

災害時の緊急通信について

鬼木 甫
(株) 情報経済研究所
2012年7月

本稿では、災害時の通信確保についていくつか気がついた点を述べたいと思います¹。

モバイル通信では平均1人1台以上の携帯端末が普及しており、実質上のユニバーサルサービスです²。日常生活や仕事のためにはもちろん、緊急事態では力強い味方になります。災害時通信確保の重要性は、今回直接に災害を経験しなかった筆者にもよく分かります。

災害時の緊急通信は大きく分けて、(1) 被災者による情報入手、つまり現在起きている、あるいは起きようとしている災害についての情報入手と、(2) 災害後の緊急通信、たとえば安否確認に分けることができるでしょう。上記の(1)は同報通信であり、(2)は携帯電話等による多対多の情報伝達です。

1. 緊急警報メールについて

災害時における最も重要な同報通信は、地震・津波・洪水などに関する「緊急警報」、つまりそれを聞いて直ちに行動を起こすことが安全につながる情報です。そのために気象庁は2007年10月から緊急地震速報を提供しています³。

ほとんどすべての国民が携帯端末を手許に持っている現状では、携帯端末による緊急警

¹ 本稿の作成について、国際大学 GLOCOM「情報通信政策研究会」におけるコメントに感謝します。また資料収集では、(株) 情報経済研究所佐々木麻里助手が貢献しています。

² 本稿の目的とは別のこととなりますが、日本では法律上モバイル通信はまだユニバーサルサービスになっていません。そのため2012年夏時点で十数万世帯がモバイルアクセス不可能な状態で残っています。現在政府が公的資金でアクセス部分の工事を進めていますが、すべての世帯をカバーするには10年程度かかるとのこと。利用の実情や生活の便宜を考えると、固定通信と同様にモバイル通信もユニバーサルサービスに指定し、全加入者がそのための費用を広く負担する制度を早急に整備すべきです。ごくラフな推計ですが、そのための費用の総計は数百億円のオーダーで、各加入者が携帯電話料の1%程度を1年間だけ「ユニバーサルサービス負担」として上乘せすれば賄えます(5年間では0.2%です。もちろん、維持・管理費用は別ですが、これも僅かな額です)。なお米国では、すでに「(モバイル通信を含む)ブロードバンド・ユニバーサルサービス制度」が整備中です。

³ 気象庁「緊急地震速報の入手方法について」

<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/ew_receive.html>。

報配信が有効です。2012年4月現在、携帯各社は「警報メール」サービス（無料）を立ち上げており、ユーザが端末を設定すれば災害時に（エリア）同報メールとして警報を受け取ることができます⁴。

以下は警報メールについて筆者が気づいた問題点です。

(1) 警報メール受信は普及まで数年が必要

まず警報を受け取ることができる端末は、おおむね2009年以降に発売された新しい機種だけで、古い機種では駄目とのことです。国内の携帯端末総数を1.2億台として、年間販売数が4,000万台ですから、平均3年強に1度の買い換えになります。ざっと計算して、2012年現在国民の6~7割は警報メールを受けることができます。今後2~3年経てば端末の買い換えが進んで、国民の95%以上が「警報メール受信可能」になるわけですが、この点については次の大震災がそれ以前に起きないことを祈るばかりです。

(2) 日常の故障チェックが必要

次に留意すべきは、「日常使わない機能は故障していても気づかない」という事実です。先般沖縄県で、北朝鮮ロケット発射に関連してテストされた防災用行政無線（J-ALERT）の一部が動かなかったとのニュースを聞きました。「警報メール」はその性質上、携帯事業者側からの一斉テストが困難です。したがって、ユーザが望むときに「テスト目的で自身の端末だけに警報メール（と同等の信号）を送るよう請求する機能」を用意することが望まれます⁵。このことはユーザが事前に警報メールの音を知って「いざ」というときに慌てないための練習にもなります。

(3) 警報到着音を大きく

もう1つ筆者が気になったことは、警報メールの到着音です。かなり大きなブザー音が出るのですが、就寝中に目覚めるか否か、眠りが深い人は心配かもしれません。もともと端末スピーカーの音量は限られています。そこで一案ですが、端末充電用アダプターで、「警報到達時に強力な目覚まし音や光を出す機器（もちろんテスト機能付き）」がほ

