

水害リスクコミュニケーション支援システムの要求分析

畑山 満則[†] 多々納 裕一[†]京都大学 防災研究所[†]

1. はじめに

近年、極端気象現象の増加により洪水や高潮等の水害リスクに大きな変化をもたらされている。ハード対策だけでは防ぎきれない災害に対しては、個人・世帯レベルでの命を守る行動や財の確保が求められることになるが、現在公開されているハザードマップだけでは、どのように行動すればいいのかについての話し合い（災害リスクコミュニケーション）を有意義に行えているとはいえない。著者らは、この問題を解決しうる支援システムの開発をめざし、ハザード分析者（データ提供者）と利用者の視点から要求分析を重ねてきている^{1)~4)}。これまでの分析では、浸水リスクを地先レベルで把握できることが最重要であると考えシステム提案を行ってきたが、本発表では、これに加えて利用者視点から求められるアプリケーションの要求分析と実装したシステムについて報告する。

2. 地先の安全度

水害リスクに関する情報伝達ツールとして、2001年に改正された水防法により多くの自治体で公開・配布されている洪水ハザードマップがある。近年の豪雨災害により、ハザードマップの存在は、広く知れ渡るところとなったが、ハザードマップの示すメッセージを正しく理解した上で、このマップを利用している人は多いとは言えない現状がある。ハザードマップは、想定降雨（50年に一度など、河川によって降水量や降水形態が変わる）、複数の河川氾濫シナリオ（溢水のみや○Km 地点で破堤など）設定し、シナリオごとに生成されるシミュレーション結果のうち最大浸水深をマッピングしたものである。これではある降雨確率でのマップのみを示しているため、治水対策が進んだ地区であっても、対策の想定を上回る降雨が想定されれば大規模な水害ハザードを示す。著者らの行っている地域防災活動において集めた意見では、この

ようなマップを手にした場合、まず自分の家や家族がよく行く施設の浸水深を確認することはしてみるが、降雨想定や氾濫シナリオを確認する人はほとんどいない。これでは災害を過大に（その裏返しとして過小に）評価してしまうことにもつながり、災害対策に有効に活かされるとは言えない。そこで、想定降雨についても複数シナリオを想定し、これらを「地先の安全」として可視化する手法を提案している。可視化の手法としては、期待被害率を示す方法、与えられた浸水深を超える降水確率を示す方法などを提案しており、滋賀県では、地先の安全度マップの作成・公開を行っている。

3. 生命を守る行動に関する要求分析

地先の安全度マップにおいて、与えられた浸水深を超える降水確率を示す方法については、生命の危険を示すことに直結する可視化手法と考えている。生命を守る活動としては、避難が重要であるため、その行動についてのコミュニケーションを支援することが求められる。過去の水害における死因分析によると、避難開始のタイミングが遅れ、水の中を避難している途中に流される事例が多いことから、避難は、避難の開始のタイミング、避難先、避難経路によって決まるとされている。そこで、これらをユーザにインプットしてもらい、避難行動を評価する機能が必要とされる。

4. 財を守る行動に関する要求分析

地先の安全度マップにおいて、期待被害率を示す方法については、財産の危険を示すことに直結する可視化手法と考えている。財産を守る行動は、高価で水没すると価値を失うものを、高所に移動することがあげられるが、この行動は、避難開始のタイミングを狂わせることにもつながる。しかしながら、このような行動は、家屋そのものが床上浸水してしまったときに生じる被害に比べると、それほど大きなものではなく、生命を犯す行動とのトレードオフとして必要な行動かが理解できていない場合が多い。また、水害保険に入っている場合には、十分な

Requirements Analysis for Flood Risk Communication Support System

Michinori Hatayama[†], Hirokazu Tatano[†]

[†]Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

補償を受けられる可能性もある。そこで、財の移動による被害額の軽減効果や保険適用による効果を可視化できる機能が必要とされたと考えた。

5. 水害リスクコミュニケーション

支援システムの開発

地先の安全度を中心に据えてコミュニケーションを支援システムは、マップを中心に行う必要がある。分析された機能を利用するのは個人や地域コミュニティであるため、利便性を考えるとクラウドでの配信形態も考慮する必要がある。そこで Fig.1 に示すような構成としてシステム開発を行った。

6. おわりに

本報告では、水害に焦点を当てたリスクコミュニケーション支援システムにおける要求を、地先の安全を示すマッピング、生命を守る行動、財を守る行動の視点からまとめた。システムはデスクトップ形態とクラウド形態のシステムを提案し、その概要を示した。今後は、開発したシステムを地域防災の現場に持ち込み、その有効性を検証する予定である。

