

ピクトグラムを用いた災害情報共有システムの提案

草野翔[†] 泉朋子[‡] 仲谷善雄[‡]

立命館大学 情報理工学部[†] 立命館大学大学院 情報理工学研究科[‡]

1. まえがき

災害時における従来の情報収集手段は、言語や文字情報に偏っているのが現状である。しかしながら、昨今の日本では、海外からの観光客が増加傾向にある[1]。世界的に国際競争力の高い観光地であるパリの6割には及ばないが、京都市には年間100万人もの外国人観光客が訪れる。観光都市では地震などの災害時に、多くの観光客が被災することが予想される。観光客は土地勘に乏しいため、災害弱者になりやすい。また、情報機器の扱いが不得手な高齢者などのデジタルディバイド（情報格差）も無視できない。

本研究では、このような言語や年齢を原因とする問題について、出来るだけ文字を用いず、絵文字など直感的に意味を捉えられるピクトグラムを中心として、被災者に役立つ情報を収集・提供できるシステムを提案するものである。

2. 災害時における情報収集・提供の動向

東日本大震災では、TwitterやFacebookが情報共有において大きな役割を果たした。特に評価の高かったTwitterは、多数の人の投稿(ツイート)から集合知を作り出し、曖昧な状況の判断を支援する情報インフラとして有効性が確認された[2]。また、これまでの災害時情報システムと異なり、被災者自身が情報を提供する初めてのシステムにもなった。しかしながら、2012年10月に行われたソーシャル防災訓練では、利用者がSNS(Social Networking Service)を使い慣れていない場合に情報格差が生じることが確認された[3]。また、大量のツイートから必要な情報を見つけ出す必要があるため、ユーザが画面を見続ける必要がある。人があふれ、物が落ちてくるかもしれない震災時の路上で用いるのは危険ではないかという疑問点も浮上した。

携帯電話キャリアでは、気象庁が配信する緊急地震速報や、国・地方団体が配信する災害・避難情報を市区町村単位で配信するエリアメールという無料サービスを展開している。これは、事前のアドレスの登録を必要とせず、制御信号

を使ってエリア内の携帯端末に強制的に情報を送れるもので、これまでの警報システムと比べ優れている。しかし、これも言語ベースの情報提供であり、言語理解が大前提となる。

以上より、直感的に理解しやすいピクトグラムによる容易な操作方法を検討するとともに、通信が集中しやすい災害直後でも動作できる、通信量を抑えた仕様が必要であると考えられる。

3. システムの提案

災害に備えて様々な対策が講じられている。例えば、災害用伝言サービス171がある[4]。これまでの最多再生件数は新潟県中越地震での約35.5万件だったが、一昨年(2011年)の東日本大震災で一気に認知度が上がり、発災後の10日間で300万件という過去最高の利用が行われ、通話制限で使えなかった電話の代わりに十分に果たした。情報収集・提供のシステムにおいて、その存在と有効性が十分に認知されていなければ、期待される効果が得られないことがわかる。

そこで、システムの認知度や普及度を上げる方法として、平常時にも利用してもらえるSNS形態を提案する。災害時と平常時で提供する情報を切り替えられる仕様であれば、多くの人に認知・利用してもらうことができる。平常時には地図上に地域の情報(観光スポット、店情報など)をピクトグラムを用いて登録・閲覧でき、災害時には同様のヒューマンインタフェースにより被災者に役立つ情報を中心に提供する。これにより、日常的に使い慣れたシステムの上で、使用言語に関わらず視覚的に理解できる方法で災害情報を収集・提供することが可能となる。

4. システムの詳細

本研究ではGPSやマップ機能がプリインストールされているスマートフォン(多機能型携帯端末)を用いる。クライアントサーバシステム形式とし、クライアント側をスマートフォンのアプリケーション形式で実装した。本システムのインストール時に、利用するアイコンなどの情報を取得できるため、利用時の通信量を軽減できる。サーバ側はデータベースとPHPで実装され、http通信によりデータの送受信を行う。

登録情報が多くなれば、地図画面に情報が過多となる状況が考えられる。そのため、当シス

Disaster Mitigation Information System that Uses Pictograms

[†] Kakeru Kusano, College of Ritsumeikan university
Information Science and Engineering

[‡] Tomoko Izumi and Yoshio Nakatani, Graduate school of
Ritsumeikan university Information Science and Engineering

