

災害情報

関谷直也

東京大学大学院総合防災情報研究センター長・教授
東日本大震災・原子力災害伝承館 上級研究員
naoya@iii.u-tokyo.ac.jp

関谷直也の自己紹介

東京大学大学院情報学環
総合防災情報研究センター



Center for Integrated
Disaster Information Research

東日本大震災—大規模自然災害に関連する研究

- 津波避難行動に関する研究、買いだめ・帰宅困難者
- 流言、マスメディア、ソーシャルメディア、震災後の広告に関する研究

原子力災害の社会心理学的研究

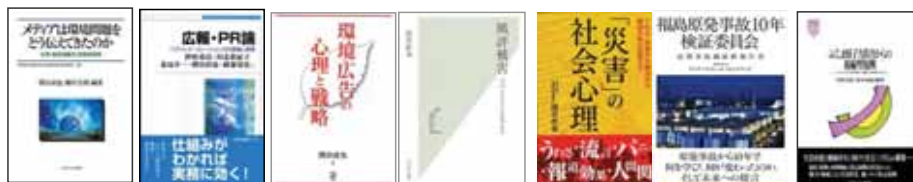
- 東京電力福島第一原子力発電所事故の社会経済的影響
- 東京電力福島第一原子力発電所事故における大規模広域避難

自然災害に関する研究

- 巨大災害時（首都直下、大規模水害）の防災対応、避難行動に関する研究
- 富士山噴火災害の社会的影響に関する研究

新型コロナウイルス感染症の研究

- 流言・風評、差別、購買行動、移動行動



避難・原子力防災関係

- 東京電力福島原子力発電所事故検証委員会政策・技術調査参事（政府事故調）
- 原子力損害賠償紛争解決センター
「東京電力福島原子力発電所事故による原子力損害の和解の仲介に関する調査」座長
- 内閣府（防災）・内閣官房東日本大震災対応総括室
「東京電力福島第一原子力発電所事故における避難実態調査委員会」委員
- 新潟県原子力対策課「複合災害」対策検証委員会
- 新潟県「原子力災害時の避難方法に関する検証委員会」委員長
- 新潟県「原子力発電所事故に関する検証総括委員会」
- 島根県 原子力安全顧問会議

風評被害関係

- 農林水産省「国産食材利活用情報提供支援事業」委員
- 日本都市センター「都市自治体における風評被害への対応に関する研究会」委員
- 福島県「新生！ふくしまの恵み発信協議会」委員
- 福島県ふくしまの恵み安全対策協議会
「福島県産米の全量全袋検査のあり方に係る有識者会議」委員
- 経済産業省「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会」委員

関谷直也の自己紹介

- 2012年 気象庁「降灰予報の高度化に向けた検討会」委員
- 2012年 気象庁「防災気象情報の改善に関する検討会」委員
- 2013年 内閣府「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」検討会委員
- 2014年 気象庁「火山噴火予知連絡会 火山情報の提供に関する検討会」委員
- 2015年 内閣府「噴火時等の避難計画の手引き作成委員会」
- 2015年 国土交通省「水害ハザードマップ検討委員会」（ハザードマップ作成手引き）
- 2015年 国土交通省「高潮水防の強化に関する技術検討委員会」
- 2016年 文部科学省「次世代火山研究・人材育成プロジェクト」
リスクコミュニケーション担当プロジェクトアドバイザー
- 2016年 国土交通省「砂防事業評価委員会」
- 2016年 内閣府（防災）「噴火時等の避難計画の手引き作成委員会」委員
- 2017年 国土交通省「大雪時の道路交通確保対策委員会」
- 2018年 国土交通省「ダム洪水調節機能に関する検討会」
- 2018年 内閣府「火山防災に係る調査企画委員会」委員
- 2018年 内閣府「大規模噴火時の広域降灰対策ワーキンググループ」
- 2019年 気象庁「防災気象情報の伝え方に関する検討会」
- 2023年 環境省「熱中症特別警戒情報に関するワーキンググループ」
- 2023年 気象庁「防災気象情報に関する検討会」

1. 災害情報の開発
2. 災害情報の変化
3. 災害情報の活用と条件

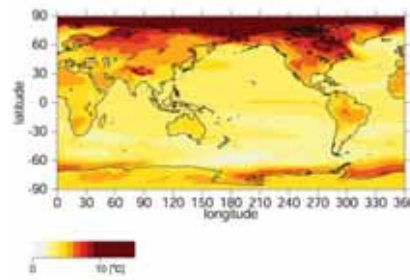
01

災害情報の開発

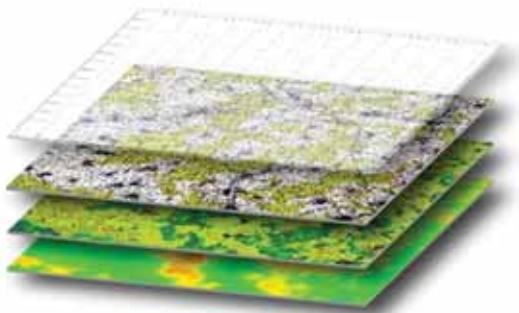
技術開発の社会的契機



インターネット



地球シミュレーター;スパコン



GIS・GPS

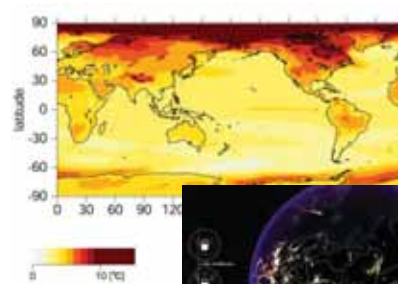


ドローン

技術開発の社会的契機



インターネット



地球シミュレーター;スパコン



GIS・GPS



ドローン

災害と技術開発

9

災害とコミュニケーションツール

- LINE



10

災害とビッグデータ

- NHKデジタルアース Digital Earth



災害とビッグデータ

リアルタイム化

個人情報保護・プライバシー

企業データの外部化

災害とビッグデータ

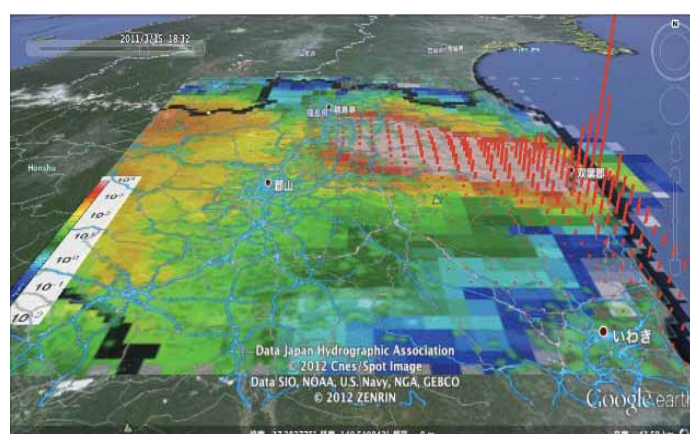
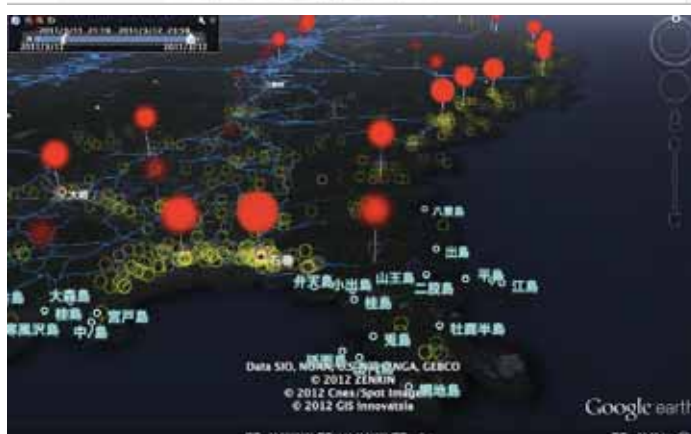


【参考資料 2】

緊急時等における位置情報の取扱いに関する検討会 報告書

「位置情報プライバシーレポート
～位置情報に関するプライバシーの適切な保護と
社会的利活用の両立に向けて～」
(案)

総務省



災害とロボット

・ ロボット



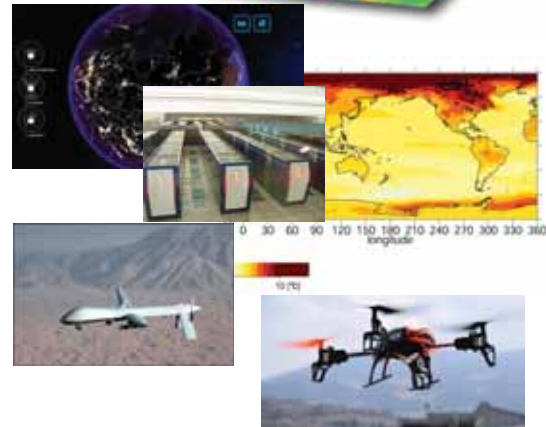
軍事技術 VS 災害対応技術



実用化の壁



強烈な
社会的ニーズ



15/27

災害と情報伝達ツール

アプリ

サイネージ



Lアラート(データ放送)



プッシュ型

プル型

災害とアプリ



災害とLアラート

災害時等の情報伝達の共通基盤の概要

2



災害と情報伝達ツール

アプリ



サイネージ



Lアラート(データ放送)



プッシュ型

プル型

19

02

災害情報の変化

水害・土砂災害の避難情報

課題① 防災気象情報の増加・多様化

- 「特別警報」「大雨警戒レベル」
- 「顕著な大雨に関する情報」「線状降水帯」

課題② 災害情報の変化

- 避難勧告・避難指示のインフレ化
- 危険度分布の高解像度化（メッシュ化）に伴うリードタイム減少
- 空振りの減少 = 発表回数の頻度の減少、慣れない情報
- レベル化の誤謬

課題③ 水害・土砂災害の難しさ



2015年 常総水害

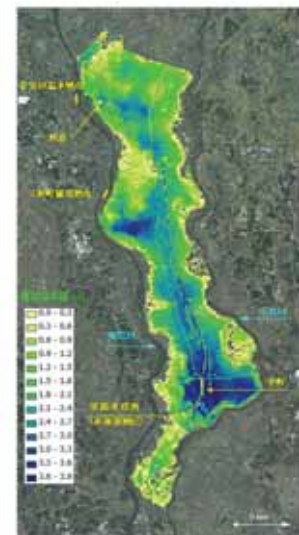
東京大学大学院情報学環
総合防災情報研究センター



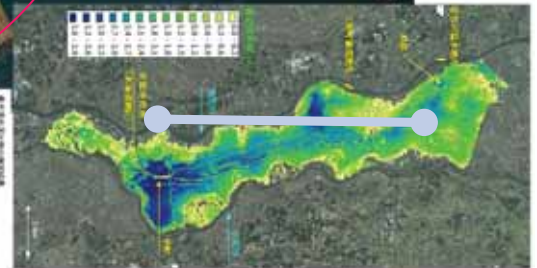
平成27年台風第17号と第18号の2つの台風の影響により、9月9日から10日にかけて鬼怒川上流域では記録的な大雨。鬼怒川下流部では10日6:00頃に越水、12時50分に三坂町で堤防が決壊。

