

災害対応管理システムに対する 定型文登録機能の開発と効果検証

鈴木 猛康¹・津田 哲平²

¹正会員 山梨大学教授 地域防災・マネジメント研究センター (〒400-8511 山梨県甲府市武田4-3-11)

E-mail:takeyasu@yamanashi.ac.jp

²学生会員 山梨大学大学院 人間システム工学専攻 (〒400-8511 山梨県甲府市武田4-3-11)

E-mail:G11MH010@yamanashi.ac.jp

行政から住民への災害情報伝達においては、1)今何が起きているか、2)今後どのように展開するか、そして3)住民がどのような行動を取るべきかの3点を、4)わかりやすく伝達することが重要である。本論文では、市町村の災害対応業務を情報共有、情報管理の点から支援するために開発した災害対応管理システムに、上記の原則に基づき、さらに曖昧な用語の使用をチェックできる定型文登録機能を開発した。この機能を新潟県見附市の災害対応管理システムに実装し、豪雨水害を対象とした図上訓練を実施した。その結果、住民に対してとるべき行動をわかりやすく、的確に伝えることができたことを確認することができた。また、速やかな情報伝達を、時間と手間をかけずに、情報の漏れなく行うことができ、さらに定型文があると思うだけで安心感があつた等、防災担当者による好評価を得ることができた。

Key Words : disaster information system, fixed phrase registration, evaluation test

1. はじめに

災害時における情報は、行政の対応にとっても住民の生活にとっても欠かすことができない。とくに、市町村から住民への避難情報の伝達は、正確性ととも迅速性が要求される。例えば、洪水警報等の洪水予報は、気象台から都道府県の治水部局、治水部局から防災部局、そして都道府県の防災部局から市町村の防災部局へと伝達され、さらにこの情報に基づいて市町村が避難の判断し、避難準備、指示、勧告の避難情報を住民に伝達する、という迅速性に欠けた情報伝達経路で、ファックスを情報伝達ツールとして行われるため、住民まで情報が届くのに多大な時間のロスを生じさせている。これに加えて、避難情報は防災無線のスピーカー、広報車による伝達は十分聞き取れず、さらに住民に正確な避難行動を促すメッセージが欠けているとなると、避難情報の有効性は極めて低くなってしまふ。

迅速かつ確実な災害情報共有を目的として、筆者らは住民・行政協働ユビキタス減災情報システム¹⁾を開発し、ICTを用いて情報発信元から市町村へ情報が直接届く仕組み、市町村と住民が双方向で情報を共有できる仕組みを構築している。また、同システムを用いた市町村の実務者研修、住民・行政協働の防災訓練を実施し、その有

効性を検証している¹⁾²⁾。

本論文では、住民の正しい行動を促すメッセージの作成方法の提案とその災害対応管理システムへの実装について報告するものである。まず災害情報の基本原則という観点から、行政側の提示した代表的な情報として、2011年東日本大震災における首相官邸のプレスリリース、twitterの首相官邸公式アカウントのつぶやきの分析を行い、行政による災害情報発信の課題を抽出する。つぎに、この課題解決を目的として、災害情報の4原則³⁾に基づいた住民向けのメッセージの作成方法を提案し、この方法に基づいて市町村用災害対応管理システムの文書事前登録機能を開発する。最後に、本機能を実装した災害対応管理システムを用いた図上訓練により、その有効性を検証する。

2. 東日本大震災に見る情報提供の課題

2011年東日本大震災では、発災の翌日3月12日に、福島第一原子力発電所で水蒸気爆発が発生し、世界中に放射能を放出することとなった。首相官邸は記者発表を定期的に行い、情報公開に努める姿勢を明確にした一方で、記者発表の内容は曖昧な表現、冗長な文章が多用され、

