

## ◆ 特集：国土交通省国土技術研究会 ◆

## 災害時における情報提供手法について

大臣官房技術調査課電気通信室  
 国土技術政策総合研究所高度情報化研究センター情報研究官・情報基盤研究室  
 関東・中部・近畿地方整備局河川部電気通信調整官・電気通信課

## 1. はじめに

国土交通省では、河川管理や道路管理に必要な水文観測情報、施設監視情報を直轄施設の管理のために利用するだけでなく地方公共団体や住民の防災等に役立てるために情報提供を行っている。ここ数年来、インターネットの急激な普及に伴い、国土交通省が管理する情報をインターネットを通じて直接住民に提供しており、最近では、国土交通省の各局で取り扱っているリアルタイムの防災情報を「防災情報提供センター」からインターネットを通じて住民に情報提供を行うことが計画されている。

しかし、住民に対する防災情報の提供については、未だ充分とは言えず、より効果的な手法を検討する必要がある。このため本研究では、災害時において国土交通省が管理する国土管理用防災情報（以下、「防災情報」という）を効果的に住民に提供する手法について研究するものである。

## 2. 情報提供手法をとりまく社会的背景

## (1) IT 社会の実現

我が国では、電話、データ通信、携帯電話等の電気通信サービスの低廉化、サービス向上が図られている。このような背景によりインターネットや携帯インターネット（携帯電話によるインターネット利用）が企業や家庭に普及し、また、ブロードバンドサービスを屋外においても手軽に利用できるようになりつつあり、何時でも何処でもインターネット接続可能なユビキタス環境整備が進められている。更に、このような IT 社会の早期実現を図るため平成 12 年 11 月に国家的な「IT 基本戦略」が取りまとめられ、ネットワークインフラを住民が広く低廉な料金で利用できる環境の整備、すべての住民の情報リテラシーの向上、行政

情報のインターネットによる公開や利用促進が目標とされている。

## (2) コミュニケーション型行政の推進

昨今、各行政機関では、説明責任の意識の高まりから政策立案過程において住民の意見を求め、政策に直接民意を反映させる手法が採られるようになっており、その場合、検討途中の資料などの情報公開が積極的に行われている。

## (3) 災害時における「自助」「共助」の支援

我が国は、その位置、地形、地質、気象などの自然条件から、地震、台風、豪雨、火山噴火などによる災害が発生しやすく、災害と隣り合わせの生活を強いられている。

特に大規模災害にあつては、行政での対応だけでは限界があるため、民間団体による支援や、日頃からの災害への備えが重要な要素を占めてくる。これら危機管理のレベルは「自助」、「共助」、「公助」の三つに分けて考えることができる。

「自助」、「共助」において重要なことは、それぞれの活動において必要な情報を取得することであり、これらの支援のために日頃の啓蒙活動やハザードマップの配布、防災訓練の実施に加え河川情報等の防災情報提供の充実が必要となる。

## 3. 現状における国土交通省の住民への情報提供手段

国土交通省では、河川管理及び道路管理を支援するための情報システムの整備が行われており、それらの情報システムは防災活動にも利用されるため防災情報システムと位置付けている。

河川管理では、雨量・水位テレメータ、レーダ雨量計、河川情報システム等により雨量・水位観測と河川等の流況把握並びにそのデータ処理を行っている。このような情報は、河川管理者だけでなく流域市町村や住民にとっても、洪水や土砂災害から身を守るために重要なものであり、日頃の防

災意識の向上活動と同時に、適切な情報提供が求められている。

道路管理に関する情報は、雨量テレメータ、気象観測テレメータ、路面監視テレメータ、道路情報システムにより収集処理され、道路情報板等をととしてドライバに提供されている。これらの情報はドライバへ、走行中における注意を喚起すると共に、積雪、凍結などによる路面状況を提供することによって車両通行の安全に役立っている。

国土交通省の防災情報は、テレビをはじめとする放送メディアに対し報道材料として提供し視聴者に届けられるケースとインターネットや携帯インターネット(携帯電話からのインターネットアクセス)のホームページをととして取得されるケース並びに、屋内外の公共施設に河川や道路の情報提供設備に表示する方法が主に採用されている。

