

防災情報システムの高度化に関する研究(第1報)

藤井 勝敏 山田 俊郎 棚橋 英樹

Study on a Disaster Reporting System (1st Report)

Katsutoshi FUJII Toshio YAMADA Hideki TANAHASHI

あらまし 岐阜県では県内で災害が発生したときに現地の情報を迅速に収集するためのGISアプリケーションである「防災レポートch.」を運用している。このシステムは、情報提供には携帯電話を使用する仕様であるが、情報提供者の所有する装置が従来型携帯電話からスマートフォンへ移行が進む一方で、GIS側の対応が追いついていない。そこで、スマートフォンの特徴を生かした防災情報提供専用アプリを開発することでこの問題を解決し、防災レポートCh.の利便性を向上した。

キーワード 県域統合化GIS, 防災レポートCh., スマートフォン専用アプリ

1. はじめに

岐阜県では、県民やボランティア、民間企業およびNPO、行政等が利用できる県域統合型GIS(地理情報サービス)¹⁾を、平成18年度から運用している。

特に防災行政に関しては、県内で災害が発生した際に地域で活動する防災関係者等から迅速に情報を収集することを目的に「防災レポートCh.」²⁾を開設している(図1)。このチャンネルは、カメラ付き携帯電話からGISの地点情報(位置に紐づけられた任意の文字列、画像データ)を登録できる専用レイヤー(データの分布を図示したものである。幸いなことに、開設以来、このチャンネルを使用する大きな災害は発生していないが、いつでもどこからでも情報登録できる状態で運用されている。

ところが、GIS運用開始後に発売され現在急速に普及が進むスマートフォンは、タッチパネル主体の操作系で構成されているために、PCのマウス操作を前提に設計されているGISの操作が困難あるいは非対応であるなどの不具合が確認されている。

そこで本研究では、スマートフォンからのアクセス時

に発生している不具合の原因を突き止め、解決するとともに、スマートフォンに適した直観的な操作方法を導入することで従来よりも利便性を高めるための研究開発を行った。今年度は、防災レポートCh.アクセス専用アプリを開発することにより、現行のGISを改修することなく解決を図ったので報告する。

2. 防災レポートCh.

防災レポートCh.とは、岐阜県内の県職員、市町村職員、消防団員、日本防災士会会員で登録申請した人が、災害発生時に現場付近に居合わせた際、その状況を県の防災情報集約センターに報告してもらうための枠組みである。その実体は、財団法人ふるさと地理情報センターが管理する県域統合型GISに設定された専用レイヤーのひとつである。

防災情報リポーターと登録申請したユーザに配布されるユーザIDとパスワードを使ってGIS情報登録システムにログインし、災害現場の座標を表1に示す情報と登録日時を紐づけて登録することができる。



図1 県域統合型GIS(岐阜県防災レポートCh.)

表1 防災レポートCh.の地点登録情報

項目	データ型	内容
登録番号	文字列	防災リポーターの登録番号
登録日時	日, 時	登録した時刻(サーバが設定)
災害の内容	文字列	規定の災害分類から選択
詳細内容	文字列	災害の詳しい説明
現地写真	画像	携帯カメラで撮影
住所	文字列	(任意)住所がわかる場合入力
目印	文字列	(任意)目印になる建物を入力

