# 地域住民の防災活動支援に向けた情報収集システムの実証実験

香川大学大学院　学生会員　○佐藤菜美
香川大学工学部　フェロー会員　野田　茂

## １．まえがき

災害時，特に災害直後の初動時は，地域が有する防災力とともに，情報が命を救う要となる．そこで，本研究では地域住民の防災活動支援となる情報収集システムの構築を目指す．具体的には，GIS を用いた情報収集システムを GPS と連動させ，モデル地区に適用することにより，システムの有用性とユーザビリティを検証する．

## ２．情報収集システム

本研究では，柴山ら[1)]が開発した情報収集システムを基本的に用いる．その理由は，1)専門的な機器を必要とせず，ノート PC などの一般的な IT 機器と簡易 GIS が利用できること，2)被害情報の登録，閲覧，管理が簡易にでき，3)防災専門家だけでなく，ボランティアや地域住民までが簡単に扱えることにある．

本システムは，情報の登録などといった基本機能の他に，機能追加やサーバーとの連携システム追加などを可能とする拡張機能を有している．システムの標準拡張機能としては，GPS 拡張機能，レーザー距離計拡張機能，情報収集システムの端末同士を繋ぐアドホック通信機能，無線タグに情報を読取り書込みする機能，WebGIS ほかとの連携機能などが挙げられる．

システム活用における大きな特徴としては，1)アイコンを用いた操作画面であるため，操作方法が理解しやすいこと，2)一般的な IT 機器を用いて使用可能で，さらにライセンスフリーなことから，調査員の大量動員が見込まれること，3)拡張機能である GPS を用いると，GIS 画面上で現在位置が確認できるため，外部から来た土地勘のないボランティアでも効率的に情報収集が行えることなどが挙げられる．また，調査項目を変更することが可能であるため，災害時期に応じ，初動調査や建物全数調査などに適用できる．ここでは建物被害の初動調査を例に，図 - 1 に被害情報の入力フォーム画面を，表 - 1 に入力フォームで使用される建物被害調査項目を示す．

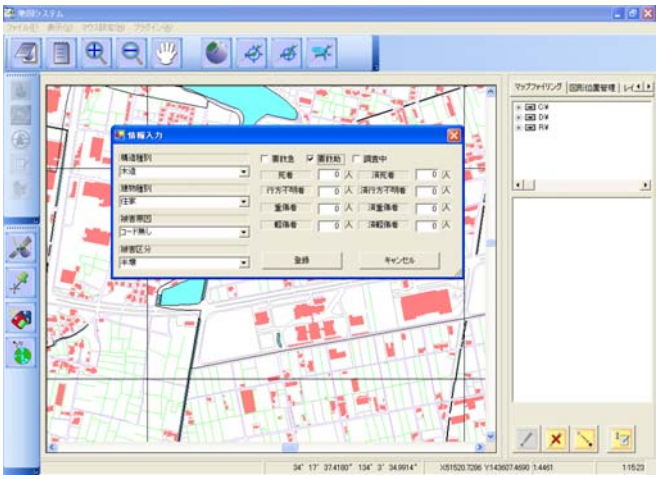

図 - 1　被害情報の入力フォーム画面

表 - 1　建物被害のための初動調査項目

| | 構造種別 | 種別 | 被害程度 | 人的被害 |
|---|---|---|---|---|
| 建物被害 | 木造 | 戸建専用住宅 | 倒壊 | 要救急（チェック） |
| | S 造 | 長屋住宅 | 全壊 | 要救助（チェック） |
| | RC 造 | 共同住宅 | 半壊 | 調査中（チェック） |
| | その他 | 店舗併用住宅 | 一部損壊 | 死者［人］ |
| | 不明 | 店舗 | 無被害 | 済死者［人］ |
| | | 公共建物 | 不明 | 行方不明者［人］ |
| | | 文教施設 | 調査中 | 済不明者［人］ |
| | | 病院 | | 重傷者［人］ |
| | | 清掃施設 | | 済重傷者［人］ |
| | | ブロック塀 | | 軽傷者［人］ |
| | | その他 | | 済軽傷者［人］ |
| | | 不明 | | |

## ３．実証実験

本研究では，情報収集システムの基本機能である情報収集機能と拡張機能である GPS 機能を用いて，地震災害時の初動調査を想定した実証実験を実施した．路上での操作性やユーザビリティを確認することにより，地域住民の使用を想定したシステムの有用性を検証した．対象地域としては高松市の琴電太田駅付近をモデル地区として選んだ．実験内容を以

キーワード：情報収集システム，GIS，GPS，地域防災力，住民活動
連絡先：〒761-0396　香川県高松市林町 2217 - 20，Tel＆Fax：087-864-2153

下に示す.

