

災害情報における放送と通信の連携（報告要旨）

日本災害情報学会 デジタル放送研究会

代表研究者	藤吉 洋一郎	大妻女子大学文学部	教授
共同研究者	小田 貞夫	十文字学園女子大学	教授
	川端 信正	静岡県地震防災センター	アドバイザー
	鷹野 澄	東京大学地震研究所	助教授
	東方 幸雄	東日本電信電話(株)	災害対策室長
	中村 功	東洋大学社会学部	教授 ほか

目 的

日本災害情報学会「デジタル放送研究会」は、防災情報を適切に人々に伝えるため、放送の中でもとりわけデジタル放送の特性を活かした利用手法について研究してきた。平成16年度(財)放送文化基金の助成・援助を受けた研究では、新潟県中越地震や台風0514号水害等を対象に被災地現地調査を行い、災害時に必要とされる情報をもとに、従来のアナログ放送では不可能だった、たとえば避難勧告・指示の対象エリアや避難先など具体的な対応行動に直結する情報を、地上デジタル放送のデータ放送やマルチ編成で伝達する可能性を探った。その結果、災害情報伝達サービスの提供にあたって、デジタル放送の新技术は有望だが、放送局にとって情報の収集、加工、送出に関わる大きな制約があることが明白となった。細密で具体的な災害情報を円滑に伝えるためには、放送局と地方公共団体やライフライン事業者との間でデジタルデータをリアルタイムに共有できるプラットフォームを作るなど、マンパワーの負荷を軽減させる必要があるとの結論に至った。

一方、地方公共団体をはじめとして、携帯電話（メール）等を利用した避難勧告や気象警報の伝達など、新たなICTシステム導入の動きも目立つようになった。このことから、デジタルデータの共有化をベースに、放送だけではなく通信をも含むクロスメディアの特性を生かした災害情報伝達サービスに、ワンソース・マルチユース型提供での改善が図れるものと考えた。よって、デジタル放送と通信をともに利用した災害情報の伝達が、それぞれのメディアに課せられた社会的使命と考え、両メディアを効果的に組み合わせて防災効果を高める方途を見いだすことを、本研究の目的とした。

方 法

研究活動一覧を表-1に示す。専門家を講師に招いた勉強会を日本災害情報学会員に公開して4回、最新鋭の通信危機管理施設見学を同じく2回、そしてコアメンバーらで、①2007年新潟県中越沖地震発生を受けた新潟県下(災害時の地デジ本格活用事例)、②国土交通省関東地方整備局荒川下流河川事務所が板橋区内で実施した避難訓練(携帯への洪水ハザードマップ配信)、

③放送と通信の融合が進む韓国で、アナログ放送に加えデータ放送や T-DMB で災害情報の伝達に取り組んでいる公共放送 KBS、および CBS 等による災害文字情報通信の先進実績を持つ OMNITEL 社、④国土交通省近畿地方整備局大和川河川事務所が堺市内で実施した避難訓練（地デジ・ワンセグのデータ放送による河川情報提供）、⑤京都府下の水防情報や避難勧告・指示情報を県域データ放送している NHK 京都放送局、の現地視察調査を計 5 回、防災・減災と報道の役割に関するシンポジウムの聴講派遣を 1 回実施した。また、成果報告と公開討論の場として、東洋大学で表-2、写真-1 に示す報告会を開催した。なお、コアメンバーは表-3 のとおりである。

表-1 研究会活動一覧

年 月 日	活動行事	会 場	テ ー マ	講 師		参加
07 年 5 月 11 日(金)	№1 勉強会	河川情報センター	デジタル時代のメディアへの新たな河川情報提供について	河川情報センター	佐藤宏明氏	23 名
07 年 6 月 11 日(月)	№2 勉強会	東京大学地震研究所	NTTドコモの防災への取り組み ～携帯電話を活用した情報配信～	NTTドコモ	伊藤正憲氏ら	39 名
07 年 7 月 13 日(金)	№3 勉強会	大井町きゅりあん	平時の地域コミュニティ形成のための情報共有基盤(e コミュニティプラットフォーム)を活用した自助・共助・公助の協調による災害対応(災害リスクガバナンス)に関する研究動向 ～ボランティアによる災害時要援護者の避難支援のための社会システムに関する実証実験報告を中心として～	防災科学技術研究所	長坂俊成氏ら	23 名
07 年 8 月 3 日(金)	№1 施設見学	ドコモ品川ビル	NTTドコモネットワークテクニカルオペレーションセンター視察	NTTドコモ	伊藤正憲氏ら	14 名
07 年 9 月 12 日(水)	№1 現地調査	新潟県新潟市・長岡市内	長岡市役所・北陸地方整備局・NHK 新潟放送局・NPO 住民安全ネットワークジャパンヒアリング			4 名
07 年 10 月 19 日(金)	№4 勉強会 №2 施設見学	NTT さいたま新都心ビル	NTT グループの防災対策 ～災害時の情報通信技術～ NTT 全国ネットワークオペレーションセンター視察	NTT 東日本	東方幸雄氏ら	21 名
08 年 2 月 24 日(日)	№2 現地調査	東京都板橋区内	携帯ハザードマップによる避難訓練 携帯端末による洪水ハザードマップ実証実験の体験			3 名
08 年 3 月 13 日(木)～ 15 日(土)	№3 現地調査	韓国ソウル市内	「CBS・T-DMB・データ放送海外事情」韓国ソウル市(KBS、OMNITEL 社)先進事例視察	※ 他に FRICS から 3 名同行		8 名
08 年 3 月 20 日(木)	№4 現地調査	大阪府堺市内	堺市内「大和川避難訓練時地上デジタル放送実証実験放送」見学			7 名
08 年 3 月 21 日(金)	№5 現地調査	NHK 京都放送局	NHK 京都放送局データ放送ヒアリング			3 名
08 年 3 月 22 日(土)	聴講派遣	大阪府大阪市内	京大防災研シンポジウム <防災・減災と報道の役割> ～発生が憂慮される巨大災害に向けて～参加			4 名