常総市では、死者2人、負傷者44人の人的被害が発生、全壊53軒、大規模半壊1,581軒、半壊3,491軒の住宅被害が発生した。

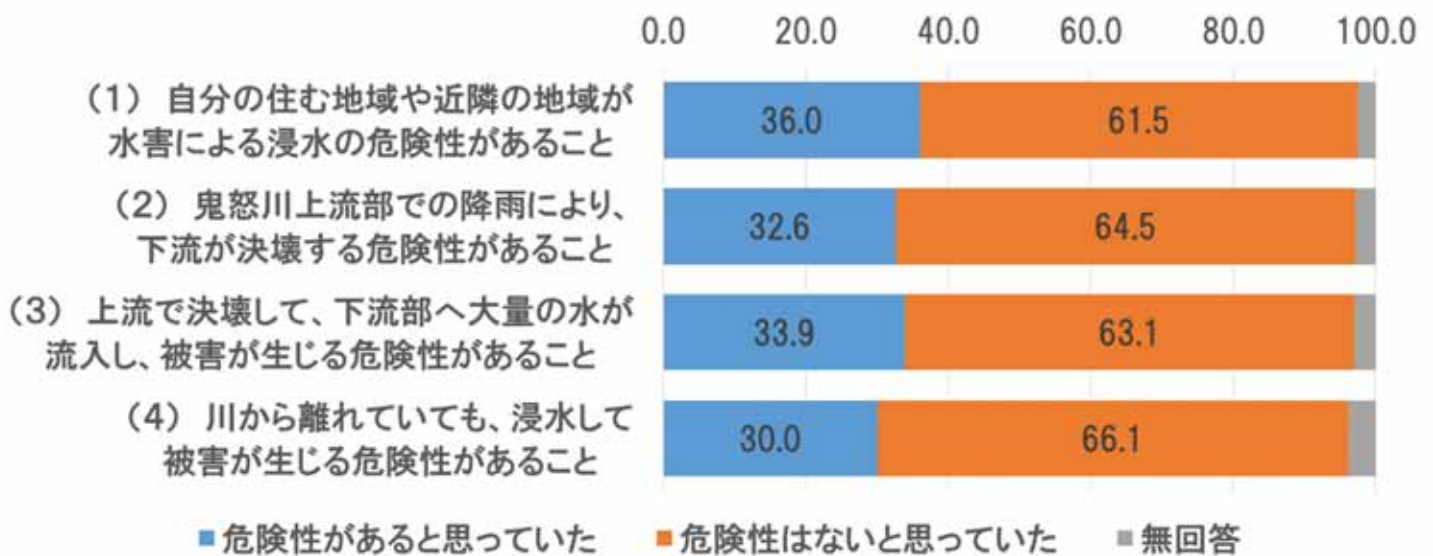
- 市発表の避難勧告や指示について、タイミングの遅れや範囲、避難先など課題が指摘。
- ヘリコプターで1399人、2919人が救助された



<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/contents/wp-content/uploads/2015/11/image003.png>



情報とは？ 自分事化できない



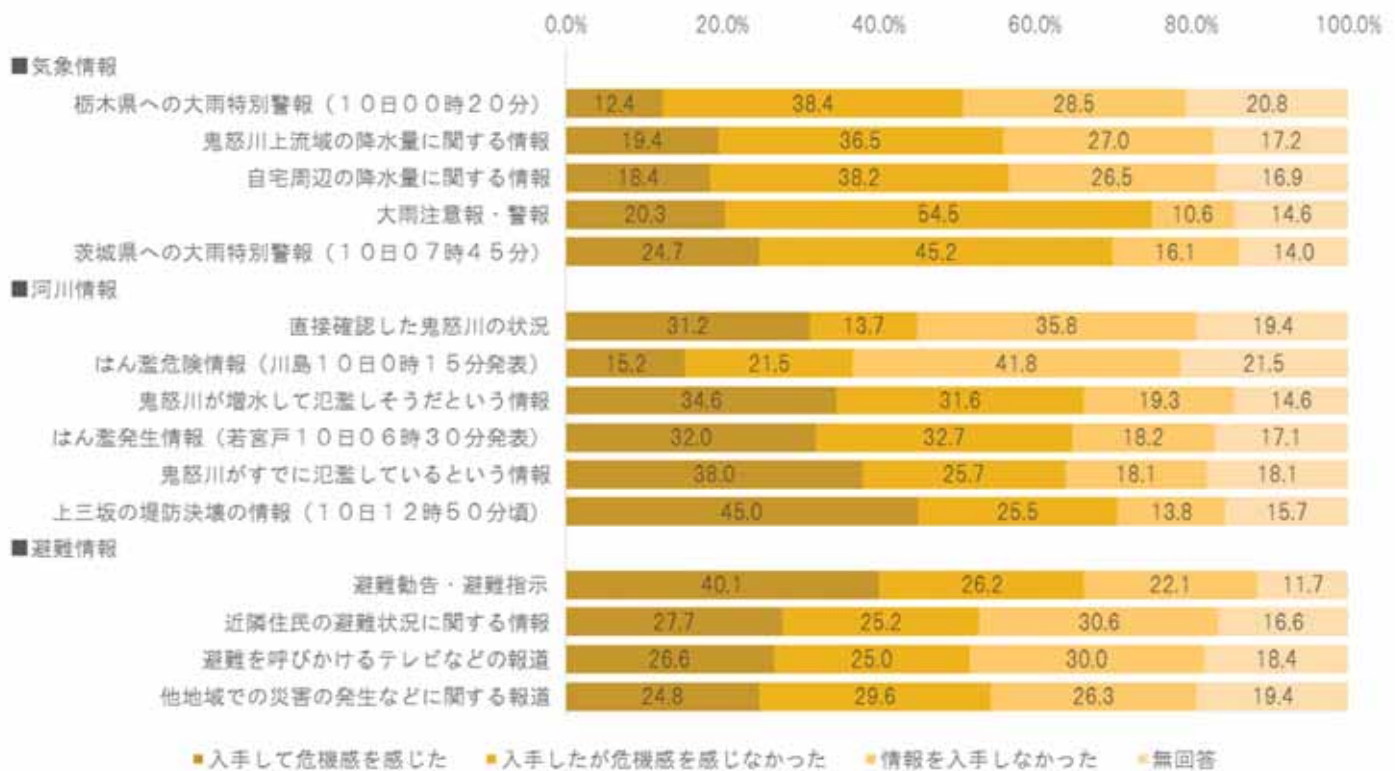


図6 情報の入手と危機感 (N=2144)

災害情報と「避難」の課題

精度が高まればよいのだろうか？

→モデルとして精緻にすれば、、、

「特別警報」「大雨警戒レベル」

「顕著な大雨に関する情報」「線状降水帯」

→何に気をつければいいか

防災が目的か、現象に近づくことが目的か

→リードタイムの概念が希薄

災害情報の精緻化 ≠ 「避難」の精緻化

(科学的な段階) (人の意識の段階)

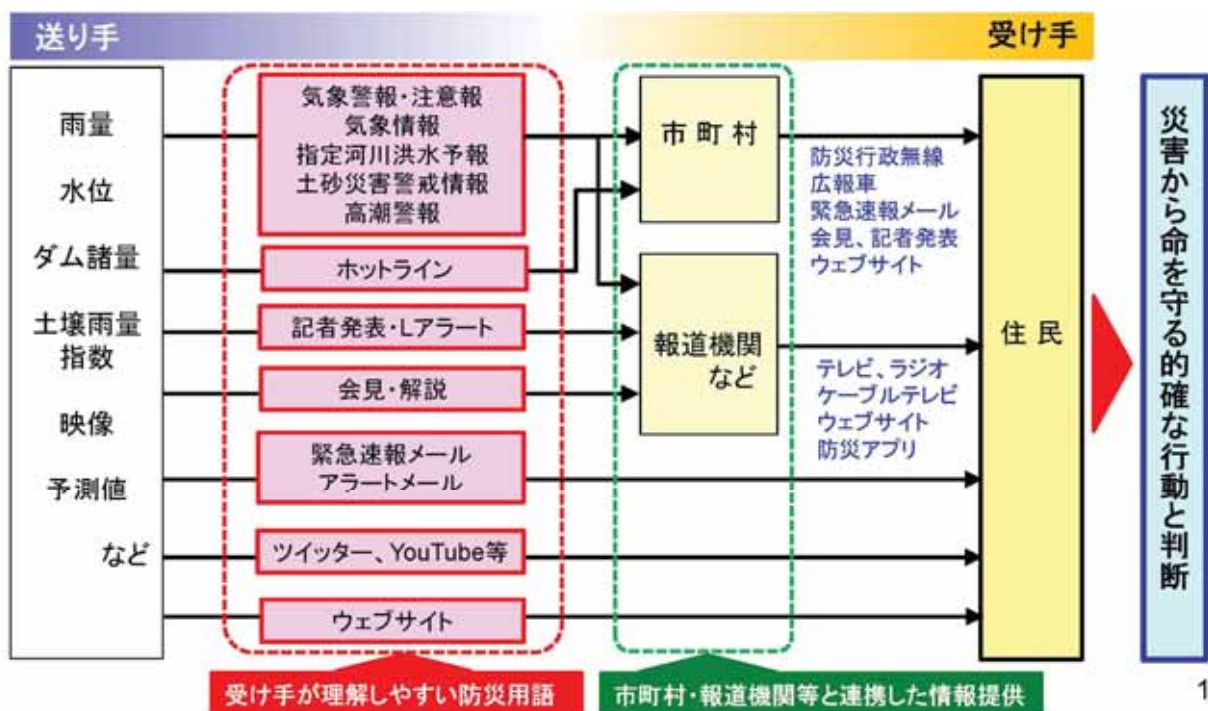
危機感がなく、避難情報を躊躇している場合は、「効果は大」
 危機感があつて、判断がつかない場合 △
 共有先に危機感がない場合 △

