

住民・行政協働による減災活動を支援する 情報共有システムの開発と適用

鈴木 猛康¹・秦 康範²・佐々木 邦明¹・大山 勲²

¹山梨大学大学院教授 医学工学総合研究部 工学学域社会システム工学系
(〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11)

²山梨大学大学院准教授 医学工学総合研究部 工学学域社会システム工学系
(〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11)

和文要約

地域コミュニティと行政が協働した情報共有の仕組みを構築し、地域の減災力を向上させることを目的として、住民と行政、ならびに公共機関等の情報システムを連携させた住民・行政協働ユビキタス減災情報システムの開発を進めている。山梨県のソーシャル・キャピタルの豊かさを反映させ、地域コミュニティをコミュニティの単位とし、災害予防や準備、そして安否確認や救助、避難等の災害対応を情報面で支援することによって、地域コミュニティの防災対策を支援できる地域防災 SNS を開発した。また、庁内の情報共有によって市町村の災害対応を支援する既開発の災害対応管理システムに、地域防災 SNS とのシステム連携機能を追加することにより、地域の災害リスクを知り、行政の協働による災害対応の有効性を理解する住民と行政による双方向の情報のやり取りを可能とし、災情報過多や情報のトリアージ等の災害時の情報に関わる課題の解決を図った。さらに、病院におけるトリアージ管理システム、地域防災 SNS、災害対応管理システムを、減災情報共有データベースを介して連携させた住民・行政協働ユビキタス減災情報システムを構築し、地域住民、地方自治体、病院のそれぞれで、円滑な災害対応を可能とした。開発した住民・行政協働ユビキタス減災情報システムを、山梨県、県内市町村、自主防災組織ならびに病院に適用し、評価実験を実施した結果、本システムの有効性を確認することができた。

キーワード：住民・行政協働、SNS、災害情報、情報システム、評価実験

1. はじめに

中央防災会議（2003）で災害対応業務を支援し、情報の共有化を図る手段として、防災情報システム導入の必要性が指摘され、中央省庁はもちろん、都道府県や市町村でも防災情報システムの導入が進みつつある。例えば内閣府は中央省庁間の情報共有プラットフォームを構築し（内閣府 2008）、静岡県は防災情報システム ASSIST-II を導入した（危機対応情報共有研究会 2006）。災害対応の最前線であり、情報共有による的確な判断が被害の軽減に直結する市町村では、防災情報システムの導入は拡大しつつあるものの、そのスピードは極めて遅い。防災情報システムを活用した IT 防災に対しては、そもそも停電、通信途絶の発生する大災害では使えない、という批判的な意見もあるが、携帯電話のパケット通信は頑強

であることもわかり（関谷直也 2008）、電力や通信手段の確保の課題の多くが近年の技術革新によって既に解決されており、今後さらなる技術の進展が期待される。

市町村における災害情報システムの普及を阻害する要因としては、導入コストを除けば、機能面での煩雑さとアプリケーションのユーザビリティの欠如、そしてシステム入力要員の不足の課題を無視することはできない。鈴木、天見（2007）は大規模な自然災害を経験した地方自治体の災害対応の実態調査（鈴木、天見 2009）に基づいて、災害対応の最前線となる市町村の災害対応を支援する情報システム（災害対応管理システム）を開発した。この情報システムでは、市町村の災害対応業務を災害対策本部からの指示に対する各部局の対応報告、各部局の被害報告、避難所運営、県への報告という基幹業務に絞

様々な無尽会が日常生活に溶け込んでいる。このような山梨県のソーシャル・キャピタル²⁾の豊かさを反映させ、地域コミュニティをコミュニティ単位とし、災害予防や準備、そして安否確認や救助、避難等の災害対応を情報面で支援することによって、地域コミュニティの防災対策を支援できる地域防災SNSを開発することとした。図に示すように、住民は携帯電話や無線LAN通信機能を有する携帯ゲーム機等を用いて、いつでも、どこでも、誰でも災害情報を共有できることを目指している。

本研究は、筆者らが山梨県と連携して推進しているものであり、県内の3市町ならびにそれぞれの市町の中の地域コミュニティと連携した取り組みを行っている。本稿では、その中で中央市ならびに市内のリバーサイドタウン第一自治会、市川三郷町ならびに町内の市川大門6丁目防災会、そして山梨県と連携して実施した取り組みについて紹介する。図-2にこれらの連携する市町と地域コミュニティの位置関係を示す。

3. 地域防災 SNS

(1) 地域防災SNSの概要

地域SNSは、特定地域を対象とし、リアルな地域社会と連動して行政情報、地域情報等、地域向けの交流、情報提供サービスを行う行政により運用される信頼性の高いウェブを用いたコミュニティサイトとして知られている(総務省 2008)。地域SNSでは、災害時の利用も期待されており、災害時にページを切り替え、地域の避難情報や被害情報を提供するサービスを有する地域SNSも存在する(例えば、東京都千代田区地域SNSちょっぴー)。ただし、ちょっぴーの災害時ページは、災害時に地方自治体がホームページ上で運用する災害情報ページが、地域SNSで優先的に表示されるものと位置づけられる。したがって、災害の事前事後における各自防災組織単位の防災・減災活動を支援する特別な機能は有しているわけではなく、かつ住民と行政との双方向の情報の伝達は想定されていない。

本研究では、地域SNSを住民と行政が協働するためのツールと位置づけ、様々な通信手段を用いて、いつでも、どこでも、誰でも災害情報を共有できる環境を提供することを目指している。この点が本研究で提案するシステムと従来の地域SNSが異なる点であり、地域SNSと区別するため、本研究では地域防災SNS(地域減災情報システム)と呼ぶこととする。地域防災SNSは以下に示す特徴を有しており、これらが住民・行政協働ユビキタス減災情報システムの独創性かつ新規性を構成している。

(2) 地域コミュニティ単位のコミュニティ設定

SNSでは、同じ趣味や目的をもったメンバーが集まる機能のことをコミュニティと呼んでいる。地域防災SNSのコミュニティは、地域コミュニティの単位で形成される。したがって、地域防災SNSのユーザーは、地域コミュニティ内に居住する住民とその家族に限定される。予

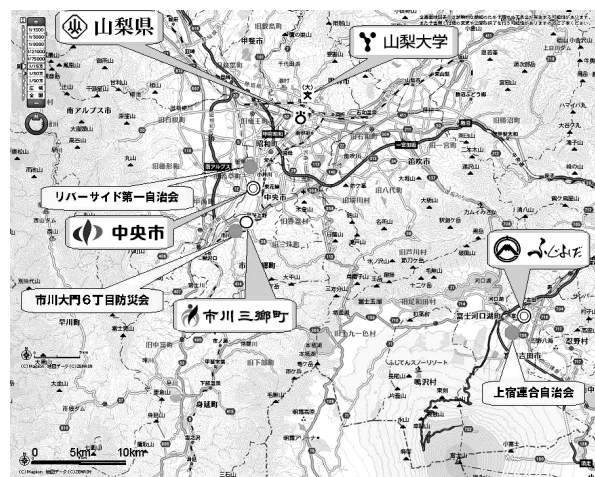


図-2 連携する市町と地域コミュニティ

め、世帯主と住所、ならびに世帯の所属する組あるいは班を登録した上で、コミュニティが設定される。世帯主にはユーザーIDとパスワードが発行され、世帯主はこのID、パスワードでログインし、自分自身の個人情報や同居家族の個人情報、さらに緊急時の連絡先となる地域外の家族の個人情報を登録する。登録された家族には、必要に応じてID、パスワードが発行され、登録された同居家族は世帯主と同様に地域防災SNSの機能を使うことができる。一方、地域外の家族は、災害時に地域防災SNSにアクセスして地域コミュニティのある市町村の災害情報を閲覧できる他、災害時の家族の安否のみ確認することができる。

