

G空間情報とICTを活用した大規模防火対象物における防火安全対策の研究開発

研究期間

令和元年度～（2年）

代表研究機関

日本消防設備安全センター
（研究代表者：木原 正則）

研究協力機関

日本電気株式会社
株式会社重松製作所
エア・ウォーター防災株式会社
能美防災株式会社
株式会社ビーキャップ

研究支援機関

さいたま市消防局
千葉市消防局

実物展示あり
ぜひご覧ください



目標

大規模な防火対象物における防火安全対策の一方策として、災害情報共有システム等のICTと屋内測位システムのG空間情報を活用し、火災発生時から公設消防隊が活動するまでの一連の流れの中で使用できる、活動の効率化と迅速化、隊員の安全性の向上を図るシステムを構築する。

成果

防火対象物全体の安全性を向上させる「G空間情報消防活動支援システム」を開発した。

G空間情報消防活動支援システム

G空間自衛消防支援システム

自衛消防隊向け

- ・ 隊員用スマートフォンを活用した災害時の連絡
- ・ 屋内測位を活用した在館者等の位置情報の把握

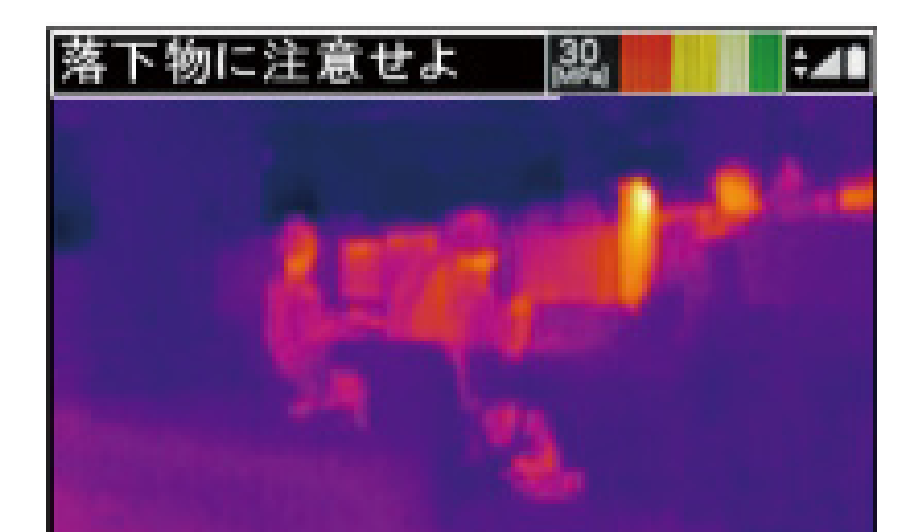
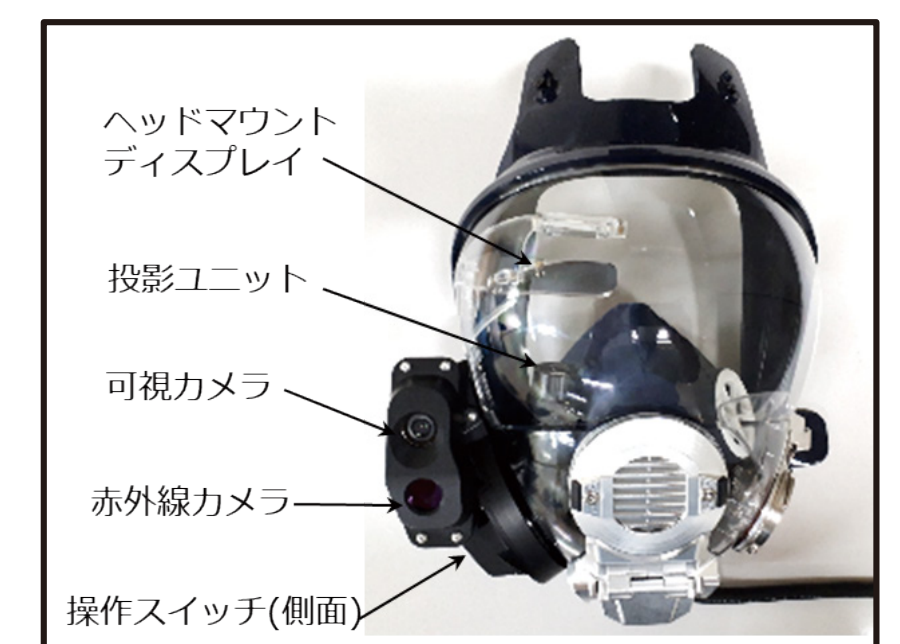


連携

現場活動支援システム（スマートマスク）

公設消防隊向け

- ・ 赤外線映像、文字や図面等の指示伝達による活動支援
- ・ 隊長と隊員間での視覚画像の共有
- ・ ボンベ残圧、進入時間等の表示による消防活動の管理
- ・ G空間自衛消防支援システムと連携した逃げ遅れ者の位置情報の把握



社会実装に向けた取組状況

- G空間自衛消防支援システムについては、多種多様な防火対象物の形態に対応するために、システムを導入する建物を想定し、シミュレーション等の手法により検証を行うなど、システム導入の有効性の検討を継続していく。また、災害時のみならず、平常時の使用を前提として、年に数回実施する必要がある自衛消防訓練のツールとして使用するなど、システムを導入しやすい環境を事業者側に提供する。
- 現場活動支援システムについては、消防本部において実施される実災害における運用を想定した状況での訓練等でその有効性を検証・評価するとともに、全国の消防本部に対して製品のデモ等を行いシステムの有効性を周知する。



研究期間

令和元年度～（2年）

代表研究機関

工学院大学
（研究代表者：後藤 治）

研究協力機関

東京理科大学
能美防災株式会社

研究支援機関

長野市消防局
糸魚川市消防本部

高粘度液体を用いた木造密集市街地及び 伝統的建造物の消防技術の開発

目標

付着性の高い高粘度液体※を使って木造密集市街地の板軒、板壁、瓦屋根や茅葺屋根の伝統的建造物の延焼防止に自主防災組織等が対応できる消防技術、消防設備を開発する。

※高粘度液体は、水に無機物を混合したゲル状の液体で、水と同等に放射可能で、水のように流れ落ちず、対象物に保水した状態で付着する。



高粘度液体



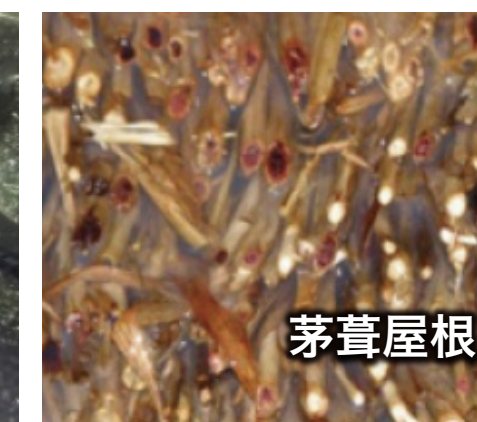
板軒



板壁



瓦屋根



茅葺屋根



板軒板壁



茅葺屋根

高粘度液体の付着状況

燃焼抑制効果の実験状況

成果

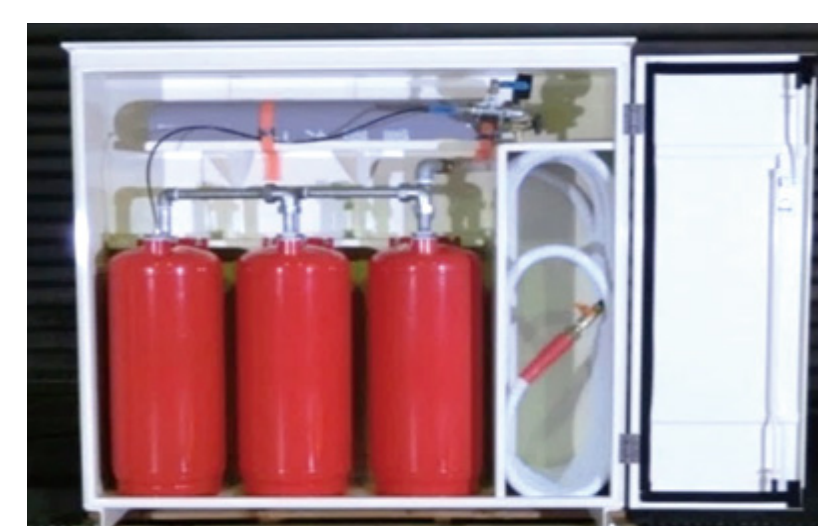
木造密集市街地および伝統的建造物向け放射装置の実装化に向けた改良・開発を行い、体験型ワークショップを実施して操作性能を検証した。また、実装化を想定したプロトタイプを旧円通寺客殿（横浜市特定景観形成歴史的建造物）に設置した。



可搬型携帯式



可搬型車輪式



据置型



積載型車載式

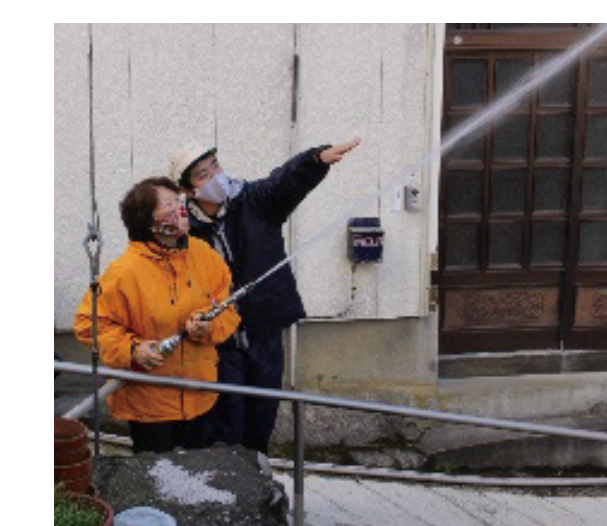


固定型ドレンチャー式

試作した高粘度液体放射装置



長野市戸隠地区



糸魚川市小泊地区



ワークショップ（地元住民向け放射体験）

社会実装に向けた取組状況

- 実装事例を全国各地の文化財建造物及び伝統的建造物群保存地区等の木造建築が密集する地域の関係者に示し、**実装事例を増やす。**

長野県長野市：市が戸隠伝統的建造物群保存地区の防災計画で位置付け（2021年度）、可搬型携帯式・可搬型車輪式・据置型等を順次導入（2023年度～）

山梨県甲州市：市が上条伝統的建造物群保存地区の防災計画で位置付け（2021年度）、可搬型携帯式・可搬型車輪式等を順次導入（2023年度～）

新潟県糸魚川市：工学院大学が市内の小泊地区等の木造住宅密集地において防災計画の策定協力を継続（2021年度～）

「文化財建造物の防災対策ガイドライン（2020年12月改訂）」に沿った防災設備見直しで導入を各地で提案（重要文化財一条恵観山荘：神奈川県鎌倉市、県指定文化財御大師堂：熊本県湯前町）他