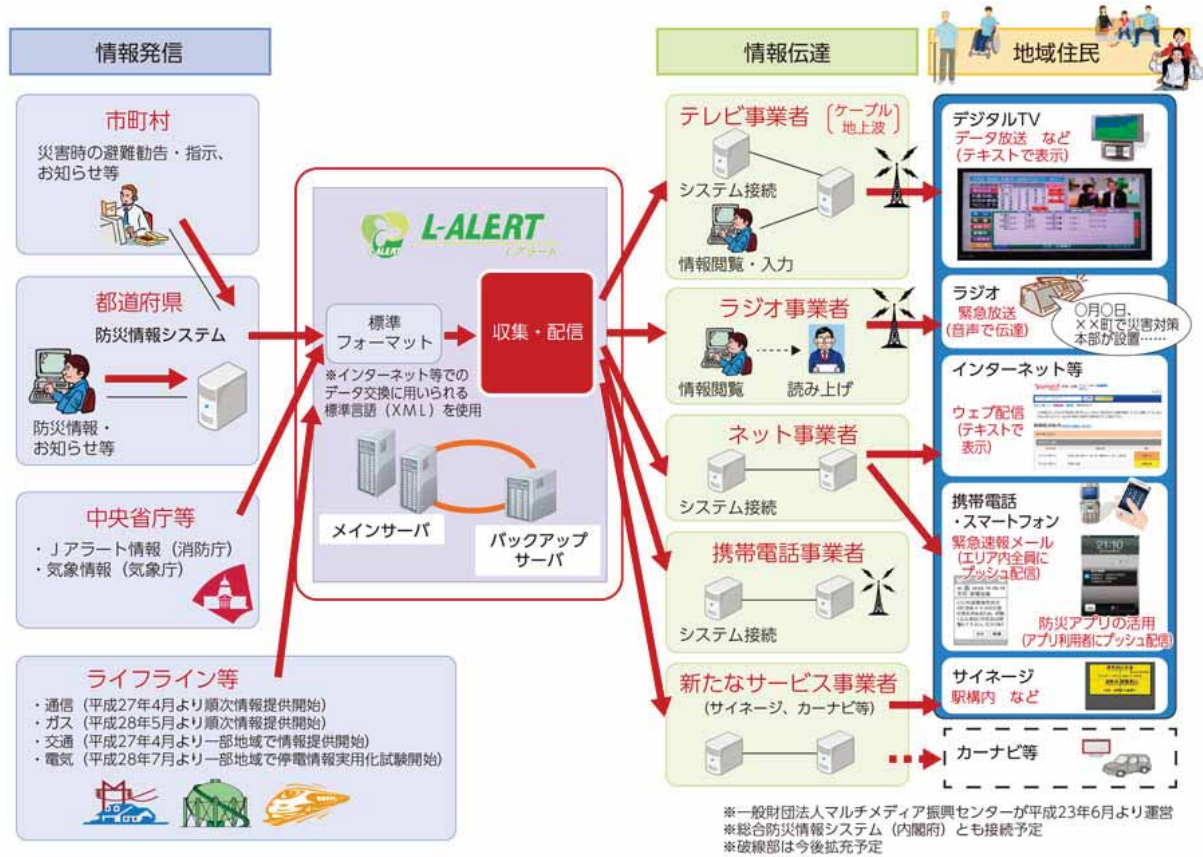
- －ホットラインの功罪 = 気象台、県との危機感の共有
- －確実な情報を求めすぎている

予報の精緻化、見える化の功罪

- －キキクルなど、避難情報発出が見極められるようになった
- e.x. 「顕著な大雨に関する情報」近隣に出ている、まだ楕円にかからなければ大丈夫
- e.x. インフレ気味に情報出すところもあれば、避難情報発出の遅れにつながる場合もある²⁷

災害情報





課題① 防災気象情報の増加・多様化

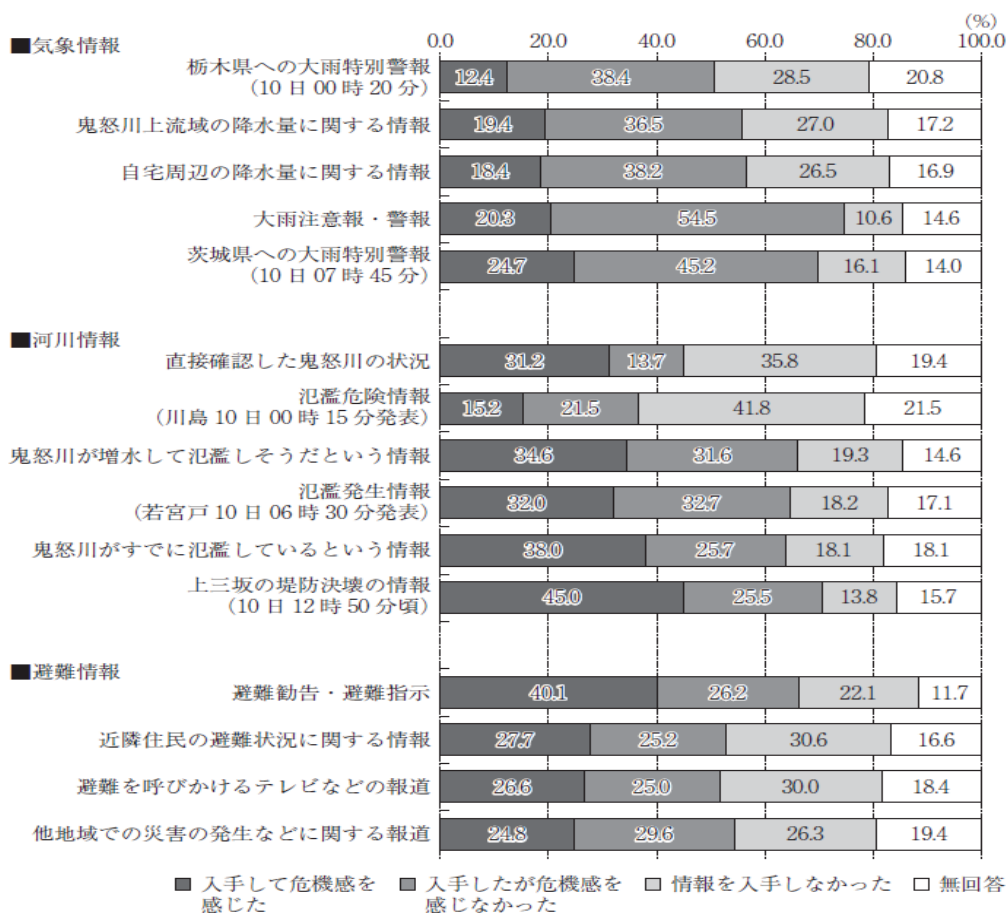


図 19.16 常総水害における情報の入手と危機感 (N=2,144)

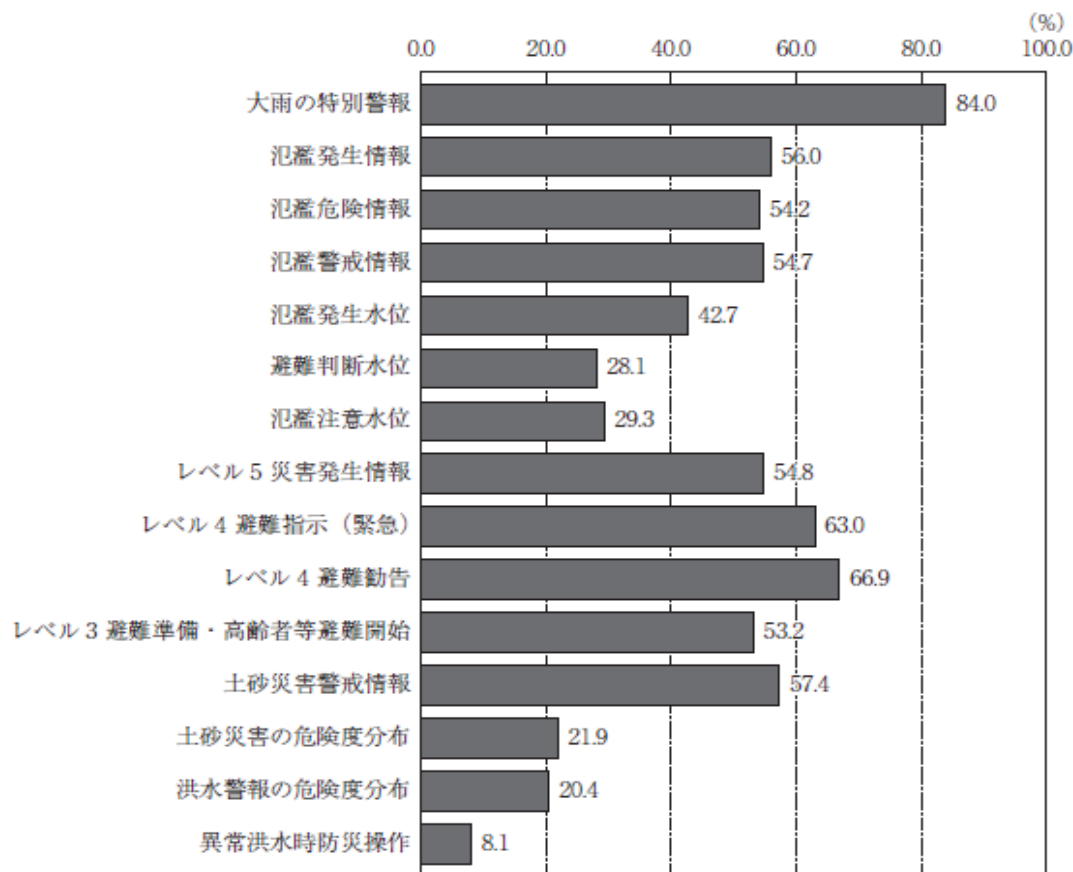


図 19.6 災害情報に関する用語の認知度 (N=3,900)

課題① 防災気象情報の増加・多様化

- 「特別警報」「大雨警戒レベル」
- 「顕著な大雨に関する情報」「線状降水帯」

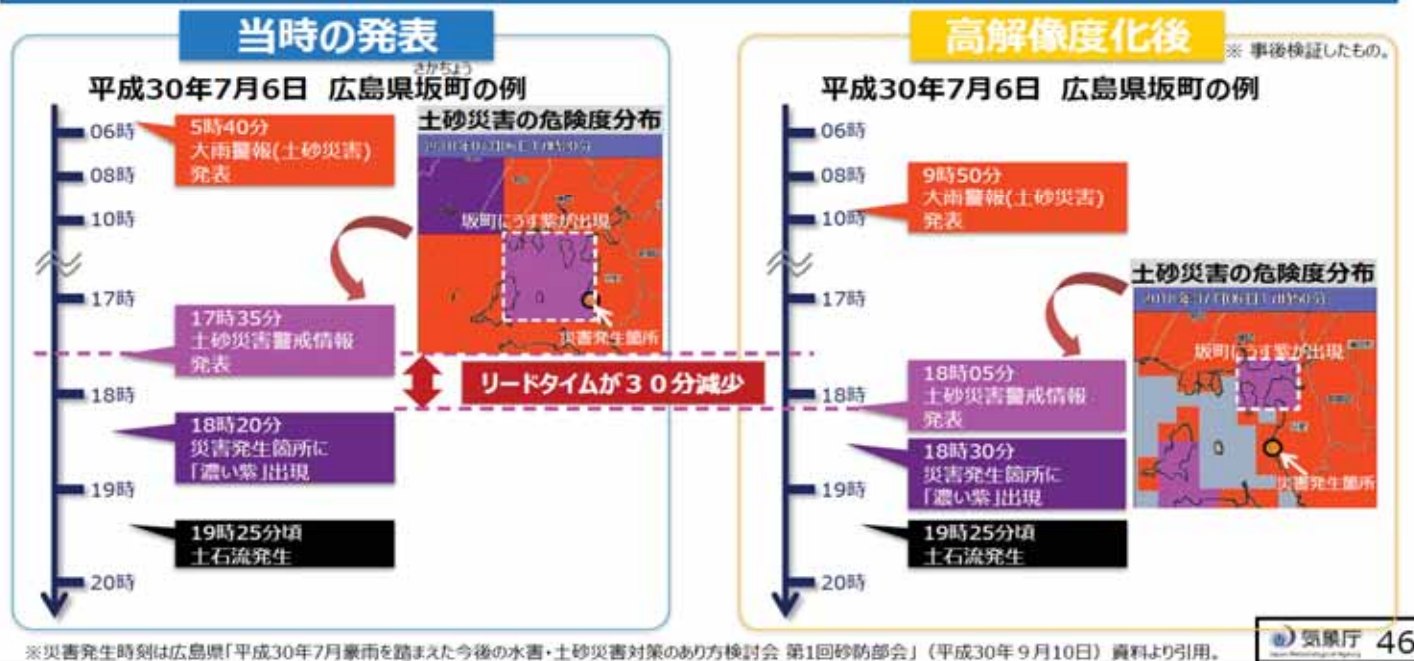
課題② 災害情報の変化

- 避難勧告・避難指示のインフレ化
- **危険度分布の高解像度化 (メッシュ化) に伴うリードタイム減少**
- 空振りの減少 = 発表回数の頻度の減少、慣れない情報
- レベル化の誤謬

