

災害弱者を考慮した避難共助アプリケーション

佐々木 健[†] 橋本 浩二[†] 柴田 義孝[†]

[†]岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 ソフトウェア情報学科

1. はじめに

日本は災害多発国である。2011年3月11日の東日本大震災では、死亡者の66.1%は高齢者であった¹⁾。このような災害時に自分1人で避難が困難な人、災害情報の取得が困難な人を災害弱者と日本赤十字社で定義されている²⁾。また、災害時に SNS を用いてリアルタイムでの情報のやり取りが行われた。SNSによる、スマート端末からの現地情報の発信はマスメディアよりも速報性がある³⁾。

そこで本稿では、災害における犠牲者数を抑制するため、地域住民がスマート端末を使用し、Map上で災害弱者の位置を確認し、SNSを用いて連絡をやり取りし、援護者が災害弱者を救助に向かい、共助を行うことを支援するシステムの開発を行う。そして本システムのプロトタイプを構築し性能および機能評価を行い、その有効性を述べる。

2. システム概要

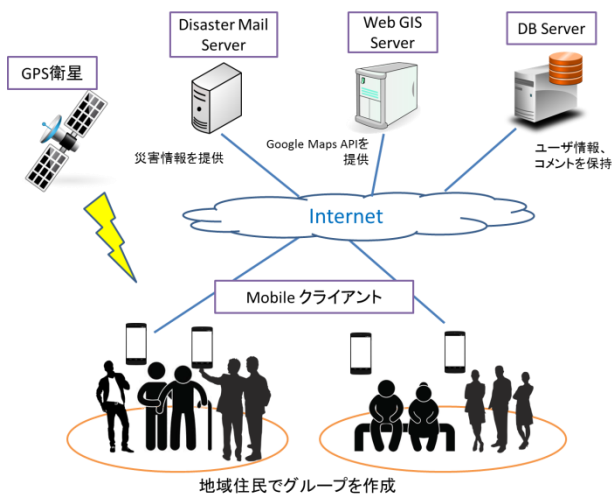


図1. システム概要図

本システムは図1に示す通り、GPSを有するスマート端末、Disaster Mail Server, Web GIS Server, DB Serverによって構築される。スマート端末及び各ServerはInternetを通じて相互に接続されている。またWeb GISとしてGoogle mapsを利用する。

Mutual Evacuation Assistance Application Considering Vulnerable Residents
Takeru Sasaki[†], Koji Hashimoto[†], Yoshitaka Shibata[†],
[†]Faculty of Software and Information Science,
Iwate Prefectural University

3. システムアーキテクチャ

Disaster Mail Serverは災害発生後、エリアメールを送信する。災害時はこのエリアメールの受信トリガーとしてアプリケーションを起動する。DB Serverは、ユーザ基本情報、コメント、災害時のユーザの被害情報を保持する。Web GIS Serverは、電子地図情報を提供し、ユーザの現在地やユーザ基本情報等の表示を行う。Mobileクライアントはスマート端末から、ユーザ基本情報の登録やコメントの投稿や閲覧等を行う。

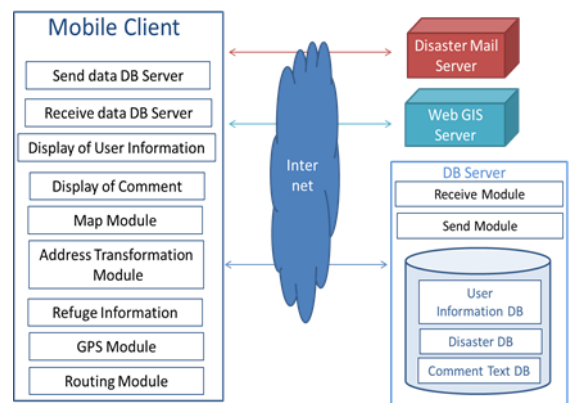


図2. アーキテクチャ

4. システムの機能

本システムは通常時と災害時の2つのケースに分けて利用する。通常時は、あらかじめ援護を必要とする災害弱者を登録する。ユーザ基本情報の登録やMap上でグループのメンバーのユーザ基本情報の確認、コメントの投稿、閲覧を行う。災害時は、ケガの状況やケガにより援護が必要かを登録し、Map上にグループのメンバーが援護が必要かどうかを表示する。また、コメントの投稿、閲覧により避難行動を決定する。それらの機能の詳細を以下に示す。

