

## 大規模災害時における広域避難者情報管理システムの提案

岡本 直也<sup>†</sup>, 皆川 大地<sup>†</sup> 安樂 昌佳<sup>†</sup>, 天城 康晴<sup>‡</sup>, 安部 恵一<sup>†</sup>神奈川工科大学創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科<sup>†</sup>株式会社ユー・エス・ピー<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

近年、コロナ禍の影響で災害発生時は分散型避難が進んでおり、公の避難所で避難するよりも自宅避難や親戚宅、車避難などに避難する人が増えているため地域一体で被災者管理は困難になっている。過去の避難所管理システム[1]では避難所内の被災者の管理を行う技術について提案されているが、分散型避難の避難者の管理までを行うことは困難である。

そこで、本研究では、ICT を用いて被災者情報を収集して名簿作成及び救援ニーズの発信から被災者の健康状態の管理までを一貫して行う避難所管理システム[2]を全国の避難所内に設置し、クラウドサーバで各避難所地域の被災状況及び救援ニーズ（要配慮者の救援ニーズを含む）などを一元的に管理する広域被災者情報管理システム(Wide Area Disaster Victims Information Management System: 以下 WAD-VIMS とする)の実現するための技術について提案する。また、今回は自宅避難及び、車避難などの分散型避難している被災者情報の管理を行えるようにするためクラウドサーバと連携することで避難所に限らず全域の被災者を管理できる技術についても提案する。

## 1. 広域被災者管理システム(WAD-VIMS)の概要

Fig. 1に本研究の最終目標とする WAD-VIMS の概要を示す。Fig. 1 に示すように避難所内の被災者情報及び救援ニーズの収集・発信や、避難所で生活する被災者一人一人の健康管理のみに限らず、クラウドサーバと連携することで、ビッグデータによる被災状況の分析や地図上にマッピングすることで被害状況の大きい地域や救援ニーズを一元的に見える化できるシステムの実現を目指す。

Proposal of a Wide Area Disaster Victim Management System linked for Large Scale Disaster.

§ Naoya Okamoto, Daichi Minakawa, Masayosi Anraku, and Keiichi Abe.

§ Department of Home Appliance Engineering, Faculty of Creative Engineering, Kanagawa Institute of Technology.

† Yasuharu Amagi, ‡ USP. co. ltd.

また、コロナ禍の現代において、災害時は避難所に限らず、自宅避難や車避難など分散型避難を選択する被災者が増加している。このような課題を解決するため、クラウドサーバで分散型避難者の情報も全て管理できる WAD-VIMS の開発が必要となっている。しかし、本研究が目指す WAD-VIMS は大規模である。加えて災害発生からの時間経過によって、避難所が行うべき対応は異なり災害発生時に電力及び通信インフラが断絶しても迅速に避難所内の被災者の状況を把握し外部に発信する必要がある。その一方で、インフラが復旧し、災害発生から時間が経っても長期的な避難所生活を強いられる被災者は多く存在する。その場合は感染症対策やエコノミークラス症候群への予防など、被災者の健康状態を管理する必要がある。また時間の経過に伴って、被災者が所有する家屋の倒壊や半壊など被害状況の把握も必要となってくる。そこで、本研究では Fig. 2 に示すように以下の 4 段階のフェーズで研究開発を進めることで、最終目標の VIMS 実現を目指す計画とした。Fig. 2 に本研究フェーズにおけるタイムラインを示す。WAD-VIMS の開発プロジェクトのフェーズ 1 では災害発生直後から避難所内の被災者情報の収集・発信といった管理を行う。フェーズ 2 では被災者の被災状況及び病状等において搬送先及び避難場所を適切に決定し管理する。フェーズ 3 では長期的な避難所生活における被災者の健康状態をリアルタイムに管理を行う。フェーズ 4 では広域な避難所における被災状況や救援ニーズなどを一元的にモニタリングできるシステムの構築である。本研究ではフェーズ 4 を中心とした開発となる。