- 可搬型携帯式、可搬型車輪式、据置型の販売を開始予定（2022年度中）

実物展示あり
ぜひご覧ください





研究期間

令和3年度（1年）

代表研究機関

早稲田大学
（研究代表者：立野 繁之）

研究協力機関

ナンバーナイン合同会社

研究支援機関

堺市消防局

ワイヤレス通信技術を用いた隊員の安全管理等の研究

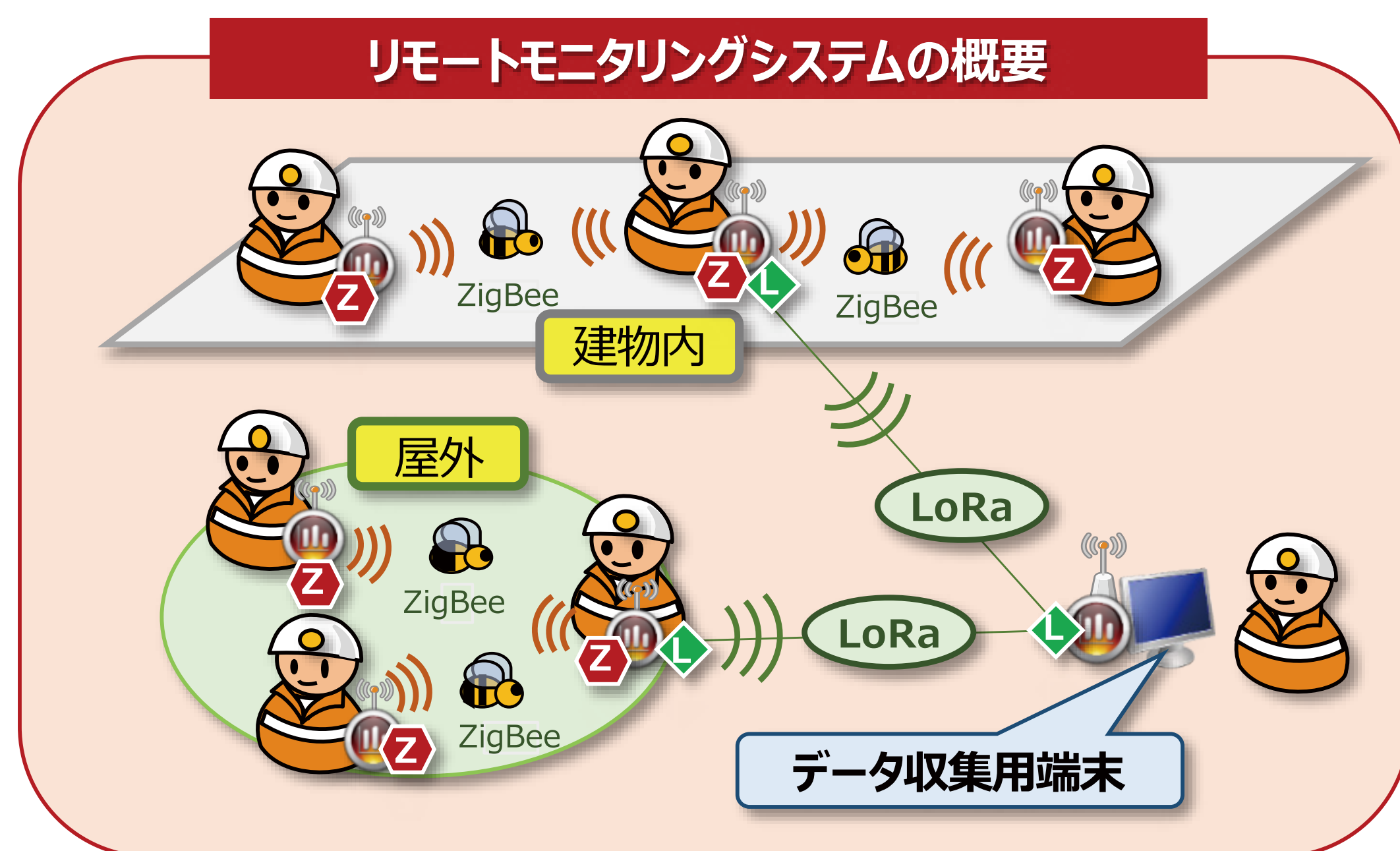
目標

大規模災害、山林火災等により公共通信が不通・脆弱になった場合、活動隊員の安全管理が脅かされる。

本研究では、**LPWA 規格通信によるIoT/ICT 技術**を活かし、現場で活動する隊員同士が通信中継拠点となる独自の**マルチホップ型の通信ネットワーク**を確立することを目標とする。

成果

- 2種類の無線通信規格(ZigBee、LoRa)を用いたモニタリングシステム構築に適した無線モジュールの比較検討を行った。
- GPS、IMU(加速度計、ジャイロ、地磁気計)、圧力計など様々なセンサを搭載した携帯型無線デバイスの作製を行った。
- 消防救助訓練において無線通信の実証実験を行い、LoRaの電波到達距離の確認と隊員の位置推定方法の検証を行った。



商用回線を使わず独自のネットワークで屋内外での通信が可能

今後の展開

パケットロスを減らすためにLoRaパラメータを再検討し、隊員の活動情報やバイタル情報をリアルタイムに収集するシステムを検討する。



研究期間

令和3年度（1年）

代表研究機関

大阪公立大学
（研究代表者：井上 勝文）

研究支援機関

堺市消防局

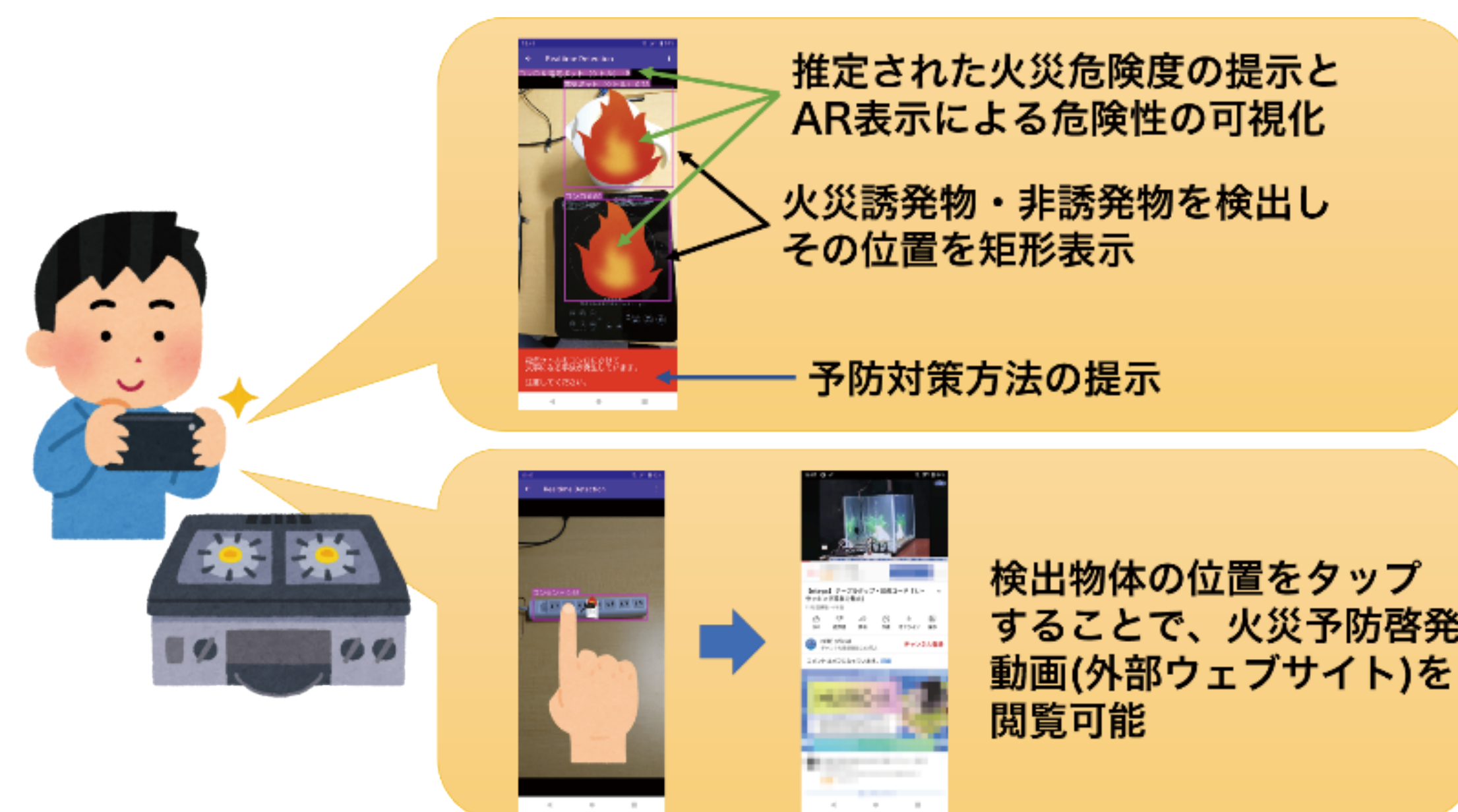
火災危険因子のセルフチェックアプリの開発

目標

住宅火災を未然に防ぐため、本研究では、住宅内に潜む**火災危険因子(火災誘発物)**をスマートフォンでセルフチェックする新規システムのプロトタイプを構築し、社会実装に向けた課題を抽出する。

成果

- スマートフォン等の機器で撮影した自宅環境下の画像に対して、**AI技術等**を用いて物体検出・認識することで、撮影環境下の火災危険度を自動推定するシステムを開発した。
- 本システムを搭載したアプリの社会実装に向けた精度面、運用面、広報面の課題を抽出した。



今後の展開

学校教育のICT化を踏まえた火災予防教育や防災啓発施設での自己点検に活用できるように本研究で得られた課題の解決を図る。



研究期間

令和2年～（2年）

代表研究機関

丸菱油化工業株式会社
（研究代表者：小林 淳一）

研究協力機関

国立大学法人 山口大学

研究支援機関

一般社団法人 難燃材料研究会
泉大津市消防本部寝具類及び衣服類等用途向け
後加工防災薬剤の開発

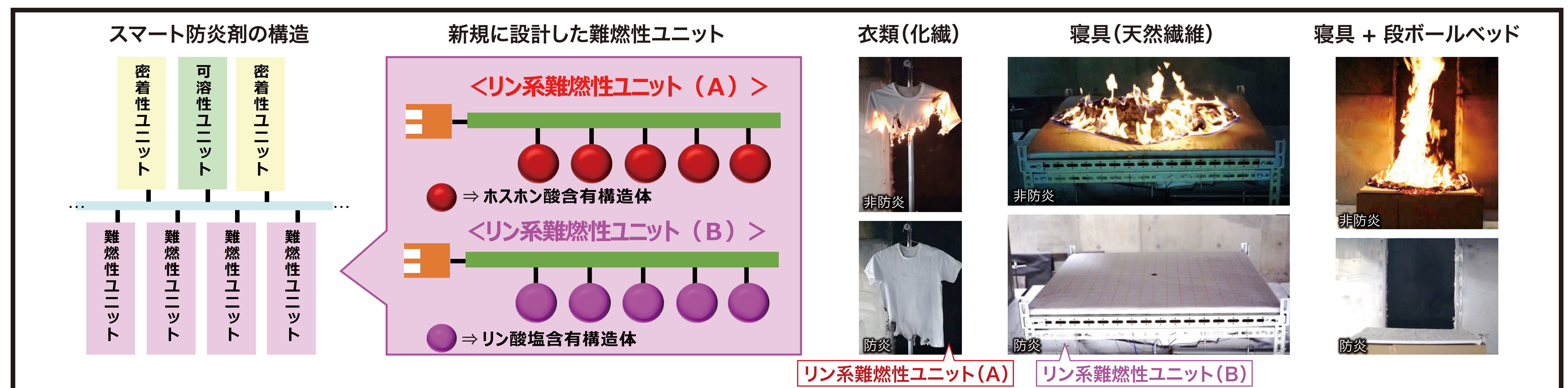
目標

死者が発生した住宅火災の原因は、布団類・衣服類への着火が最も多く、被害を抑制するには防災製品の普及がカギとなっている。しかしながら、防災製品を広く普及させるためには、①防災製品は品揃え・デザインの多様性が望めず、普及が難しい／②後加工（一時性防災加工）では、洗濯することで防災性能が消失する／③固着剤を使用すると、繊維製品の有する風合いや肌触りが損なわれる／④皮膚刺激性や感作性など、安全性が担保されていないものも多い等の課題を解決する必要がある。

