

地域水害リスクマネジメントシステム構築に向けた実践的研究

熊本大学 学生員 ○山本智和, 原田翔太, 田中直樹, 山本 幸 正会員 山田文彦, 柿本竜治

1. はじめに

近年, 計画規模を超える豪雨の増加によって局所的な水害や土砂災害が多発しており, 九州でも川内川や美里町などで豪雨被害が生じている。従来の災害リスク管理は, ハード対策を中心とした行政の公助に多くを依存してきた。しかし, 想定した計画規模を超える外力変動は常に存在するため, ハード対策のみで災害リスク管理を行うのは非常に危険である。また高齢化・少子化・地域コミュニティ意識の希薄化などにより, 従来から地域自身が主体的に保有していた共助による災害対応力(地域防災力)の減退が懸念されている。そのため, 従来のハード対策だけではなく, 行政と地域住民が協調しながらハードとソフト対策を実施し, 地域防災力の向上と被害最小化を目指す, 防災から減災への方向転換が進められている。そこで, 近年注目されているのが, 災害リスク管理に対するリスクマネジメント手法の適用^{1), 2)}である。

本研究では, ワークショップ形式による地域住民との対話(リスクコミュニケーション)をベースとしながら, 熊本市をはじめとした行政機関と連携を図り, 災害情報発信システムと災害時要援護者の安否確認システムを統合化した実践型地域水害リスクマネジメントシステムの構築を目的とする。

2. 従来の取り組み

住民参加型の水害リスクマネジメントの必要性は広く認知されてきているが, 現状での行政と住民との水害に対する知識にはかなりの開きがあり, 有効な実践手法は確立されていない。防災情報の発信側と受信側の意識の差が, 情報伝達の阻害要因となっているのは明らかである。したがって, 情報発信とともに地域の災害情報の伝達力を高める必要もあり, 平時からのリスクコミュニケーションが重要となる。

本研究では, 地域防災力向上を目指した水害リスクマネジメントシステムを提案するために, 水害リスクマネジメントの一環としてワークショップや避難行動実験を実施し, 防災意識の調査, 水害時の住民の避難

行動に関する基礎データの取得・分析を実施している。具体的には, 水害リスクマネジメントを PDCA サイクル³⁾として捉え, 2006 年から熊本市壺川校区において継続的に実践を行っている。約 2 年をかけて PDCA サイクルを 1 巡させることで, 校区よりも小さな町内単位を基本としたきめ細かなオーダーメイドの地域防災計画や地域独自の防災情報システムの必要性が確認された。そこで, PDCA サイクルの 2 巡目としては, 町内単位の防災まち歩きを実施し, 町内の危険箇所や一時避難場所の候補地などを住民とともに確認した。

3. 提案するシステムの概要

提案する主なシステムは以下の通りである。

1. 地域水害情報収集・警報発令システム
2. 災害時要援護者の避難状況・安否確認システム

各機能(仕様・性能)の概要を以下に示す。

3-1. 地域水害情報収集・警報発令システム

対象校区内の内水・外水氾濫が起きやすい場所に水位計・雨量計・WEB カメラを設置し, 警戒値を超えた段階で, 警報サイレン・電子メール・ミニ FM・インターネットラジオ等の複数手段を利用し, 氾濫発生の警戒情報を校区内の住民に自動的に伝達するシステムを構築する。写真-1 に熊本市壺川校区中央在宅福祉センター前に設置したシステム全景を示す。

水位計は水圧式または超音波式とし, 0.1mm までの読み取り精度を有する。雨量計は転倒ます方式で 0.5mm までの読み取り精度を有し, WEB カメラは防水機能を有する。これらのデータはデータロガーに蓄積され, ftp 機能を用いて 10 分毎に熊本大学のサーバにデータを自動転送する。また, ミニ FM に関しては音源ボード(FM トランスミッター)を利用し, インターネットラジオや特定省電力無線機などを組み合わせ, 中継する事で約 500m 半径程度の領域をカバーする。警報メールに関しては, 町内の代表者をはじめ, 事前登録を希望した方に自動送付する。現在, 本システムを以下のアドレスで公開し, 運用安定性などを検証中である(図-1)。

