

# 自律的無線ネットワークによる 被災情報提供システム ～安否情報の入力・交換・閲覧機能の実装と評価～

亀川誠<sup>†</sup> 藤川昌浩<sup>†</sup> 浦上美佐子<sup>††</sup> 松野浩嗣<sup>‡</sup>

災害発生時の被災者支援活動の際には、被災地域住民の安否情報と、建物被害や土木被害などの被災情報の把握が重要となる。これらの情報を迅速かつ確実に収集・提供するため、我々は無線ネットワークを利用した被災情報提供システムを検討し、提案してきた。

提案システムは、電源を供給するだけで、無線回線の設定や情報の交換・共有を自律的に行うという特徴を持つ。今回は、安否情報の入力・交換・閲覧機能の実装について検討した。コンピュータネットワークを利用したシステムは情報の収集・整理・伝達において力を発揮するが、実際の被災時には電源の確保や機器のトラブル等でシステムが想定通りに運用できない事態が十分予想される。そこで、今回の実装では従来の安否情報収集手段である“紙媒体”の利用に着目した。ローテクである紙媒体の利点と、ハイテクであるコンピュータネットワークシステムの利点を相互に活かす機能実装について検討し、議論を行う。

## Disaster Information Service System for Relief Activities using Ad-Hoc Network - Implementation and Evaluation of Function for Exchanging Evacuee Information -

Makoto Kamegawa<sup>†</sup>, Masahiro Fujikawa<sup>†</sup>,  
Misako Urakami<sup>††</sup> and Hiroshi Matsuno<sup>‡</sup>

Information of evacuee and damaged infrastructures such as electricity, gas, and water lines are important for the relief activities in the distressed area. Aiming at acquiring these kinds of information smoothly and rapidly, we have been developing the disaster information service system using wireless computer networks. In this poster presentation, we examine implementation of function for exchanging evacuee information.

### 1. はじめに

これまで、我々は災害時に効果的に被災者支援活動を行う方法について検討を行い、自律的無線ネットワークを利用した被災情報提供システムの提案を行ってきた[1][2][3][4][5]。コンピュータネットワークを利用した被災者支援システムはいくつか提案されており、IP電話による音声やWebカメラによる映像など、リッチなマルチメディア情報を長距離無線LAN装置により伝達するシステム[6]や、住民・自治体協働による防災活動を支援するための、WebGISを利用した地図ベースの情報収集・共有システム[7]などがある。しかし、これらのシステムはコンピュータやネットワークが不自由なく利用できることを前提としており、システムの機能が部分的に、もしくは一時的に利用できなくなった場合に、いかに被災者支援活動を継続するかについては言及されていない。

今回は、提案システムのうち、安否情報の入力・交換・閲覧機能の実装について検討した。具体的には、安否情報交換プログラムの各機能について、実装のための設計を行った。コンピュータネットワークを利用したシステムは情報の収集・整理・伝達において力を発揮するが、実際の被災時には電源の確保や機器のトラブル等でシステムが想定通りに運用できない事態が十分予想される。そこで、従来の安否情報収集手段である“紙媒体”の利用に着目し、ローテクである紙媒体の利点と、ハイテクであるコンピュータネットワークシステムの利点を相互に活かす機能実装を検討した。

### 2. 安否情報交換プログラムの構成

実装する安否情報交換プログラムの構成を図1に示す。図1は、各避難所で使用する機器と、その機器に実装される安否情報交換プログラムを構成する各機能の関係を表している。各避難所では、他の避難所と通信するためのアンテナと共に、安否情報を交換・蓄積するための小型マイコンが設置され、この小型マイコンに対して安否情報を入出力するためのモバイル端末が複数台用意される。被災者の安否情報は、モバイル端末の「①入力/閲覧用インターフェイス」から入力され、HTTPにより小型マイコンの「③入出力プログラム(サーバ)」と通信し、「⑤メインDB」に蓄積される。小型マイコンでは、「④交換プログラム(避難所間)」が他の避難所と通信することで、安否情報が交換される。こうして交換された安否情報は、「①入力/閲覧用インターフェイス」によって閲覧が可能になる。また、家族と合流する等の理由で被災者が避難

<sup>†</sup> 有限会社デジタル・マイスター  
Digital Meister Co., Ltd.

<sup>††</sup> 大島商船高等専門学校情報工学科  
Department of Information Science and Technology, Oshima National College of Maritime Technology

<sup>‡</sup> 山口大学大学院理工学研究科  
Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi University

所を移動する場合、「⑦避難所間管理インターフェイス」を使用して現在の居場所を更新する。

### 3. 用紙入力用 GUI

図1の「①入力／閲覧用インターフェイス」の「直接入力用 GUI」は、これまで我々が検討してきた“安否情報の入力操作を簡単にする”ことに主眼を置いたインターフェイスである[5]。それに対し、今回新たに「用紙入力用 GUI」を追加した。これは、“安否情報入力用紙に記入された安否情報を迅速かつ正確にシステムに入力すること”に主眼を置いたインターフェイスである。避難所が避難所として機能し始め、被災者支援システムの運用が開始されるまでは、安否情報は必然的に自治体が用意した記入用紙に記入されることになる。このように、紙媒体への記入を前提としたシステム運用を考えた場合、これまで検討してきた「直接入力用 GUI」に加えて、「用紙入力用 GUI」の実装が必要不可欠となる。

