

# 地域協働・多メディア連携型での災害時情報集約・配信 システムの一提案

白田裕一郎<sup>1</sup>・長坂俊成<sup>1</sup>・朴元浩<sup>2</sup>

<sup>1</sup>独立行政法人 防災科学技術研究所 防災システム研究センター  
(〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1)

<sup>2</sup>株式会社 総合防災情報 安全・安心ソリューション事業部  
(〒160-0004 東京都新宿区四谷2-14-4 ミツヤ四谷ビル5階)

## 和文要約

甚大な災害発生時においては、様々な情報が錯綜したり、必要な情報が届かないことにより、関係する各主体間で状況を共有することができず、行動が遅れたり不安が増大するといった問題が生ずる。本研究では、特に市民を対象とした情報の扱いに焦点を当て、災害時における情報収集・伝達の一つの方法として、ある一つの主体や情報システムがその全てを担うのではなく、複数の情報システムやメディアを連結し、一連の工程を地域の複数主体が協働で運営する社会モデルを提案する。本提案は、(1)被災市民が平時から使い慣れた情報システムを活用した情報収集、(2)情報を整理・発信する役割としての災害情報センターの設置と災害情報コーディネータとしての地元ボランティアの参画、(3)複数の情報伝達メディアを活用したクロスメディア伝達、(4)これらの多種分散システム間を連結する汎用的な情報形式、の4点で構成される。これを神奈川県藤沢市に適用し、実証実験を行った結果、地域に定着している情報システムに投稿された情報への一定の信頼や、地元ボランティアならではの地域の状況に合わせたきめ細かな対応が見られ、その有効性が示された。また、2007年新潟県中越沖地震で市民向けの情報集約・配信を担った柏崎市のコミュニティFM局「FMピッカラ」へのインタビューにより、実際に災害を経験した立場からも提案の有効性及び実現可能性が示唆された。

キーワード：災害情報、災害情報センター、災害情報コーディネータ、多メディア連携、RSS

### 1. はじめに

甚大な災害発生時においては、行政、企業、ボランティア、被災市民といった関係する各主体が状況の認識を統一し、それぞれが的確な行動をとることが求められる。しかし、実際には、様々な情報が錯綜したり、必要な情報が届かないことにより、行動が遅れたり不安が増大するといった問題が生ずる。また、地域の市民が被災現場で得た情報は、各主体の災害対応において非常に有用な情報であるが、その情報の送付方法や送付先、それを整理し発信する方法やその実施主体といった、一連の作業工程や役割分担が明確となっておらず、その活用が困難であることも現実の課題として挙げられる。

そこで、本研究では、特に市民を対象とした情報の扱いに焦点を当て、災害時における情報の収集・伝達に関

する課題を整理した上で、一つの方法として、既に地域に存在する情報共有システムや多種類の情報伝達メディアを連結・活用し、かつ、地域のボランティアの参画を重視した「地域協働・多メディア連携型での災害時情報集約・配信システム」という社会モデルを提案する。また、このモデルの有効性と実現可能性について、実証実験と災害経験者へのインタビューによって評価検証した。

### 2. 災害時における情報収集・伝達に関する課題

災害時に必要とされる情報の要件として、船津(1986)は、正確さ、迅速性、適切性の3点の重要性を謳っている。また、災害時に収集されるべき情報、伝達されるべき情報の種類については、干川(2003)が兵庫ニューメディア推進協議会(1996)の資料を基に、阪神・淡路大

震災での情報空白の発生を教訓としてまとめている。しかし、その後に発生した災害時において、各種関連情報全てが的確に収集され、伝達されたという事例は見られず、むしろ、情報不足や伝達不足という形でいまだ大きな課題として残されているのが現状である。

災害時における情報収集や伝達は、現状、行政が設置する災害対策本部が担う形となっているのが一般的である。しかし、実際の災害時には、災害対策本部で扱わなければならない業務は多種多様にわたるため、特に被災市民を対象としたきめ細かな情報収集や伝達は後手に回ってしまう傾向がある。また、情報収集・情報伝達を的確に行うためには、寄せられる情報の過多への対応、整理のための人員確保、収集情報のトリアージといった課題がある(関谷, 2008)。さらに、行政は立場上情報の真偽を確認した上で発信するため、情報は正確ではあるが遅くなるという問題もある(金山, 2007)。結果として、多くの災害において、被災市民を対象とした情報収集・情報伝達は、被災市民の行政に対する不満として挙げられる問題の一つとなっている。

一方、実際に被災市民を対象に情報を収集し、きめ細かに情報を伝達する役割を担ってきた主体として挙げられるのがコミュニティFMである。具体的には、阪神・淡路大震災時のFM わいわい、中越地震時のFM ながおか、中越沖地震時のFM ピッカラ等が例として挙げられる。コミュニティFMは、行政との防災協定により災害時の情報伝達の役割を担うことになっていることが多く、自らの責務として積極的に情報収集・伝達を行っているという事例がみられる。また、行政から発信される災害情報を放送に割り込ませるだけではなく、コミュニティFMが持つ独自の情報収集経路である、リスナー、自前組織、局のネットワークを活用し、迅速な情報収集・伝達がなされた事例も報告されている(金山, 2007)。しかし、一方で、実際には行政とコミュニティFM間での連携方法が明確になっていないことが多く、結果としてコミュニティFMが情報収集・伝達のすべてを担う形となってしまう、その負荷が多大なものとなっているという現状がある。小田・大西(2006)は、2004年に発生した新潟水害と中越地震における地元メディアの情報収集・伝達について調査を行った結果、的確・迅速な伝達が求められる避難情報の扱いについて、行政と報道の間では、情報の収集・整理、伝達の制度や組織、態勢が整備されていないことが明らかとなったとしている。また、金山(2007)の調査においても、中越地震時の長岡市「FM ながおか」では、初動期には行政との連携はなく、行政の情報は「公開しているから自由に取って流してください」という状態であったこと、新潟水害時の三条市「ラヂオは〜と」でも「行政はてんやわんやで無理。むしろ行政は、FMに聞いてくれと。」という状態であったことが報告されている。結果として、コミュニティFMは災害時の情報収集・伝達を自らの努力だけで担う形となり、多大な責任と負荷を

負うこととなってしまっている。

これらに対し、これまで情報収集・伝達に関する新しい情報システムの研究開発も多くなされてきた(例えば、渡部ら(2003)、塚田ら(2008)など)。その研究成果は十分に有効性のあるものであり、今後実際の現場においても導入・活躍が期待されるものである。しかし、実際には既に防災用・災害対応用の情報システムが導入済みである自治体も多く、その場合、さらなる新しいシステムの導入は予算的に難しい。また、多くの情報システムの運用は行政が主体となって実施する仕組みとなっており、これまでの災害において行政が被災市民を対象としたきめ細かな情報まで扱うことは困難であったという現実を考えれば、行政の負担自体は必ずしも低減されない可能性もある。

