

寄稿

「周知」から「情報を受け取る準備の徹底」へ

「緊急地震速報」本運用開始とその課題



日本大学文理学部社会学部
准教授

なかもり ひろみち
中森 広道

「緊急地震速報」は「これまで知られていない」

「緊急地震速報」が今年10月1日から本運用を開始するにあたり、事前の周知・認識度が注目されていた。私の研究室で今年2月と本運用開始直前の9月に全国18歳以上の男女約1000名を対象にアンケート調査を行ったところ、「知っていた」と回答した人は2月が19.0%だったのに対し9月には47.1%にまで上昇した。気象庁をはじめとする関係官庁の広報活動や特に「この夏」から多くの報道機関がとりあげるようになったことがその要因と思われる。また、「緊急地震速報」を一般の人々に伝える資材についても、「空振りや間違いがあっても積極的に流してほしい」と回答した人が2月・9月

ともに約2%で、誤差や結果的に誤報となつてしまつてもこの速報を知りたいという人が多いことがわかる。しかし、「緊急地震速報」がどのような情報であるかという内容については、まだまだ一般の人々は十分に理解していない点もある。9月調査をみると例えば、「地震によっては、緊急地震速報」は間に合わないことがある」といふことを知っていたと回答した人が57.8%と過半数を占めてはいたものの、「すべての地震で間に合つと思つた」が18.8%、「何も知らなかつた」が23.4%という結果であった。また、「緊急地震速報」はすでに一部のテレビ・ラジオでも放送するようになったが、テレビ・ラジオはどこかで震度5弱以上の揺れが予想される地震が発生したときに震度4以上の揺れが予想される地域を対象に伝えることになつてゐる。このことについて尋ねたところ、「知っていた」は13.5%で、「とにかく揺れる地域が対象と思つていた」が40.8%を占めていた。「緊急地震速報」の認知度が上がったとはいえ、その内容や伝えられ方については、まだまだ十分に浸透してゐるとは言えないので、このあたりについて、今後引き続き理解を求めていくことが必要である。

不特定多数の収容施設・集客施設に「緊急地震速報」が伝わったとき

駅、デパート、地下街などの集客施設といった不特定多数の人々が集まる場所に「緊急地震速報」が伝わったときに混

表1 地下街・地下道で「緊急地震速報」を聞いたときの対応(1069名 %)

	その場で様子を見る	とりあえず危険と思われる場所から離れる	地下街の安全な場所を探して身を守る	急いで出口に向かう	何もできない	わからない	その他
揺れが来ます	13.6	24.8	26.9	28.0	3.1	3.6	0.1
あと30秒	11.2	24.4	26.8	29.8	3.9	3.5	0.3
あと10秒	15.7	33.3	17.2	11.2	19.2	3.3	0.1

表2 デパートの地上1階(1069名 %)

	その場で様子を見る	とりあえず危険と思われる場所から離れる	屋内の安全な場所を探して身を守る	急いで出口に向かう	何もできない	わからない	その他
揺れが来ます	15.3	28.6	24.5	26.6	2.0	2.9	0.1
あと30秒	10.7	29.1	24.1	30.1	2.7	3.2	0.1
あと10秒	15.0	36.1	15.9	13.3	16.9	2.7	0.1

表3 ラッシュ時の駅のホーム(1069名 %)

	その場で様子を見る	とりあえず危険と思われる場所から離れる	ホームの安全な場所を探して身を守る	急いで出口に向かう	何もできない	わからない	その他
揺れが来ます	22.7	25.1	20.8	10.0	15.7	5.2	0.5
あと30秒	16.7	27.3	24.9	12.9	13.4	4.3	0.6
あと10秒	19.5	30.6	14.8	5.6	25.3	3.9	0.4

表4 コンビニエンス・ストアの中(1069名 %)

	その場で様子を見る	とりあえず危険と思われる場所から離れる	屋内の安全な場所を探して身を守る	急いで出口に向かう	何もできない	わからない	その他
揺れが来ます	16.4	29.8	11.9	37.5	1.0	3.1	0.3
あと30秒	10.7	27.8	15.5	40.5	2.0	3.3	0.3
あと10秒	14.2	34.2	10.7	24.0	14.0	2.6	0.2