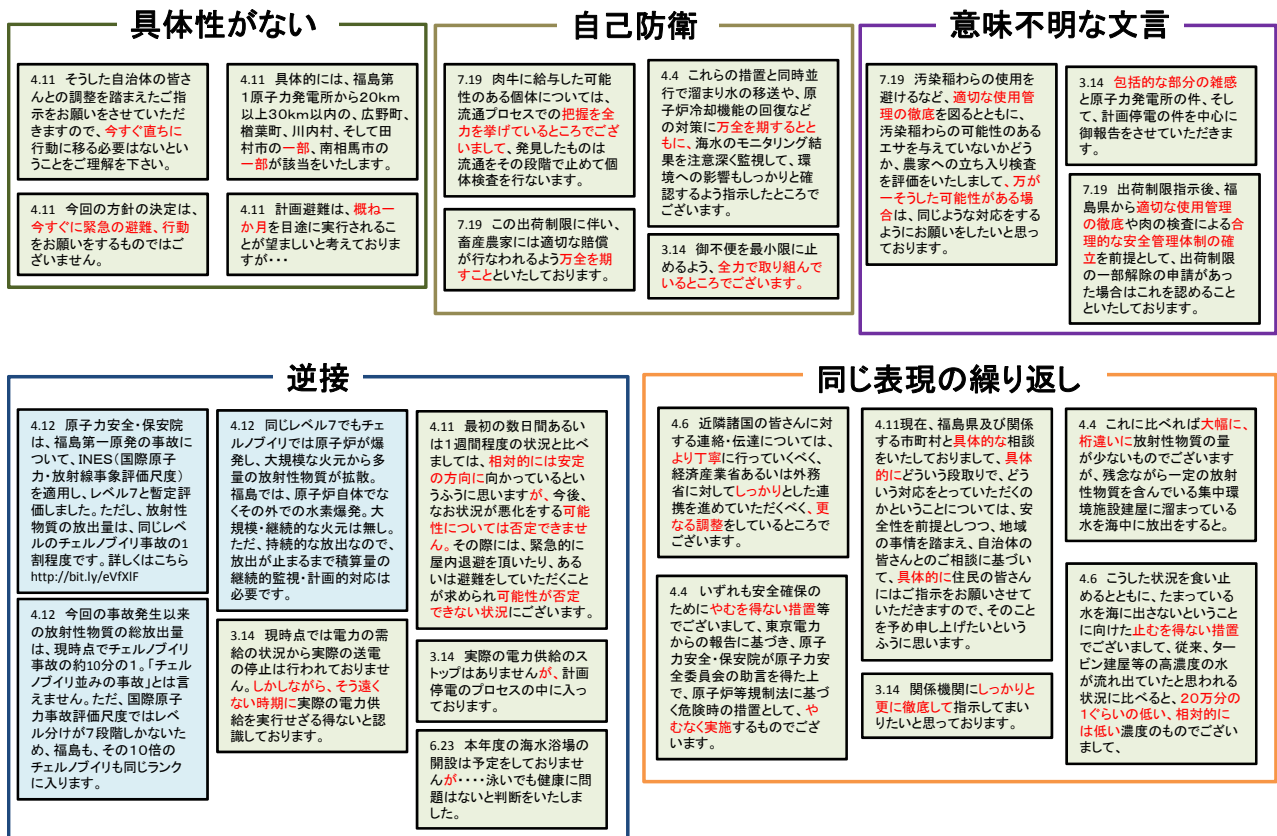


図-1 首相官邸から発信されたメッセージを KJ法によって整理した例

国民への説明というよりは自己防衛に近い内容であり、国民の不信感をあおる結果となった。

福島第一発電所事故に関連する政府からのメッセージを、首相官邸の記者会見資料⁴⁾、首相官邸公式アカウントのtwitterのつぶやき⁵⁾より抽出し、分析することとした。首相官邸の記者会見資料からは、水素爆発、ハウレンソウ、原乳、肉牛、放射性物質放出等の10種類的话题を、twitterでは4月のつぶやき約100件を、分析のための材料とした。国民目線でこのメッセージの分析するために、研究室の学部生、大学院生8名にメッセージをすべて読ませた後、メッセージの中で分かりにくと感じた点を列挙させ、それらをKJ法を用いて整理させた。なお、教員は一切誘導はしないこととした。整理結果の一部を図-1に示して解説する。「今すぐ直ちに・・・ない」、「一部」、「概ね」といった曖昧な文言の使用が、住民(学生)に不信感を抱かせる結果となっている。また、「万全を期す」、「全力挙げて取り組んでいる」といった自己防衛のための文言は、メッセージを冗長にするだけであり、そもそも不要と判断された。「より丁寧に・・・しっかりと」、「具体的に・・・具体的に・・・」といった繰り返いは、実はしっかりと対応できてない、具体的には言えないことの裏返しと理解されて