以上に挙げたとおり、現状の情報収集・伝達については、行政の災害対策本部が単独で担う形も、コミュニティFMが単独で担う形も、その負荷の限界から適した形ではないことが窺える。また、新しい情報システムの導入も、予算面及び運用面から必ずしも実現できるとは限らず、可能な限り現状地域に既にある資源を有効に利用する社会モデルの検討の必要性があると考えられる。

### 3. 地域協働・多メディア連携型での災害時情報集約・配信システムの提案

そこで、本研究では、特に市民を対象とした情報収集・伝達の一つの方法として、ある一つの主体や新規導入の情報システムがその全てを担うのではなく、今現実にある既存の情報システムや体制を最大限活用し、地域に関わる複数の主体が協働で運営する「地域協働・多メディア連携型での災害時情報集約・配信システム」という社会モデルを提案する。

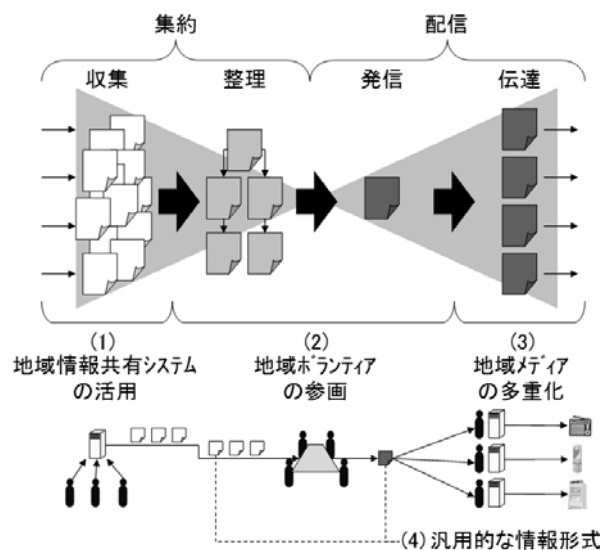


図1: 災害時における情報集約・配信の工程と本提案

まず、本提案における「集約」、「配信」という用語を定義する。ここまでは「収集」、「伝達」という用語を用いてきたが、図1に示すとおり、災害時の情報収集・伝達の実態として、この「収集」と「伝達」の間には、情報を「整理」し、「発信」するという工程が存在する。「整理」とは、「収集」された様々な情報のトリアージやセグメント化、真偽・信頼性の評価、前後関係の明確化等の作業に当たり、そこで「整理」された情報が改めて「発信」され、各種メディアに乗って「伝達」される、という構図である。そこで、ここでは、情報を「収集」し「整理」することを「集約」と定義し、その情報を「発信」し「伝達」することを「配信」と定義する。

本研究が提案する社会モデルは、この4つの工程を「情報収集」、「情報整理・発信」、「情報伝達」の3段階に区分し、それぞれの対応を下記(1)~(3)のとおり提案する。また、この3つの区分を連結する役割として(4)を提案する。

#### (1)「情報収集」：被災市民が平時から使い慣れた情報システムの活用

災害時には、行政や公益企業等から発信される公的な情報に加え、実際に災害現場にいる被災市民からの情報収集も重要である。しかし、市民からすれば、その情報の送付先やそのための情報システムが災害発生後に新たに設置されても、それを認知し、送付方法を習得することは極めて困難である。この問題は、これまで行われてきた多くの情報システムの研究開発においても、災害発生時にしか使用しないシステムでは実際に役に立てることが難しく、平時から利用されていることが重要であるということが指摘されている(例えば、畑・松原(2005)、塚田ら(2008)など)。したがって、市民からの情報収集については、災害時においても、市民が平時から使い慣れた情報システムに情報を送付することで情報収集が可能であるということが重要であると考えられる。

現在、全国各地において、地域の活性化や情報化の一環として、地域コミュニティの活動を支援する地域情報共有・発信システムを立ち上げるといった取り組みがみられる(地方自治情報センター, 2008)。これについて、総務省では、「地域ICT利活用モデル構築事業」や「地域SNS等を活用した地域社会への住民参画に関する実証実験」という形で委託事業や実証実験を実施し、その普及促進や有効性評価を行っている。また、地方自治情報センター(2007)の調査によると、この実証実験事業も含め、2006年12月の時点で少なくとも210の地域SNSが運営されていると報告されている。このような地域情報共有・発信システムは、平時における地域活動の一環としての情報発信や情報共有を目的として導入されており、このような環境に地域市民が慣れているのであれば、ここに新たに災害時専用のシステムを導入するよりも、むしろこの平時のシステムを活用した情報収集を行う方が効果的かつ効率的であると考えられる。

また、平時の地域活動で活用されているシステムでは、様々な分野・場面でのコミュニケーションや関係性の構築が図られるため、災害時において投稿される情報やその投稿者に対する信頼性の確保についても、投稿に制約のない一般的な電子掲示板に比べて有効であると考えられる。

したがって、本研究では、市民からの情報収集手段として、平時からその地域で利用されている情報システムを活用することを提案する。

#### (2)「情報整理・発信」：災害情報センターの設置と災害情報コーディネータとしての地元ボランティアの参画

前述したとおり、収集された情報を整理し、被災市民に向けてきめ細かに発信することは、現在の行政、つまり、災害対策本部だけ、あるいは、情報伝達を行うメディアだけで担うのは非常に困難である。これについて、前掲した小田・大西(2006)は、今後の課題として、自治体や防災機関が集めた一次情報を情報センター的などところに集約し、報道各社がそこから随時必要な情報を取り込んで利活用するという、「ワンソース・マルチユース」の考え方の必要性を指摘している。本研究でも、この考え方に則り、行政から提供される情報に加え、(1)により被災市民から収集した様々な情報を整理・発信する「災害情報センター」を設置することを提案する。また、この「災害情報センター」で情報の集約・発信を行う役割を「災害情報コーディネータ」と呼ぶこととする。

