

B-20-44

災害現場における電池式遠隔端末を用いたトリアージ情報伝送システム

A Transmission System of Triage Information using a Battery Powered Remote Terminal from a Disaster Zone

亀井秀一^{*1} 牧野秀夫^{*2} 今井博英^{*3} 山本峻^{*1} 伊藤達哉^{*1} 畑中将輝^{*2}高橋昌^{*4} 木下秀則^{*4} 土屋裕^{*5} 平野圭蔵^{*5}Shuichi Kamei^{*1} Hideo Makino^{*2} Hiroei Imai^{*3} Syun Yamamoto^{*1} Tatsuya Ito^{*1} Masaki Hatanaka^{*2}Masashi Takahashi^{*4} Hidenori Kinoshita^{*4} Yutaka Tsuchiya^{*5} Keizo Hirano^{*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}新潟大学大学院医学総合研究科^{*4} 長野日本無線(株)^{*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}Interdisciplinary Graduate School of Medical and Dental Science, Niigata University^{*4} Nagano Japan Radio Co., Ltd.^{*5}

1. はじめに

大規模災害発生時には一度に多数の負傷者が発生するため、災害現場に派遣される医療機関(DMAT)には迅速かつ適切な治療と効率的な負傷者搬送が求められる。そこで現在、負傷者のトリアージ情報を地図上に実時間で表示し、インターネットで配信する医療支援システムの開発が進められている[1]。本研究では、電源と通信手段の途絶した災害現場から、専用端末を用いてトリアージ情報を正確に後方指揮本部のサーバへ送信することを目的とする。具体的には、トリアージ専用情報送信端末を開発し、特定小電力無線及び衛星携帯電話回線を利用して情報を伝送する。

2. 実験方法

災害現場におけるシステム構成を図1に示す。災害現場では、トリアージ情報送信専用端末(以下、エアタグ)、中継機、親機、解析用ノートPC、及び衛星携帯電話を用いてトリアージ情報の伝送を行う(図2)。

まず、トリアージはDMATにより通常の紙製タグを用いて行われる。その後、DMATによるエアタグの操作で紙製タグに貼付されたRFIDカード(現状ではFeliCa)の情報が自動的に読み取られる。同時に、内蔵GPSによる位置情報、端末ID及び中継機ID等も送信データとして用意され、これらのトリアージ情報は情報送信地点から最も近い中継機へ伝送される。その後、トリアージ情報は特定小電力無線によって複数の中継機によるアドホックネットワークを介し、災害現場での基地局となる親機に伝送される。親機からはシリアル通信によって解析用PCに情報が送信され、衛星携帯電話(NTTドコモ:ワイドスターII, 上り最大144kbps, 下り最大384kbps)によるインターネット回線接続によって後方指揮本部に設置されるサーバへHTTP送信される。

3. 実験結果

本システムの有効性を確認するために、災害現場を想定したトリアージ情報送信実験を行う。実際にはFeliCaカードの貼付された紙製タグ30枚を用意し、エアタグによりFeliCaカードのIDを自動的に読み取り、トリアージ情報の送信を行う。実験場所は新潟大学五十嵐キャンパスとし、3台の中継機を配置し、負傷者30名のトリアージ情報を3台のエアタグを用いて送信する。

実験では、災害現場に設置した解析用PCのデータベースに保存された全てのトリアージ情報が、後方指揮本部(新潟大学情報理工棟8階802室)に設置したサーバのデータベースにも保存されていることを確認した。具体的には、エアタグから解析用PCへ送信された全ての情報がサーバへHTTP送信された。

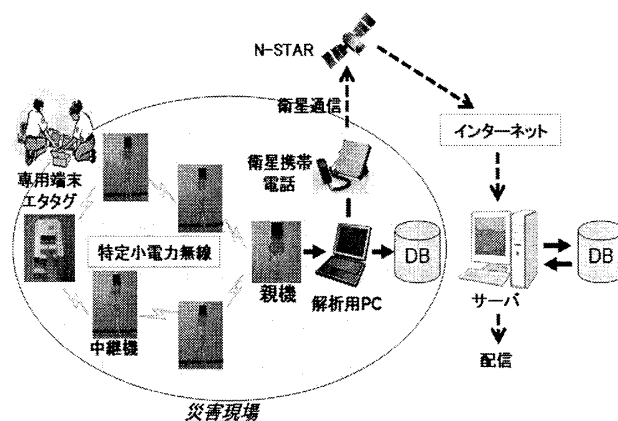


図1 システム構成

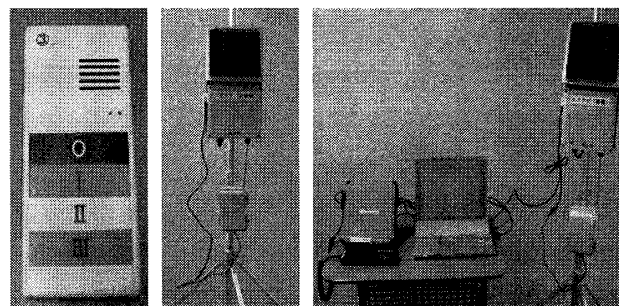


図2 機器(端末, 中継機, 衛星携帯, 解析用PC, 親機)

4. 考察・まとめ

通信手段の制限が著しい災害現場において、負傷者のトリアージ情報を伝送するシステムを構成し、実験によって正確にサーバへ情報が伝送できることを確認した。これらのトリアージ情報をインターネット配信することにより負傷者情報を各地で把握することができるため、災害医療情報の効率的利用が期待できる。また、今後は衛星携帯電話と解析用PCにおけるサーバへの情報再送方式の追加等を試みる予定である。

本研究の一部は、新潟県中越地震復興基金ならびに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]山本峻, 牧野秀夫, 今井博英, 伊藤達哉, 亀井秀一, 土屋裕, 谷屋明彦, 高橋昌, 木下秀則: 特定小電力無線を用いたDMAT支援情報システムの開発, 電子情報通信学会2010年総合大会, 東北大学(2010.03)