

マップサービスを利用した緊急避難情報の提供

小林 郁典[†] 星野 洋平[†] 古田 昇[‡]

徳島文理大学工学研究科[†] 徳島文理大学文学部[‡]

1 はじめに

災害が起こりやすい場所や災害が起きたときに避難する場所などを示した防災マップは、行政機関により作成され、印刷物として地域住民に配布されたり、インターネット上で公表されたりしている。特に、東日本大震災後は、その必要性や有効性が広く認知されるようになった。しなしながら、防災マップには次に示す利用上の課題が考えられる。(1)【防災マップの所有率が低い】日本損害保険協会の報告によれば 2009 年に防災マップの所有率は 10%程度であった^[4]。この状況では、いざというときに防災マップを活用することが難しい。(2)【地元住民以外の人への提供が難しい】災害が起こったときに、旅行者などの地元住民以外の人へも災害が起こりやすい場所や避難所などの情報を提供することが理想である。現状では、各自治体のホームページなどで防災マップを公表していることが多いが、実際に閲覧するためには時間も手間もかかる上に、土地鑑がなければどの方向に避難すれば良いのかもわかりにくい。また、普及が進んでいるスマートフォンには緊急避難情報を確認することができるアプリが無料で公開されているが(例えば、ファーストメディアの「全国避難所ガイド」)、アプリのインストール作業等が必要のため、非常時での利用は限定的なものになると考えられる。(3)【情報の更新が難しい】災害発生後に被災しやすい場所や避難所が変更される場合がある。印刷物としての防災マップでは、このような変更には即応できない。

そこで本研究では、防災マップの利用上のこれらの問題を少しでも解決するためにマップサービスを利用した緊急避難情報を提供する仕組みを提案する。特に、必要最小限の操作で所在



図1：スマートフォン上での表示例

地周辺の緊急避難情報を素早く閲覧することができるように、さらに、できるだけ低コストでシステムを実現することを目標に掲げた。

マップサービスとは、PC やスマートフォンで電子地図を表示する機能のことである。地図を表示するだけでなく道案内をしたり、航空写真を表示したりする機能も併せ持つ。無料のマップサービスは、Google マップ^[1]や Yahoo!地図等いくつかのサービスが存在する。本研究では、このうちの Google マップを利用することにした。これは Google マップには地図上に様々な情報を追記することができる API が公開されているからである。特に、本システムでは、地図上にマーカーとポリゴンを描画する機能と経路探索機能を利用した。

2 提供システムの機能と実装

開発システムは、スマートフォンをもつ人に対して、アプリのインストール作業等を必要とせず、ブラウザに専用 URL を入力するだけで所

Browsing emergency evacuation information using free map services

Ikunori KOBAYASHI[†], Yohei HOSHINO[†]
and Noboru FURUTA[‡]

[†]Graduate School of Engineering, Tokushima Bunri University
769-2101, Kagawa, Japan

ikunori@fe.bunri-u.ac.jp

[‡]Faculty of Literature, Tokushima Bunri University

在地周辺の緊急避難情報（避難所、警察署、水害・土砂災害・交通事故の起きやすい場所の情報、最寄りの避難所までの経路）を地図（Google Maps）上に重なった状態で閲覧することができる機能を提供する。表示例を図1に示す。危険な場所は、大きめのアイコンや色つきのポリゴンを利用して表示される。

PC用の画面では、緊急危険情報の閲覧だけでなく、マウス操作によって情報を更新することもできる（図2参照）。更新されたデータは、閲覧者が表示画面を変化させれば直ちに反映される。この編集操作も対応ブラウザがあればすぐに利用できるため、危険情報の変更にも迅速に対応することが可能である。



図2：避難情報の編集画面

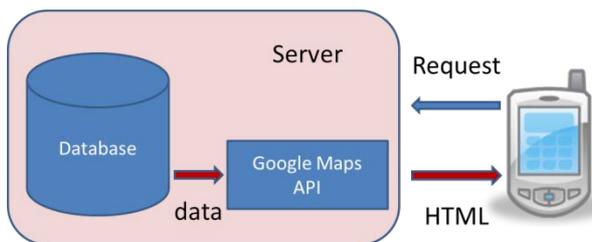


図3：提供システムのイメージ

図3にシステムの構成を示す。緊急避難情報は、Googleのマップサービスとは独立したWebデータベースに蓄積する。これは、サーバ側で必要となる避難情報を選択して通信量を抑えたり、本システムのGoogleマップへの依存度を軽減したりするためである。

3 情報表示までの時間

本システムは、できるだけ速く危険情報を表示できるように設計された。その確認のため、高松市の南部において、スマートフォン（docomo S0-01C, 3G通信）を使って、実際にブ

ラウザの起動後に図1のような画面を表示するまでにかかった時間を計測した。無線回線の混み具合や表示させる範囲によって前後するが約50秒で表示することができた（通信量は約650KB）。同様な条件で、高松市役所のホームページから高松市市街地南部地区の防災マップ^[3]を表示させた場合は、約3分10秒（通信量は約3MB）必要であった。この防災マップはPDFファイルで公開されており、比較的広範囲のラスターデータなのでこれほどの差が現れたと思われる。

5 おわりに

本研究では、マップサービスとそれに対応したブラウザを利用して、緊急避難情報を簡単な操作で素早く提供することが可能なシステムを試作し、その評価をおこなった。

本システムのようなブラウザ上で稼動するソフトウェアは、いわゆるアプリ型のもの比べると、利用可能な機能が制限されたり、インターフェースが限定されたりするが、開発や公開（維持管理）に関しては、コストが低くなる。さらに、起動のための専門的な知識もそれほど必要ではないために、今回の目的のように必要最小限の情報を閲覧するためだけのものであればWebアプリケーション型のアプローチが適していると思われる。

現在、スマートフォンの普及率は約40%である^[2]。今後もさらに伸びることが予想されているので、スマートフォンを使った防災・防犯などの情報公開はひとつの選択肢として無視できない状況になっていると思われる。今後はこのためのインフラ整備及びルール作りを推し進める必要がある。

本システムでは、現在、香川県と徳島県の一部の危険避難情報の登録が終わっている。今後は、対象範囲を広げると共に、実用実験を試みる予定である。

参考文献

- [1] Google Maps
<http://maps.google.com/>
- [2] インプレス R&D, スマートフォン/ケータイ利用動向調査2013
- [3] 高松市防災マップ
<http://www.city.takamatsu.kagawa.jp/bousaimap/map.html>
- [4] 野崎洋之, わかりやすいハザードマップのあり方に関する調査・研究, 予防時報 Vol. 246
<http://code.google.com/intl/ja/appengine/>