地域コミュニティのひとつである市川大門6丁目防災会における実例を6章で後述するが、同防災会では全世帯が地域防災SNSに世帯情報を登録することを組単位で決定している。地域コミュニティをシステム登録する際には、地域コミュニティを構成する全世帯の住所と世帯主名をまず登録することとなる。ただし、住民の中には個人情報保護の観点から、必ずしも世帯情報登録に賛同しないものもいるが、最低限家族の名前だけは登録している。なお、市川大門6丁目防災会では、後述するように紙媒体でも組内の世帯情報を管理している。

(3) 平常時利用に対する対処

災害情報システムが災害時に使われるためには、そのシステムが平常時から使われていることが必要不可欠な条件とされている。そのため、地域防災SNSは平常時から使われるように、いわゆる地域SNS上に構築することとした。すなわち、ユーザー(住民)は、通常地域SNSと同様に、新たなコミュニティを作ったり、興味のあるコミュニティに参加して、ソーシャル・ネットワークを形成することができる。地域防災SNSは、地域SNS上にある地域コミュニティの住民にユーザーを限定したソーシャル・ネットワーキング・サービスであり、平常モードでは自主防災活動支援のための基本的な機能を提供する。すなわち、掲示板、スケジュール管理、電子メール、

地図、行政からの防災情報閲覧、そして地域コミュニティの防災活動を支援する各種情報コンテンツである。例えば、掲示板機能を用いて電子かわら版を閲覧（閲覧）することができるし、一斉メール（携帯メールへ）で会合やイベントの連絡を行うこともできる。また、地域防災SNSの地域コミュニティのトップページにはGoogle Mapがあり、住民がまちあるき等で作成した地域の防災マップを閲覧することができる。一方、防災活動を支援する情報コンテンツとしては、地域に密着したコンテンツを提供している。例えば平成21年度には、市川大門6丁目防災会の住宅2軒で家具の固定作業を実施し、その作業を撮影した映像を編集して、家具固定化啓発ビデオを作成した。家具固定の対象となった住宅は、その地域に多く存在する店舗兼住宅と農家の住宅であり、固定された家具もその地域に比較的多く設置されているタンスであった。作成したビデオクリップは、既に地域防災SNSに掲載されている。

（４）安否確認と世帯情報登録

災害時に住民がまず最初に行うのは、家族の安否確認である。また、地域コミュニティの役割として、要援護者をはじめ近隣の住民の安否を確認し、必要に応じて近所や行政、その他の防災関係機関に応援要請をすることが挙げられる。市川三郷町の市川大門6丁目防災会では、地震で防災会内に家屋やブロック塀の倒壊が発生したことを想定し、人命救助や救護のため、救急隊員や病院、消防や警察、そして町役場等へ連絡するに当って、必要となる近隣世帯の個人情報に関するワークショップを開催した。ワークショップでは市川三郷町役場の職員も参加し、災害時に役場が住民を支援できること、できないこと、住民支援のために役場が必要とする個人情報等について、ざっくばらんに住民と行政がやり取りするリスクコミュニケーションを行った。2度のワークショップを通して、災害時に必要な世帯の個人情報の項目を、安否に関わる情報伝達に不可欠となる地域外の家族の個人情報項目を含め、抽出することができた。また、行政による支援に必要な情報を的確に行政へ伝達しなければならないことを住民は気づき、住民にとって必要な情報を迅速に使える必要があることを行政が気づくことができた。このことが、災害時に行政が直面する情報過多や情報トリアージに関する課題解決に大きな一歩になると考えている。

上記のワークショップで抽出した個人情報項目を整理して、世帯情報管理表（紙媒体）を作成した。この世帯情報管理表を眺めながら、約10世帯で構成されている各組単位で、行政職員立会いの下、災害時ならびに平常時における個人情報の取り扱いに関する会合を開催した。各組での会合の世帯出席率は、ほぼ100%であった。この会合では、①個人情報を地域防災SNSへ登録することの是非の最終確認、②個人情報登録項目の確認、③世帯情報管理表に基づいた情報のシステム入力担当者の選定、

表-1 世帯情報の登録項目

項 目 (同居家族)	項 目 (地域外の家族)
姓	姓
名	名
姓（ふりがな）	姓（ふりがな）
名（ふりがな）	名（ふりがな）
続柄	続柄
	住所
血液型	
RH（＋，－）	
生年月日	
携帯電話番号	携帯電話番号
固定電話番号	固定電話番号
メールアドレス（複数）	メールアドレス（複数）
職業	
会社名・学校名等	
透析（有，無）	
持病等	
掛かりつけ医	
普段飲んでいる薬	

④システム入力後の世帯情報管理表の管理方法、の4点について話し合われた。その結果、すべての組で全世帯が情報登録を行うことと、また登録する情報項目は各世帯の判断に任せること、が決定された。また、個人情報の登録項目として、掛かりつけの病院、普段服用している薬が追加された。このようにして、地域防災SNSの世帯情報項目が決定された。決定された情報項目を、同居家族と地域外の家族（緊急連絡先）に分けて表-1にまとめた。

図-3～5に、地域防災SNSの世帯情報登録画面の例を示す。図-3は世帯情報登録のトップページである。世帯主はこのページから情報登録を開始する。図-4は持病等の情報項目の入力画面で、同居家族の個人情報登録の最後のページである。このページでは、持病、掛かりつけ医、普段飲んでいる薬の3項目を入力するが、その他の情報項目については、1項目ずつ確認しながら登録する入力インターフェースとした。図-5は地域外の家族の個人情報を入力するページである。同居家族や地域外の家族を登録するか否かは、世帯主の意思で決定するのはもちろんのこと、家族の登録をする場合でも、登録項目は各自が個人の意思で決定できるように、名前以外の項目は、入力しなくともシステム登録は可能となっている。

個人情報の漏洩事件が毎日のように報道されるため、個人情報の登録については誰も慎重にならざるを得ない。しかし、情報システム上に登録された個人情報が、いわゆるクラッカーによって盗用されることは稀であり、悪意の有無にかかわらず記憶メディアの持ち出し、ファイル交換ソフトの利用等、情報セキュリティを無視した人為的な行為が、個人情報漏えいの主因である。市町村等の行政が住民の個人情報を預かり、システム登録する

続柄	氏名	血液型	生年月日	連絡先	職業	持病等
ご主人	すずき たけやす	A型	1992年11月29日		学生	
ご家族	すずき ちひろ	O型				
ご家族	鈴木 一郎	RH+				

図-3 世帯情報入力メニュー画面

持病等	入力情報
持病等	氏名: すずき たけやす, 血液型: A型, 生年月日: 1992年11月29日, 連絡先: , 職業: 学生, 持病等:

図-4 持病等、かかりつけ医等の入力画面

地域外の方	住所	氏名	電話番号	メールアドレス
上記世帯との関係				

図-5 地域外の家族の入力画面

場合には、システム入力要員の確保が課題である。なんとか予算を確保してシステム登録のアウトソーシングをすれば、職員以外の人を介することになるため、個人情報漏えいのリスクが高くなる。個人情報保護法の施行により、行政機関による個人情報管理には高いハードルがあり、世帯情報登録は進展しないことが容易に推定される。そこで、世帯情報は住民自らシステム登録し、管理することとした。表-1に示す個人情報が盗用されると、登録項目に応じて詐欺やダイレクトメール発送などの行