表5 自宅の中(1069名 %)

	その場で様子を見る	机、テーブル、ベッドなどの下にもぐる	屋内の安全な場所を探して身を守る	急いで出口に向かう	何もできない	わからない	その他
揺れが来ます	27.1	40.1	16.8	10.2	1.7	2.8	1.2
あと30秒	19.6	36.8	19.8	17.0	2.3	2.7	1.7
あと10秒	19.8	42.4	15.5	9.0	9.7	2.4	1.1

乱などの何らかの望ましくない事態が起こるのではないかと懸念する人々が少なくない。このような懸念から、集客施設において、緊急地震速報をどのように扱つかについて、なかなか具体的な対策についての合意がまとまらないところもあるようだ。9月の調査では、いくつかの施設を挙げて、そこに「震度5強の揺れが来ます」という情報を聞いたときにどのような行動をとると思つたかというイメージについて、「揺れが来ます」「あと30秒」「あと10秒」という3つのアナウンスのパターンで尋ねてみた。表1~5)。その結果、例えば、「地下街・地下道」「デパートの地上1階」などでは「揺れが来ます」「あと30秒」の場合、「急いで出口に向かう」と回答した人が30%前後を占めているが、「あと10秒」の場合は、「出口に向かう」と回答した人が10%台になる一方で、「何もできない」が増える傾向にあった。そのような施設の中でも、面積が狭い中に多くの品物がある「コンビニエンス・ストア」は、「揺れが来ます」「あと30秒」の場合、「出口に向かう」と回答した人は40%前後、「あと10秒」になつても24%と、他の集客施設に比べて出口に向かうイメージを持つ人が多いようだ。また、「ラッシュ時の駅のホーム」の場合は、「出口に向かう」よりも「何もできない」と回答する人が他の施設に比べて多い。これに関連して、「デパートや地下街といった集客施設において、「緊急地震速報」震度5強を聞いたときに、そこでどんなことが起こるかについてのイメージを複数回答で尋ねてみた。その結果、2月・9月ともに「多くの人が、出口に殺到して大混乱が

起る」が8割以上を占める一方、最も適切な対応と考えられる、多くの人が危ない場所から離れたり安全な姿勢をとったり身を守る」を選んだ人は、3割に満たなかった。また、「何をしようかがわからない多くの人がうつろする」も過半数を占めている。このような集客施設では、自宅のように日ごろから地震の時の安全な場所や対処方法がわかっている場所での速報を聞いたときに比べて、集客施設の場合には望ましくない対応をするなど身の安全を守る方法がイメージできていないようである。

不特定多数の収容施設・集客施設の管理者に求められていること

では、このような集客施設の経営者や管理者に対して人々はどのようなことを望んでいるのだろうか。9月の調査結果を見ると、最も多い回答が「適切なアナウンス」(73・8%)で、次いで「従業員が適切な指示をしてほしい」(68・5%)だった。また、「安全な空間をあらかじめ作ってほしい」(63・2%)、「危険な場所をはつきりとわかるようにしてほしい」(52・7%)といった、安全・危険な場所を明示してほしいという意見も多かった。また、利用者がとるべき対応の認識方法として、「ど」について行動をとればよいか掲示をしてほしい」が63・9%に対し、「ど」について行動をとればよいかチラシやリーフレットを置いてほしい」が34・1%で、配布物より実際の掲示によって知らせてほしいと希望する人が多く、「何をすればよいか

「ど」が安全なのか」ということが、その場でわかるようにしておいてほしいと望んでいる人が多いことを示しているものである。なお、「緊急地震速報」を利用者には流さないでほしい」という回答は1・1%で、不特定多数の人が利用する施設において「緊急地震速報」を流すことに反対をしている人はわずかであることがわかる。

つまり、このような集客施設において利用者は、具体的にどのような方法をとれば身の安全を守ることができるか、が、はつきりとわかるようにしてほしいと希望している人が多いのである。そのため、確かに「アナウンス」や「従業員の指示」も不可欠である。しかし、「緊急地震速報」は、情報が伝えられてから実際に揺れが到達するまで多くの場合「秒単位」の時間しかない。そのため、アナウンスや従業員の指示が十分に伝わらないケースも出てくるだろう。したがって、「緊急地震速報」が伝わった段階で、利用者自身の判断で身の安全を具体的に守る方法がある程度はわかるようにしておくことが求められているように思われる。