⁴ NTTドコモ「緊急速報『エリアメール』」

<<http://www.nttdocomo.co.jp/service/safety/areamail/index.html>>、au（KDDI）「緊急速報メール『緊急地震速報』『災害・避難情報』『津波警報』」

<http://www.au.kddi.com/notice/kinkyu_sokuho/index.html>、ソフトバンク「緊急速報メール（緊急地震速報+災害・避難情報）」<http://mb.softbank.jp/mb/service/urgent_news/about/>を参照。

⁵ なおスマートフォンの場合は、この機能を持つソフトをダウンロードできるとのことです。

しいものです。夜間に端末バッテリーを充電する人は多いでしょうから、そのような機器（端末クレードル、Cradle）を枕元に置けば、毎日の習慣がそのまま緊急時の安全につながります。また最近のスマートフォンは多機能になっていますから、充電以外にも夜間など移動していない時間帯に端末に仕事をさせる（大型ファイルのダウンロードなど多数考えられます）ための機能を付けることも有用でしょう⁶。

2. 緊急警報放送について

(1) 「おおかみ少年」放送は有害

災害時の緊急警報は、テレビ・ラジオなど放送によっても伝えられます。これまでの災害で緊急警報に接した人も多いでしょう。気象庁提供の警報を、民放では該当放送エリアだけに流しますが、NHKでは「全国のどの地域を対象とした緊急警報であっても、全国すべての地域で放送」されるとのことです⁷。

この点について、筆者は「おおかみ少年効果」を心配します。自分に直接該当しない警報を何度も経験すると、警報があっても動かない習慣ができて、「本当に緊急避難しなければならない」ときに必要な行動が取れないかもしれません。東日本大震災で、「巨大津波が来る」という警報に鈍感で、数十分の退避時間があったのに逃げ遅れた人が多かったとのことです。その背景に、これまで「20センチの津波が到達しました」というようなニュースが繰り返し放送されていた事実があったかもしれません。これらのことを考えて、NHKはまず「緊急警報は該当地域の放送局だけで流し、不要な地域では流さない」体制を作るべきです。

(2) 「警報」とニュースを区別せよ

この意見に対して、「NHKは全国にあまねく放送を届ける義務があり、たとえ他地域のことであったとしても、重大な被害を生じかねない事態についての警報は全国に放送すべき」という反論があるかもしれません。このような議論が出てくるのは、放送番組の中で「警報とニュースが明確に区別されていない」からです。

当然のことながら、該当者の生命・安全等にかかわる警報と、他者の生命・安全等につ

⁶ 端末の形状や外部との接続様式は機種ごとに異なりますから、これを吸収（標準化など）するための工夫が必要です。小回りのきく有能なメーカーに期待します。

⁷ 前出注3 気象庁ページ。

いて生じた事態についてのニュースは、(たとえ内容が近接・共通していても) 情報として全く別の効果・影響を持っています。ニュースは広範囲の受け手の関心の対象になり得る情報ですが、警報は対象者だけに重大な意味を持ち、対象者以外の人にとっては極端に言えば騒音にすぎません。したがって放送の中で両者を明確に区別すべきことは当然で、おおかみ少年効果はこの点を無視したことから生じたものです。もちろん、「特定地域に向けて警報が出された旨のニュース」を全国に流してはならないと言っているのではなく、「警報は対象地域に向けてのみ、同ニュースと明確に区別できる形で流すべき」ことを言っています。

警報放送では、たとえば放送中のニュースなど番組画面の大部分を覆い隠す形(はめ込み型映像)で「大地震が〇〇秒後に来ます。すぐ対応して下さい」のように注意を喚起することが望ましいでしょう。要は視聴者が「この情報(警報)は自分とその近くの人に対して至急の行動を促している」ことがすぐ分かる形で放送することです。また時折警報放送の小型見本を見せて、「いざ」というときに視聴者がすぐ行動できるようにしておくことが望まれます。