本研究では、増加する社会的弱者（高齢者等）の火災救済策として、寝具類及び衣服類等用途向け後加工防災薬剤を新規に開発することで、**防災性のみならず肌ざわりや耐洗濯性、安全性に優れたスマート防災製品を提供すること**を目標とする。

成果

スマート防災剤を構成する高分子構造中で、最も重要な難燃性ユニットである「**リン系難燃性ユニット(A)**」及び「**リン系難燃性ユニット(B)**」を設計・合成した。得られたスマート防災剤ユニットを使用して市販の衣服、寝具に後加工による防災加工を行い、ルームカロリーメータ試験、マルチカロリーメータ試験、及び安全性試験等の各種実証試験を実施した結果、スマート防災剤の高度な防災性能と安全性が確認された。



今後の展開

本研究が目標とするスマート防災剤の難燃性ユニットは、燃焼実証試験において高度な防災性能が示された。今後の継続的研究において、密着性等の更なる改良を行うことによって、市販の既製繊維製品に対して簡便な防災後加工方法及び防災製品を提供することを目指す。



研究期間

令和2年度～（2年）

代表研究機関

国立研究開発法人
産業技術総合研究所
（研究代表者：小林 健）

研究協力機関

ENEOS株式会社

研究支援機関

川崎市消防局

屋外貯蔵タンクの浮き屋根監視用
防爆センサシステムの開発

目標

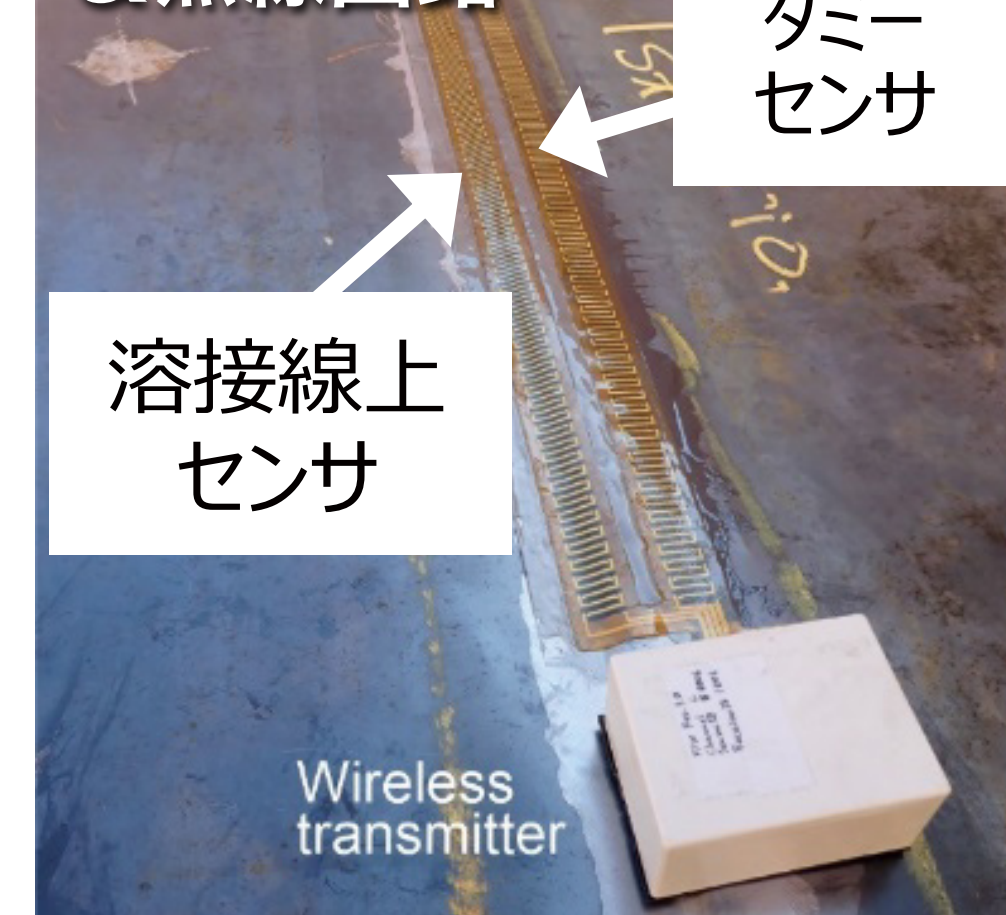
屋外貯蔵タンクの浮き屋根溶接線で経年劣化、豪雨による雨水滞留や巨大台風に起因する変形による亀裂の発生が増加している。タンクは巨大な構造のため、目視や超音波・磁気機器による点検は多大な労力・コストが必要である。

本研究では、浮き屋根溶接線向けの長尺リボン状センサによる、ひずみや亀裂の遠隔監視システムの開発を行う。

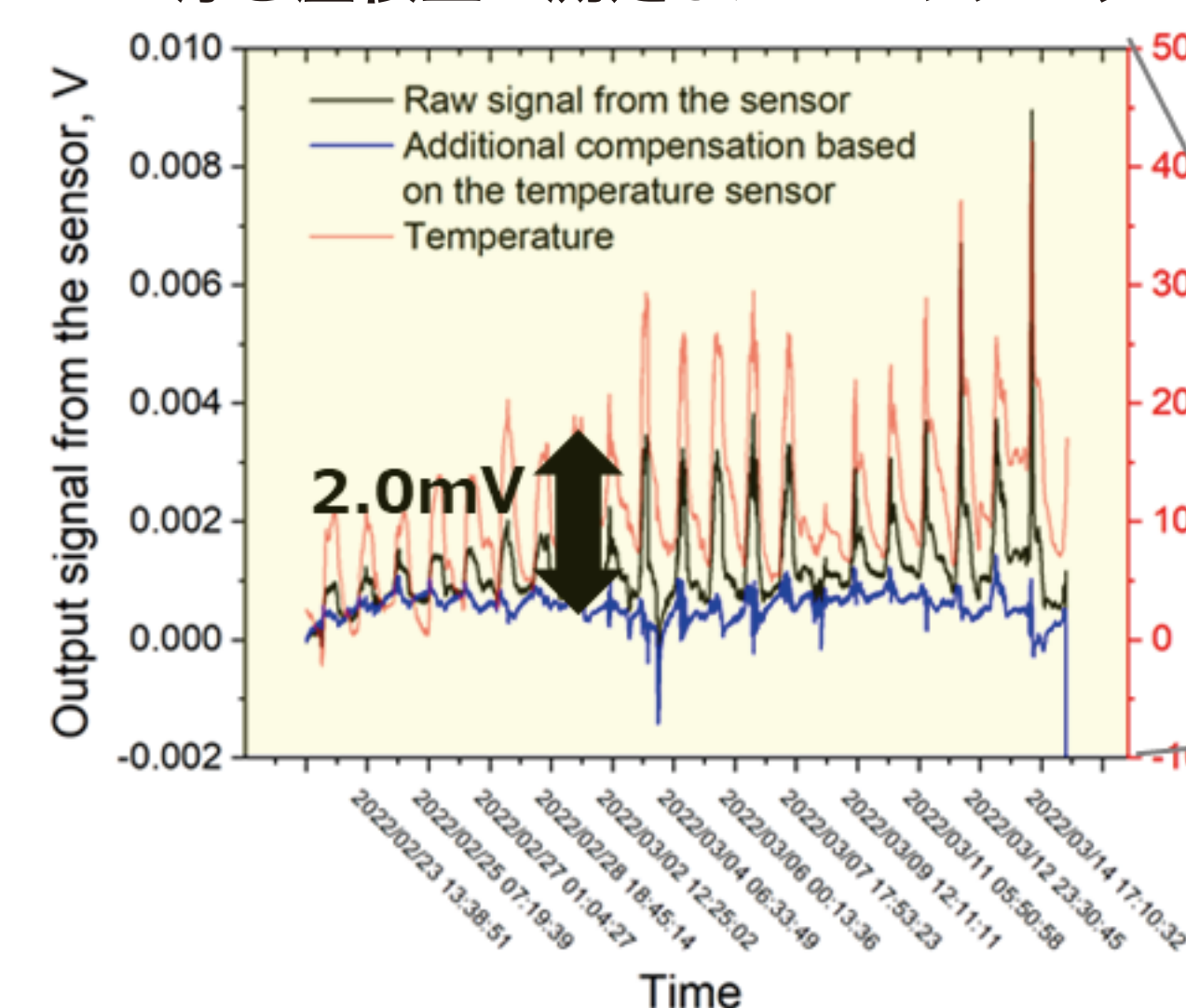
成果

- 銀配線中にカーボン抵抗を間欠配置したメートル亀裂検知センサを開発した。ダミーセンサによる温度補償により日中温度変化によるセンサ電圧変化を2.0mVに抑制し、300μmの亀裂発生によるセンサ電圧変化50mVを検出できる目途がたった。
- 火種とならないレベルの電力規格の無線回路を開発し、センサと一体化して浮き屋根に設置して実証試験を行った。
- タンクより240m離れた管理棟での安定したデータ受信に成功し、開発した無線センサデバイスを複数台配置した屋外貯蔵タンクの浮き屋根モニタリングシステムが実現された。

