃料
- 4 RPF(廃棄物(プラスチック・紙)固形燃料)
- 5 RDF(廃棄物(一般)固形燃料)
- 6 PKS(ヤシ殻燃料)
- 7 石炭(亜瀝青炭)
- 8 石炭(瀝青炭)
- 9 木材チップ
- 10 枯葉
- 11 令和5年千葉県内バイオマス発電所火災木質ペレット試料A
- 12 令和5年千葉県内バイオマス発電所火災木質ペレット試料B

## 【成果の利活用状況】

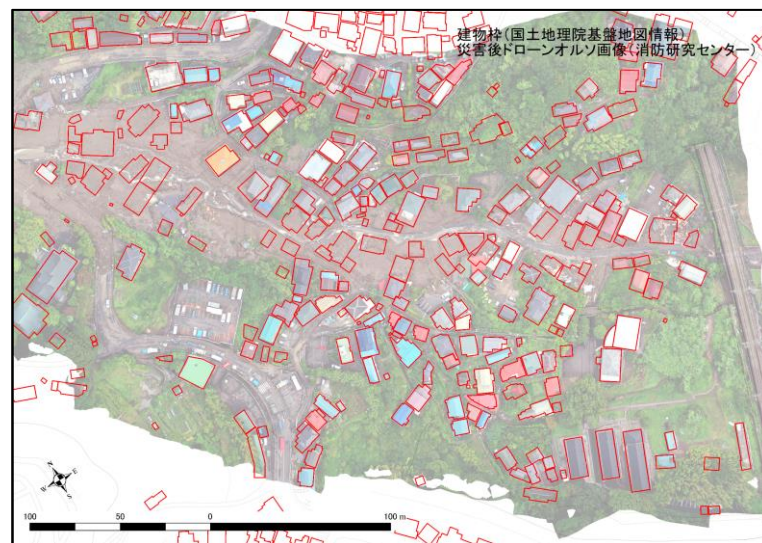
サイロに大量に貯蔵された木質ペレットは、水分管理が不適切であると、発酵・蓄熱により自然発火する可能性があることが明らかとなったことを踏まえ、バイオマス燃料(木質ペレット)を貯蔵等する施設の安全対策について、消防庁危険物保安室から全国の消防本部へ情報提供。

# 土砂災害現場における安全・迅速な救助活動のための研究開発 1/2

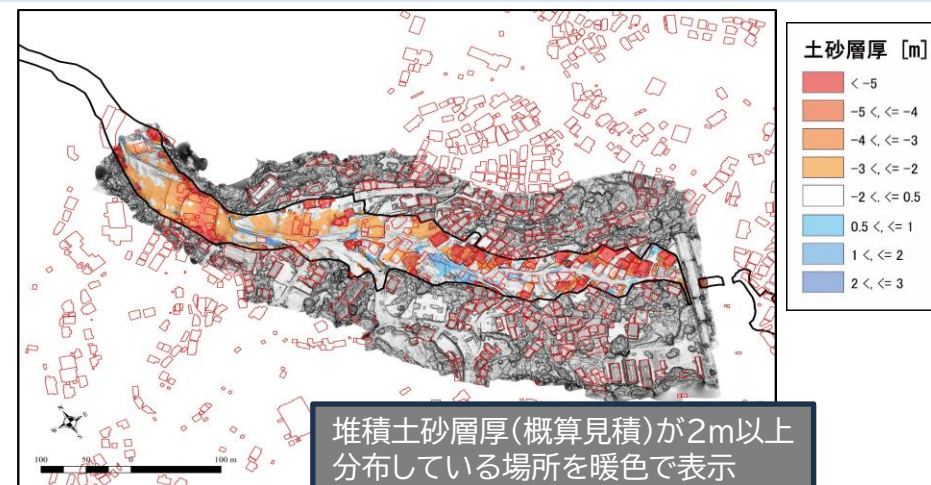
ドローンを用いて災害現場の状況を定量的に把握するためのオルソ画像(正射画像)を作成する手法(ドローンの飛ばし方、撮影方法など)の開発



ドローン撮影により作成した土石流発生現場のオルソ画像



災害発生後のオルソ画像と災害発生前建物配置の重ね合わせ



土砂の層厚分布(速報)

## 【成果の利活用状況】

令和3年7月熱海市土石流災害(死者:28名, 住宅被害:98棟)における技術支援

○ドローン及び地上からの危険箇所確認

→二次災害危険性の評価/監視場所および着目点について助言

○異常発生時の安全確認/活動停止雨量基準について助言

○災害発生後のオルソ画像と災害発生前建物配置の重ね合わせ

○土砂の層厚分布(速報)の作成

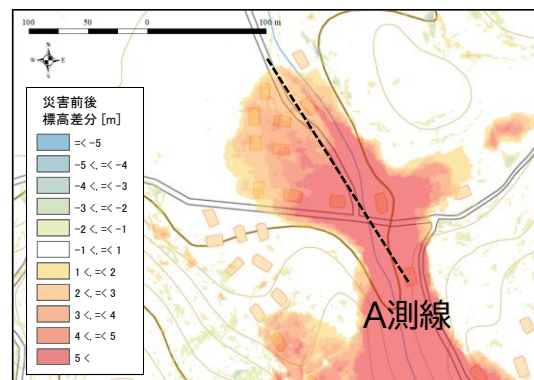
→被災範囲・家屋の抽出、要救助者の搜索範囲の絞り込み、救助を行うための移動ルートの選定、救助活動に必要な資機材(重機)の選定などを行うことができた。