放送メディアに関しては、本省河川局とNHKとの間及び各地方整備局とNHK支局との間で情報提供に関する協定が締結されており、河川監視映像をNHKに配信し、その映像が台風や豪雨等の洪水時に放送されることで住民の正確な状況把握が可能となり、住民自身の防災に役立っている。また、一部の民間放送局との間でも映像情報提供が行われている。

情報提供設備に関しては、道路上の道路情報板により走行中の車両に規制情報の提供や路面状況変化による走行注意喚起等が行われ、道の駅等の休憩施設には各種の情報提供装置により規制情報や道路監視映像の提供を行っている。河川においては、ダム・堰の放流警報装置による放流の警告、河川公園や駅前等に河川情報板を設置して河川情報の提供を行っている事例もある。

#### 4. 一般住民向けとしての情報提供手段の分類と現状

今後の住民向け情報提供を考えるうえで、放送、通信、インターネットといった一般家庭に広く普及しているメディアの利用は誰もが認める当然の手法である。

ここでは、個々のメディアの特徴について整理を行い、それぞれの特性に沿った情報コンテンツとはどのようなものかを、検討する。

##### ①テレビ

人口ベースの普及率では70.7%(1998年世界

銀行調査)、世帯普及率では1984年以降99%以上と、一般家電としてほぼ全世帯への普及と、どのメーカーでも大きく変わることはない簡便な操作性や生活への密着度、映像を交えた理解し易い情報、情報発信の早さなど、誰もが情報を最初に入手するポータルメディアとして最も有力なものである。

一方、あらかじめ放送番組が決まっていることによる放送時間の制約から、詳細な情報提供のためには番組編成を変更する必要があるなどの制約がある。

##### ②ラジオ

人口ベースの普及率では95.5%(1998年世界銀行調査)であり、テレビよりも高い普及率を示すが、情報量が限られ、表現方法によって情報の伝わり方に大きな差が生じることから、発信側に高い表現力が要求されるなど、正確な情報発信のためには熟達が必要である。

ただし車中や早朝の利用ではラジオの聴取者も数が多く、小型軽量で携帯性に優れることから災害時にはよく利用されており、災害時の情報提供にあたっては切り離すことのできないメディアである。

##### ③インターネット

1990年代半ばの低料金のプロバイダ参入により、利用者が急増し2002年2月時点における世帯普及率では62.4%(インターネット白書2002)と全世帯の過半数にインターネット利用者が居るというまでになった。

放送メディアが放送時間という制約によって、詳細な情報発信を不得手とするのに対して、階層構造による詳細な情報発信が可能で、阪神大震災、東海豪雨においても、ボランティア、放送事業者がインターネットを利用した情報発信を行い大きな成果を上げるなど、災害時の情報提供の有力な手段の一つとなりつつある。

##### ④携帯電話

携帯電話によるインターネット利用は1999年10月のNTTドコモのiモードサービスを皮切りに開始され、2002年9月現在、約5,700万契約に達している。

携帯電話のインターネット利用はe-mailを中心に大きな広がりを見せたものの、情報提供サービスでは操作性、画面の大きさなど物理的な制約が多く、また通常のインターネットに比べコンテ



ンツ表現に制約があるため、携帯電話としての特徴を生かしたサービス提供を行う必要がある。

一方、その優れた携帯性と Push 型の情報提供、カメラ付携帯を用いた住民からの情報収集など、今後の災害時の情報提供・収集の両面において、大きな可能性を秘めている。

また、従来の音声電話の機能に文字情報、バイブレータ機能が備わっていることもあって、視覚や聴覚にハンディーを持つ人々にとって、重要なコミュニケーションツールとなっている。

## 5. 各メディアの特性を活かした情報提供の方向性

### (1) 取得情報の種類とメディアの関係分析

災害時において人々がどのような情報を必要とし、どうやって情報を取得しているかは、効果的な情報提供を行ううえで、重要な要素の一つである。

図-1 は 2000 年 9 月の東海豪雨において被災地域に住んでいた住民が気象情報を得る手段として何を用いたかを示したものである。

圧倒的にテレビからの情報取得が多く、これにラジオや人伝えによる連絡が続きインターネットや携帯インターネットから情報を取得した人はごく少数である。ただし、インターネットに関しては、NHK 名古屋局が「東海地方の大雨情報」を掲載し、12 日昼のテレビニュースで URL を告知した後では、午後 1 時台だけで 21 万ヒット、12 日だけでおよそ 130 万ヒットを記録しており、広報性の高いメディアとの連携により、重要な情報提供媒体として位置づけられるメディアであるといえる。

