# 熊本地震におけるICT利活用状況に関する調査

報告書



# 1. 調査概要

### (1)調査の枠組み①

### 調査の趣旨

- 熊本地震における被災者の方々の情報行動やICTの活用状況等について、アンケート及びインタビューによる実地調査を実施し、 情報通信がどのような役割を果たしたのか、解決すべき新たな課題は何か等の観点から分析する。
- 特に、ICTの進化や社会インフラとしての発展や普及等を踏まえつつ、本調査結果を東日本大震災発災後に実施した調査結果※1 と比較しながら、災害時における情報通信の在り方に関する政策検討の基礎的資料とすることを目的とする。

### 調査対象地域

- 被害状況等に基づき、熊本市・益城町・ 宇城市・西原村・南阿蘇村の5地域を選定
- 他地域の関係者に対しても可能な範囲で調査



### 調查対象者 期間

項目		
対象者	対象地域の居住者	対象地域に該当する組織・団体
調査目的	被災者(個人)としてのICT利用状況や 情報行動等	組織・団体としてのICT利用状況、業 務継続性、災害対応等
調査方法	ウェブアンケート調査	現地インタビュ一調査
抽出方法	アンケート調査会社のモニターから 各地域の人口に応じて割付 その他インタビュー調査対象者等関 係者の協力を得た	組織・団体の規模や各地域における 役割等を踏まえ、カテゴリ(下表)毎で 一定数抽出し、インタビュー調査を依 頼。
サンプル数	862件	116件
期間	2016年11月中旬~2017年1月上旬	2016年11月中旬~12月中旬

区分	カテゴリ
自治体	システム担当部署、震災対応部署
防災·福祉	仮説住宅(運営側)、NPO・ボランティアセンター
医療•教育	病院・介護施設、学校・避難所(運営側)
企業	通信※2、放送局・メディア※2、インフラ※2、その他一般
その他	農漁協商工会、被災者リーダ

※1:調査結果は以下を参照。http://www.soumu.go.jp/menu\_news/s-news/01tsushin02\_02000036.html

※2:本調査で新たに追加(東日本大震災における調査では対象としていない)

### (1)調査の枠組み②

### 調査の観点と調査方法

- アンケート調査では、熊本地震における被災者の方々の情報行動やICTの活用状況等について、地震発生以降の流れに沿って 情報通信システムの活用状況について、「発災時」、「応急対応期」、「復旧期」の3つの時期に分けて調査を行った。
- インタビュー調査では、前述のカテゴリごとに情報通信システムの果たした役割を確認するとともに、「自治体や企業・団体等における業務継続」「個人情報の取扱い」「高齢者・災害時要援護者への配慮」の課題について検討した。

ウェブアンケート調査

インタビュー調査

#### 基本属性

#### 発災時

16日の地震発生時

#### 応急対応期

16日の地震発生後数日間

#### **復旧期** 5月末まで

#### 全期間

### 基本属性

(性年代、居住地等)

#### 日常の情報行動

- 保有端末
- 日常的に利用するメディア

#### 日常の防災に対する 意識

- 防災行政無線の認知
- エリアメール、緊急速報 メールの登録
- 災害伝言板の利用
- ハザードマップに対する認 知

#### 発災時の状況

- 所在地
- 発災時の行動
- 発災時に行動を共にした人

#### 情報収集

- 情報収集が可能な端末・メディア
- 利用した端末・メディア →特に、防災行政無線
- 役に立った端末・メディア
- 収集した情報
- 役に立った情報、不足していた情報
  - →震災情報、安否確認、 避難決定ごとに評価
- 輻輳状況

#### 避難の決定

- 避難の決定、実施時期
- 避難場所の決定方法

#### 発災後数日間の状況

避難の継続状況

#### 情報収集

- 情報収集が可能な端末・メディア
- 利用した端末・メディア →特に、防災行政無線
- 役に立った端末・メディア
- 収集した情報
- 役に立った情報、不足していた情報
  - →震災情報、安否確認、 避難決定ごとに評価

### 5月末までの状況

避難の継続状況

#### 情報収集

- 情報収集が可能な端末・メディア
- 利用した端末・メディア →特に、防災行政無線
- 役に立った端末・メディア
- 収集した情報
- 役に立った情報、不足していた情報
  - →震災情報、安否確認、 避難決定ごとに評価
- 復旧状況

※本報告書では、平成28年4月14日21:26に発生した地震を 「14日の地震」、4月16日1時25分に発生した地震を「16日 の地震」と表記する。

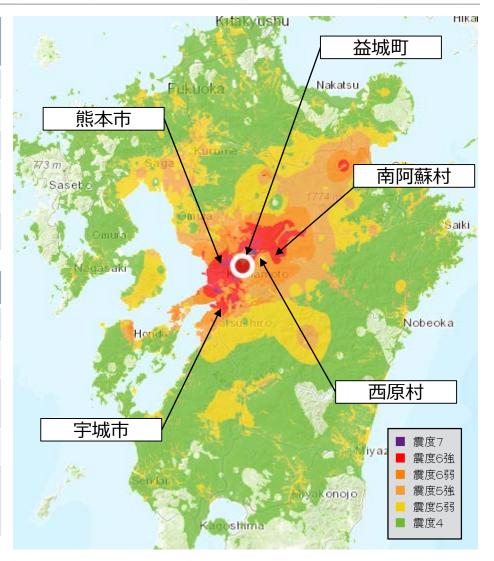
- 熊本地震前の情報通信 システムの概要(ASP・ク ラウドの導入状況)
- 熊本地震による情報通信システムの被害/復旧状況(ASP・クラウドのメリット状況)
- 災害に強い情報通信システムに対するニーズ/課題
- 東日本大震災以降に研究開発・実装した災害対策の効果
- 被災者・会員等支援におけるICTの活用(有用性と課題)
- 個人情報の取り扱いについての課題
- 情報伝達における高齢者への配慮の状況や課題

MR

# (2)被災地域の特徴と被災状況調査 ①熊本地震の概要

発	生時刻	平成28年4月14日 21時26分	平成28年4月16日 1時25分
最	大震度	震度7	震度7
位置	緯度	32°44.5′N	32°45.2′N
	経度	130°48.5′E	130°45.7′E
震源	マグニ チュード	6.5	7.3
	深さ	11km	12km