表-2 報告会プログラム

日 時	内 容
08 年 7 月 12 日(土)	総司会 田代大輔(気象キャスターネットワーク)
13:00~13:10	開会挨拶・研究活動概要 藤吉洋一郎(大妻女子大学)
13:10~13:50	第Ⅰ部 地震時の情報提供 天野 篤(NIED・アジア航測) 招待講演:地デジ時代の災害報道・2007 新潟県中越沖地震 鈴木郁子(NHK 新潟放送局) 話題提供:2007 中越沖、2008 岩手・宮城内陸地震時の 171 安否確認 東方幸雄(NTT 東日本) 長岡市が取り組む多様な災害情報伝達 澤 陽之(SFF・アジア航測)
13:55~14:35	第Ⅱ部 洪水時の情報提供 藤吉洋一郎 招待講演:放送と通信を活用した河川情報の提供 佐藤宏明(FRICS) 話題提供:荒川下流河川板橋区避難訓練実験を視察して 鷹野 澄(東京大学) 大和川河川堺市避難訓練実験を視察して 蔡 垂功(大阪市)
14:50~15:35	第Ⅲ部 韓国における災害情報提供 天野 篤 帰朝報告:韓国における放送と通信を用いた災害情報伝達 中村 功(東洋大学) KBS(韓国放送公社)の災害放送の今 大西勝也(大妻女子大学) ユビキタス社会の住民一人ひとりへの防災情報提供 水上知之(三重県)
15:40~16:40	第Ⅳ部 総合討論・総括(提言) 藤吉洋一郎 パネリスト:天野 篤 国崎信江(子どもと大人の危機管理教育研究所) 佐藤宏明 鈴木郁子 東方幸雄 中村 功
16:40~16:45	閉会挨拶 中村 功



写真-1 報告会パネルディスカッションの様子（東洋大学白山校舎）

表-3 コアメンバー一覧

氏 名	所 属
藤吉 洋一郎（代表）	大妻女子大学
大西 勝也	大妻女子大学
小田 貞夫	十文字学園女子大学
加藤 宣幸	(株)建設技術研究所 (財)国土技術研究センター
川端 信正	静岡県地震防災センター
蔡 垂功	大阪市
桜井 美菜子	気象庁熊谷地方气象台
鷹野 澄	東京大学地震研究所
田代 大輔	(財)日本気象協会
谷原 和憲	日本テレビ放送網
東方 幸雄	東日本電信電話(株)
中村 功	東洋大学
中村 信郎	日本災害情報学会
水上 知之	三重県
天野 篤（幹事）	アジア航測(株) (独)防災科学技術研究所

※ 本稿の所属・肩書きはすべて 2008 年 3 月時点

結 果

地上デジタル放送の提供開始、携帯電話等モバイル利用シーンの拡大など、放送と通信の新技术は、情報共有プラットフォームを介して、身近で有効な災害情報伝達ツールとなるものと期待が寄せられる。以下、報告会のプログラム構成に従って結果を要約して示す。

1. 地震時の情報提供

(1) 放送による災害情報伝達

2007 年新潟県中越沖地震の際、NHK 新潟放送局は、発災直後より、速報スーパー、12 時間の緊急生特番とともに、6 度のマルチ編成、半月間の緊急モードデータ放送を流した。とくにデータ放送では、図-1 に示すように被災者向けのローカルな内容が多く提供された。課題は、①地方局のニーズに応じた臨機応変な制作要員と情報端末の支援、②報道原稿・自治体発表資料などを共有・マルチユースするためのシステム整備、③データ放送の情報編集（階層構造・文字数など）の限界、④視聴者（被災者）にデジタル放送を見て活用してもらうための工夫・PR、などだったという。

従来よりテレビは広く普及し、被災地外を含む多数の受け手に対し、一般的な危険の予想や被害状況の報道、抽象的な行動指示などを伝える役割を担ってきた。地上デジタル放送の開始に伴い、マルチ編成やデータ放送による具体的な情報提供が可能になり、ワンセグならモバイル受信もできるようになった。これらの新機能を有効に活用して正しい情報を素早く伝えるために、いかにソースを入手確認し、選別加工して流すことができるか、非常時の運用体制整備が求められている。

また、放送は輻輳のおそれがないため、きっかけとなるIndex情報をデータ放送で流し、逐次空いているWebのURLへと誘導することができる。放送は本質的に一過性で流れていき、データ放送も帯域が狭いが、こういう仕組みを取り入れれば、必要なときに必要な情報がより多く手に入れられやすくなる。

ラジオも広く普及し、自動車への搭載やポータブル性、AC電源に依存しなくても長時間聴取できること、さらに、コストがかからず全容ばかりでなくローカルな情報を多く流していることなどの長所を有しており、被災地周辺で発災直後、被災者の利用に適している。将来、デジタルラジオが、テレビのワンセグとともに災害情報伝達に利用されよう。

画面イメージ ～メニュー画面～

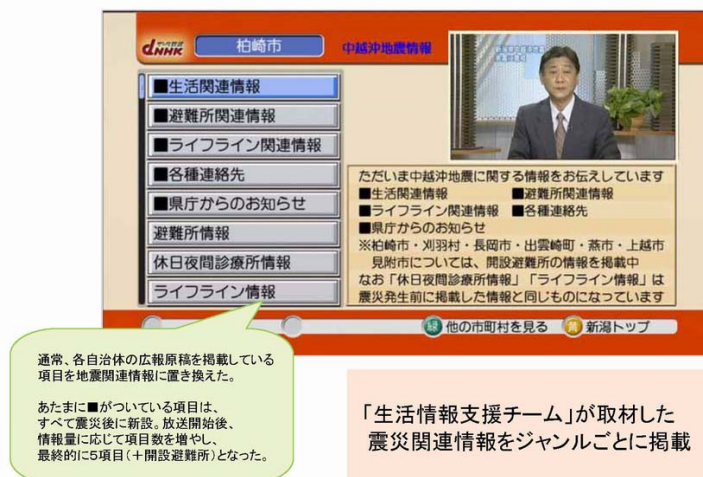


図-1 中越沖地震時のNHK緊急モードデータ放送画面例 (NHK新潟放送局提供)

一方、コミュニティメディアとして、ケーブルテレビやコミュニティ FM が注目される。阪神・淡路大震災以来の「FM わいわい」、2004 年中越地震の「長岡ケーブルテレビ（現 NCT）」や「FM ながおか」、2007 年中越沖地震の「FM ピッカラ」など、災害時の活躍は著しい。視聴者数が限られ経営は零細だが、自治体も第三セクターとしたり、広報番組を提供するなど後押ししている。防災行政無線だと、特定の送受信装置を備えて維持していかないとけないため、住民自身が持っているテレビやラジオに、日頃民生利用されている伝達経路を用いて情報発信できるこれら地域密着メディアには、優位性が認められる。