このセンターには地域に関する様々な情報が集まり、これを整理することになる以上、その運営には、なるべく多くの関係主体から担当者が集まり、協働で行われることが望ましいと考えられるが、特に重要となるのが、地元住民のボランティアの参画である。従来、災害時の情報支援活動には、「情報ボランティア」と呼ばれるボランティアの存在も有効であると報告されている(干川, 2006)。ただし、それが外部のボランティアだけだとすると、地域の空間的把握ができなかったり、地名の読み方がわからない等の問題が発生するという点も指摘されている(金山, 2007)。したがって、情報の整理や発信においては、その地域に関する知識や感覚が十分に備わっている地元ボランティアの参画が必要不可欠となる。実事例としては、2004年の中越地震において、地元NPOが外部情報ボランティアの支援を得ながら、市の災害ボランティアセンターの準公式ページとして情報の収集・整理・発信を行っており、その後に発生した災害時や訓練においても同様の活動が行われてきている(干川, 2007)。

また、ただ単に「災害情報センター」として立ち上げても、それが社会的に役割を果たす位置づけにならなければ、被災市民も、情報伝達を行う各種メディアも、これを信頼できる情報ソースとして扱うことができない。したがって、この「災害情報センター」は、行政を含めた協働の形として、市の災害対策本部より設置要請される一組織に明確に位置づけられることが必要であると考え

える。

以上をまとめ、本研究では、行政の災害対策本部が情報の集約・発信を行う役割として設置要請する「災害情報センター」を、地元ボランティアを中心とした「災害情報コーディネータ」が協働運営する、という社会モデルを提案する。

### (3) 「情報伝達」：複数の情報伝達メディアを活用したクロスメディアによる伝達

災害時には、情報を受ける側の置かれた環境が複雑であることを考慮すれば、情報伝達媒体(メディア)は単一ではなく、可能な限り複数であることが望ましい。例えば、干川(2003)は、災害時にデジタルメディアを災害情報システムとして利用する場合、防災行政無線、電話、ケーブルテレビ、広報車などという従来の情報伝達手段と相互補完的に併用していくことが不可欠であるとしている。同様に、畑・松原(2005)は、一つの情報伝達経路と通信媒体では情報受信者への情報伝搬性にかかわる品質を高めるのは難しく、いくつかの経路を確保した上で入手機会を増やしていく必要があるとしている。したがって、本研究でも、「災害情報センター」から発信される情報を様々な媒体を介して伝達するために、TV、ラジオは勿論、衛星放送、地域コミュニティ放送波、携帯電話の電子メール、LED表示板等、地域に存在するあらゆる種類、あらゆるスケールのメディアを活用することを提案する。

### (4) 多種分散システム間を連結する汎用的な情報形式

上記の3つの工程はそれぞれ別主体が実施・運営管理することが想定されるため、これらを結びつける手段が必要である。そこで、本研究では、その連結に汎用的な情報形式を使用することを提案する。これまで、多種分散システム間での情報共有のための情報形式としては、「減災情報共有プロトコル」や「デジタル放送地域情報共通XMLフォーマット TVCML (TeleVision Common Markup Language)」などが提案され、現在、気象庁でも、発信する情報をより活用しやすい形式で提供するために「気象庁防災情報XMLフォーマット」の検討を進めている。これらに共通して言えるのは、XML(Extensible Markup Language)という、非常に汎用性高い言語を使用していることである。ただし、これらはまだ検討中あるいは提案の段階であり、普及段階にはない。そこで、現段階としては、XMLで記述され、Web上で汎用的に普及している方法として、RSSの活用が望ましいと考える。RSSとは、Rich Site Summary、あるいは、RDF Site Summary、Really Simple Syndicationの略語で、Webサイトの情報を構造化して記述したXMLベースのフォーマットである。現在、RSSは主にWebサイトの更新情報を配信するために使用され、特にブログサイトでは標準機能として設置されていることが一般的である。Webサイトがサイト毎にデザインや配色、レイアウト等で発信者独自の表示方式となっている一方で、RSSは統一化された情報発信の

方式のため、多数のWebサイトの更新情報を統一的に扱うことが可能である。また、RSSでは、文字情報だけではなく、画像や動画、音声等も発信可能である。したがって、RSSを採用することにより、(1)で情報収集された情報を、(2)は別のシステムで効率的に受信することができ、また、(2)からの情報発信も、一度の発信で(3)の複数のメディアが同一情報を受信し、それぞれの形式で伝達するという、複数主体による一連のフローの実現が可能となる。さらに、この方法はシステムやメディアの種類に依らない方式のため、今後、新たな情報収集システムや情報伝達メディアの導入にも容易に対応可能であることも利点として挙げられる。本研究では特に市民への情報配信を対象としているが、例えば行政の各部門、企業、NPO等の組織や他の地域の組織等においても、この方式を採用することで情報収集面での連携や配信される情報の入手・活用が可能となる。

## 4. 神奈川県藤沢市における実験システムの構築

この社会モデルの有効性を実証するために、実証実験を行った。対象地域としては神奈川県藤沢市を選択し、3で提案した社会モデルの実現方法を下記のとおり検討・実装した。その全体像を図2に示し、詳細を下記に記述する。

### (1) 「情報収集」：被災市民が平時から使い慣れた情報システムの活用

藤沢市には「みんなで育てるふじさわ電縁マップ(以後、電縁マップ)」と呼ばれる情報投稿・共有を目的としたシステムが存在する。「電縁マップ」は、バリアフリーマップ、商店街マップ、イベントマップ等の様々な地図を市民が参加型で作成していくという取り組みで、2004年2月より開設されている。この取り組みでは、開発初期段階より、市の担当課を事務局として、ユーザ(市民)、情報提供者、GISサービス提供者の3者で構成される「e-コミュニティふじさわ推進委員会」が適宜議論し、システムを構築・改築・普及・運用してきた。その結果、開設後2年の段階で累積登録者数が500人以上、累積記事数が9万件以上にまで達している(GIS利用定着化事業事務局編、2007)。2008年9月現在においても、例えば、市とNPOの相互提案型協働モデル事業の一環として、不審者情報や犯罪発生情報等を電縁マップ上の「防犯情報配信マップ」に登録・配信する等、地域に定着したサービスとして継続的に運用がなされている。以上の点から、本提案における情報収集手段である「市民が平時から使いたれた情報システム」として適していると考え、これを利用することとした。