【今後】 夜間におけるドローンによる情報収集や救助活動の現場で完結できる情報収集のための技術開発

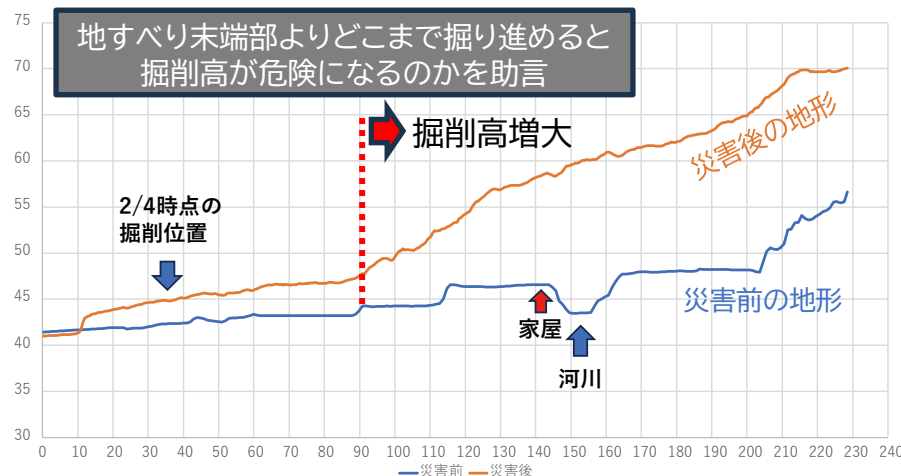


## 土砂災害前後の地形変化を精確に把握するための地形解析技術の開発

### 輪島市市ノ瀬の土砂災害現場

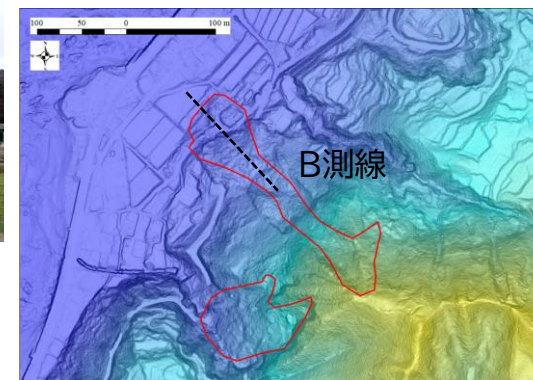


災害前後の地形比較  
による土砂堆積量の  
推定結果

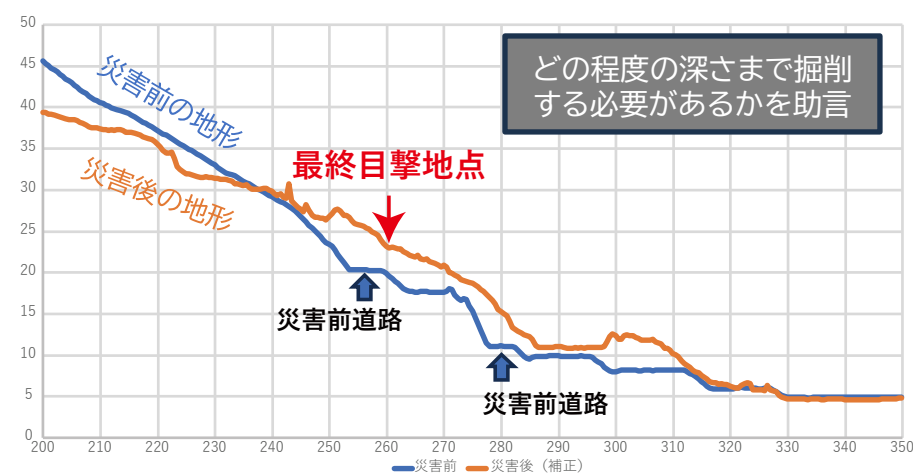


災害前後の地すべり末端部(A測線)の縦断面図

### 珠洲市仁江町の土砂災害現場



災害後地形データ  
[中日本航空(株)]



災害前後の崩壊末端部(B測線)の縦断面図(簡易補正後)

【成果の利活用状況】 令和6年能登半島地震に伴って発生した土砂災害における技術支援

○監視対象・監視装置の配置場所、救助活動中止基準、斜面上部の転石の安全性等について助言

○災害前後の地形データを比較・分析 (災害後の地形データ: 航空レーザ測量データ(航空測量会社提供))

→令和6年能登半島地震に際し、緊急消防援助隊等へ、掘削高の安全性、掘削量の見込み、搜索方向について助言

# 石油コンビナート地域対象「石油タンク地震・津波被害シミュレータ」の開発

## 背景

長周期地震動

液面揺動  
(スロッシング)