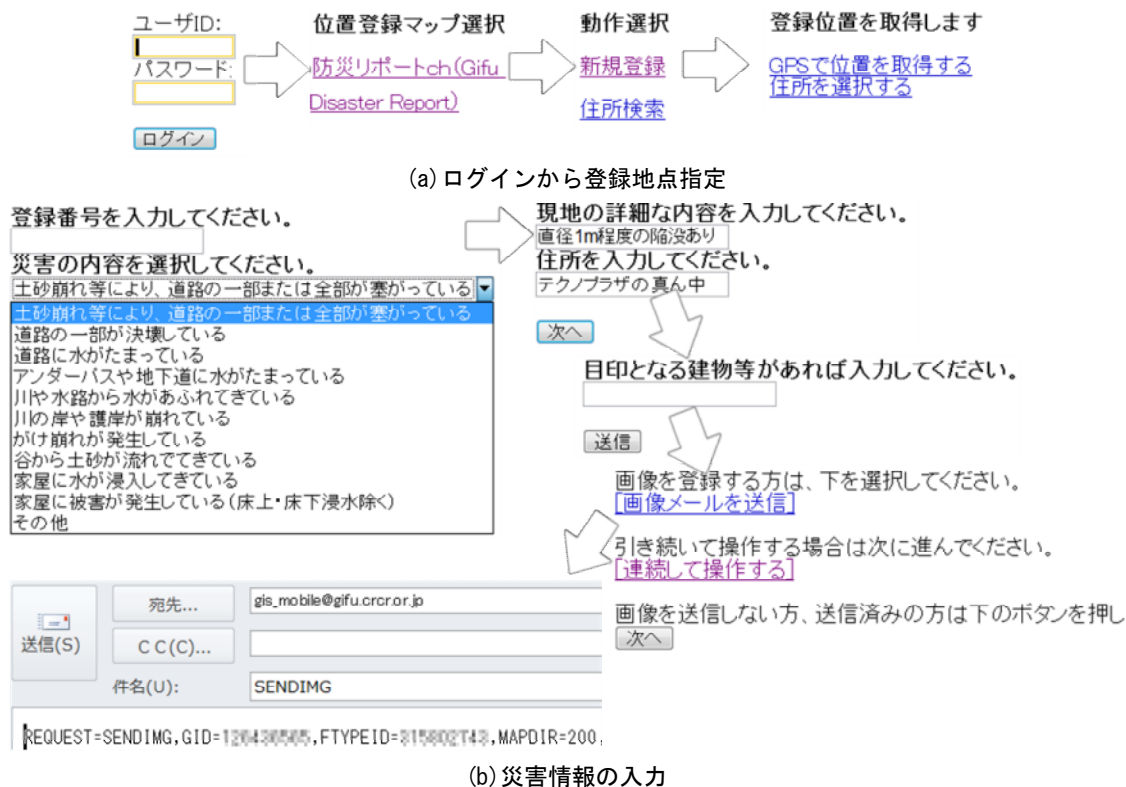


図2 GIS携帯電話登録ツールの画面遷移

2. 1 既知の問題点

この情報登録作業は、インターネットにつながるPCからも可能ではあるが、その目的から屋外でユーザが所持するカメラ付き携帯電話を使って行われる場合を想定すべきである。文字入力とカメラによる現場状況写真の撮影については平常時から利用される機能であるため、特別な説明や訓練は必要がない。

しかし、登録地点の座標指定については、現行の入力方法は、図2のようにテキストベースでページ切り替えを多用した携帯電話向け構成になっており、近年の同様なシステムと比較すると大変扱いにくい。しかも、現在提供されている2通りの地点指定手順いずれについても、入力の手数の多さに加えに以下の問題がある。

●GPSを使う

情報登録を行った地点のGPS値が使用される。

通常、災害発生地点で一連の入力を行うのは二次災害の恐れがあるため、近場で撮影したとしても、安全な地点に避難してからの位置取得となる。これでは、災害地点ではなく避難先の地点情報として登録されてしまう。