テムでは、デフォルトで表示される情報と、ユーザの要求により追加表示される情報の2種類に分別している。

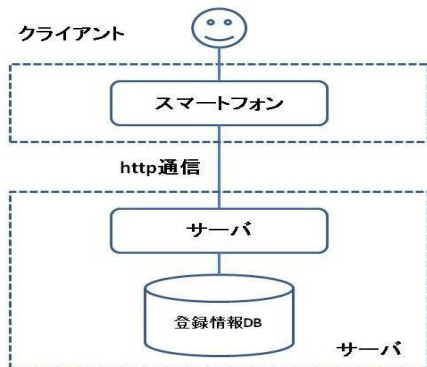


図1 システムアーキテクチャ図

4.1 災害情報の登録

被災時に状況を登録する操作は少ない方がよい。そこで本システムでの情報の登録を、

- ① 登録ボタンをタップ
- ② 登録したいピクトグラムを選択
- ③ 登録ボタンをクリック

という3ステップで実現した。登録された情報は他ユーザの端末上の地図にピクトグラムとして表示される。

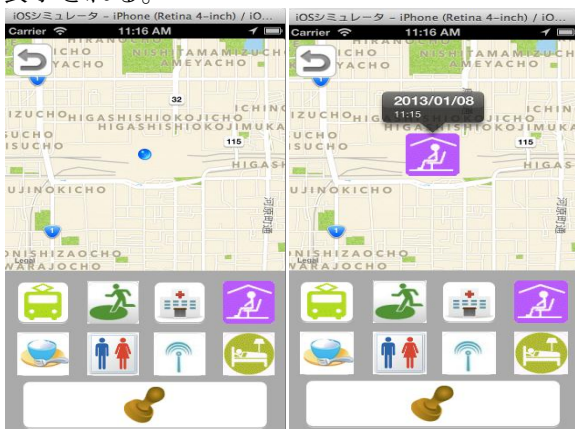


図2 システム登録画面

4.2 災害情報の取得・閲覧

アプリケーション起動時に、GPS から取得した現在地を中心点とした一定のエリアに登録された情報をサーバから受信する。アイコンなどの画像情報はあらかじめ取得されているため、受信する情報はピクトグラムの種類、位置（緯度経度）、登録者、登録時刻のみとなる。通信方式は、起動直後でもシステムの操作が行えるよう非同期通信を用いる。受信が完了すると、地図表示画面にアイコンが配置される。また、アイコンをタップすれば、登録者や登録日時を確認でき、状況の判断材料になる。

このように、ピクトグラム主体で自分の現在位置の周辺の情報を確認でき、かつ視認することができるため、言語の理解を必要とせず、情報の収集が可能となる。

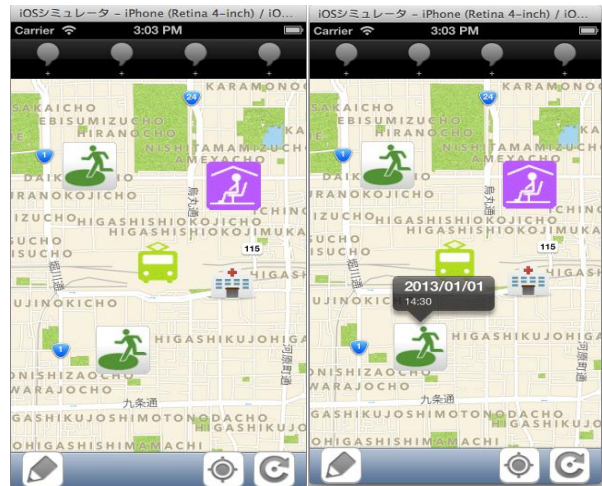


図3 提供情報閲覧画面

5. あとがき

本研究では、災害発生時の情報収集・提供手段について、土地不案内や言語・年齢に起因する情報格差・共有の難しさについて着目し、スマートフォンを用いたアプリケーションとして、ピクトグラムを用いることで直感的に理解や操作ができる災害時情報共有システムを提案した。今後ますます増大するであろう外国人観光客や、超高齢社会で確実に増加する高齢者にとって有用なシステムになると期待される。

今後は、高齢者や外国人にヒヤリングを行って、得られた回答を反映させたシステム機能の検討と実装を行い、本アプローチの有効性を高齢者や外国人による評価実験で明らかにする。

6. 参考文献

- [1] 京都市産業観光局：京都市観光調査年報 平成22年（2010）、2011.
- [2] 斉藤栄太郎：迅速な情報拡散にソーシャルネットが活躍—発揮された「集合知」と露呈した「集合愚」、日経BPネットITpro、<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20110407/359234/>（2013年1月8日）
- [3] 桑原恵美子：「ソーシャル防災訓練」で“スマホの落とし穴”が分かった、日経トレンドイネット、<http://trendy.nikkeibp.co.jp/article/pickup/20120927/1044078/?bpnet>（2013年1月8日）
- [4] 京都市産業観光局：平成23年京都観光総合調査、2012年7月9日