いる。さらに、首相官邸の記者発表資料には、前のセンテンスを否定する逆接の文章が多いことがわかる。図-1の例では、4月11日に放射能レベルに関する記者発表の中で「最初の数日間あるいは1週間程度の状況と比べまはしては、相対的には安定の方向に向かっているというふうに思いますが、今後、なお状況が悪化する可能性については否定できません。」とコメントしている。放射能レベルがどのように推移するか分からないなら、「最初の数日間と比べれば～の程度低い」とコメントすれば良いはずである。これらに加えて、慌てて発表資料を作成したにせよ、首相官邸の正式発表としては、また我が国の広報のプロが作成したとは到底思えないお粗末な内容と言わざるを得ない。

災害時の政府の記者会見は、国としてのクライシスコミュニケーションである。クライシスコミュニケーションでは、スピード、情報開示、社会的視点に立った判断が3原則とされている。スピードと情報開示の原則は守られたように見えるが、実は国民の不安感は解消されないばかりか、事実が隠されているのではないかという懸念が広がり、不安をあおる結果となった。とくに、社会的視点に関して、組織倫理、自己防衛の姿勢が目立っていたと言える。

表-1 災害対応管理システムの機能一覧

機能種別	内容
①災害選択	取り扱う災害の登録、登録した災害の選択を行うことにより、災害ごとに共通情報を作成できる。
②指示・対応報告	災害対策本部から各部署への指示、この指示に対する各部署から災害対策本部への報告を行う。
③通報受付	地域防災 SNS とのシステム連携により、地域コミュニティ（自治会）から市町村への通報を表示するとともに、住民へ災害情報を提供する。また、病院のトリアージの結果を適時受け取る。
④被害報告	各部署から災害対策本部へ被害や対応を報告。各部署は市町村全体の被害や対応状況を知ることができる。被害の地図登録は Google Map 上。
⑤避難所情報	各避難所の運営状況、避難者名簿をすべての部局が閲覧できる。また、各避難所は災害対策本部に支援要請を行い、災害対策本部あるいは民生・教育局は支援要請に対する対応を報告する。
⑥県報告、観測情報	被害報告を自動集計し、災害対策基本法第五十三条に基づいて県へ災害状況の報告を行う。市の災害対策本部が県の災害対策本部と連絡を行うためのホットライン機能。甲府河川国道事務所、甲府地方気象台から県をスルーさせて観測情報をリアルタイムで取得できる。

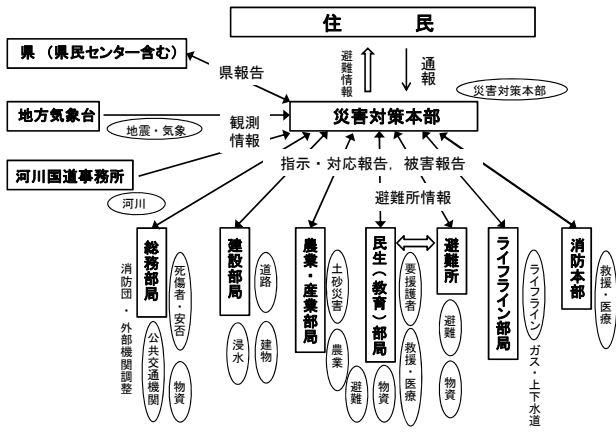


図-2 災害対応管理システムの組織と機能模式図

市町村から住民への災害情報伝達は、重要なクライシスコミュニケーションである。ただし、コミュニケーションは記者を介するのではなく、直接住民に対して行われる。スピード、情報開示、社会的視点に立った判断だけでなく、何が起きているのか、これからどのように進展するのか、どのような行動を取ればよいのか、をわかりやすく伝えるという災害情報の4原則³⁾も不可欠である。そこで、本論文では、市町村の災害対応管理システムから災害情報の原則に則したメッセージを、SNSやエリアメール等の複数のメディアを用いて、一斉かつ迅速に住民へ伝達する仕組みを開発することとした。