図-2 は災害時における情報ニーズを示したものである。災害時には放送メディアでは取り扱われることが少ない詳細な情報を求めており、報道メディアとインターネットなどのメディアの組み合わせによって情報を補完することが必要な状況が読みとれる。

### (2) 放送メディアによる情報提供

放送メディアは日頃から、限られた放送時間内で視聴者に理解し易いコンテンツを提供することに注意をはらっているため、災害時の情報に関す

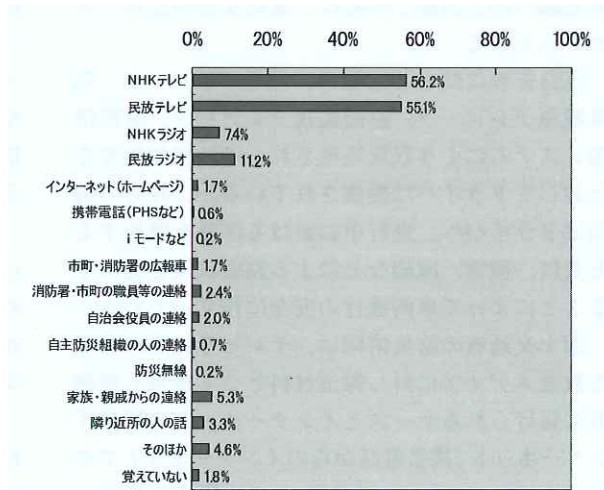


図-1 気象情報の情報源 (東海豪雨)

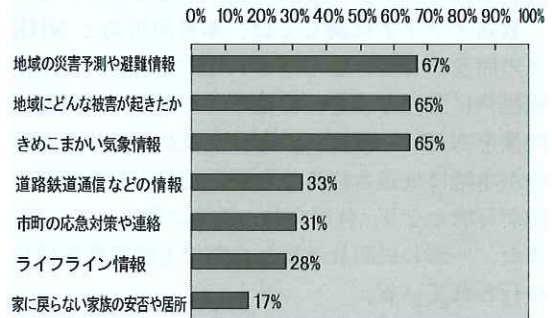


図-2 災害時に知りたかった情報 (東海豪雨)  
(図-1, 2 共「放送研究と調査 2001/2」: 放送文化研究所からのデータを利用)

るコンテンツ作り及びその提供にあたって見習うべき点は多い。

既に河川監視カメラの映像については放送メディアへの提供という形で、一部で実施されているが、メディア側から ① わかりやすく要点をまとめられた情報、② 氾濫の恐れのある箇所にポイントを絞った「水位」「雨量」の実績値や予測値の提供、③ 文書による情報提供のほか事務所職員による解説などの他、④ 作画・テロップ・文字情報の自動作成のために「洪水予報」や「水位・雨量」を電子データ形式で提供して欲しいとの要望が出されている。

### 1) 放送メディアへの情報提供を行うための体制

放送メディアに提供する情報の種類、配信ルートなどの基本事項は、放送メディアとの協定により決まるが情報提供にあたっての詳細条件は実務

レベルで詰める必要があり、それには解説者や情報切替作業者の配備条件がある。

## 2) 放送メディアから学ぶ情報提供の在り方

国土交通省から放送メディアへ提供している情報には、①雨量、水位等の観測情報、②カメラ監視映像、③洪水予警報がある。これらを視聴者に解り易い情報にして提供するには、以下の例に示す情報提供が望ましいと考えられる。

- ① グラフィックスを活用した災害危険性の視覚的な把握
- ② 過去の災害との比較
- ③ 汎用的な手順による情報提供
- ④ GIS(地理情報)への展開

## (3) インターネットによる情報提供

インターネットによる情報提供は、放送メディアに比べ時間的な制約がなく、階層構造やリンクを利用することによって、幅広い情報を詳細に伝えることが可能である。しかし放送メディアが次々と情報を繰り出す Push 型であるのに対してインターネットは利用者側が情報の収集操作を行う Pull 型であるため、災害時に役立つ情報の存在や所在を利用者が知っておく必要がある。そのためには情報提供の URL をあらゆる方法で広報し続けるか、人気ポータルサイトにリンクボタンを表示するなど、その存在を誰もが認識している状況を作り出す必要がある。例えば、関東地方整備局京浜工事事務所が多摩川流域区市町の住民 900 人に実施したアンケート調査では、京浜工事事務所がインターネット等で台風情報(2001 年 9 月の 15 号台風を対象)の提供を行っていたことを知らなかった人が 97.2%にも上っている。

