

〈令和5年度〉
新規採択の研究課題

研究中

研究期間

2年

代表研究機関

国立大学法人横浜国立大学
研究代表者：中山 穰

研究協力機関

国陽電興株式会社
合同会社 Asante Safety
千代田化工建設株式会社
一般財団法人消防防災科学センター

研究支援機関

横浜市消防局
市原市消防局
出光興産株式会社
千代田化工建設株式会社
一般財団法人消防防災科学センター

詳細はこちら



ICT・IoT 技術を活用した 石油コンビナート災害対応システムの 開発と社会実装

期待される効果

- 石油コンビナートにおいて、地震発生時及び化学物質漏洩時の影響を迅速評価するシステムを開発することにより、**消防隊員や事業者などの適切な緊急対応を支援する。**

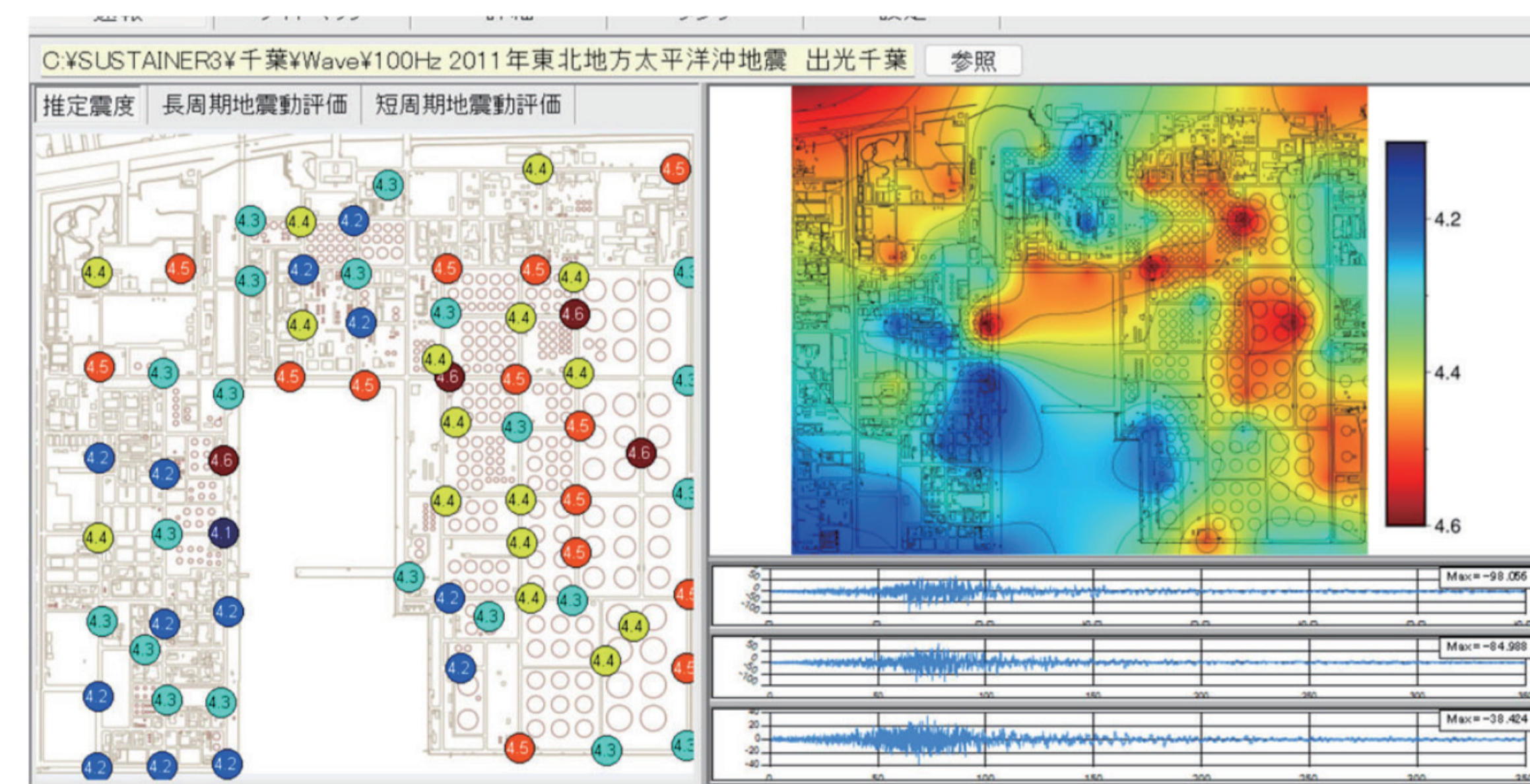
目標

- 地震による貯蔵タンクの健全性評価システム**と**化学物質漏洩時の迅速影響評価システム**を開発する。
- 両システムを継続的に運用するための仕組みを確立する。

