

B-20-63

特定小電力無線を用いた DMAT 支援情報システムの開発

Development of a DMAT support information system using specified low power radio

山本峻^{*1} 牧野秀夫^{*2} 今井博英^{*3} 伊藤達哉^{*2} 亀井秀一^{*2},
土屋裕^{*4} 谷屋明彦^{*4} 高橋昌^{*5} 木下秀則^{*5}

Syun Yamamoto^{*1}, Hideo Makino^{*2}, Hiroei Imai^{*3}, Tatsuya Ito^{*2}, Shuichi Kamei^{*2},
Yutaka Tsuchiya^{*4}, Akihiko Taniya^{*4}, Masashi Takahashi^{*5}, Hidenori Kinoshita^{*5}

新潟大学大学院自然科学研究科^{*1}, 新潟大学工学部情報工学科^{*2}, 新潟大学評価センター^{*3},
(株)長野日本無線^{*4}, 新潟大学医歯学総合研究科^{*5}

Graduate School of Science and Technology, Niigata University^{*1},

Department of Information Engineering, Faculty of Engineering, Niigata University^{*2},

Evaluation Center, Niigata University^{*3}, Nagano Japan Radio Co., Ltd.^{*4},

Interdisciplinary Graduate School of Medical and Dental Science, Niigata University^{*5}

1. はじめに

地震など広域大規模災害発生時には多くの負傷者が一度に発生するため、医療機関には迅速かつ適切な治療や患者搬送手段が求められる。そのため、災害医療では複数の患者に対し、重症度と緊急性によって治療の優先度を決定し(トリアージ)、その結果に応じて搬送順や搬送先の決定等を行う必要がある[1]。そこで本発表では、まず緊急医療支援として、トリアージ情報をデジタル化し、特定小電力無線ネットワークと衛星携帯電話によって後方指揮本部へ伝送する方式について述べ、次に GIS 上での実時間データ表示結果を紹介する。

2. 方法

2.1 システム構成

図 1 に、本研究で開発した DMAT(Disaster Medical Assistance Team: 災害派遣医療チーム)支援情報システムの全体構成を示す。本システムではまず、現場に派遣された医師がトリアージを行った後、トリアージ情報を医師が所持する子機(専用送信端末: 略称エアタグ)から送信し、災害エリアにおいて、特定小電力無線のアドホックネットワークで構成される中継機を介して親機に情報を伝送する。次に親機は受信したデータをシリアル通信により変換用 PC に送信する。変換されたトリアージ情報を衛星携帯電話(NTT ドコモ: ワイドスター)及びインターネットを経由して、データセンターへ伝送する。そのため、後方指揮本部等は実時間で患者情報の取得が可能となる。

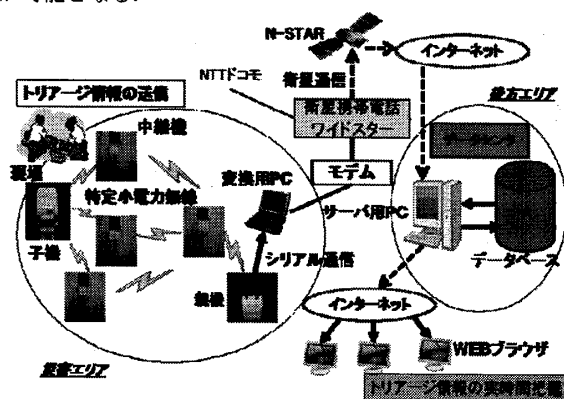


図 1 システム構成

2.2 表示アプリケーション

トリアージ状況の画面表示は WEB アプリケーションとして作成し、表示される色はトリアージ区分の色に対応させる。表示の種類としては、中継機単位、市区町村単位、GPS による位置情報単位の 3 種類がある。また GPS 表示では、傷病者 ID を数字で示すこととする。

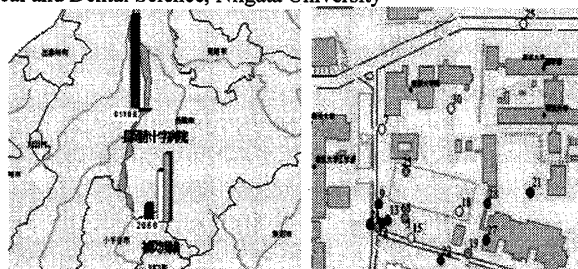


図 2 山古志での実験結果

図 3 GPS 情報単位の表示結果

3. 実験結果

本システムの動作を確認するために、2009 年 10 月 18 日に開催された山古志防災訓練において実証実験を行った。ここでは、新潟大学医歯学総合病院および長岡赤十字病院 DMAT チームの協力を得て、地元小中学生 30 人のボランティアにトリアージが行われた。まず訓練会場を崩落現場、避難所および病院の 3 区域に分割し、崩落現場で 30 人全員のトリアージが行われた。次に治療優先度別に、避難所から病院に移送し、それぞれの区域での傷病者の増減、総数を携帯電話 (NTT ドコモ: HT-03A) の Web 上画面で確認した。また、今回は、屋内実験のため、データセンターへの情報送信には LAN を用いた。

図 2 に防災訓練時のトリアージ情報表示結果を示す。ここでは、避難所からの重症患者全員 (グラフ: 赤) が長岡赤十字病院に移送された様子が示されている。また、図 3 に別途、新潟大学構内で実施した GPS による傷病者の位置表示結果を示す。ここでは、合計 17 ポイントの傷病者位置が逐次正確に表示される事を確認した。また、衛星携帯電話を用いたシステムの動作実験を行い、正常な回線接続機能を確認した。

4. 考察・まとめ

傷病者のトリアージ情報をデジタル化したのちデータベースに登録し、GIS 上で傷病者数を動的に表示するシステムを開発した。また特定小電力無線ネットワークを用いて、商用電源の停止が予測される災害時にもトリアージ情報を実時間で把握できる事を確認した。今後は、大規模災害を想定したサーバ負荷の推定、情報閲覧機関ごとの必要性に応じた表示方法の検討やデータベース設計方法についての検討を行い、システムの実用化を目指す予定である。

本研究の一部は、新潟大学災害復興科学センターの支援によるものである。

参考文献

- [1] 園田章人, 井上創造, 岡賢一郎, 藤崎伸一郎: RFID を利用した救急トリアージシステムの実証実験, 情報処理学会論文誌, Vol. 48 No. 2, pp.802-810 (Feb. 2007)