

# 都道府県のホームページにおける 土砂災害リアルタイム情報に関する 情報提供について

千田容嗣\*

## 1 はじめに

近年、気候変動の影響により、集中豪雨等の増加に伴う水害や土石流、地すべり、がけ崩れ等の土砂災害が多発しており、平成16年には10個の台風が上陸する等の異常気象が発生し、激甚な水害、土砂災害等が数多く発生しました。これらの災害を踏まえ、社会資本整備審議会河川分科会豪雨災害対策総合政策委員会（近藤徹委員長）では「災害時に、よりの確に住民の避難等ができ、自治体が防災活動を行えるよう情報提供のあり方を見直し、地域別のわかりやすい予測情報、氾濫情報など、被害軽減に必要な情報など、被害軽減に必要な情報を充実する」等といった提言がされました。

また、土砂災害対策検討会（友松靖夫委員長（前砂防・地すべり技術センター理事長））では「土砂災害情報相互システムの整備等を進め、国、都道府県、市町村の間で防災情報の共有化を推進するとともに、地域住民や関係機関と連携して的確な情報伝達を行うシステムを含む、土砂災害防止のための情報ネットワークを構築する必要がある」等といった提言がされました。

上記提言のとおり、情報提供のあり方が新たな課題の一つとして取り上げられました。砂防学会、日本災害情報学会等においては、インターネットの普及に伴い、防災情報の一伝達手段としてホームページの活用が注目されており、災害情報のホームページの紹介、都道府県の掲載状況及びホームページの改良に向けた提案等の発表がされています。

このように、本格的なソフト対策の展開が望まれており、都道府県のホームページへの関心が高まりつつあることから、ホームページによる土砂災害情報の提供方法を検討する時期が来ていると思います。ここでは、学会等の研究発表会論文を参考に都

道府県のホームページへの意見、工夫点を紹介します。

ホームページ作成の上で参考にしていただけたらと考えています。

## 2 インターネットの整備動向

インターネットの人口普及率は、平成16年末時点で62.3%になり、IT戦略本部によって「e-Japan戦略」が策定された平成13年1月（37.1%（平成12年末））と比べて急速に増加しました。平成16年12月には総務省によって「u-Japan政策」が打ち出され、インフラ整備に関しては2010年までに国民の100%が高速または超高速を利用可能な社会にすることが目標として掲げられています。このように高度情報通信ネットワーク社会の重点的かつ迅速な形成が推進されており、今後、インターネットの活用がますます盛んになり、ホームページによる情報提供が求められると思われれます。

## 3 土砂災害情報提供

### 3.1 土砂災害情報

土砂災害に関する情報の種類とその情報が必要とされる時期について、都道府県のホームページに掲載されている情報、自治体チャンネルの記事（2005.5,p24）を参考にして整理しました（表1）。土砂災害に関係する情報は、表1のとおり様々な情報がありますが、ここでは、災害警戒時に土木部局に関わるリアルタイム情報（①雨量等の状況、③前兆現象、④土砂災害危険度情報）のホームページへの掲載について取り扱います。

### 3.2 国民が要望する情報

国民が災害時に必要とする情報を示します（表2）。災害時に国民の要望する土砂災害情報を、表2から推測すると、土砂災害危険度情報、河川（溪流）の水位を含む前兆現象や雨量の状況、避難に関

\*（財）砂防・地すべり技術センター砂防技術研究所  
上席研究員兼次長

する情報等の提供だと思われます。

### 3.3 市町村の関心

市町村の関心については、熊本県において災害情

報監視システムが「大いに役に立った」、「役に立った」という回答が69%の市町村から得られています(表3)(高橋、2005.3)。このことから、都道府県から市町村への土砂災害情報の提供が期待されてい

ると推測されます。土砂災害情報が役に立っていないと回答した理由については、「危険個所と思われる地点の情報が入っていないこと」という意見が得られています。市町村からは、自治会区や土砂災害警戒区域等の情報と組み合わせたきめ細かな情報提供が求められているようです。

表1 土砂災害に関する情報の種類と必要とされる時期

情報の種類	情報名	通常時	災害警戒時	災害発生直後
1 通常情報				
(1)一般情報	①土砂災害の種類	○		
	②土砂災害の前兆現象	○		
	③土砂災害防止法	○		
(2)地域情報	④土砂災害危険箇所マップ	○		
	⑤災害履歴	○		
	⑥問い合わせ窓口	○		
2 リアルタイム情報				
(1)気象情報	①雨量等の状況		○	
	②注意報、警報		○	
(2)土砂災害関係情報	③前兆現象		○	
	④土砂災害危険度		○	
(3)河川関係情報	⑤水位等の情報		○	
(4)避難関係情報	⑥避難勧告・指示		○	
	⑦避難誘導		○	
	⑧ライフライン情報		○	○
	⑨家族の安否情報		○	○
	⑩被害関連情報		○	
	⑪被災情報			○
	⑫災害情報(余震等)			○
	⑬対応に関する情報			○
	⑭避難所情報			○
	⑮医療情報			○