内容

タンク健全性評価システム

地震動を入力し、事業所全体のタンク健全性を迅速評価



迅速影響評価システム

気象観測計、影響解析、地理情報システムを組合せ、影響を迅速評価



開発システムの使用イメージ

〈令和5年度〉
新規採択の研究課題

研究中

研究期間

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

研究支援機関

松原市消防本部
出雲市消防本部

冷却性・作業性等を向上させる 送風機（ファン）を活用した感染防止衣、 および救急活動服の研究開発

期待される効果

○救急活動時において、救急隊員の感染防止性を維持しつつ、特に暑熱環境下における冷却性や作業性を向上出来る。

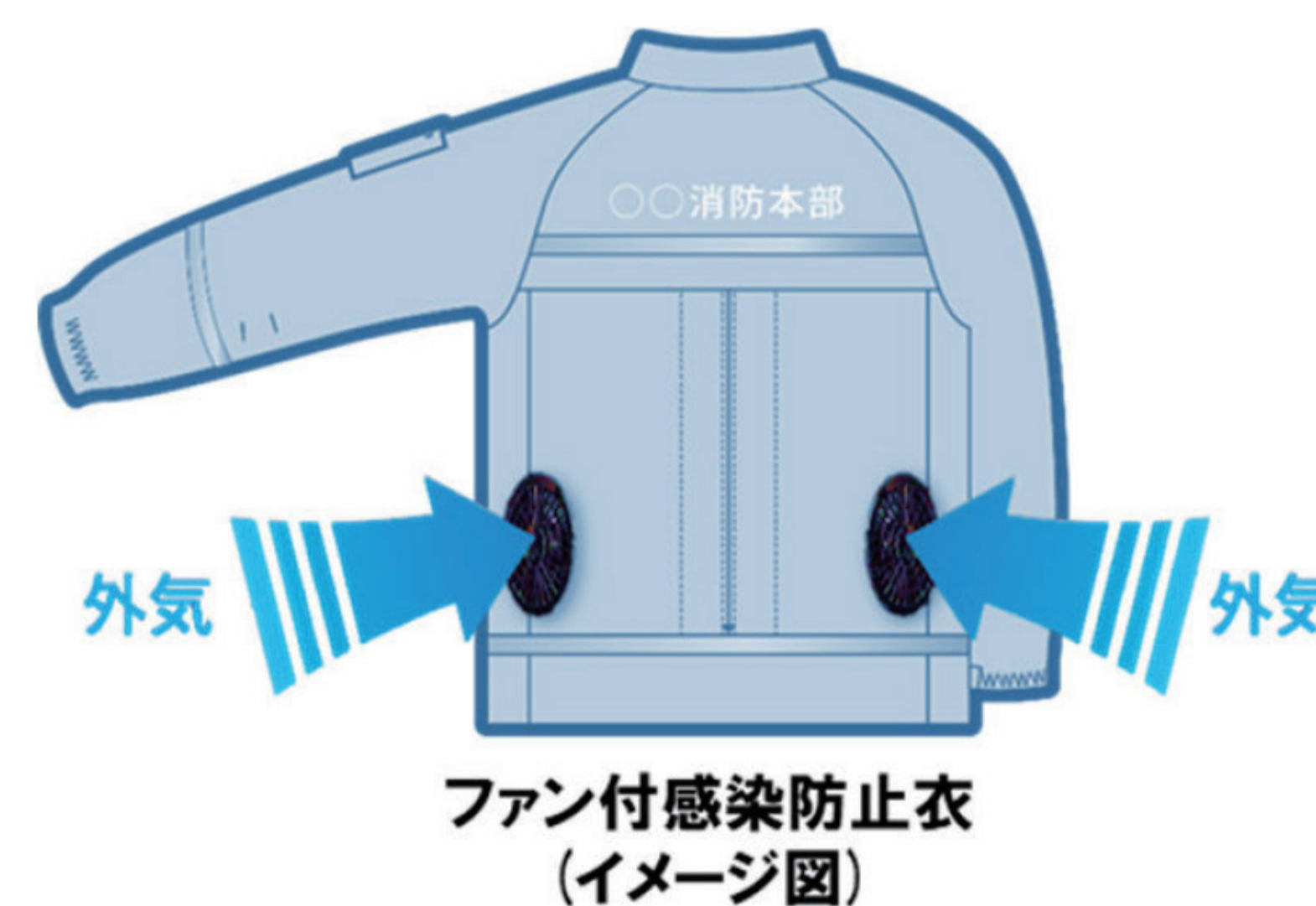
目標

○「冷却性・作業性及び感染リスクを考慮したファン付感染防止衣」、「現場ニーズに沿った活動性及び冷却性・作業性を向上させた救急活動服」の研究開発を行う。

内容

○以下事項について実施・検証を行う。

1. **ファン付感染防止衣の開発**
 - ・感染リスク及びその改善策の検討
 - ・冷却性・作業性等の検討
 - ・評価結果に基づく着用ガイドラインの策定
2. **作業性・冷却性を向上させた救急活動服の開発**
 - ・現行救急活動服に関する改善要望事項の確認
 - ・冷却性・作業性を向上させる素材・デザインの検討



〈令和5年度〉
新規採択の研究課題

研究中

研究期間

令和4年度～（2年）

代表研究機関

国立大学法人大阪大学
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
国立大学法人京都大学
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

