

ウェブを活用した災害初期対応システム

井上明*1, 大滝裕一*2, 寺田守正*2, 佐野嘉紀*4, 奥田晋也*4, 白井由希子*4, 村西あい*3,
竹内一浩*3, 中村喜輝*3, 永井智子*4, 金田重郎*3*5

*1) 甲南大学情報教育研究センター, *2) 京都府中丹広域振興局建設部, *3) 同志社大学工学部,
*4) 同志社大学大学院工学研究科, *5) 同志社大学院総合政策科学研究科

1. はじめに

地震や台風などの災害で発生した道路通行止め, 河川氾濫, 土砂崩れといった各種災害の状況を, Web-GIS などを使用して市民へ公開するシステムは従来から各種サービスされている。

ただ, これらシステムの多くは, 災害発生直後に情報が提供されるものではなく, 防災機関がその状況を把握し, なんらかの処置を講じてから, ネットへ提供する場合が多い。つまり, 災害が確定してから情報が公開されるシステムといえよう。

本研究では, Web-GIS を用いて被害情報の収集と共有を行い, 防災機関が災害時の初期対応を迅速・的確に実施するための支援システムを構築する。各防災機関では, 市民等から連絡された災害情報を, リアルタイムに Web 上の地図へ被害状況と場所, 写真等を入力する。入力された災害情報は, 他防災機関でも閲覧・修正できる。それにより, 災害の全体像の把握と状況整理が可能となる。

これら情報共有を実現することで, 災害初期対応時に必要な意思決定を支援するシステムの実現を試みた。

2. 災害初期対応システム「中丹安心くん」

本研究で提案するウェブを活用した災害初期対応システム「中丹安心くん」の特徴を述べる。

- ① 防災機関が災害発生時にリアルタイムで使える
- ② Web-GIS を用い災害の全体像が容易に把握可能
- ③ 「いつでも・どこでも・誰でも」使えるシステム
- ④ 簡単な操作性
- ⑤ 技術進展や社会状況変化等に応じて成長・進展が可能なシステム

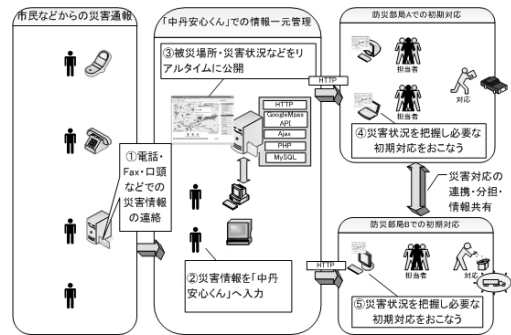


図 1. 「中丹安心くん」システムイメージ図

⑥ 平常時にも活用し, システム効用と職員操作能力の向上を図る。

このような機能を実現することで, 迅速かつ的確な災害初期対応の支援を行う。

本システムでは, 以下の手順を実現する(図 1)。

- ① 各防災機関や警察・消防などへ, 一般市民などから電話やメールなどで災害の連絡が入る
- ② 各防災機関では, 本システムへ随時, 被災場所・内容, 対応内容などについて情報を入力・修正する
- ③ 入力された災害情報は, 災害場所, 状況, 対策内容・履歴などが Web-GIS 上にマッピング
- ④ 関係各所ではインターネットを通じて上記情報を共有し, 必要な初期対応を行う



図 2. 災害情報入力・出力画面

Web-GIS System for Initial Stage of Disaster

*1) KONAN University

*2) Kyoto Prefecture

*3) Faculty of Engineering, Doshisha University

*4) Graduate School of Engineering, Doshisha University

*5) The Graduate School of Policy and Management, Doshisha University

3. システム概要

本システムは以下の項目から構成されている(図 2)。

- Google Maps API を利用
- 災害一覧表示に Ajax を利用
- 携帯電話からの災害情報の投入機能(写真, 災害内容)
- 災害情報の変更履歴管理機能
- LAMP(Linux, Apache, MySQL, PHP)と MVCアーキテクチャを採用

Google Maps API は, Google が公開している Google Maps システムから地図情報を取得するための API である. 非商用であれば無料で利用できる. 地図上の任意の位置にマーカーを配置したり, 地図上に配置されたマーカーに対してイベント処理を登録・実行可能な API が用意されている.