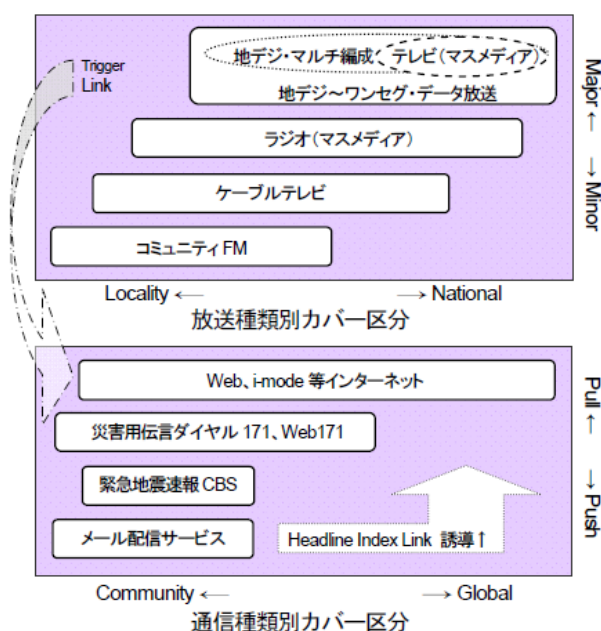


図-2 放送と通信の情報伝達ポジション

(2) 携帯（情報通信）による災害情報伝達

ICT の普及は、災害情報の伝達にも大きな変化をもたらした。Web page や i-mode により自治体等が配信する防災情報は、①大衆向けから個人向けまで使い分けられる、②pull と push 配信が組み合わせられ双方向も可能、③情報量にほぼ限りがなく時間を問わない記録性・検索性がある、④コストがさほどかからなくて手軽、⑤モバイルも可能、など多くの特長があり、機能面では放送を上回る多様なサービスが可能だ。ワンセグ携帯でも、データ放送より能動的にアクセスできるインターネット通信のほうが便利に感じる。

放送で手に負えず通信で実現できた安否確認情報伝達の代表例として、「災害用伝言ダイヤル(171)」、「災害用ブロードバンド伝言板(web171)」、「携帯・PHS 版災害用伝言板サービス」がある。当初、NTT 東西の音声固定電話から始まったこのサービスは、キャリア各社を巻き込み、インターネットや携帯でも利用できるまでになった。

一般的に情報通信は、相手を特定するユニキャスト、マルチキャスト方式だが、2007 年 12 月に NTT ドコモが始めた緊急地震速報の配信では、緊急時にも輻輳や混雑の恐れがない CBS、つまり基地局単位で一斉に流れるブロードキャストシステム(同報通信)が使われた。「エリアメール」と呼ぶこの方式の場合、気象庁からデータを受け取ってから 10 秒程度で配信を完了できるという。2008 年 3 月には、au by KDDI も追随した。

情報通信は、今後とも技術的進展が期待できようが、高度な電子機器であるが故の災害時の脆弱性に対する代替～回避策や、信頼性向上、デジタルデバイドの解消、マイノリティや障がい者へのバリアフリー配慮など、いっそうのコンテンツ充実が求められる。また、

ネット上の情報は、免許を持つ特定の放送局が報道で発信するのに較べて、玉石混淆した内容が氾濫し、匿名性に起因する信憑性の問題もあるなどの指摘がしばしばなされている。

(3) まとめ

放送と通信は、どちらか一方ということではなく、それぞれの特性を生かし相補性を発揮していくのが理想といえる。双方の最新技術をうまく組み合わせることで、住民一人ひとりに対し中身の濃い防災情報の提供が可能になる。少子高齢化社会を迎え、行財政上の余力がなくなっている現在、世の中にすでに普及している放送や情報通信インフラを用い、メディア・キャリア・NPO らの手を借りて、連携して災害情報を合理的かつ積極的に伝達する体制づくりが望まれる。

2. 洪水時の情報提供

(1) 国交省近畿地方整備局大和川河川事務所が読売テレビと実施した大阪府堺市の実験

大和川の避難訓練にあわせて実施された実験で、洪水時を想定した水位、雨量、カメラ画像などの情報を地デジのデータ放送で住民に視聴してもらい、その情報をそれぞれ避難の判断に役立ててもらおうという試みを視察した。

実験の最大のポイントは、郵便番号 7 桁で特定した堺市の地域を対象に、地上デジタル放送のデータ放送とテレビのインターネット回線接続で、洪水ハザードマップなどの情報を送り込む実験をしたことである。郵便番号 7 桁の範囲というのはハザードマップ上ではおよそ 2 キロ四方に相当する。避難所は 1 キロから 2 キロ離れている小学校が避難所となっているため、2 キロの画面を用意しておけば自分の場所から避難所までひとつの画面で見ることができる。そのほか、氾濫注意水位、避難判断水位、氾濫危険水位といった水位の変化に応じて、CCTV のカメラ映像や、自治体からの避難の呼びかけ、何時間後にどこまで水が来るかという氾濫シミュレーション図を知らせるなどして、住民の避難行動の判断に役立ててもらおう狙いであった。そして、実際に参加者にテレビ画面を操作してもらい、避難所に避難してもらった。

会場での参加者への挙手によるアンケートでは、地上デジタル放送対応テレビの保有率が少なかった。これは薄型テレビを持っていたとしてもデジタル対応になっているという認識をもっていないからではないかと思われた。今後は地上デジタル放送の普及と合わせて、データ放送としての使い方、災害情報でのメリットなどを説明していく必要がある。

次に、水位情報による避難のタイミング判断は、氾濫注意情報、避難判断水位、氾濫危険水位のそれぞれの水位で回答者数に大きな差がなかった。これは水位の言葉の意味を知らないことが大きな原因と考えられた。水位や用語の説明がない、どの情報が避難情報と結びつくのかの説明がない、水位の変化がわかりにくいことなどが課題であり、視聴者に分かりやすく避難方法に直接結びつくような表現が必要だ。日頃から使い方とかデータ放送のメリットを強調しておけば、今後の災害情報として活用ができるのではなかろうか。