### (2) 「情報整理・発信」：災害情報センターの設置と災害情報コーディネータとしての地元ボランティアの参画

災害情報センターは市の災害対策本部が開設される藤沢市防災センター内に設置されるものとした。災害情報コーディネータとして重要なのは地域のことを熟知して

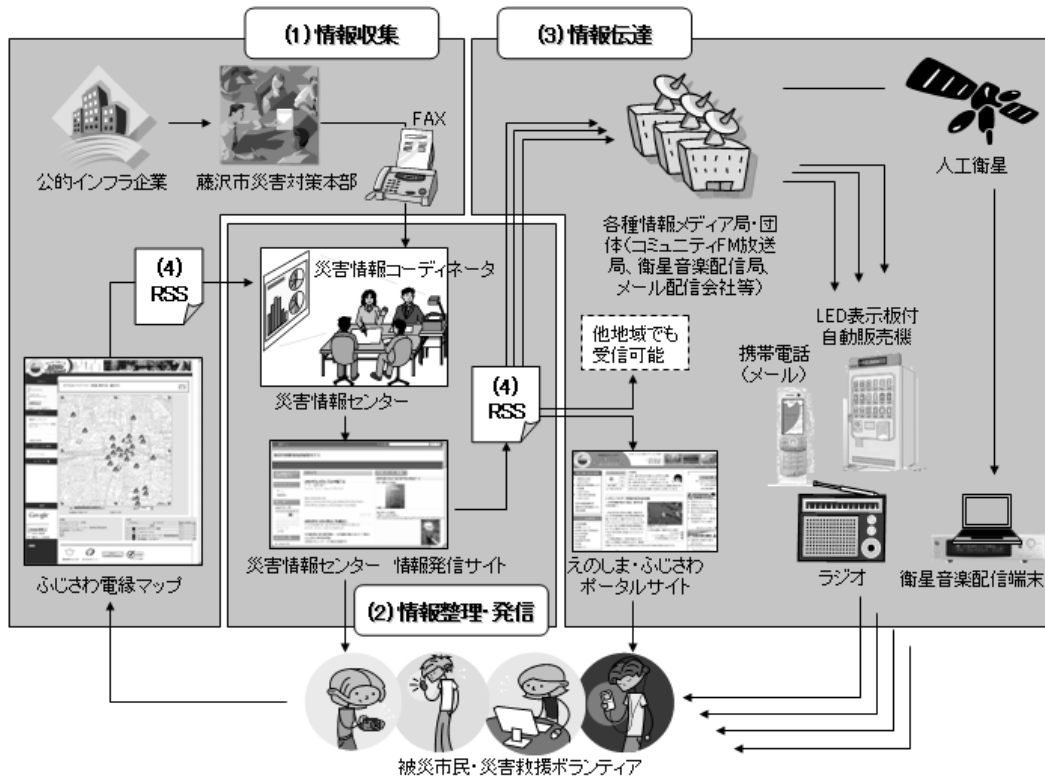


図2: 神奈川県藤沢市に適用した「災害時情報集約・配信システム」

いる地元ボランティアの存在であるが、ここでは、普段から市の地域情報政策に係わりの深い、(1)の電縁マップの運用を進めている「e-コミュニティふじさわ推進委員会」のメンバーと、地域に存在する災害救援ボランティア「藤沢災害救援ボランティアネットワーク」が対応することとした。

**(3)「情報伝達」: 複数の情報伝達メディアを活用したクロスメディアによる伝達**

藤沢市には、コミュニティFMとして「レディオ湘南」が、市の情報共有ポータルサイトとして「えのしま・ふじさわポータルサイト」がある。これらに加えて、人工衛星経由の音楽番組放送、自動販売機設置型のLED電光掲示板、携帯電話メールといった各種情報伝達メディアを、災害時に利用可能な媒体として想定することとした。

**(4) 多種分散システム間を連結する汎用的な情報形式**

(1)として利用することとした「電縁マップ」は、RSSによる外部からの情報アクセスを可能とするインターフェースをすでに備えている。そこで、(2)の災害情報センターでは、フリーウェアとして提供されているRSSリーダーを用いて、「電縁マップ」で収集された情報を取得することとした。また、同じくフリーウェアで提供されているブログスクリプトを用いて「災害情報センター情報発信サイト」を立ち上げ、ここに情報を発信することとした。そして、このサイトでもRSSを設置し、(3)の各種メディアはこのRSSを取得し、その情報を伝達することとした。特に、「えのしま・ふじさわポータルサイト」に

おいては、災害発生時にトップページに災害情報用の枠を設け、そこに災害情報センターからRSSで取得した情報をそのまま自動的に掲載する形とした。

**5. 実証実験の設計**

実証実験で想定する災害は東海地震とし、藤沢市では震度6強の揺れが観測されることとした。また、想定期間は、発災時、避難時、避難所生活時、復旧・復興時とし、これらを1日で実験するために、期間別に短縮して実施することとした。被験者としては、市民および市内の災害救援ボランティアに協力いただき、被災市民役10名、災害救援ボランティア役5名が実際に避難行動や救助行動、避難所での避難生活を行うこととした。また、このうち5名が「電縁マップ」のユーザとして、GPS付携帯電話を用いて適宜情報投稿を行うこととした。その際、投稿する記事は予め用意した災害時を模した文案を打ち込む形とした。災害対策本部としては、藤沢市の災害対策課の職員が担当した。災害情報センターを運営する災害情報コーディネータとしては、「e-コミュニティふじさわ推進委員会」の委員2名と地元の災害救援ボランティア2名、情報システムを操作する情報ボランティア1名の5名が対応することとした(他にオブザーバが2名)。情報伝達メディアとしては、人工衛星経由の音楽番組放送受信装置を一部の被災市民宅と避難所に、自動販売機設置型のLED電光掲示板を避難所とそこに至るまでの経路に、ラジオを避難所に設置した。また、被災市民、

災害情報(日本災害情報学会誌), No.7, pp.63-74, 2009

災害救援ボランティアは適宜持ち運び可能なラジオと携帯電話を持つこととした。なお、今回、市の災害対策本部からの情報伝達は、実証実験用に使用できる情報システムを準備することができなかつたため、FAX で災害情報センターに伝達される方式とした。また、災害対策本部からコミュニティFMには、防災協定に基づき防災無線の割り込み放送がされることも想定することとした。

実証実験シナリオは次のとおりとした。まず、東海地震が発生し、緊急地震速報が発信されることから開始され、これを受けて、被災市民は避難所に避難し、災害救援ボランティアは救援活動を開始する。その後、市には災害対策本部が設置され、その災害対策本部から災害情報コーディネータに対して、市民向けの情報集約・発信を行う「災害情報センター」の設置要請がなされる。被災市民や災害救援ボランティアは、避難中または救助中に発見した被災状況や避難状況等を「電縁マップ」に投稿する。その際、写真を撮影したり、GPSにより位置情報を取得し、記事に付加する。災害情報センターでは、「電縁マップ」に投稿された記事をRSSリーダーで取得する。災害情報センターには、別途、市の災害対策本部からFAXにて公的な情報が伝達される。災害情報センターは、この両方から得られた情報を整理し、市民向けの情報を作成・発信する。発信は災害情報センター情報発