3. 災害対応管理システム

災害対応管理システムとは、地方自治体の災害対応を情報共有の観点から支援するWebアプリケーションである⁹⁾。災害対応管理システムは、新潟県見附市の全面的な協力のもとで、設計、試作、図上訓練への適用、評価・改修を繰返すことによって開発した。2004年新潟・福島豪雨災害、2004年新潟県中越地震という2大災害を経験することによって災害対応業務に精通、熟練した同市職員の評価が、適正な部局（数）と業務の割り当て、画面間の移動ステップ数削減、閲覧画面の見やすさ（文字フォント、色構成、配置等）、登録必須項目削減等々を実現することとなり、システム入力時間を削減し、ユーザビリティを高めた実用的なシステム開発につながった^{7,8)}。

その後、都道府県や政令指定都市を適用対象とし、市町村と同様の庁内情報共有を可能とし、さらに市町村あるいは区、そして地方指定行政機関や消防庁との相互の情報伝達を可能とする県庁版、政令指定都市版も開発するに至った⁹⁾。

図-2は災害対応管理システムにおける災害対策本部と

各部局や指定避難所、さらに住民や県、地方行政機関といったユーザーとの関係を、災害時に行政が共有すべき15種類の情報とともに示し、災害対応管理システムの組織と機能を模式的に示したものである。ここで民生部局は避難所を管理・運営するため、民生部局には避難所の支援要請に対応したり、施設避難所の登録、運営を行う特別な機能を付与させている。

同システムの機能一覧を表-1にまとめた。災害対応管理システムの機能は、①災害選択、②災害対策本部から各部局への指示とその指示に対する各部局からの対応報告、④各部局からの被害報告、⑤避難所の管理・運営情報、⑥被害集計と上位機関（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に特化させている。例えば、各避難所は一日に一度Excelを用いた避難者名簿管理を行うが、そのExcelファイルがシステムに読み込まれ、避難者情報のシステム登録が行われる。とくに山梨県の市町村用のシステムでは、③の地域住民からの通報受付や住民への災害情報の提供、病院のトリアージ結果閲覧の機能、⑥の県の災害対策本部との連携機能、水防管理者や気象台による観測情報をリアルタイムで閲覧する機能を設けている¹²⁾。

4. 定型文登録機能

(1) 定型文登録機能の開発

災害対応管理システムの②の機能（災害対策本部から各部局への指示とその指示に対する各部局からの対応報告）は、災害対策本部が緊急かつ重要な情報を各部局や避難所に伝達する機能である。その中でも緊急情報であ

る体制配備、避難情報、重大被害発生を、庁内に留まらず、SNSやマスメディア、登録した住民のメールアドレスやエリアメールにも一斉に自動配信し、迅速な情報共有を図ることが、本システムの特徴の一つである。