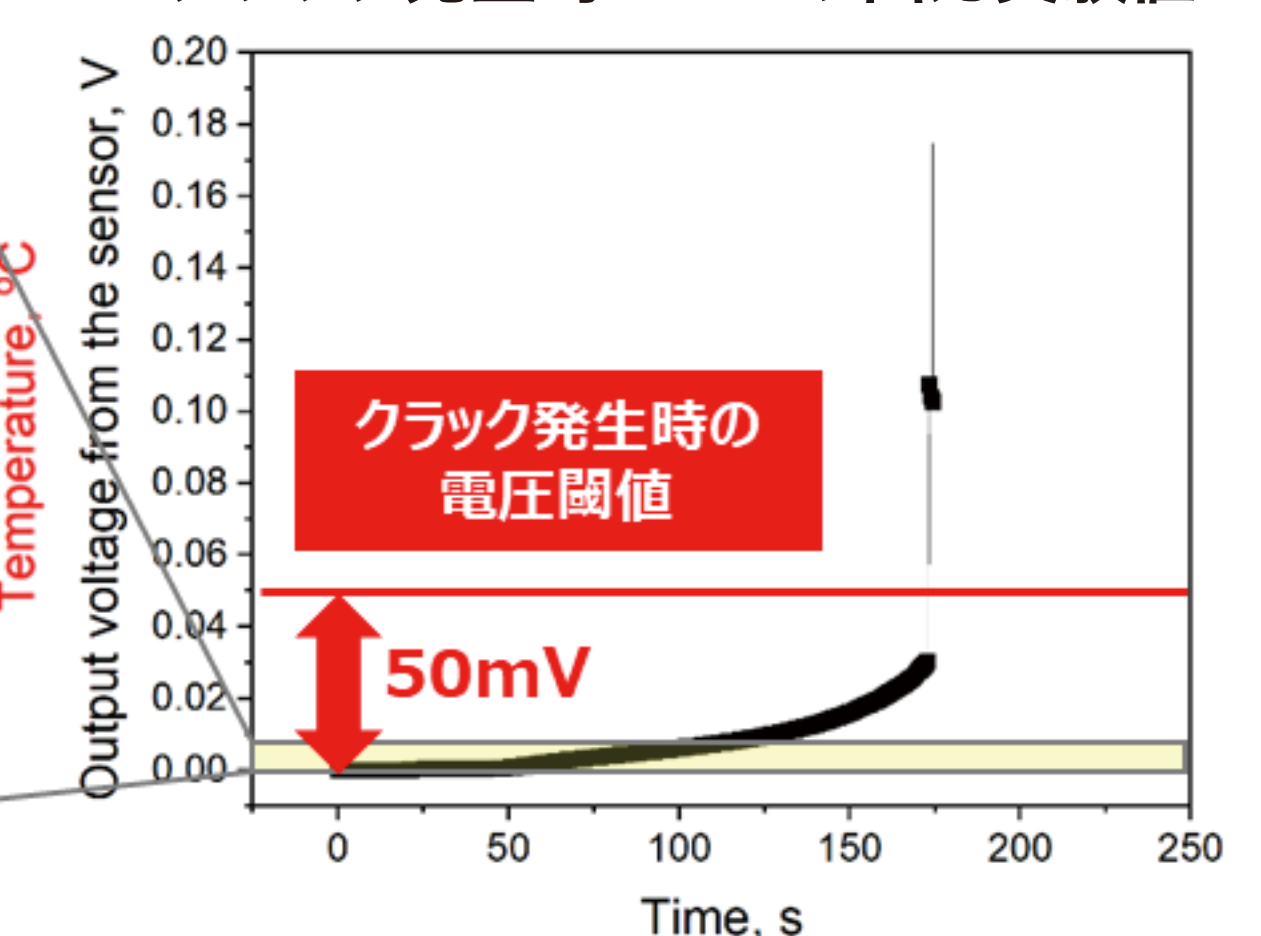
製油所での実証試験

浮き屋根上センサ
& 無線回路

浮き屋根上で測定したセンサデータ



クラック発生時のセンサ出力実験値



今後の展開

社会実装に向けて、無線回路の防爆安全性試験をクリアした上で、実際に使用されているオイルタンクにて数か月以上の単位で実証試験を行い、溶接線からの亀裂発生に関するデータを複数箇所で取得してその有効性を示し、消防署や石油会社等に導入を促しつつ、センサ、及びIoTシステム関連企業に技術移転を進める。



消防防災活動における重量資機材搬送等の 支援用電動アシスト自転車の研究開発および実装

研究期間

令和3年度（1年）

代表研究機関

豊田TRIKE株式会社
（研究代表者：小野田 貴啓）

研究協力機関

ケイズ技研株式会社
森井製作所
イーテック株式会社
STUDIOT.T

研究支援機関

堺市消防局

目標

大規模災害時の道路障害（がれきや倒壊建造物等）により消防車両が消防隊活動場所へ進入できない状況下において、高度救助資機材や小型動力ポンプ等（80Kg～120Kg）の重量物搬送、飲料水のピストン輸送、要救助者の搬送及び避難行動要支援者の津波避難支援等で活用できる、悪路でも安定走行が可能な車輪制御技術（特許取得済）や災害活動専用の高性能な電動アシストユニットを搭載した災害活動支援用電動アシスト自転車の開発及び社会実装を目指す。

成果

デザイン検討⇒車体設計⇒フレーム試作⇒アシストユニット搭載⇒搭載装置デザイン・設計⇒搭載装置試作⇒実証実験

性能目標		実証結果
①旋回性・走破性		○
②搭載性・応用性		○
③登坂性	4°	○
	7°	△
④可搬性		△



車載装置（カーゴ仕様）



車載装置（最大展開）



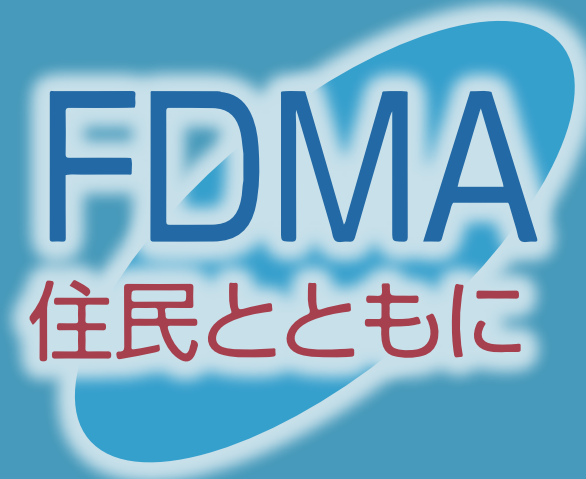
船形担架による被災者搬送



今後の展開

実証実験で得られた登坂性等の課題について改善を図り、社会実装を目指す。





研究期間

令和2年度～（2年）

代表研究機関

大阪大学
（研究代表者：
嶋津 岳士、中川 雄公）

研究協力機関

大阪公立大学
大阪市消防局

研究支援機関

大阪府健康医療部
保健医療室医療対策課

救急電話相談事業による緊急度判定が 救急搬送患者の予後に与える影響評価

目標

「受診機関がわからない」等による救急要請を減らすために設置された「救急電話相談事業」（#7119）の利用が「救急医療システム」や「患者の転帰」に与える影響を統計学的に評価する。

成果

- 大阪市を対象地域として救急電話相談の際に記録されるデータセット、救急活動記録、さらに大阪府で救急搬送患者を対象とした網羅的救急搬送患者レジストリ「ORION」データ（2016-2019年）を個別事例単位で結合し、解析に用いた。
- 「救急電話相談の利用」を従属変数としたロジスティック回帰モデルを用いて傾向スコアを算出し、①傾向スコアマッチング、②傾向スコアを共変量としたロジスティック回帰モデル、③多変量ロジスティック回帰モデルを用いて評価した。
- 評価結果により、「救急電話相談の利用」は「不必要な救急要請の利用を縮減」し、「搬送患者の転帰が良好である」ことを統計学的に明らかにした。

救急搬送後に入院した患者の21日後転帰

	合計		#7119利用者		#7119非利用者	
全患者	(N=284,694)		(N=2,232)		(N=282,462)	
入院継続中	81,769	(28.7%)	363	(16.2%)	81,406	(28.8%)
自宅退院	170,557	(59.9%)	1,731	(77.6%)	168,826	(59.8%)
転院	13,425	(4.7%)	84	(3.8%)	13,341	(4.7%)
死亡	15,605	(5.5%)	41	(1.8%)	15,564	(5.5%)
不明	3,338	(1.2%)	13	(0.6%)	3,325	(1.2%)
傾向スコアでマッチした患者	(N=4,673)		(N=2,232)		(N=2,441)	
入院継続中	842	(18.0%)	363	(16.2%)	479	(19.6%)
自宅退院	3,490	(74.7%)	1,731	(77.6%)	1,759	(72.1%)
転院	177	(3.8%)	84	(3.8%)	93	(3.8%)
死亡	127	(2.7%)	41	(1.8%)	86	(3.5%)
不明	37	(0.8%)	13	(0.6%)	24	(1.0%)

救急電話相談の利用と不必要な救急車の利用事例の割合

	合計	救急電話相談を利用	救急電話相談を利用せず	オッズ比 (95% 信頼区間)
全患者	(N = 868,548)	(N = 8,828)	(N = 859,720)	
不必要な救急車の利用事例	66,100 (7.6%)	330 (3.7%)	65,770 (7.7%)	
傾向スコアでマッチした患者	(N = 17,656)	(N = 8,828)	(N = 8,828)	
不必要な救急車の利用事例	982 (5.6%)	330 (3.7%)	652 (7.4%)	0.487 (0.425-0.588)

