

# 被災者の位置情報を考慮した防災・災害情報ネットワークシステム

旭 秀晶† 中村大輔† 内田法彦† 橋本浩二† 高畑一夫¶ 柴田義孝†

†岩手県立大学ソフトウェア情報学部 ¶信州短期大学経営学科

## 1. はじめに

本研究ではこれまで、災害時に有効な情報ネットワークシステムについて考察を行い、システムに要求される機能として災害時の通信手段の確立、被災者の安否情報(氏名・生年月日・現在状態)の収集と発信機能を有する安否情報収集公開システムの構築を行ってきた。本稿では、従来のシステムで問題であった操作性を向上するとともに、GPS 機能を導入することにより、被災者の位置情報を考慮した安否情報システムを開発し無線 LAN モバイル網によるプロトタイプシステムを構築し、実証実験を行った結果、有効性を確認できたので報告する。

## 2. システム構成

本システムは、図 1 に示すようにベースステーション(BS) モバイルホスト(MH) データベース・サーバ(安否情報サーバ・データベース)から構成される。

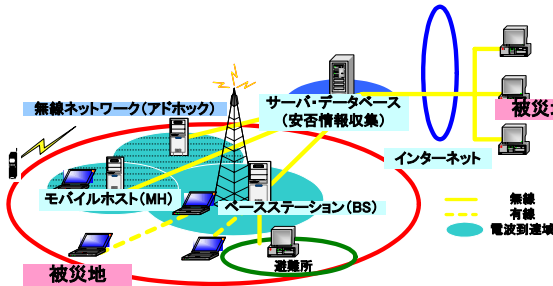


図 1: 防災・災害情報ネットワークシステム

BS は、無線ネットワークと有線ネットワーク間のゲートウェイ機能を果たす。MH は、被災者住民が自身の安否情報の発信・更新、災害情報の受信を行うための移動端末であり、GPS 機能により、被災者の現在の位置情報(PI: Position Information)を発信できる。安否情報サーバは、被災者からの安否情報(SI: Safety Information)の登録および更新や、他の被災者や第三者に対して SI を提供する。さらに無線 LAN とノート PC や PDA の組み合わせによるアドホックネットワークを構成することにより、ネットワーク障害に対するバックアップ機能を有する。

## 3 安否情報システムアーキテクチャ

安否情報システムのアーキテクチャは、図 2 に示すように安否情報 DB システム、安否情報処理クライアントによ

り構成される。

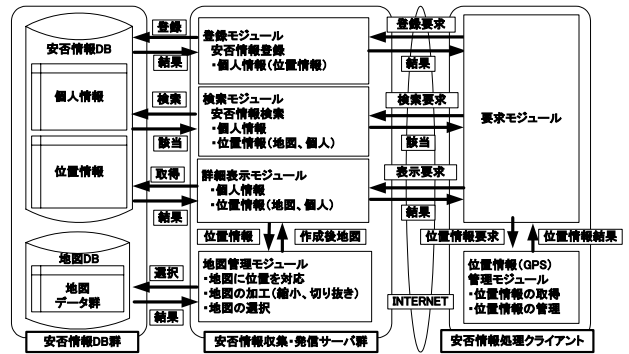


図 2: 安否情報システムアーキテクチャ

安否情報 DB システムは、安否情報収集・発信サーバ群と安否情報データベース群から構成される。安否情報 DB システムは、データベースへの SI・PI の登録をする登録モジュール、データベースから検索キーワードより SI・PI を検索する検索モジュール、検索結果のより詳細な情報の表示をするための詳細表示モジュール、地図の選択、拡大縮小、切り抜きをし、PI との対応付けを行う地図管理モジュールから構成される。安否情報データベース群は、地図情報を格納する地図データベースと被災者の SI を格納する安否情報データベースにより構成される。

安否情報収集クライアントは、GPS 機能により PI を取得し管理する PI 管理モジュール、SI・PI をサーバに登録・検索を行う要求モジュールにより構成される。

### 3.1 SI・PI 処理の流れ

#### 3.1.1 SI・PI 登録の流れ

SI・PI 登録の流れを図 3 に示す。

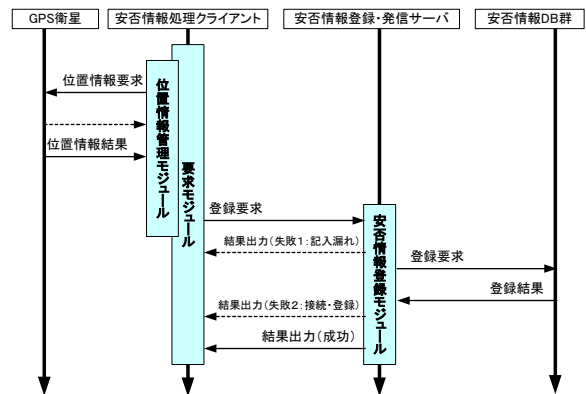


図 3: SI・PI 登録の流れ

SI・PI を登録する場合、SI 登録者は SI の登録項目を入力後、PI 管理モジュールを起動し、PI の取得を行う。そして、安否情報収集サーバに対して登録要求を送信し、

In consideration of position information at a safety information system.

Hideaki ASAHIT, Daisuke NAKAMURAT, Noriki UCHIDA†, Kazuo Takahata ¶, and Yoshitaka Shibata †.