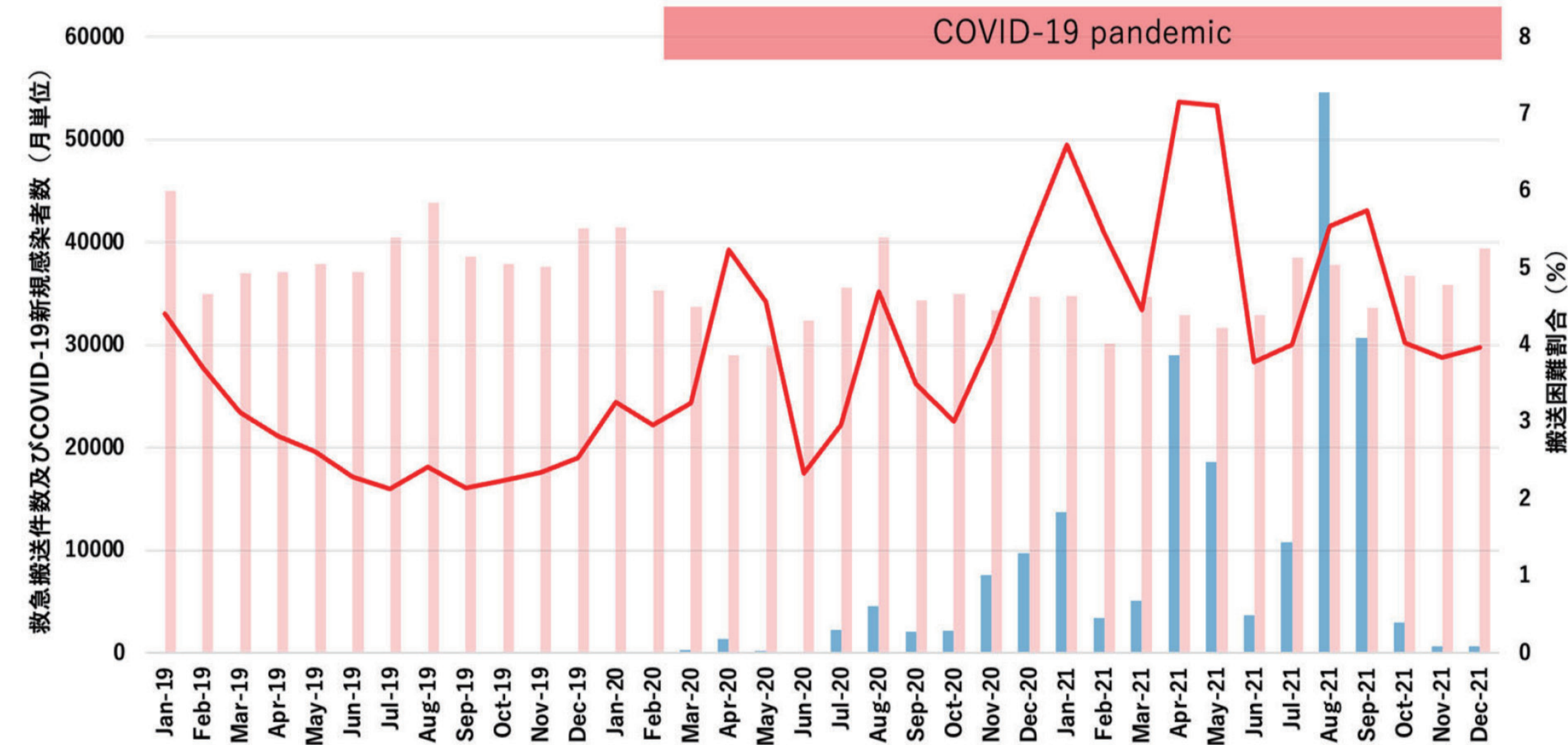
○COVID-19 の感染拡大が救急医療に与えた影響やパンデミック対策の効果を明らかにし、今後の対策に活かす。

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



○今年度も昨年度と同様に、ORION データを用いて COVID-19 の感染拡大が救急医療体制ならびに救急搬送患者の予後に与えた影響を統計学的に評価し、予後に影響した要因の解明や政策効果について明らかにする。

○なお、昨年度の研究では 2020-2021 年のコロナ禍においては救急搬送困難の発生割合は、救急搬送患者数とは関係なく ($r = -0.278$) COVID-19 の新規感染者数のピークと相関した ($r = 0.624$)。

○2020-2021 年のコロナ禍においては救急搬送された患者数は減少したが（2019年：500194例、2020年：443321例、2021年：448054例）、救急外来での死亡者数は増加した（2019年：4980例、2020年：5485例（IRR: 1.10, 95%CI: 1.06-1.44）、2021年：5925例（IRR: 1.19, 95%CI: 1.15-1.24））。