(2) 国交省関東地方整備局荒川下流河川事務所が板橋区内で実施した携帯電話利用の実験

東京の荒川では、板橋区の住民を対象に、荒川の洪水ハザードマップを携帯電話で受信してもらい、それを参考にして避難所まで行ってもらおう実験を視察した。

参加者は国土交通省の川の防災情報のホームページに携帯電話で接続し、今いる場所に該当する洪水ハザードマップを受信し、自分のいる場所が地図の中心に来るように画面を操作した上で、その地図を携帯電話にメモリし、最寄りの避難場所まで地図を頼りに避難するものだった。

ハザードマップの入手は、実験のためあらかじめ URL が分かっていたので比較的スムーズにできた。入手したハザードマップを携帯に保存し、それを見ながら避難場所まで 5～10 分で到達できた。アンケートの結果、「いまのまま使う」と「操作性が良くなれば使う」で 8 割以上あったことは評価できる。住民に対する避難情報の提供としてはうまい方法で、とくに携帯を使うところがよい。ひとつは自治体に登録しておいてメールで避難を呼びかける、同時に CBS で当該地域の人に通報する、この双方で避難情報が出ていることをくまなく知らせ、携帯でハザードマップを見て避難場所を確認するという、流れとしてはいい形が作れる。ただ、水害の場合、こちらの方は危ないという情報も流してくれるとより使えるのではなかろうか。そして、小さな画面上での地図表現、方向の表示などをはじめ、いっそうの操作性向上が期待される。

(3) まとめ

いずれも最先端技術の適用による試行実験だが、現状では、河川情報を提供する側と受け取る側とのギャップが大きく、せっかく提供された情報が期待どおりには生かされそうにないことが気になった。全面的にデジタル放送になれば、表の放送でデータ放送の利用の仕方をその都度説明することができるようになるだろうが、それまでの過渡期にそうした道案内をどのようにしていくかが大切なポイントだと思う。

また、データ放送の画面や携帯電話の画面で洪水ハザードマップを提供するという試みは、効果的で大いに期待がもてるが、少なくとも 2 つの実験で用意された地図では、「分かりにくい」の一言に尽きた。大きな紙の地図に印刷したときと、小さな画面に表示したときとでは、地図そのものの描き方や盛り込むべき地名や道しるべとなる施設などの選び方にもっと工夫が必要だ。情報提供者だけでは分からないこうした細かなつめをだれが、いつ、どこで、どのように進めていくかが 2011 年の完全デジタル化までの大きな宿題ではなかろうか。

3. 韓国における災難情報提供

できるだけたくさんの人に災害時の緊急情報を受容してもらうため、テレビ、ラジオ、ケーブルテレビ、コミュニティ FM、防災行政無線、広報車、オフトーク通信、同報ファックスなど多様な伝達手段が使われてきた。さらにデジタル技術の進展に伴い、NTT ドコモ

が昨年 12 月に始めた緊急速報エリアメール、KDDI が今年 3 月に始めた au 緊急地震速報サービス、そして地上デジタルテレビにおけるワンセグ放送など次々と新しいメディアが登場した。いまや 1 億台を超えて一人 1 台の普及に近づいている携帯電話を受信端末にする点が共通している。

エリアメールは、①全国で約 200 のゾーンごとに気象庁が提供する緊急地震速報、②全国 1,800 ある自治体と契約しその市町村エリア内に災害や避難に関する情報を、一斉に携帯電話に向けて同報する二本立てのサービス内容になっている。始まったばかりで、対応している携帯機種は 1 割強、そして NTT ドコモと個別に情報提供を契約した自治体が埼玉県飯能市のみという状況だ。しかし、今後に大きな期待が寄せられ、携帯電話を使った地域向け災害情報の一斉配信サービス、CBS をいち早く取り入れている韓国に調査に行った。

(1) OMNITEL 社ヒアリング

韓国では、10 年ほど前から携帯電話向けの地域別一斉情報配信が始まり、2005 年には災害に関する公の警報などが無料で流されるようになった。「災害文字サービス (Disaster alert based on CBS)」といい、自治体からの情報も含め、国の消防防災庁が自らの責任のもと発信する情報を、通信事業者が無償でキャリアする仕組みだ。配信情報は自然災害のほか事故やライフラインの障害、紛争などに伴う非常事態、さらには迷子探し、募金などを扱っている。

CBS (Cell Broadcast Service) は、ある基地局のエリア内にある携帯電話全体に、メールのような文字情報を一斉配信するサービス。基地局単位なので半径 1 キロぐらいのエリアに限定して、あるいは複数組み合わせ合わせて情報を送れる。一番の特徴は遅延がないこと、そしてきめ細かくエリアを選定でき、アドレス登録は不要、費用がかからないことなどがあげられる。ちなみに、日本での現状を基に、従来の携帯メールと比較すると、表-4 のようになる。対応機種の普及度合いの違いを含めそれぞれ得失があるが、対象が属地的で速い CBS と、対象が属人的でこなれているメールとをうまく組み合わせられるとよい。

表-4 日本の携帯電話における CBS とメールの比較 (災害時を念頭に)

評価項目	CBS	Mail	コメント
一般向け「地震動警報」が有効に流されているか	○	△	ドコモ/au の CBS は気象庁からの配信を全国無料サービス
自治体の災害・避難情報提供が行われているか	△	○	現状で CBS は飯能市内かつドコモの一部機種向けのみ
汎用性があるといえる程度に対応機種が普及しているか	△	○	CBS は携帯機種の買い換え更新が進むのを待つ必要あり
複数キャリア事業者間でまたがって使えるか	×	○	CBS は事業者ごとに方式が異なるために互換性がない
メールアドレスが変更されても届くか	○	×	CBS ならメールアドレスに依存しない
表現力があるか	△	○	CBS は上限約 500byte までの文字のみが送信可
日常的に使い慣れている機能か	△	○	CBS は出荷時デフォルト設定は off、普段使わない
対象エリア内に遅れない一斉同報できるか	○	×	CBS はそもそもそういう仕組み
特定ユーザとの間で送受信できるか	×	○	〃 (下りのみで双方向にならないがリンクはつけられる)
停電時にも使えるか	△	△	使えるが、いずれもバッテリー強化、充電対策が必要
通信断線等の事故発生時にもつながるか	×	×	(ラジオやワンセグ等放送波の受信機能をもつ機種あり)
利用混雑時の輻輳に問題がないか	○	△	メールは音声とパケット分離制御で疎通性が改善された
通話・通信中、電源 off、電波の届かないところに居た場合	×	△	メールなら発信時点で不着でも後刻再送信される