最大震度	都道府県(14日)	都道府県(16日)
震度7	熊本県	熊本県
震度6弱	-	大分県
震度5強	-	福岡県、佐賀県、長崎県、宮崎県
震度5弱	宮崎県	愛媛県、鹿児島県
震度4	大分県、福岡県、 佐賀県、長崎県、 山口県、鹿児島県	鳥取県、島根県、広 島県、高知県、山口 県



気象庁 http://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/Event.php?ID=9900405

地域防災情報サービス協議会 http://mmdin1.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=0c70dfed551f42c6a27cb22f59 fff3ea

### (2)被災地域の特徴と被災状況調査 ②対象地域の抽出

■ 調査対象地域は、14日・16日の地震において大きな影響が出た地域及びその後大雨の影響により発生した土砂災害による被害が大きかった益城町、西原村、熊本市、宇城市、南阿蘇村を対象とし災害発生時における情報システムの活用状況に着目した。

震度	度 市区町村 (1990年1) 人口 人的被害※				住宅		避難所(指定) 避難者数		Þ		
辰岌	中区町利	(H28.4.1)	死者	重傷者	軽傷者	全壊(棟)	半壊(棟)	一部損壊	4/18 13:30時点	4/18 13:30時点	人口比
7	益城町	33,748	30	125	31	2,773	3,044	4,391	11	9,100	27.0%
7	西原村	6,792	6	18	38	513	848	1,047	6	1,809	26.6%
6強	熊本市	739,991	67	708	943	2,452	15,092	93,168	227	50,244	6.8%
6強	宇城市	59,489	5	46	95	535	2,244	5,283	19	3,813	6.4%
6強	南阿蘇村	11,453	23	29	120	683	861	1,133	8	2,311	20.2%
6強	合志市	58,867	5	27	56	55	842	6,123	9	2,111	3.6%
6強	菊池市	47,942	2	19	56	53	590	2,594	22	742	1.5%
6強	宇土市	36,934	6	23	18	126	1,553	5,400	15	800	2.2%
6強	大津町	33,701	4	24	9	128	1,055	2,865	59	4,040	12.0%
6強	嘉島町	9,049	5	11		234	545	1,452	14	2,767	30.6%
6弱	玉名市	66,418	0		18	10	84	1,433	5	73	0.1%
5弱	甲佐町	10,578	3	16	2	141	1,078	1,336	10	197	1.9%
5弱	和水町	10,092	0		3		33	84	0	0	0.0%
5弱	長洲町	15,774	0					57	0	0	0.0%
5弱	阿蘇市	26,839	14	6	98	118	802	1,459	39	6,225	23.2%
5弱	高森町	6,243	3	2			1	109	14	150	2.4%
5弱	八代市	126,809	2	12	17	20	404	2,208	62	1,542	1.2%
5弱	天草市	81,751	0						5	13	0.0%
5弱	上天草市	26,651	1				1	99	1	2	0.0%
5強	美里町	10,191	0	5	1	17	244	575	9	60	0.6%
5強	御船町	17,189	4	10	10	435	2,153	2,055	40	6,131	35.7%
5強	山都町	14,939	0			18	226	425	14	254	1.7%
5強	菊陽町	41,197	0	9	15	16	611	4,651	13	1,122	2.7%
5強	氷川町	11,926	1		3	34	188	737	5	208	1.7%

<sup>※1:2017</sup>年1月24日13:30現在(警察が検視により確認している死者数、災害による負傷の悪化または避難生活等における身体的負担による死者、6月19日から25日に発生した豪雨による被害のうち熊本地震との 関連が認められた死者数

出所)熊本県危機管理防災課「熊本地震等に係る被害状況について(第211報)」等より作成

### (2)被災地域の特徴と被災状況調査 ③対象市町村の概要

自治体	人口 (世帯数)	面積	最大震度	被害概要
① 熊本市	739,991人 316,466世帯*·	390.32km²	震度6強	16日の地震発生後、最大110,750人が市内の約250箇所の避難所へ避難した。水道・電気・ガスなどライフラインが停止し、半月ほどですべて復旧した。
② 宇城市	60,297人 23,757世帯 <sub>※2</sub>	188.6k <b>m</b> i	震度6強	上下水道、公共施設が被害をうけた。死者はなかったが、世帯の4分の1の住家がなんらかの被害を受けた。
③ 益城町	33,909人 13,006世帯 <sub>※3</sub>	65.67km <sup>2</sup>	震度7	最大震度7を記録。震央が町内にあり、家屋の 倒壊、停電、土砂崩れ、道路崩壊、断層のズレ など、大きな被害を受けた。
4 南阿蘇村	11,619人 4,744世帯 <sub>※4</sub>	137.3km²	震度6強	村内の生活道路が土砂災害や道路崩落により損壊、通行止めとなる。住家の倒壊による人的被害を受けた。
⑤ 西原村	6,846人 2,563世帯 <sub>※2</sub>	77.23km <sup>²</sup>	震度7	最大震度7を記録。死者5名、世帯4分の1の住 家が全壊、半数以上の住家が半壊以上の被 害を受けた。

※1:平成28年4月1日現在推計人口)、※2:平成28年11月30日現在、※3:平成26年2月1日現在、※4:平成28年3月31日現在

熊本市:https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c\_id=5&id=13112&sub\_id=3&flid=87481

宇城市:http://www.city.uki.kumamoto.jp/

益城町: http://www.town.mashiki.lg.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c\_id=16&id=126&dan\_id=2&set\_doc=1

