

情報共有を目的とした防災マップシステムの試作

岡部 友紀^{*1} 田中 稔識^{*2} 納富 一宏^{*1,2}

神奈川工科大学情報工学科^{*1} 神奈川工科大学大学院工学研究科^{*2}

1. はじめに

災害時の避難場所や避難経路用の防災情報の確認には、現地の標識・看板や自治体が公開している防災マップを利用する方法などが挙げられる。しかし、標識が認識されていない、防災マップに現状があまり反映されていない等の問題が指摘されている。

そこで、情報の更新が容易に行える情報技術を利用した防災マップシステムを提案する。また、外出中に災害に遭った場合を想定し、スマートフォンによる利用も考慮する。本稿では、パソコン・スマートフォンのどちらでも動作する Google Maps API を利用したシステムの試作とユーザ評価結果について報告する。

2. Google Maps API 技術

Google Maps API^[1]とは、Google 社が自社の地図サービスである Google マップの機能の一部を外部の開発者向けに使えるようにしたサービスである。この機能の利用により Google マップにおける地図デザインのカスタマイズや独自機能の追加、データベースとの連動などを行うことができる。誰でも自由にアクセスできるウェブサイトである等の利用規約を守れば無料で利用できるサービスである。

Google Maps API には JavaScript 版(version2, version3), Google Maps API for Flash, Google Maps Image APIs(Static Maps, Street View), Google Earth API および Google Maps Web Services の 5 つのサービスがある。

2.1 Google Maps JavaScript API

JavaScript を利用し Web サイトに Google Maps を埋め込むことができる。Android や iPhone などのスマートフォンでも動作が可能である。本システムではこのサービスの Version3 を利用している。

2.2 Google Maps Web Services

URL リクエストを利用し、ジオコーディングやルート検索・場所検索などを利用できる。データは JSON か XML 形式のいずれかで結果を受け取ることができる。

本システムでは住所を地理座標に変換するサービスであるジオコーディングサービスと 2 地点間のルート进行計算する Directions サービスを利用している。

3. 本システムの概要

本システムには管理者側の機能として情報登録機能、利用者側の機能として情報閲覧・ルート検索機能がある。

3.1 情報登録機能

情報の登録を行うにあたって基本情報登録画面と詳細情報登録画面の 2 種類を用意している。

Prototyping of disaster prevention map system for the purposes of information sharing

^{*1}Yuki Okabe・Information and Computer Sciences,Kanagawa Institute of Technology

^{*2}Yasunori Tanaka・Graduate school of Engineering,Kanagawa Institute of Technology

^{*1,2}Kazuhiro Notomi・Information and Computer Sciences,Kanagawa Institute of Technology, Graduate school of Engineering,Kanagawa Institute of Technology

3.1.1 基本情報登録方法

基本情報として登録できる項目として、①施設名称、②リンク URL、③カテゴリ、④写真を用意した。

管理者は情報を登録したい地図上の場所をクリックするか、住所欄に住所もしくは施設名称を記入し、「住所から現在地を取得」ボタンを押す。出現したピンをクリック後、新規作成の情報ウィンドウが出現する(図 1 左)。必要事項を入力し「作成」ボタンを押すと地図が情報登録後の画面に更新され、登録した位置にピンが作成される。新規作成時、施設名称およびカテゴリは入力必須事項であるが、リンク URL 及び写真は省略することができる。登録した情報を変更したい場合、地図上にあるピンをクリックするか、サイドバーにあるリストの施設名称をクリックすると地図上に情報変更ウィンドウが出現する(図 1 右)。記入事項を変更したい場合は該当項目を記入し「編集」ボタンを押す。同様に情報全てを削除したい場合には、「削除」ボタンを押すと地図が更新され変更した情報が反映される。

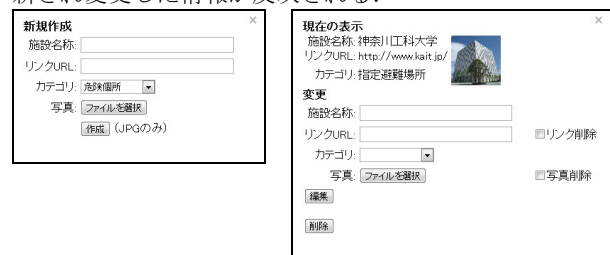


図 1 新規作成ウィンドウ(左), 変更ウィンドウ(右)

3.1.2 詳細情報登録方法

詳細情報は実際に災害が起こった際の避難所や病院の状況を提供する場合に用いることを想定している。登録できる情報として、①混雑状況、②メモ欄を用意した。現在の表示にある更新日時、基本・詳細情報共通の最終編集日が表示される。詳細情報登録画面に表示されているピンは基本情報登録画面で登録した情報に依存する。

登録、変更する場合、地図上にあるピンをクリックするかサイドバーにあるリストの施設名称をクリックすると地図上に情報変更ウィンドウが出現する(図 2)。混雑状況では該当項目を選択、必要があればメモ欄を記入し「編集」ボタンを押す。同様に情報提供の必要がなくなった時には、「削除」ボタンを押すと地図が更新され変更した情報が反映される。