市町村が避難情報を発令する際には、発令するか否かの基準の有無だけでなく、発令による影響を考慮して発令文の内容にも気をを使うようである。したがって、災害時の混乱の中で広報用のメッセージを作成すると、前述のような自己防衛意識が働き、どうしても冗長となったり、曖昧な表現を使ったり、また肯定と否定の組み合わせた文章となってしまう。また、住民に求める行動の記述が欠如してしまう。そのようなメッセージを受け取っても、住民は適切な行動を取ることができず、正常化の偏見も手伝って、結果として行動（避難）しないことになる。したがって、1)今何が起きているのか、2)これからどのように進展するのか、3)取るべき行動は何か、を4)わかりやすく伝える、という柳田邦男氏の提唱する災害情報の4原則⁹⁾にしたがって、事前文章登録を行う機能を、災害対応管理システムに新たに追加した。図-3に事前文章登録画面を示す。災害情報の原則の1)~3)の順に、枠内に文章を記述させることとした。残りの4)については、文章枠の下の文法チェックボタンをクリックすることによって実施した。すなわち、表-2に示す曖昧な表現で代表的な副詞8種類ならびにその同意語、自己防衛のための表現となる副詞4種類とその同意語、そして肯定・否定の組み合わせをつくる接続詞2種類とその同意語、類似語、合計約100語が、作成した文章に含まれるかをチェックし、含まれる場合は吹き出しによって、不適切な用語の使用の可能性を指摘することとした。

(2) 災害対応管理システムへの実装と実証実験

開発した事前文章登録機能を新潟県見附市の災害対応管理システムに実装した。新潟県見附市では、2007年より筆者の開発した見附市災害対応管理システムを運用している。2008年からは山梨大学にシステムサーバーを置いて、インターネット経由でシステムを運用している。

事前文章登録機能の実装に当たっては、災害対応経験が豊富な見附市防災担当へヒアリングを実施し、避難情報等の住民への広報の内容を、事前に登録して置くことが重要であること、災害情報の原則に従って事前に文章を準備することが有効と考えるとの回答を得た。見附市では、広報車や事前登録された住民のメールアドレス（人口約4万人に対して登録メール1万件以上）への一斉メールで住民へ伝達する避難情報の文案作成には、当然ながら慎重を期するため、時間を要していることを確認した。これに加えて、住民登録メールへの一斉配信、個別の携帯電話キャリアのエリアメールへの配信は、すべて個別のアプリケーションを用いて行わなければならない



図-3 事前登録文章のテンプレート

表-2 文章チェックのために用いた用語群

分類	用語	同意語群
曖昧な表現	若干	少々、ちょっと、幾分、他
	直ちに	さっそく、すぐ、すぐさま、他
	局所的	局地的、ローカル、地域的、他
	概略	大抵、概ね、あらまし、他
	一生	一生涯、一世、他
	念のため	ねんのため、念の為、他
	万が一にも	もしも、万一、かりに、他
自己防衛のための表現	一応	とりあえず、ひとまず、他
	全力	一生懸命、精一杯、必死の、他
	万全	完璧、完べき、完全、他
	しっかり	断固、しかと、断然、他
肯定・否定の組み合わせ	徹底	貫徹、徹頭徹尾、貫徹、他
	しかしながら	けれども、だが、けれども、他
	ですが	ただし、しかし、とはいえ、他

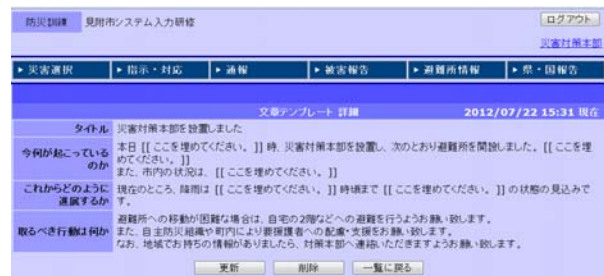


図-4 災害対策本部設置に関する事前登録文



図-5 避難指示に関する事前登録文

いので、防災担当にとって負担が大きな作業であり、また住民への情報伝達に時間の遅れが生じていた。したが

って、避難情報発令とほぼ同時に避難情報が一斉に自動配信されることのメリットは、極めて大きいことを確認した。事前に十分吟味して作成、登録した伝達文が、災害対応管理システムに事前登録されていると思うだけで、防災担当には安心感が持てるようである。

図-4には実際に見附市災害対策本部が作成した災害対策本部設置に関する指示の事前登録文を示す。[[ここを埋めてください。]]が5か所に記述されているが、ここには状況に応じて時刻や場所、あるいは状況が記述される。図-5には避難指示の事前登録文を示す。最下欄の最終行は、[避難所開設]とともに[[ここを埋めてください。]]と記述されている場所に避難所名を記述する以外は、この事前登録文をそのまま用いることになっている。ちなみに、見附市は避難勧告についても同一文を登録していた。