CBS は、日本では去年「緊急地震速報」から始まったが、韓国では 1998 年に開始した比較的古いサービス。i モードサービスが 1999 年 2 月からなのでそれより前に始めている。流れは、SMS から始まって CBS、そして携帯インターネット、動画配信、ワンセグの順となっており、「これからは T-DMB（ワンセグ）の時代だ」との話もあった。

災難文字サービスの運営形態は、消防防災庁ホームページから各自治体が情報を入力し、消防防災庁がそれを見て承認すると発信される。そして携帯電話基地局から CBS サービスを使ってユーザ末端に届けられる。携帯の画面は、図-3 に示すとおり、消防防災庁の文字を先頭に、警報や注意報の内容が表示される。



図-3 災難文字サービスの表示例（図-4 とも OMNITEL 社資料に加筆）

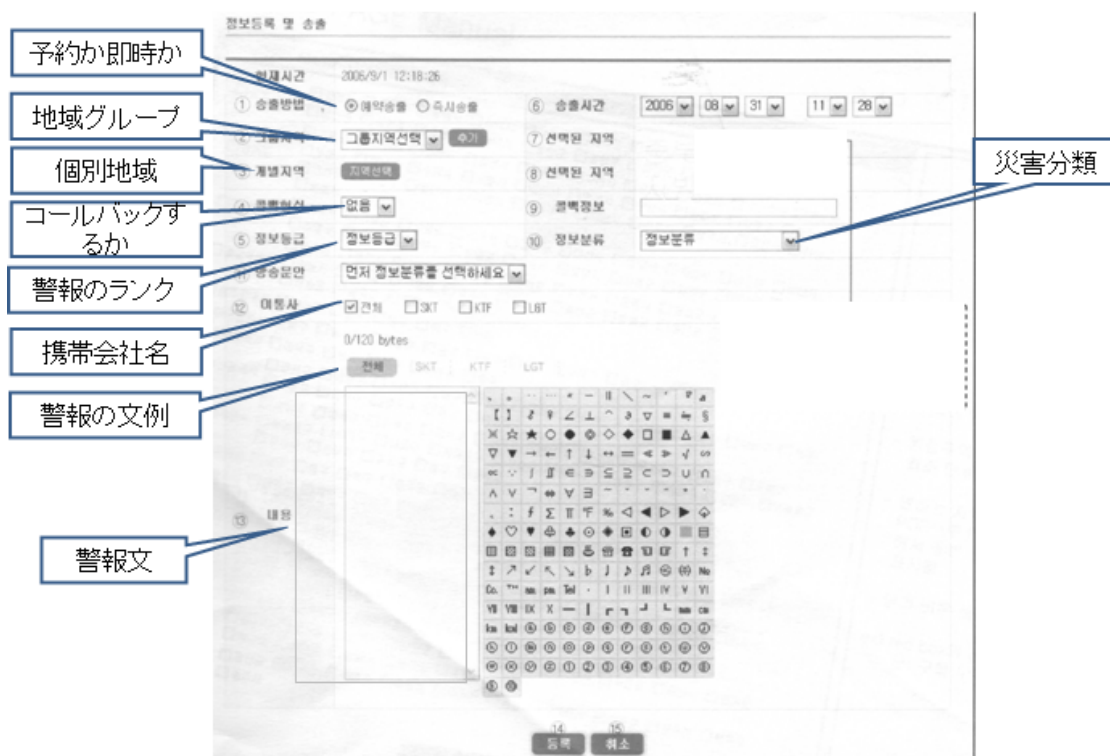


図-4 災難文字サービスの自治体入力画面（消防防災庁 HP から入力）

自治体が入力する操作画面は、図-4 のとおり用意されている。入力画面へは消防防災庁のホームページからログインし、「予約か即時か」、「地域グループ」、「個別地域」を順次インプットし、「コールバック有無」、警報とか注意報とかの「ランク」、雪とか大雨とかの「災害分類」の欄が続く。次の「携帯会社名」、これが面白いところで、全社と個別選択がある。事業者ごとに字数制限がばらばらなため、警報文の長さによって使い分ける。さらに「警報文の文例」、「警報文」の枠があり、そこに警報文を書き込む。このように、わかりやすく、簡単に構成されている。

昨年の運用実績は、年間に 173 回発信されていて、災害タイプとしては大雨が最多で 77 件、45%を占めている。ランク別では警報 69%、注意報 22%、予報 3%、解除で、どちらかというとなる気象警報を出している。避難勧告などはあまりやっていない。災害情報のほかにサービスとしては迷子探しや緊急献血の呼びかけに使われている。

端末は、いま発売しているものはすべて CBS が受信可能で、70%~80%の端末が受信可能とのこと。重要な点としては、日本とは逆で、携帯電話を出荷するときにデフォルトでオンになっている（もちろんオフにすることはできる）ことだ。

(2) KBS ヒアリングおよび視察

韓国放送公社 KBS では、日本のワンセグに相当するモバイル向けの情報配信である「T-DMB (Terrestrial Digital Multimedia Broadcast)」について聞いた。韓国は地上デジタル放送の規格として、一般のテレビ向けに ATSC、携帯用にはそのために開発した T-DMB で放送している。2005 年から放送を始め、KBS ではテレビ 2 チャンネルを有していて、内容は地上放送と異なる独自編成をしている。

韓国の「災害放送」、日本語でいうと、「災害」とは思いがけない不幸な出来ごと、災い、などの意味だ。日本語の災害はいわゆる自然災害を中心に想定しているが、韓国の場合は自然災害と人為的な災害を一緒にしたものを「災害」といつている。日本では災害というと地震とか水害とかを考えるが、韓国ではあまり地震がない。主な災害は水害で、1992 年に死者 672 人、1998 年に死者 400 人、2002 年の水害では死者 151 人、被害額 5 兆億ウォン、日本円でおおよそ 5,000 億円だ。

KBS の資料には、災害放送の必要性、国内災害放送の現況、T-DMB の特性、T-DMB 災害放送の推進現況、T-DMB 災害放送の標準内容、普及サービスの手順例などが示されており、これから開発していくワンセグを普及させようという段階での説明が中心になっていた。災害放送の必要性では、「災害復旧とともに効果的な予報システムを構築し、今後、類似した事態の発生時に被害を最小化することが緊急である」と記され、災害の被害をいかに少なくするかという考え方は日本も韓国も共通している。