信サイトで行う。各種情報伝達メディアは、災害情報センター情報発信サイトのRSSをRSSリーダー等で取得し、それぞれの形式で情報を伝達する。これにより、被災市民、災害救援ボランティアを始め、様々な関係主体が複数のメディアから同じ情報を得る形を実現する。

6. 実証実験による有効性評価

実証実験は2007年2月8日に行った。本研究が提案する社会モデルの有効性評価については、3の(1)から(4)それぞれについて、実証実験時に実際に行われた情報集約・配信の状況を分析することで行う。なお、各担当より事後に意見を聴取した他、情報配信がなされる側の被災市民役10名には事後アンケートを実施しており、これらも分析に加えることとする。

(1)「情報収集」：被災市民が平時から使い慣れた情報システムの活用

今回の実証実験においては、被災市民から「電縁マップ」への情報の投稿は図3左に示すように携帯電話で行われた。総じて実証実験中に投稿に関する問題は発生しなかつたことから、市民が平時から使いなれたシステムを使用することの有効性が窺えた。参加者からも、実際の災害時は混乱が予想されるため、普段から利用できるシステムがあるということの重要性について認識できた



情報投稿風景



災害コーディネータによる議論風景



情報が投稿された「電縁マップ」



災害情報センターの情報発信サイト

図3: 実証実験における情報収集(左)と情報整理・発信(右)

災害情報(日本災害情報学会誌), No.7, pp.63-74, 2009

という意見があった。また、このシステムは災害時に市に電話が直接つながらなかった場合の別の手段として利用できる可能性があるという点も有効性として挙げられた。

(2)の災害情報センターでは、市民からの情報収集手段として「電縁マップ」を利用することについて、被災市民からの情報を、記事、写真、位置情報のセットで入手できるため、情報の整理において状況を理解しやすいという意見が得られた。また、「電縁マップ」がユーザ登録制であることや、災害情報コーディネータにとっても馴染みのあるシステムであり、この「電縁マップ」に投稿するユーザや情報への信頼性が平時からどの程度のものなのかを認識しているため、記事自体がハンドル名ユーザの投稿でも、情報投稿に制約のない一般的な電子掲示板に比べ信頼性の高い情報として扱えることが有効性として挙げられた。

**(2)「情報整理・発信」：災害情報センターの設置と災害情報コーディネータとしての地元ボランティアの参画**

災害情報センターでは、災害対策本部や(1)を経由して入手した情報について、開始直後は整理や発信に不慣れであったこともあり、受信した情報をほぼそのまま発信するといった状態であったが、作業に慣れてくるにつれ、地元ボランティアの参画ならではの対処が見られた。特に着目すべき3点を下記に示す。

まず1点目は、情報タイトルや最初の文章の表現への工夫である。災害情報センターに流れてくる情報は、投稿者によって表現や内容の詳細さに差がある。また、災害対策本部からの情報と市民からの情報は当然のことながら混在することになる。これに対し、ただそのまま流すのでは受ける側で理解が困難ではないかという、受信側と同じ立場の感覚での意見が出され、それをどれだけ統一するか理解しやすく発信するかについて議論がなされた。その結果、図4に示すとおり、災害対策本部からの情報にはタイトルに「(藤沢市より)」と入れ、公的な情報であることを示したり、一行目に情報源を示すことで、その情報の信頼性への示唆を行うといった工夫がな

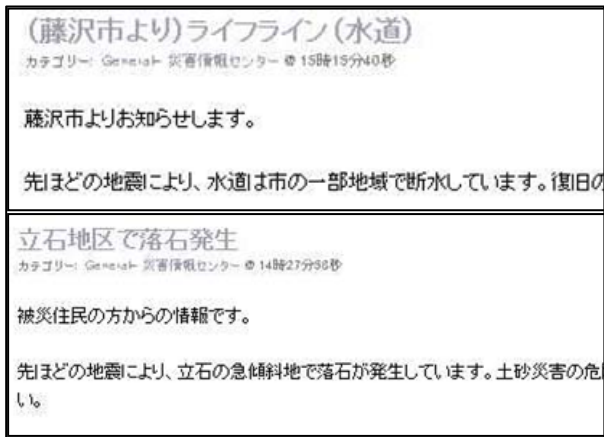


図4: タイトルへの工夫や情報源を示した表現例

された。また、災害発生に関する記事について、もともとは「落石発生」というタイトルだけだったところに、あえて地名を入れることでその地域に対する危険を喚起するという工夫もなされた。なお、地名については、正確な場合もあれば、通称であったり名称がない場合もあったが、付加された位置情報や投稿ユーザから地域を判断し、的確な地名を付けることができ、地元を熟知したボランティアが参画することの有効性が窺えた。

2点目は、市民から投稿された未確認・未確定情報の発信である。市民から投稿された情報は、災害発生時の混乱も考慮すれば、その確度には相当幅があるものと考えられる。前述したとおり、行政は真偽を確認した上で情報を発信するため、正確ではあるが発信は遅くなり、確認が取れない不正確な情報は発信されないことになる。これに対し、災害情報センターでは、確認が取れない情報でも、ないよりもあるほうが受信側の行動や不安解消を少しでも支援しうる場合もあるのではないかという意見が出され、その場合の対処法について議論がなされた。その結果、発信しないのではなく、情報タイトルの先頭に「未確認情報」というフラグを付けて発信したり、併せて確認を呼びかける等の工夫がなされた。また、それにより確認がなされた場合には、情報を修正して発信したり、続報として発信するといった対処がなされた。図5に示す情報は、当初「避難する模様」「安否は確認されていない」というだけで、どこに避難しようとしているかが記載されていなかったが、一旦「未確認情報」として発信し、その後、(3)による情報配信を受けた災害救援ボランティアが避難先を確認した上で、再度災害情報セ

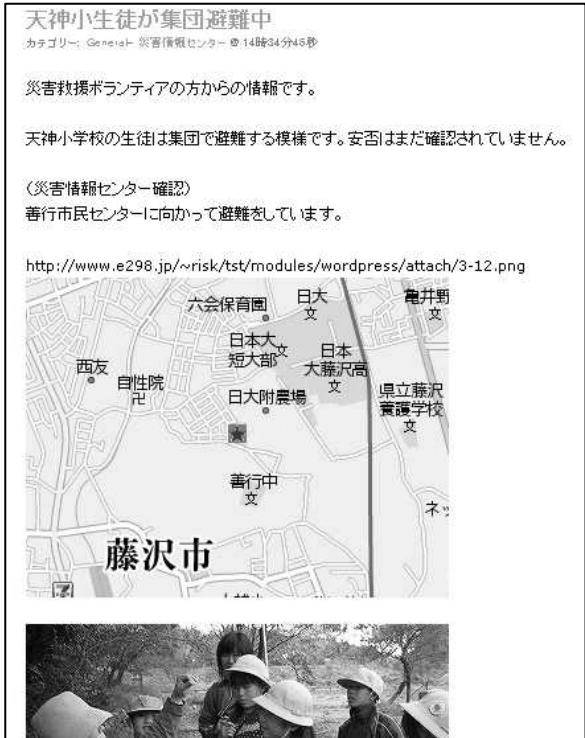


図5: 発信情報への確認事項の追記例

ンターに連絡したことで、未確認情報の確認、更新、再発信というプロセスが効果的に行われた事例である。このような柔軟な情報発信は行政が行うのは困難であり、また、受信側の視点からの対応という点からも、地元ボランティアが災害情報コーディネータとして参画する重要性が窺えた。