〈令和5年度〉
新規採択の研究課題

研究中

研究期間

2年

代表研究機関

国立大学法人岩手大学
研究代表者：大坊 真洋

研究協力機関

ホーチキ株式会社
古野電気株式会社

研究支援機関

盛岡地区広域消防組合消防本部

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

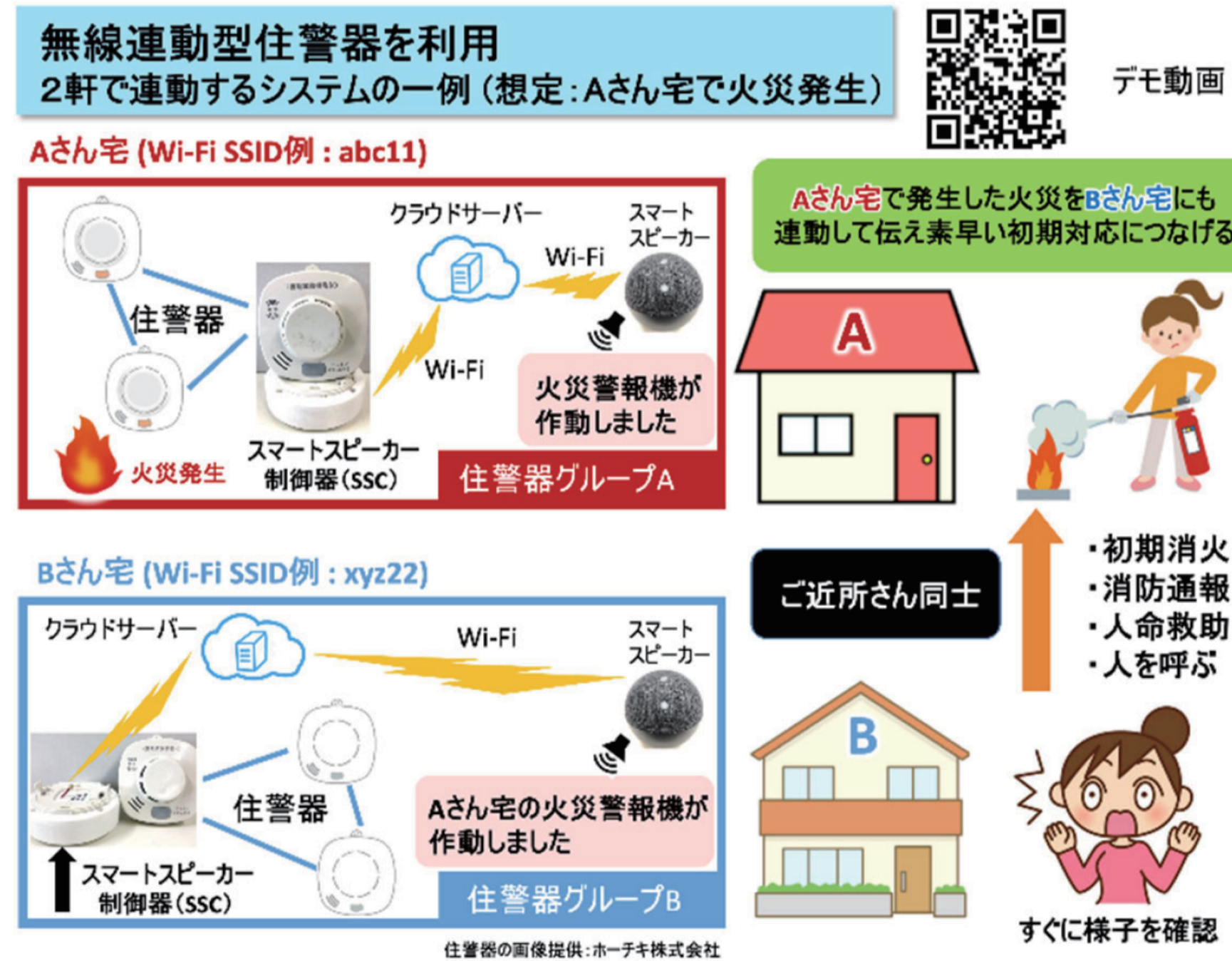
期待される効果

- 「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。**
- 独自に開発を進める「スマートスピーカー制御器（SSC）」を使用することで、住宅用火災警報器（以下、住警器）や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



システム起動の流れ

1. 図のAさん宅で火災が発生すると住警器グループAにある3台すべての無線連動型住警器から警報音が鳴る。
2. 煙を連続して1分以上検出した場合にSSCが起動し、インターネットを経由してクラウドサーバーに自動接続する。
3. Aさん宅、Bさん宅のスマートスピーカーが起動する。
4. クラウドサーバーに設定されている処理が次々と実行され、例えばスマートホンに電話やメールで火災があったことが通知される。（複数名に同時メール送信も可能）

一般住民宅等にシステムを
試験配備し実証実験中

システムの安定化や長期連続
動作（5年以上）に向けて
新型制御器の開発中



実物展示あり
是非ご覧ください

〈令和5年度〉
新規採択の研究課題

研究中

研究期間
2年

代表研究機関

東京電力パワーグリッド株式会社
研究代表者：中島 克洋

研究協力機関

国立大学法人長岡技術科学大学
国立大学法人静岡大学

研究支援機関

習志野市消防本部

宅内分電盤における 電気火災予兆検知技術の 研究開発

期待される効果

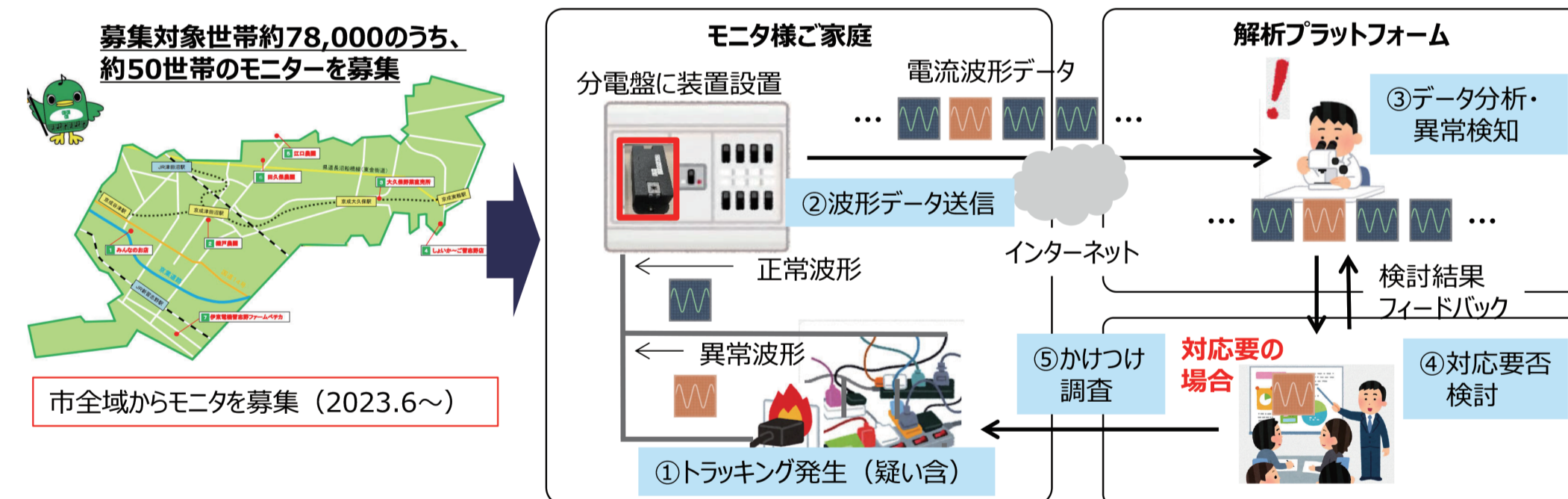
- トラッキング火災の原因となる放電現象を、**本格的な出火に至る前に検知**することで被害を抑制する。