浮き屋根揺動

2003年十勝沖地震



浮き屋根油没



タンク全面火災

短周期地震動

タンク本体振動

1978年宮城県沖地震



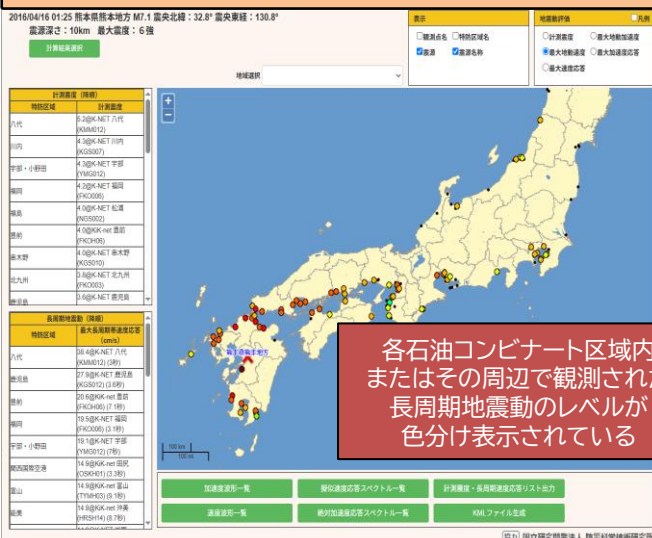
タンク底部にき裂



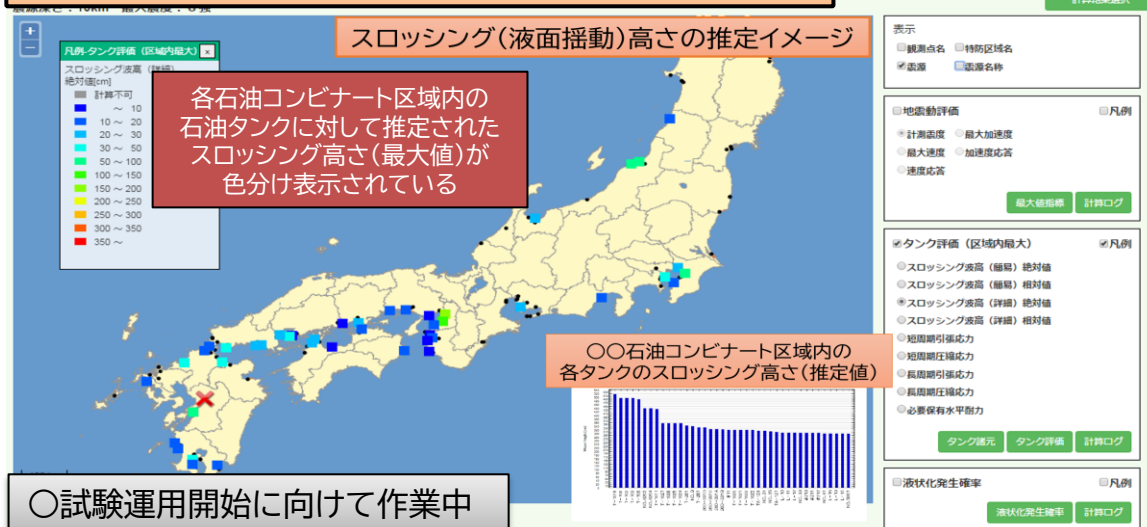
石油大量流出

地震発生後、すみやかに大型石油タンクの被害を推定／予測する仕組みが必要

石油コンビナート区域における  
揺れの情報を収集・整理する仕組み



石油タンクの被害を推定する仕組み  
「石油タンク地震・津波被害シミュレータ」



消防研究センターが石油コンビナート区域内  
に設置している地震計と、石油コンビナート  
区域周辺にある国立研究開発法人防災科学  
技術研究所の強震観測点の地震記録を地震  
発生後に収集し、揺れの特徴を分析

## 【成果の利活用状況】

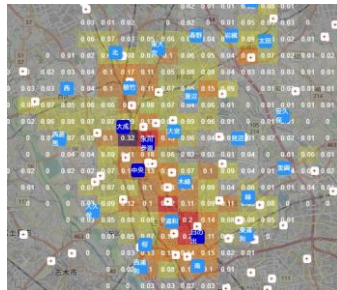
地震時に消防庁災害対策本部へ情報提供し、応急対応に活用

- ・2018年北海道胆振東部地震[苫小牧で原油吹き上げ／小型タンク側板座屈]
- ・2022年3月16日福島県沖の地震(M7.3)[仙台でタンク側板座屈]
- ・2024年能登半島地震(M7.6)[金沢で内部浮き蓋の損傷]



# AIを活用した救急隊運用最適化の研究

## 【研究成果①】日々の救急隊の運用を効率化



救急需要

多 ⇔ 少



- 過去の出場件数と、
- ①天気予報(気温、気圧、湿度、天気)、月、曜日、等から当日～3日先の救急需要を予測
  - ②過去の気温データから数カ月先の救急需要を予測

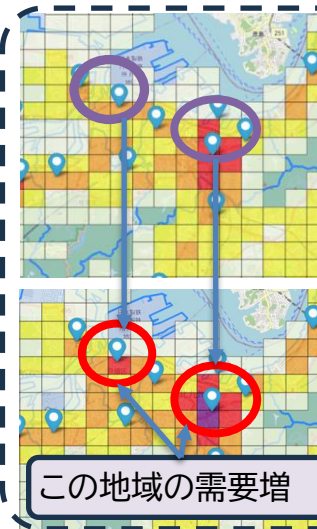


既存救急隊で当日～3日先、数カ月先の運用最適化

救急需要が多いと予測される待機場所(消防署)に救急隊を事前に移動

【効果】①平均到着時間短縮、②遅い事案を早く  
③救急隊毎の出場件数分布の平準化

## 【研究成果②】救急需要将来推計→運用最適化



現状

平均到着時間  
〇〇分



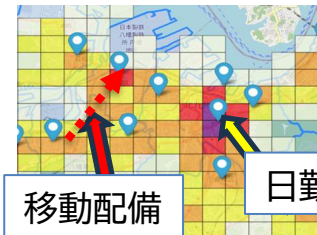
〇年後予測(将来推計)