この数字は国土交通省のホームページが思ったほど地域に知られていない現状を示すと共にインターネットで災害に関する情報を発信しても期待できる効果がごく限られたものになってしまうことを示している。

一方、同じ京浜工事事務所のホームページでも多摩川でアザラシが発見された以後、アクセスが急増し、ニュース、ワイドショーでも取り上げられたことは記憶に新しいところである。さらにアザラシ騒動が一件落ち着いた後でも京浜工事事務所のホームページアクセスはそれまでの 2 倍の量を保ち続けており(アザラシ関連のページへのアクセスはめっきり少なくなった。)、広報が如何に重

要な事であるかの良い事例といえる。

次に、インターネットによる情報提供で懸念されるのは情報リテラシの問題である。

一般的には年齢が若いほど、また、都会などの通信環境が整備されているところほどインターネットの利用者率が高くなるものと云われている。図-5-3 に実際の規定要因を分析した結果を示す。

ここから読みとれるのは都市の規模(≡ 通信環境)、家族構成などは利用の有無に影響を与えないことであり、職業、学歴、男女年層といった利用者本人の持つ要因が大きく影響していることである。

また、インターネットユーザの男女年層別構成比(図-4)では、女性よりも男性の利用率が高く、年齢層では 20~50 歳代が 9 割を占め(有効サンプル数で 20~50 歳代は 66%)、高年齢層における情報格差が見られる。

しかし、地域における IT 講習の実施が盛んに行われている現状やインターネットに対する意識

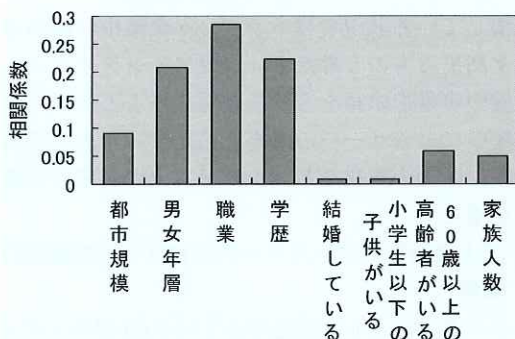


図-3 インターネットを使う規定要因図(数量化Ⅱ類)

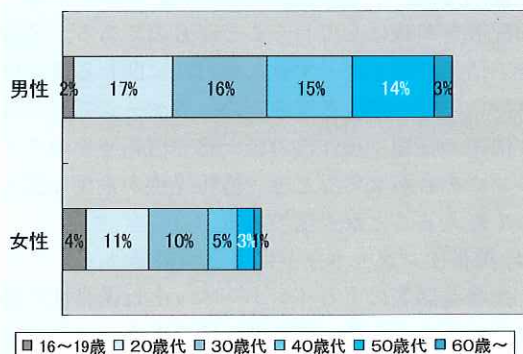


図-4 インターネットユーザの男女年層別構成比  
(図-3、4 共に放送研究と調査 2000.11 より引用)



調査の結果でも、60代男性の40%があれば便利と答えており、高齢者層におけるインターネット利用についてもそれほど悲観的な見方をする必要はないと考えられる。

1) インターネットへの情報提供を行うための体制  
インターネットでの情報提供ではホームページのURLのPRが欠かせないことは先に紹介したとおりであり、特にテレビによる広報効果は群を抜いている。

しかし、アザラシ報道のようにメディア自らが国土交通省のホームページの紹介を取り上げる事は希であり、災害時の情報発信では国土交通省自らがメディア側に働きかける体制を整える必要がある。これはテレビに限ったことではなく、ラジオやインターネットのポータルサイトについても同様である。

先のアザラシ報道では京浜工事事務所のホームページへのアクセスが急増し、ピーク時10Mbpsを越えるトラフィック集中が見られた。

ブロードバンドサービスや常時接続サービスが急増している状況ではトラフィック集中の傾向は益々高まるものと考えられ、更にインターネット回線の容量を余裕をもって確保することやアクセス集中によるサーバの障害を防止するための負荷分散、回線の監視など、システム上の対応も必要性を増している。

