

4R-02 防災・災害情報ネットワークシステムにおける情報の収集と発信機能の検討

坂本大吾† 高畑一夫¶ 橋本浩二十 米本清‡ 柴田義孝†

†岩手県立大学ソフトウェア情報学部

‡岩手県立大学社会福祉学部

¶信州短期大学経営学科

1. はじめに

火山の多い我が国では、地震等の大規模災害の発生率が高く、阪神淡路大震災や、北海道の駒ヶ岳、有珠山の噴火といった突発的な災害に備え、災害時の情報通信手段を確保することが、近年の災害発生状況からも、非常に重要視されている。

一方で、既にインターネットにより、住民を主体とした情報ネットワークの構築が可能になり、また、携帯情報端末の普及により、誰もが常時情報ネットワークへアクセス可能な環境が整いつつある。本稿では、防災・災害情報の伝達を支援する住民主体の情報通信システムについて考察を行う。

2. システム要件

災害は予期せずに発生したり、二次災害をも引き起こすため、的確でタイムリーな情報が伝達出来る防災・災害情報ネットワークシステムが構築されている必要がある[1][2]。基本的な防災・災害情報ネットワークシステムに要求される機能を以下の述べる。

1) 公衆網と併用できる災害に強い通信網

- 無線ネットワークの構築（無線 LAN・WAN）
- 有線ネットワークとのシームレスな接続
- 振動対策、防水対策などによる動作の保証

2) 被災者の安否情報の収集

3) 被災者に必要な情報の発信

- 災害地域や避難所における災害情報の収集と発信

4) 避難所から要求する物資情報の発信

5) オープンなシステム

- 様々な情報端末、通信環境からでも利用可能

等の機能が挙げられる。

3. 防災・情報ネットワークシステム

前節に挙げた機能の内、1)、2)、3)の機能設計の考察を行う。

1) 公衆網と併用できる災害に強い通信網

災害時において、公衆網では、しばしば輻輳が発生したり、最悪の場合は、途中経路の断線も起こり得る。このため、公衆網と併用可能である無線をベースとした災害に強いネットワークの設計を行った。無線ネットワークは、図 1 に示すように、以下の2つのアプローチを導入した。

1) TCP/IP を使用する無線 LAN・無線 WAN の相互接続によるネットワーク

2) アマチュア無線を利用したネットワーク

無線 LAN・無線 WAN については、大学や各避難所で、専用線によりインターネットへ接続し、また、大学や避難所間を相互接続する。

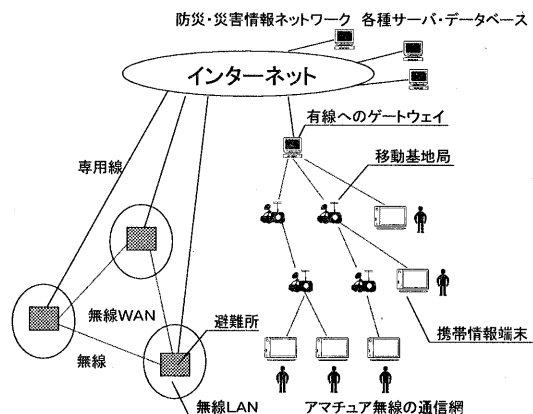


図1 無線ネットワークの構築

アマチュア無線を利用したネットワークについては、現段階で法的制約下にあるため実験的なものであるが、情報端末同士で動的に通信経路を形成し、インターネットまで、被災者からの情報を送信可能な通信網を構築する[3]。公衆網が使用できない場合でも、被災者ごとに必要とされる情報を住人にマルチ

Study of Information Acquisition in Disaster Prevention Network System

Daigo Sakamoto †, Koji Hashimoto †, Kazuo Takahata ¶, Kiyoshi Yonemoto, ‡ and Yoshitaka Shibata †.