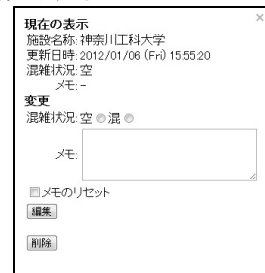


図 2 詳細情報の編集ウィンドウ

3.2 情報閲覧・ルート検索機能

この画面では情報登録機能で登録した情報の閲覧と、現在地から最寄りの避難所までの経路を示すルート検索機能がある。

登録した情報を閲覧するには地図上のピンをクリックするかサイドバーの施設名称をクリックすると地図上に情報ウィンドウが出現する。表示される情報は地図上部にあるラジオボタンで変更する。

ルート検索を行うには地図上をクリックするか、住所欄に住所もしくは施設名称を記入し、「住所から現在地を取得」ボタンを押して現在地を指定し、最寄りの避難所を探すボタンを押すとルートが表示される。検索に用いられる避難所は画面上に表示されているピンのみを利用するため、表示アイテムで表示物が変更されている場合にはチェックが外されている避難場所は検索対象にならない。

本システムでは最寄りの避難所と最も近い位置にある危険箇所が現在地を原点として同方向に存在する場合、危険箇所とは別方向にある避難所を最寄りの避難所としてルート検索を行う。例として図3に危険箇所を考慮しなかった場合の避難場所へのルート探索結果と考慮した場合の避難場所へのルート探索結果を示す。なお、図中の緑色のピン（○で表示）が避難場所、赤色のピン（◇で表示）が危険箇所、ピンク色のピン（△で表示）が現在地、青色の線が避難所までのルートを示している。



図3 危険箇所考慮なし(左), 危険箇所考慮あり(右)

3.3 スマートフォンによる利用

本システムはスマートフォンによる利用も考慮して、PC用とは別にスマートフォン用の画面を用意している。閲覧できる情報は変わらないが、画面上のいくつかの表示物や機能をスマートフォン用に変更している。例として表1に情報閲覧画面における表示物の違いを示す。

表1 情報閲覧画面における表示物の有無

表示物・機能	PC用	スマートフォン用
リスト表示	有	無
カテゴリ変更	有	無
避難所までの距離	有	無
住所から現在地取得	有	無
GPSから現在地取得	無	有

GPS機能の利用により、基本情報登録においてカテゴリの危険箇所を登録する際の位置検索が容易になると考える。

4. 考察

情報閲覧画面における表示情報や機能を既存システムと比較した。本システムと既存システムとの機能比較表

を表2に示す。

表2 機能比較表

サイト/システム	施設情報	カテゴリ別表示	カテゴリ別アイコン	危険箇所表示	避難所情報	リスト表示
わいわい防災マップ ^[2]		○	○			
Crisis Response ^[3]	○		○		○	○
かながわ減災プロジェクト ^[4]			○	○		
本システム	○	○	○	○	○	○

既存システムでは避難所や危険箇所等、単一の情報に特化しているシステムが多い。本システムは既存システムの情報を総括しているため、より多くの情報を提供できている。防災に関する情報を多く提供することによって一度に多くの情報を共有することができると考える。

システム評価として、利用者に本システムの使い勝手のアンケートを本大学生7人に実施した。安否情報の登録機能や検索性の向上のため施設名称リストの整列機能を付けてはどうかとの意見があった。また、現在のルート検索機能は最寄りの避難所のみを検索するようになっていたため、任意の施設を検索したいという意見があった。本システムの使い勝手に関するアンケートの集計結果を図4に示す。

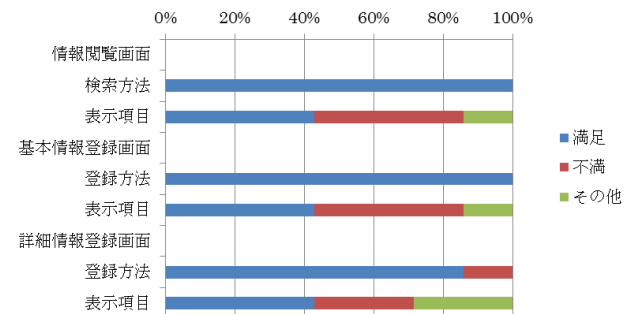


図4 使い勝手に関するアンケート

5. おわりに

本稿では、Google Maps APIを利用して情報を投稿できる防災マップシステムの試作について述べた。動作検証の結果、問題なく機能することを確認した。既存システムとの機能比較を行った結果、多くの情報を提供しているため情報共有を行うには有用である。また、情報登録機能により防災に関する情報の蓄積と集約を行う場、情報閲覧機能により日常・災害時に情報を確認する場を提供できた。

参考文献

- [1] 勝又雅史, 古旗一浩, 石丸健太郎, 安藤 幸央: Google API Expert が解説する Google Maps API プログラミングガイド, インプレスジャパン(2011)
- [2] 横浜市行政地図情報提供システム わいわい防災マップ: <http://www.city.yokohama.lg.jp/index.asp?dtp=6>
- [3] Google Crisis Response 避難所情報: <http://shelter-info.appspot.com/maps>
- [4] ウェザーニュース, 神奈川県 かながわ減災プロジェクト: http://weathernews.jp/gensai_kanagawa/