(3) 屋外スピーカーによるお知らせの「騒音化」

それからこれは類似することですが、町役場などから屋外大型スピーカーで日常的に各種のお知らせを流し、必要な際にこれを警報用に使うことが多いようですが、改革が必要です。NHKのケースと同じく日常のお知らせが騒音化して、非常時の注意力を奪うからです。この場合はお知らせ放送を一切やめるか、あるいは日常的には控え目の音量を使い、警報の際には人々の耳を驚かせるほどの最大限ボリュームで運営する必要があります。

東日本大震災のとき緊急警報の放送担当者が、津波が来るまでマイクから離れずに殉職したことがニュースになりました。筆者は「スピーカーからの放送が半ば騒音化して人々の耳に届きにくい」ことが担当者の頭の中にあっただのかもしれないと思います⁸。このような痛ましいケースが再び起きないように、上記に加えてたとえば「警報を録音して、これを大音量で繰り返し放送する機器(近くの避難先からリモート・コントロールできればなお

⁸ なおこのケースにつき、「南三陸町防災庁舎で起きたことと考えられるが、このとき当の放送担当者だけでなく他の人々が同屋上に避難したが、津波の難から逃れることはできなかった。津波が来るまで残っていたのは放送担当者だけではないと理解している。」とのコメントを頂いています。

よい)」を用意するなどの工夫が望まれます。

(4) 音声情報環境をクリーンに

話が外れますが日常生活でも、公共の場所や鉄道・バスなどの乗り物、そして学校でも、不要に近い音声情報（＝情報騒音）が多いことに気付きます。「われわれの音声情報環境が汚されている」わけです。その結果、情報を聞き分ける力が衰えているのではないのでしょうか。震災時にはこのことが自分の生命・安全までも危険に曝しかねない結果をもたらしますが、それだけでなく日常多数の事柄について小さなマイナスが積み重なっていることを心配します。われわれの「情報聴取能力」を守るために、公共の場所での音声情報環境をクリーンにしたいものです。（たとえば最近では列車・バスなどの車内表示が増えて「次は〇〇でございます」が大部分不要になっています⁹。海外で車内アナウンスが「タイムズスクエア、ネクスト」のように1度だけの短い放送で、耳を澄ませていないと聞き逃す経験をしました。広告放送なども無く、車内は線路からの騒音はあっても、(情動的には) 静かになっています。)

3. 災害者向け情報伝達について

災害直後の情報伝達に「携帯端末ラジオ」を

警報の次に必要な放送サービスは、災害直後の被災者向け情報、たとえば避難所の所在と状況、水や食糧の供給、医療サービスの場所と状況、あるいは災害規模や範囲などに関する情報の提供でしょう。もちろん災害地で放送・通信設備が被害を受けていないか、あるいは被害から回復していることが前提です。この点に関して筆者は、「災害等の非常時用に（音声）放送チャンネルを1個確保し、携帯端末に同チャンネルの受信設備をつけること」を提案したいと思います。災害時用放送チャンネルとしては、現在最も普及しているNHKのラジオ第1放送を充ててもよい¹⁰、また別に独立の（音声）チャンネルを新設してもよいと思います。すべての携帯端末に、(多数のラジオチャンネル受信でなく) 指定された1個の災害用チャンネルを受信できるようにしておくわけです¹¹。現在は多く携帯端末

⁹ 視覚障害者には、たとえば「乗り物用端末あるいは同携帯ソフト」を用意して、無線によるアナウンスをキャッチしてもらう、などの工夫が必要でしょう。

¹⁰ 現在でもNHKは災害時に、放送時間の大部分を災害対応番組に切り換えています。

¹¹ もちろん、多数の音声チャンネルを受信できる端末（ラジオ携帯）が供給されることは差し

にワンセグが付いていますが、災害時にはより安価で受信能力が高い音声ラジオが便利で、バッテリーの消耗も少なくてすみます。またラジオ送信は災害時にワンセグより早く回復できます。

災害時用にラジオ受信機の準備が必要と言われますが、小型にしる専用ラジオを持ち歩くことは煩雑で、すぐに持ち出せないこともあります。しかしながら携帯端末は、ほとんどすべての人が日夜手の届くところに持っています。そうであれば端末にラジオ機能を備えるのが便利です。