3 点目は、複数情報の一括発信である。災害情報センターには情報が記事単位で届くことになるが、1 つの記事に複数の情報が含まれていたり、同じ地区に関する情報が別々の記事にわかれている場合が当然多々ありうる。この場合に、災害情報センターとして、それをそのまま記事単位で発信するのは、受信側にとって情報量が多くなり、やはり理解し難いのではないかという意見が出された。また、店舗の再開情報や食料の入手可能情報等、特に一部地区に限定された情報については、他の地区にとっては混乱の要因にもなりうるため、地区の違いは明確に出すべきではないかという意見も出された。その結果、情報の発信は可能な範囲でまとめて行うことが重要という議論がなされ、例えば図6に示すように、一部地区でまとめて発信できる場合はまとめ、タイトルで地区がわかるようにするといった対応がなされた。この場合も、1 点目と同様、受信者と同じ立場の視点からの意見及び対応、そして地元ボランティアならではの地名・地区名への円滑な対応が見られ、その参画の重要性が窺えた。

### 善行地区情報

Filed under:

■ General

- 災害情報センター @ 15時54分04秒

注意情報です。

被災住民や災害救援ボランティアから下記のような情報が来ています。十分に注意してください。

被災者を狙った振り込め詐欺が起きています。皆さん注意して下さい。未だ道路にま付近の住宅の割れた窓ガラスが散乱しています。十分注意して下さい。未だ開通していない道路が多く善行駅前では自動車の渋滞及び事故が起きています。付近歩

図6: 一部地区を対象にまとめて発信された情報例

このように、本実験を通じて、情報の整理・発信においては、発信源別・受信地区別の発信情報のカテゴリ化、未確認・不完全情報の発信・確認・補充・更新、複数情報の統合等、様々な対応の必要性が抽出され、災害情報センター及び災害情報コーディネータの存在の重要性が窺える結果となった。また、災害情報コーディネータとして地元ボランティアが参画することで、受信者側の視点での整理・発信の考え方、地名や地区の関係性等への円滑な対応などで、地元を熟知したきめ細かな対応が見られたことから、その有効性についても認められた。

なお、受信側の被災市民役に行った事後アンケートにおいても、災害情報センターにおける情報整理・発信について、10 名中2 名が「大変役に立つ」、8 名が「ある程度役に立つ」を選択し、全員から肯定的な回答を得られた。その理由として、「災害情報コーディネータによるコントロールがキーになると思うが、情報が一元化される



えのしま・ふじさわポータルサイト



携帯メール・携帯サイト



衛星音楽配信機器



コミュニティ FM での放送風景



自動販売機設置型 LED 電光掲示板

図7: クロスメディアでの情報伝達に使用された媒体およびその実験風景

ことは良いと思う」、「避難所集合時、人々が集中し、混乱が予想されるとき、情報があると安心するし、次にすべき行動がわかる」等の意見が得られたことから、情報を受信する側の市民にとっても、災害情報センターによる情報整理・発信の有効性が認められた。

### (3) 「情報伝達」：複数の情報伝達メディアを活用したクロスメディアによる伝達

(2)の情報センターから発信された情報は、発信サイトのRSSを各種メディア担当が取得し、それぞれのメディアに乗せて伝達したことにより、同一の情報を複数のメディアで伝達することが実践できた。図7にクロスメディアでの情報伝達に使用された媒体及びその実験風景を示す。

多メディアによる情報の伝達の有効性については、情報を受信する側である被災市民役の10名中5名が「大変役に立つ」、5名が「ある程度役に立つ」を選択し、全員から肯定的な回答を得られた。その理由として、「できるだけ早くに正しい情報が欲しいため、そのメディアが多数であることと同一情報であることが求められる」、「災害時にはどの情報源が使えるかわからないので、情報源は多いほうがいい」、「様々な市民が様々な媒体を使用しているため、あらゆる媒体を使って市民に伝えることが責務」等の意見が得られたことから、情報を受ける側の市民にとってのクロスメディア伝達の有効性が認められた。なお、実際に複数のメディアで情報を受けたことによる感想として、受信の都度操作が必要な携帯電話メールや、テロップで流される文字情報を目で追わなければならないLED電光掲示板に比べ、読まなくても情報を入力できるFMラジオ放送が比較的好評であった。

### (4) 多種分散システム間を連結する汎用的な情報形式

今回の実証実験では、RSSを活用することで、一連の工程を一つのシステムで行わなくとも、複数のシステムを連結させることでも実施できることが確認された。また、多様なメディアが同一のRSSを取得することで、同一の情報を多様なメディアで伝達することができ、(3)の今後の追加可能性も確認された。なお、今回、行政と公的企業からの情報はすべて災害対策本部から発表されたとしたが、企業からの情報もRSSで取得できれば(2)で直接扱うことも可能であり、また、行政内でも消防や警察等の複数の担当組織に寄せられる情報もあるため、これらの連結についても応用できるのではないかという意見が得られた。

## 7. 今後の課題

実証実験により本提案の社会モデルの有効性については多くの場面で評価されたが、実現可能性については課題も抽出された。各担当より聴取した意見から次のような課題が挙げられる。

まず、体制については、災害情報センター、災害情報コーディネータの有効性が明確化されたことから、今後、

その担い手の養成方法や予め決めておくべき事項(例えば、災害情報センターの組織的位置づけ、設置場所、想定される情報項目や選別方法、情報公開レベル等)について地域内で具体的に検討する必要があるという意見が得られた。実際に災害が発生した際に急にボランティアを要しても対応は困難である。したがって、平時の段階で行政と市民との協働関係を確実に構築・組織化しておくことが必要となることが確認された。情報の集約・配信については、災害以外の分野でも同じシステムとフローで実施することが可能であり、平時においては他分野での活用を実現しておくことも災害時に有効に作用するための一つの手段として考えられる。また、災害情報センターと災害対策本部の区別が一般市民からは難しいという意見から、災害情報センターの位置づけを平時から周知させておくべきということと、名称についても検討が必要との意見が得られた。

