

# 地域防災情報共有システムの構築と問題点

崇城大学工学部	正会員	森山 聡之
(有) シェスタクラブ	正会員	中山比佐雄
NPO 楽しいモグラクラブ		今 匡太郎
NPO 観測データ公開機構	フェロー会員	平野 宗夫
鹿児島工業高等専門学校	正会員	疋田 誠

## 1. 概要

筆者らは2003年7月に発生した熊本県の水俣土流以来、土砂災害に対応した次世代型防災情報システムを構築してきた<sup>1)</sup>。2005年の9月5日に九州地方を通過した台風14号による豪雨を水俣や垂水における土砂災害危険度マップ<sup>2)</sup>として作成するとともに、2006年7月豪雨の川内川流域<sup>3)</sup>をはじめ阿久根出水水俣地区の土砂災害危険度マップを作成して来た。今回、地域SNSであるgiSightを開発し、これにリアルタイム土砂災害危険度マップを組み込んだ防災情報システムを開発した。図1に全体構成図を示す。

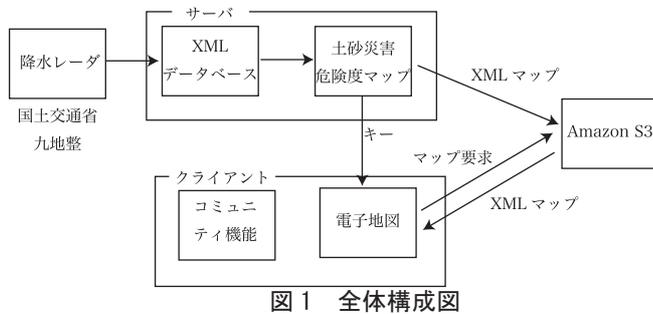


図1 全体構成図

## 2. 地域SNSによる防災情報の共有化

掲示板型情報共有システムは、だれでも匿名で書き込めるため、情報の信頼性が問題になっている。これに対し、ソーシャルネットワークサービス (Social Network Service; 以下SNS) のユーザは紹介による登録制であるため、情報の信頼性はユーザの友人関係 (人脈) を調べることでより担保される。SNSを地域に提供し、常時その地域においてコミュニケーションが行われるようになれば、災害時の情報共有がスムーズに行われ、地域防災に寄与することが期待できる。この機能をgiSightに組み込み利用する事とした。

## 3. ハザードマップの表示

giSightではYahoo! MapsやLive Earthあるいは高精度の航空写真の電子地図や熊本県や鹿児島県より入手した高解像度航空写真も表示可能である。さらに3種類のマークである「まちなみ」「ライン」「ポリゴン」あるいはこれから派生したマークを地図の上で入力・表示・編集が表示可能である。加えて、2008年7月よりリアルタイムの降水情報を用いた土砂災害危険度マップの配信を開始している。このマップはXMLで作成され、巨大で冗長なストレージサービスであるAmazon S3に5分ごとに送信され、Web

ブラウザ上のクライアントプログラムがこれを表示する。図2に土砂災害危険度マップを表示した例を示す。地図上に土砂災害危険度マップが表示され、マウスが静止した3次メッシュに該当する緯度・経度・日付と時間・到達時間・

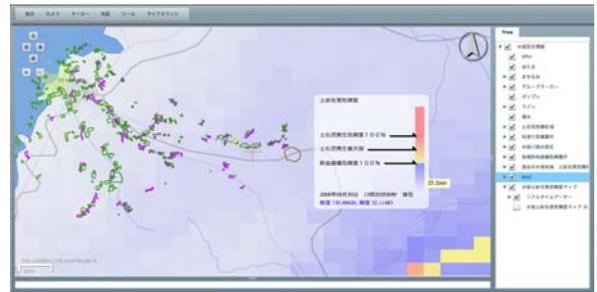


図2 土砂災害危険度マップの表示例 (2008年9月30日、水俣市)

リアルタイムの到達時間内の累加雨量が、各種危険度の凡例とともにわかりやすくポップアップで表示されている。加えて、熊本県砂防課より提供された水俣市の土石流危険渓流 (紫)、地滑り危険箇所 (橙)、急傾斜地崩壊危険箇所 (緑) および熊本県河川課より提供された浸水想定図 (黄色) 等の静的ハザードマップも同時に表示する事が可能である。これらの静的ハザードマップは図2の左上にも表示されている。

