

ミリ波帯トリアージタグシステムを活用した 災害時の新たな情報共有概念

New Information Sharing Concept During Disasters

Using Millimeter Wave Band Triage Tag System

大久保 健也 常光 康弘

Kenya OKUBO Yasuhiro TSUNEMITSU

拓殖大学工学部電子システム工学科

Faculty of Engineering, Department of Electronics and Computer Systems, Takushoku University

1 はじめに

近年, 3.11 東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)や熊本地震などの大規模災害により, 多くの死傷者がでている。そして, 首都東京においても首都直下型地震(東京湾北部を震源と想定)が発生することが予想されている。そのような大規模災害時において, 医療従事者, 医療器具などの不足や病床のひっ迫による患者受け入れが難しい状況において, 負傷者の怪我のレベルによって優先度を決めなければ救える命も救えなくなってしまう。そこで, 治療や搬送の優先度を定める「トリアージ」を行う必要がある。

本研究では, 負傷者の治療や搬送の優先度を定める「トリアージ」に関するシステムについて考える。

2 研究目的

本研究目的は, 『インフラが一時的に壊滅した状況において, 災害現場の情報を患者とともに物理的に運ぶシステムの実現』である[1]。

近年, トリアージタグの電子化の研究が進み携帯回線や Wi-Fi を使った先行研究が進んでいる。大規模災害が起きた際, 固定インフラなどが巨大地震等により固定通信網や携帯電話通信網のインフラが一時的に壊滅した状況にて時間が命を助けられるかどうかに関わる。その際に現場の情報を患者とともに物理的に運ぶシステムが情報伝達の一手法として有効になる[2]。

3 研究課題

1 つめの課題は, 負傷者状況に加えて救助現場の状況を音声付き動画情報にし, 救急搬送の際に負傷者と一緒に情報を物理的に運んでもらうことである[3]。

2 つめの課題は, ミリ波帯近距離無線通信機能を使用し, 大容量の情報を瞬時に非接触で書き込むミリ波帯トリアージタグの実現をすることである。

4 研究内容

研究内容 1 として, 先行文献の調査を行った。まだ画像や音声などを使ったシステムはどこも研究段階であることが判明した。また, スマートフォンのアプリケーションを用いて動画情報の URL を作成し, RFID タグに書き込みをした。現在, 別途スマートフォンに接続する USB メモリを用いて動画情報を伝送し, データ量と伝送速度の測定を行っている。

研究内容 2 として, 患者の右手首にミリ波帯近距離超高速大容量無線通信機器を備えた記憶素子をバンドとして巻き付ける構成を調査している。記憶素子として RFID タグを用いて Arduino UNO でプログラムを書き, URL やテキスト情報の書き替えが可能であることを実験により確認した。

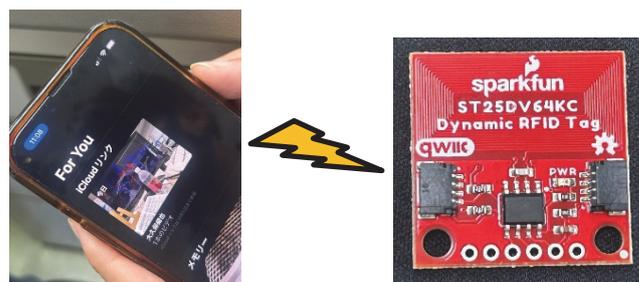


図 1 URL 化した動画情報の読み取り

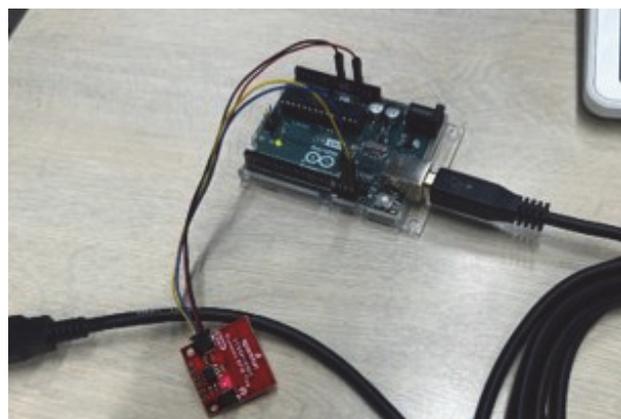


図 2 Arduino によるタグシステム構成例

5 まとめ

前例が少ないためミリ波帯トリアージタグについて調査し, 現状のトリアージタグの問題点と改善点を調べた。また, RFID タグに簡単なシステムを書き込み読み取りしてみた。今後の課題としては, 書き込むデータ量や内容の決定と通信速度を測定することである。

参考文献

- [1] 金江 正人, 星野 将, 大園 祥生, 平澤 和樹, 常光 康弘, “災害現場におけるミリ波帯トリアージタグの有用性,” 電子情報通信学会 信学技報 A・P2015-175, pp.43-46, January 2016.
- [2] 益子 一樹, Mass Casualty Incident(MCI)対応研究チーム, “消防組織に導入しやすい IC タグ・傷病者管理アプリケーションの開発,” 一般財団法人 救急振興財団, 令和 3 年度 救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業, October 2022.
- [3] 金子 達也, 常光 康弘, “災害現場におけるミリ波帯トリアージタグ・システム,” 平成 28 年度電子情報通信学会東京支部学生会研究発表会(第 22 回), B-1, 講演番号 42, March 2017.