前述したように、「緊急地震速報」は一部のテレビ・ラジオでは放送を開始し、また、携帯電話各社も配信サービスを開始する準備を進めている。そのため、施設側が「緊急地震速報」を利用者側に伝えることを控えても、利用者自身が独自にこの速報を入手できるようにしておくのである。そうしたことから、これらの施設の管理者は「利用者が『緊急地震速報』を入手する」ことを前提に対策を急がなければなら

ないだろう。そして、利用者の目に見える形で日ごろの対策を進めることで、「緊急地震速報」の発表時を含めた地震時に生じる人々の不安や懸念を少なくすることができるとはならないだろう。

「周知」から「準備の徹底」へ

あらためて「緊急地震速報」について留意することをまとめれば、まずこの情報は「予知情報」ではなく地震が実際に発生してはじめて発表されるものであり、情報を受け取ってから強い揺れが到達するまでにわずかな時間しかないことである。もう一つは、「緊急地震速報」は地震によって発表されないケースもあり、震源が近い場合などでは、この情報を受け取る前に地震の揺れが到達することもある。つまり、「緊急地震速報」の本運用が始まって、これまでどおり「不意打ち」の形で揺れが来ることもあるというのである。

「緊急地震速報」は新しく始まる情報であるため、確かに、この情報に対処するための新たな課題や解決しなければならない問題も多々ある。しかし、「緊急地震速報」を受け取る側が、まずやらなければならないことは、日ごろ言われている地震時の心得や対処方法ならびに地震対策を徹底することである。例えば、地震時に我々に求められる対処に「火を消す」や「机の下にもぐる」といったことがあるが、「緊急地震速報」により、これらの対応が揺れに翻弄される前にできるケースが多くなるわけである。したがって

「これまで言われていた揺れを感じたら何をするか」という心得や対処を、「緊急地震速報」を受け取ったときに適切に行うことで、より確実に身の安全を守ることができるようである。また、言いつてもなく「緊急地震速報」が発表されても揺れが止まるわけではないので、構造物の耐震化、家具などの固定グッズなどの飛散防止といった対策をしておくなければ効果は不十分である。つまり、集客施設においても家庭においても、特別なことを考える前に、まず日ごろの地震対策を進めることが、何より「緊急地震速報」を有効に役立てる近道であり、このような対策が、今後起こりうる「緊急地震速報」が間に合わないような不意打ちで揺れが襲う地震への対策にもなっていくだろう。

「緊急地震速報」の本運用開始までは、この新しい情報の「周知」にこだわった見方や報道が多かったように思われる。しかし現在、「周知」も必要であるが、あわせて「緊急地震速報」を活かすための日ごろの対策の徹底を強く呼びかけ、できることから実現させていくことが求められている。「緊急地震速報」の本運用開始を、地震対策の見直しと促進「ど」つ契機としてとらえることが、我々にもっとも必要なことではないだろうか。

プロフィール
 広島県広島市生まれ。日本大学大学院文学研究科社会学専攻修了。(財)都市防災研究所研究部研究員、日本大学文理学部社会学科助手、同専任講師を経て同助教授(平成19年准教授に資格名変更)。専門は災害社会学、災害情報論、社会学情報論。

緊急地震速報で始まる 新しい地震との付き合い方

ニッポンの新しい常識に



時事通信社
防災リスクマネジメントWeb編集長

なかがわ かずゆき
中川 和之

意識するきっかけを皆さんに提供するツールにもなるのです。

受信端末の設置で、地震を 意識し対策を進める

新潟県中越沖地震が発生した際、都内のマンションで「ビーン、ビーン。震度3、30秒後…」という音とともに、机の下でゲームのリモコンを握り締めてこわばっている息子さんを撮影し、その映像をYouTubeで公開した戸田建設の佐藤康樹