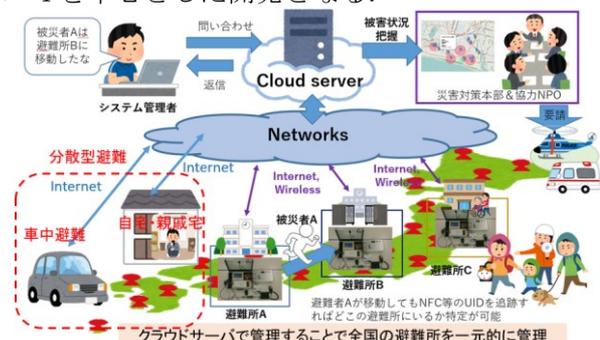


Fig. 1 本研究の最終目標である WAD-VIMS の概要

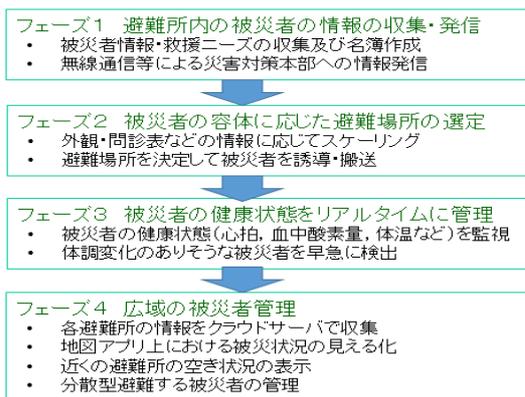


Fig. 2 本研究プロジェクトの開発フェーズ

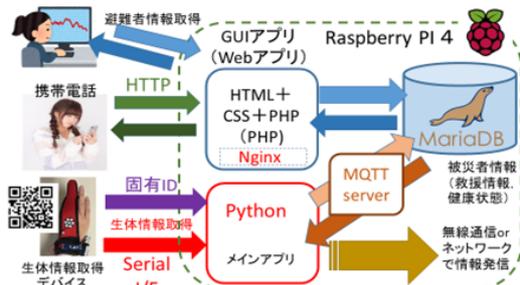


Fig. 3 避難所管理システム概要

### 3. WAD-VIMS の提案技術

#### 3.1 避難所管理システム(RMS)の開発[1][2]

Fig. 3 に避難所管理システム概要を示す。避難所管理システムの基本機能は被災者情報（氏名、住所、連絡先、被災状況等）の取得や、被災者の固有 ID を登録し、被災者の行動を全国マップで追跡・管理（健康・連絡先など）できる機能、被災者の問診票・生体情報を取得して、最適な避難場所を選定（トリアージ）する機能である。被災者の生体情報と問診情報から新型コロナウイルス感染状況を把握し、隔離場所・福祉施設・病院などの適切な搬送先を決定する機能を実装したシステム[2]を使用する。

#### 3.2 WAD-VIMS の開発

我々が提案する WAD-VIMS において、被災者情報入力方法として(1)オンラインモード、(2)オフラインモード、(3)クラウド経由モードの三つの入力モードを備える。(1)オンラインモードは、従来のシステム[2]同様、被災者が避難所に行き RMS に接続して Web ページより被災者情報を入力する方法である。(2)オフラインモードとは、事前にクラウドサーバで配布した Web ページに情報端末で Web ブラウザを開き被災者情報を入力し、ブラウザのユーザエリアに被災者情報を保存しておき、避難所に行ったときに RMS へ登録する機能である。(3)クラウド経由モードでは、自宅避難、車避難の被災者が情報入力するモードである。クラウド経由で近くの避難所を探し出し RMS

に直接被災者情報を登録するモードである。次に RMS とクラウドサーバの管理区分について述べる。RMS では被災者の個人情報等詳細管理を行い、クラウドでは RMS の男女比、負傷者、持病、医療機器を要する人数、医療関係者の人数及び不足者、救援人数など大枠の数字を管理、また現在の各避難所の収容人数の状況として空きまたは満室などを管理できるよう検討している。

#### 3.3 被災者の管理 ID

既存の RMS[1]は Felica など被災者の本人特定に使用していたが、この方法は予め ID の割り付けなど事前準備が必要であった。今回、被災者の UID には被災者の電話番号(11桁)と生年月日(8桁)とパスワード(4桁)を組み合わせるものを使用することで、ID 紛失時の再発行や修正処理など避難所の運用上面倒な問題を解決できると考えた。また、Felica だと避難所の運用上高価になるため、今回 QR コードも使えるようにした。これによりスマホ画面に表示させた QR コードで避難所の入退出管理や食料配給の有無などの管理を行うことにした。その QR 発行画面を Fig. 4 に示す。



Fig. 4 被災者の QR コード発行画面

### 4. まとめ

今回開発したシステムは避難者情報及び生体情報デバイスで取得したデータをもとに被災者を管理するアプリの開発を実現した。今後はクラウドサーバと連携して分散避難者の管理が行えるようクラウド経由モードの実装などを行い、我々が提案する WAD-VIMS の実現を目指してシステムの開発を進めていきたい。

#### 参考文献

- [1] 赤坂 幸亮, 安部 恵一他, “大規模災害における ICT 避難所管理システムの開発及び評価”, 情報処理学会論文誌(トランザクション), コンシューマ・デバイス&システム (CDS), Vol.7, No.3, pp.15 - 25, Sept.2017.
- [2] Kosuke Akasaka, Keiichi Abe et al., “Victims Information Management System at Large Scale Disaster”, International Workshop on Informatics (IWIN2019), pp.47-54, Sept.2019.