課題③ 水害・土砂災害の難しさ



- 高解像度化により、真に土砂災害の危険度の高い領域が鮮明に示されるようになり、必ずしも避難が必要でない住民にまで避難の必要性を伝えること（空振り）は少なくなる。
- 一方で、結果的に土砂災害発生までのリードタイム（避難するための時間）が短くなる場合も想定される。
- 土砂災害警戒情報はより切迫したタイミングで発表されるようになるため、これまで以上に「我が事感」をもって利用することが重要。
- このような高解像度化による効果や防災上の意味合いの変化に加え、注意報や警報等段階的に発表する防災気象情報を活用した速やかな避難判断等について、より一層丁寧に説明することが必要。



課題① 防災気象情報の増加・多様化

- －「特別警報」「大雨警戒レベル」
- －「顕著な大雨に関する情報」「線状降水帯」

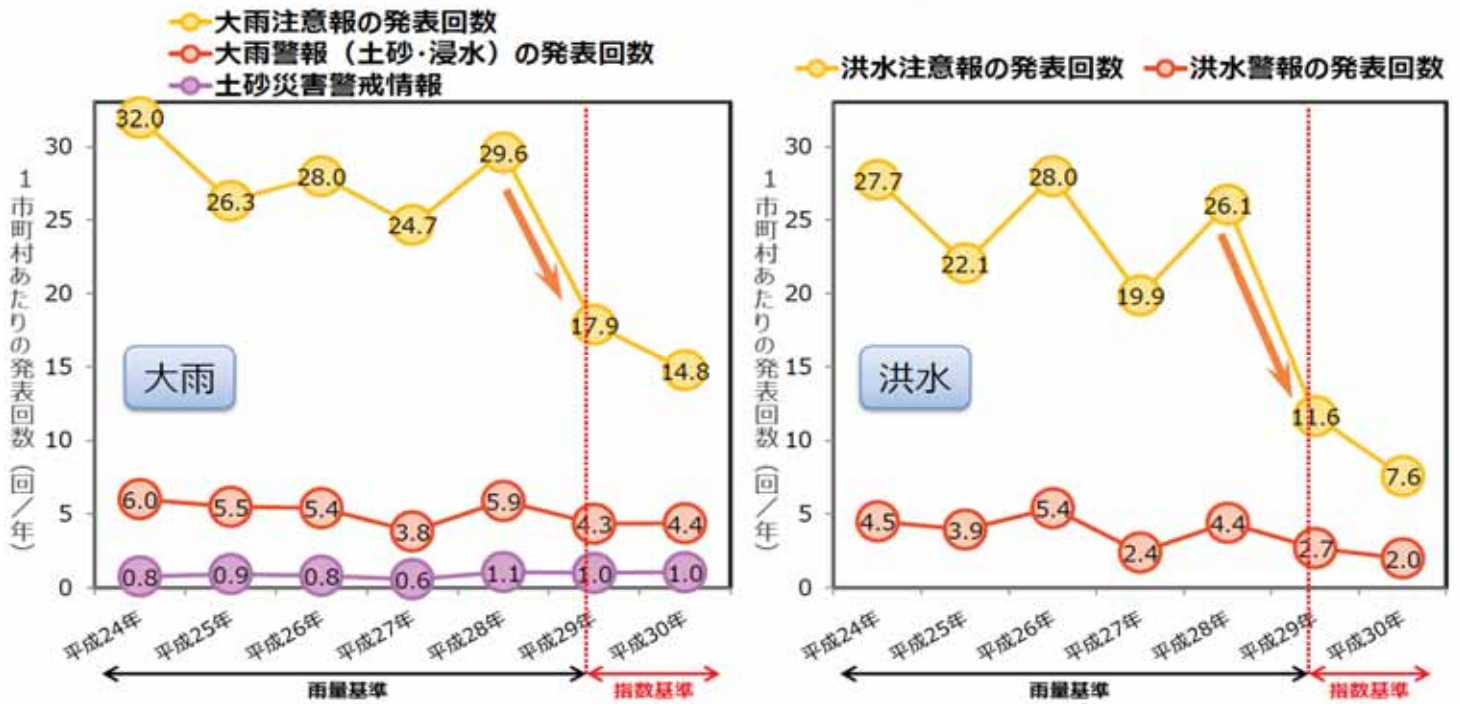
課題② 災害情報の変化

- －避難勧告・避難指示のインフレ化
- －危険度分布の高解像度化（メッシュ化）に伴うリードタイム減少
- －**空振りの減少 = 発表回数の頻度の減少、慣れない情報**
- －レベル化の誤謬



課題③ 水害・土砂災害の難しさ

▶ 平成29年7月以降、警報・注意報の発表判断の基準を、従来の「雨量」そのものから「指数」に変更したことにより、特に注意報の発表回数が大幅に減少。



※「土砂災害警戒情報」については、平成20年から大雨警報（土砂災害）の基準として用いている。
 ※発表回数については、各年の全国の大規模警報発表回数を全国対照計として対式回数を比較。
 ※地域に伴う土砂災害警戒情報、警報、注意報の判定基準を設定している市町村を含む。
 ※大雨警報の発令において、土砂災害を対象とするものと浸水警報を対象とするものを区別していない。
 ※平成29年については、7月7日以前の雨量基準による発表回数と7月7日以後の指数基準による発表回数を合計したものであることに留意。
 ※注意報：災害が発生するおそれがあると予想したときに発表。
 ※警報：重大な災害が発生するおそれがあると予想したときに発表。
 ※土砂災害警戒情報：大雨警報（土砂災害）が発令されている状況で、命に危険を及ぼす土砂災害がいつ発生してもおかしくない状況となったときに都道府県と気象庁が共同で発表。

課題① 防災気象情報の増加・多様化

- 「特別警報」「大雨警戒レベル」
- 「顕著な大雨に関する情報」「線状降水帯」

課題② 災害情報の変化

- 避難勧告・避難指示のインフレ化
- 危険度分布の高解像度化（メッシュ化）に伴うリードタイム減少
- 空振りの減少 = 発表回数の頻度の減少、慣れない情報
- レベル化の誤謬

課題③ 水害・土砂災害の難しさ



情報の変化：避難情報の変化



- 避難情報をなるべく出したくない
 - レベル4：避難指示をいきなり出すのにためらいがある（避難勧告がないので）
 - レベル5：緊急安全確保なら出せる

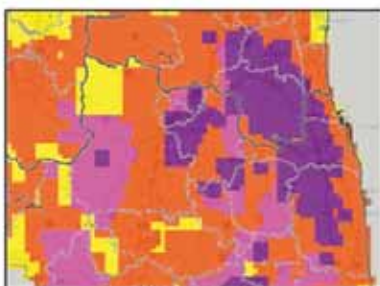
情報の変化：避難情報の変化

大雨警戒レベル

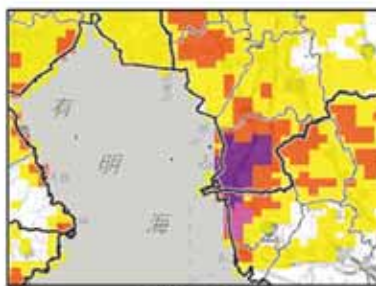
警戒レベル	状況	住民がとるべき行動	行動を促す情報
5	災害発生又は切迫	命の危険 直ちに安全確保！	緊急安全確保
4	災害のおそれ高い	危険な場所から 全員避難	避難指示
3	災害のおそれあり	危険な場所から 高齢者等は避難 自らの避難行動 を確認する	高齢者等避難、大 雨・洪水警報 注意(注意報級)
2	気象状況悪化	今後気象状況 悪化のおそれ	早期注意情報

警戒レベル相当情報

河川 (水位情報あり)	河川 (水位情報なし)	危険度 分布	土砂災害 危険度 分布	高潮情報
氾濫発生情報	大雨特別警報 (浸水害)		大雨特別警報 (土砂災害)	高潮氾濫発生情報
氾濫危険情報	内水氾濫 危険情報	非常に 危険	土砂災害警戒情報	高潮特別警報 高潮警報
氾濫警戒情報	洪水警報	危険	大雨警報 (土砂災害)	切り替える可能性 ある高潮注意報
氾濫注意情報		注意		



土砂キキクル
(大雨警報(土砂災害)の危険度分布)



浸水キキクル
(大雨警報(浸水害)の危険度分布)



洪水キキクル
(洪水警報の危険度分布)

情報量の増大 = 様々な情報の追加（複雑化）
空振りの減少 = 警報の発表頻度は少なく
メッシュ化 = 避難のリードタイムは短く

情報は、精度がよくなっている。
ただ、人間はそれに追いついていない



課題① 防災気象情報の増加・多様化

- －「特別警報」「大雨警戒レベル」
- －「顕著な大雨に関する情報」「線状降水帯」

課題② 災害情報の変化

- －避難勧告・避難指示のインフレ化
- －危険度分布の高解像度化（メッシュ化）に伴うリードタイム減少
- －空振りの減少 = 発表回数の頻度の減少、慣れない情報
- －レベル化の誤謬