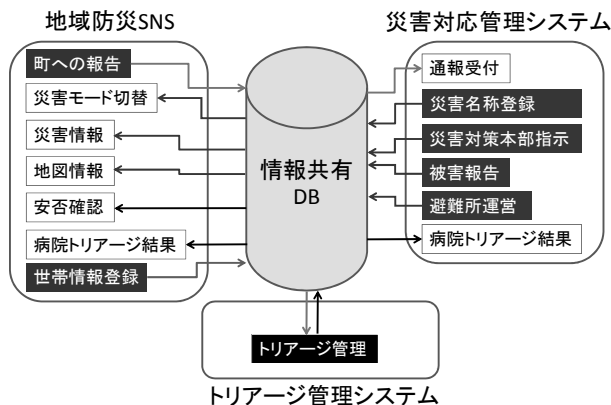


図-6 情報共有データベースを用いたシステム連携



写真-1 防災SNSへの個人情報登録

為が可能となるが、逆に項目の登録によるメリットもあるので、メリット、デメリットを各自にかけてもらい、納得したうえで世帯情報を登録することが重要である。

システム入力者としては、組の構成員の中で普段からインターネットを利用している1、2名をシステム入力者として選定する組もあったが、PCの操作をしたことすらない住民が多数いるにもかかわらず、情報入力を世帯毎で行うことを決めた組もあった。また、システム入力後の世帯情報管理表（紙媒体）を組長が保管することを決めた組もあれば、各自で保管することを決めた組もあった。さらに、隣近所に世帯情報管理表のコピーを配布し、隣近所に災害時の支援を要請することを決めた一人暮らしの高齢者もいた。

木村、天野（2007）の開発した安否確認機能を備えた統合型災害情報配信システムでは、安否情報は登録した本人が入力し、予め登録した家族等へ配信される。一方、地域防災SNSでは、災害時には自主防災組織単位で誰でも住民の安否情報を入力し、閲覧することができることを原則としている。もちろん、地域外の家族は、世帯の家族の安否しか閲覧できないし、メールアドレスを登録した場合は家族の安否情報だけがメールで配信される。災害時には自主防災組織の構成員は地域内の世帯の個人情報をすべて閲覧することができようになれば、例えば

隣家が全壊して家族が生き埋めになったようなケースでは、地域外の家族の個人情報を用いて、地域外の家族へ被災状況を知らせることもできる。このように、鈴木メソッドでは自主防災組織による共助によって、安否確認を迅速かつ確実に行う仕組みを採用している。

このような準備の下、市川大門6丁目防災会の地域防災SNSへ世帯情報をシステム入力する会を開催した。システム入力会には45世帯中27世帯が参加し、世帯情報管理表を見ながら、情報のシステム登録を行った。もともとPCを普段使用する世帯は1割程度であるので、初めてPCに触る住民が多く、教員や学生の支援を受けながら、また隣で入力作業を行う住民と相談しながら、入力作業を行った(写真-1)。システム入力会に参加した世帯は防災会全体の6割であったが、世帯情報管理表をシステム入力担当者に預け、情報入力を委託した世帯も多く、防災会を構成する全世帯の8割以上の情報が入力された。

(5) 市町村との連携

地域防災SNSは、住民が市町村と双方向の情報交換を可能とする機能を有することを特徴としている。地域住民は、後述する市町村の災害対応管理システムに災害対策本部が登録した緊急情報を、市町村からの災害情報として受け取ることができる。また、市町村職員が災害情報管理システムに登録した被害報告に地理情報が含まれていれば、地域防災SNS上でもその被害情報をGoogle Map上で共有することができる。災害対応管理システムと同様に地域防災SNSでも、被害場所をポイント、ライン、ポリゴンで、被害種類をアイコンで区別し、Google Map上に被害マップを表示する。住民は居住する地域だけでなく近隣や市内全域の被害の様子や避難所の開設状況について、Google Map上で確認することができる。

一方、地域防災SNSでは、住民から市町村への通報機能である「町への報告」機能も提供している。地域内の被害情報提供や支援の要求等、住民と行政とのリスクコミュニケーションを通して、通報する住民は行政が必要とする情報の項目と内容を理解しており、適切な通報ができるため、行政にとってこの通報がかけがえのない情報源となる。個々の通報に対して、行政が返信する余裕はないはずであるが、この通報に関する対応として重要な事項については、後述するように災害対策本部の発信する緊急情報(災害情報)として、住民は地域防災SNSを介して受け取ることができる。

(6) ユビキタス環境への対応

災害時には、いつでも、どこでも、誰でも災害情報を授受できることが重要である。そのためには、地域コミュニティにおける情報伝達体制の構築とともに、情報共有を支援する多様な通信ツールならびに複数の通信経路の確保が必要である。そこで、地域防災SNSでは、通信ツールとして携帯電話、携帯ゲーム機の使用を可能とした。また、長距離無線LAN(正確にはFWA*)を試験的に導入し、山梨大学と中央市の公民館(リバーサイド第

一分館)を高速無線回線で結ぶとともに、公民館より半径約100mの範囲で、無線LANを使った山梨大学の地域防災SNSサーバーへのアクセスを可能とした。

(7) 平常、訓練、実災害モードの設定

地域防災SNSには平常モードがあり、普段の地域コミュニティの地域防災活動に活用されることを説明した。一方、災害時には安否確認や災害情報の収集、行政への報告ができる災害モードがあることも説明した。災害時に市町村が災害対応管理システムを用いて災害対応業務を開始すると、これをトリガーとして地域防災SNSの画面は平常モードから災害モードへと自動的に変わるように設定した。もちろん、災害モードから平常モードへ、手で画面を切り替えることも可能である。

地域防災SNSの災害モードは、災害時に使用するものであるが、稀にしか発生しない災害時に地域住民が地域防災SNSを利活用できるようにするためには、事前の訓練が肝要であるのは言うまでもない。しかし、事前訓練のたびに世帯情報が地域コミュニティ内とはいえ、公開されるのは住民にとって抵抗がある。さらに、市町村や消防、病院で世帯情報の閲覧が行われるとなると、なおさら住民の抵抗は大きくなり、また情報漏えいのリスクも大きくなる。また、地域防災SNSに登録された地域外の家族のメールアドレスに、その家族が海外旅行中であっても、災害情報や安否確認メールが届くことになる。

そこで、地域防災SNSに訓練モードを設定することとした。後述する市町村の災害対応管理システムが訓練モードで災害情報の登録を開始すると、地域防災SNSも自動的訓練モードの設定となる。訓練モードでは、安否の登録や閲覧をすべての住民がすることができるが、世帯情報は世帯の家族しか閲覧できない。また、特定の住民や家族のメールアドレスに災害情報や安否確認メールを配信するための事前設定をしなければ、メール配信は行わないこととした。一方、実災害の場合は、災害対応管理システムが実災害モードで災害登録を行うため、地域防災SNSも実災害モードとなり、住民はすべての世帯情報閲覧が可能で、また登録されたすべてのメールアドレスへ、災害情報や安否情報が配信される。

4. 災害対応管理システム

災害対応管理システムは、災害時の地方自治体の対応活動を支援する庁内情報共有システムである。同システムは、災害対策本部からの指示・対応、各部局からの被害報告、避難所管理・運営、県への報告等、災害対策本部を中心とした必要最小限の災害対応業務を、情報共有の観点から支援することを目的として、新潟県見附市の協力を得て開発したものである(鈴木、天見 2007)。現在、同市では試験運用中であり、既に平成21年10月8日の台風18号における実対応に活用されている。見附市では平成16年に2度の大災害を経験しており、その経験に基づいて実効性のある災害対応の体制を構築している。見附