南阿蘇村: http://www.vill.minamiaso.lg.jp/uploaded/attachment/4417.pdf

西原村: http://www.vill.nishihara.kumamoto.jp/library/images/kouhoushi/2016.9.pdf

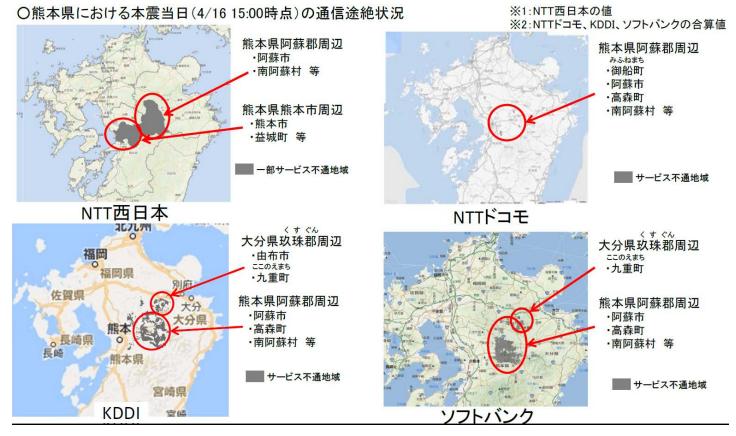
各市町村の情報をもとに作成

### (2)被災地域の特徴と被災状況調査 ④インフラの被害状況

- 通信の被害状況
- 固定系※1は、最大で合計2,100回線が土砂崩れ等により被災。
- 移動系※2は、携帯電話基地局が最大で合計約400局(熊本県内の基地局の約10%)停波。

※1:NTT西日本の値

※2:NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクの合計値

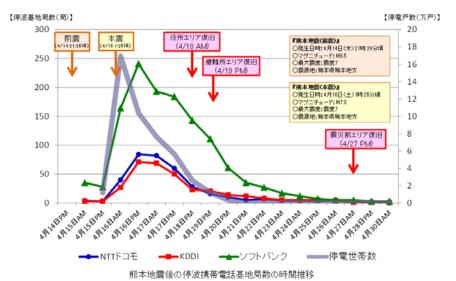


出所)総務省「電気通信事業者の平成28年熊本地震への対応状況」より作成

### (2)被災地域の特徴と被災状況調査 ④インフラの被害状況

- 停波基地局数の時間推移
- 14日の地震(前震)から2週間程度で震災前エリアに復旧した。
- 各社とも重要な基地局※1や避難所をカバーする基地局を優先的に復旧した。
- 停電、伝送路断が主要な停波原因。
- 停波原因の約75%が商用電源の停電。重要な基地局の停電による停波は2局(阿蘇市、南阿蘇村)。
- 複数ルート化等の対策により、伝送路断により停波した重要な基地局は4局(阿蘇市、高森町、南阿蘇村)。
- 停電、伝送路断により、停波した重要な基地局についても隣接局によるカバーや移動基地局車の配備 等により、実際に通信の疎通に支障を与えた時間は限定的。

※1: 都道府県庁や市町村の役所のエリアをカバーする基地局



伝送路断 25.5% **停**電 74.5%

注 携帯電話等事業者が設置している基地局数は各社で異なり、停波中の基地局数は、サービス影響の規模を直接表すものではない。

出所)総務省「電気通信事業者の平成28年熊本地震への対応状況」より作成

**Ⅲ尺** 

### (3)東日本大震災と熊本地震の特徴の比較

- 熊本地震では、比較的発災直後から通信手段の利用制限は最小限に留まり、通信・放送ネットワークで一時的な障害等はあったものの、 概ね平常時と同等の情報行動が可能な環境であった。
- 熊本地震によるICT利用は、災害の規模やライフラインの復旧の早さ、ICTインフラの稼働、ICTの普及環境(端末・サービス等)など各要素の連鎖による結果であると考えられる。

#### 東日本大震災と熊本地震の比較概要

項目			東日本大震災(2011.3)	熊本地震(2016.4)	ポイント														
災害の	死者•行方不明者数		• 20,425人	<ul> <li>183人 (災害関連死を含む)</li> </ul>	• 災害の規模、被害・復旧状														
概要	避難者	数	• 約47万人	• 約12万人	況ともに比較的小規模で														
	全半壊	棟数	• 約40万棟	• 約3万棟	あった。 • ライフラインへの影響は一														
	ライフラ	インの復旧	• 電気は1週間で96%復旧	• 電気は1週間で全復旧	部を除き最小限														
ICTイン フラの復 旧	·— ··- · · ·		<ul><li>通信設備損壊、回線途絶、 停電等の被害</li><li>長時間の輻輳が発生</li></ul>	<ul><li>・ 障害は極めて限定的</li><li>・ 発災が深夜で発災時の 通信量は比較的小</li></ul>	• 被害の規模に加え、東日本大震災の教訓により キャリア・放送局で対策を														
	放送		• 電力途絶等により停波が 発生	• 障害は限定的で放送が 継続された	講じ、サービス継続、早期 復旧を実現														
ICTの	放送	基盤	地デジ完全和	• データ放送等テレビを通じ															
進化・		テレビ(薄型)	● 92.0% (世帯普及率)	● 96.3% (世帯普及率)	た情報取得が多様化														
普及	通信	基盤	LTE(2010.12~)·公衆	無線LAN(Wi-Fi)の普及	• ネットワーク高度化とスマ														
																スマホ	● 29.3% (世帯普及率)	• 72.0% (世帯普及率)	ホの普及によりモバイルイ
		SNS	● 7.4% (利用率)	• 48.9% (利用率)	ンターネット利用環境が定着 着														
	災害IC	T基盤	• Lアラートの運用本格	化、防災アプリ等の普及	• 災害ICT基盤が定着														