なお、定型文登録は災害対策本部だけでなく、どの部でログインしても行うことが可能である。ただし、見附市では、定型文登録を行っているのは、まだ災害対策本部のみである。

5. 図上訓練を用いた検証

(1) 図上訓練の概要

見附市では毎年6月に実施する総合防災訓練で、災害対応管理システムのシステム入力訓練を実施しているが、2011年度は東日本大震災の避難者対応で訓練が実施できなかった。そこで、事前登録文作成機能をはじめ機能強化を図り、見附市災害対応管理システムの改修を行ったのを機会に、職員のシステム入力研修として、図上訓練を実施することとした。参加者は、災害対策本部（企画調査課）3名、建設部2名、民生部2名、ガス・上下水道部2名、中央公民館避難所1名（館長）、消防本部1名の合計11名であった。

豪雨水害を想定した図上訓練を実施した。10分毎に更新される刈谷田川の栃尾、本明、大堰の水位観測所の水位、刈谷田川上流の栃尾の雨量情報をグラフ表示して示すとともに、災害対策本部ならびに各部に対して、本来は各部の現場職員から報告される被害を、訓練シナリオで設定した時刻に各部へ状況付与用紙を配布することによって置き換え、図上訓練を進行させた。図-6は図上訓練で各部によってシステム入力された被害報告の登録結果を、Google Map上で閲覧した画面である。図の右の凡例に示す通り、指示、被害報告、交通規制、そして避難所の開設状況を確認することができる。

(2) 事前登録文を用いた避難勧告

刈谷田川の河川水位が避難判断水位に達したのを確認



図-6 被害の登録状況

選択	組織	対応状況	対応内容	対応日時
<input type="checkbox"/>	ガス上下水道部	確認済み		2012/01/24 16:52
<input type="checkbox"/>	建設部	確認済み		2012/01/24 16:50
<input type="checkbox"/>	中央公民館	対応中	避難者を順次受け入れ中	2012/01/24 16:49
<input type="checkbox"/>	産業部	確認済み		2012/01/24 16:47
<input type="checkbox"/>	民生部	確認済み		2012/01/24 16:46
<input type="checkbox"/>	総務部	確認済み		2012/01/24 16:45
<input type="checkbox"/>	消防本部	対応済み	サイレン吹鳴しました。	2012/01/24 16:43

図-7 避難勧告発令と各部の対応

し、災害対策本部は避難勧告を発令した。システム登録された避難勧告発令に関する指示の閲覧画面の一部を図-7に示した。避難勧告は、災害対策本部室（大会議室）にて防災担当より16:40に口頭で伝達され、16:41には指示としてシステムに登録された。災害対策本部からの指示に対しては、各部ならびに消防本部は、必ず対応状況の報告を返すことを求められる。図に示す対応状況によれば、消防本部は16:43にサイレン吹鳴を報告、中央公民館避難所は16:49に避難者受け入れを報告していることがわかる。中央公民館避難所には、実際に避難者登録を行ってもらった。その他の部についても、16:52までにはすべての部が確認済みを報告している。

表-3 定型文登録のメリット

No.	回答の内容
1	住民が何をすべきかを伝えることができる
2	市民に対してより明確な情報を発信できる
3	市民に分かりやすく、的確な情報が発信できる

表-4 定型文を用いた情報発信で気づいたこと

No.	回答の内容
1	速やかな情報発信が可能となった
2	伝達すべき情報の漏れを防ぐことができた
3	入力の手間が省けた
4	定型文があると思うだけで、安心感があつた