●住所地番を使う

50音順に提示される市名、町村名、丁番、番地から目的の住所を選択する手順。

防災情報リポーター登録された防災関係者は管轄地内の土地勘があるとしても、番地まで正確に指定するのは困難である。

スマートフォンで現場座標を指定するとき、最もユー

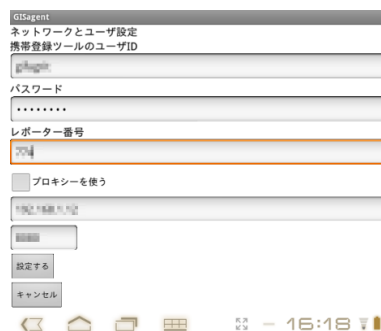


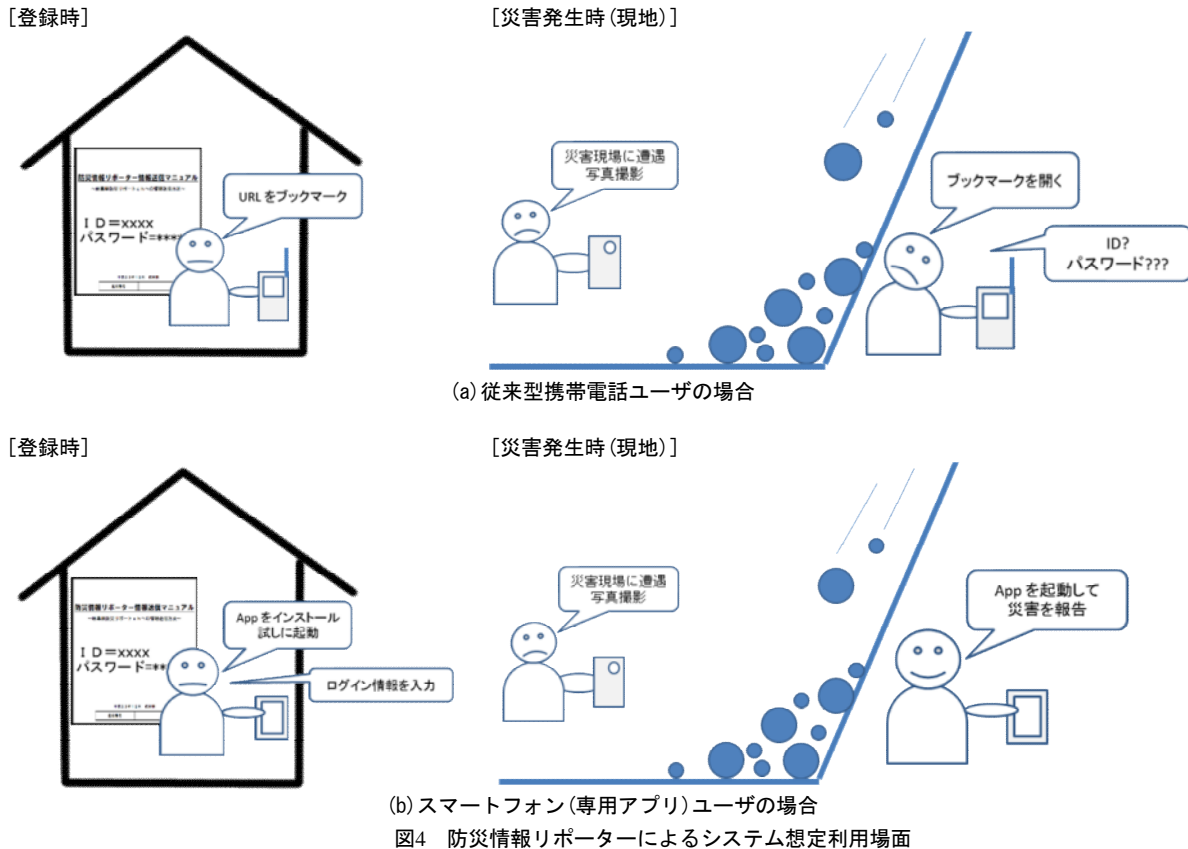
図3 ログイン情報登録(初期設定画面)

ザに受け入れられやすい方法は、一般的な地図アプリ^[3]で採用されているように、現場付近の地図画像を表示し、地点を指し示す方法であると考えられる。

2. 2 GIS閲覧の問題点

そこで、県域統合型GISのWeb画面を閲覧し、地図上で災害地点を探して直接指定させようとしたとき、このWeb画面は開設当時に一般的であったPC上からマウスを使って閲覧操作することを前提に設計されているため、スマートフォンでは正常な閲覧操作が行えない問題が発生している。

具体的には、この画面をスマートフォンのブラウザからアクセスした場合、Web画面および初期状態の地図(岐阜県全体)は表示されるが、タッチパネル上でのスマートフォン特有の操作をGISが正しく認識できず、例えば地図の表示範囲を拡大および移動させる意図で指をスライドさせる操作をしても、ブラウザ自体のスクロール操作



として機能してしまうなど不具合が発生する。

2. 3 ログイン情報管理の問題点

防災レポートCh.へ情報登録をするためには、防災情報リポーター登録時に通知されるユーザIDおよびパスワードを使ってGISにログインする必要がある。しかしながら、このシステムは災害発生時か防災訓練時にしか使用されないため、GISのURLがブックマークに登録されることはあっても、これらのログイン情報を防災情報リポーター全員が災害発生時まで記憶していることを期待するのは不都合であると言わざるを得ない。