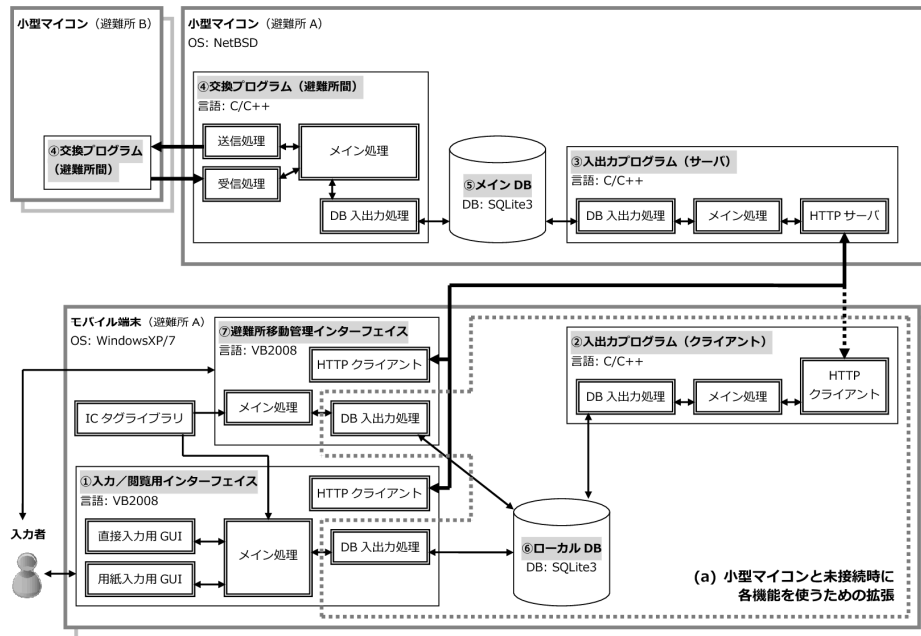


図1 安否情報交換プログラムの構成

### 4. 接続障害を想定した機能拡張

実際のシステム運用を考慮して追加した「用紙入力用 GUI」と同様に、システム運用時の接続障害を考慮したモバイル端末の機能拡張を検討した(図1の(a)の点線内)。避難所にて、なんらかの理由でモバイル端末が小型マイコンと通信できなくなった場合、入力された安否情報は一時的に「⑥ローカル DB」に蓄積される。モバイル端末が再び小型マイコンと接続できる状態になると、蓄積されていた安否情報は「②入出力プログラム(クライアント)」によって「⑤メイン DB」に蓄積される。また、「②入出力プログラム(クライアント)」が定期的に「⑤メイン DB」のバックアップを取得することで、未接続状態のモバイル端末でも安否情報の検索・閲覧が可能となる。

### 5. まとめ

本稿では、紙媒体の併用を想定した、安否情報の入力・交換・閲覧機能の実装について検討した。今後は、設計した安否情報交換プログラムの各機能の実装を行ない、フィールド実験にて実際に運用テストを行う予定である。また、実験にて問題の洗い出しを行ない、より実用的なシステムにするための改良を検討する。

**謝辞** 本研究の一部は、「総務省消防庁 消防防災科学技術研究推進制度」の援助を受けている。

### 参考文献

- 1) 亀川誠, 河本麻衣, 重安哲也, 浦上美佐子, 松野浩嗣, 自律的無線ネットワークによる被災情報提供システム～システムの構築と市街地におけるフィールド実験～, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2004)シンポジウム論文集, pp.547-550, 情報処理学会, 2004.
- 2) 河本麻衣, 亀川誠, 重安哲也, 浦上美佐子, 松野浩嗣, 自律的無線ネットワークによる被災情報提供システム～情報の共有化とGISによるリアルタイム表示～, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2004)シンポジウム論文集, pp.551-554, 情報処理学会, 2004.
- 3) K. Sakamoto, M. Urakami, T. Shigeyasu, H. Matsuno, Disaster information service system for relief activities using ad-hoc network -- A network construction algorithm and results of field experiments --, Proc. International Workshop on Disaster and Emergency Information Networking Systems, in CD-ROM, 6 pages, 2008.
- 4) 亀川誠, 藤川昌浩, 浦上美佐子, 松野浩嗣, 自律的無線ネットワークによる被災情報提供システム～情報入力と情報交換のためのソフトウェア開発～, 第16回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集, 情報処理学会, pp.245-246, 2008.
- 5) 亀川誠, 藤川昌浩, 浦上美佐子, 松野浩嗣, 自律的無線ネットワークによる被災情報提供システム～安否情報入力用インターフェイスの実装と評価～, 第17回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集, 情報処理学会, pp.113-114, 2009.
- 6) 座間信作, 遠藤真, 高梨健一, 新井場公德, 関沢愛, 細川直史, 鄭炳表, 久田嘉章, 村上正浩, 効率的な被害情報収集と活用の提案とその実証, 日本地震工学会論文集第9巻第2号(特集号), 日本地震工学会, pp.185-199, 2009.
- 7) 村上正浩, 柴山明寛, 久田嘉章, 市居嗣之, 座間信作, 遠藤真, 大貝彰, 関澤愛, 末松孝司, 野田五十樹, 住民・自治体協働による防災活動を支援する情報収集・共有システムの開発, 日本地震工学会論文集第9巻第2号(特集号), 日本地震工学会, pp.200-220, 2009.