## 2) 国土交通省のホームページにおける情報提供の課題

インターネットは前述のようにPull型のメディアであるため、情報を引き出し易くすることが要求される。このためには先ず、① 分かり易い用語の使用と統一、② 全体のデザインやボタンなどの配置を明確にしておくことが必要である。災害時の情報ははじめとする人命財産に関わる情報提供では一定の作成基準を定め、各ページで取り扱う情報の種類、操作性の統一感や情報発信のタイミングを合わせるなどを、情報提供の重要な柱として捉えることが必要である。

### (4) 携帯インターネットによる情報提供

携帯電話等によるインターネットは携帯性に優れる一方で文字数、操作性の問題から、予め設定されたサイトにアクセスして必要な情報を得るという傾向が強い。

一方、携帯電話によるアクセスであるため、音

声サービスを展開しやすく、視覚、聴覚両方による災害時の情報提供を行うことが可能である。

また、携帯電話の利用上の特徴を生かしPush型のEメール情報サービスが可能で、通常のインターネットとは異なり、個人利用に特化した利用方法が考えられる。

### 1) 携帯インターネットを活用するための体制

携帯電話の特質を利用したサービスではWEBページと音声が一体になった情報提供、警報のPushサービス、住民からの情報収集など、双方向性を生かした活用が図れることから、情報提供のみならず、住民からの情報に対して機動性を確保できるよう、自治体、水防団、消防団などの連携までを視野に入れた体制作りが必要である。

### (5) 各メディアを有効に利用するために

これまで国土交通省における情報提供は放送メディアへの対応やインターネットホームページの作り方を見る限り様々であり、未だに手探り状態と言っても過言ではない状況である。インターネットの世帯普及率が6割を越えた今日でも主たる情報はテレビから得る状況に変わりなく、災害情報のように人命財産に関わる情報の提供ではテレビ、ラジオなどの放送メディアをポータルメディアとして位置づけると共に、関連するホームページのURLを必ず紹介してもらうよう働きかけ、インターネットや携帯インターネットとの情報連携が重要なことはこれまで述べたとおりである。

また、災害時において人々が必要としている情報は、国の各機関が提供する情報だけでなく、道路管理者、鉄道事業者、電気・ガス・水道などのライフライン事業者、更には各住民間で交換される草の根情報までを必要としており、それぞれの情報が1つの窓口から収集できる仕組み作りが必要である。

また、本文では触れなかったものの1995年の阪神大震災では、1箇所の避難場所での物資の不足が放送メディアから伝えられると必要量を大きく超える食料等が届けられるなど、情報の提供、発信での難しさを思い知らされた例もあり、各メディアが果たすべき役割や取り扱う情報の範囲を整理することも課題として残っている。

災害情報の提供において、今後整理すべき事項を自助、共助の支援の観点から以下に記す。

### ① 各メディアを活用した情報提供の在り方

整理

- ② 自主運営サイトにおける情報提供の充実
- ③ 関係機関(公共、民間団体等)との連携の確立
- ④ 地域住民とのコミュニケーション

6. まとめ

災害時における情報提供の充実を図ることは、行政機関による対応に加え民間団体やボランティアの手による「自助」、「共助」を支援するうえにおいて必要不可欠な要素であり、各機関、事業者、団体等の連携が求められていることは、過去の災害記録からみても明らかである。

このため本稿では普及率の高いメディアを中心にその特徴や情報提供のあり方及び各機関の連携効果についての検討結果を報告した。

今後、この成果をもとに情報提供に関わる技術的な事項及び情報連携に関するガイドラインを作成し報告する予定である。

---

<文責> 大臣官房技術調査課

|                  |      |
|------------------|------|
| 電気通信室課長補佐        | 平城正隆 |
| 国土交通省国土技術政策総合研究所 |      |
| 高度情報化研究センター情報研究官 | 江州秀人 |
| 同 高度情報化研究センター    |      |
| 情報基盤研究室主任研究員     | 金藤康昭 |
| 国土交通省近畿地方整備局     |      |
| 河川部電気通信調整官       | 前田安信 |