災害用音声放送チャンネルを指定あるいは用意するのは総務省の仕事です。音声用であれば新設するにしても僅かな幅の周波数帯で足りるので、災害時通信の担当課で検討されるよう要望したいと思います。新設の場合、同チャンネルの放送は地域ごとに自治体の運用に委ね、自治体単位で災害時に普段から各地に用意しておいた移動放送局を立ち上げることも考えられます。また災害時以外に（おおかみ少年効果を避ける工夫とともに）自治体を使うことも可能でしょう。

なお現在多数の自治体で災害時用「メールサービス」の設置が進んでいるようですが、安全度をより高めるため、メールに加えて「災害用音声放送」サービスを用意しておくことが望まれます。

もとより災害時には、上記で提案した災害用音声放送以外にも、多数の放送事業者・インターネット事業者等が有線・無線の手段によって被災者への支援を試みるでしょう。放送事業者の一部にはその義務も課せられています。これらの努力はもちろん有用です。ここでの提案は、災害で孤立した被災者の通信手段が「手許の携帯端末とそのときのバッテリー残存量」だけの場合、これを活用する手段として「災害用音声放送」の準備を事前に整えておく点にあります。

4. 災害後の緊急通信について

(1) 災害時伝言サービスは3種類ある

放送型の情報伝達に次いで災害時に必要となるのは、被災者1人1人に固有の通信つまり「狭義の通信」で、第1には被災者の安否確認です。これに次いで生活や仕事の上で急

支えありません。

ぎの連絡をとる必要が生ずるでしょう。もとより災害時に多数の人が同時に携帯電話（固定電話も含めて）を使うことは、輻輳（混雑）が生じるために不可能です。狭い道路を押し合いながら進もうとすると動きが取れないのと同じく、通信についても多数の人が同時に用事を済ませようとする、全員が通信できなくなってしまう。筆者（大阪在住）は阪神大震災の時にこのことを経験しました。震災発生後1週間から10日間は電話も道路交通も麻痺状態で、その間神戸在住の子供の状況も不明でした。

阪神大震災の経験から、NTTによって「災害時伝言サービス」が用意されました。東日本大震災のとき、筆者は東京にいる親族の安否を知るために使ってみたのですが、先方が未登録で不成功でした。しかし今回は一両日で東京・大阪間の通話が回復し、何日も待つことなく安否を確認できました。

「表（次ページ）」は、通信事業者等によって提供されている「災害用伝言サービス」の一覧表です¹²。伝言に使う「手段」によって3種類のサービスが区別されており、録音音声を使う「伝言ダイヤル（D）」、メールテキストを使う「伝言掲示板（K）」、そしてWeb画面を使う「ブロードバンド伝言掲示板（BK）」があります。それぞれ独立したサービスになっており、災害時にかぎって一時的に（無料）提供されます。

伝言サービスでは「誰が残した伝言か」を特定する「検索キー」が重要で、そのために電話番号が使われます。伝言ダイヤル（D）とブロードバンド伝言掲示板（BK）では（被災地の）固定電話番号が、伝言掲示板（K）では、（被災地にいる人の）携帯電話番号が検索キーになります。つまり、DとBKでは被災地に固定電話を持つ人、Kでは携帯電話を持って被災地にいる人だけが伝言を登録できます。登録された伝言の利用（再生・閲覧）はもちろん他地域から可能ですが、表の○、×が示すようにそれぞれのサービスに合う端末を使う必要があります。

上記のうちDとKについては、毎月1日、15日が「練習日」で、システムの一部を練習用に使うことができます。この点につき、DとBKは365日24時間（メンテナンス時間を除く）いつでも練習できることが望ましく、またKは早急に練習ができるように用意する

¹² 詳細については、総務省「災害用伝言サービス（災害用伝言ダイヤル・災害用伝言板等）」<http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/net_zenzen/hijyo/dengon.html> および（社）電気通信事業者協会「災害時の電話利用方法」<<http://www.tca.or.jp/information/disaster.html>> に加え、両サイトからリンクされている各事業者ページを参照。

