

無線タグを用いた被災地情報収集システムの高機能化

独立行政法人通信総合研究所

滝澤 修

Advancement of RF-ID Based Emergency Information Gathering and Delivery System

Osamu TAKIZAWA

Communications Research Laboratory, I.A.A.

Abstract: Since 2001 we have been developing a portable message system for emergency situations in which the telecommunication network is widely damaged by a disaster. It consists of portable microwave terminals that function as message readers/writers/carriers and long-range non-battery RF-ID tags that are ubiquitously placed along roadsides and function as temporary message storage units. Messages, e.g., information about the safety of people, are remotely saved onto or loaded from the tags by the terminals. People carrying the terminals, both ordinary people and rescue personnel, gather the messages and carry them to outside the disaster-stricken area. This paper describes the advancement of the system since last year.

1. はじめに

筆者は2001年度から、災害時に既存の通信ネットワークが寸断された事態において、道端などに既設されている無線タグ(RFID)に被災者が安否情報等を書き込み、被災地外へ移動する別の被災者あるいは救援者がその情報を非接触で瞬時・大量に自動収集して運び出すという情報伝送システムについて検討し、プロトタイプシステムの開発を進めている^[1]。図1に、同システムの全体像を示す。本発表では、昨年度から今年度にかけての進捗と、今年度の開発計画について述べる。



図1 無線タグを用いた非常時情報伝送システム

2. 2002年度開発システムの概要

2001年度(初年度)に開発したシステムは、無線タグから情報を読み取る機能(タグは変化なし)が中心であった。大大特プロとしての初年度である2002年度は、データが書き込まれていない空のタグを自動的に選択して情報を書き込む機能と、別の被災者が新たな情報を書き込めるように、読み取ってパソコンに保存し終わったタグを消去して空タグに戻す「吸い上げ機能」の2機能を実装した。それぞれについて以下の節で説明する。

なお、開発システムは将来、手で持ち運べる程度に小型化することを目指しているので、画面を見ることなく手元ボタンの操作によって、書き込みと吸い上げの基本機能を実現できることが望ましい。そのため、操作手順に関する現在の状態を合成音声で教示する機

能を搭載し、操作は基本的にテンキーによって行うように設計した。

3. 書き込み機能

データが書き込まれていない空のタグを自動的に選択して情報を書き込む機能における操作手順は以下の通り。

1. キーボードから、書き込む文字列を入力。
2. アンテナをかざし、空のタグを探る。
3. 空のタグを発見したら、書き込む。

書き込むべき文字列をキーボードから入力し、開始ボタンを押すと、テンキーからの入力待ち状態となる。そこで、進む(書き込みを行う)入力文字列を変更する、終了する、のいずれかをテンキーによって選ぶ。

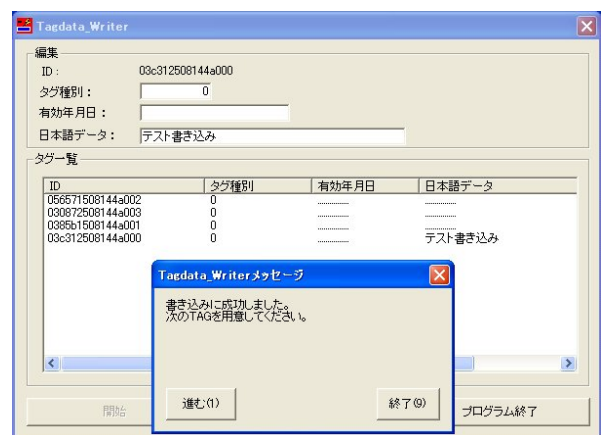


図2 書き込み機能の画面
(タグの一つに書き込み終わった状態)

「進む」を選ぶと、アンテナの視野内にあるタグを読み取り、そのうち空のタグを自動的に1つ選び、そこに文字列が書き込まれる。書き込まれた後の画面の状態を図2に示す。図2の場合、視野内に4つのタグが