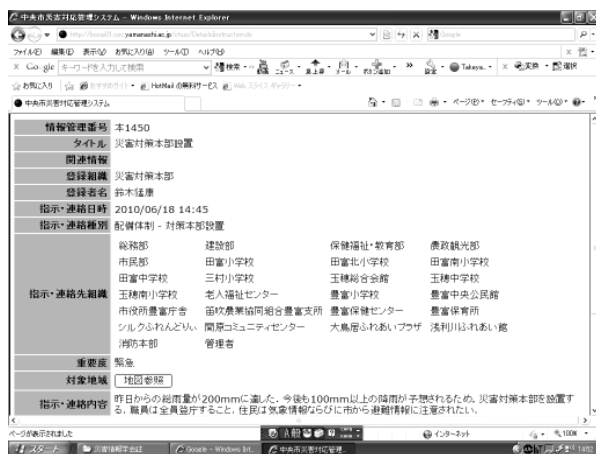


図-7 災害対応管理システムによる災害対策本部設置指示

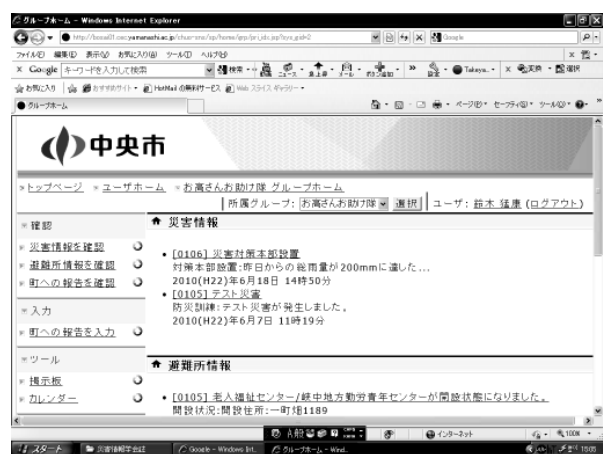


図-8 地域防災 SNS による災害情報と避難所情報閲覧



図-9 災害対応管理システムによる被害の地図入力



図-10 地域防災 SNS による被害の閲覧



図-11 災害対応管理システムによる避難所開設状況閲覧

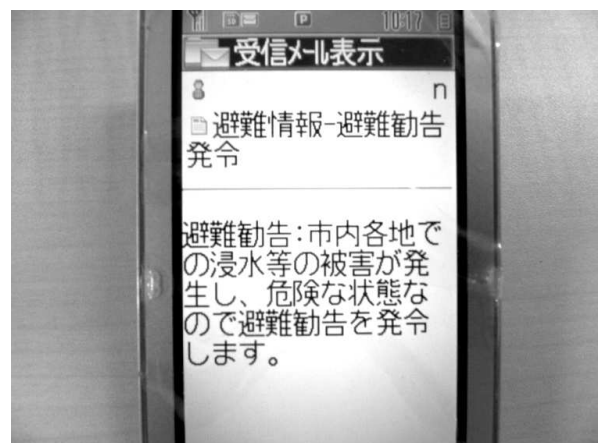


写真-2 避難情報のメール（地域防災 SNS の機能）

市では、災害対策本部が総務部、建設部、民生部、産業振興部、ガス上下水道部によって構成されている。これらに消防本部を加えた庁内連携体制が確立されており、見附市災害対応管理システムは、これらの災害対応体制に準拠させ、かつヒューマンインタフェースとしてのユーザビリティを高めたWebアプリケーションである。

本研究では、新潟県見附市の協力で開発した災害対応管理システムの基本仕様を変更することなく、災害対応

組織のみ山梨県市川三郷町ならびに中央市に適応させ、両市の庁内情報共有システムとして開発した。ただし、両市の地域防災計画に基づいた災害時の業務分析を行い、各市町の体制に応じた6つの部署を構成した。災害対応管理システムの詳細については、鈴木（2007,2010）を参照していただくとして、本論文では前述の地域防災 SNS ならびに病院の情報システムとのシステム連携機能について、5章でシステム連携の紹介とともに説明する。



図-12 地域防災 SNS を用いた住民からの通報



図-13 災害対応管理システムによる住民からの通報の受付

5. 情報システム連携

災害対応管理システム上で、例えば「東海地震」という災害登録が行われ、市町村の災害対応が開始されると、これをトリガーとして地域防災 SNS は災害モード (実災害モード、訓練モード) となる。前述の通り、災害対応管理システムが実災害モードであれば地域防災 SNS も実災害モード、災害対応管理システムが訓練モードであれば、地域防災 SNS も訓練モードとなるように設定されている。災害対応管理システムには、災害対策本部から各部署への指示、そしてその指示に対する各部署からの対応報告を行う「指示・対応」機能がある。体制配備の指示、避難情報発令、重大被害に対する対応指示等の緊急情報は、市民に知らせるべき重要な災害情報であるため、地域防災 SNS を通して市民へ情報が伝達される。図-6 に示すように、「災害対策本部の指示」情報は、自動的に情報共有データベースに登録される。地域防災 SNS は、一定の時間間隔で新規情報登録を確認し (polling)、新規情報登録を確認すると、地域防災 SNS サーバーに情報を転送する。転送された「災害対策本部の指示」情報は、地域防災 SNS の災害情報として住民に閲覧される。図-7 は災害対応管理システム上で、災害対策本部設置の指示情報を登録した画面であり、図-8 はこの緊急情報を地域防災 SNS 上で災害情報として表示した画面である。災害対策本部の指示のうち緊急情報は、地域防災 SNS にメールアドレスを登録した住民に対しては、メールでも配信される。写真-2 は受信メールの画面を示している。

災害対応管理システムには、各部署が被害報告を行う機能があり、被害の場所、内容のテキスト記述とともに被害箇所を Google Map 上にプロットすることができる。図-9 は災害対応管理システムに登録された被害マップ、図-10 はその被害情報を地域防災 SNS 上の Google Map 上に表示したものである。同様に、避難所情報についても、図-11 のように災害対応管理システム上で避難所が開設されると、図-8 の画面の下部に示すように、地域防災 SNS 上でテキスト情報として表示されるとともに、Google Map 上でも市町村内の避難所の開設状況を確認

することができる。

地域防災 SNS では、住民から市町村への通報機能 (町への報告) を提供していることを既に説明した。図-12 は地域防災 SNS を用いて、市町村に要援護者への支援を要請している画面である。所属グループ名は「お高さんお助け隊」となっているが、これは中央市のリバーサイド第一自治会の愛称である。図-13 には、地域防災 SNS からの要請を、お高さんお助け隊からの通報として、中央市の災害対応管理システムで確認している画面である。

中央市リバーサイド第一自治会では、地域で発生する豪雨水害の際、住民が中央市 (行政) から入手すべき情報、住民から行政へ伝達すべき情報について、各組毎で住民が検討し、取りまとめる図上訓練を実施した。その直後、図上訓練と同一条件下で想定される中央市災害対策本部の災害対応シナリオを作成し、このシナリオに従って学生が中央市職員役となって災害対応管理システムを用いて対応を行うデモンストレーションを実施した。その際、図-12、13 で示した住民から行政への要請、ならびにこの要請に応じた中央市災害対策本部の指示 (消防本部に対する出動要請) を、災害対応管理システムを用いて実演した。その後、アンケート調査を行った結果、住民からは市の災害対応業務がわかった、地域防災 SNS の利便性が理解できた、という回答を得た。