(3) 事後評価

図上訓練の直後に、振り返りワークショップを開催した。また、図上訓練の参加者11名全員にアンケートを実施し、災害対応管理システムの評価をしてもらった。事前文章登録機能についても、災害対策本部（企画調整課）の3名に、1)定型文を3段階に分けて作成すること、文法をチェックできる機能をシステムに実装することによるメリットについて、2)定型文を用いた情報発信を実施して気づいたことについて質問した。回答結果を表-3ならびに表-4に示す。定型文登録のメリットでは、とくに情報を受け取る「住民」あるいは「市民」への配慮を確認できた。定型文を用いた指示を行った印象としては、時間や手間の削減、情報漏れの防止について理解された。さらに、定型文があることだけで安心感があつたという回答もあった。

6. まとめ

本論文では、2011年東日本大震災における首相官邸のプレスリリース、twitterの首相官邸公式アカウントからのつぶやきの分析を行い、行政による災害情報発信の課題を抽出した上で、災害時に住民の正しい行動を促すために、行政が住民に伝達すべきメッセージの作成方法の提案とその災害対応管理システムへの実装を行った。本論文で得られた結論を以下に箇条書きに示す。

- (1) 2011年東日本大震災における首相官邸のメッセージの分析より、曖昧な表現、自己防衛のための表現、肯定、否定の組み合わせ、という3つの観点から、住民への情報伝達で使うべきでない用語を抽出した。
- (2) 災害情報の基本原則の観点から、住民向けのメッセージの作成方法を提案し、この方法に基づいて市町村用災害対応管理システムの文書事前登録機能を開発した。
- (3) 見附市の防災担当者が、災害対策本部設置、避難準備、避難勧告、避難指示に関して事前登録文を作成した。
- (4) 図上訓練で、事前登録文を用いて指示文を円滑に作

成することができた。

(5) 図上訓練後の災害対策本部に対するアンケートより、住民に対してとるべき行動をわかりやすく、的確に伝えることができたことを確認することができた。

(6) さらに定型文を用いることにより、速やかな情報伝達を、時間と手間をかけずに、情報の漏れなく行うことができ、さらに定型文があると思うだけで安心感があつたことを確認することができた。

謝辞：本論文で実施した図上訓練においては、新潟県見附市の企画調査課（防災担当）をはじめ多くの職員、見附市消防本部の協力を得た。ここに深く感謝の意を表するものである。

参考文献

- 1) 鈴木猛康, 秦康範, 佐々木邦明, 大山勲: 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, 日本災害情報学会誌, No.9, pp. 46-59, 2011.
- 2) 鈴木猛康, 宇野真矢: 組織間連携機能を有する災害対応管理システムとその普及展開のための研修プロセスの開発, 災害情報学会誌, No.10, pp.122-133, 2012.
- 3) 柳田邦男: 「想定外」の畏 大震災と原発, pp.32-33, 文藝春秋, 2011.
- 4) 首相官邸: <http://www.kantei.go.jp/saigai/>
- 5) 首相官邸: http://twitter.com/Kantei_Saigai/
- 6) 鈴木猛康: 災害対応管理システム 実災害対応に用いられる情報システムの開発と普及展開, 情報処理学会デジタルプラクティス, Vol.3, No.3, pp.193-200, 2012.
- 7) 鈴木猛康: 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, 土木学会地震工学論文集, No.30, pp.554-564, 2009.
- 8) 鈴木猛康: 災害対応管理システムの市町村への展開ならびに他の情報システムとの連携機能の実装, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), Vol.66, No.1, pp.278-287, 2010.
- 9) 鈴木猛康, 秦康範, 目黒公郎: 首都直下地震における広域連携のための災害対応管理システム, 第13回日本地震工学シンポジウム論文集, pp.628-635, 2010.

(2012. 7. 27 受付)

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF FIXED PHRASE REGISTRATION FUNCTION FOR DISASTER RESPONSE MANAGEMENT SYSTEM

Takeyas SUZUKI and Teppei TSUDA

It is important that three elements such as what happened, how it will advance, and how people should act are intelligibly transferred in disaster information from administrative organs to local residents. In this paper, authors developed the fixed phrase registration function and it was implemented in disaster response management system authors have previously developed. The system was applied to disaster response exercise in Mitsuke City, Niigata prefecture and the function was highly evaluated by employees of Mitsuke City.