本提案で使用した情報システムやメディアについても、平時の段階で(1)の情報収集に活用可能な情報共有システムがどれだけ地域に根ざしているか、(3)の情報配信のために活用できるメディアの選択肢がどれだけ多様であるかが重要となるという点についても指摘を受けた。また、電源の確保、頑強性なども課題であり、他地域の情報システムとの広域・遠隔連携による実現や、デジタルメディアだけでなく、例えばバイクや自転車を使った情報伝達も視野に入れることが重要という意見が出された。ただし、その場合でも、本提案にある災害情報センター的な役割は必要であるという確認がなされた。

RSSによるシステム間連結については、その拡張性や汎用性は高く評価されたが、RSS受信側の巡回スケジュールの設定によってはタイムラグが問題になる可能性があるという点が指摘された。災害対応のように情報の順序関係が主体の意志決定に影響を及ぼすような状況下では、情報と時刻の関係の整理と表現が非常に重要となる。実際、中越地震においては、情報の相互参照や連結により、利用者が過去の情報を最新の情報と取り違えるなどの問題が発生している(干川, 2007)。これについては、RSS配信に非常に厳格な要件が設定される分野(例えば株式市場情報等)におけるソリューションを参考に、利用者や利用シーンに合わせた設定や表現の方法を十分に検討することが重要となると考えられる。

最後に、本モデルの実現には、今回の実証実験のような災害時を模した訓練を繰り返すことの必要性が抽出された。上記に挙げた平時からの関係構築や周知の重要性は、実際に訓練を行うことで、明確に、かつ、広く認識され、実行される。また、繰り返すことで、より効率的な対応を行うためのガイドラインを作ることが可能となり、また、それを継続的に高度化していくことが重要であるという指摘がなされた。

## 8. 中越沖地震を経験した「FM ピッカラ」に対する本提案の実現可能性に関するインタビュー

実証実験から約5ヶ月後の2007年7月16日、新潟県中越沖地震が発生した。この地震において、被災市民向けの情報集約・配信を実行したのが、柏崎市のコミュニティFM局「FM ピッカラ」である。この対応については、後日非常に高く評価され、情報集約・配信の重要性が現実のものとして再確認された。ただし、その一方で、スタッフ数の限界や行政によるバックアップの必要性等、一主体が全てを担うことの負担の大きさについても指摘されている(エフエム雪国編, 2007)。

そこで、実証実験の結果に対し、実際に災害時に情報集約・配信を担った経験から、本提案の有効性及び実現可能性について担当者にインタビューを行った。その結果、まず、本提案全体の意義や必要性については認められたものの、災害発生直後においては、地元ボランティアが集合することの難しさについて指摘を受けた。FM ピッカラには独自の情報収集体制として、地元ボランティアによる情報レポーターが存在するが、中越沖地震の際には、レポーター自身が被災者となってしまう、その活躍に期待することはできなかったとのことである。ただし、発生直後の混乱が落ち着いてきた48時間以降であれば、本提案は実現が期待でき、重要な役割を果たしているのではないかという意見が得られた。FM ピッカラには、リスナーから電話やFAX、メールを中心に膨大な情報がスタジオに届いたが、その中には、不明瞭な内容、難しい内容のものがあり、それらの裏を取る作業にスタッフは膨大な時間とエネルギーを費やしたと報告されている(エフエム雪国編, 2007)。

以上の点から、このインタビューにおいては、本提案について、発災直後すぐの対応を期待するのは困難であるが、直後の混乱が落ち着いてくる時期以降であれば、その有効性及び実現可能性が期待できるということが示唆された。ただし、これは逆に捉えれば、災害の規模によっては、発災直後において本提案の構成要素となる人材が確保できない可能性があり、その場合には実運用が保証されないという示唆でもある。災害の規模が大きいほど本提案の発災直後における人材確保困難・不能期間が発生する可能性は高いと想定されるが、本提案を構成する人材やシステムの被災リスクを完全にゼロにすることは不可能である。したがって、条件が揃った場合の本提案の有効性と実現可能性は評価されていることから、実現困難・不能期間がある場合にそれをどれだけ短縮するかが本提案にとって重要であるといえる。そのためにも、本提案のフローを予め検討・準備し、構成要素ごとに欠落時の一時的な補間方法や回復方法を複数検討しておくことが、今後の課題として肝要であると考えられる。

## 9. おわりに

本研究では、災害時における情報収集・伝達のための

一つ的手段として、特に市民を対象とした情報の扱いに焦点を当て、地域協働・クロスメディア連携による「災害時情報集約・配信システム」という社会モデルを提案し、実証実験によってその有効性を評価した。また、その後発生した新潟県中越沖地震の経験から、本提案の有効性及び実現可能性の示唆を受けた。

地域防災においては、その対策や災害対応を行政に単純依存するのではなく、地域に関与する各主体が協働で取り組んでいくことが重要であるとされている(長坂・池田, 2008)。本研究で対象とした情報の共有やそれを実現するための集約・配信も、いかなる地域、いかなる災害においても不可避な課題であり、行政、市民、災害救援ボランティア、NPO、企業等による協働として、その実現のための明確な位置づけと平時における準備がなされることが必要である。本提案はその一つの社会モデルであるが、この方法一つですべての問題が解決すると考えるのではなく、地域で備えるべき様々な手段の選択肢の一つとして位置づけ、相互補完可能な状態を実現することが重要であると考えられる。また、これを各地域に適用する場合には、本実験で藤沢市に適用した際のように、その地域に存在する人や物、あるいは存在しない場合についてを考慮し、それぞれの地域に合わせた方法を検討・実現していく必要がある。したがって、本提案も含め、それぞれの地域が自らの地域に適した方法を検討し、その地域固有の方法を確立していくことが、地域防災のありべき姿として重要であると考えられる。

**謝辞:** 本研究における実証実験は、藤沢市、(独)防災科学技術研究所、藤沢エフエム放送(株)(ラジオ湘南)、(特非)藤沢災害救援ボランティアネットワーク、(特非)リアルタイム地震情報利用協議会(REIC)、(株)ミュージックバード(TOKYO FMグループ)、(株)ニュークリアス、(株)ジャパンビバレッジ、アビックス(株)、シャープ(株)、パシフィックコンサルタンツ(株)による共同実験として実施したものである。また、本提案の評価においては、(株)柏崎コミュニティFM放送(FMピッカラ)にインタビューをさせていただいた。加えて、本稿執筆においては(株)総合防災情報の早山徹氏にご協力いただいた。関係各位及びご協力いただいた方々にはここに深謝の意を示す。

## 参考文献

- GIS利用定着化事業事務局編(2007), GISと市民参加, 岡部篤行・今井修監修, 古今書院, p.182.
- エフエム雪国編(2007), ドキュメント「FMピッカラ」「FMがおか」は新潟県中越沖地震をどう伝えたか, JCBA信越地区協議会, p.66.
- 小田貞夫・大西勝也(2006), 災害情報の収集・伝達システム改善への展望～地上デジタル放送の可能性と課題を放送事業者に聞く～, 災害情報, No.4, pp.92-96.