目標

- 電流波形を高精度に測定する通信機能付き装置をモニター宅へ約1年間設置し、電流データを取得。得られたデータを元に、**放電現象（トラッキング現象）理論を解析**し、検知率向上に努める。

内容

- 電気火災予兆検知技術の研究開発のため、千葉県習志野市をフィールドに、1年以上継続してご協力いただける研究モニタを募集（目標50件）、長期継続的に電流波形データ（実測値）を取得し、現象の検知率向上につなげるもの。
- 研究モニタ宅分電盤にて電流波形データを測定、クラウド上に送信・蓄積し、代表研究期間が構築した判定システムにて解析する。この際、トラッキングの疑いが強いと判定された研究モニタ宅には**東電 PG 社員がかけつけ、分電盤他の異常有無を確認**する。結果して誤検知と確認されたデータは**判定システムの教師データに追加**し、モデル改善時の検知率向上に活用する。



〈令和5年度〉
新規採択の研究課題

研究中

研究期間
2年

代表研究機関

公立大学法人公立諏訪東京理科大学
研究代表者：上矢 恭子

研究協力機関

新コスモス電機株式会社

研究支援機関

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**早期に火災検知**することで、避難余裕時間を確保し、逃げ遅れによる被害を抑制する。

目標

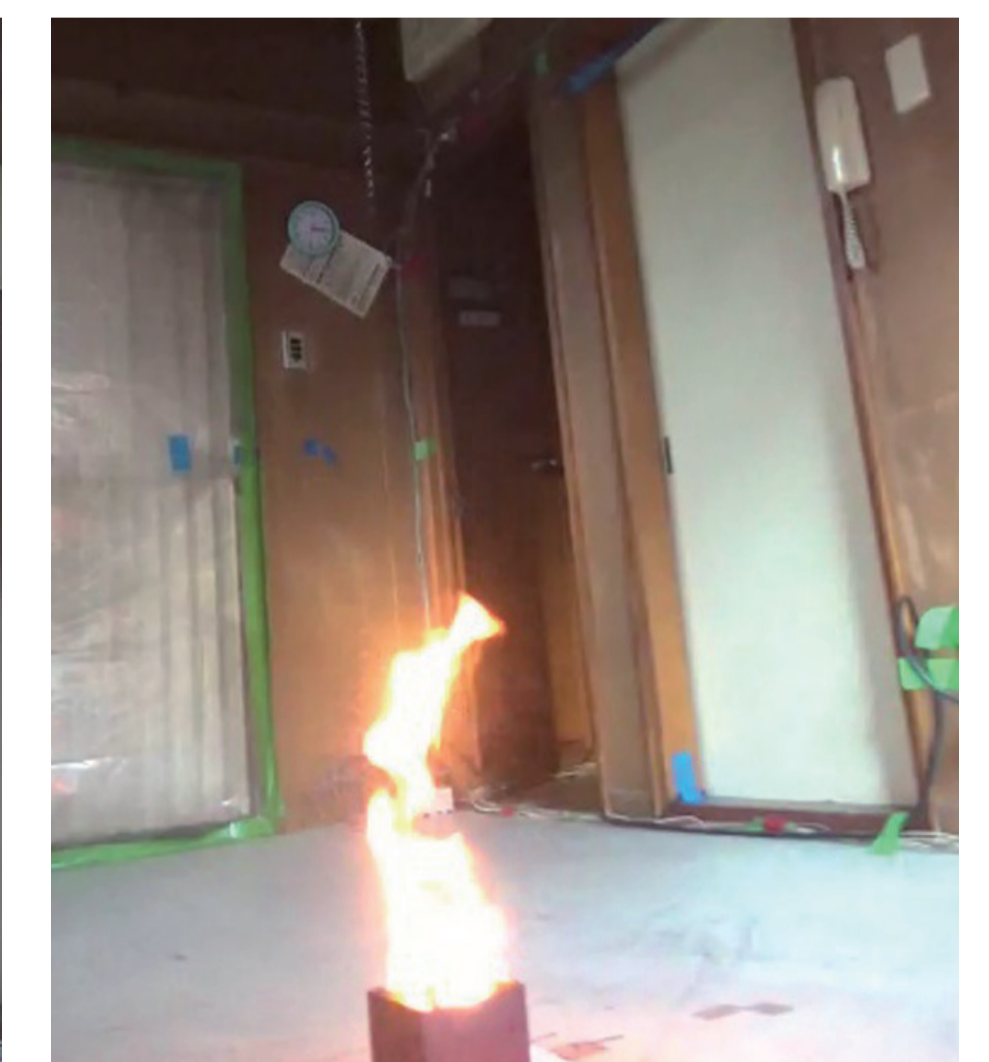
- 燃烧時に発生するCOガスは、煙粒子よりも軽く、空気中に短時間で拡散することが予想される。そのため、早くに火災検知できる可能性がある。本研究では、**COガスによる有効性と火災発報とする閾値を提案**することを目指す。