さんの話は、何度かテレビニュースの企画で取り上げられましたので知っている人も少なくないでしょう。ケーブルテレビ会社の緊急地震速報サービスの受信端末を自宅に設置していた佐藤さんは、たまたま地震発生時に自宅にいました。「震度3」という予測だったこともあり、2人のお子さんが机の下に隠れてしばらくたつと、実際に揺れが始まり、ライトからぶら下がった点灯用のヒモが揺れたりする様子を記録しています。「まず、身の安全」という見本を、子どもたちが身をもって示している分かなりやすい映像です。

お父さんの佐藤さんは、震度3という情報なので身を隠さずに「これはけっこう遠くでかいぞ」「まだ揺れてる」と言いながら撮影を続けています。揺れ始めてから2分くらいたって、もつ机の下から出て

いいよ」といつと「お父さんがいないときに鳴ったこともあるよ」と息子さんが教えてくれるところまで映しています。佐藤家のお子さんは、発生直後に大きな被害が遭ったであろうことを、緊急地震速報で先に知ることができていたと言えます。佐藤さんは「2歳の娘は、物心ついて最初の『地震』であり、彼女にとっては『地震は事前に分かるもの』なのかもしれません」と語ってくれました。

もっと興味深いのは、地震のときのことではありません。佐藤さんは「青く光る受信端末のLEDを見るたびに、それまでとは比較にならないほど地震について考えさせられ、極端に言えば、毎日『今地震が来たら…』と考えさせられる」と言います。「その結果、本棚の位置を変えたり、ミネラルウォーターを取り替えたりといった、ちょっとした行動に結びついている」のだそうです。

会社で緊急地震速報を担当している佐藤さんだからと言っただけではないそうです。家族全員「災害イマシネーション」が刺激され、幼稚園児の息子ですら、最初は時計が落ちてくるよね?程度で想像力だったのが、近頃は入浴中に「今鳴ったらどうするの?」などと「子どもなりに」災害イマシネーション「力がついてきたように思っ」と話されています。受信端末が自宅にあることで、見

えない地震がふだんから見えるようになり、それによって地震に備える具体的な減災行動にまで繋がっているわけです。

公共の場では、ピクトグラムの 掲示でふだんから注意喚起を

平成19年10月1日からの一般利用開始で、人的な被害もあり得る最大震度5弱を上回る地震があった際に、テレビなどで一斉に放送されることになりました。これは、「気象業務法」の改正で世界で初めての地震の「警報」と位置づけられたように、何らかの被害が出そうだから「身の安全を守れ」と伝えるために出す予報です。日本全国で同じ情報を出すNHKの放送を想定すると、今年9月末までの1年間で、能登半島地震と新潟県中越沖地震があったため、計4回、テロップで伝えられる計算になります。大きな地震がなかった昨年1年間でみると1回もありません。放送エリア内の最大震度で放送をするやりかたの民放テレビ局の場合、テロップなどで緊急地震速報が伝えられることはめったにないでしょう。身近に受信端末がなく、放送でも年に1回も流れない緊急地震速報をどう使ったらいいのでしょうか。

1つは、年内にNTTドコモを皮切りに、新しい機種携帯電話に緊急地震速報の受信端末と似たような機能を持たせるサ

雲が増えて、薄暗くなっていると、雨が降ってきてさぞと感ずる観天望気は、誰もが経験があるでしょう。気象衛星ひまわりからの雲の画像を見て遠くの台風を知ったり、天気図の等圧線の混み具合で低気圧の発達状態を知ったりすることができません。そして、徐々に強まってくる風を感じて、自分の住むところでも大荒れの天気になることを確信し、早めに用事を片付けて外出を控えたりします。しかし、地震は地面の中で発生するので、雨や雪のように目には見えませんが、事前に体感することもありません。そこで地震対策を難しくしま

す。緊急地震速報は、その見えない地震を

見

見



ービスがスタートします。メールやインターネットの仕組みではなく、近くの基地局アンテナとの間で交信している電波で放送し、電話側の機能で速報として伝えます。アンテナが何本立っているかの電波と言えは分かりやすいでしょう。携帯電話の機種交換のタイミングからしても、数年のうち多くの方は携帯電話を通して受信できるよつになると思います。

できれば、携帯電話を受信できる端末には、緊急地震速報利用者協議会が作ったピクトグラムをメニュー画面に使用して、携帯電話が受信端末だと分かるようにして欲しいと思っています。そのことで、佐藤さんが自宅にある受信端末を見て地震を意識