現況は、アナログテレビの自動警報放送は 1999 年から着手し 2002 年から実施している。ラジオの方は 1999 年から着手し 2003 年に事業を始めている。T-DMB の特性は、「いつ、どこでも高速で移動中でも CD 品質のオーディオ、移動テレビなど多様な放送受信が可能」と、

日本と同じような方向で開発されている。それから、交通、旅行、天気、ニュース、災害などさまざまな情報が得られるのがワンセグのいいところだし、他の付加サービスに比べて優先、迅速に送出・受信できるようにするなど十数項目の内容を挙げ、これからこういう方向で改革しますといろいろなかたちで示していた。災害があった場合には、専用受信機は災害放送送出の可否を常に監視し、即時的な対応を可能にする、専門家には CBS を使ってすぐ伝えるようにするとしている。一般利用者に対してはトリガーが出て画面を変えれば見られると、専門家と一般の違いをつけていた。また、地震、津波など警報類型に対応したメッセージアラームを可能にするとしているが、津波は日本から来るとされているようで、「日本の津波は大きいですね」と言われて驚かされた。

細かい内容をみると、災害の種類、警報優先順位などがあって、災害地域には、それぞれコードが決まっていてコードを引けば分かるようになっている。そして文章も災害の緊急度によって決まった文言になっている。



図-5 T-DMB 災害放送のサービスシナリオ例（韓国放送公社資料に加筆）

図-5 に示すように、携帯の受信画面上には四つの選択項目があり、1 を押すと注意報・警報などの現況が出てくる。2 を押すと該当地域の気象図が出てどこで雨が降っているかが分かる。さらに 3 を押すと事故あるいは被災現場、4 を押すと音声案内でも聞けるようになっている。

今後、2008 年から 2009 年にかけて送信システムの開発、情報伝達体系の構築など実施に向けて準備している。警報等が出ると自動起動をかけたいと考えており、待機電源については、何とかなるだろう、必要な人は AC 電源につないでおけばいい、と話していた。それでは固定電話と同じかと思うが、防災関係者向けにそういうことを考えているそうだ。一般の人には見ているときだけ割り込み放送で、という計画らしい。



写真-2 韓国放送公社 KBS 見学

(3) まとめ

ソウル市内は、コンコースでもホームでも走行区間でも地下鉄の全線で携帯の音声通話、メールはもちろんのこと、ワンセグも視聴可能だった。まさしくユビキタス先進国である。韓国の CBS による災害情報の特徴をまとめると、①消防防災庁を核に携帯事業者を横断した全国一律サービス（配信先圏域の指定はできる）で、②自治体職員に負担をかけない簡単な入力インターフェースが用意され、③ユーザ登録も不要で無料、④100%どこでもすぐ繋がり輻輳しない、などとなる。また、T-DMB による災害情報配信はこれからだが、映像表現などの優位性があり、自動起動まで実現できれば、本当に CBS に取って代わるかもしれない。日本ではワンセグ番組を流すのは放送局、受信端末は通信事業者の付加機能という構図にありビジネスモデルが見えにくい、韓国はそうではなく、放送と通信が融合し、官民一体となって海外進出に乗り出している国策の戦略が背景にある。

ともあれ急を告げるとき、重要な情報はあらゆるメディアであらゆる人に伝えることが必要だ。利用者は多様で、CBS 端末を持っている人もいない人もいるだろうし、テレビを

見ている人も見ていない人もいるだろう、操作能力もいろいろあるので、あらゆるメディアを使って送信するとう観点から、CBS はひとつの選択としていいのではないか。最低限必要な情報、逃げろとか、そういうミニマム情報の伝達はクロスメディアを使って出したらいいいし、川の水位や映像などオプショナルな情報はネットなどで見ればいい。そして CBS が得意とする地域に合わせた情報も、これから重要になってくる。

実際、日本で、行政が個人向けにどのような情報提供の手段を持っているか、代表的なものをピックアップすると、同報無線、戸別受信機、防災ラジオ、そして最近、メール配信も増えている。しかし、同報無線・屋外スピーカは雨の日は聞こえない、初期設置にかなり費用がかかり、市町村合併で一括管理するためにはかなりの費用がかかる。戸別受信機も特定のメーカーの高価な端末になってしまう。メール配信はどうしても遅延の問題があり、ユーザ登録していない人は情報をもらえないという欠点がある。コミュニティ FM は知名度を上げる必要があり、でないと周波数が分からないので聴かれない弱点がある。このようなことから、携帯電話を同報無線の代わりに災害時の情報提供のインフラとして活用したい。さらに、CBS で送るための入力が必要になると、自治体職員の負担増になる可能性がある。災害情報共有プラットフォームによって、一度入力した情報が、CBS、地デジ、WWW、メールなどを出口にして住民一人ひとりまで提供できるとよい。このとき、トリガーとして CBS を用い、最初に CBS が「危ないよ」と言ってくれ、その後、携帯インターネットやワンセグと組み合わせてより詳しい情報を知ってもらえばいいのではないか。まず CBS で警告し、それからワンセグとすれば、両方とも輻輳と無関係なシステムであり、非常に望ましい。

CBS の今後の課題は、まず日本ではデフォルトでオンになっていない。対応端末を買ってもそのままではダメで、設定をしないと CBS を受信できない。サーベイリサーチ社の Web 調査によると、2008 年岩手・宮城内陸地震では対応機種所有者のうち 25.3% の人しか受信していない。これでは、テレビのような広域同報性が担保されない。それから、行政が何らかのイニシアチブをとる必要があるのではないか。韓国は消防防災庁が強力に推進している。総務省は現在、「安心・安全公共コモンズ」構想を進めていて、ひとつのネットワークにいろいろな情報を集めて、デジタルテレビやパソコンや携帯に流そうという構想を練っているが、これができればいいのではないかと思う。

4. 総括

(1) 報告会パネルディスカッション

報告会の最後にまとめの議論として提言に向けた討議をした。パネリストの主な発言を以下に並べる。

国崎：操作が難しいものは理解が難しいのかなと思う。たとえばワンセグのテレビで、ここから放送、ここから先は通信と裏側を伝えることなく、使う側が意識せず情報を受け取れるようなシステムが一番いい。いかに日常受けている情報の中に取り込むかが大切。