# (4)ICT普及状況の変化

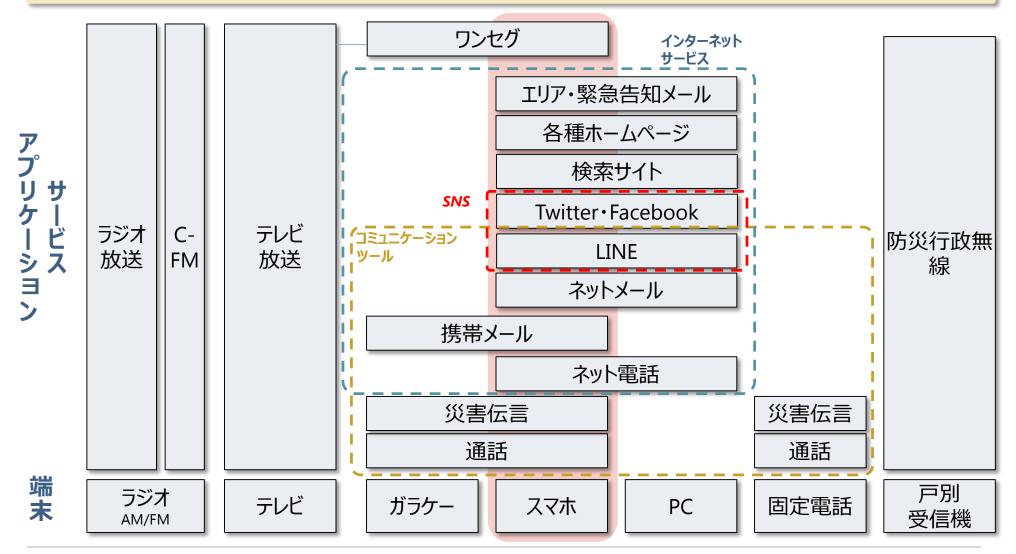
区分	調査内容• 視点	動向・注目ポイント
被災状況	復旧状況	<ul> <li>発災後も通信サービスを利用できるエリアが比較的多く、発災から約2週間後の4月末までにはほぼ復旧(東日本大震災では、被災がより広域であり、津波被害が大きかったことから、津波被災エリアを除いても通信インフラの全面的な復旧には約1ヶ月程度要した)</li> <li>固定系については、最大で合計約2,100回線が土砂崩れ等により被災。東日本大震災時は、最大で合計約190万回線が被災。)</li> <li>移動系については、携帯電話基地局が最大で合計約400局(熊本県内の基地局の約10%)が、主に停電・伝送路断により停波。停電対策、伝送路断対策、エリアカバー対策などにより14日の地震から2週間程度で震災前エリアに復旧。</li> </ul>
	新たな取組	<ul> <li>Wi-Fiサービスの本格的な無料開放が行われ、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクの各社により、統一のSSID「00000JAPAN(ファイブ・ゼロ・ジャパン)」による無料開放が発動された他、九州全域でエリアオーナー(自治体、コンビニエンスストア)が設置したAPを登録手続きなしに利用できる取組を実施。(15,000以上のAP)、避難所への特設Wi-Fiの設置(最大602箇所、752のAP)が行われ、広く利用された。</li> <li>国土地理院がいち早くドローンを飛ばし、崩落した阿蘇大橋(熊本県南阿蘇村)周辺の土砂崩れの状況や、大きな被害を受けた益城町の断層の様子を撮影した。災害状況の把握等の有効性が評価されている。</li> </ul>
	その他ユー ティリティ	• 被災地内の水道局では、水道管の漏れが発生したが、場所を検知できず対策窓口がパンクした。復旧まで 大幅な時間を要し、被害規模が拡大。検知による一時切り分けができていれば防止できたと指摘されてい る。
ICTの 活用	サービスの 利用状況	• 熊本大分支援コミュニティ(Youth Action for Kumamoto:YA4K)にて、東日本大震災での活動経験もある大学生が中心になって、GoogleMap上に避難所や炊き出し・支援物資、給水情報、スーパー・飲食店等、10種類以上のMapを提供。(4月27日付けの記事で、アクセスが200万件超え)
	課題・問題 の発生	• 「動物園からライオンが逃げた」「ショッピングモールが火事」「川内原発で火災発生」といったデマが流れ、 東日本大震災の発生時よりも量が増え、悪質であったと指摘されている。

出所)各種資料より作成

2. 被災地域における情報行動と ICTの役割

# (1)対象とするメディアの整理

- 本調査・資料で対象とする主なICTメディアは下図のとおり位置づけている。
- 特に、スマホは、様々なサービス・アプリを利用できる身近なツールとして普及し、その影響・効果に着目する。

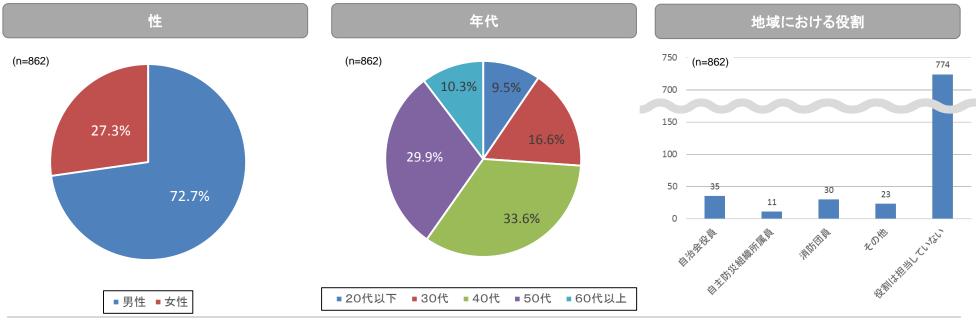


### (2)回答者属性

■ ウェブアンケートでは、862サンプルの回答が得られた。

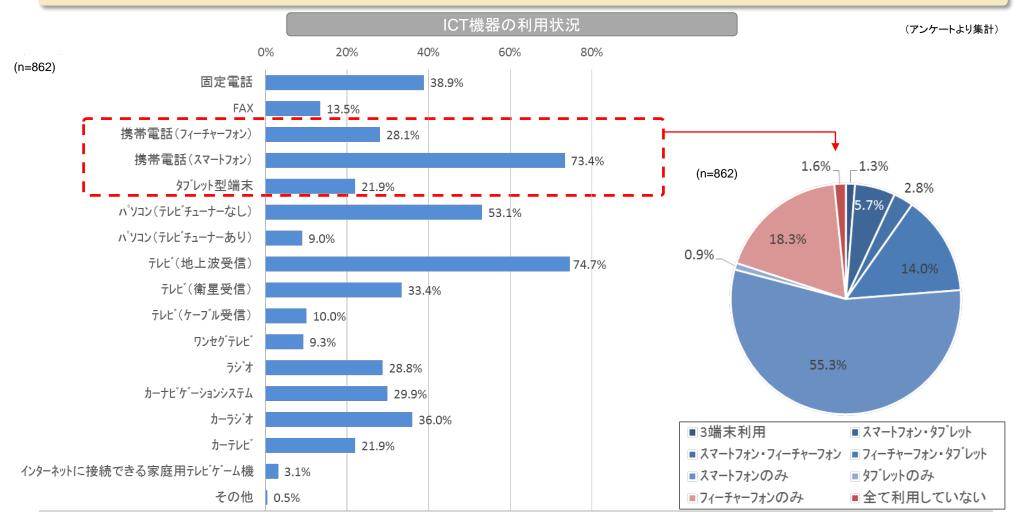
(アンケートより集計)