謝 辞

本研究は、「気候変動リスク情報創生プロジェクト」文科省「領域テーマ D：課題対応型の精密な影響評価課題」の成果の一部である。

参考文献

- [1] 川島健一, 多々納裕一, 畑山満則: 自律的避難のための水害リスクコミュニケーション支援システムの開発, 土木計画学研究・論文集, Vol.23, No.2, pp.309-318, 2006.
- [2] 川島健一, 多々納裕一, 畑山満則: 地域コミュニティを対象とした水害リスクコミュニケーション支援システムの開発, 第 68 回情報処理学会全国大会講演論文集, CDROM, 2006.
- [3] 畑山満則, 川島健一, 多々納裕一: 住民参加型水害リスク・コミュニケーション支援システムの開発と有効性の検証, 情報処理学会研究報告書 2007-IS-102, Vol.2007, No.85, pp.37-44, 2007.
- [4] 畑山満則・多々納裕一: 水害リスクの可視化手法に関する考察, 第 72 回情報処理学会全国大会講演論文集, 第4分冊, 4-549-550, 2010.

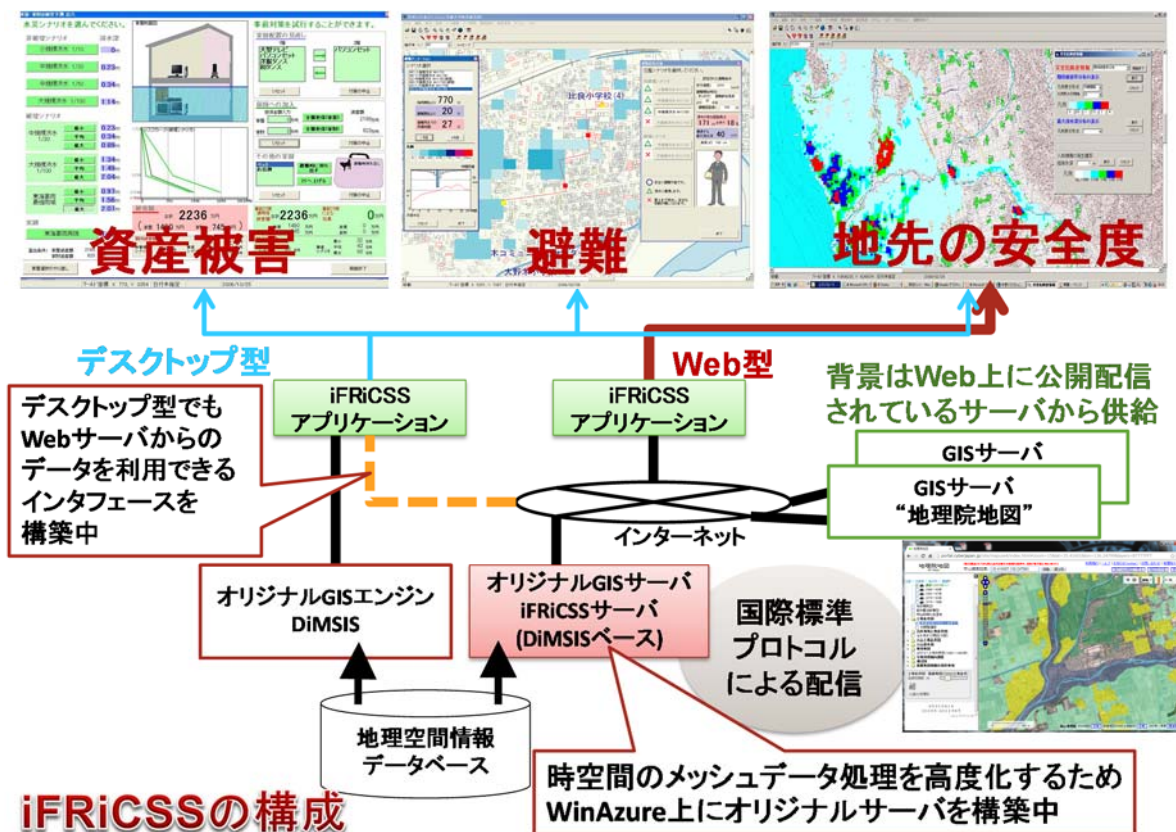


Fig.1 水害リスクコミュニケーション支援システム (iFRiCSS) の概要