地図画面右(図 3)にある災害情報の一覧表示は, 現在のビューポイント範囲内にある災害情報一覧を表示する. これは Ajax(Asynchronous JavaScript + XML)を利用している.

ユーザがビューポイントを移動したりズームイン・ズームアウトしたりすると, それと連動して災害情報の一覧の内容も同時に更新される. また携帯電話からの写真投稿機能も実装し, 災害現場からの迅速な情報提供を実現している.

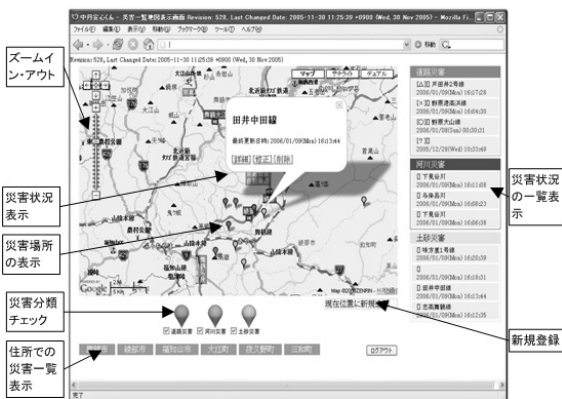


図 3. 地図上にマッピングされた災害情報

4. 実証実験

本システムの有効性を検証するために, 2005 年 11 月 25 日に実証実験を行った. 実験への参加組織は, 中丹広域振興局(防災部局, 各土木事務所), 舞鶴市, 綾部市である.

実験では, 各組織で 1 台から数台のパソコンを使用した. インターネットを通じて 1 名または 2 名のデータ入力者が本システムへ災害情報を入力する.

入力した災害データは, 平成 16 年 10 月 20 日から 21 日の台風 23 号で実際に発生した冠水, 倒木などの災害データを参考にした. 例えば, 「午後 3 時 50 分, 一般市民より連絡. 国道 175 号, 下福井において道路に水があふれている」といったデータを情報を受けた組織が本システムへ入力するといったものである.

各組織は, 約 10 箇所程度の災害データの入力を行った. また, 各組織から入力される情報を元に, 実証実験時の指令室となった中丹東土木事務所にて, 災害状況の全体像を把握し, 必要な初期対策を行うための支援やシステムの有効性などについて検討した.

5. 実験結果

実証実験後に, 実験の参加者であるデータ入力者(5~6 名)と閲覧者(参加者不明)に記名方式のアンケート調査を実施した.

その結果 31 名の回答を得ることができ, 31 名中 26 名から「大規模災害時には本システムは有効」との回答を得た. また, 主な評価意見として以下のような意見を得られた.

- ①俯瞰的にリアルタイムで情報共有が可能となるので良い
- ②写真や画像が取り込めるので良い
一方, 改善意見は以下のとおりである.
- ①混乱期のデータ入力項目や方法はシンプルの方が良い
- ②将来的には住民対応(双方向が理想)が必要
- ③GPS 付携帯電話活用などの情報技術の進展への対応が必要
- ④混乱期はマンパワー不足となるため, 運用ルールの作成・訓練が必要

6. まとめと今後の課題

本研究では, 災害初期対応を適切に, また迅速に行うためウェブを活用して災害の全体像が把握できる地図情報の情報共有システム「中丹安心くん」の開発をおこなった. 本システムの実証実験では 31 名中 26 名が本システムの有効性について「有効」と回答した.

今後の課題としては, 災害発生時にはマンパワーが不足することから, より誰でも使いやすい入力インターフェースへの改善などを行いたい. また, 将来的には, 本システムを他組織に広げることや, 一般市民に公開することも検討する.

参考文献

亀田弘行他, 災害緊急時と平常時の連携による総合防災情報システムの構築, 地理情報システム学会講演論文集, Vol. 1, PP. 29-32, 1998