鈴木：データ放送は便利だが操作しにくいので、使い勝手が良くなるように放送局も改善し、PR すれば役立つのではないか。

天野：韓国 KBS では、災難情報に関わるデータベースを用意し、通常の放送、データ放送等に共有していた。また、NHK 京都放送局では、京都府の防災情報システムとオンラインで結んで、河川水位、雨量、避難のリアルタイムデータを、TVCML 言語で共有化し、データ放送に常時のせている。内部だけでなく外部との生データのやりとりを合理化した連携事例だが、こういったワンソース・マルチユースが、いざというとき生きてくる。フェイルセーフという考え方からも、クロスメディア配信は有意義だ。

東方：緊急地震速報や自治体からの避難情報、緊急情報などの提供は、規格を統一し、携帯電話全社の携帯に情報配信できるしくみを作ることが重要と考える。これから高齢社会に向かっていく中で、字が見えない、操作が難しいとなると配信側と受け手側のギャップが広がる。人に優しい画面作りも通信キャリアの責務だ。

佐藤：携帯電話で自分の近くのハザードマップを出すという実験をしてみて、その前段としてプッシュの情報が必要だと痛感した。たとえばメールを送ってハザードマップにアクセスする URL を知らせることも必要だ。そのためにもアドレスの登録はいらない、輻輳もない、そういう CBS の機能を存分に使って、通信と組み合わせることは重要だ。

中村：いろいろなメディアがあって、いろいろな情報を取り扱っている。河川情報センターでは避難、NTT は安否、NHK は生活情報、そのほか被害情報も重要な情報だ。

藤吉：いろいろな可能性が次々と実現しているが、自分の知りたい情報がどの引出しに入っているのかを知らないと辿りつけない。ユビキタス社会が目指していた、「いつでも」「どこでも」「誰にでも」の三つの条件のうち、「誰にでも」が実は限りなく遠くなっているのではないか。

国崎：「誰にでも」というのはもしかしたら健常者を対象にしているのではないか。システムを構築するとき視聴覚障がい者もできますよという社会のバリアフリーに配慮し、はじめから誰が見てもわかるつくりをしていただければありがたい。操作にしても、どのボタンを押すことが一番重要なことなのか、機種が高度化すればするほど、伝えたいことが多くなればなるほど、どんどん誰にでも優しいことから離れていってしまう気がする。

中村：マルチメディア化してきて、対応機種が購入できる人とできない人、メディア利用能力のある人ない人といった災害情報にも格差問題が生じ、それがどんどん広がりつつある。ある意味でユニバーサルサービスを復権させることが必要だ。

藤吉：大和川の実験のように d ボタンを知らなかったり、デジタルテレビを持っていたとしても使えなかったりすることをなくすには、放送局側で、そういう道案内をどのようにやっていくかが 2011 年までの宿題でないか。また、携帯電話も、ある情報を取り出すためにはどのようにしたらいいのか、情報ナビゲーションみたいなものが必要だ。複雑なりモコンは使えない世代にも最先端のツールでそこに辿りつけるようにする道案内がいる。

天野：昔は、マスメディア、新聞にしる放送にしる、編集段階での階層的な分類の扱いが、受け手に対する交通整理の役割を担ってきたが、今は情報の洪水に溺れてしまった感がある。バリアフリーなども考え、きめ細かいところまで制御していくには通信でないと難しいと思うが、放送ももう少し踏み込めるのではないか。

東方：今回の洞爺湖サミットの通信部門では 7 箇所のオペレーション部門を全部テレビ会議で結び、マクロ情報をみんなで共有して、ミクロをたたくと文字が写り、音声でしゃべりながら映像もみられる仕組みをつくった。マクロからミクロへの仕組みを考えると、災害情報もそうではないか。

佐藤：2011 年からテレビ放送は完全にデジタル化しても、ラジオ放送のアナログは残る。これをプッシュで使えるはず。携帯各社がしのぎを削っていいものを出していくことはいいのだが、やればやるほど格差が広がり使えない人が取り残されたら元も子もない。使えない人にも最低限必要な情報を単純なやり方で出すべきだ。それが携帯端末のラジオだ。

中村：今の状況としてはいろいろな伝えるべき情報があり、いろいろなメディアがある。同報無線、J-Alert、テレビ、ラジオ、インターネット、新聞、電話があり、その上にデジタル化の新しいメディアがどんどん出てきている。まさにマルチメディアの状況だ。これをどう使いこなしていくかがこれからの課題になる。一つは発信側のマルチメディア化、これは先ほどの公共コモンズのような話で、具体的には県ぐらゐのレベルで行政が何らかの力を発揮して、発信のところでマルチメディア対応のデータベースができるようにする。もう一方に利用のマルチメディア化がある。マルチメディアを使いこなすためにそれぞれのメディアが利用を誘導していくことが重要だ。テレビだったらメインの画面で、サブチャンネルでやっていますとかデータ放送をやっていますよ、と。そのほかテレビで災害用伝言ダイヤルをやっていますよ、というのも別のメディアへの誘導。逆に CBS でワンセグやっていますよ、これは通信から放送への誘導になる。また CBS で流して詳しいことは市のホームページへということもある。メディアをまたいで必要なところに誘導していくことが新たな視点として重要なのではないか。

(2) まとめ

放送と通信の技術の向上による新たな防災情報提供の可能性を、ソフト面からのアプローチで探った。メディアを超えたクロスメディア化やメディア自体の高度化が進むことによって、災害情報として提供されるサービス自体、対象者の絞込み、提供する情報の中味ともに大きな発展が期待できるようになってきた。ところが、一方でユーザがどのようなメディアを利用しているかによって、サービスを受けられる人と受けられない人がでてくるという格差拡大が懸念される。マルチメディア時代の新たな情報格差—いわゆる“災害弱者”ほどリテラシーを持ち合わせず著しい影響が及びかねない—これは大変大きな問題で、そういうところにも気を配っていききたい。メディアには自ら扱う情報だけではなく、より

詳しい情報はどこにあるか、その人のメディア環境に応じた情報はどこにあるかなどを、メディアを超えて互いに情報提供し合うことが求められており、またそれがメディアの責務ではなかろうか。より詳しい情報をメディア相互が連携・補完し合い、国民一人ひとりの「あなた」に向けた命を守る情報を送り届けられるよう努めるとともに、メディアからメディアへと誘導していく情報ナビゲータのような役割をも目指して行っていきたいと思う。