あり、画面上で一番下のタグが書き込み対象として選ばれ、「テスト書き込み」という文字列が書き込まれた状態である。

4. 吸い上げ機能

読み取ったタグのデータをパソコンに保存し、タグ上のデータを消去して空タグに戻す機能における操作手順は以下の通り。

1. アンテナをかざし、視野内にあるタグを読み取る。
2. 読み取ったタグを一つずつ確認しながらパソコンに保存し、保存し終わったタグ上のデータを消去する。

まず、アンテナの視野内にある複数のタグを読み取る。読み取ったデータ（日本語文字列）は、ユーザの指示に従って一つずつパソコンに CSV 形式で保存していく。

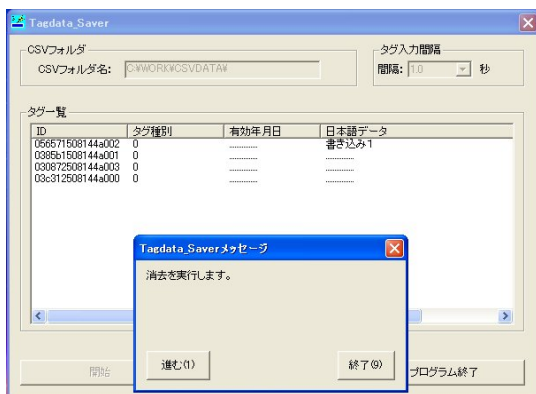


図3 吸い上げ機能の画面

(データ読み取り保存済タグの消去処理待ち状態)

データを保存すると、読み取ったタグのデータの消去要求待ち状態になる。その状態の画面を図3に示す。テンキーによって「進む」を選び、消去を実行する。そして、視野内のすべてのタグを吸い上げ終わるまで上記の操作を繰り返す。

5. 2003年度の研究開発内容

以上の、2002年度までに拡充した機能に加えて、2003年度は以下の機能強化を進めている。

(1) 可搬化

従来のシステムは、台車で運搬する大掛かりなものであったため、歩行者が装着できる形式に改良する。図4に可搬化のイメージ図を示す。無線タグ書込・読取装置とバッテリーは背負い、制御用パソコンは画板のように肩から下げる形式を予定している。

(2) データ形式の一般化

従来のシステムは、無線タグに格納される情報として被災者の安否情報を想定していたため、データは日本語文字列に限定していた。今後、建物や居住者に関

する情報（座標、構造・種別、間取り、居住者数・内訳、危険物の有無など）を無線タグに登録することを可能にするため、バイナリデータを入出力する機能を追加する。建物や居住者に関する情報が格納された無線タグを平常時から建物に貼り付けておくことにより、通常火災時には、消防隊員が建物情報を取得して消火・救助などの活動に役立て、また大規模災害時には、建物情報と現状とを照合して迅速な被災度判定を行うことで、補助金手続き等の迅速化や詳細な被災データベースの迅速な作成に資することができる。

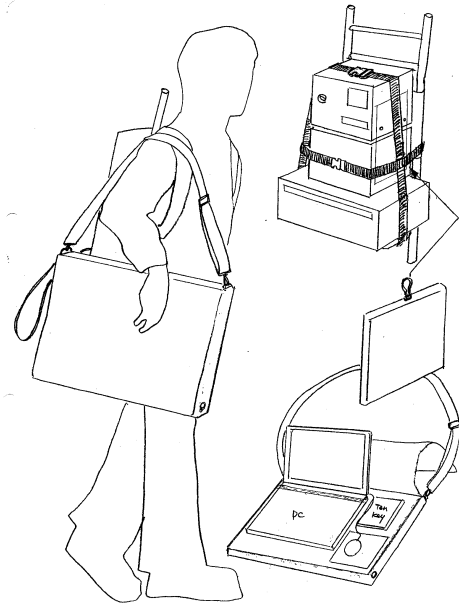


図4 可搬化のイメージ

6. おわりに

無線タグは、物流や商品管理等のキーデバイスとして、近年注目が集まっている。しかし多くの場合、無線タグはIDとしての用途が主であり、非常時情報の伝送を目的としたデータストレージとしての使い方はあまり想定されていない。そのため当システムは、一般的な無線タグシステムとは要求条件が異なっており、開発に際して独自の技術的な工夫が必要になっている。

本研究は、独立行政法人産業技術総合研究所サイバースタディオ研究センターとの共同研究として進めている。また開発は(株)内田洋行の協力を得ている。

【参考文献】

- [1] 滝澤修, "無線タグをデータストレージとする被災地情報収集システム", 計測自動制御学会第3回システムインテグレーション部門講演会(SI2002), E04-35, 2002年12月.