今後の展開

本研究成果を救急電話相談サービス機能の全国展開におけるエビデンスとし、救急サービスの更なる発展を目指す。



救急搬送における
ポータブルエアロゾルシールドの研究

研究期間

令和3年度（1年）

代表研究機関

国立大学法人岡山大学
（研究代表者：塚原 紘平）

研究協力機関

株式会社ハイビックス

研究支援機関

岡山市消防局
泉州南広域消防本部

目標

患者搬送や気道確保などエアロゾルが多く発生する操作をする場合、救急隊員がエアロゾルに暴露する可能性がある。

本研究では、**新型コロナウイルス感染症患者の救急搬送に適した、救急車に常備でき操作性に富んだ安全な防御器具を開発する。**



成果

支援消防機関において約5ヶ月間実際の救急現場で使用した結果を踏まえて、開発品の実用性・耐久性・安全性等製品性能を評価し、**製品開発を完了した。**



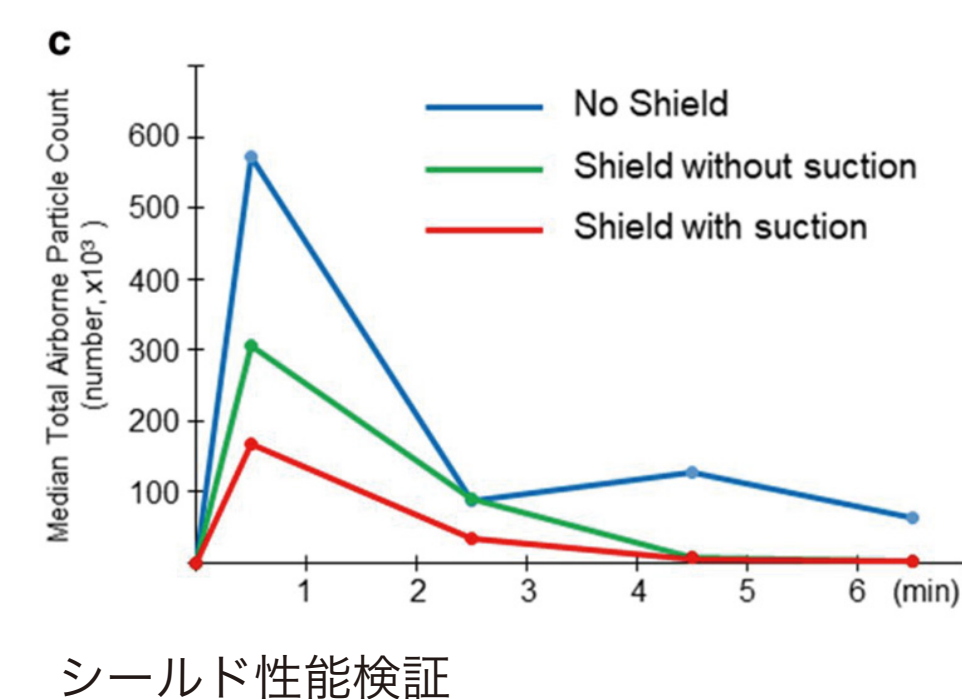
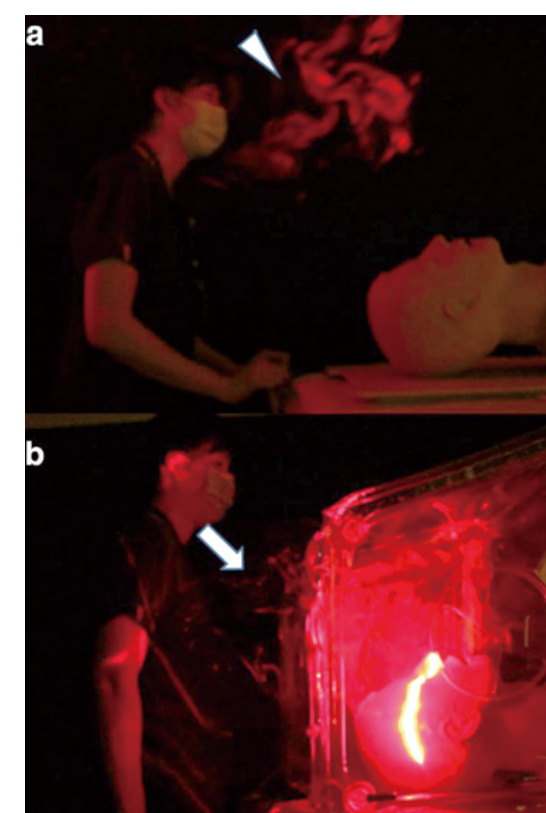
気道確認



心肺蘇生



背上げ対応

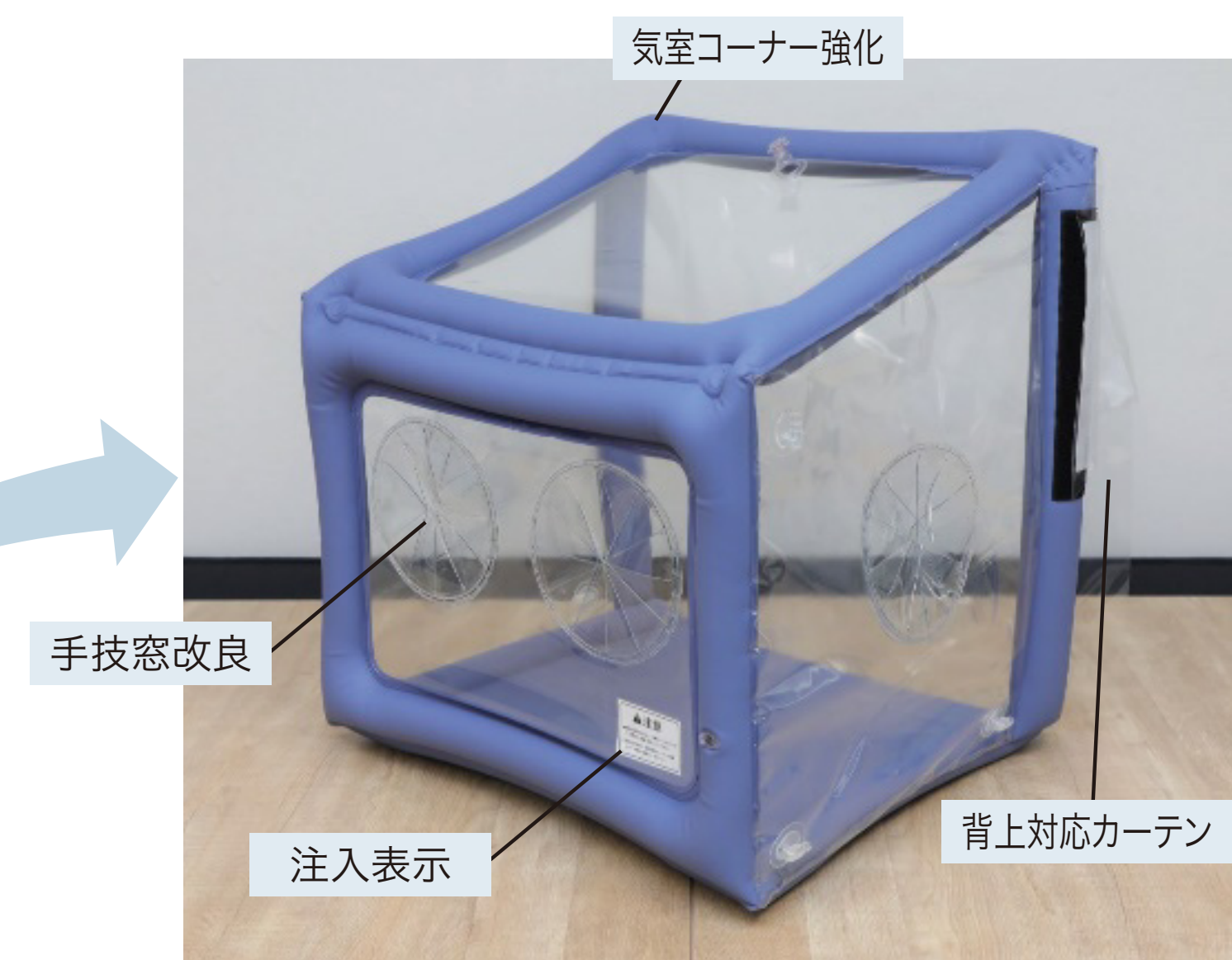


シールド性能検証

救急搬送評価・改良
・実用性、製品性能面評価
・シールドコーナー気室
瘤発生→形状検討、強化



改良前サンプル



組立約1分、約850g

ポータブルスプラッシュシールド
最終製品（商品名）

開発品の特長

- 柔らかく軽い素材で、畳んで救急車内に収納可能
- 救急車やストレッチャーでの患者搬送のほか、気道確保や心肺蘇生などにも利用可能
- 吸引機構を用いることでエアロゾルを軽減も可能

今後の展開

- 令和4年2月14日に発売開始し、既に複数の消防本部で活用を開始している。
- 今後は、現場からのフィードバックを受けて更なる改良を図る。



実物展示あり
ぜひご覧ください

研究中

研究期間

令和4年度

代表研究機関

ヤマトプロテック株式会社
(研究代表者：久保田 哲史)

研究支援機関

東京消防庁

ガソリン火災の消火に資するマット、壁紙等の研究開発

期待される効果

建物の通常利用では想定しがたいガソリン火災について、手軽に設置でき、平常時から利用ができる資機材を開発することで、建物所有者等による安全対策の導入を促進する。

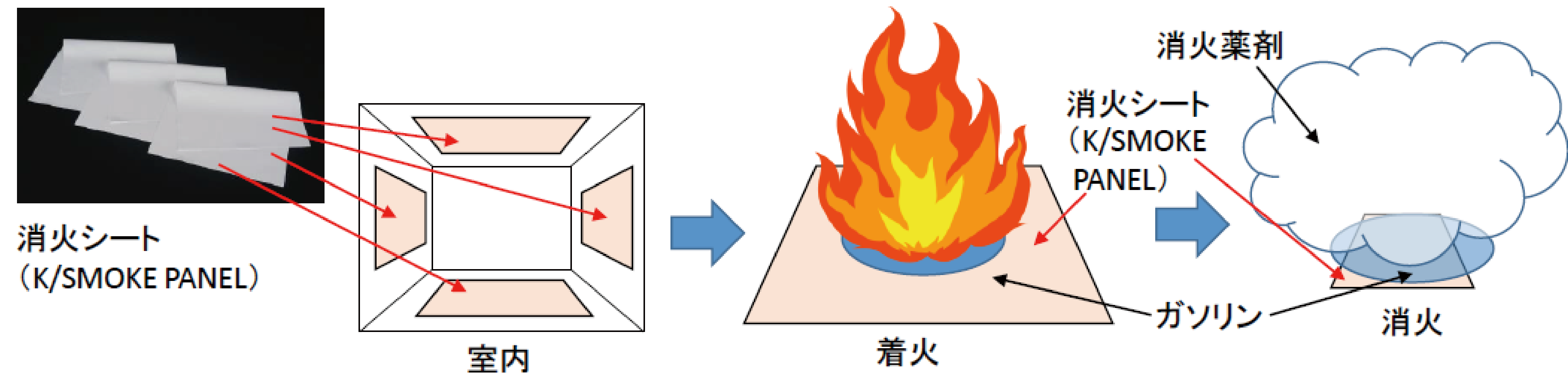
目標

令和3年12月17日発生した大阪市北区ビル火災のようなガソリン放火火災が発生した際に、被害を軽減することができる製品の技術開発が求められている。

本研究では、ガソリンが着火したと同時に機能する消火薬剤をシート形状に加工し、マット、ブランケット、及び壁紙に組み込み、実際に使用できる製品を開発する。

内容

- 開発する消火シートは火災の熱エネルギーで気化して消火ガスとして機能するものであることから、消火シートをマット、ブランケット、及び壁紙に組み込んだ上で、火災の大きさに対して必要な量の消火シートが気化する仕組みを開発する。
- 開発したマット、ブランケット及び壁紙について、平常時から利用できるよう耐久性等の確認を行う。



研究中

研究期間

令和3年度（1年）
令和4年度（1年）

代表研究機関

ユニチカトレーディング株式会社
（研究代表者：山田 博夫）

研究協力機関

広島国際大学
保健医療学部 救急救命学科
（教授：安田 康晴）

研究支援機関

北海道	大雪消防組合
青森県	青森地域広域組合消防本部
埼玉県	深谷市消防本部
石川県	白山野々市広域消防本部
岐阜県	高山市消防本部
愛知県	田原市消防本部
滋賀県	大津市消防局
大阪府	松原市消防本部
和歌山県	田辺市消防本部
島根県	出雲市消防本部
広島県	安芸高田市消防本部
福岡県	久留米広域消防本部
沖縄県	浦添市消防本部



感染防止衣の感染リスク低減と冷却効果向上に関する研究開発

期待される効果

救急隊員の感染リスクを低減し、更に冷却効果を向上させる事で身体的負荷を大きく低減する。

目標

新型コロナウイルス感染症の世界的拡大と、地球温暖化の影響による熱中症リスクの拡大など救急隊員の活動に大きな影響を与える環境の変化に対して、国内JIS規格、米国AAMI規格による感染防止性能(血液バリア性、ウィルスバリア性)の最高水準を満たす素材を開発すると共に、冷却性能の改善を素材の軽量化、透湿性向上、ストレッチ性の付与及び機能性インナー素材と組み合わせる事で体感温度の低減と活動時の疲労軽減を図る事を目標とする。