実験では，タブレット PC とハンディ GPS（図 - 2）を連動させ，情報収集システムを起動させた．被害箇所と被害内容については予め想定した．ただし，被害地点については探索しながら特定することにした．被害情報の収集は，ハンディ GPS を用いて被害地点の位置を測定した後に実施した．モデル地区に配置した被害情報が全て収集されたところで，実験は終了とした.

収集する被害情報としては，火災，建物，道路被害の 3 つについて，複数のパターンを想定した．これらの被害について，被害写真と被害内容を記載したポスターを作成し，モデル地区内の被害想定地点で実験協力者に提示してもらった.

図 - 2　タブレット PC とハンディ GPS

情報収集結果の例を図 - 3 に示す. システム画面上には火災，建物，道路の被害箇所に対応したアイコンが示されている.

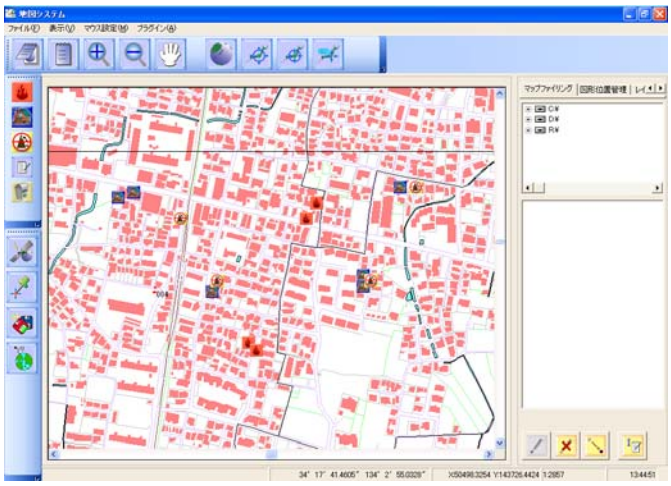

図 - 3　情報収集結果の例

実証実験の結果を踏まえ，本情報収集システムのユーザビリティと有用性について検証した．分析結果を以下に示す.

ユーザビリティに関しては，アイコンが用いられているため直感的に理解しやすく，また，マウスやタブレットでの操作がほとんどであり，情報登録時の項目も選択式となっているため，非常に簡単で扱いやすい．パソコンの使用経験者ならば，事前に多少の説明があれば，容易に操作できる.

紙での情報収集と比較すると，収集した情報の管理や集計が容易である．紙の住宅地図を持ち歩く必要がないため，収集する情報量や調査範囲に制限がないといったメリットがある.

この情報収集システムでは，災害時期に応じて調査項目が変更できるので，初動調査や建物全数調査など様々な調査が実施できるようになる．地域住民による情報収集の効果が最も期待されるのは初動調査である．救援・救助に必要とされる初期段階での被害情報は，被災者である地域住民こそが持ち得るものであり，地域住民として最も伝えたい情報である．このような場合，本システムが効果を発揮するものと考えられる.

## 4．あとがき

本研究では，地域住民の防災活動支援となるように，GPS と連動して火災，建物，道路の被害情報を効果的に収集できるシステムを展開し，モデル地区にて実証実験を行った．その結果，従来の紙ベースでの情報収集と比較して，効率的な情報収集が可能であること，地域住民が容易に扱うことのできるシステムであることが確認できた.

本システムを用いれば，前述の通り，大量動員が可能である．そのため，町内会などの自主防災組織だけでなく，企業や大学などの研究・教育機関に本システムを導入すれば，災害時の情報収集がより効果的に行えると考える.

**謝辞**：実証実験の実施に当たり，独立行政法人情報通信研究機構の柴山氏の協力を得た．ここに深甚なる謝意を表する.

## 参考文献

1）柴山明寛，遠藤真，滝澤修，細川直史，市居嗣之，久田嘉章，座間信作，村上正浩：地震災害時における情報収集支援システムの開発，日本建築学会技術報告集，No. 23，pp. 497-502，2006 年 6 月.