http://it.brs4u.info/~demo/kumadai/pcopen_toppage.php

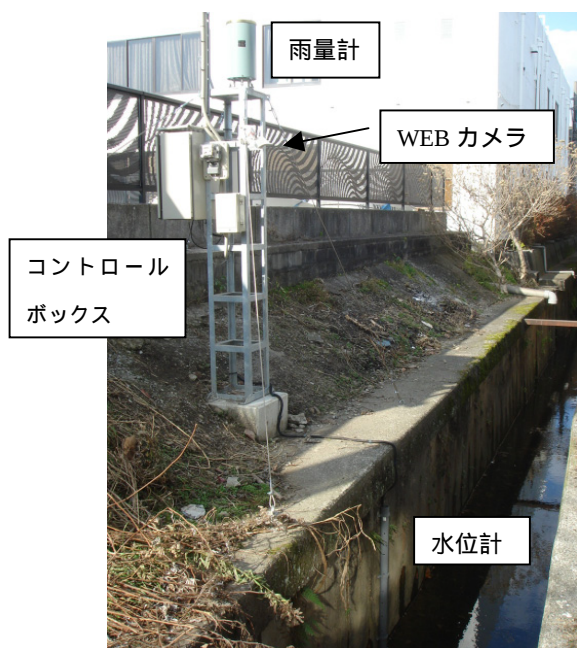


写真-1 水害情報収集・警報発令システムの全景



図-1 地域水害情報収集システムの画面

3-2. 災害時要援護者の避難状況・安否確認システム

本システムは災害発生直前や災害時に、校区内での災害時要援護者の方々の避難状況を行政・地域・大学の担当者が迅速に確認できるシステムとして開発を行っている。そのため、熊本市および校区の民生委員の方等と協議し、災害時要援護者の方に対するサポーターの事前登録を協議中である。システムの概要は、災害発生直前や災害時には各サポーターの方は災害時要援護者の方の避難状況を確認し、GPS 機能付き携帯電話を使ってテンプレートに従ったメールを熊本大学のサーバに送信していただく。なお、個人情報が含まれるため、メール内には個人名等の情報は一切記入せず、アルファベット記号での個人管理とする。メールの中

身は、サーバ内のデータベースと照合し、個人の属性や避難場所を特定する。次に、避難状況が確認された方の位置情報は、熊本県が今年の夏に一般公開した無償の GIS 地図データベース(GP-MAP)上に表示される。図-2 に一例を示すが、表示方法も個人情報であるため、個人宅ではなく、町内毎の避難完了率として、町内ごとの色分けで表示する。今後、ワークショップを通して、操作性や表示方法を検討する。

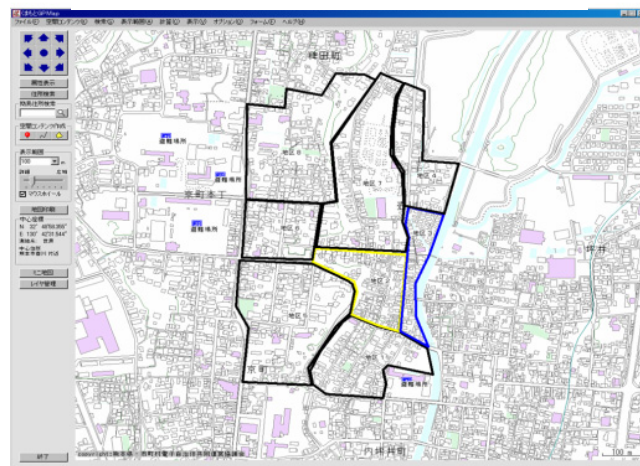


図-2 避難状況・安否確認システムの表示例

【町内の避難完了率を色分けで表示】

4. おわりに

本研究では、リスクコミュニケーションの実践を通して、地域住民の必要とする局地的な水害等危険度情報及び警戒・避難等に関する防災情報を確実に把握（ニーズの把握）し、それらの防災に関する情報を地域住民・大学・行政機関で共有するとともに、きめ細かな情報の収集・発信・確認と地域での共助活動が行えるオーダーメイドの対策方法の確立を目指している。本提案システムは平成 20 年 12 月 8 日のワークショップのなかで校区住民に説明を行った。今後も継続的に PDCA サイクルを循環させていくなかで、地域の声やニーズを取り入れたより実践的なシステムへと改良し、地域防災力の向上を目指す。

参考文献

- 1) 多々納裕一・高木朗義(2005), 勁草書房
- 2) 萩原良巳(2007): 京都大学学術出版会,
- 3) 山田文彦ら(2008)自然災害科学, 27, pp.25-43.