※防災時(災害警戒時、災害発生直後)の情報の分類は、「シリーズ 災害と地域メディア 第1回総説『災害と地域メディア』(自治体チャンネル、2005.05,p24)を参考

### 3.4 都道府県の

#### ホームページの掲載状況

県所管のリアルタイム雨量・水位データ及び土砂災害危険度情報の掲載状況は、平成15年12月時点と平成17年11月時点を比較すると、増加しています(表4)。今後、土砂災害危険度情報を掲載する都道府県が増加するものと思われます。

表2 災害危険時における水害や土砂災害の防災情報について

Q: 災害危険時に必要な防災情報	
・危険な場所についての頻繁な最新の情報	48.0%
・身近な川について細かな場所ごとの水位や雨量を示す情報	45.5%
・何をして良いか、悪いかなど実際にどのように行動すべきかに関する情報	39.5%
・分かりやすい言葉や図表で表示した情報	37.5%
・川が氾濫した時の氾濫水の到達時間や浸水の深さに関する状況	36.6%

出典: 「水害・土砂災害等に関する世論調査(H17.9)」(内閣府)

表3 熊本県における土砂災害情報システムの有効性

大いに役立つ	16.7%
役に立つ	52.3%
あまり役に立たない	31.0%
全く役に立たない	0.0%

※「平成15年7月水俣市災害における行政・住民の対応に関する調査」より引用

表4 県所管の雨量等リアルタイムデータの掲載状況

情報の種類	掲載都道府県の数	
	H15.12	H17.11
雨量・水位データ	36	40
土砂災害危険度	9	13

※H15.12のデータは、「都道府県防災ホームページの改良に向けて」より引用

#### 4 ホームページ掲載上の工夫点、意見の紹介

学会発表論文等を参考にして、ホームページの掲載上の工夫点、意見を整理しました(表5)。以下、これについて説明します。

#### 4.1 利用

(1) わかりやすい表示方法等

##### ①雨量情報

時系列変化の把握、雨量状況の直感的な把握、集中豪雨への対応(短時間降雨予測への対応)に対して様々な工夫点がみられます(表6)(図1)。これらは、数値情報をみやすくしたり、集中豪雨といった現象に対応したりしたものです。

表5 掲載上の工夫例

	工夫した項目	具体的内容
1 利用	(1) わかりやすい表示方法 ①雨量情報	・数値情報のグラフ化 ・降雨状況の色分け ・10分間雨量の導入
	②土砂災害危険度情報(スネーク曲線)	・注意領域と警戒領域との境界をグラデーションによる表示 ・危険度段階の色分けによる表示
	③総括画面	・雨量、気象情報等を総合的にみられる画面の配置
	(2) わかりやすい操作方法	・少ない操作 ・操作パネルの配置 ・地図の縮尺の変更
2 機能の拡充	(3) 関係機関との繋がり	・関係部署や他機関のHPとのリンクづけ
	(4) 福祉の視点(アクセシビリティ) ア. 高齢者への配慮 イ. 視覚障害者への配慮	・大きな文字 ・音声ブラウザの利用可能な画面
	(1) 情報発信	・配信システム
	(2) 携帯電話の活用	・携帯電話による情報提供
	(3) 相互通報	・問い合わせ先の明記 ・掲示板の活用

#### 芸北町 水防雨量

平成17年12月13日17:20観測(17:26作成)

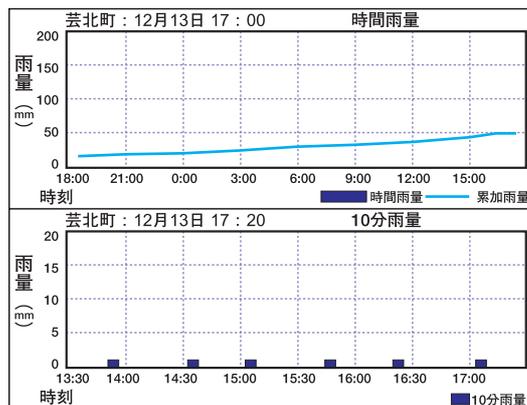
60分雨量: 1mm
10分雨量: 0mm
累加雨量: 48mm
降雨開始時刻: 12月11日13:10