平均到着時間予測  
△△分(××分延伸)

この地域の需要増



最適な部隊配置(増隊、移動配備)を検討



移動配備

日勤隊増隊

平均到着時間予測

◆◆分

→延伸無し

or××分短縮等

実用化(令和7年3月)

導入に向けた  
オンライン説明会実施  
→308消防機関参加



【成果の利活用状況・今後】

- 導入に向けた検討を計9消防本部(実証研究対象の4か所含む)で実施中(令和7年5月時点)。
- 救急需要予測精度の向上、重症事案への対応の迅速化を目指した手法の高度化に取り組む。

# 救急車・指揮車用パンク対応タイヤの研究開発(実証実験と普及への取り組み)

## 背景

平成28年熊本地震に関する緊急要望「走破性タイヤの開発導入について」  
[全国消防長会→総務大臣(平成28年7月14日)]

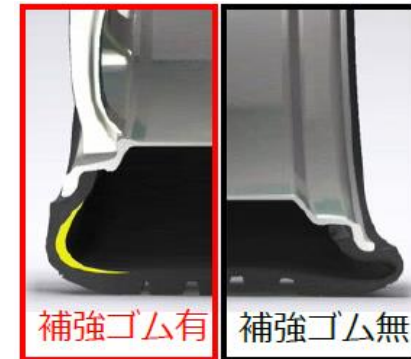
## 消防研究センターと(株)ブリヂストンと「パンク対応タイヤ」の共同研究実施

### 「パンク対応タイヤ」とは

タイヤのサイド部分を補強ゴムで強度を強くした技術を用いて、パンクしても時速40kmで少なくとも50km走行可能なことが実験で確認されたタイヤ

#### 【構成】

- ①パンク対応タイヤ、②タイヤ空気圧監視システム
- ③専用ホイール



補強ゴム有無による  
パンク時の状況比較

## 救急車、指揮車での実証実験を実施(5消防本部)



## 実用化(令和4年10月)



### 【成果の利活用状況・今後】

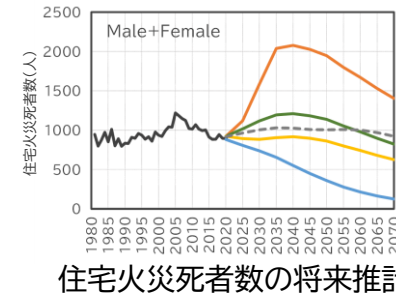
- 救急車・指揮車計115台で導入(令和7年5月時点)。
- さらなる普及に向けたPR。



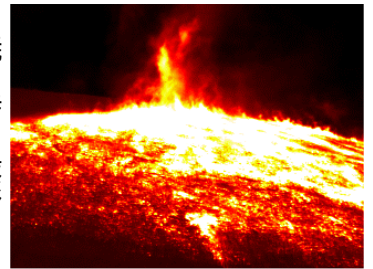
## 【火災】

### 市街地火災による被害を抑制するための研究開発

首都直下地震のような地震直後の市街地同時多発火災や、糸魚川市大規模火災のような平常時の市街地火災による被害拡大を抑えるために、住宅火災死者数等の将来推計・可視化ツール、火災延焼シミュレーションに基づく消防力・消防水利の評価手法、火災旋風の発生予測方法の研究開発を行っている。



山焼き時に撮影した  
火災旋風の赤外面像



### 消火活動困難な火災に対応するための消火手法の研究開発

大規模倉庫等で火災が発生し、可燃物の量によっては急速な延焼拡大や大量の濃煙熱気が発生し、また、外壁に開口部が少なく、出火場所が外部の開口部から離れており、消火活動が極めて困難になることから、このような火災を消火するための消火手法の研究開発を行っている。