熊本市					<b></b>	# <b>F</b> #	=======================================	->	7.014	ᄉᆗ	
	中央区	東区	西区	南区	北区	宇城市	西原村	南阿蘇村	益城町	その他	合計
ウェブモニターアンケート	29	60	60	13	18	55	10	16	39	0	300
オープンアンケート	114	118	23	33	26	22	2	5	12	207	562
合計	143	178	83	46	44	77	12	21	51	207	862
割合	16.6%	20.6%	9.6%	5.3%	5.1%	8.9%	1.4%	2.4%	5.9%	24.0%	100.0%
参考)H28.4.1時点の人口	186,052	190,269	92,772	128,143	142,462	59,464	6,789	11,444	33,727	927,833	1,778,955



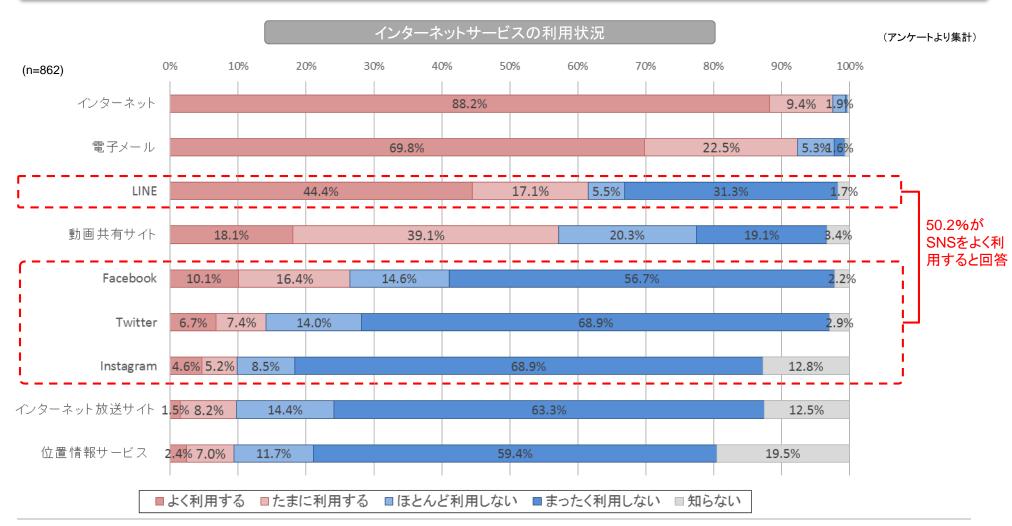
# (3)日常のICTの利用状況 ①ICT機器の利用状況

- 携帯電話(スマートフォン)、テレビ(地上波受信)の利用率が特に高い。
- フィーチャーフォン・スマートフォン・タブレットの利用状況をみると、スマートフォン保有者はスマートフォンのみを持っている人が多いのに対し、フィーチャーフォン利用者はタブレットと合わせて利用している人が多く、スマートフォン・タブレットのいずれかを利用している人が8割にのぼる。



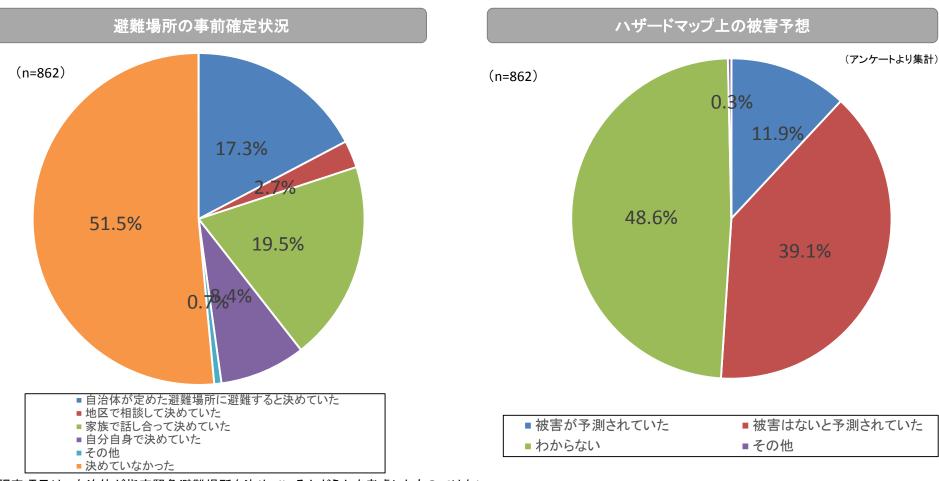
# (3)日常のICTの利用状況 ②インターネットサービスの利用状況

- インターネットと電子メールの利用率が高い。次いで、LINE、動画共有サイトの利用率が高く「よく利用する」「たまに利用する」を合わせて半数を超えている。
- LINE、Facebook、Twitter、InstagramなどのSNSを「よく利用する」人が約半数程度になっている。



### (4)地域防災特性 ①避難場所・ハザードマップ

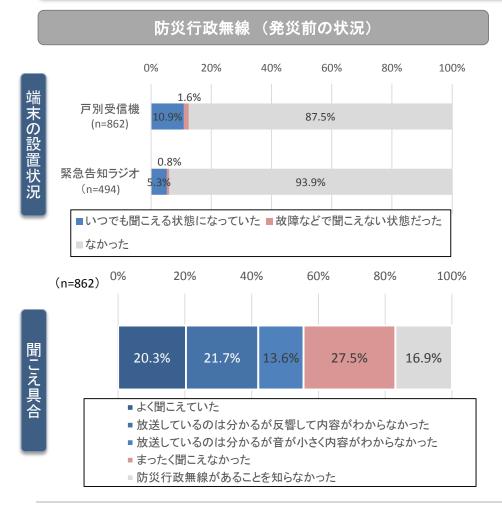
- 避難場所を周囲の人と共有し事前に確定していた回答者は39.5%であり、半数以上が避難場所を決めていなかった。
- 津波ハザードマップや土砂災害ハザードマップ、洪水ハザードマップ上の被害予想に関しては、回答者の48.6%はハザードマップ上で自宅 や会社がどのような状況になると評価されているか認識していなかった。