**災害情報(日本災害情報学会誌), No.7, pp.63-74, 2009**

金山智子編著(2007)「コミュニティ・メディア -コミュニティ FMが地域をつなぐ-」, 慶應義塾大学出版会, p. 211.

関谷直也(2008), 携帯電話を利用した被害情報収集システムに求められる要件と開発上の課題, 災害情報, No. 6, pp. 19-21.

地方自治情報センター(2007), 地域 SNS の活用状況等に関する調査, 地方自治情報センター, p. 192.

地方自治情報センター(2008), ICTを幅広く活用したシティプロモーションの可能性についての調査報告書, 地方自治情報センター, p. 70.

塚田晃司・野崎浩平・中居健人・鍋谷枝里子(2008), 中山間地域における災害時情報共有システムの提案と実装, 情報処理学会研究報告, 68(9), pp. 49-54.

長坂俊成・池田三郎(2008), 災害リスクガバナンス研究の戦略と方法, 日本リスク研究学会誌, 17(3), pp. 13-23.

畑雅之・松原仁(2005), 防災情報の平非両用運用と伝達経路拡大方式 -携帯情報機器利用による防災情報配信システム開発, 計測自動制御学会論文集, 41(12), pp. 974-980.

兵庫ニューメディア推進協議会(1996), ケーブルテレビ専門部会・最終報告(案): 情報団の実現化.

干川剛史(2003), リスクマネジメントにおける行政と住民・企業の連携 -デジタル・メディアを活用した災害対応の実態と課題-, 都市問題, 94(5), pp. 15-25.

干川剛史(2006), 災害時における ICT 活用のあり方 -情報ボランティアの観点から-, 災害情報, No. 4, pp. 29-39.

干川剛史(2007), 災害とデジタル・ネットワーキング, 青山社, p. 131.

渡部和雄・大石貴弘・渡辺伸一郎・三本松広樹・松村正明・橋本民雄・大石新市(2003), 行政機関のための災害情報収集・共有支援システム, 災害情報, No. 1, pp. 90-96.

気象庁「気象庁と XML コンソーシアム「気象庁防災情報 XML フォーマット」についてのご意見を募集」(参照年月日: 2008. 9. 22), <http://www.jma.go.jp/jma/press/0805/22a/jmaxml20080522.html>

デジタル放送地域情報 XML 共通化研究会「デジタル放送 地域情報共通 XML フォーマット TVCML(TeleVision Common Markup Language) Version 2.0 XML 仕様書」(参照年月日: 2008. 9. 22),

<http://www.tvcml.jp/tvcml/index.php?plugin=attach&refer=%A5%C9%A5%AD%A5%E5%A5%E1%A5%F3%A5%C8&openfile=TVCML20XML%BB%C5%CD%CD%BD%F1.pdf>

総務省「地域 SNS 等を活用した地域社会への住民参画に関する実証実験」(参照年月日: 2008. 9. 22),

[http://www.soumu.go.jp/s-news/2005/051209\\_6.html](http://www.soumu.go.jp/s-news/2005/051209_6.html)

総務省「平成 19 年度「地域 ICT 活用モデル構築事業」に係る委託先候補の決定について」(参照年月日: 2008. 9. 22),

[http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/070427\\_11.html](http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/070427_11.html)

藤沢市「えのしま・ふじさわポータルサイト」(参照年月日: 2008. 9. 22), <http://e-comm.cityfujisawa.ne.jp>

藤沢市「みんなで育てるふじさわ電縁マップ」(参照年月日:

2008. 9. 22),

[http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/j\\_e-map.html](http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/j_e-map.html)

船津衛(1986), 災害情報とコミュニケーション過程, 都市問題研究, 38(6), pp. 70-83

防災科学技術研究所・産業技術総合研究所「減災情報共有プロトコル仕様」(参照年月日: 2008. 9. 22),

[http://www.kedm.bosai.go.jp/japanese/topics/2005\\_protocol/specification.pdf](http://www.kedm.bosai.go.jp/japanese/topics/2005_protocol/specification.pdf)

# A Proposal of Disaster Information Gathering and Delivery System Supported by Regional Collaboration and Multi-Media Cooperation

Yuichiro USUDA<sup>1</sup> · Toshinari NAGASAKA<sup>1</sup> · WonHo PARK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Research Institute for Disaster Prevention and Earth Science  
(〒305-0006 3-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki, Japan)

<sup>2</sup>Integrated Intelligence for Disaster Prevention Incorporated  
(〒160-0004 2-14-4-5F Yotsuya, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan)

## ABSTRACT

In case of immense disaster, a variety of information is complicated, and makes related organizations impossible to own the right information jointly. Consequently, necessary actions will be delayed, and anxiety of people will increase. In order to solve this problem, a certain social model is proposed, as a method of gathering and delivering information at the disaster. The characteristic of the social model is that plural information systems and communication media are connected, and cooperate to each other, to help many related organizations to collaborate in coping with disaster.

The proposed system is composed of the followings. (1) Information gathering system, with which residents are familiar in usual time. (2) Establishment of “Disaster Information Center” for arrangement/transmission of the information, and participation of regional volunteers as a coordinator. (3) Cross-media communication using multi-communication media. (4) Wide-use information format to connect a variety of dispersion systems.

The system was applied to Fujisawa City, Kanagawa prefecture, and an experiment was conducted to proof the effectiveness of the system. It was pointed out that the information contributed to the system, with which the residents has become familiar, is likely to be trusted, and that the careful consideration was observed by coordinator from regional volunteer, in dealing with regional information at the “Disaster Information Center”. From these results, the system was considered to be effective.

An interview was conducted with “FM Pikkara”, Community FM Broadcasting Station of Kashiwazaki City, which had taken a role of gathering and delivery of information towards residents at the “The Niigataken Chuetsu-oki Earthquake in 2007”. The system proposed was very much encouraged by suggesting the possibility of realization, from the actual use point of view.

**Keywords :** *Disaster Information, Disaster Information Center, Disaster Information Coordinator, Cross-media, RSS*