

氏名	うしやまもと ゆき 牛 山 素 行
学位(専攻分野)	博士(工学)
学位記番号	論工博第 3845 号
学位授与の日付	平成 17 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文題目	豪雨防災情報システムに関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 寶 馨 教授 椎葉 充晴 助教授 立川 康人

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、近年その重要性が高まっているソフトウェア防災対策のうち、特に防災情報に着目し、実際の災害事例を対象として、豪雨防災情報システムについて検討を行ったものである。

第1章は序論であり、本研究の意義と構成を述べている。

第2章では、1990年代後半以降の我が国における豪雨防災情報システムの発達について概観している。インターネットの普及とともに、防災情報発信・交換における活用例が増えたこと、行政機関による活用は1998年頃以降であり、2000年頃に本格的な利用が普及したこと、気象庁、国土交通省などの全国的な雨量観測網(地上、レーダー)のリアルタイム観測データの公開は、インターネットを活用して1997年頃から始まり、2003年頃からは、所管機関を越えてのデータの一元化が図られるようになってきたことを示した。

第3章では、低価格の気象観測システムとインターネット関連技術、数種類のオンラインソフトを活用して、任意地点の降水量のリアルタイム観測データ表示システムを構築した。本システムの開発開始直前の1999年2月にサービスが開始されたインターネット接続型携帯電話を用いて、リアルタイム雨量情報を参照することを可能にした。携帯電話で利用できるインターネット通信(いわゆるiモード等)をこのようなリアルタイム豪雨情報の提供に実際に利用できることを他に先駆けて示した。

第4章では、インターネットを活用して、全国の豪雨の発生状況を探知し、リアルタイムに表示するシステムを開発・公開した。公開された2001年4月の時点でわが国において実用化された最初のシステムであり、その後、続々と開発され運用され始めている類似のシステムのひな形として位置づけられる。

第5章では、リアルタイム豪雨防災情報の認知度に関する広域的な調査を実施し、市町村防災担当者における災害時の防災情報の利用実態を調べた結果をとりまとめている。2002年台風6号豪雨災害を事例とした結果によれば、2002年夏の時点では、当時すでにインターネットで完全公開されていた気象庁の雨量情報は92%、国交省の雨量・水位情報は72%、県の情報は78%の市町村でリアルタイムに取得できると認識されているにもかかわらず、自治体の防災担当者に周知徹底されていないことが確認された。

第6章では、2002年台風6号豪雨災害によって浸水被害を受けた岩手県砂鉄川流域の住民を対象として、住民レベルでの災害時の防災情報の利用実態について調べ、インターネットのリアルタイム雨量・水位情報の利用は回答者の5%程度で一般化していないこと、情報の存在を知っていても利用しなかった住民も全体の25%ほどおり、仮に情報の存在を周知しても、多くの人が利用するとは限らないこと、また、雨量・水位情報を参考にした住民は、参考にしなかった住民より、家財保全行動を早期に開始できていた可能性があることが示唆された。

第7章は、2003年7月九州豪雨災害時における防災情報の活用事例について調べた結果をとりまとめている。福岡市内のホテルにおいて、福岡市ホームページのリアルタイム雨量・水位情報を参照し、早期に止水板を設置し浸水被害をほぼ免れた事例と、MICOSなどのリアルタイム雨量・水位情報が利用できる状況でありながら、ほとんど生かされず土石流により

19人の死者が出た水俣市の事例から、リアルタイム情報を整備しただけでは防災力向上に即つながるものではなく、その活用方法に関する、反復的、継続的な普及・教育が必要であることを明らかにした。

第8章では、2003年5月26日の三陸南地震時における住民レベルの防災情報利用実態について調べ、地震直後の情報源としてのテレビなどのマスメディアとインターネット系メディアを対比し、災害時情報伝達手段の利用実態と問題点を提示した。地震直後 ADSL 経由のネットアクセスはほぼ支障がなかったことが確認された一方、携帯メール、携帯からのネットアクセスはほとんど利用できない状態であったことを示した。地震直後に91.5%の回答者が津波発生を考えたが、実際に避難行動をとったのは12.4%であり、大多数の住民が、津波警報や避難勧告に強く依存していることが確認された。

第9章は、結語であり、本論文全体の総括をしている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、水災害の防止軽減において、近年その重要性が高まっているソフトウェア防災対策のうち、特に防災情報に着目し、豪雨災害を対象に豪雨防災情報システムのあり方を検討するとともに実用的なシステムを開発したものであって、得られた成果は以下のものである。

- (1) 1990年代後半以降の、豪雨防災情報システム及びその関連技術の発達について概観し、防災情報システムは、システムを整備しただけでは防災力向上に即寄与するものではなく、災害に直面した組織や個人がその情報を入手し利用して初めて効果が発揮されるものであることを示した。
- (2) 廉価な気象観測システムとインターネット関連技術を用いて、リアルタイム雨量表示システムを開発した。オンラインソフトウェアを活用して、降水量のリアルタイム観測データ表示システムを構築することにより、インターネットを通じてどこからでもデータを参照でき、携帯電話からも参照可能にした。特に、インターネット接続型携帯電話でリアルタイム豪雨情報を提供するシステムのプロトタイプを各機関に先がけて開発し、この種のシステム開発の進展に貢献した。
- (3) 2002年台風6号豪雨災害、2003年7月九州豪雨災害を事例として、市町村の防災担当者レベルおよび住民レベルそれぞれにおける災害時の防災情報の利用実態を調べた。リアルタイム豪雨防災情報の認知度に関する広域的な調査により、情報システム整備とその利用形態の特徴及び問題点を実証的に明らかにした。
- (4) 2003年5月26日の「三陸南地震」時における住民レベルの防災情報利用実態について調べ、地震直後の情報源としてのテレビなどのマスメディアとインターネット系メディアを対比し、災害時情報伝達手段の利用実態と問題点を提示した。さらに、予警報と避難行動との連関を分析し、災害防止の観点から予警報のありかた、災害知識の普及のありかたを明らかにした。

以上のように、本論文は、豪雨災害の防止・軽減にあたって極めて重要な情報伝達システムを構築し、その効果や利用について知見を取りまとめたものであって、学術上、實際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成17年1月24日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。