† Faculty of software and information science Iwate prefectural university, ¶ Department of Business Administration, Shinshu Junior College

SI 登録モジュールを起動させ、モジュールに登録情報として SI・PI が入力される。SI 登録モジュールは、登録項目に記入漏れが無いことを確認し、未入力がある場合はその旨を返信する。無い場合は、安否情報 DB に対して SI・PI を追加する。安否情報 DB は登録結果を SI 登録モジュールに返信し、DB への接続・登録が失敗した場合はその旨を返信する。

SI・PI を更新は、登録の流れと同様に行われ、SI は新たなデータを常に保存し、PI は以前記録されたデータを保持していくことで、被災者の移動に関する情報を確認可能にする。

### 3.1.2 SI・PI 検索の流れ

SI・PI 検索の流れを以下に記す。SI を検索する場合、SI 検索者は SI 検索キーワードを入力後、安否情報処理サーバに対して検索要求を送信し、SI 検索モジュールが起動され、モジュールに検索キーワードが入力される。SI 検索モジュールは必須検索項目を確認し、未入力がある場合はその旨を返信する。安否情報 DB に接続をし、キーワードに該当する SI を検索し、SI の一覧を表示する。DB への接続・検索が失敗した場合はその旨を返信する。

検索者がより詳細な情報を表示する場合、安否情報処理サーバに対して詳細表示要求を送信し、詳細表示モジュールが起動される。この時にモジュールに入力される情報は、安否情報 DB におけるシーケンス番号と氏名である。シーケンス番号、氏名のいずれか、または両方存在しない場合、また、DB への接続に失敗した場合はその旨を返信する。詳細表示モジュールでは、シーケンス番号に対応する SI を取得し、氏名を照合し、詳細な SI を表示する。氏名がマッチしない場合は、不正アクセスとしてその旨を返信する。そして検索対象者が PI を登録している場合、地図管理モジュールは PI に対応した地図データを呼び出し、PI をマッピングして表示する。

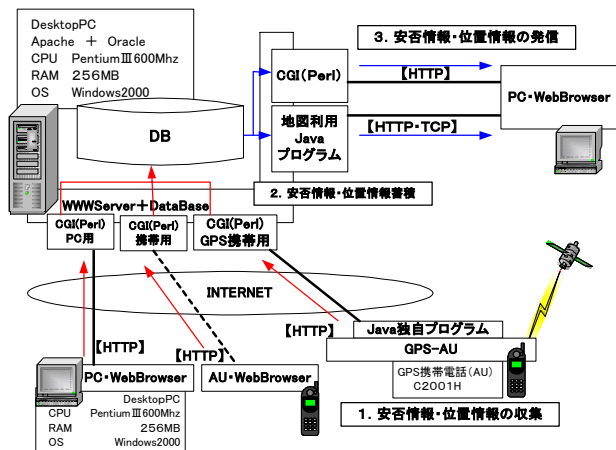


図 4：プロトタイプ環境

## 4. プロトタイプシステム及び実装

本研究で提案する安否情報ネットワークシステムの有

効性の評価するためにプロトタイプを構築した無線ネットワークを構築した。無線 LAN 上に安否情報データベースとして Oracle、安否情報登録・発信サーバとして WWWServer (Apache) を使い、SI 登録及び検索プログラムを CGI (Perl) で、地図情報を利用するために地図利用サーバプログラムを動作させた。安否情報処理クライアントは、GPS 機能付携帯電話を使用し、携帯用 java 独自プログラムを実装した。

安否情報処理クライアントに、GPS 機能付携帯電話に独自プログラムを実装することにより、SI・PI の登録が容易に行え、緊急を要する状況においても 3 回のボタン操作により SI の登録が可能になった。また、PI を地図と連動することにより、視覚的に被災者の現在地、移動経路が確認できるようになった。

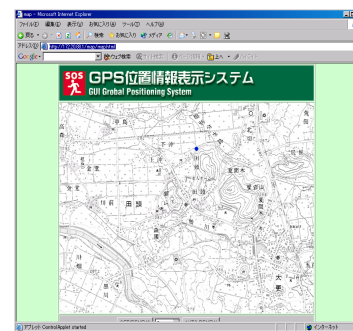
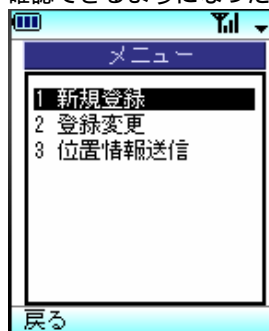


図 5：登録画面 図 6：地図利用画面

## 5. まとめと今後の課題

本稿では、従来のシステムで問題であった操作性を向上するとともに、GPS を導入することで PI を利用した SI の収集と公開を可能にする機能の実現方法について述べた。これにより現在地を知ること、避難所までの経路を誘導できるようになると考えられる。今後の課題として、入力インターフェースの改良を行っていく予定である。

### 謝辞

本稿のシステム構築はじめ、様々な形でご協力をいただいた TAO 岩手 IT 開発支援センター 統括指導員 大橋氏及び職員の方々に対し深く感謝致します。

### 参考文献

- [1] 坂本, 旭, 及, 橋本, 高畑, 柴田: "無線通信を主体とした防災・災害情報ネットワークシステム: 安否情報検索システムの開発と機能評価", IPSJ Symposium Series Vol.2001, No.13, pp.67-72, Oct. 2001.
- [2] 通信・放送機構: 次世代総合防災通信ネットワークプロジェクト - 研究開発報告書 平成 11 年 3 月
- [3] 中村, 西村, 浦本, 藤江, 山内, 田中, 北村: 次世代総合防災通信ネットワークプロジェクトの研究成果報告; 情報処理学会第 58 回全国大会 (平成 11 年前期)
- [4] 坂本, 橋本, 高畑, 米本, 柴田: "無線通信を主体とした防災・災害情報ネットワークシステム", IPSJ Symposium Series Vol.2000, No.15, pp.25-30, Dec. 2000