令和2年宮城県内  
大規模倉庫火災



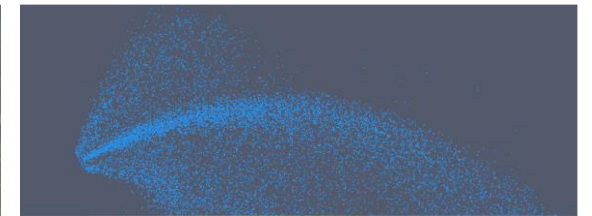
泡消火の実験

### 消防職員の消火活動時における 殉職・受傷事故を防止するための研究開発

消火活動時における殉職・受傷事故の防止を目的として、火災シミュレーション技術、および消防隊の放水方法の研究開発を行っている。



放水実験



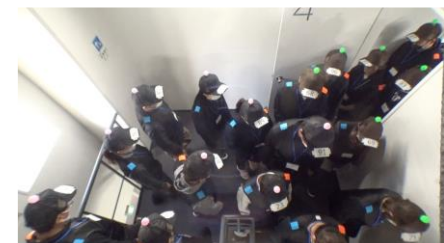
数値シミュレーションによる放水の再現

### 火災原因調査と火災避難の高度化に関する研究開発

火災現場残渣物の同定及び液体衝突帯電とミスト爆発の解明による火災原因調査の高度化と、高層建築物の順次避難における避難順序算定方法に関する研究開発を行っている。



ミスト爆発の実験



高層建築物の順次避難に関する研究



## 【自然災害等】

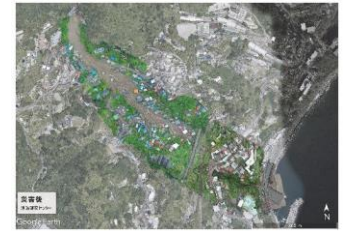
### 災害時の消防力・消防活動能力向上に係る研究開発

自然災害発生時において、要救助者を迅速かつ安全に救助するためのドローン等を活用した現場対応型情報収集システムと情報分析・評価手法の開発ならびに自力避難困難者の円滑かつ安全な避難に関する研究開発を行っている。



令和3年熱海市土石流災害

発生現場のオルソ画像（ドローン空撮画像より作成）



## 【危険物事故・災害】

### 危険物施設における火災等事故・地震災害を抑止するための研究

危険物施設における火災等の事故及び地震等による災害を抑止するために、石油タンクの地震被害予測高精度化のための研究と化学物質等の製造・貯蔵工程における火災危険性の評価方法に関する研究を行っている。

平成15年  
十勝沖地震  
石油タンク  
火災



バイオマス発電所  
木質パレット火災



【関係会社のHPより】

### 危険物貯蔵所における腐食等劣化に関する研究

グリーントランスフォーメーション(GX)により、石油タンクにおいては、従来の石油類に加え、新たな物質(バイオ燃料、SAF等)を貯蔵する動きがある。GXを安全に推進するため、新たなGX関連物質及び石油類がタンクを構成する部材である金属及びコーティングの腐食・劣化に与える影響とそのメカニズムを明らかにするための研究を行っている。



地下タンクに腐食による開口が生じて貯蔵油が流出した事故事例

## 【救急】

### 感染拡大を含む救急出動要請件数増大期における救急搬送時間の短縮手法の研究開発

無症状者を含むウイルス感染者を救急搬送する際の感染拡大防止対策及び感染拡大期を含む救急出場要請件数増大期における救急搬送時間短縮手法の研究開発を行っている。



感染防止対策を講じた救急車のイメージ

AIを活用した  
救急需要予測



## 競争的研究費による研究開発の状況

---

## テーマ①：令和6年能登半島地震の検証を踏まえた新技術の開発

令和6年能登半島地震に伴う輪島市大規模火災では、津波警報発令下における浸水想定区域内での消防活動が課題。このため、地震や津波発生時の大規模な火災現場など、消防隊員の進入が困難な区域において、消防隊員の安全を確保した上で消火活動を継続するための研究開発を実施

### 小型で操作性の良い無人走行放水ロボットの研究開発

(研究機関：株式会社テムザック 連携消防機関等：宗像市消防本部)

消防隊員の進入が困難な区域において、消防隊員の安全を確保した上で消火活動を継続するため、小型、かつ、操作性を向上させた安価な無人走行放水ロボットを開発

《生成AIで作成したイメージ図》



### 即時に使用可能な消火用ドローンシステムの開発

(研究機関名：合同会社 WeeFeeS  
連携消防機関等：横浜市消防局)

消防隊員の進入が困難な火災現場において、即時に使用可能で、かつ、火災現場の目標物に対し、安定した放水を行うことができる消火用ドローンシステム(消防用ホース接続タイプ)を研究開発





## 様々な形態の消火用ドローンの検証と 消火活動への活用方法の研究開発

(研究機関名：株式会社センチュリー  
連携消防機関等：石橋地区消防組合消防本部)

様々な形態の消火用ドローン(消火剤の連続投下タイプ等)を検証するとともに、情報収集用ドローンなどと組み合わせて、消火活動に活用する方法を研究開発



## 消防機関に配備されている車両や資機材等との 組み合わせによる消火用ドローンの活用方法の 研究開発

(研究機関名：株式会社モリタホールディングス  
連携消防機関等：大阪市消防局)

消火活動にドローンを活用する場合に当該ドローンに求められる性能(持ち上げるべき消防用ホースの重量、放水時に求められる飛行安定性等)を評価し、消防機関に配備されている車両や資機材等と組み合わせて、消火活動にドローンを活用する方法を研究開発



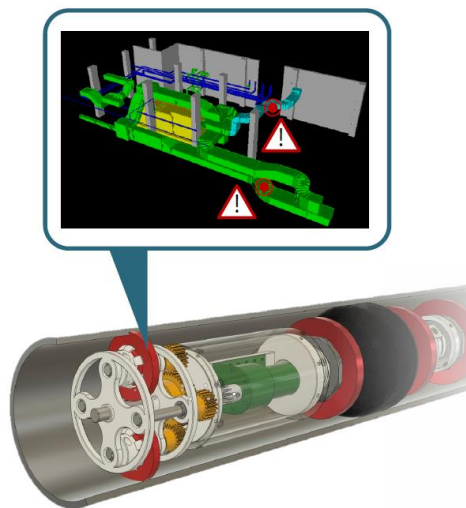
## テーマ②:現場活用検証

消防防災の現場に既に導入済又は導入予定のAIやDX技術に係る現場運用について検証し、必要となる機器の改良や消防機関等における実運用に必要なマニュアル等を作成するための研究開発、また火災現場における消防士の健康リスクに関する検証等を行うための研究を実施