するよつに、アンテナが立っているのを見て緊急地震速報が受信できる環境だと思いき、今鳴って地震が来たらしよつと思いつながら備えることができる、減災が進む可能性があります。

このピクトグラムは、いろいろな可能性を持っていると思います。百貨店や地下街で、緊急地震速報を導入している場所の出入り口に掲示することで、「もし、この場所ので伝えられたらどうしようか」と少しでも考えることで、日常の防災、減災行動に結びつけられる可能性があります。津波が心配される地域に、津波の遡上高を示す掲示板を海岸沿いなどに掲示している地域もあります。同様に緊急地震速報のピクト

け取ることができるようになります。震度3の地震でも、ガタガタと揺れ始めて、「あつ、地震だ」と感じた後、一瞬、身の危険を感じたりします。大きな地震にならなくても、その情報を事前に知っておくことで、余計な不安を感じないで済みます。大した被害がなく、身の安全を保つ必要がなければ、佐藤さんのようにビデオで記録を残すよつという余裕も出てきます。一般利用前から使われている方から、「小さな揺れでも事前に情報が伝えられることで、地震を身近に感じられる」とよく聞きました。震度3以上を「地震動予報」としたのもうな

ずけます。日本経団連の防災に関する委員会の今年5・6月の調査では、205社・団体のうち5割以上が、緊急地震速報の導入か予定があると回答しています。創意工夫は、日本の民間企業の得意技ですから、新たな使い方を考えています。佐藤さんの会社でも、現場で使いやすいよつな1日単位のリース端末を提供していたりします。マスコミを通して情報を伝えてきたこれまでの気象庁のやり方も、緊急地震速報を企業が多様に使っていくことで、従来にない発想が出てくることでしょう。また専用端末は高いのですが、ユーザーが増えれば劇的に安くなるはずで、機能面からみても百円玉の範囲で買えるよつになるのではと思っています。

ます。テレビ・ラジオを通じた伝え方ばかり注目されていますが、携帯電話を含めて、身近なところで導入がどんどん進むでしょう。

直下地震が時間的に間に合わない技術的限界はありますが、緊急地震速報の受信環境があれば、情報がない段階で揺れが始まった瞬間、迷わずに「最悪の直下地震だ」と判断して身の安全を図る行動を取れば良いのです。揺れが始まってからの情報であっても、どの程度のことか起きているか分かることで対応行動も取れるはずで、10年経ったら、新たなニッポンの地震の常識ができていくのではないかと期待しています。

5割の企業で導入、新たに多様な使い方の開発に期待

身近なところで受信できるようになると、放送で伝える震度5弱の基準にこだわらず、自分の好きなレベルで受

信できる地点にあちこちあることで、ふだんから見えない地震を意識してもらおうか

けになるのではないかと考えています。

プロフィール

時事通信社で主に事件や科学の取材を担当、社会部科学班 気象庁 旧厚生省担当、神戸総局や本社Web編集部長を経て、2005年12月から「防災・危機管理」に特化したニュースをインターネットでサービスする「防災リスクマネジメントWeb」の編集長。厚生労働省大規模災害救助研究会専門分科会委員、中央防災会議災害被害を軽減する国民運動の推進に関する専門調査会委員、文部科学省防災教育支援に関する懇談会委員などを歴任。長年の気象庁担当を通じて地震・火山を学び、(社)日本地震学会の普及行事委員会委員長として地震火山こともサマースクールを毎年開催したり、NPO法人東京いのちのポータルサイト理事など、学会・NPO活動も行っている。

寄稿

緊急地震速報を活用した 早期地震警報システム



小田急電鉄株式会社
安全・技術部 プロジェクトマネージャー

かみやま のぶ
神谷 昇

システムおよび被害判定方法

当社路線は、東京新宿駅を起点に神奈川
県小田原駅を結ぶ「小田原線」を中心に神
奈川県西南部から東京都心部への首都圏通
勤・通学輸送の一翼を担っている。

このような状況下で、当社線の約1/3
(約40キロ)が、東海地震の地震防災対策強
化地域に指定されており、地震対策の強化
が求められていることから、発災前の対応と
発災時の被害軽減を目的に検討してきた。