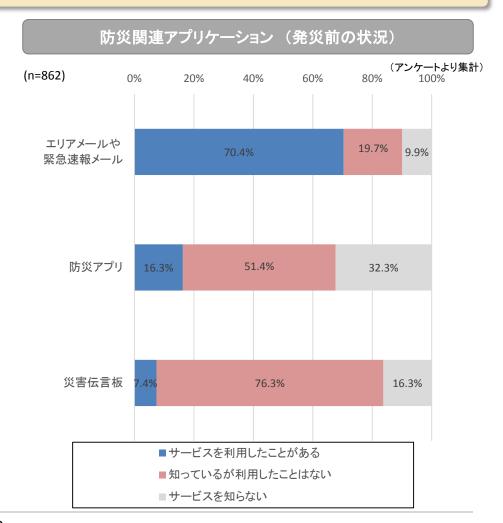


※この調査項目は、自治体が指定緊急避難場所を決めているかどうかを考慮したものではない。

# (4)地域防災特性 ②防災行政無線、防災関連アプリケーション

- 熊本地震以前に、防災行政無線の戸別受信機、緊急告知ラジオが設置されており聞こえる状態になっていた回答者はそれぞれ10.9%、5.3%程度であった。防災行政無線が「よく聞こえていた」と回答した人は20.3%であった。
- エリアメールや緊急速報メール、防災アプリ、災害伝言板のいずれも認知度が高い。一方、利用経験についてはエリアメールや緊急速報メールでは70%を超える一方、防災アプリは16.3%、災害伝言板は7.4%に留まる。

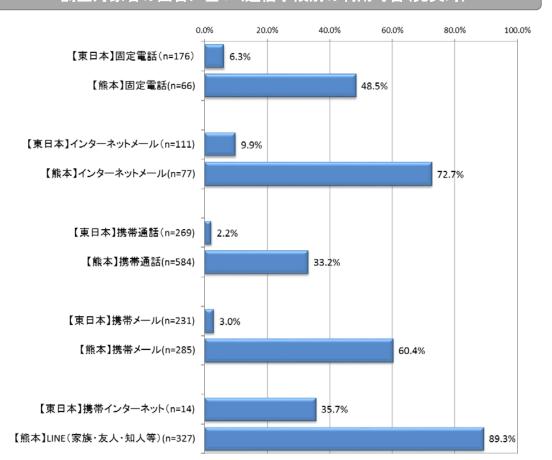




### (5)通信手段の利用可能状況

● 熊本地震では東日本大震災と比較して、主要な情報通信手段は発災直後から利用可能であったという回答の割合が大きく高まっている。

#### 調査対象者の回答に基づく通信手段別の利用可否(発災時)



#### 熊本地震の際に利用できなかった対象者のコメント

(アンケートより抜粋)

手段	状況
固定電話	<ul><li>● 行政機関の中に固定電話では連絡が とれない自治体があった。</li><li>● 行政の固定電話(防災)が使用できなく なり、その後の連絡先がわからず連絡 が取れなかった。</li></ul>
インター ネット	● LINE電話はいつでも確実に利用でき、 安心できた。
携帯通話	<ul><li>携帯電話に依存している割合が大きいため、特に震災直後電話がつながらなかったのは痛かった。</li><li>大事な時に携帯がつながらなかった。</li></ul>
携帯 メール	● 携帯電話や携帯メールは繋がらない
その他	● 無料Wi-Fiは通信が殺到し、ほとんど利 用できなかった。

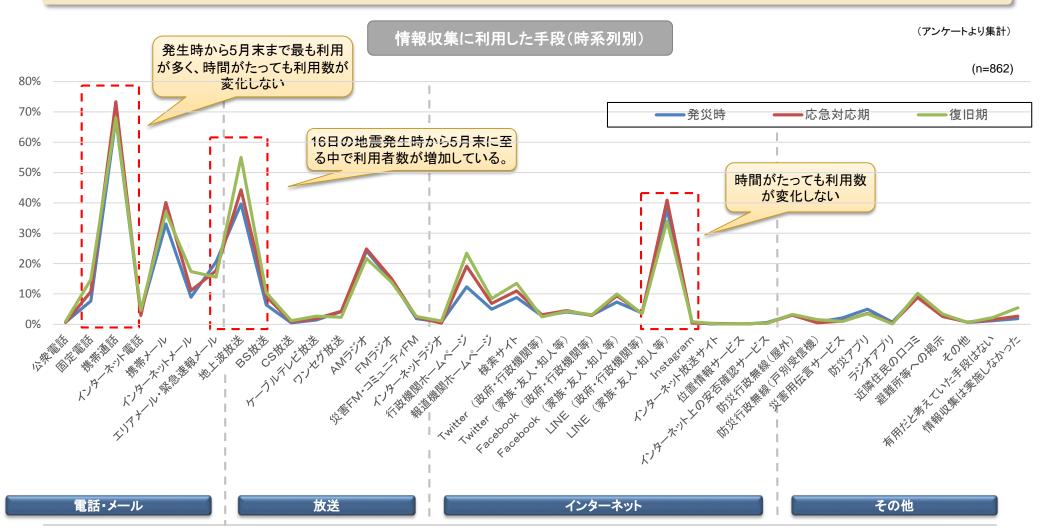
- 東日本大震災のインタビュー調査の際の通信手段別利用可能状況及び熊本地震のアンケート調査の際の発災時を対象として集計した。
- 「問題なく利用できた」という割合をグラフ化している。

### (6)情報収集に利用した手段 ①時点別の比較

● 時系列別に情報収集に利用した手段をみると、発災時から復旧期までの期間を通じて携帯通話の利用が最も多く、次いで地上波放送、 SNS(LINE(家族・友人・知人等))となっている。