■ 提言

日本災害情報学会デジタル放送研究会は第二次の研究調査で、さまざまなメディアがそれぞれの特性を活かして災害情報を国民一人ひとりに届ける、そういう可能性を一段と広げてきた現況を認識することができた。いままさにマルチメディアが展開される状況にあるといえる。

しかし一方で、そういう最先端のメディア状況についていけない人もたくさん出てきた問題も見逃せなくなっている。わたしたちは今後、メディアの可能性を追求していく一方で、こうした情報格差をなくしていくことにも気を配っていきたい。そのためにはメディアには自分のメディアの扱う情報だけではなく、より詳しい情報はどこにあるか、その人のメディア環境に応じた情報はどこにあるかなどを、メディアを超えて互いに情報提供し合うことが求められており、またそれがメディアの責務ではないかと考える。今日のマルチメディア状況の中で、災害情報を被害の軽減にますます役立てるには、それぞれのメディアが更なるサービスを競う一方で、メディアからメディアへと誘導していく情報ナビゲータのような役割をも目指して行かれることを期待してやまない。

5. 今後の課題

今後、提言のように放送と通信との連携をいっそう深めていくためには、「災害情報共有プラットフォーム」というベースを築くことはもちろん、集めた的確な情報をのせる、つまりツールへ入力するまでの段階、また、本当に必要とする情報を即時に取得しエンドユーザが役立てる段階などで、理想的な運用を阻害するいくつかのボトルネックが残されている。

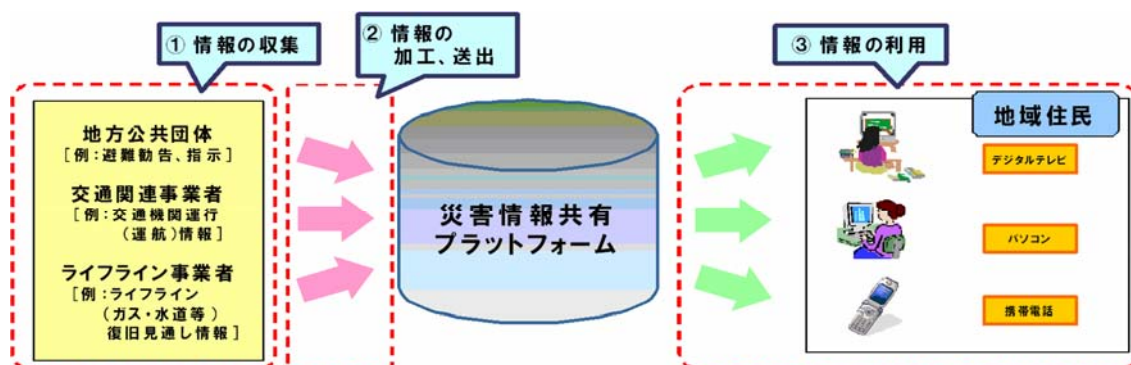


図-6 災害情報共有プラットフォーム

第一の課題は、伝達する災害情報自体の生成である。緊急地震速報に代表されるように災害情報の直前伝達やそれによる被害の軽減化へ向けた動きは活発になっているが、近年頻発する豪雨災害のように現在の予報システムの精度向上や、現地情報の早期収集が課題となっている。

第二に情報の発信における課題が挙げられる。多くの場合に情報源となる地方自治体等は、限られた人員、予算で、不慣れな災害対応を行わなければならない、担当者の負担が大きくなり過ぎたり、人によって情報の表現の仕方に違いが出てくるなどの課題が懸念される。第一の課題が解消されると、発信すべき情報量はますます増大し、こうした課題はいよいよ加速すると考えられる。

第三は、情報を受信する側の課題である。地上デジタル放送、携帯電話等々、情報ツールの高度化に期待が持たれるものの、さまざまな条件により情報を有効に活用できるかどうかは変化する。たとえば個人として情報を取得する場合、高度化されたツールであっても年齢の違い、身体能力などの条件によって、情報の取得、および取得した情報の理解、活用の違いが出てきて、格差が生まれてしまう可能性がある。膨れあがった発信情報の中から、必要な情報をいかに容易に「誰でもが」受信できるようになるか。また、山間・島しょ部、トンネル内や地下鉄内など場所による制限も考えられる。

以上のように、災害時に地デジ等の放送、携帯電話等の通信利用シーンにおいて顕在化が危惧される問題を予め洗い出し、情報共有プラットフォームが、情報の発信者、情報を伝達する放送・通信事業者や情報を受け取る地域住民にとって、最も望ましい形で機能するよう、トータルな目で眺めた具体的な方策を探っていく必要があろう。

参考文献

発 表 者	年	タ イ ト ル	掲 載 誌	号	掲載頁
廣井 脩	1991	災害情報論	恒星社厚生閣発行	-	-
天野 篤、高山陶子	2007	土砂災害と防災情報 -台風0514号災害の避難に学ぶ-	日本地すべり学会誌	Vol.43(6)	32-37
藤吉洋一郎代表他日本災害情報学会研究会員	2007	デジタル放送の特性を活かした災害情報の伝達のあり方研究会 活動報告集	日本災害情報学会「デジタル放送研究会」	CD プレス Web 公開	-
天野 篤	2007	土砂災害を事前回避するための情報	日本災害情報学会誌「災害情報」特集 災害情報で人を救うために	No.5	19-24
天野 篤	2007	地上デジタルテレビ放送による防災情報提供	平成19年度砂防学会研究発表会	概要集	184-185
藤吉洋一郎、天野 篤	2008	「デジタル放送研究会'2」活動報告	日本災害情報学会誌「災害情報」デジタル放送研究会'2活動報告	No.6	128
藤吉洋一郎、東方幸雄、天野 篤、澤 陽之	2008	新潟調査報告(2007年新潟県中越沖地震)	日本災害情報学会誌「災害情報」デジタル放送研究会'2活動報告	No.6	129-135

連 絡 先

〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1 TEL.029-863-7554 FAX.029-863-7541

(独)防災科学技術研究所 防災システム研究センター

天 野 篤

E-mail: [amano\(アットマーク\)bosai.go.jp](mailto:amano@bosai.go.jp)