4.1 ユーザ基本情報登録機能

登録内容は名前、性別、年齢、電話番号、住所、グループID、援護の有無である。また、入力された住所からその位置の緯度経度を取得する。さらに、端末IDも付加してUser Information DBに登録する。ユーザ基本情報登録のインタフェースを図3に示す。

4.2 ユーザ基本情報表示機能

登録されたユーザ基本情報をMap上に表示する。User Information DBからメンバーのユーザ

基本情報取得し、緯度経度を元にピンを表示し、そのピンの情報ウィンドウ内にユーザの氏名、性別、年齢、援護の有無を表示する。これは、「メンバー情報取得」タップすると、Map 上に表示される。インタフェースを図4に示す。

4. 3 SNS 機能

コメントの投稿、閲覧を行う。通常時はコメント投稿時に、GPS から取得した位置情報を付加すると、Map 上にピンを表示し、そのピンの情報ウィンドウ内にコメントを表示する。身近な情報をグループ内で共有する。グループ内でやり取りを行うことで交流を深めることができる。災害時はすべてのコメントに GPS から取得した位置情報を付加して投稿する。また、「コメント取得」をタップすると、DB から取得したグループ内のコメントを Map 上に表示する。このやり取りをし、避難行動を決定する。通常時のインタフェースを図5に示す。

4. 4 避難経路表示機能

現在地から目的地までの避難経路を Map 上に表示する機能である。現在地は GPS を利用して取得する。目的地は、要援護者の位置か避難所などタップすると経路が表示される。経路は JSON から取得したデータをポリゴンで描写している。このインタフェースは図6に示す。現在地は岩手県立大学、目的地は滝沢駅とする。



図3 ユーザ基本情報登録画面



図4 ユーザ基本情報表示画面



図5 コメント表示画面

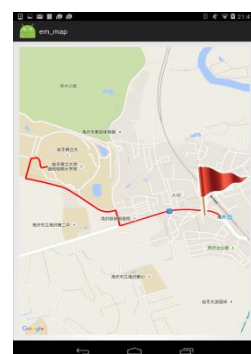


図6 避難経路表示機能

5. プロトタイプシステム

本研究で提案するシステムの有用性を評価するために図7のようにプロトタイプシステムを構築した。Web GIS Server は、Google Maps を利用した。DB Server は、Windows7 で構成され、Web Server には、Apache を用いた。Mobile クライアントには、Android 4.4.2 の端末を使用する。アプリケーションの実装には、Android SDK, Google Play Services, Google Maps Android API v2 のライブラリを用いて実装する。

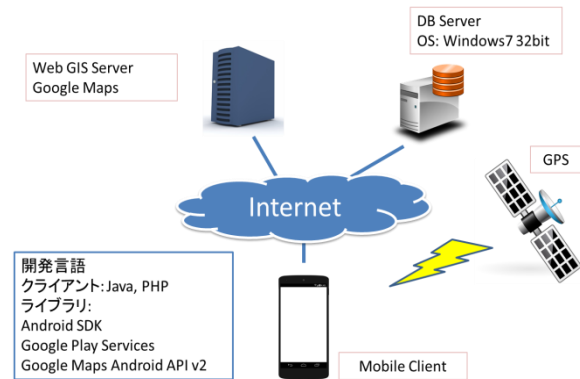


図7 プロトタイプシステム

6. 機能評価

有効性を確認するため、利用者に使用してもらい、アンケートにより機能評価を行う。

7. おわりに

本研究では、災害弱者を考慮した避難共助アプリケーションの構築を行った。このシステムにより、災害弱者の避難を近隣住民が援護し、災害による死亡者を減らすことが可能である。電子地図を用いることにより、ユーザの位置情報を正確に伝えることができ、避難経路もよりわかりやすく提示することができる。また、日常でもこのアプリケーションを利用してもらうため、SNS 機能を構築し、地域住民のコミュニケーションツールとしても活用できる。

今後は、SNS 機能を Twitter や Facebook と連携して、避難共助を求めることができるようなシステムへと改良することを目指す。

参考文献

- (1) 東日本大震災における高齢者の被害状況:内閣府, (2013)
http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2013/zenbun/s1_2_6_07.html
- (2) 災害時要援護者対策ガイドライン, (2006)
http://www.jrc.or.jp/activity/saigai/pdf/saigaikyugo-3_document.pdf
- (3) 東日本大震災とオンラインコミュニケーションの社会心理学: そのときツイッターでは何が起こったか, 電子情報通信学会誌, Vol. 95, No. 3, pp. 219-223 (2012)