河川: 滝山川

地域: 芸北

所在地: 山県郡北広島町南門原薬山

時間雨量(過去24時間) ■40mm以上 ■30mm以上



時刻	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
時間雨量(mm)	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2
累加雨量(mm)	16	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	28	29	31	33	35	36	38	40	41	43	45	46	48

#### 10分雨量(過去4時間)

時刻	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40	15:50	16:00	16:10	16:20	16:30	16:40	16:50	17:00	17:10	17:20
10分雨量(mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図1 雨量情報のグラフ化及び10分間雨量の使用(広島県)

②土砂災害危険度情報（スネーク曲線）

危険度情報への適切な理解を得るために様々な工夫がみられます（表7、図2、図3）。

「1」は、注意領域、警戒領域との境界をCLラインではなく、グラデーションをつけた（色づけした）ゾーンで表現することにより、「警戒ラインを超えなければ安全」もしくは「警戒ラインを超えれば必ず災害が発生する」といった誤解や過信のある程度防ぐことを考えたものです。

「2、3」は、スネーク曲線の見方を知らない、あるいは慣れていない方に対してスネーク曲線への理解が得られるように配慮されたものです。

「4」は、土砂災害が発生する可能性のある危険な状況を少しでも理解が得られるように配慮されたものです。

その他、土砂災害危険度情報は、10分間雨量データの採用、広範囲なブロックごとの警戒基準の策定から雨量局ごとのスネーク曲線と過去の履歴から判断する警戒基準への変更等、様々な改善がみられますが、「3.3市町村の関心」で述べたように、市町村に自治会区や土砂災害警戒区域等の情報と組み合わせたきめ細かな情報提供が求められています。

③総括画面

防災情報のトップ画面に、警報の発令状況を表示

表6 雨量情報の工夫点

工夫点	目的
1 時間雨量や累積雨量情報のグラフ化（折れ線グラフ）	時系列変化の把握
2 雨量をランクわけしたものを地図上に表示	直感的な把握
3 10分間雨量の利用	短時間降雨予測への対応

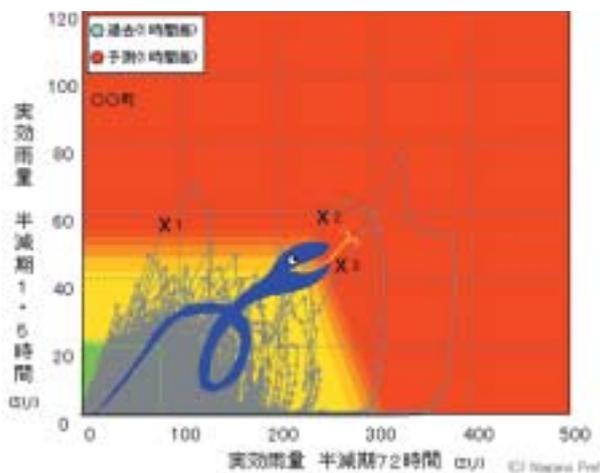


図2 グラデーションを付けたスネークライン（長野県）

したり、県全域の雨量、水位、気象、その他の情報を同時に表示したりして、現状を早急に把握できるようにしたものがみられます。防災時に総合的な判断が早急に求められる時に役立つと思われます。

(2) わかりやすい操作性

操作性については、下記工夫点がみられました。

ア 少ない操作（例えば、同じ地図画面での情報項目の切り替え）

イ 操作パネルの配置（上部や左側に集中）

ウ 地図を拡大、縮小する操作パネル

初心者や高齢者の利用を考える上で、考慮したらよい項目だと思われます。

(3) 関係機関との繋がり（リンク付け）

防災に関連する情報が他機関や他の部署にまたがる場合、リンクを張ることで利用者は活用しやすくなります。土砂災害関係機関及び消防関係とのリンク付けの状況は、「土砂災害関係機関へのリンク先の案内（国土交通省等）」40.0%、「防災機関へのリンク先の案内」31.1%です（河野ら、2005.10）。リ

表7 土砂災害危険度情報の工夫点

工夫点	目的
1 グラデーション（色）をつけたゾーンで表現	CLラインの意味の誤解防止
2 指標の解説	スネーク曲線の意味の理解
3 段階わけをした危険度を色や数字で表示	直感的な把握
4 災害発生履歴のプロット	危機感のより実感