内容

令和3年度は、素材・デザインの改良により感染防止性能と冷却性能の向上を図ることが出来る感染防止衣を開発した。

【感染防止性能】米国AAMI規格の最高水準を達成

【冷却性能】冷却効果向上

【デザイン改良】血液などが付着しやすい前腕部など以外の背面部分に開口部を設け、通気性を向上

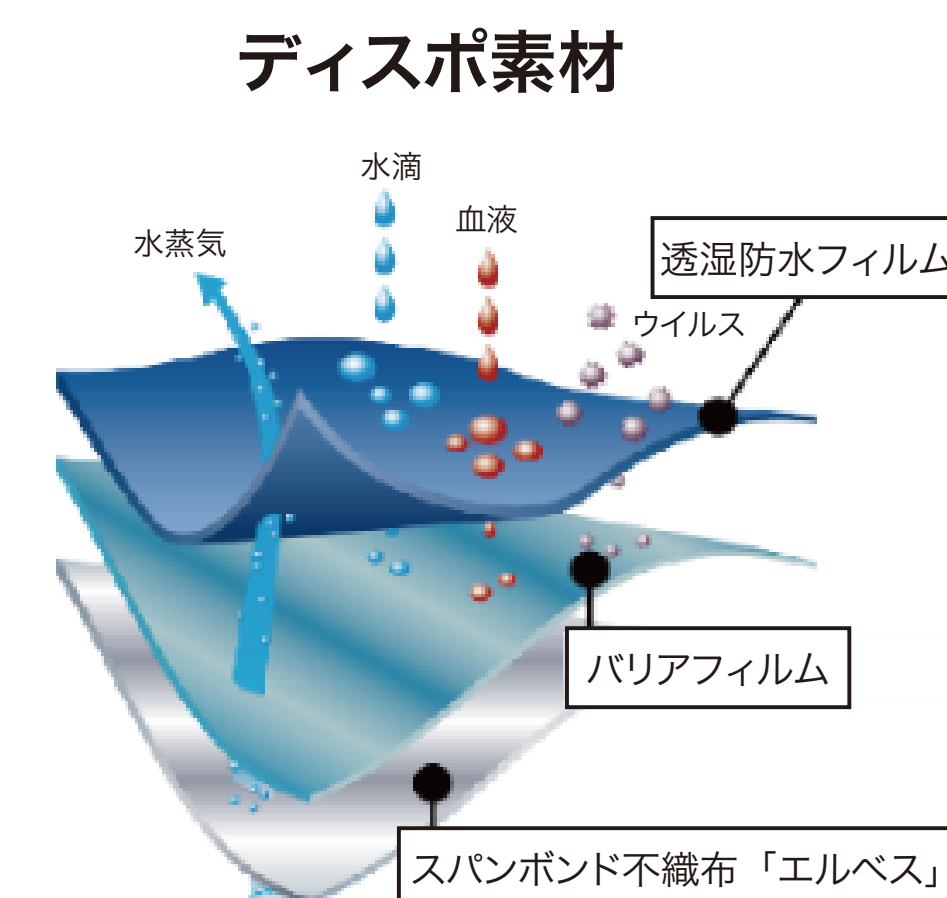
令和4年度は、社会実装を目指し、13の消防本部で実証実験及び検証を行うとともに、適切な消毒方法と劣化確認、製品化に向けた検討を行う予定である。



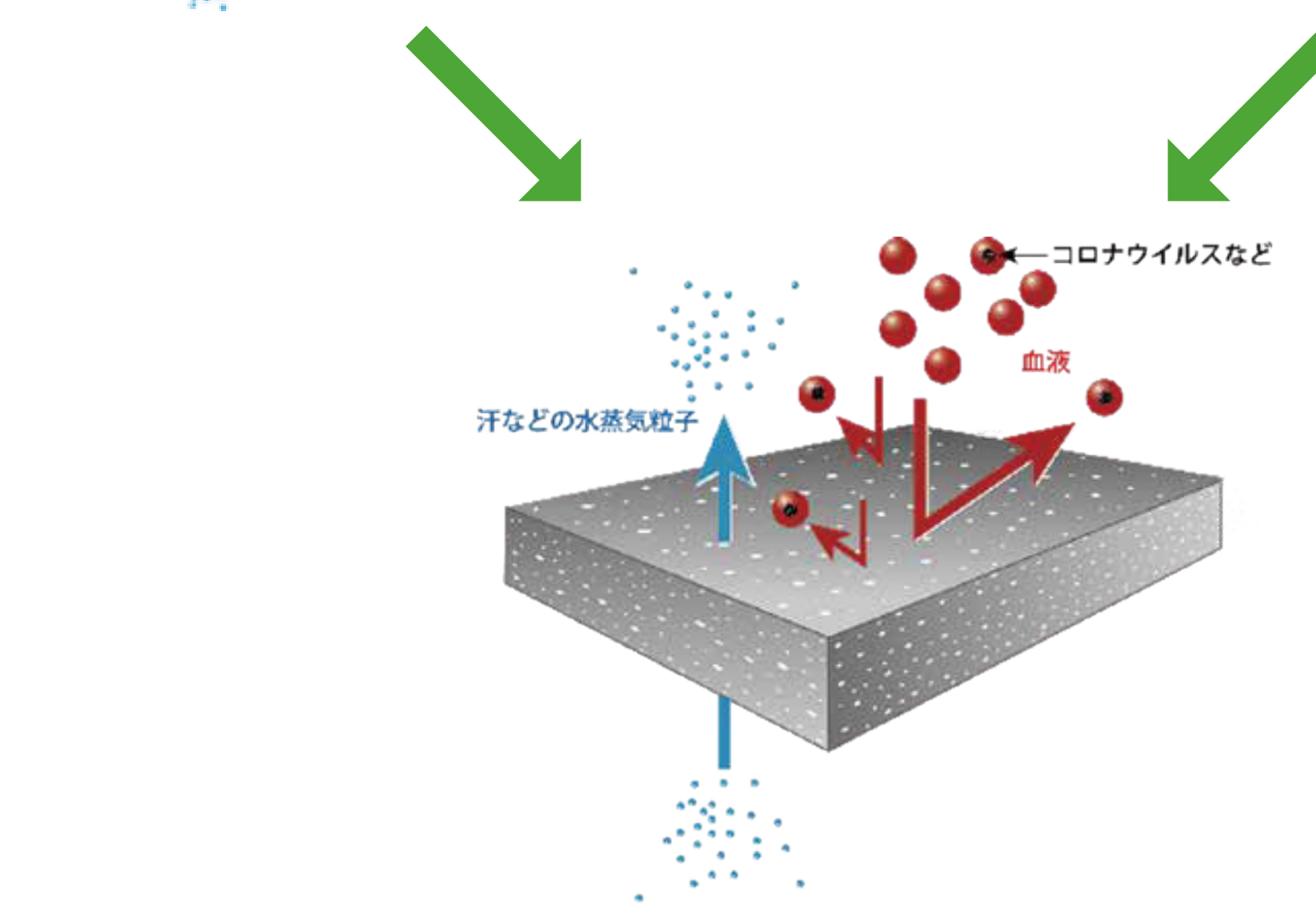
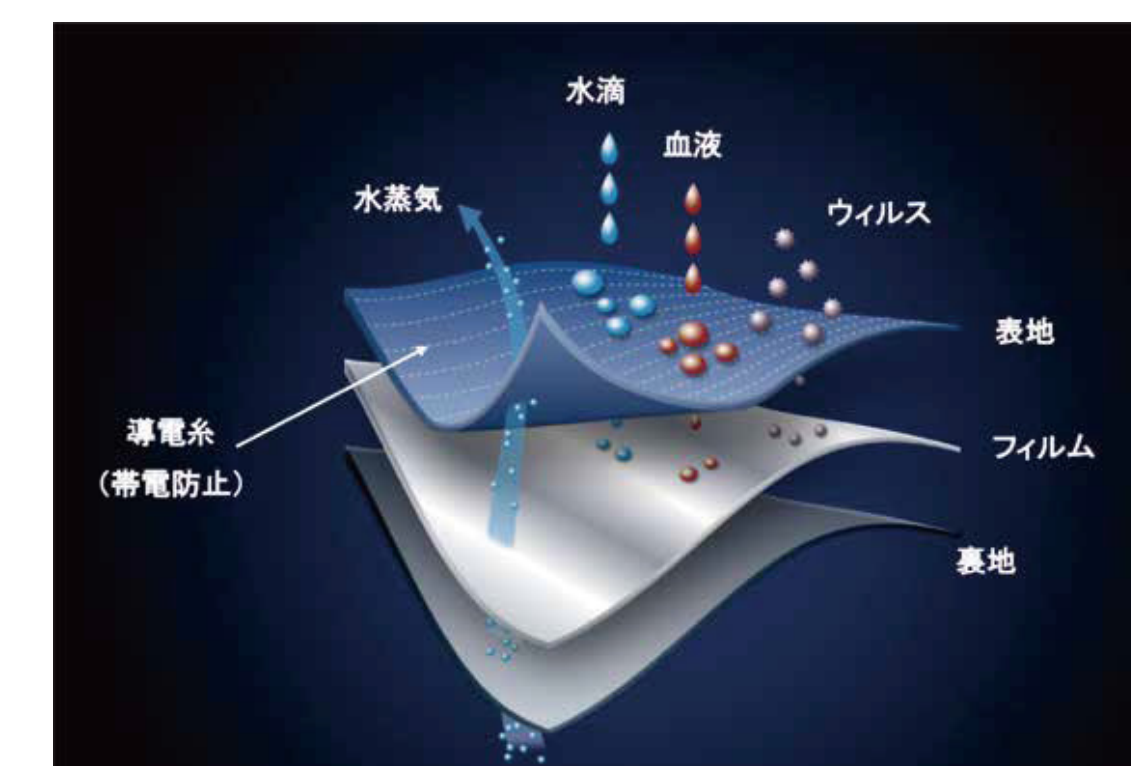
背面部分に設けた開口部