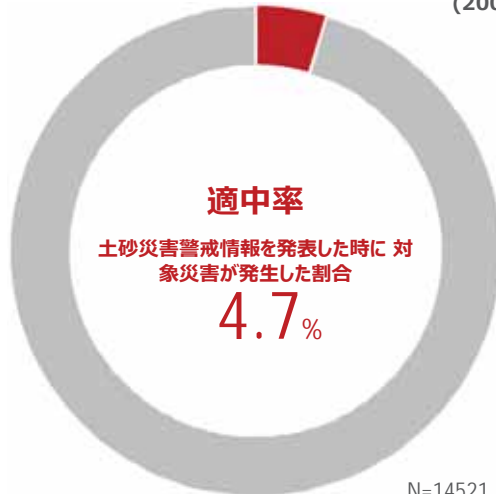
課題③ 水害・土砂災害の難しさ

課題③ 土砂災害の難しさ

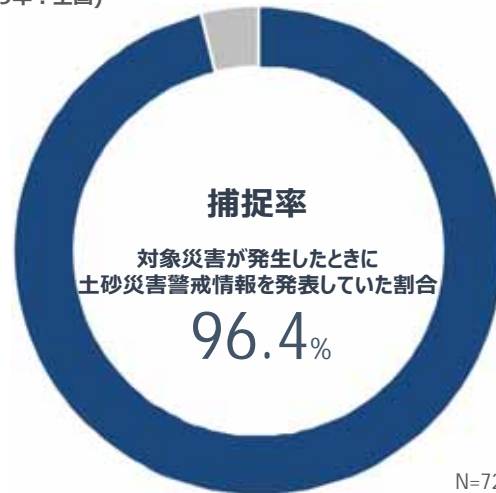
- 土砂災害警戒情報の対象災害である土石流、集中的に発生するがけ崩れに限定した場合、土砂災害警戒情報を発表した発表対象地域の4.7%で対象災害が発生
- 対象災害が発生したとき、土砂災害警戒情報を発表していた割合は96.4%

土砂災害警戒情報と土砂災害発生の関係

(2009年～2019年：全国)



N=14521
適中率 A/(A+B)



N=722
捕捉率 A/(A+C)

※ 地震による暫定運用期間を除く
※ 災害データは各都道府県の砂防部局から収集(調査中の場合は対象災害とはしていない)

	CL災害あり	CL災害なし
土砂警発表あり	A	B
土砂警発表なし	C	-

洪水及び土砂災害の予報のあり方に関する検討会 第1回 令和3年1月6日
資料2「国及び都道府県で実施している 洪水及び土砂災害の予報について」

課題③ 土砂災害の難しさ

土砂災害警戒情報 全国運用4年間の評価表

	平成20年 (2008年)	平成21年 (2009年)	平成22年 (2010年)	平成23年 (2011年)	4年間平均
土砂災害警戒情報 発表総数(上段) 発表地域あたりの年発表回数(下段)	1012 0.58	906 0.52	895 0.51	1442 0.98	1064 0.63
土砂災害警戒情報の「発表あり」で災害発生数 (中段は災害発生率) (下段は災害捕捉率)	23 2.3%	34 3.8%	36 4.0%	55 3.8%	37 3.5%
	71.9%	69.4%	73.5%	82.1%	75.1%
土砂災害警戒情報の「発表なし」で災害発生数 (中段は見逃し率) (下段は土砂災害発生危険基準線の未超過数)	9 28.1%	15 30.6%	13 26.5%	12 17.9%	12 24.9%
	---	8	10	10	9

【表の説明】

- 土砂災害警戒情報の発表単位は市町村ごとであるが、一部の市町村では、いくつかの区域に分けて発表している地域(例:浜松市北部、浜松市南部)がある。土砂災害警戒情報の発表総数とは、これら発表単位毎の発表回数の総数を指す。
- 土砂災害警戒情報は、降雨から予測可能な土砂災害のうち、「土石流や集中的に発生するがけ崩れ」を対象としている。「集中的に発生するがけ崩れ」の基準は都道府県により異なっているが、全国的な分析をするために、災害定義として、「同一市町村内で起きた、がけ崩れ2件以上あるいは土石流1件以上、かつ人および住家等に被害があったもの」としてまとめている。また、災害発生時刻が不明な事例は除いている。
- 災害発生率とは、土砂災害警戒情報の発表したときに、災害が発生した割合をいう。災害発生時刻は、分単位で判明することが少なく、多くは時間単位であることから、土砂災害警戒情報発表期間の前後1時間以内に発生した災害を災害発生率に含めた。
- 災害捕捉率とは、災害が発生したときに、土砂災害警戒情報を発表していた事例の割合をいう。
- 見逃し率とは、土砂災害警戒情報の発表なしで、災害が発生した割合をいう。
- 土砂災害警戒情報は平成20年3月21日から全国47都道府県で運用開始した。評価表は、震度5強以上の地震発生時に適用する暫定基準の実施期間を発表地域単位で除いて集計している。
- 災害データは、国土交通省水管理・国土保全局砂防部による。

横浜市「即時避難指示対象区域」

「土砂災害警戒情報」の発表とともに避難指示を一斉に発令する区域（即時避難指示対象区域）

約9800カ所の崖地から14区95か所（当初は52か所）選定

計 52 箇所を、避難勧告の対象区域としました。

①現在公表している区域（133 箇所）								②今回の調査に伴う区域				計
南	港南	保土ヶ谷	金沢	緑	戸塚	栄	泉	(神奈川)	西	南	磯子	
1※1	1	2	8	1	3	7	1	1※2	2	17※1	9	52※1
24								29				

※1 南区の1箇所は工事中断中のもので、今回調査分の17箇所の一部と重複しているため、合計が53箇所ではなく、52箇所になります。

※2 神奈川区の1箇所は、西区に存する崖地が崩れた場合に影響を受ける範囲のため選定されたものです。

※3 上表の24箇所には、宅地造成等規制法違反のある区域（緑1、泉1）、開発等による造成工事が中断している区域（南1、保土ヶ谷2）を含みます。

なお、緑区の1箇所は、現在、行政代執行に基づく工事中です。

※4 更新後の対象区域については、本日から危機管理室ホームページに掲載します。

土砂災害と犠牲者 避難行動と遭難場所

土砂災害危険箇所と犠牲者発生場所

範囲内、範囲近傍で亡くなっている



外力別犠牲者の遭難場所

土砂災害は基本、**屋内**で（避難しないで）亡くなっている

1999 – 2017

外力	屋外	屋内	不明
全体 (N=1011)	50.1	49.2	0.7
洪水 (N=205)	56.6	42.9	0.5
河川 (N=221)	98.2	1.4	0.4
土砂 (N=454)	15.6	83.9	0.5
その他 (N=131)	78.6	19.1	2.3

2018年7月豪雨

■ 屋外 ■ 屋内 ■ 不明

外力	屋外	屋内	不明
全体 (N=231)	30.7	61.0	8.3
洪水 (N=81)	23.5	60.5	16.0
河川 (N=18)	100.0		
土砂 (N=125)	24.0	73.6	2.4
その他 (N=7)	57.1	42.9	

牛山素行・本間基寛・横幕早季・杉村晃一「平成30年7月豪雨災害による人的被害の特徴」『自然災害科学』38（1）29-54

まとめ：水害・土砂災害の避難とは？

水害・土砂災害の情報の特性を知る：空振りは大前提

- 水害・土砂災害は「何も無いところ」で起きない
：危険がある場所を正確に知ること
- 「土砂災害警戒情報」「土砂にかんする避難指示」は、空振りは多いが、見逃しは少ない

特効薬はない：水害・土砂災害の避難は難しい

- 「ハード」「情報」「知識」ありとあらゆる方面から考える
- 「ハード」で災害を食い止めることに限界があること
- 「情報」で災害を食い止めることに限界があること
- 情報は、精度がよくなっている」が、人間は追いついていない

防災気象情報の現状

- 警戒レベルとは、5段階に整理した「住民が取るべき行動」と「行動を促す情報」とを関連付けるもの。
- 警戒レベル相当情報とは、様々な防災気象情報のうち、避難情報等の発令基準に活用する情報について、警戒レベルとの関連を明確化して伝えることにより、住民の主体的な行動を促すためのもの。

警戒レベル	状況	住民が取るべき行動	行動を促す情報 (避難情報等)	住民が自ら行動をとる際の判断に参考となる防災気象情報				
				洪水等に関する情報			土砂災害に関する情報 (下段：土砂災害の危険度分布)	高潮に関する情報
				水位情報がある場合 (下段：国管理河川の洪水の危険度分布※1)	水位情報がない場合 (下段：洪水警報の危険度分布)	内水氾濫に関する情報		
5	災害発生又は切迫	命の危険直ちに安全確保！	緊急安全確保 (必ず発令されるものではありません)	氾濫発生情報 (危険度分布：黒 (氾濫している可能性))	大雨特別警報 (浸水害)※2 危険度分布：黒 (深刻)	大雨特別警報 (土砂災害) 危険度分布：黒 (深刻)	高潮氾濫発生情報※3	
4	災害のおそれ高い	危険な場所から全員避難	避難指示 (令和3年の災対法改正以前の避難勧告のタイミングで発令)	氾濫危険情報 (危険度分布：紫 (氾濫危険水位超過相当))	洪水警報 危険度分布：紫 (危険)	土砂災害警戒情報 危険度分布：紫 (危険)	高潮特別警報※4 高潮警報※4	
3	災害のおそれあり	危険な場所から高齢者等は避難※	高齢者等避難	氾濫警戒情報 (危険度分布：赤 (避難判断水位超過相当))	洪水警戒情報 危険度分布：赤 (警戒)	大雨警戒情報(土砂災害) 危険度分布：赤 (警戒)	高潮警戒情報に切り替える可能性に言及する高潮注意報	
2	気象状況悪化	自らの避難行動を確認する	洪水、大雨、高潮注意報	氾濫注意情報 (危険度分布：黄 (氾濫注意水位超過))	洪水注意情報 危険度分布：黄 (注意)	土砂災害注意情報 危険度分布：黄 (注意)		
1	今後気象状況悪化のおそれ	災害への心構えを高める	早期注意情報					

市町村は、警戒レベル相当情報の他、暴風や日没の時刻、堤防や樋門等の施設に関する情報なども参考に、総合的に避難指示等の発令を判断する

上段太字：危険性が高まるなど、特定の条件となった際に発表される情報（市町村に対し関係機関からプッシュ型で提供される情報）
下段細字：常時、地図上での色表示などにより状況が提供されている情報（市町村が自ら確認する必要がある情報）

※高齢者等以外の人も、必要に応じて、普段の行動を見合わせたり、避難の準備をし、自主的に避難

※1 HP上に公表している国管理河川の洪水の危険度分布(水害リスクライン)では、観測水位等から詳細(左右岸200m毎)の現況水位を推定し、その地点の堤防等の高さと比較することで警戒レベル2~5相当の危険度を表示。
 ※2 水位情報がないような中小河川における氾濫は、外水氾濫、内水氾濫のいずれによるものかの区別がつかない場合が多いため、これらをまとめて大雨特別警報(浸水害)の対象としている。
 ※3 水位周知海岸において都道府県知事から発表される情報。台風に伴う高潮の潮位上昇は短時間に急激に起こるため、潮位が上昇してから行動しては安全に立退き避難ができないおそれがある。
 ※4 高潮警報は、高潮により命に危険が及ぶおそれがあると予想される場合に、暴風が吹き始めて屋外への立退き避難が困難となるタイミングも考慮して発表されるため、また、高潮特別警報は、数十年に一度の強度の台風や同程度の温帯低気圧により高潮になると予想される場合に高潮警報を高潮特別警報として発表するため、両方を警戒レベル4相当情報に位置付けている。
 注)本資料では、気象庁が提供する「大雨警戒情報(土砂災害)の危険度分布」と都道府県が提供する「土砂災害危険度情報」をまとめて、「土砂災害の危険度分布」と呼ぶ。