図3 段階分けの危険度表示（長崎県）

リンク付けを活用していない都道府県は、検討してみたいかがでしょうか。

#### (4) 福祉の視点（高齢者、視覚障害者への配慮）

アライド・ブレインド(株)により、全国47都道府県ウェブサイトのアクセシビリティ診断（2005.4調査）がされています。その診断結果には、「高齢者などを意識した文字サイズの調整などの改良が求められる」、「音声読み上げソフトの利用者には全く情報が伝わらないなどの問題があった」という意見がみられました。今後、高齢者や視聴覚障害者の利用から、ウェブアクセシビリティの配慮が必要だと思われる。

## 4.2 機能の拡張

### (1) 情報発信

住人に対して、避難の勧告や避難の指示などの緊急・重要な防災情報を、事前に利用登録された携帯電話やパソコン等へ電子メールにより提供する「配信システム」がみられます。現在、運用している県や市は少ないですが、今後、このようなシステムも活用されていくと思われます。また、朝日新聞（2005.12.5）によると、中国地方山間部で「回覧板自動配布システム」を開始した記事が掲載されました。通常時の活用も考えると、このような事例が参考になるかもしれません。

### (2) 携帯電話への情報提供

携帯電話によるインターネットの利用者は、5,825万人で、インターネットの利用者のうち73.3%を占めています（総務省、2005.5）。「携帯電話へのリンク及びモバイルサイト先の紹介」の掲載がある都道府県は、11.1%です（河野ら、2005.10）。今後、携帯電話によるインターネットの利用者の増加が見込まれることから、携帯電話での情報提供を検討してみたいかがでしょうか。現在実施されている上記サービスは、降雨等の数値情報の提供ですが、数値ではどのような状況なのか判断ができないという問題があります。表示方法の課題が残されています。

### (3) 相互通報

日常的な利用者へのサポートや住民からの前兆現象等の情報収集という面から、住民との相互通報を実施する環境をまず整える必要があると思います。「土砂災害相談窓口の案内」の記載がある都道府県は31.1%です（河野ら、2005.10）。相談窓口を記載していない県は、検討してみたいかがでしょうか。

なお、台風14号の接近（上陸）時には、宮崎市役

所で「台風14号接近（又は上陸）に伴う災害情報」という電子掲示板が活用されたことが報告されています（牛山、2005.11）。相互通報の手段として電子掲示板の活用を考える時に参考になるかもしれません。

## 5 おわりに

中山間地域では、高齢者が比較的多く住み、インターネットを使えない方が多いのでインターネットが活用されないのではないかと考えられがちですが、これをきっかけに積極的な活用を考えてみたいかがでしょうか。

### 【参考文献】

- ・社会資本整備審議会河川分科会豪雨災害対策総合政策委員会：総合的な豪雨災害対策の推進について（提言）、p4-5、平成17年4月
- ・土砂災害対策検討会：総合的な土砂災害対策について（提言）－多発する土砂災害の実態を踏まえて－、p16、平成17年3月
- ・総務省：平成16年通信利用動向調査、2005.5
- ・(株)三菱総合研究所：シリーズ 災害と地域メディア 第1回 総論「災害と地域メディア」、p22-25、自治体チャンネル、2005.05
- ・内閣府：水害・土砂災害等に関する世論調査、平成17年9月
- ・高橋和雄ら：平成15年7月水俣市災害における行政・住民の対応に関する調査、2003年7月九州豪雨災害に関する調査研究、p235-243、平成16年3月
- ・牛山素行：都道府県防災ホームページ改良に向けた提案、平成16年度砂防学会研究発表会概要集、p148-149、2004.5
- ・直江延明ら：わかりやすい情報提供の検討、平成17年度河川情報シンポジウム講演集、p8-1-8-8、2005.12
- ・堀内成郎ら：降雨予測情報を用いた土砂災害発生予測システム、平成14年度砂防学会研究発表会概要集、p102-103、2002.5
- ・京久野渉ら：土砂災害危険箇所図のインターネット公開について、平成14年度砂防学会研究発表会概要集、p308-309、2002.5
- ・河野祐次ら：都道府県における土砂災害情報の活用の現状について、日本災害情報学会第7回研究発表大会予稿集、p1-6、2005.10
- ・小山正剛ら：インターネットアンケート調査に基づく都道府県防災情報ホームページの評価の試み、日本災害情報学会第7回研究発表大会予稿集、p147-150、2005.10
- ・牛山素行：2000年9月台風14号による豪雨災害の特徴、第24回日本自然災害学会学術講演会概要集、2005.11
- ・アライド・ブレインズ(株) HP  
<http://www.abrain.com/HP/do/press/20050518diag/info.html>