

災害時における情報収集支援システム

松江工業高等専門学校 環境建設工学科 正会員 浅田 純作 大屋 誠
 専攻科 学生会員 ○松林 良 原田 直明
 作野 友哉
 国土交通省出雲河川事務所 内藤 正彦 和賀 正光

1. はじめに

近年、我が国では新潟・福島豪雨や新潟県中越地震などの様々な自然災害が発生し、多くの被害が生じた。これらの災害ように、広域で大きな被害が発生した場合、行政による状況の把握は困難となる。この状況把握の遅れが、後の対応行動の遅れに繋がり、被害の拡大を招く事になる。そのため、人的被害を最小限に抑えるためには、すばやく状況を把握し適切な対応行動をとることが必要となる。

水害を例にとると、水害時における対応行動には水防活動が挙げられ、それに関する現状の情報伝達は、図1に示すようになっている。図1のように河川を管理する国から水防警報が発令され、県から市町村へ情報が伝達され、市町村の指示により水防団が活動を行う。しかし、水防団の管理は市町村のため、現在のような情報伝達方法では、河川管理者による水防団の活動状況等の把握が困難となっている。

そこで、このような問題に対し、本研究では災害時の状況把握ならびに情報伝達を迅速化かつ効率化することを目的に、情報収集支援システムの開発を行った。本研究で開発したシステムを利用することで、図2に示すような情報の流れが形成され、河川管理者による水防活動の把握が可能になると考えている。

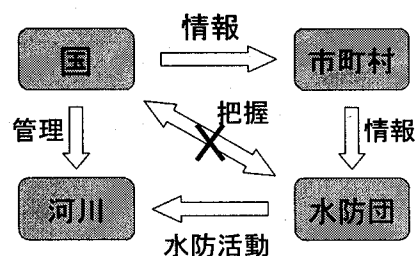


図1：現在の水防活動に関する情報のフロー

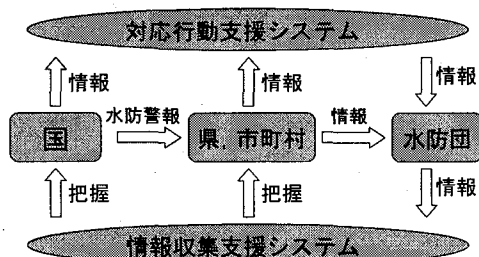


図2：本システムを利用した場合のイメージ

2. システム概要

図3にシステム概要図を示す。本システムはGPS機能搭載の携帯端末を用いて情報を収集し、集めた情報をGIS上で表示・解析を行い、その解析結果から情報の空白地帯を検索するシステムである。図4にシステムフローを示す。

2-1. 災害情報収集システム

災害情報収集システムは自然災害が発生した際に、GPS機能搭載の携帯端末を利用して災害情報を収集するシステムである。このシステムで収集する災害情報は以下の3つである。

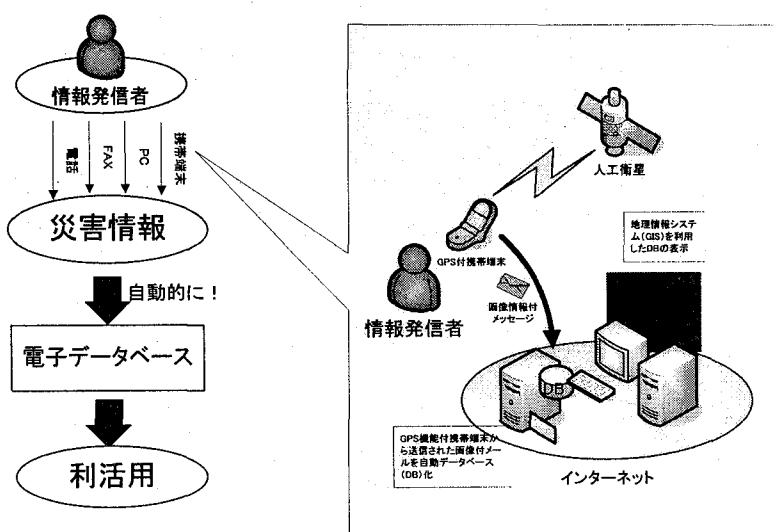


図3：システム概要図

- ① GPS による位置情報
- ② 携帯付属のカメラによる画像情報
- ③ 画像情報補足のためのコメント

これらの情報は我々が開発した災害情報入力支援ツールを用いることで誰でも簡単に入力することが可能である。(図5参照)