(気象庁・防災気象情報に関する検討会)

Center for Integrated Disaster Information Research

警戒レベル相当情報	5相当	洪水に関する情報	大雨浸水に関する情報 ※1	土砂災害に関する情報	高潮に関する情報	警戒レベル相当情報以外の特別警報、警報、注意報
		氾濫による社会的影響大の河川(洪水予報河川、水位周知河川)の外水氾濫	内水氾濫及び左記以外の河川の外水氾濫			
発表単位		河川ごと	基本的に市町村ごと	基本的に市町村ごと	沿岸ごと又は市町村ごと※2	基本的に市町村ごと
5相当	氾濫特別警報 レベル5	大雨特別警報 レベル5	土砂災害特別警報 レベル5	高潮特別警報 レベル5	警戒レベル相当情報としての位置付け無し ○特別警報 ○警報 ○注意報 例：暴風、大雪等	
4相当	氾濫警戒情報 レベル4	大雨警戒情報 レベル4	土砂災害警戒情報 レベル4	高潮警戒情報 レベル4		
3相当	氾濫警戒情報 レベル3	大雨警戒情報 レベル3	土砂災害警戒情報 レベル3	高潮警戒情報 レベル3		
2	氾濫注意情報 レベル2	大雨注意情報 レベル2	土砂災害注意情報 レベル2	高潮注意情報 レベル2		

※1 警戒レベル相当情報への位置づけについては、関係機関で今後検討。

※2 発表単位をどうすべきについては、情報利用者の視点も踏まえつつ、引き続き関係機関で検討。

【前頁の課題に対応した名称案】

- 警戒レベル4相当及び3相当の名称について、レベルの数字以外のワードでも区別がつくようにする。
⇒ 警戒レベル4相当の名称に「**危険警報**」のワードを用いる。
- 大雨浸水に関する情報の名称について、対象となる現象がよりイメージできるようにする。
⇒ 「**大雨浸水**」のワードを用いる。

発表単位	洪水に関する情報	大雨浸水に関する情報 ※1	土砂災害に関する情報	高潮に関する情報	警戒レベル相当情報以外の特別警報、警報、注意報
	氾濫による社会的影響大の河川（洪水予報河川、水位周知河川）の外水氾濫	内水氾濫及び左記以外の河川の外水氾濫			
発表単位	河川ごと	基本的に市町村ごと	基本的に市町村ごと	沿岸ごと又は市町村ごと※2	基本的に市町村ごと
警戒レベル相当情報	5相当 レベル5 氾濫特別警報(氾濫発生)	レベル5 大雨浸水特別警報	レベル5 土砂災害特別警報	レベル5 高潮特別警報	警戒レベル相当情報としての位置付け無し ○特別警報 ○警報 ○注意報 例：暴風、大雪等
	4相当 レベル4 氾濫危険警報	レベル4 大雨浸水危険警報	レベル4 土砂災害危険警報	レベル4 高潮危険警報	
	3相当 レベル3 氾濫警報	レベル3 大雨浸水警報	レベル3 土砂災害警報	レベル3 高潮警報	
	2 レベル2 氾濫注意報	レベル2 大雨浸水注意報	レベル2 土砂災害注意報	レベル2 高潮注意報	

※1 警戒レベル相当情報への位置づけについては、今後の課題として関係機関で検討。
※2 発表単位をどうすべきについては、情報利用者の視点も踏まえつつ、引き続き関係機関で検討。

名称の最終決定は、法制度や実際の情報の運用、伝え方なども踏まえ、気象庁・国土交通省が行う。4

防災気象情報の体系整理と最適な活用に向けて （「防災気象情報に関する検討会」取りまとめ）

- シンプルでわかりやすい防災気象情報の再構築に向け、防災気象情報全体の体系整理や個々の情報の見直し、受け手側の立場に立った情報への改善などを取りまとめ。

警戒レベル相当情報の体系整理

◎ シンプルでわかりやすい情報体系・名称に整理

【洪水】：氾濫による社会的な影響が大きい河川（洪水予報河川、水位周知河川）の外水氾濫を対象とし、河川ごとの情報とする。これ以外の河川の外水氾濫については、内水氾濫と併せて市町村ごとに発表する【大雨浸水】に関する情報とする※1。

【土砂災害】：発表基準の考え方を統一し、災害発生確度に応じて段階的に発表する情報とする。

【高潮】：潮位に加えて沿岸に打ち寄せる波の影響を考慮し、災害発生又は切迫までの猶予時間に応じ段階的に発表する情報とする。

発表単位	洪水に関する情報 「洪水危険度」	大雨浸水に関する情報 「大雨危険度」※1	土砂災害に関する情報 「土砂災害危険度」	高潮に関する情報 「高潮危険度」
	氾濫による社会的影響大の河川（洪水予報河川、水位周知河川）の外水氾濫	内水氾濫及び左記以外の河川の外水氾濫		
発表単位	河川ごと	基本的に市町村ごと	基本的に市町村ごと	沿岸ごと又は市町村ごと※2
警戒レベル相当情報※4	5相当 レベル5 氾濫特別警報※3	レベル5 大雨特別警報	レベル5 土砂災害特別警報	レベル5 高潮特別警報※3
	4相当 レベル4 氾濫危険警報	レベル4 大雨危険警報	レベル4 土砂災害危険警報	レベル4 高潮危険警報
	3相当 レベル3 氾濫警報	レベル3 大雨警報	レベル3 土砂災害警報	レベル3 高潮警報
	2 レベル2 氾濫注意報	レベル2 大雨注意報	レベル2 土砂災害注意報	レベル2 高潮注意報

左記情報名称のポイントをシンプルに表現
→将来的に「警戒レベル」が社会に十分に浸透した際には、以下のようなシンプルな形の名称を検討することも一案。

警戒レベル	洪水危険度	大雨危険度	土砂危険度	高潮危険度
5	洪水レベル5	大雨レベル5	土砂レベル5	高潮レベル5
4	洪水レベル4	大雨レベル4	土砂レベル4	高潮レベル4
3	洪水レベル3	大雨レベル3	土砂レベル3	高潮レベル3
2	洪水レベル2	大雨レベル2	土砂レベル2	高潮レベル2

・ 情報名称の最終決定は、法制度や実際の情報の運用、伝え方なども踏まえ、気象庁・国土交通省が行う。

※1 警戒レベル相当情報への位置づけについては、関係機関で今後の課題として検討。

※2 発表単位をどうすべきについては、情報利用者の視点も踏まえつつ、引き続き関係機関で検討。

※3 洪水予報河川または水位周知河川、高潮に関する情報の対象沿岸において氾濫の発生を確認した場合、その旨を氾濫特別警報または高潮特別警報の文章情報等に明記。

※4 警戒レベル相当情報とは、国・都道府県が発表する防災気象情報のうち、居住者等が自ら行動をとる際の判断に参考となる防災気象情報と5段階の警戒レベルとを関連付けるものである。警戒レベル相当情報が発表されたとしても必ずしも同時刻に同じレベルの避難情報が発令されるものでない。