6. 評価実験 (住民・行政協働の防災訓練)

(1) 訓練の目的と概要

市川大門六丁目防災会において、東海地震を想定した防災訓練を行い、防災ワークショップや住民と行政のリスクコミュニケーションを通して向上させた地域コミュニティの減災体制の有効性を検証することを目的として、防災訓練を実施した。住民は地域防災 SNS を介して市川三郷町災害対応管理システムから災害情報を取得し、速やかに組単位で安否確認を行い、家屋が全壊して生き埋めになっている住民、家具の下敷きで動けない高齢者、支援なしでは避難できない高齢者等を発見し、適切な救助活動や地域防災 SNS の「町への報告」機能を用いた行

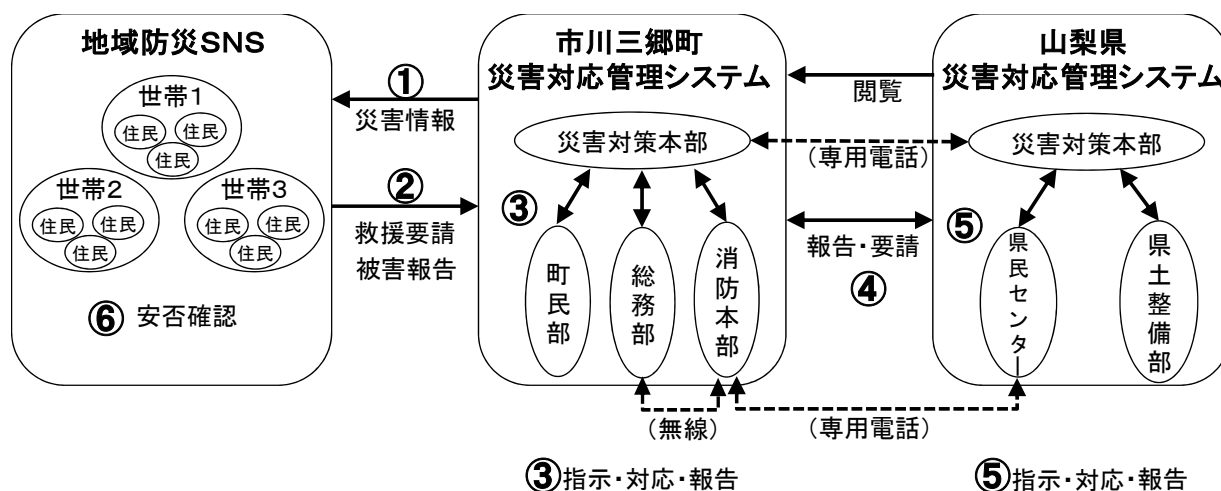


図-14 情報システムを用いた組織内外の情報伝達と情報共有

政への支援要請を行う。その後、住民は公設避難所に避難し、地域防災 SNS を用いて住民の安否情報を登録する。避難所では、市川三郷町の避難所担当職員が、避難者を確認しながら災害対応管理システムを用いて避難者名簿を作成する。なお、携帯電話による通話機能は、回線の輻輳により使えないが、パケット通信は使用可能という前提条件とした。

一方、行政側は、山梨県災害対策本部、峡南地区地方連絡本部、市川三郷町災害対策本部、そして峡南地区消防本部を避難所と同じ建物の別室に仮設し、各組織が山梨県災害対応管理システム、市川三郷町災害対応管理システムを用いて災害情報を共有できる環境を整えた。これらの機関は、地域防災 SNS を用いた住民から町への通報に基づいて災害対応を行うこととした。その際、市川三郷町災害対策本部が、災害対応の過程で各部署へ出す指示のうち災害対策本部設置、避難所開設、避難勧告等の重要事項は、地域防災 SNS へ災害情報として自動的に配信した。

この防災訓練は、住民・行政協働ユビキタス減災情報システムの評価実験として実施したものであり、本論文では、防災訓練において、(1)地域防災 SNS を用いて住民が町からの情報を入手し、対応できたこと、(2)地域防災 SNS を用いて住民が町へ支援を要請し、その結果、町が災害対応管理システムを情報共有のツールとして、住民の支援要請に応えることができること、の2点を以て、システムが有効であったと評価することとした。なお、住民は実働の訓練をするが、行政側は図上訓練であって、実際に救助部隊が現地に行くような実働はしなかった。

(2) 防災訓練の結果

実証フィールドの防災会を構成する全4組のうち、3つの組のすべて、合計33世帯が防災訓練に参加した。防災会の住民には、訓練の直前に各世帯の被災状況（家屋倒壊、生き埋め、家具下敷き、けが、無事、等）を記し

た用紙を各世帯の玄関に貼紙することにより、状況を付与した。留守宅には「留守」の貼紙、寝たきりあるいは足腰が不自由な高齢者宅については、住民の了解のもと、無事、けが、家具下敷き等の貼紙をした。その結果、留守宅を除き、防災会での参加者は居住者合計73名のうち63名であった。33世帯のうち25世帯が地域防災 SNS に世帯情報を登録していた。残り8世帯のうち2世帯は入院中で実際には居住しておらず、残りの6世帯はすべて1人暮らしの高齢者世帯である。防災会ならびに市川三郷町の協力により、これら8名の住民についても、住所と世帯主の氏名だけは地域防災 SNS に登録したので、地域防災 SNS の安否確認シートには防災会のすべての住民の氏名が登録されていた。ちなみに、63名の参加者のうちでメールの登録は20名であり、その他に地域外の家族のメールも4件登録されている。今回は防災訓練であるので、地域内に居住する20名のメールアドレスへ町からの災害情報、安否情報を配信することとした。なお、防災会で普段から PC を使用している住民6名のうち3名が、避難所で安否情報を登録した。防災訓練においては、地域防災携帯電話であった。携帯電話はほとんどの住民が所有しているが、メールを受け取り、インターネット接続によって地域防災 SNS へアクセスできたのは、わずか4名であった。防災訓練の結果の詳細については別途報告するとして、ここでは住民・行政協働ユビキタス減災情報システムを使った対応例の1つを紹介する。

防災会の住民に対して、現地で朝8:59にハンドマイクを用いて地震が発生したことを知らせた。また、同時刻に防災無線（防災会にもっとも近いスピーカー）によって、市川三郷町が住民に東海地震の発生を伝えた。市川三郷町災害対応管理システムは8:59に東海地震発生を、9:07に災害対策本部の設置と町からの情報に基づいた落ち着いた行動をとることを、庁内全職員とともに住民へも指示を行った。県庁も同様に8:59に災害対応管理シ