早期地震警報システムは、地震の主要動
と初期微動との伝達時間差を利用し、主要
動が到達する前に震源近傍で観測したデー
タから鉄道への影響を推定し、影響がある
と予測される場合は列車を停車または減速
させるシステムである。当社では、緊急停
止後の早期運行を図るため、被害を及ぼす
おそれが一部の区間であっても、全線で列
車の運行を抑制することとしている。

被害の判定は、気象庁より二次配信事業
者を介して伝達される緊急地震速報の地震
規模と震源から被害が及ぶ範囲を過去の被
害事例を基に求めた経験式を用いて被害の
有無を判定する。この方法は、現行の新幹
線の早期地震警報システムにも用いられて
いるが、被害が予測される範囲として、震
度5弱相当以上と考えている。

列車の制御方法および停止までの時

被害が予測される場合には、列車無線を
介して発報信号音および音声メッセージで自
動的に全列車に一斉通報することにより、運
転士が手動で列車を緊急停止させる。シス
テム本体は相模大野にある運輸司令所に設
置されており、列車無線へ通報すると同時に

操作車主ターミナルに地震の到達予想時刻、最大
予想震度などが表示され、バウライトが点滅
警報ブザーが鳴動する。

列車停車後の運転取扱については、通常の
「地震発生時の取扱」に準じて行う。なお、
当社においては、40ガル以上の揺れを感知し
た場合に全線の列車を一時停車させ、異常
の有無を確認した上で揺れの大きさにより
運転規制を指令することになっている。

被害予測の所要時間

システムの処理時間は、緊急地震速報を
受信後、警報を発するまで約1秒、列車無
線装置へ信号を出力し運転士へ伝達される
まで約1秒の計2秒程度と推定される。



警報発令時のモニター画面

現在までの受信状況

現在までに警報を発した事例として、誤
報ではあるが本年7月24日に神奈川西部で
発生した地震が1件ある。この時は速報の
途中段階で推定の地震規模が変更されたた
め、システムが作動し列車が緊急停止した
ものである。受信した地震情報の件数は、
2007年9月末現在で約900件、その

うち推定最大震度5弱以上の地震は、32件
(誤報含む)発生しているが、いずれも震源
地よりの距離が遠いため、前述の誤報を除
き警報を発するには至っていない。

システムを使った防災訓練

当社では、毎年9月1日前後に東海地震
を想定した防災訓練を実施している。本年
も地震発生から発災までを想定した情報伝
達・収集訓練を実施しており、本システム
に模擬訓練情報を入力し、列車に緊急停止
を指令して、全列車を一旦停止させた。

今後の検討

本システムを有効活用するためには、緊急
地震速報が、その原理上直下型地震の震源
直上付近では、主要動到達に間に合わない場
合があることや、数秒のデータから震源位置
や規模を推定するため、その精度が十分でな
い場合があるなど一定の技術的限界があるこ
とを認識した上で活用する必要がある。

また、現在のシステムは列車の停止制御
のみに限定した活用であり、駅構内の利用
者への情報提供は、速報の周知など状況を見
極めた上で、引き続き検討していく予定で
ある。本システムから警報を発することは
稀であると思われるが、従来なかつた発災
前の減災手段を講じられることは鉄道事業
者の防災対策の強化に意義あることであ
る。願わくは、このシステムが活用される
機会がないことを望みたい。

プロフィール

1973年小田急電鉄入社。2001年7月
より現職。

鉄道における地震被害を軽減させるた
めには、日常の耐震対策が極めて重要で
あるが、発災前に列車の運行を停止させ
ることができれば、被害の軽減につなげ
ることが可能となる。2006年8月1
日から、「緊急地震速報」の提供が、先行
的な活用を行う分野に向けて開始され、本
年10月1日からは、広く一般に向けた提
供が開始された。「緊急地震速報」は、地
震の発生直後に震源に近い地震計でとら
えた観測データを解析して震源や地震の
規模を直ちに推定し、各地の震度などの
情報を可能な限り素早く知らせるもので
あるが、この「緊急地震速報」を列車の
停止制御に活用したのが早期地震警報シ
ステムである。