### ダクト火災防止のための 油塵清掃・点検ロボットの開発と検証

(研究機関名:中央大学 連携消防機関等:東京消防庁)

排気ダクトの火災を防止するため、カメラ・センサ搭載による排気ダクト内部の油塵の清掃・点検ができるロボットを開発し、店舗内等での活用の効果等を検証

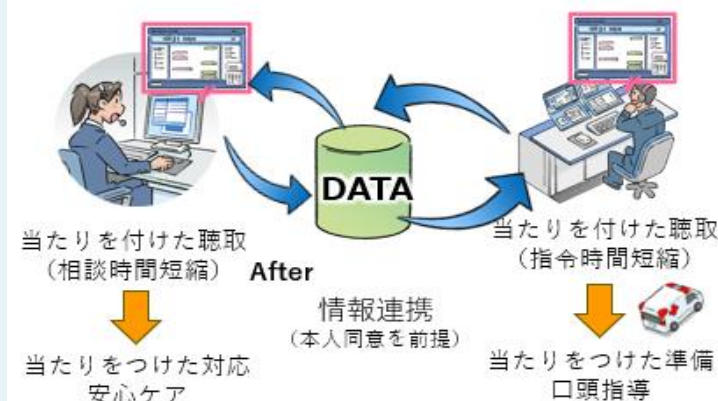


### 救急安心センター事業（#7119）と 消防指令センターの情報連携に係る検証

(研究機関名:日本電気株式会社)

連携消防機関等:千葉県健康福祉部ちば消防共同指令センター、  
ちば北西部消防指令センター、船橋市消防局)

#7119で取得した情報を分析して消防指令センターにおける消防指令業務に活用するためのシステムを開発し、活用の効果等を検証

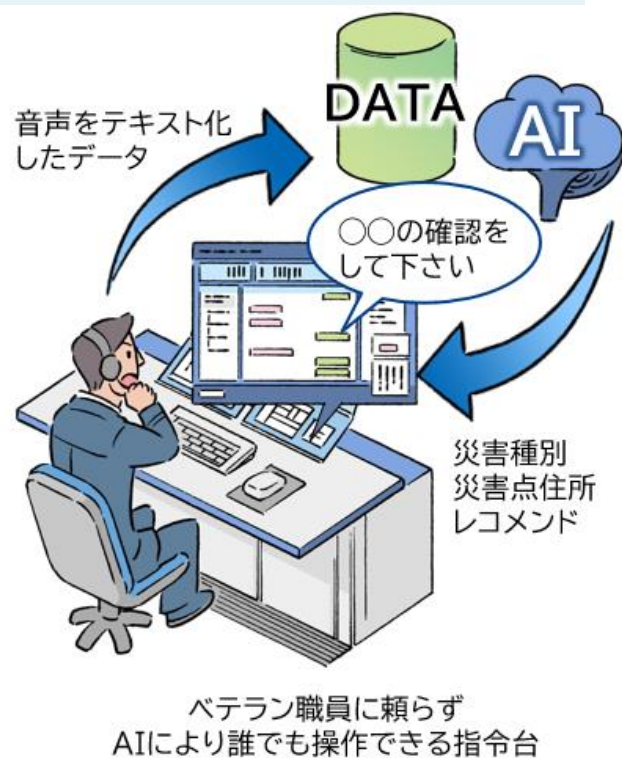


# 競争的研究費を活用した現在実施中の研究開発

## AIを活用することによる消防指令業務の省力化に係る検証

(研究機関名：日本電気株式会社  
連携消防機関等：ちば北西部消防指令センター)

119番通報の受付業務にAIを活用することによる消防指令業務の省力化の効果等について検証

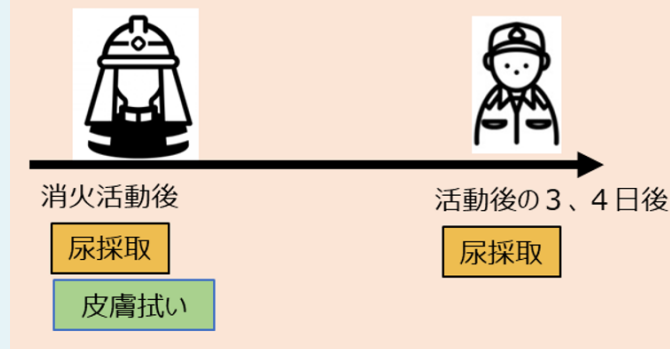


## 消防士の有害物質曝露に関する基礎的調査と適切な予防措置に関する研究

(研究機関名：名古屋大学  
連携消防機関等：全国消防長会、東京消防庁、横浜市消防局、  
名古屋市消防局、さいたま市消防局、大阪市消防局)

火災現場における消防士の発がん性物質の曝露量とその経路に関する基礎的調査を通じて、健康リスク評価、適切な防火装備等とそのメンテナンス手法の確立に資する科学的根拠を構築