1. 「情報」で災害を食い止めることに限界があること

- 「情報は、精度がよくなっている」が、人間は追いついていない
→ 自ら避難するという心構えと意識づけ

2. 水害・土砂災害の避難は難しい

- 「防災意識の向上」だけで水害・土砂災害の犠牲を防げない。
→ 情報を活かすために、「地域コミュニティ」での事前の学び

3. 「心理」本当にリスクに直面するとき、自分で自分のリスクは分からない。「防災意識の向上」だけでは犠牲を防げない。

- 100%正確な避難のタイミングは誰にもわからない ※
→ 早めの避難

03

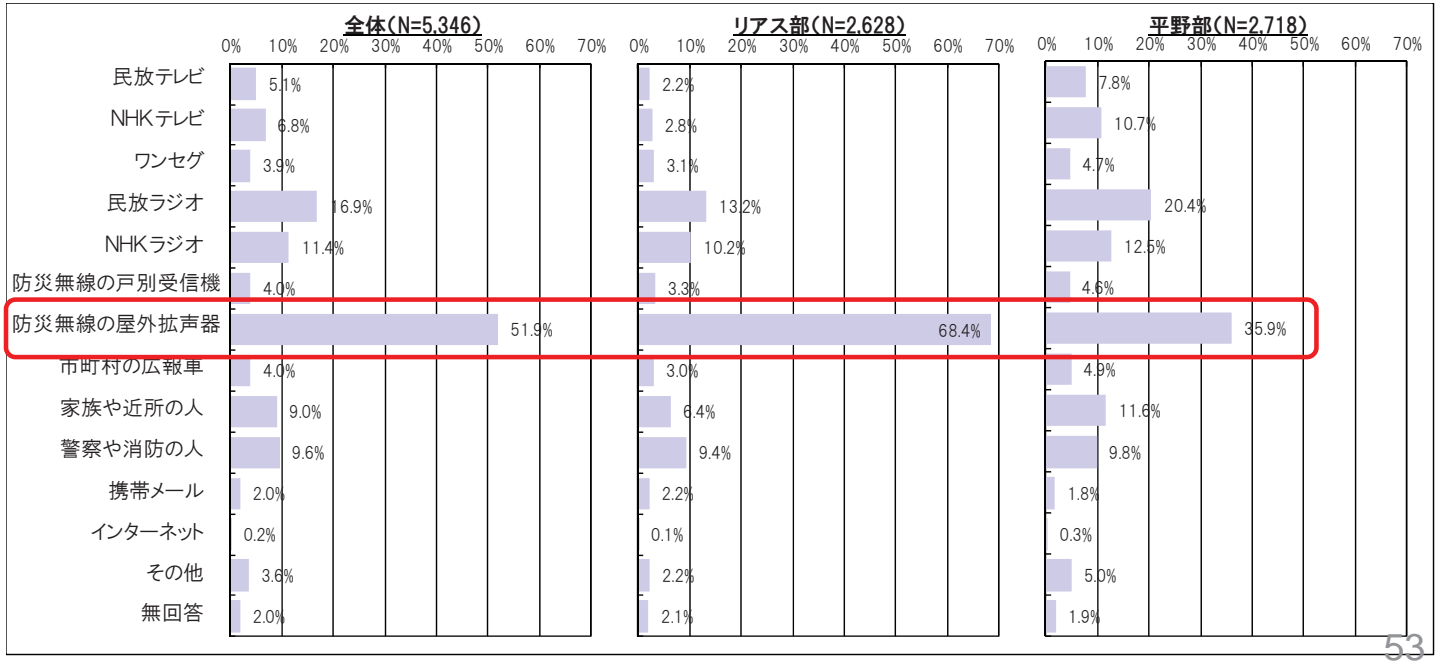
災害情報の活用と条件

東日本大震災とメディア利用行動

国土交通省津波被災第三次現況調査

大津波の津波警報を聞いた人は50.4%

「予想される津波の高さを聞いた」人、リアス部22.8%、平野部17.0%



メディア利用行動：津波被災地

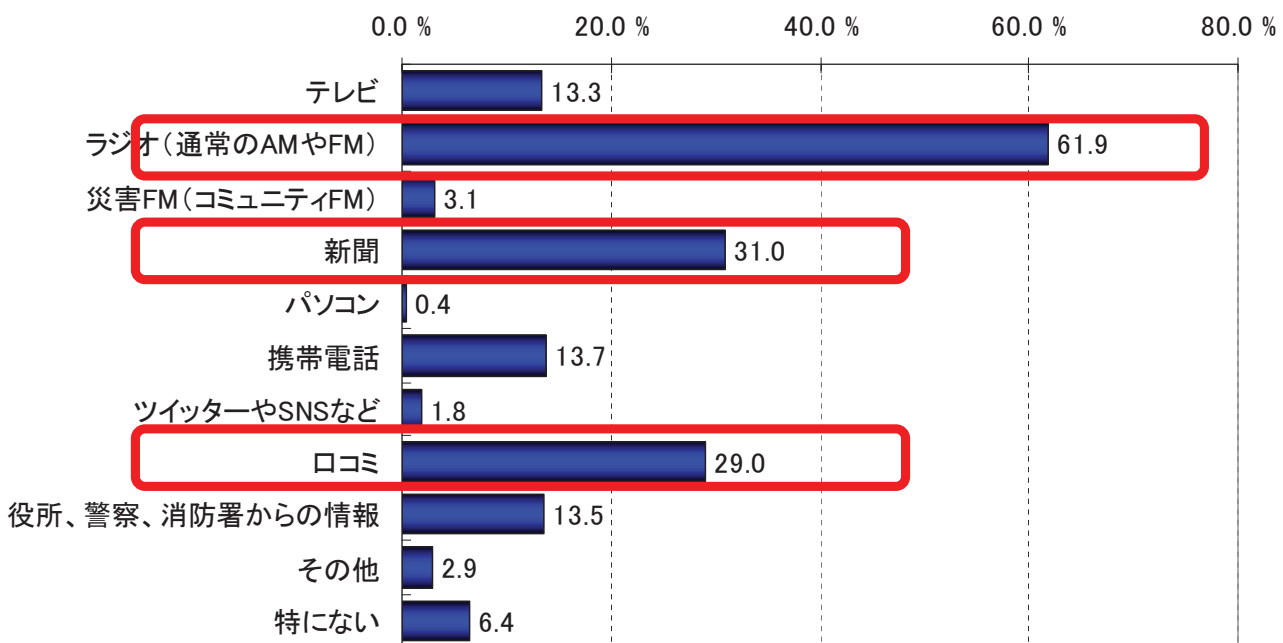
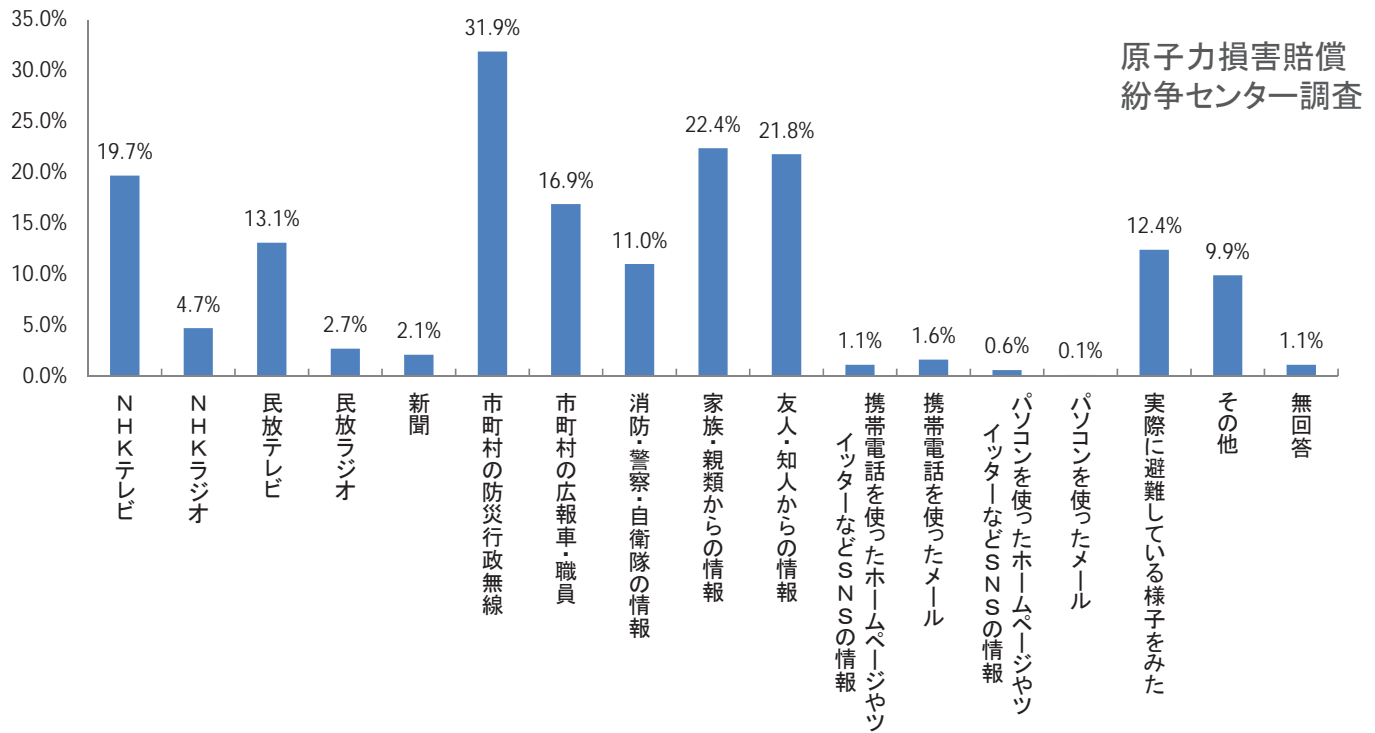


図 地震発生後の数日間の災害に関する情報源 (N=451)

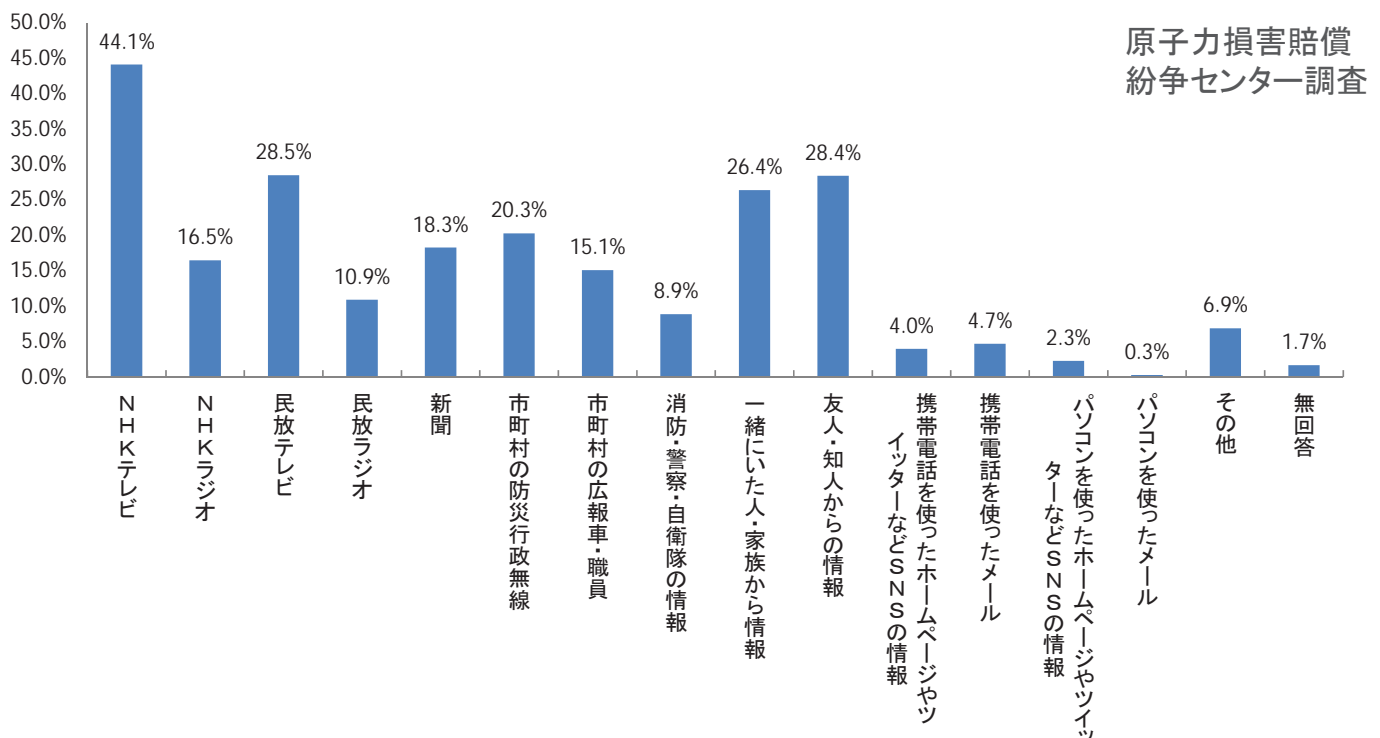
60万人
= 1%が6000人

出典：宮城県沿岸部被災地アンケート
[online] <http://www.surece.co.jp/src/press>
サーベイリサーチセンター

避難や屋内退避の指示を、どこから知りましたか。



避難についての情報を得るのに、どこからの情報が役に立ちましたか。





青山学院(写真:朝日新聞)



本郷通り(写真:廣井)



新宿駅(写真:産経新聞)



新宿駅(写真:産経新聞)

- 調査地域：首都圏(東京都, 神奈川県, 千葉県, 埼玉県)
- 調査対象：調査地域に居住する20歳以上で地震発生時に首都圏にいた人
- 調査方法：インターネット調査(モニタに対するクローズド調査)
- 調査期間：平成23年3月25日(金)～3月28日(月)
- 調査内容：地震当日の帰宅状況, 安否確認, OD など
- 回答数：2,026サンプル(都県×性年代の均等割付目標)
- 調査主体：(株)サーベイリサーチセンター, 東洋大学関谷直也, 東京大学廣井悠