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

キャストしたり、被災者の安否情報を定期的に収集するためのネットワークとしての利用を可能とする。

2)被災者の安否情報の収集

被災者の安否情報を、被災地のネットワークから収集し、インターネットへ発信する機能であり、図 2 に示すように、以下の様な流れとなっている。

1.利用者側 [被災者]

利用者側は災害発生後 Web を使って自分の安否情報を、データベースに記録することが可能である。安否情報の記録時に入力する項目は、氏名、現在位置(地名・避難所名)、現在状態(無事・負傷・疾患・その他)、記録後に自分の安否情報の送信を希望する複数のメールアドレス、その他(自由項目)、である。基本的に被災者の安否情報は、避難後に避難所の情報端末から入力されるものと考えているが、iモードなどの携帯情報端末から発信されることもありえる。この場合、GPS を用いて緯度経度を測定し、地図情報システムを組み合わせ、現在位置を発信できるようにすることも可能とする。

2.管理者側 [行政・ボランティア]

管理者側は、データベースに記録された被災者の安否情報を検索・確認することができる。記録された安否情報の中から、負傷者・患者を検索し、場所・時刻から、救助が必要な被災者を災害対策本部に通知する。

3.利用者側 [被災者の親類・知人]

データベースに記録された被災者の安否情報を、親類や知人が Web を使って検索・確認することができる。また、メールにより通信することもできる。

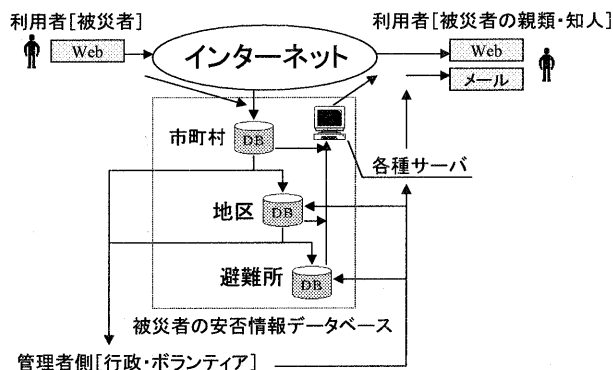


図 2 安否情報の収集と公開

3) 被災者に必要な情報の発信

災害地域や避難所における災害情報の収集と発信を行う機能であり、以下の様な流れとなっている。

1.管理者側 [行政・ボランティア]

管理者側は、Web を使って災害情報の発信を行う。発信する災害情報は、大きく分けて、対象エリアと内容の2つから構成される。対象エリアは、被災地全域・避難所といった、災害情報を発信する対象を表す。内容としては、発生した災害の詳細、エリアごとの被害状況、被災者リスト等が発信される。管理者側から発信された災害情報は、対象エリアや内容に応じて適切なデータベースに記録され、最終的に利用者まで伝達される。

2.利用者側 [被災者]

利用者側は、Web を使ってデータベースからカテゴリ化された状態で発信された災害情報を参照することが可能である。また、災害発生時の極度の混乱状態において、Web を使って災害情報を参照することも可能ではあるが、個人の持つ携帯情報端末に対し、プッシュ型の情報発信を行うことが望ましいと考えられる。本研究では、iモード等のインターネットへ接続可能な携帯情報端末が普及し、誰でも電子化された情報の送受信が可能ということを前提としている。現在はメールによる文字情報が主体であるが、将来的には、Voice Over IP による、住人への災害情報のマルチキャストも視野に入れている。

4.おわりに

現在、本システムの実装が行われており、フィールド実験を行う予定である。本研究における今後の課題として、システムのサーバ・データベースの分散方法や、実際の災害時を模しての性能評価が挙げられる。また、残りの2つの機能についても、設計・を行う予定である。

[参考文献]

- [1]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
- [2]中村幸夫、西村知也、浦本祐次、藤江茂信(通信・放送機構)、山内英之(通信・放送機構)、田中克己、北村新三(神戸大):次世代総合防災通信ネットワークプロジェクトの研究開発報告;情報処理学会第 58 回全国大会(平成 11 年前期)
- [3]坂本大吾、橋本浩二、高畑一夫、米本清、柴田義孝:"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",DICOM'2000 シンポジウム,2000.6