### 例) 消火活動後のバイオモニタリング



消火活動における生体試料および皮膚拭い  
サンプリングのタイミングと目標対象者数  
(n=50程度)



## テーマ③: 施策関連

消防庁の施策に関連して特に必要と考えられる技術的課題の解決に資する研究を実施。

### 生成AIを活用した救急電話相談・救急現場 緊急度判定支援システムの実現

(研究機関名: 東洋大学情報連携学学術実業連携機構  
連携消防機関等: 東京消防庁、北九州市消防局)

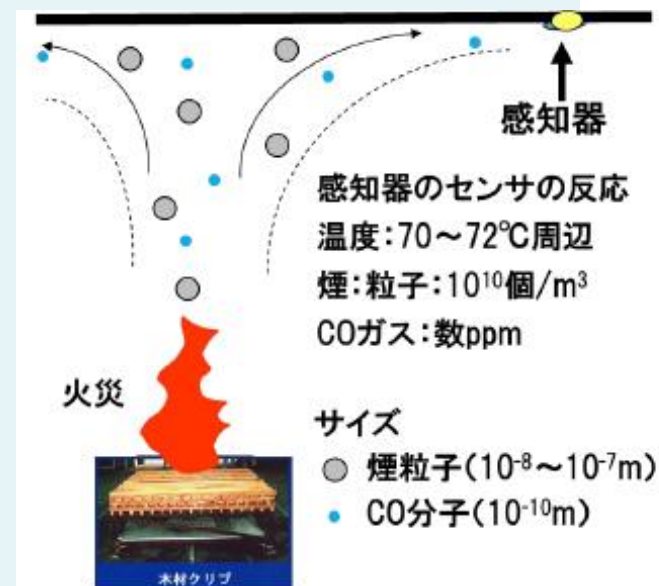
救急隊現場活動に係る時間短縮と傷病者の  
転帰改善に繋げるため、超大規模言語モ  
デルを基に生成AIを活用した電話相談・救  
急現場判断支援ツールを実現



### COガス火災感知器の実用化に向けた 誤検知対策及び有効性の検証

(研究機関名: 公立諏訪東京理科大学 連携消防機関等: 大阪市消防局)

火災の早期検知を目指し、COガスを指標とし  
た新しい火災感知器の実用化に向けた開発を  
行うため、誤検知・誤作動の解決策及びCOガ  
ス検知器付き火災感知器の有効性を検証



# 競争的研究費を活用した現在実施中の研究開発

## AI音声認識技術を活用した救急通報時の院外心停止認識支援技術の開発

(研究機関名：奈良県立医科大学  
連携消防機関等：奈良市消防局、  
奈良県広域消防組合消防本部、生駒市消防本部)

119番通報の音声データを用いてAIに教師あり学習を行い、心停止判断を支援する技術を開発するとともに、「心停止認識」「口頭指導開始」等のタイムスタンプを付した消防指令センター員による口頭指導等に係る対応記録(検証票)の自動作成技術を開発

## 火災による焼損程度等を自動で算出する現場調査用モバイルアプリの開発

(研究機関名：MS & ADインターリスク総研株式会社  
連携消防機関等：東京消防庁)

火災事例等を分析し、標準的な火災被害認定調査手法を提案するとともに、住宅の図面作成や焼損程度の自動算出ができる現場調査用モバイルアプリを開発

## 傷病者等の搬送に係る省力化資器材を導入することによる消防隊員の身体的負担を軽減する方法の開発研究

(研究機関名：広島国際大学  
連携消防機関等：東広島市消防局、出雲市消防本部)

傷病者等の搬送に係る省力化資器材を導入することにより、消防隊員の身体的負担の軽減を可能とさせる方法(搬送法)を開発

## 大規模倉庫火災に対する効果的な火災抑制手法に関する研究

(研究機関名：東京理科大学 連携消防機関等：東京消防庁)

大規模倉庫火災の焼損被害の抑制には、防火シャッターによる区画形成と消防隊の放水による効果的な火災抑制が重要である。本研究では、防火シャッターの閉鎖信頼性を分析するとともに、様々な放水方法による酸素濃度の低下や区画内温度の抑制に関する効果を模型実験で分析

## 林野火災に対する実践的消火戦略理論と実効的消火技術の検討

(研究機関名：豊橋技術科学大学 連携消防機関等：弘前地区消防事務組合)

林野火災に対する実践的消火戦略として、「碁の理論(仮)」に基づくアルゴリズムを構築し、その適用妥当性を検証するとともに、難燃性のゲル剤を飛散配置する基盤技術を開発し、消火能力や環境影響を評価

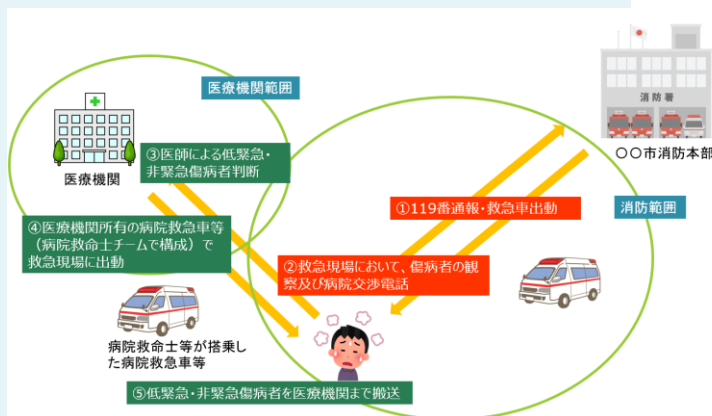
## 継続研究課題

令和6年度に採択された研究課題について、継続研究を実施

### 低緊急・非緊急傷病者搬送における病院救急車等の活用の方策

(研究機関名：NPO法人病院前救護と健康管理研究会  
連携消防機関等：浜松市消防局、佐世保市消防局)