3. 防災レポートCh.専用アプリ

前節に挙げた問題点を根本的に解決するため、本研究ではユーザにとって最善の方法として、防災レポートCh.に容易に災害情報を登録できるAndroid用ソフトウェア

(アプリ)を開発した。本節ではこのアプリの特徴について述べる。

3. 1 ログイン情報の管理

開発したアプリでは、初回起動時に図3の設定画面でログイン情報を入力し、2回目以降は入力を省略することができる。これにより、平常時に防災情報リポーターに登録申請したユーザは、登録通知とともに専用アプリのインストール手順書を受け取った際に、アプリを手持ちのスマートフォンにダウンロードし、直後にログイン情報を登録しておけば、災害発生の緊急時に戸惑うことなく目的を達成できる(図4)。



図5 地図表示画面



図6 災害情報入力画面



図7 地現場写真送付画面(メール添付)

3. 2 地図の閲覧操作

専用アプリを起動後(初回はログイン情報登録後)は、**地域統合型GIS**が提供する**防災リポートCh.**の地図が画面上に表示される(図5)。

起動時の表示エリアは端末の画面の比率等によるが概ね1km四方で、スマートフォンのGPS機能が利用できる場合、その測位地点を初期の中心地に設定される。また、一般的な地図アプリと同様、スライド操作で表示地点を移動し、2本指によるピンチイン/アウト操作で表示範囲の拡大縮小ができる。

3. 3 災害地点情報の登録

地点情報を登録したい場所を地図上で確認したら、その地点を1秒程度押し続けると情報登録画面(図6)が表示され、報告すべき情報を入力することができる。入力を終えて登録ボタンを押した時点で、**GIS**に情報が登録される。

この後、あらかじめ宛先と件名、本文が設定されたメール送信画面(図7)が自動的に開き、災害現場を撮影した画像を添付して送信すれば、地点情報に画像を紐づけて登録することができる。メール送信機能は、多くのスマートフォンユーザーが日常的に使用していると想定されるため、この操作は特に難しいものではない。なお、メール送信を中止すれば、地点情報の登録のみ行われる。

一連の登録を行うと地図画面表示に復帰するが、その際には、登録した地点に記号が表示されるため、正常に登録できたかどうか、すぐに確認することができる。

4. まとめ

本研究は、岐阜県の防災情報システムの利便性向上を目的に、スマートフォン利用者が災害現場の情報を**地域統合型GIS**に登録する手順を円滑に行う手段について検討し、専用のスマートフォンアプリを開発した。

ユーザーが利用する機種やOSに依存せず、誰でも利用できるようにするために**Web**ベースで構成された情報サービスは、**GIS**に限らずショッピングカートシステムや各種業務管理システムにも広く採用されている。

ところが、**Web**の標準的な閲覧や情報入力手段として前提とされてきたマウスとキーボードを持たない、タッチパネル式端末からアクセスすると、このような**Web**ベースシステムの操作性に問題が生じることがある。

本研究で対象とした**地域統合型GIS**は、この問題の典型例であり、今回は使用目的と手順を検討の上で、専用アプリを設計、実装するという方法で解決した。

別の解決手段の一つに、**Web**サーバ側のスクリプトをスマートフォンに対応させる方法が考えられるが、稼働中のシステムに改修を加えることは既存ユーザーへの影響に配慮して今回は見送っている。その代わりに専用アプリを開発することによって、現行システムを温存しながら、目的とする業務の遂行に必要な入力作業手順と通信量を最適化することができ、利用者およびサービス提供者側双方に利点があった。

さらに、スマートフォンのアプリとすることによって、今回利用しなかった端末ハードウェアの各種センサや計算能力が利用できる見込みから、次年度はこれらを活用し、画像処理などによって、より詳しく伝えやすい現地リポート手段を提供するなどの高度化を図る予定である。

文 献

- [1] 地域統合型GIS, <http://www.gis.pref.gifu.jp/>
- [2] 岐阜県防災リポートCh,
<http://www.pref.gifu.lg.jp/bosai-bohan/bosai/kansokujoho/report/>
- [3] 例えば,Android版"Google maps"など.