2-2. 情報収集支援システム

情報収集支援システムは災害情報入力支援システムで入手した情報を GISMap 上にポイントとして表示し、解析を行うことで、情報の空白エリアを検索することができるシステムである。取得した災害情報ポイントを頂点とした三角網とそれぞれのポイントについて円バッファを作成する。この三角網全体を検索エリアとし、検索エリアから円バッファを除いた部分が情報の空白エリアとなる。(図6参照) この時、三角網を形成する考え方として Delaunay 三角形分割^[2,3]を採用している。

空白エリア検索後、空白エリアが存在した場合には、その地区を保守エリアとする建設企業、または自主防災組織の方々に空白エリア内の情報を集める旨をメールで依頼する。

3. おわりに

本研究では情報収集支援システムの開発を行った。今回記載したシステムは、現段階ではそれぞれが独立しているため、今後システムの開発を継続し、連動性を持たせる必要がある。

また、本システムは常時使用可能なシステムを目指しており、その利用例として河川巡視活動への使用を考えている。その場合、現在 FAX を用いて行っている巡視活動報告を簡単にするための報告書自動作成機能の開発などが必要となる。

謝辞

本研究は、土木学会流域管理と地域計画の連携方策に関わる共同研究の一部として実施したものである。土木学会、国土交通省をはじめ関係者各位の協力により実施することが出来ました。ここに記して深謝する次第である。

参考文献

- [1] 浅田純作, 大屋誠他: 水害時における即時対応行動支援システムの開発, 土木学会第 60 回年次学術講演会, (CD-ROMS), CS9-006, 2005 年 9 月
- [2] 杉原厚吉著: Fortran 計算幾何プログラミング, 岩波コンピュータサイエンス, 1998
- [3] 今井浩, 今井桂子著: 情報数学講座第 13 巻 計算幾何学, 共立出版, 1995

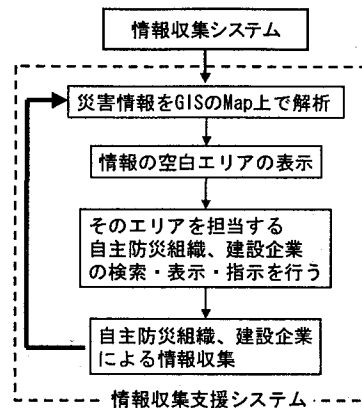


図4: システムフロー

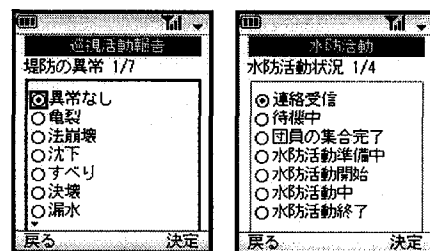


図5: 災害情報入力支援ツール画面例

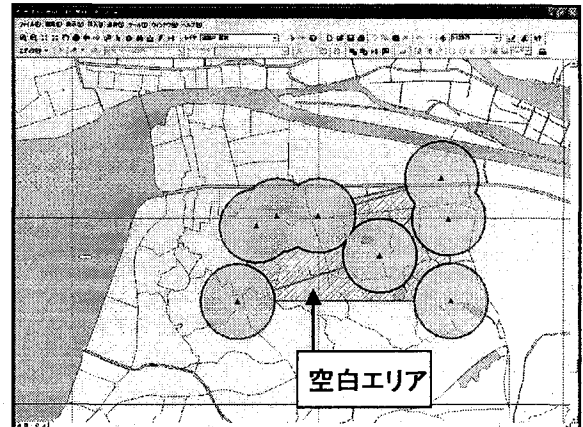


図6: 空白エリア検索例