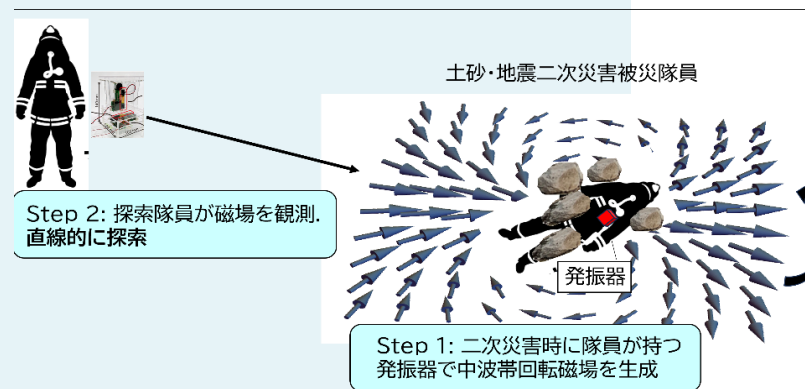
消防機関の救急車の現場到着時間の短縮や救急隊の活動時間の短縮を図るため、#7119等において低緊急・非緊急と判断された傷病者のための新たな搬送手段として、病院の救急車の活用方策を研究



### 音源・回転磁場源定位に基づく地震・土砂災害時の要救助者探索システム

(研究機関名：東京大学 連携消防機関等：千葉県消防学校)

地震・土砂災害時における要救助者搜索の迅速化を図るため、救助隊員が生成した音場・磁場を計測して要救助者の位置を知るシステムを開発。また、隊員が二次災害に巻き込まれた場合の迅速な発見を可能とするため、隊員が携帯可能な小型の磁場発振器を開発



中波帯回転磁場を用いた二次災害被災隊員の位置推定



## 視界が悪い災害現場を光信号処理とAIにより視界良好とするAR救援補助システムの開発

(研究機関名:九州工業大学 連携消防機関等:飯塚地区消防本部)

本課題最終目標のAR救援補助システム

火災現場等の煙の影響により消防活動が困難な状況においても視界を確保して迅速な要救助者の搜索を図るため、AIを活用して光信号を処理することで、煙を除去したリアルタイムの高画質の映像を取得することができる技術(光信号処理技術)を開発



## 地上デジタル放送波を活用した情報伝達手段の共同運用モデル構築（データ放送帯域を共有した同報系統合運用調整機能の高度化に関する研究開発）

(研究機関名:神戸市外国語大学  
連携消防機関等:加古川市、垂水市、霧島市)

防災行政無線の代替手段の一つである「地上デジタル放送波を活用した同報系システム」の普及に向けて、複数市町村が複数放送局の地上デジタル放送波を共有して運用するモデルについて、技術標準や運用方法等を評価分析

## 溶接部の半自動き裂検査装置の開発

(研究機関名:横浜国立大学 連携消防機関等:横浜市消防局)

石油タンクの底部の溶接部に発生する表面き裂の検査の省力化を図るため、塗膜上から検出可能な半自動の検査装置と機械学習を用いた高度な検出・評価方法を開発

## 一般公開

科学技術週間にあたり、研究開発の展示、実演等を実施。(例年4月開催)

【オンライン開催】日時:令和7年4月11日(金)10:00～  
4月21日(月)16:00

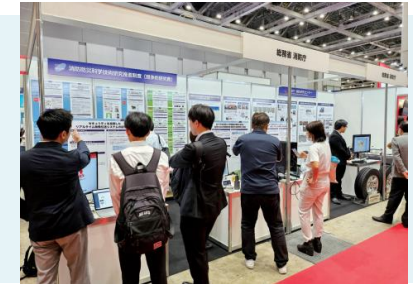
【実開催】日時:令和7年4月18日(金)10:00～16:00



軽油の燃焼実験の様子(一般公開)

## 危機管理産業展

毎年行われる危機管理産業展において、消防研究センターや消防防災科学技術推進制度で実施した研究成果の展示や研究者による説明、来場者との意見交換を実施。



危機管理産業の展様子

## 全国消防技術者会議

消防に関わる全国の技術者の研究発表、意見交換等の場として毎年開催し、各地の消防本部等で実施された研究の成果の発表、消防機器の開発・改良に関する紹介、原因調査の事例紹介などを実施。

- ・日時:令和7年11月20日(木)～21日(金) 予定
- ・場所:三鷹市公会堂(光のホール)(東京都三鷹市野崎1-1-1)



全国消防技術者会議 特別講演

## 消防防災科学技術賞

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。

- ・応募受付期間:令和7年3月24日(月)～4月18日(金)
- ・表彰者の決定・発表:令和7年9月頃



消防防災科学技術賞表彰式