必要があります。

現在ではスマートフォンの場合、事業者以外のプロバイダーによる伝言掲示板が作られており、練習用モデルサイトも提供されているとのことです。また企業単位の災害時連絡システムも多数作られています。しかしこのような部分的な連絡システムだけでは不十分です。

表 災害用伝言サービス一覧

	記号	D	K	BK	
		伝言ダイヤル	伝言掲示板	ブロードバンド 伝言掲示板	
登録 (入力)	名称				
	メッセージ形式	音声	メールテキスト	Web 画面	
	入力端末	固定・移動電話	移動電話(**)	PC 等	
	アクセス	(ダイヤル)171	トップメニュー (災害時表示)から	https://www.web171.jp/	
	入力内容	検索キー	固定電話番号(*)	移動電話番号(**) (ショートメッセージ「」)	固定電話番号(*)
		メッセージ (上限)	録音 (30 秒×10 個)	テキスト (100 文字×10 件)	テキスト (100 文字×10 件) (自作)音声、映像ファイル
保存期間	48 時間	31 日間あるいは 災害終了まで	48 時間		
利用 (再生)	固定電話端末	○	×	×	
	移動電話端末	○	○ (***)	×	
	PC 等	×	(?)	○	
運営主体		NTT	移動通信 4 社	NTT	

- 注) * 災害地域市外局番の番号のみ
 ** 災害時に被災地に所在する移動電話のみ
 *** 移動通信 4 社間で他社番号分も検索可能

伝言サービスは一見簡単のように見えますが、3 個のサービスが独立に提供されているため、当事者の目から見るとその状態や手段によって「表」に示したようにいくつか組み合わせがあります。災害直後の忙しいときに伝言サービスのしくみを理解してこれをフルに

使い、被災者が自身の安否等を可能なかぎり広く知らせること、また一般の人が自分が関心を持っている人の安否等を（伝言が残されている場合）洩れなく知ることは、面倒な作業です。その結果、かりに現状で災害が起きた場合、伝言サービスを使おうと試みる人は多いでしょうが、結果的に安否を知らせることができなかった人、安否を知ることができたのに実際には分からなかった人が多数生じると予想されます。

(2) 伝言サービスの問題点と改良提案

現在の伝言サービスについて筆者が気づいた問題点を以下に述べておきます。これらは大部分、3個のサービスが別個に提供されていて相互に連携していないことから生じています。

第1に現在のシステムでは、固定・携帯双方の番号を持っている人が被災した場合、自身の安否を洩れなく知らせるためには、伝言ダイヤル（D）と伝言掲示板（K）の双方に登録しなければなりません。また安否を知りたい人は、DとKの双方を確認しなければなりません。被災時の苦労は少しでも軽減することが望まれますが、そのためには事前に（加入者自身の同意のもとに）固定・携帯番号を伝言サービス上で結合させて、一方から他方が分かるようにしておくことが必要です。

第2に、「固定電話を持たず、携帯端末を音声通話だけに使っている人」は、被災時に伝言の登録ができません。高齢者が普段使わないテンキーで伝言掲示板（K）に伝言テキストを入力することは、不可能ではなくとも困難です。近くの若者に助けを求めることはできるでしょうが。

第3に、固定電話だけで携帯端末を持たない人は伝言掲示板（K）を利用できません。これも年配の人に多く見られるケースでしょう。

第4に、伝言ダイヤル（D）、ブロードバンド掲示板（BK）でメッセージの保存期間が48時間ですが、短かすぎます。少なくとも1週間から10日ぐらいは必要です。現在は記録媒体の価格が大幅に下がっていることを考えたいものです。（かりに日本人の1割近い1,000万人が1人あたり1,000文字入力したとしても合計で20GBにすぎず、最近のノートPC1台のHDDに十分入ります¹³。）