## 4. 水俣防災無線ネット

地域の活性化を行い、防災に対応できる環境を整えるためにも、またgiSightを用いた地域活性化システムを利用するためにも、大容量の回線であるブロードバンドインターネットが必要である。しかし、水俣久木野地区においては2003年の時点ではISDN回線しか無く防災情報を送るには不十分であった。2007年には久木野地区のNTT Docomoの回線がFOMAになり、大容量化されたが、2008年になるまではパケット料金が青天井であった。そこで、無線LANを利用した水俣防災無線ネットを構築した。構築した無線リンクの接続図をgiSight上に示したものを図3に示す。アクセスポイントとなる水俣深川では光ファイバを接続しているが、6台の無線ルータで中継を行い、さらに無線LANアクセスポイントを利用した結果、上り下りとも1.5Mbps前後を実質的に確保している。これとは別に、衛星回線を利用したブロードバンドも、2008年6月末から7月末の約1ヶ月間試用した。こちらは、公称が下り2.5Mbps, 上り512kbpsであるが、実測してみると

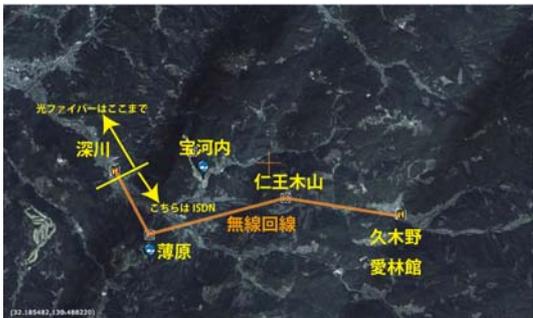


図3 水俣防災無線ネットのリンクの状況  
giSight 上に表示



図4 水俣愛林館における  
衛星アンテナの設置状況

下り 3Mbps、上り 300kbps であった。しかし、豪雨時には回線が切断されるため防災用のバックアップの回線は必要である。図4に衛星アンテナの設置状況を示す。なお、回線の速度計測には speed.rbbtoday.com の無料サービスを利用した。

5. インターネットビデオ中継

上り 300kbps の衛星回線を用いて、インターネットビデオ中継を行ってみた。2008年6月28日には地元のフォレストモンキーバンドのコンサートを、7月28日には棚田食育士中級講習会も行った。特に前者は「一気に全国区だ!」とバンドが活性化したという一幕があった。その様子を図5に示す。防災無線ネットは上りが帯域幅が衛星回線より広いので、さらに高画質な動画を送る事も可能である。



図5 インターネットテレビ中継を行った熱演中の  
フォレストモンキーバンド

6. 防災情報システムの問題点と今後の予定

本システムのような防災情報システムを普及させる場合、住民の情報リテラシーが問題となる。これに対しては、高齢者に対しては簡易 FM 送信機や CATV による防災チャンネルなどが、若年層に対しては携帯電話による情報提供も考えられるが、本質的な解決にはならず、結局のところ防災教育が必要となってくる。この最初の試みとして、電子媒体によるマニュアルのみならず、動画によるマニュアルも開発中<sup>4)</sup>である。

また、データ作成者や閲覧可能者の権限をコントロールする事により、要援護者のデータがあれば要援護者マップも容易に作成可能である。リアルタイムのコンテンツも土砂災害危険度マップだけでなく洪水関連の情報も整備していきたいと考えている。

7. 結論

本研究では、水俣市久木野地区に防災無線ネットを提供するとともに、住民が日頃から使える地域情報共有システムに土砂災害危険度マップを表示することができるようになった。今後は実際に水俣の住民に利用して頂いてさらに改良をすすめる予定である。giSight のデモサイトを <https://demo.gisight.org/> に用意している。「招待の要請」メニューからリクエストを送ると手動で招待状が届き、2週間試用可能になる。興味のある読者は是非お試し頂きたい。

謝辞：本研究は文部科学省科学研究費基盤研究(B)「ITを利用した防災情報システムの構築に関する研究」(平成16~17年度)「降水レーダを用いた次世代土砂災害予警報システムの構築とその応用」(平成18~20年度)の補助および、河川整備基金「土砂災害被害低減のための防災情報システムの実用化研究」(平成18~20年度)の助成を受けた。無線中継所は斉藤直信氏および植木久平氏の敷地に設置させて頂いた。水俣市制作のハザードマップ記載のデータは熊本県砂防課、熊本県河川課から提供頂いた。衛星を用いた実験では(株)COTECに協力いただいた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 森山聡之・疋田誠：水俣における防災無線ネットの構築、第60回土木学会全国大会講演概要集、CD-ROM版、pp.431-432, 2005
- 2) 森山聡之、疋田誠：降水レーダを用いたリアルタイム土石流危険度マップ、第3回土砂災害に関するシンポジウム論文集、pp.117-122, 2006
- 3) 森山聡之、田中健路、北村良介、杉尾 哲：降水レーダから観測した平成18年7月豪雨、河川災害シンポジウム予稿集、2007
- 4) 石川慎也「地域活性化情報システム水俣 giSight(ジーアイサイト)～マニュアル作成およびパネル作成～」崇城大学環境建設工学科卒業研究、2008
- 5) Moriyama,T., Nakayama,H., Kon,K., Hirano,M. and Hikida,M., Distribution of aerial hazard maps of debris flow on a social network service、Debris Flow 2008、pp. 33-40、2008.