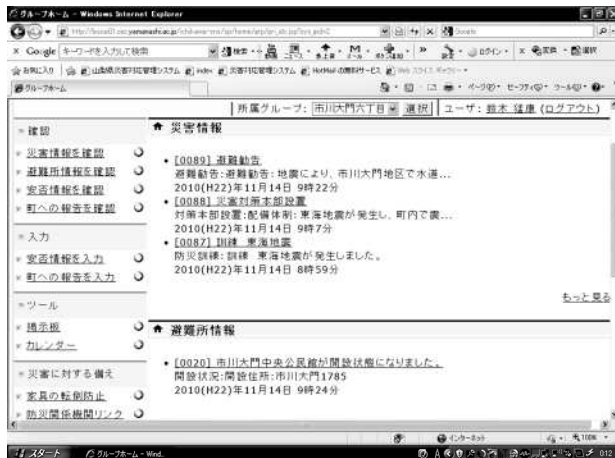


図-15 地域防災 SNS による町からの災害情報の取得

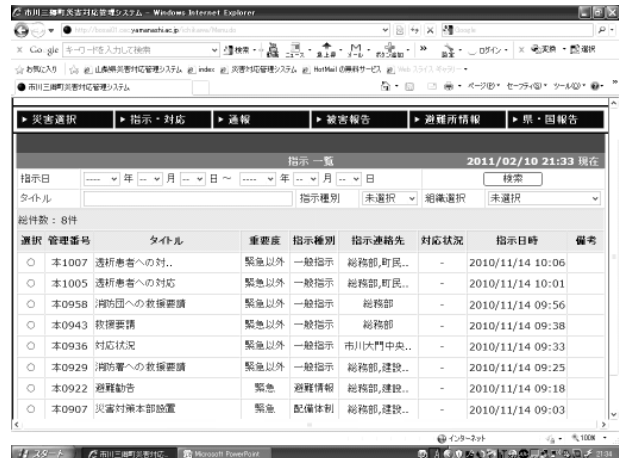


図-16 市川三郷町災害対応管理システムの指示一覧

テムを立ち上げた。

図-14 は、住民・行政協働ユビキタス減災情報システムを構成する地域防災 SNS、市川三郷町ならびに山梨県の災害対応管理システムを用いた情報共有ならびに各システム間の情報の流れを、①～⑥の番号で区別して示した。市川三郷町災害対応管理システムに災害対策本部が登録した指示のうち、緊急ボタンを押した情報は、図-14 の①の災害情報として、自動的に地域防災 SNS に送信され、地域防災 SNS にメール登録した住民には携帯メールとして配信された。同様に、地域住民が地域防災 SNS の「町への報告」機能を用いて行った市川三郷町への要請は、図-14 の②に示す災害対応管理システムへ「通報」として自動登録された。また、市川三郷町の庁内では③の災害情報として指示・対応報告が行われ、市川三郷町と山梨県の災害対策本部は相互に④の報告を行った。また、山梨県でも庁内では⑤の災害情報として指示・対応報告が行われ、地域防災 SNS では⑥の安否情報登録が行われた。以下に、腎不全を患って、発災当日に透析を必要としている A さんを、住民が救出するとともに、市川三郷町へ地域防災 SNS を用いて救援要請し、この救援要請に対して行政が災害対応管理システムを用いて対応した一例を示す。これら情報システムを利用した①～⑥の災害情報登録を、災害対応行動とともに以下にまとめた。情報システムに登録された災害対応行動の前には、前述の①～⑥の番号が記述されており、番号なしで「・」で始まっている行動項目は、とくに情報システムの登録を行わない対応行動を示している。

【行政→住民の情報伝達（災害対応管理システム）】

- ①東海地震発生を伝達
- ①災害対策本部設置を伝達
- ①避難所開設を連絡
- ①避難勧告発令

【住民の行動】

- ①東海地震発生を確認

・一時避難所へ集合

- ・組単位で安否確認を開始
- ・被災家屋、被災者を発見

①災害対策本部設置を確認

- ・救援活動（住民 4 名で腎不全の A さんを一時避難所まで搬送）

②行政への支援要請（地域防災 SNS）

①避難勧告を受信

①避難所開設を受信（地域防災 SNS）

- ・公設避難所へ避難

⑥安否情報を登録（地域防災 SNS）

【行政←住民（地域防災 SNS）】

②腎不全患者の住民 A の救助を、住民が地域防災 SNS で町へ要請（9:18）

②A さんを一時避難所（信用組合駐車場）まで搬送したことを地域防災 SNS で報告（9:41）

【市川三郷町、県の対応（災害対応管理システム）】

③災害対策本部が総務部へ消防本部への連絡を、町民部へ受け入れ先病院の検討を指示

③町民部が災害対策本部へ A さんの受け入れ先病院を連絡

③総務部が消防本部へ連絡（無線）

③災害対策本部が、A さんが信用組合に移動したことを総務部、町民部、消防本部へ連絡

③消防本部が総務部へ搬送ルート中の橋梁の通行可否を問い合わせ

④災害対策本部が県災害対策本部へ県道の橋梁の被災状況を問い合わせ（専用回線）

⑤県災害対策本部が県土整備部へ橋梁の被災状況を確認

④県災害対策本部が災害対策本部へ橋梁が通行可能であることを報告

③総務部より消防本部へ橋梁が通行可能であることを報告

③消防本部が救急車を出動させる

③消防本部が救助完了報告（10:11）

（3）評価実験の結果

前節において示した腎不全患者に対する例だけでも、防災訓練を行った1時間30分の間に、多くの対応と情報共有が行われたことがわかる。なお、上述の災害対応行動の右に括弧書きで（専用回線）、（防災無線）と記述されているのは、これらの情報手段で連絡を取り、なおかつ災害対応管理システムに入力を行ったことを、括弧書きのないものも口頭で情報伝達を行った後、災害対応管理システムに入力したものであり、行政の対応では情報システム入力に市内の情報共有を主目的として行った。

防災訓練における地域防災 SNS のキャプチャ画面には個人情報が多々含まれるため、ここでは①の行政から伝達された災害情報の画面のみを図-15 に示す。腎不全の患者が当日透析を必要としていることを知った住民は、まず携帯電話を使って地域防災 SNS へアクセスし、この患者について「町への報告」機能で市川三郷町へ救援を要請した。その後、その患者を一時避難所である信用組合駐車場まで搬送し、患者を移動させたことを、再度地域防災 SNS を用いて市川三郷町へ連絡した。携帯電話による通話ができない中、この住民からの「町への報告」を「通報」として確認した災害対策本部は的確な対応を行い、10時11分には救急車によって患者を病院まで搬送されることができた。図-16 は災害対策本部からの指示画面である。

以上のように、住民は市川三郷町災害対応管理システムの指示情報を受け取って安否確認を組織的に行い、救助活動を行った。また、住民は地域防災 SNS を用いて町へ救援要請をし、町はその要請を受け取り、災害対応管理システムを有効に活用した情報共有によって、住民からの救援要請に応えた。これらより、住民・行政協働ユビキタス減災情報システムの有効性を検証できたことを確認した。

7. 評価実験（安否確認における病院との情報共有）

（1）トリアージ訓練の目的と概要

地域防災 SNS の安否情報は、住民が地域防災 SNS に直接システム入力することによって生成することを基本とするが、住民が避難所で避難者として災害対応管理システムに登録された場合や病院で住民がトリアージを受けた際に病院の情報システムに登録された場合には、情報共有データベースを介することによっても生成することができる。例えば、これらの情報を地域防災 SNS が受け取ると、「A 避難所収容中」あるいは「A 病院での治療を受けた結果」という安否情報にあり、住民は家族の安否と居場所を迅速に知ることができる。ここでは、地域防災 SNS に世帯情報を登録することの住民、行政、病院のメリットを確認することを目的として、平成 20 年 5 月に山梨大学医学部附属病院で実施されたトリアージ訓練を紹介する。