内容

- 木造二階建て一般住宅を用いて、1階部分で燃焼させた際のCOガス濃度及び火災警報器の発報時間を計測する。
- 季節を変えて実験を行うことで、建物内の温度分布を変えることができる。この影響を考慮した煙、ガスの流動状況を実験的に明らかにしていく。
- 火源には、Test Fireの火源を使用した場合と、実際の火災状況を模擬した火源を使用した場合とで、違いを明らかにする。（写真は、有炎燃焼と無炎燃焼時の火源）
- 火災発報とするCOガスの閾値を提案していく。



綿灯芯の実験の様子



綿灯芯の実験の様子

研究中

セキュリティを担保した リアルタイム映像伝送システム の研究開発

期待される効果

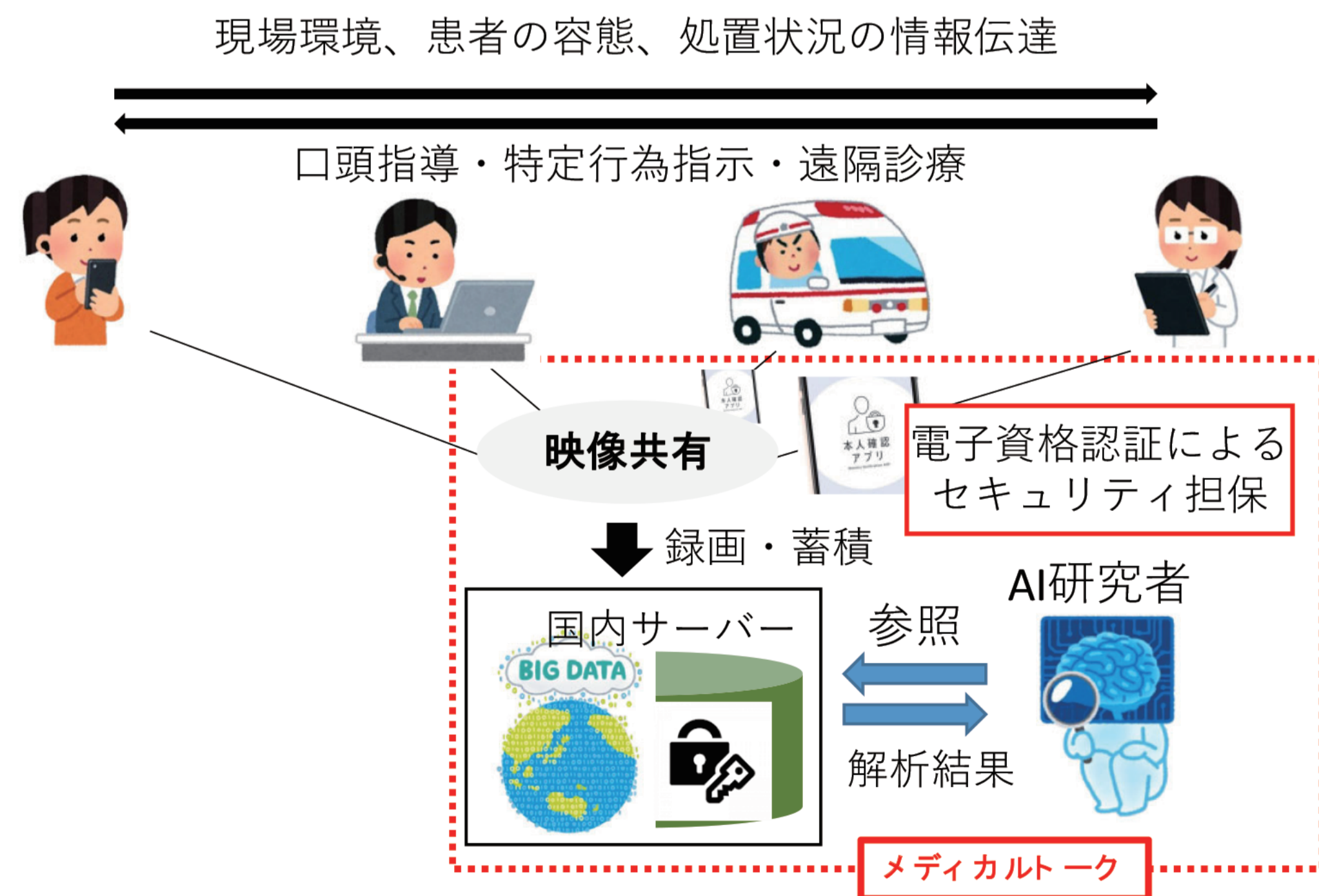
- 現場～通信指令室～出場救急隊～病院と救急活動現場をシームレス繋ぐ映像伝送（仮称：メディカルトーク）を開発する
- 救急現場映像のビックデータから人工知能（AI）により救急業務の負担軽減を達成する

目 標

- 一般市民、消防、医療機関、「誰一人取り残さない」映像伝送システムを運用し、映像伝送使用 0.1% を達成する
- 電子資格認証によるセキュリティを用いてデータ管理することで市民のプライバシー情報を守る
- 現場活動映像をビックデータとして蓄積し、AI 解析による救急業務の負担軽減をさせる新たな知見をもたらす

内 容

- 令和5年度は、録画機能なしの映像伝送実証を実施中
 - ① 119 番通報～通信指令室～救急隊
 - ② 救急隊～医療機関
 において映像伝送システムの有効性を検証中
- 令和6年度は、医師資格証の電子資格認証を搭載した、録画機能付きの映像伝送を実施予定