ベンチレーション



リユース素材



研究中

スマホを活用したドローン無線中継システムによる 遭難者位置特定及び救助支援に関する研究

研究期間

令和3年度～（2年）

代表研究機関

ソフトバンク株式会社
（研究代表者：藤井 輝也）

研究支援機関

羊蹄山ろく消防組合消防本部
上伊那広域消防本部

期待される効果

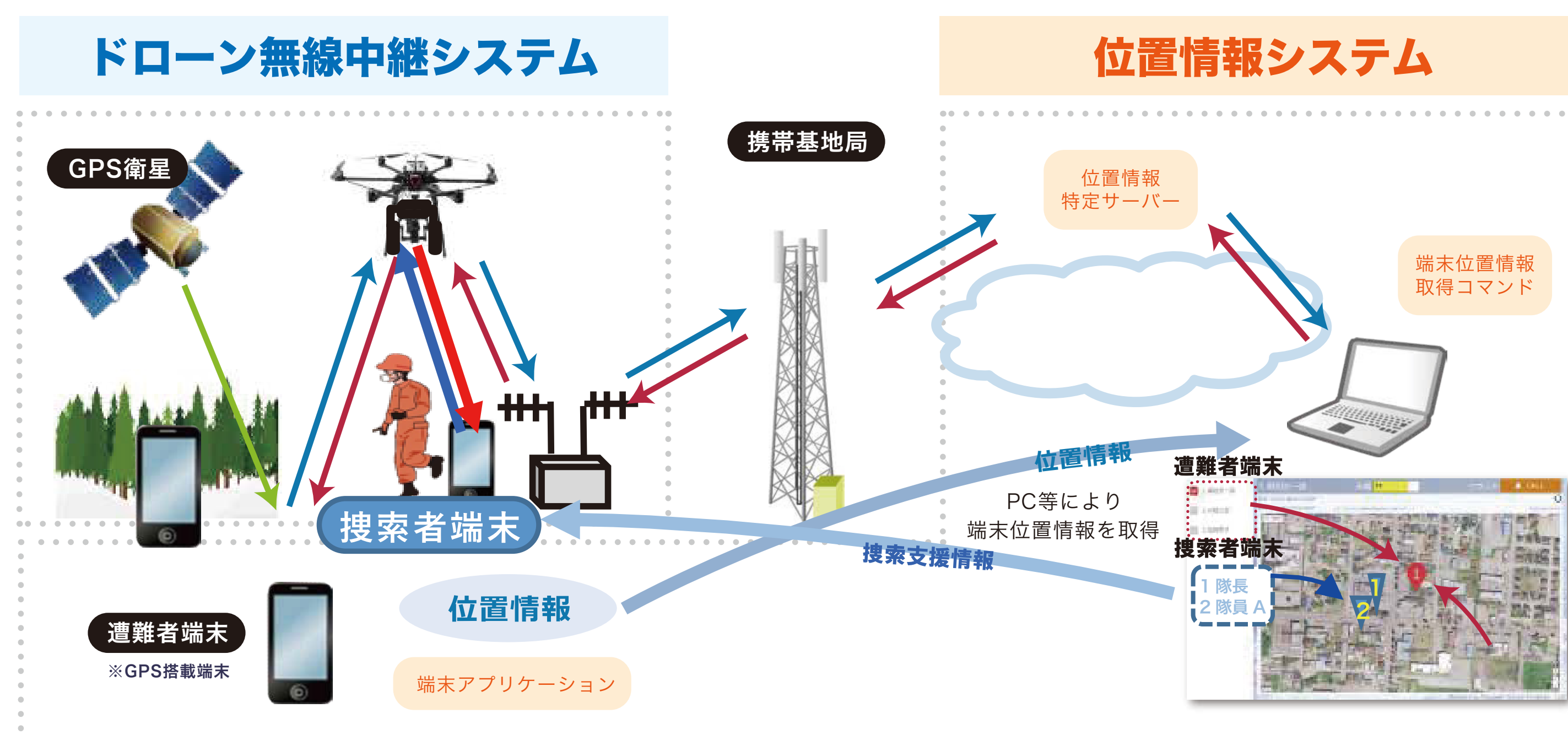
- 遭難時及び災害時における**遭難者の早期発見**の支援が可能となる。
- 捜索関係者の二次遭難の軽減を支援するとともに、捜索関係者間やその家族との**情報通信手段を提供**する。

目標

本システムは、全国民がほぼ携帯している**GPS 搭載携帯電話・スマートフォン**に着目し、山岳など携帯電話が通信できない圏外エリアを「**ドローン無線中継システム**」で**臨時に圏内エリア化**し、携帯通信網を介して遭難者の携帯端末位置(GPS) 情報を取得し、捜索側に精度の高い位置情報を提供する。
捜索の時間短縮を図るため、現地到着後、1 時間以内での運用開始を目標とする。
捜索時における二次遭難等の危険性を軽減する為に、GPS搭載携帯端末を利用して現場の捜索関係者の位置情報を取得し、捜索本部及び捜索関係者にその情報を通知する。

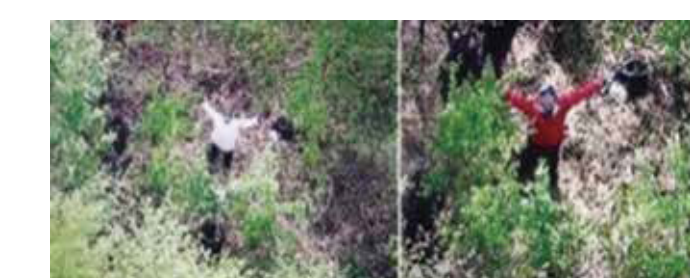
内容

- 様々な自然災害による遭難を想定し、**遭難者の携帯端末位置(GPS)情報を捜索本部に通知**する技術を開発する。
- 捜索支援として**捜索関係者の携帯端末位置(GPS)情報を捜索本部、捜索関係者に通知**する技術を開発する。



“ドローン無線中継システム”を用いた遭難者の端末位置取得システム

山岳遭難の位置特定



土砂下での位置特定



積雪/雪崩の位置特定



瓦礫下での位置特定



ドローン無線中継システム



研究中

研究期間

令和3年度～（2年）

代表研究機関

パーソルプロセス&
テクノロジー株式会社
（研究代表者：清國 将義）

研究協力機関

国立研究開発法人
防災科学技術研究所

研究支援機関

釜石大槌地区行政事務組合消防本部
神戸市消防局

迅速な状況把握による的確な意思決定を 支援するためのドローン活用体系の開発

期待される効果

- ドローン防災活用では実現が困難な、被災現場到着直後の迅速で適時性の高い状況把握が小隊単独で実現される。
- 消防機関において、現場・指揮所・消防署間の正確な情報共有によって、安全で効率的な部隊運用が実現される。
- 大規模災害において、自衛隊、警察等の外部機関に対し、地図を通じた情報共有を通して、**効率的な現場活動の運営**が実現される。

目標

災害発生時において、より安全かつ効率的なドローン運航が行えるよう安全運航に関する知識、GISなどの空間情報を扱う知識、自然災害に関する知識を整理・体系化した**研修プログラム**を提供する。また、**消防機関において情報集約システム(Web-GIS)**を導入する際、**円滑に導入が進む方法を構築**する。

実際の消防活動で使いやすいマッピングシステムを構築し、日常の訓練から大規模災害まで運用可能なシステムを目指す。



研修実施風景

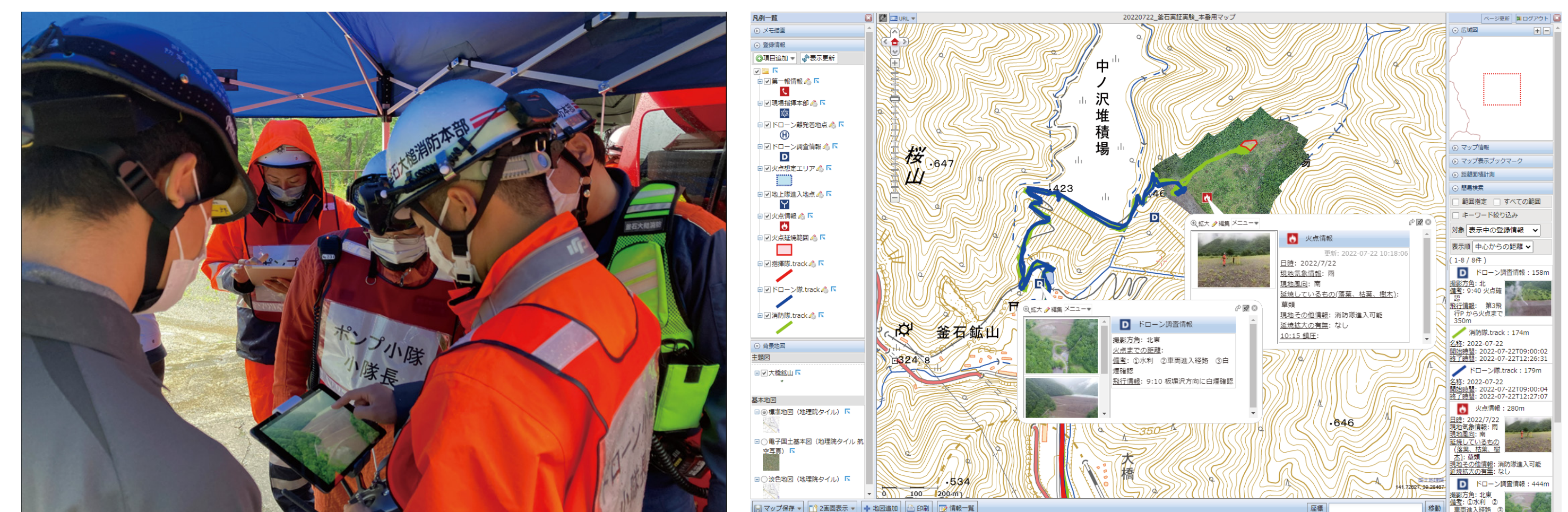
内容

- 情報集約システム(Web-GIS)の開発を行う。
- 実際の消防活動に適用可能なドローンと情報集約システム(Web-GIS)を活用した**実証実験シナリオ**(林野火災と土砂災害を想定)を**消防本部と協力して作成**する。
- 消防職員のみで教育・運用ができるよう消防職員のみで情報集約システム(Web-GIS)とドローンの実証実験を行い、消防現場に最適なマッピングシステムの効果を検証する。

1 小隊における災害現場到着直後の情報収集から共有までの流れ



ドローンの情報と現場活動状況を情報集約システム (Web-GIS) 通して地図で可視化・共有



※開発中のため、画面はイメージです

研究中

石油コンビナート防災と消防戦略立案を支援する リスクアセスメントシステムの開発

研究期間

令和3年度～（2年）

代表研究機関

横浜国立大学
（研究代表者：伊里 友一朗）

研究協力機関

公益財団法人総合安全工学研究所
国陽電興株式会社
消防防災科学センター

研究支援機関

横浜市消防局
出光興産株式会社
千代田化工建設株式会社

期待される効果

特に懸念される大規模地震に関するコンビナート防災に関して、本研究で開発するシステムやこれを活用した防災・減災戦略は消防隊員及び事業者の適切なリスク対応を支援することを可能とする。