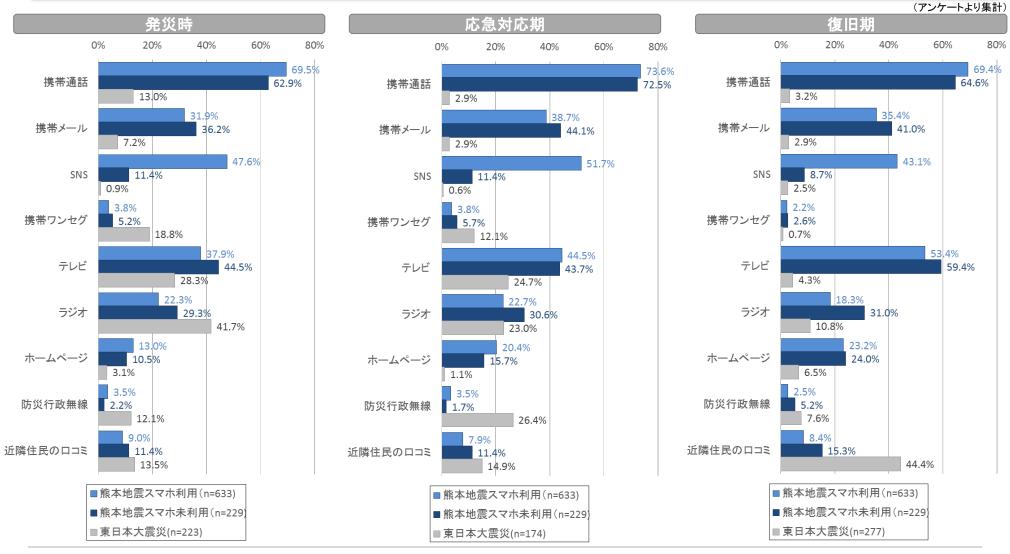
株式会社三菱総合研究所

● 地上波放送及び行政機関のホームページについては、時間の経過により利用者が増加する傾向がみられる。



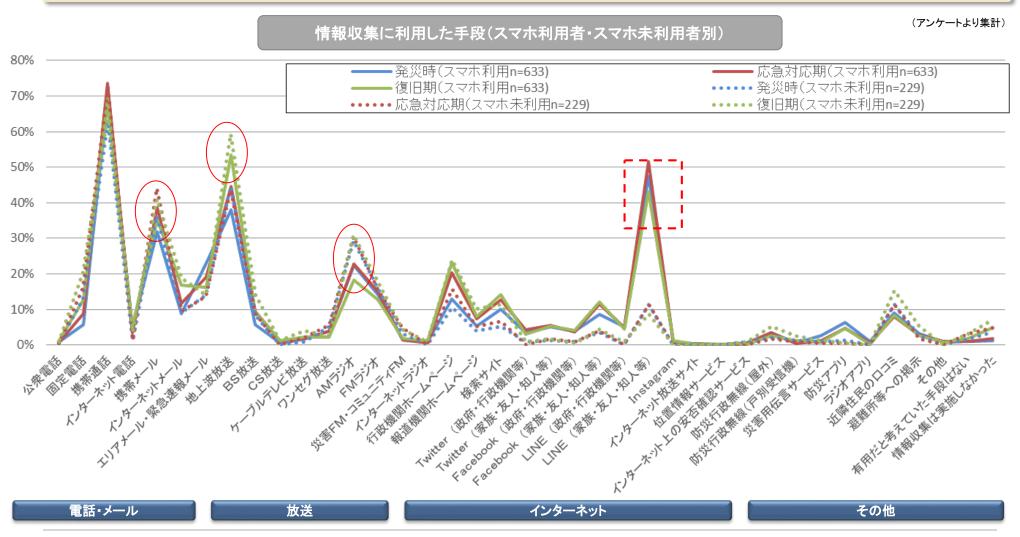
# (6)情報収集に利用した手段 ②東日本大震災との比較

● 熊本地震では、発災時から復旧期までいずれの時期においても携帯通話や携帯メール、SNSなど携帯電話やスマートフォンによって利用する情報収集手段が多く活用されている。一方、東日本大震災では利用されている情報収集手段が少ない。



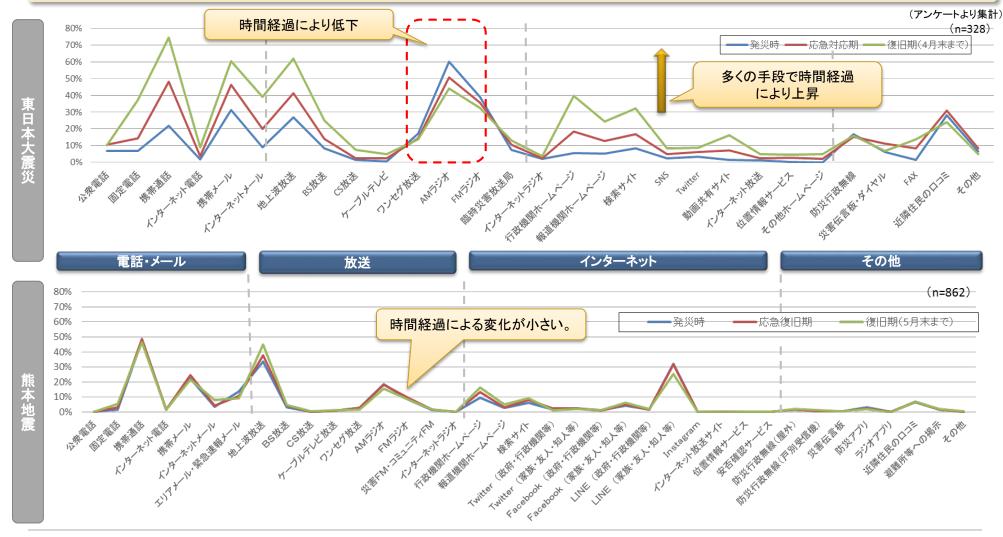
### (6)情報収集に利用した手段 ③スマホ利用者の特徴

● スマートフォン利用者では、各時期において携帯通話やLINE等のスマートフォンで利用する手段が多くなっているのに対し、スマートフォン 未利用者では、携帯通話に次いで地上波放送の利用が多く、携帯メール、ラジオの順になっている。



### (7)情報収集に役立った手段 ①時系列での変化

- 利用した手段(利用率)と同様に、熊本地震では東日本大震災と比べて時間的変化が小さい。
- 熊本地震では時間の経過に従って、地上波放送や行政機関ホームページの評価が高まっている。