研究期間

2年

代表研究機関

学校法人北里研究所北里大学
研究代表者：服部 潤

研究協力機関

TOPPAN 株式会社

研究支援機関

相模原市消防局
ソフトバンク株式会社

研究中

救急救命士・救急隊員に対する オンライン教育システム開発

期待される効果

- 適切な搬送機関の選定や救命処置にかかわる救急救命士・救急隊員の病態判断能力の向上
- 遠隔地からのシミュレーション教育

目 標

- 救急救命士・救急隊員は、傷病者の病態を適切に判断し、処置および病院選定、搬送を行う必要がある。しかし、救急事案の約 90% は中軽症であり、現場活動だけで判断能力を養うことは難しい。加えて、新型コロナウイルス感染症の蔓延により研修も困難な状況が続いている。
- 本研究では、能動的かつ現実に近い状況を再現するため、拡張現実（AR）によるインタラクティブなオンライン学習アプリケーションを開発する。

内 容

- リアルな 3DCG 生成技術を用い、傷病者の CG を生成、インタラクティブな学習を可能とするコンテンツを作成
- 救急救命士・救急隊員の病態判断能力を向上させるオンライン教育アプリケーションを開発



研究期間

2年

代表研究機関

学校法人中央大学
研究代表者：匂坂 量

研究協力機関

国士舘大学
東京医科大学
株式会社 PECPET

研究支援機関

稲敷広域消防本部

〈令和5年度〉
新規採択の研究課題

研究中

研究期間

令和4年度（1年）
令和5年度（1年）

代表研究機関

学校法人東京電機大学
研究代表者：藤田 聡

研究支援機関

清水建設株式会社
株式会社竹中工務店
株式会社明野設備研究所
千葉県消防局

エレベーター利用避難に関する国内外の調査研究（令和4年度） 階段移動困難者等が火災避難時に使うエレベーターの円滑な運転、誘導等に係る調査研究（令和5年度）

目標

○火災時に階段避難困難者である**車椅子使用者、高齢者等が安全に垂直移動できるエレベーター利用避難の実現**を目指し、令和4年度は国内及び海外における情報収集を目標とした。

成果

○国内、海外、過去の火災事例の調査結果を報告書にまとめた。

国内：政令市、都道府県庁所在地の消防、建築行政、建築関連団体、不動産関係団体、医療障がい者団体等へのアンケート調査（123件）、避難用エレベーター適用先的事例の平面積低層商業施設等を聞き取り調査（8件）

海外：避難用エレベーターが稼働中の北米、欧州、東南アジア、オセアニアの13か国（27件）の法令、規格等の調査

過去の火災事例：文献等で大規模火災事例を調査（5件）

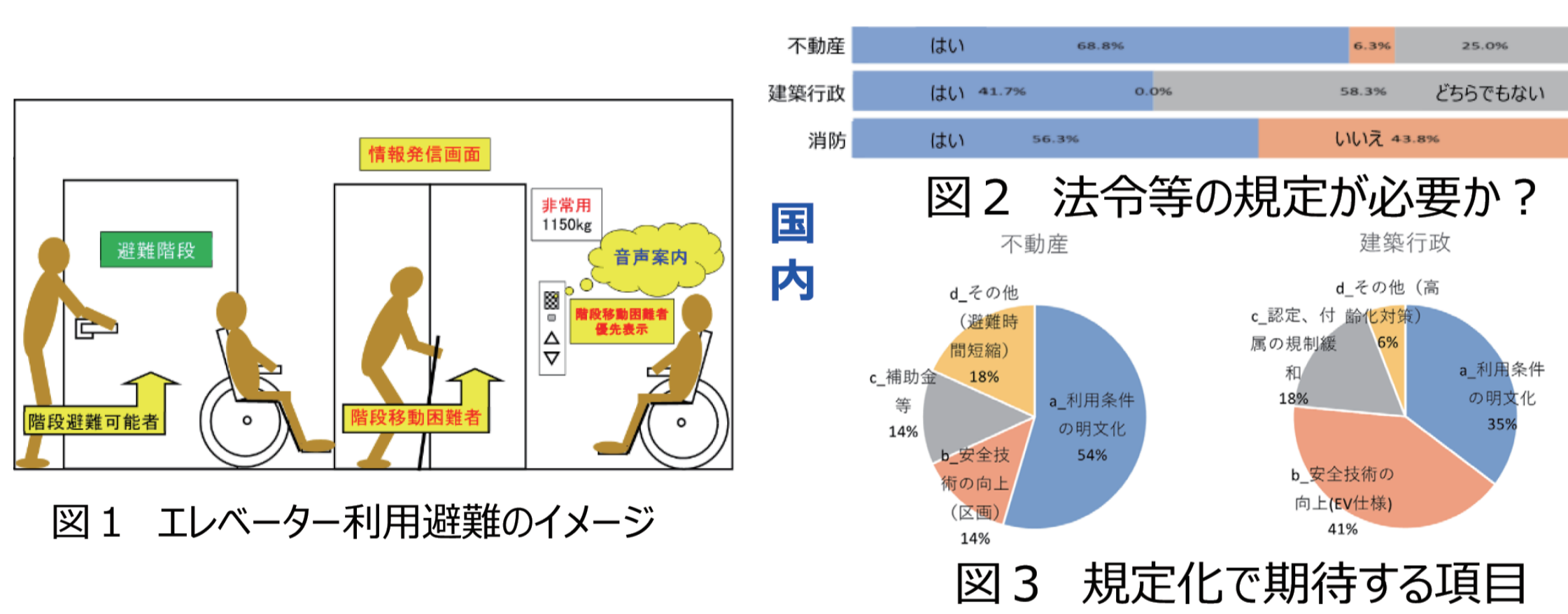


表1 避難用エレベーター利用対象者

規定	階段避難困難者だけ	階段避難可能者だけ	規定なし(対象者の区別なし、全員が対象)*1
国	オーストラリア(NCC)、フランス(ERP GNS & GN10)、韓国(ESS)、シンガポール(FC、SS550)	アメリカ(IBC)	アメリカ、カナダ、オーストラリア(PFC ANS1)、ニュージーランド、イギリス、フランス(EN81-72 5.2.3)、中国(GB/T)、韓国、マレーシア、シンガポール(CABE)