第5に、せっかくブロードバンド伝言掲示板（BK）を作るのであれば、電話番号だけで

¹³ 1,000文字=2バイト×1,000=2,000バイト、2,000バイト×1,000万人=200億バイト=20GB。

なく氏名と住所等からも検索できることが望ましいのではないのでしょうか。

上記のうち、第1、第3、第5の問題は、「事前に本人の氏名、住所、固定・携帯番号を結合させ、災害時用検索キーとして登録しておく」ことで解決できます¹⁴。もとよりプライバシー問題があるので、「災害時に本人が起動した場合にかぎって上記情報を利用可能にすることを本人が事前に同意する」ケースに限りませんが。このことが実現すれば、被災者は手許の端末から1度だけ安否登録をすれば十分であり、また被災時における一般からの利用（安否確認）も容易になります。たとえば、固定電話でDを検索して見当たらない場合でも、Kにメールが登録されていれば「読み上げソフト」で音声化して知らせることができます。また携帯電話でKを検索して見当たらない場合、もしDに（固定電話からの）音声録音されていれば、これを文字化して表示するか、あるいはDの電話番号を携帯の画面に表示することができます。

さらに被災時の登録を間単化するには、被災直後に自身が安全であることを近親者や知人に知らせるため持っている携帯電話から数字0を5個以上連続して発信すれば、この旨が（場所情報を含めて）登録され、携帯電話、固定電話、PC等による問合せに対して「何月何日何時にどの場所から安否情報が発信されている」旨を知らせるシステムが考えられます。また必要な場合、たとえば数字9を5個以上連続して発信すれば、「発信場所で何らかの救助を必要としている状態にある」を意味するように定めておくこともできます。このように使いやすくかつ有用なシステムが望まれます。

(3) 災害時伝言サービスの至急改良・充実を

上記のことから、伝言サービスの現状は完成からほど遠く、利用者の便宜が十分に図られていません。また通信技術が急速に進歩・変化しているため、時間の経過とともにシステムが古くなってしまいうので、不断の改良が必要です。しかしながら現在のシステムには、すでに技術進歩に取り残され、陳腐化している部分が生じています。

災害時伝言サービスの改良目標は、「被災者が手持ちの端末で1回だけ音声・文字などの伝言を入れれば、どの端末からでもその伝言にアクセスできる。他方一般のユーザは、どの端末を使っても被災の可能性のある相手の検索キーを（1個だけ）入れれば、伝言がどこ

¹⁴ 現在国会で審議中の国民ID（マイナンバー）が実現すれば、BK用に利用することが考えられます。

かに残されているかぎり、必ずその伝言を見つけることができる。」です。

現在ブロードバンド・スマートフォンが急速に成長していることを考えると、柔軟性の高いブロードバンド伝言掲示板（BK）を中心に伝言システムを充実させ、各種端末から BK に対する登録・利用を可能にする方策が考えられます。

またこの目的のために、すでに広く普及している SNS と関連させ、災害時に BK が SNS の機能の一部を活用する（アクセス手段として、また伝言データ保存先として）可能性もあります。SNS は、東日本大震災時にも安否確認に広く活用されたとのことです。SNS だけで「災害時連絡手段」が洩れなく確保できるとは考えませんが、BK による SNS の活用、つまり SNS による BK の大幅補強は将来の検討課題でしょう。

より根本的には、「災害時における緊急通信に関する通信事業者の責務」を具体的に定めおく必要があります。現状は、「災害時に通信事業者がベストエフォートのサービスを提供する義務」を定めているにすぎません。これでは通信事業者が実際にユーザの便宜を考えたシステムを用意する保証は得られません。お役所仕事（自分の守備範囲にかかる事項についてミスを最小限にとどめることに集中し、社会的見地からの効率を顧慮しない仕事）になってしまいます。災害時のように当事者に余裕が少ないときには、とりわけお役所仕事の弊害が強く出ます。

事業者が国民・ユーザの目線に立つ（国民・ユーザを含めた社会的効率を考えること。とりわけ「使いやすさ」に注意し、お役所仕事から生じる国民・ユーザの不便や手間を省くための努力をすること）ためには、もう少し具体的に、「通信事業者が平時から用意しておくべき災害時サービスの内容と、そのための費用のユーザ負担義務」を規定しておくべきです。

いつ襲うか分からない次の災害に備えて、いつ大規模に使われるかもしれない「災害用伝言サービス」システムを維持し、不断の改良を続けることは大変な仕事ですが、同サービスの重要性を考えて関係者による広い視点からの努力を期待します。