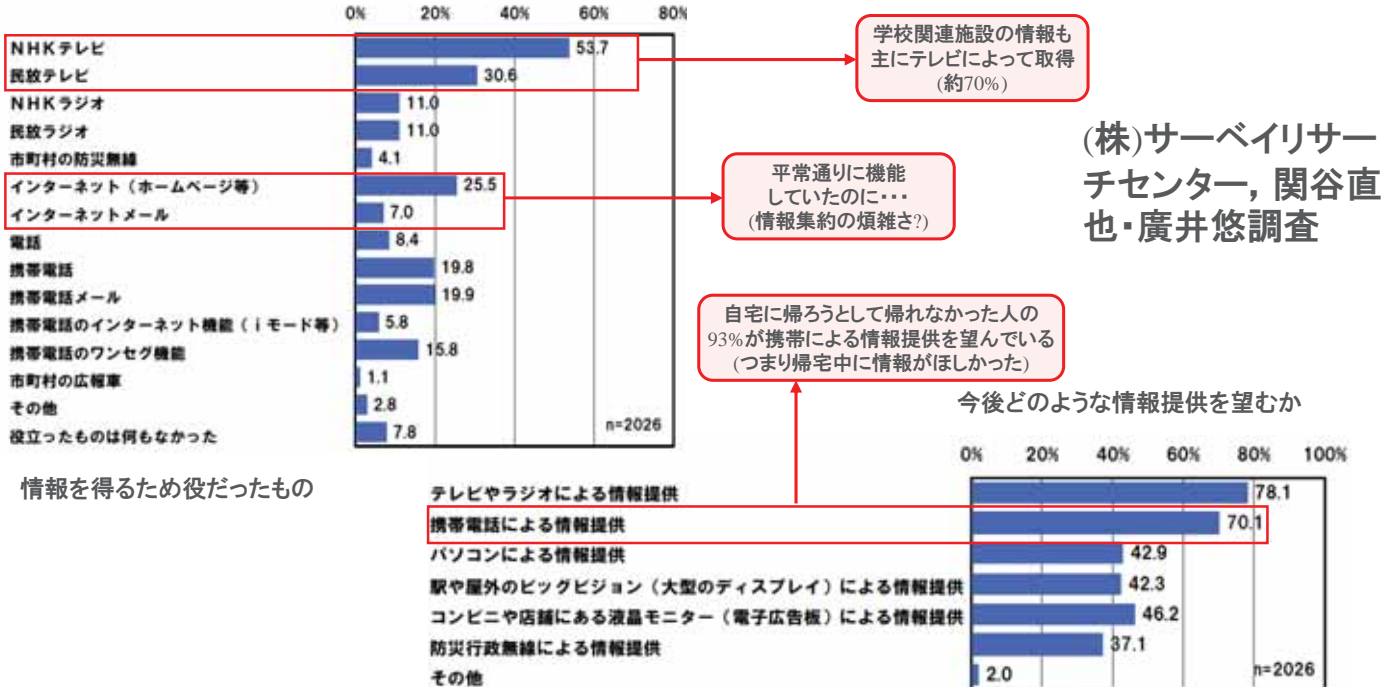


東京駅(写真:産経新聞)



新宿駅(写真:産経新聞)

- ◆ テレビが圧倒的に役立ったと回答. インターネットはそこそこ
- ◆ 今後はテレビやラジオ, 携帯電話による情報提供が望まれている
- ◆ 更新ができないツール



マスメディアとしてのソーシャルメディア

公式Tweet
気仙沼市危機管理課

庁内のLANが停電、
機材の倒壊で使用不可
「一人でも。」





公式Tweet

岩手県庁

地震によってサーバーがダウン

Twitterやfacebookによって情報発信

地元テレビ、地元ラジオ、地元新聞社

Twitterやfacebookによって情報発信

PDFでの紙面配信（河北新報）

→ローカルなメディアの

ローカル外への発信

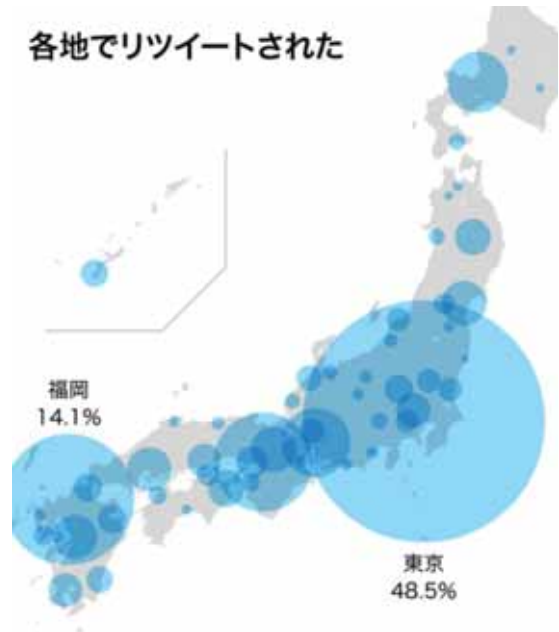
Twitterでの救助

日時	出動隊		発生場所	概要
3月15日 21:15	唐桑隊	救助	唐桑	宿浦 鈴木 宅 300m周辺に5世帯10人以上が取り残されている。 →確認するもそのような事実無し。◎県からの覚知事案。
3月15日 21:16	本吉隊	救助	本吉	今朝磯 浜区多目的集会場 詳細は不明だが、取り残された人がいる。 →確認するもそのような事実無し。◎県からの覚知事案。
3月16日 9:00	気仙沼携帯6	逃げ遅れ	気仙沼	岩井崎 民宿 崎野屋付近の民宿に宿泊客120名が取り残されている。 →岩井崎方面出向中の戸羽司令に連絡。確認するもそのような事実無し。◎県からの情報。
3月16日 11:00	唐桑ポンプ1	逃げ遅れ	気仙沼	中井 佐藤 宅 土砂崩れで家が倒壊している。人が取り残されている。 →現場確認するも事実無し。◎県からの情報。
3月16日 20:40	大島ポンプ1	救助	大島	大島 小野寺宅 家に数人が取り残されている。手を振っているが、気付いてもらえない。との通報内容。◎県からの情報。
3月17日 10:50	気仙沼ポンプ2	逃げ遅れ	気仙沼	波路上向原 吉田宅 3名が取り残されている。 →確認するもそのような事実無し。◎県職員からの情報入手。
3月20日 13:33	気仙沼ポンプ1	救助	気仙沼	付近で救助要請。ツイッタの投稿者名は →現場にて捜索した結果、男性1名、女性1名の遺体を発見。警察に引継。 ◎県からの情報。

2017年10月5日 ツイッター「救助要請」、通報結びつかず 九州北部豪雨



各地でリツイートされた

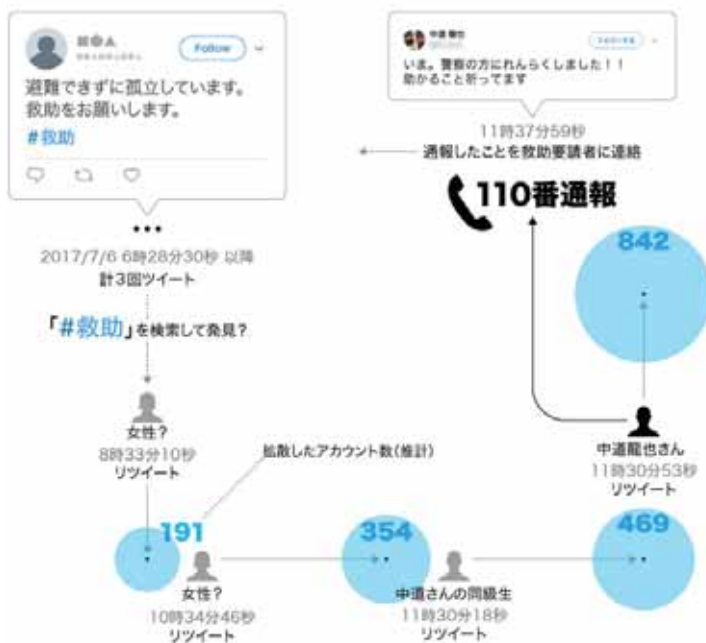


朝日新聞 2017年10月5日

<https://www.asahi.com/articles/photo/AS20171004004867.html>

2017年10月5日 ツイッター「救助要請」、通報結びつかず 九州北部豪雨

救助要請が110番に伝わるまで



救助要請ツイートはこうして広がった



朝日新聞 2017年10月5日

<https://www.asahi.com/articles/photo/AS20171004004867.html>

携帯電話/ソーシャルメディアの脆弱性

- 輻輳
- 多くの被災地では停電によって固定電話、携帯電話PC、スマートフォンが使用不可能

通信事業者の被災

- 通信回線そのものの寸断
- 拠点局、基地局の被災 (※某局1993)
- 非常用電源の燃料の枯渇
- 停電でテレビも見られていない

マスメディアとしてのソーシャルメディア

3月11日～4月10日 被リンクドメインランキング <引用の多かった代表的な記事>

1	NHK:各放送局災害情報	http://www3.nhk.or.jp/
2	東京電力:計画停電グループPDF	http://www.tepco.co.jp/
3	asahi.com(朝日新聞社): <福島第二原発3号機、原子炉停止に成功 東電 - 東日本大震災>	http://www.asahi.com/
4	速報 - 47NEWS(よんななニュース)	http://www.47news.jp/
5	Google Person Finder (消息情報):2011 東日本大震災]	http://japan.person-finder.appspot.com/
6	USTREAM: <フリージャーナリスト-岩上安身によるUSTREAM>	http://www.ustream.tv/
7	アメーバブログ	http://ameblo.jp/
8	Google マップ<東京都内避難場所>	http://maps.google.co.jp/
9	Livedoor ブログ <MIT研究者Dr. Josef Oehmenによる福島第一原発事故解説>	http://blog.livedoor.jp/
10	毎日jp(毎日新聞)	http://mainichi.jp/

(NECビッグロブ, 2011)

被リンクされたツイート マスメディアの情報を伝えるツール

- 災害発生直後に利用されたメディアは、被災地では**新聞やラジオ**、首都圏でも**テレビ**
- マスメディア情報の延長線上でのインターネット利用（ニュースサイトなど）が利用されており、携帯電話やソーシャルメディアの利用率は低い。
- 「震災後、ソーシャルメディアが役にたった」とよく言われるが、我々の調査を含め、種々の調査を見る限りは、**ソーシャルメディアを利用した人、役にたった、信用したという人は多くはない。**
- 救助情報などでの利用についても問題があった。
- 利用者は少ないものの、mixiやtwitterは利用者の中で「役に立った」とする人が多く、これが利用者にとっての「ソーシャルメディアが役にたった」という感覚につながり、かような言説の構築につながったと考えられる。
- 数少ない利用者にとっては「役にたった」という人が多い。
→マスメディアの不信感はその意識を冗長。

1. 「停電」するか否か（通信・PCなども含め）
2. 災害毎に考える（大規模水害や台風 v s 地震）
3. 場所毎に考える（軽微な被害地域、支援情報）

激甚な被災地では活用できない

軽微な被災地や、被害を受けていない地域（帰宅困難者問題、被災地外での被災情報の集約、被災地外での被災地支援に関する情報についての集約）

4. 時期毎に考える（復旧期・復興期）

災害時に、人の命を救う、被害を軽減のためには、災害時に活用可能な技術でなければ意味がない。

情報は自分事化されていない。知られてない
情報は増加・多様化。情報は理解されにくい。
情報はインフレ化。情報は軽くなっている。
メディアは電気や媒体がなければ使えない。

人は情報をうまく受け取れない、避難しない。

早めに、繰り返し情報を出す。

住民が困ることと、住民の命を救うこと
迷ったら避難を促す

質問、調査など何かあればご連絡を

東京大学大学院情報学環
総合防災情報研究センター

03-5841-5924
naoya@iii.u-tokyo.ac.jp