No.	氏名	住所	性別	生年月日	年齢	状態	住民	トリアージ日時
1	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	男性		20歳	赤	住民	2010/5/22 10:16
2	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 10:12
3	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 10:21
4	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		84歳	赤	住民	2010/5/22 10:13
5	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 9:43
6	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		45歳	赤	住民	2010/5/22 10:11
7	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 10:23
8	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 10:3
9	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		72歳	赤	住民	2010/5/22 10:12
10	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		24歳	赤	住民	2010/5/22 10:9
11	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		62歳	赤	住民	2010/5/22 10:24
12	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 10:5
13	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		23歳	赤	住民	2010/5/22 10:7
14	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 9:51
15	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 9:48
16	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		18歳	赤	住民	2010/5/22 10:2
17	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		24歳	赤	住民	2010/5/22 9:58
18	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 10:20
19	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		18歳	赤	住民	2010/5/22 10:7
20	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		18歳	赤	住民	2010/5/22 10:9
21	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		71歳	赤	住民	2010/5/22 10:12
22	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		18歳	赤	住民	2010/5/22 9:43
23	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 9:50
24	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 9:58
25	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		20歳	赤	住民	2010/5/22 10:6
26	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		42歳	赤	住民	2010/5/22 10:3
27	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		25歳	赤	住民	2010/5/22 10:5
28	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		22歳	赤	住民	2010/5/22 9:54
29	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		24歳	赤	住民	2010/5/22 10:4
30	山梨大学医学部附属病院	山梨県内中央市	女性		55歳	赤	住民	2010/5/22 10:11

図-17 災害対応管理システムによるトリアージ結果の表示



写真-3 中央市（奥）と住民（手前）の安否確認の様子

IT トリアージ訓練では、トリアージ管理システムを適用した。このシステムでは、予めトリアージ・タグに IC カードを貼りつけておき、タグとカードの番号を ID として一致させた。負傷者のトリアージに際しては、FeliCa リーダーを用いて IC カードを認識させ、重症度の判定を行うとともに、負傷者から名前、住所（市町村まで）、年齢に加えて生年月日を聞きとり、トリアージ・タグに記入することとした。次にタグの1枚目を情報システム入力者に手渡し、情報システム入力者がトリアージ管理システムにこれらのデータ入力を行った。その後、負傷者が緑、黄色、赤等のトリアージ・ゾーンへ移動したり、レントゲン検査等で移動した場合、FeliCa リーダーによって移動を記録するとともに、治療の結果を医師がシステム入力した。

このトリアージ訓練では、負傷者がトリアージを受け（青、黄、あるいは赤の判定）、負傷者の個人情報（トリアージ管理システムに登録された段階で、図-6 に示すようにトリアージ管理システムは情報共有データベースにトリアージ結果を登録するとともに、氏名、住所、生年月日が負傷者と一致する住民が、地域防災 SNS で登録されているか否かを検索する。トリアージ管理システムでは、検索の結果該当者が見つかった場合、地域防災 SNS

表-2 訓練に参加した住民に提示した役割と安否確認対象者の条件ならびに安否確認の経過と最終結果

住 民	A	B	C	D	E
役割	父親として同居している子供の安否を確認する	父親として同居している子供の安否を確認する	父親として同居している子供の安否を確認する	父親として同居している子供の安否を確認する	父親として同居している子供の安否を確認する
自分自身の名前	A	B	C	D	E
住所	○	○	○	○	○
電話番号	×	×	○	×	×
子供の名前	モリノ イチロウ 森野 一郎	コハヤシ ハナコ 小林 花子	アサイ カシ 浅井 隆	セキ サブロー 関 三郎	ヤザワ エイチ 矢沢 永吉
子供の生年月日	×	○	○	○	○
子供の血液型	○	○	○	○	○
子供の職業	○	×	○	○	○
行動の記録	・AM 9:20 自分の無事を入力した。 ・AM 9:30 住民の安否確認をした。 ・AM10:00 入力・息子一郎の安否問い合わせ。(町への報告) ・AM10:10 入力・息子一郎の安否再度問い合わせ。(町への報告) ・AM10:15 息子一郎が山梨大学附属病院に入院したと市から電話有り。但し本人未確認。山梨大学附属病院へ出向いて確認しようとの事。 ・AM10:20 一郎のトリアージ情報入手。赤判定 ・AM10:30 病院内家族控室にて一郎確認。	・AM 9:20 自分の無事を入力した。 ・AM10:30 市へ確認したら花子が山梨大学附属病院に居る。との事 ・AM10:30 トリアージリストには現時点では未確認。赤と表示されているのを確認。 ・AM10:40 山梨大学附属病院に向かう。	・AM 9:20 自分自身の無事を入力した。 ・AM 9:45 SNSで隆の安否確認開始。 ・AM10:20 山梨大学附属病院のトリアージリストより、隆を確認(赤)。 ・AM10:30 赤の内容は未確認なので病院へ行く。 ・AM10:35 緑に居ると判明。(家族控え室にて) ・AM10:40 緑で本人を呼び出すも居ない?	・AM 9:20 自分の無事を入力した。安否確認もする。(未確認) ・AM 9:35 再確認する。 ・AM 9:55 SNSで山梨県立中央病院(緑)確認する。 - 手当てを受けて帰宅。	・AM 9:25 SNSで家族の安否を確認。 - 自分の無事を入力した。 ・AM 9:35 自治会員の安否を確認。 ・AM10:12 矢沢永吉の安否を確認。トリアージ結果: 山梨県立中央病院(黄) 左足捻挫。レントゲン検査中である事を確認。
最終結果	・AM10:40 病院にて一郎の確認をした。トリアージリストでは赤だったが、その後、緑と判定が変わり直接会う事ができた。	・山梨大学附属病院にて花子を確認することができた。	・隆が山梨大学附属病院にいることを、SNSで確認した(赤)。 ・山梨大学附属病院に行ったら、本人とは会えなかった。 ・その時は(不在?)だった。	・山梨県立中央病院で三郎が手当を受けた(緑) ・退院したことを確認できた。	・AM10:30 家族、矢沢永吉の安否を、SNSで確認できた(黄)。 - 山梨県立中央病院にて検査中である事を確認。

に登録されている該当者の個人情報を提示し、本人確認を要求する。病院では、院内の災害対策本部が負傷者の収容されているトリアージ・ゾーンの職員に指示し、負傷者が該当者と同一人物であるかを住所、世帯主の氏名、電話番号等を用いて確認させることとした。負傷者が該当者と一致したら、トリアージ管理システムの負傷者データの「要確認」表示は、「確認済」の表示に変わるようにした。

一方、中央市災害対応管理システムは、情報共有データベースに病院のトリアージ結果を10分間隔で検索し、最新のトリアージ結果を取り込む。通報受付ボタンには通報(地域防災SNSの町への報告画面を用いた住民からの通報)とともに、病院というプルダウンメニューがあり、病院を選択すれば最新のトリアージ結果が提示されることとした。これをクリックすると、図-17に示すトリアージ結果をエクセル表で表示し、検索を可能とした。災害対応管理システムでは、トリアージ結果リストのうち、当該市町村の住民のトリアージ結果に加え、市町村名が不明の負傷者のトリアージ結果も表示することとした。前述のように本人確認が終了した場合は「確認済」、未確認の場合は「未確認」と表示させた。

(2) トリアージ訓練の結果

トリアージ訓練には、負傷者役の約150名を含み病院関係者約450名が参加した。さらに病院の所在する中央市から総務課職員(防災担当)3名、健康推進課職員2名の合計5名、地域住民からは中央市リバーサイド第一自治会3名、第二自治会2名の合計5名が参加した。住

民は訓練開始30分前に病院へ集合し、地域防災SNSの操作に関する15分程度の研修を受けた。地域防災SNSには、訓練に参加した住民の架空の家族が登録されており、各住民は表-2に示すように自分の家族(息子あるいは娘)の安否を確認することが求められた。写真-3は、山梨大学医学部附属病院のトリアージ訓練に参加した住民が、地域防災SNSを用いて家族の安否を確認しているところである。表-2に示す通り、5名の住民のうちAさんは、息子が頭を強打して記憶を失い、自分の誕生日を思い出せないために安否確認に手間取ったが、他の住民は地域防災SNSに自分自身の無事を登録するとともに、家族の安否(トリアージ結果)を確認することができた。