目標

タンク健全性と漏洩影響を迅速評価することで消防戦略を支援するシステム開発を目標とする。

内容

サブテーマ1

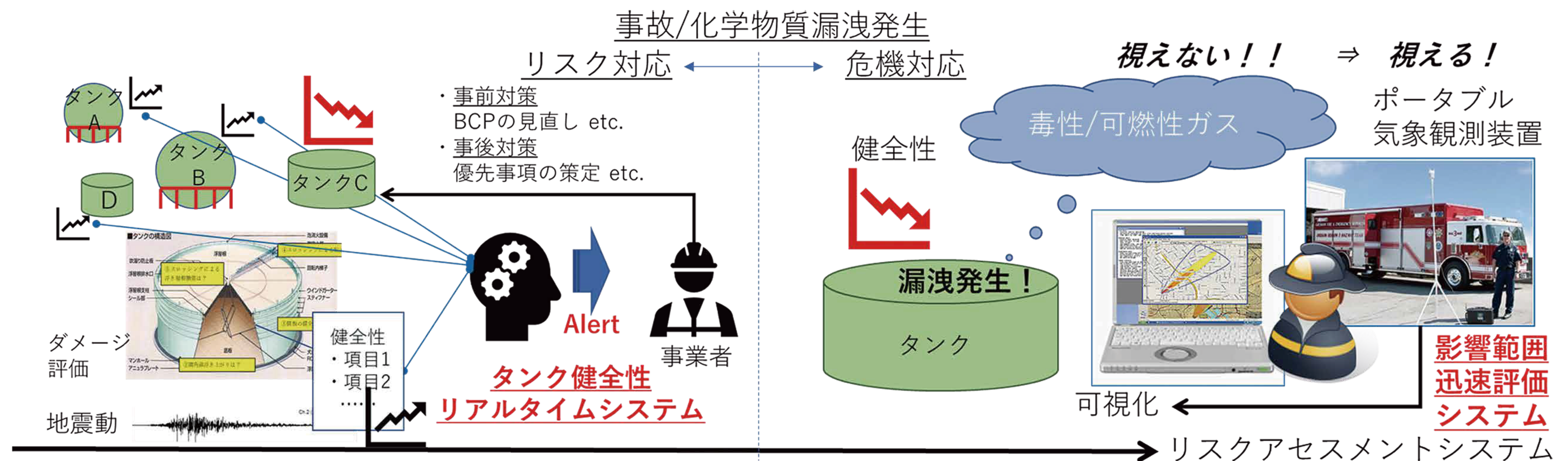
地震発生時の石油等タンクの健全性評価システムの開発

- 地震動に対するタンク健全性評価手法の確立
- 地震計を用いたリアルタイムシステムの開発

サブテーマ2

影響評価に基づく緊急対応支援システムの開発

- オンサイト気象条件測定法の確立
- 迅速 / 簡便 / 合理的精度のシミュレーション開発



研究中

研究期間

令和3年度（1年）
令和4年度～（2年予定）

代表研究機関

岩手大学
（研究代表者：大坊 真洋）

研究協力機関

研究支援機関

盛岡地区広域消防組合消防本部
ホーチキ株式会社

スマートスピーカーを用いて住宅用火災警報器の情報を近隣住民等と共有するシステムの研究開発

期待される効果

- 「向こう三軒両隣」、地域が一体となった防災対策を進めることで、助け合いによって犠牲者を減らす。
- スマートスピーカー制御器を使用することで、住宅用火災警報器（以下、住警器）もスマートスピーカーも市販品をそのまま利用したシステム構築が可能であるため、低コストでの実現性が高い。

目標

市販の住警器が火災を検知した際、一般的に利用されているスマートスピーカーと住警器をリンクさせ、近隣住民や遠隔地の家族等にメールやLINEの自動送信、さらには自動で電話をかけるなどして素早く簡単に火災を知らせるシステムを開発・構築・検証することを目標とする。

本研究により、過疎高齢化が進む地域においても地域が一体となって社会課題の解決を目指す。

内容

令和3年度は、主に下記の3つから構成される火災通報・連動システムについて機器開発を行った。さらに一般住民宅等にシステムを試験配備し情報伝達の有効性を検証した。

- ✓無線連動型住警器
- ✓スマートスピーカー（本研究ではAmazon製）
- ✓スマートスピーカー制御器



令和4年度以降は社会実装を目指して大量制作に適した設計の検討、広域大規模（50件程度）実証実験などを行う予定である。

本システムのデモ動画
YouTubeにリンク（約8分動画）
※連絡先もあり



2軒で連動するシステムの一例（想定：Aさん宅で火災発生）



研究中

研究期間

令和4年度～（2年）

代表研究機関

公立諏訪東京理科大学
（研究代表者：上矢 恭子）

研究支援機関

新コスモス電機株式会社
大阪市消防局

COガスによる火災検知の有効性に関する研究

期待される効果

既存の火災感知器よりも**早期に火災を検知**することで避難余裕時間を確保し、被害を抑制する。

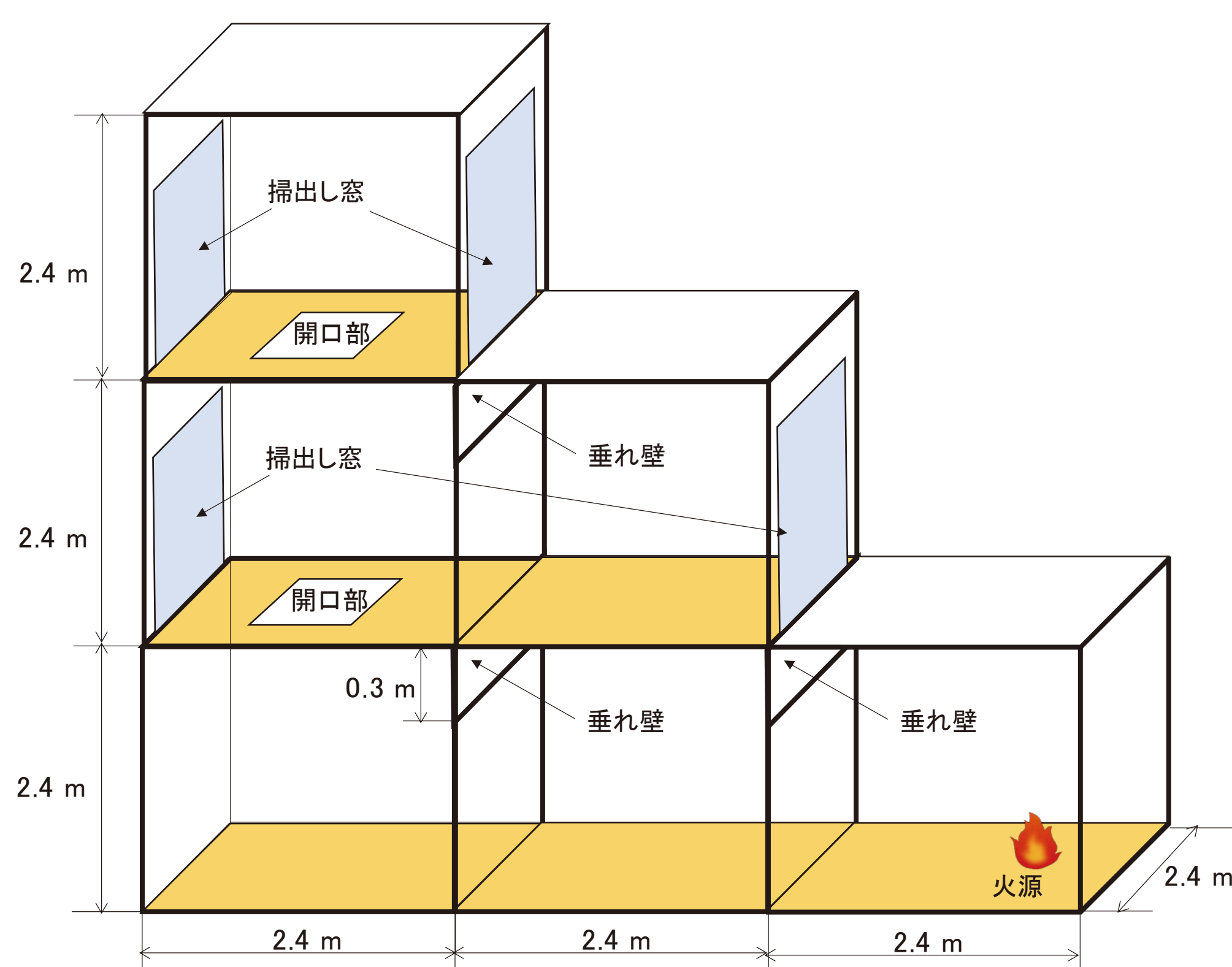
目標

燃焼時に発生するCOガスは、煙粒子よりも軽く、空気中に短時間で拡散するため、早く火災を検知できる可能性がある。
本研究では、**COガスセンサの試験方法と閾値を提案**する。

内容

実験結果を踏まえ、COガスセンサの試験方法と閾値を検討する。

- 実際の建物や訓練用建物を用いて、様々な火源に対するCOガスセンサと火災感知器の反応を比較する。
- 生活内で発生するCOガス濃度を測定する。



試験建物の例

研究中

研究期間

令和4年度～（2年）

代表研究機関

大阪大学
（研究代表者：織田 順）

研究協力機関

りんくう総合医療センター
大阪市立大学大学院
関西医科大学
大阪医科薬科大学
近畿大学
京都大学
大阪急性期・総合医療センター

研究支援機関

大阪市消防局
大阪府健康医療部

新型コロナウイルス感染症が救急医療体制並びに搬送困難例発生に与えた影響評価

期待される効果

COVID-19の感染拡大が救急医療に与えた影響やパンデミック対策の効果を明らかにし、今後の対策に活かす。

目標

COVID-19 の感染拡大期での搬送困難に関係する要因や政策効果については明らかとなっていない。
本研究では、大阪府全体を対象地域として、**COVID-19の感染拡大期(収束期)**における救急医療の需給逼迫要因を明らかにする。

内容

大阪府が運営している救急搬送患者統合レジスト「ORION」のデータと大阪府の救急電話相談（＃7119）のデータを用いて次のことを行う。

- COVID-19 感染拡大期における救急搬送困難事例に関係する要因に関するロジスティック回帰分析
- 中断時系列分析を用いたCOVID-19 に関する政策が救急医療体制に与えた影響に関する統計学的評価
- 救急電話相談件数とCOVID-19 新規感染者数との相関関係並びに線形回帰モデルを用いた統計学的評価

研究中

エレベーター利用避難に関する
国内外の事例調査研究

期待される効果

火災時に車椅子ユーザーや高齢者などの階段移動困難者等がエレベータを利用して避難することについての検討の一助となる。

目標

火災時はエレベータを使用しないことが一般的であるため、階段移動困難者等が安全に避難できる方法の検討が必要である。
本研究では、非常用又は同等以上仕様のELVを利用して避難する場合の検討課題や留意点を明らかにする。

内容

検討委員会を設けて、エレベータを用いた避難に関する国内外の調査を実施し、留意点と検討課題をとりまとめる。

【調査対象】

国内調査

- ・東京消防庁の指導基準及びそれに準じた基準を導入している建物
- ・建築基準法の旧 38 条認定により導入された建物
- ・その他、運用面で FIV の利用を図っている建物
- ・火災時にエレベーターを使用した事例

海外調査

- ・文献調査、法令、規格及び基準調査を実施
- ・対象地域：①米国、②欧州、③アジア（中国、韓国、シンガポール、台湾）を予定

【調査項目】

- ①導入背景、動機
- ②海外の根拠法令、規格、基準
- ③建物及びELVの設計仕様
- ④建物全体の避難計画、運用時の体制整備、訓練、維持管理等の状況
- ⑤建物所有者、管理者及び利用者の満足度及び懸念事項
- ⑥今後の課題、期待

研究中

研究期間

令和4年度～（1年）

代表研究機関

東京工業大学
（代表研究者：西田 佳史）

研究支援機関

東京消防庁

住宅状況に応じた事故防止支援を
可能とする技術の開発

期待される効果

住宅における子どもや高齢者の事故を予測し、対策を提示することで不慮の事故が減る。

目標

子どもと高齢者の不慮の事故は、主要な死亡原因であり、コロナ禍における住宅内での滞在時間の増大と相まって、住宅内防災のニーズが急速に高まっている。
本研究では、全国の消防本部で実施されている住宅訪問事業を拡張し、情報端末に各住宅の製品情報を入力することで、起こりうる危険を事故データから予測し、対策法を提示する技術を開発する。



内容

- テキストマイニング技術とリスクアセスメント技術を融合した手法である「状況Rmap 分析技術」と複数製品の「交互作用分析技術」を用いて、東京消防庁が保有する救急搬送データから重症度と頻度が高い状況を抽出する。
- この情報をもとに、住宅内に存在している製品やその配置情報から、その住宅で起こりうる事故を予測し、必要な対策を提示するシステムを開発する。