

## 1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名: データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発(第3回)
- ◆副題: 被災地域における医療救護活動のデータ共有と組織間連携に関する研究開発
- ◆実施機関: 株式会社スペースタイムエンジニアリング、国立大学法人九州工業大学
- ◆研究開発期間: 令和2年度～令和4年度(3年間)
- ◆研究開発予算: 総額20百万円(令和2年度10百万円)

## 2. 研究開発の目標

本研究開発では、大規模災害時の前方展開型医療救護活動において、ダイハードネットワーク(DHN)を通信基盤として、発災直後から被災地域内で組織横断的に医療ニーズ・資源を把握可能な救護活動データ共有・連携システムを開発する。救護活動データ共有・連携システムを災害時に有効活用し救護活動全体としての品質を高めるため、ユーザ中心設計による各組織へ向けた直感的なUIを持つシステム開発に加えて、救急搬送に要する時間や他組織からの応答時間の予測結果をユーザに提示することによる意思決定支援機能を開発する。システムにはオープンAPIを構築し、被災地域外からの救援等へ向けた他システムとのデータ連携を可能とする。

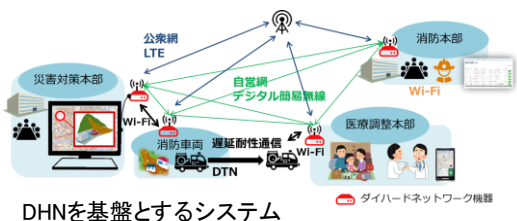
## 3. 研究開発の成果

### 研究開発目標

### 研究開発成果

- ① 救護活動データ共有・連携システムの開発
- ③ 開発システムを用いた組織横断的な医療救護訓練の実施

香南市救護所における医療救護活動を対象としたシステムの初期設計を実施。医療救護訓練を実施し、基礎データを収集。



### 研究開発項目1: 救護活動データ共有・連携システムの開発

各々専門分野・バックグラウンドが異なるユーザに対して直感的な情報入力・操作が可能な UI を提供するため、香南市へ訪問しヒアリングを重ね、システムの初期設計を行い、開発の目処を立てた。

- オープンデータ化に向け香南市と研究協力に関する覚書を2020年11月6日に締結した。

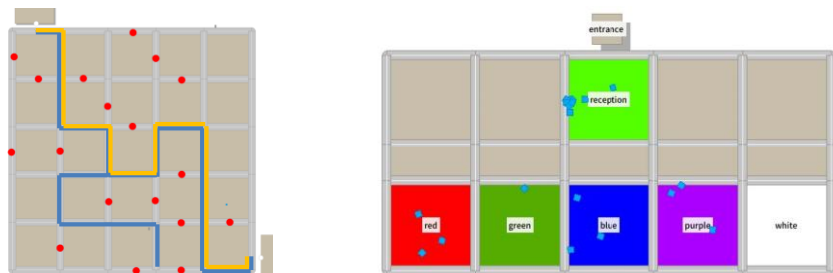
### 研究開発項目3: 組織横断的な医療救護訓練の実施

開発システムを用いた医療救護訓練実施へ向けた自治体との折衝を開始した。

- 2020年10月16日に香南市医療救護訓練に参加し、各研究開発項目への基礎データ収集を実施した。
- 2020年11月28日の高知市消防局消防対策本部運営図上訓練にも参加し、組織横断的な医療救護活動実現へ向けた知見を得た。

## ② 意思決定・モデル改善支援機能の開発

必要となる各種モデル化や動体シミュレーションプログラムの開発に関し、現場からのヒアリングや計測データも踏まえて検討を進め、初期的な実装を実施。



2-1. 車両等の動体シミュレーション

2-2,2-3. 組織挙動シミュレーションと応答時間予測

### 研究開発項目2-1: 車両等の動体シミュレーションと搬送所要時間予測

災害により通行不可の場所が事前には不明な場合の目的地への自律的な経路設計を考察

- 最小角アルゴリズム(黄色)という、交差点など複数の移動先の候補がある地点では、現在地から目的地を結ぶ直線となす角度の大きさが小さい候補を選ぶという手法を提案した。
- 既存手法であるA\*アルゴリズム(青色)よりも提案手法である最小角アルゴリズムの方が短時間で目的地へ到達できることが多いという知見を得た。

### 研究開発項目2-2, 2-3: 組織挙動シミュレーションと応答時間予測

大勢の被災者が救護所に来るときに、どの組織が対応に追われボトルネックになるかを考察

- 被災者を様態に応じ適切な対応エリアへ誘導する様子を可視化するシミュレータを実装した。
- 実際の図上訓練で用いられた被災者情報のデータセットに基づいたシミュレーションを行い、ボトルネックを防ぐために必要なエリア毎の人員数に関する知見を得た。

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※ 成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

本年度は次年度以降の効率的な本格実施に向けた初期設計を中心に研究開発を実施し、各研究開発項目において各課題に対する研究開発の目処を得ることができたことは大きな成果である。また、多くの協力者が必要な組織横断的な医療救護訓練実現へ向け、実施協力自治体である高知県香南市を密に訪問し連携協議に注力したことで、香南市との研究協力体制の構築について概ね完了することができている。

5. 今後の研究開発計画

研究開発項目1: 救護活動データ共有・連携システムの開発

- 1-1. 初期設計に基づくシステムの試作を行い、実際にヒアリングや訓練の中で自治体職員にシステムに触れてもらいながら評価・改善を行う。
- 1-2. 香南市救護所及び関係する各組織に対する連携データの初期検討に基づき、モデルの叩き台を作成する。
- 1-3. 香南市外の研究実施協力者とのヒアリング実施により、被災地域外からの応援等で必要となる域内情報の選定を進め、実際の訓練実施に基づいた改良を行う。

研究開発項目2: 意思決定・モデル改善支援機能の開発

- 2-1. シミュレータ上での車両の移動所要時間の分布と、救急車両が実際に移動した際に要した時間を比較することで、課題の抽出、パラメタの改善を行う。
- 2-2. 3つ以上の独立した組織を含むモデル化を行う。また、訓練を通じて使用感等のヒアリングを行い、モデル化やシミュレーションパラメタの課題を抽出する。
- 2-3. 2-2のその時点での挙動シミュレーションを通じて、他組織の応答時間を予測する手法を開発し、救護活動全体でボトルネックとなっている組織の推定を行う。

研究開発項目3: 開発システムを用いた組織横断的な医療救護訓練の実施

- 3-1. 訓練シナリオの初期設計に基づいて、試作システムを前提とした医療救護訓練シナリオの構築を行う。
- 3-2. 3-1で構築するシナリオによる訓練実施に向けた調整を進め、訓練開催まで漕ぎ着ける。
- 3-3. 牟岐町を訪問し、医療救護活動に関するヒアリング及び開発システムを活用した訓練実施協力体制についての折衝を進める。