*1 エレベーター利用避難に関する規定があると回答した国で、対象者に関する規定なしと回答があった場合を含む。

表2 避難用エレベーターに乗込む階の優先順位

規定	出火階→出火直上階→出火直下階	出火階→出火直上階	出火階→出火直上階→出火直上階より上の階	避難階等	防災計画等による	規定なし
国	アメリカ(ASME/ANSI)、カナダ(ASME/ANSI/CSA)	ニュージーランド(FCS)	イギリス	シンガポール(FC、SS550)*1	シンガポール	フランス、中国、韓国、マレーシア

*1 あらかじめ決められた主、副避難階のうち、避難用スイッチが押された階

今後の展開

○令和5年度は、①エレベーター利用避難時の避難者の誘導制御、②エレベーターの運転制御、③階段避難困難者が参画した避難訓練等を検討する。

詳細はこちら



〈令和5年度〉
新規採択の研究課題

研究中

研究期間

1年

代表研究機関

国立大学法人東京大学
研究代表者：奈良 高明

研究支援機関

千葉県消防学校

音場・磁場計測に基づく地震・土砂災害時の要救助者定位法

期待される効果

○瓦礫や土砂に埋没した人がもつ**スマートフォンの位置**を推定し探索者に知らせることで、要救助者の迅速な発見を可能にする。

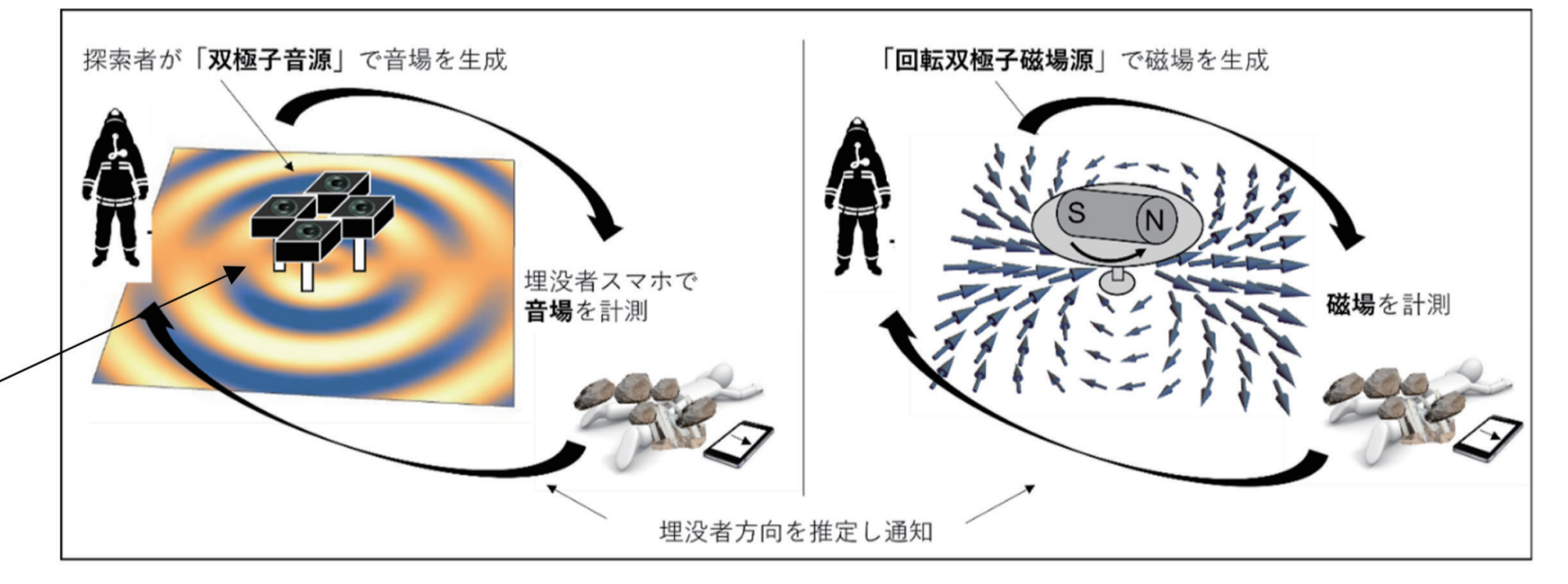
○埋没者自身を探索する従来の音響・電磁波探査と相補的に組み合わせることで、探索漏れを防ぎ、探索効率を上げる。

目標

○倒壊家屋や多数の瓦礫が存在し、GPSでは10m以上の誤差が生じる状況において、**音場**および**磁場**を用いることで、30m四方程度の範囲で人体の幅(50cm)程度の精度で、埋没者スマホの位置を推定するシステムを開発する。

内容

- 探索手順
1. 探索者が音場・磁場を空間中に生成
 2. 埋没者スマホで音場・磁場を計測
 3. 探索者から見たスマホ位置を計算
 4. 探索者に通信で通知



スマホ位置推定を可能にする
双極子音源