訓練の後、救急医をはじめ医療スタッフ関係者からは、ITによるトリアージの円滑化だけでなく、負傷者の家族の立場で情報を提供することの重要性を理解できたこと、中央市職員からは、住民からの様々な問い合わせにすべて答えることは困難だが、重要な安否確認にはトリアージ結果がリアルタイムで得られることが重要であること、また、地域住民からは、すぐそばでトリアージされた家族の情報が安否情報として閲覧できることが体験し、世帯情報登録のメリットを実感したことが報告され、住民・行政協働ユビキタス減災情報システムの有効性を確認することができた。

8. まとめ

本研究では、自主防災組織等の地域コミュニティをコミュニティ単位とし、災害予防や準備、そして安否確認

や救助、避難等の災害対応を情報面で支援することによって、地域コミュニティの防災対策を支援できる地域防災 SNS を開発した。住民・行政協働の住民向けの情報発信ツールである地域防災 SNS ならびにその運用方法は、以下のような特徴を有する。

- ① 地域コミュニティ単位でコミュニティを形成し、参加者を地域住民に限定する SNS である。
- ② 地域コミュニティを構成する全世帯がコミュニティに参加することを原則とする SNS である。そのため、人間関係を豊かにし、地域コミュニティの結束力を高める事前活動を必要とする。
- ③ 地域コミュニティの減災を可能とするため、世帯情報として同居家族、地域外の家族（緊急連絡先）の個人情報項目を事前に登録する。ただし、登録する情報項目は、各世帯の判断に任せる。
- ④ 平常時に使用される地域 SNS 上に構築されたソーシャル・ネットワーク・サービスである。
- ⑤ 平常モードと災害モードを有しており、平常時は普段の地域防災活動支援ツールとして、災害時は減災のための情報共有ツールとして使用する。
- ⑥ 市町村の災害対応管理システムとシステム連携させ、災害対応管理システムと連動したモードの切り替えが可能である。
- ⑦ 災害モードにはさらに訓練モードを有しており、防災訓練に活用できる。
- ⑧ 市町村の災害対応管理システムと双方向で情報伝達が可能であり、病院等の公共機関との情報システム連携が可能である。

上記のように住民主体、かつ行政との双方向の情報伝達を可能とする防災情報システムは、これまで例を見ない。この地域防災 SNS の開発により、はじめて住民・行政協働の減災情報共有が可能となった。災害時には地方自治体に種々雑多な情報が集中して情報過多となり、必要な情報を選別する情報トリージングが困難な現状がある。地域防災 SNS を取り入れた住民・行政協働コピキタス減災情報システムは、同システムは防災訓練ならびにトリージング訓練への適用によって有効性が確認され、この課題を解決する手段をして有力と期待される。

ただし、地域防災 SNS を用いて住民が適切な対応を行うためには、地域コミュニティにおける住民の防災意識醸成、活発な自主防災活動が不可欠である。本稿で紹介した地域コミュニティは、もともとソーシャル・キャピタルの比較的高く、さらに地域防災 SNS 導入前に大学、地方自治体職員、そして住民が協働して数多くの防災ワークショップを開催し、地域の防災力を高めている。ソーシャル・キャピタルの乏しい地域への研究成果の展開、地域コミュニティの防災力向上等、まだ課題が多くが残されている。

補注

- 1) FWA とは Fixed Wireless Access の略であり、指向性にある基地局とユーザーを 1 対 1 で結んで行う高速無線通信である。本研究で用いている機種では、約 10km の距離で 20Mbps の通信速度を確保している。
- 2) ソーシャル・キャピタル（社会資本）とは、人間関係の豊かさこそが社会の資本ととらえるソフトな概念であり、地域力あるいは社会の結束力を意味する。

参考文献

- 中央防災会議（2003）、防災情報の共有化に関する専門調査報告書
- 内閣府（2005）防災情報共有プラットフォームの構築、平成 20 年度版防災白書、佐伯印刷、pp.151-152.
- 危機管理社会の情報共有研究会（2006）、危機対応社会のインテリジェンス戦略、日経 BP 企画/販売、pp.64-68.
- 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、日本災害情報学会誌、No.6, pp.19-21.2
- 鈴木猛康・天見正和（2007）、地方自治体の災害対応管理システムの開発と災害対応訓練への適用、土木学会地震工学論文集 CD-ROM, No.29, 12-6, pp.781-790.
- 鈴木猛康・天見正和（2009）、地方自治体の災害対応活動における情報共有に関する実態調査、日本地震工学会論文集、第 9 巻、第 2 号（特集号）、pp.1-16.
- 鈴木猛康（2010）、市町村の災害対応管理システムに関するユーザビリティ向上のための改善と評価、土木学会論文集 A1[特]（構造・地震工学）、Vo.66, No.1, No.30, pp.278-287.
- 鈴木猛康（2009）、災害時情報共有技術に関する研究プロジェクトの報告、日本地震工学会論文集、第 9 巻、第 2 号（特集号）、pp.171-184.
- 鈴木猛康・秦康範・天見正和（2008）災害時情報共有に関する実証実験の実施と評価、日本災害情報学会誌、No.6, pp.107-118.
- 久田嘉章、他（2009）、地域住民と自治体の協働による発災対応力の向上と効率的な被害情報収集・共有のための防災訓練、日本地震工学会論文集、第 9 巻、第 2 号（特集号）、pp.130-147.
- 鄭炳表・座間晋作・滝沢修・遠藤真・柴山明徳（2009）、携帯電話を用いた災害時の情報収集システムの開発、日本地震工学会論文集、第 9 巻、第 2 号（特集号）、pp.102-112.
- 渡部和雄、他（2003）、行政機関のための災害情報収集・共有支援システム、日本災害情報学会誌、No.1, pp.90-96.
- 木村健一郎・天野浩文（2007）、安否確認機能を備えた統合型災害情報配信システムの開発、日本災害情報学会誌、No.5, pp.58-65.

（投稿受理 2010. 07. 20 訂正稿受理 2011. 02. 14）

Development and Application of Information Sharing System Operated by the Coproduction of Residents and Local Government Employees

Takeyasu SUZUKI¹ • Yasunori HADA¹ • Kuniaki SASAKI¹ • Isao Ooyama¹

¹Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering, University of Yamanashi
(〒400-8511 4-3-11 Takeda, Kofu, Yamanashi Prefecture, Japan)

ABSTRACT

In order to enable accurate disaster response, the authors have commenced a project developing ubiquitous disaster information system, through which residents and local government employees can share disaster information bi-directionally. The redeeming feature of the system is that it is operated by the coproduction of residents and local government employees. A social networking service (SNS) for local disaster management is adopted in the system, in which a unit of group is an autonomous local community for disaster management. Various communication tools such as cellular phones and wireless gaming machines can be used in the system. The SNS is capable of sharing information with disaster information systems of local government, hospitals and other public institutions through information sharing database.

In this paper, a functional expansion is conducted for the disaster information system of local governments, which enables the disaster information system to transmit to and receive from residents disaster information bi-directionally. Furthermore, a system coordination of the triage management system in a hospital, the SNS and the disaster information system of local governments is carried out. Then, the effectiveness of such coordination is verified through evaluation experiments.

Keywords : *Coproduction of Residents and Local Government, Social Networking Service, Disaster Information, Information System, , Evaluation Experiment*