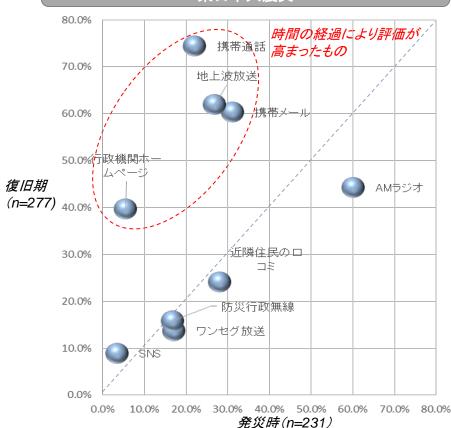


**Ⅲ尺** 株式会社三菱総合研究所

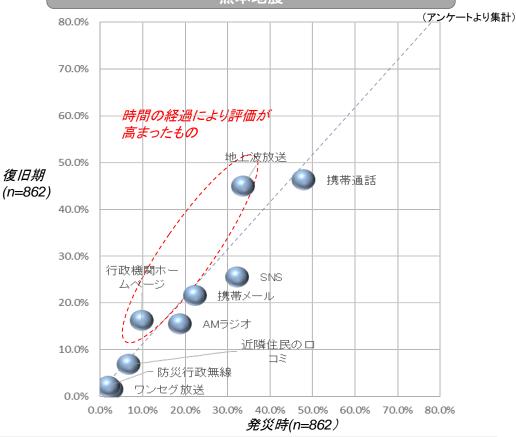
### (7)情報収集に役立った手段 ②東日本大震災との比較

- 地上波放送及び行政機関ホームページは、東日本大震災・熊本地震の双方で時間の経過に従って評価が高まっており、利用者の情報 ニーズに合わせた情報発信が行われていたと考えられる。
- 一方、携帯通話や携帯メールでは熊本地震の際には評価に大きな変化はないが、東日本大震災の際には大きく向上しており、利用環境の向上が評価につながったものと考えられる。





#### 発災時・復旧期において情報収集に役立った手段 熊本地震



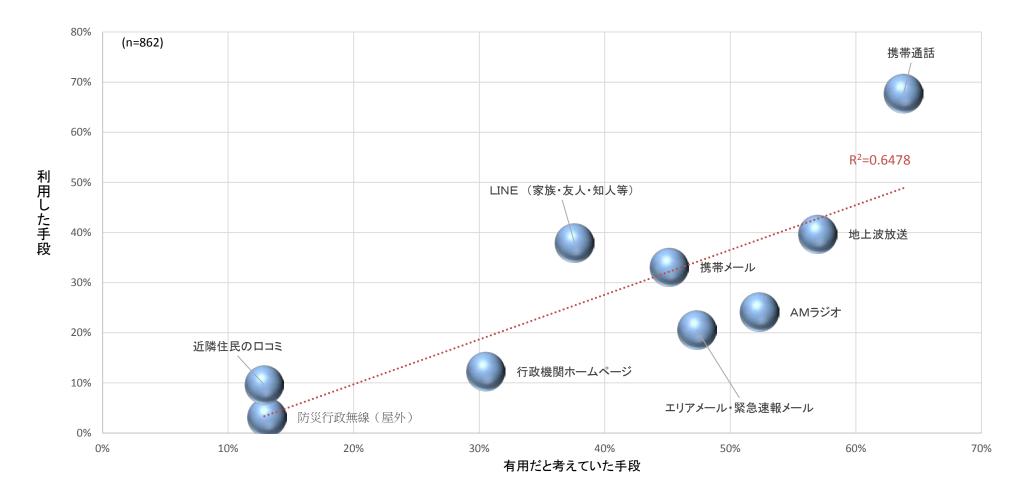
- 東日本大震災の調査の際の「発災直後(N=231)」を発災期、「避難後の生活情報の収集(N=277)]を復旧期、熊本地震の調査の際の本震発生時(N=862)を発災期、「5月末まで(N=862)]を復旧期
- 東日本大震災の調査の際の「ツイッター」を「SNS」、熊本地震の調査の際の「LINE(家族・友人・知人等)」を「SNS」、「防災行政用無線(屋外)」を「防災行政無線」として集計した。以下、同様

### (7)情報収集に役立った手段 ③有用だと考えていた手段と利用した手段

● 災害発生時に情報収集をする際に有用だと考えていた手段に対し、地震の揺れがおさまってから情報収集・安否確認をする際に実際に用いた手段(利用率)をみると、両者には一定の正の相関がみられる。携帯通話やLINEの利用率が特に高いことが分かる。

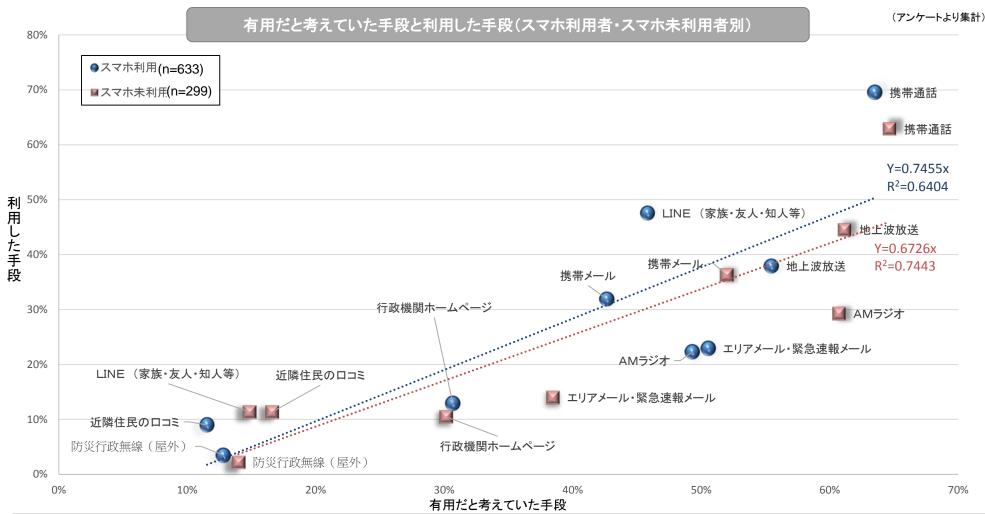
#### 有用だと考えていた手段と実際に利用した手段

(アンケートより集計)



### (7)情報収集に役立った手段 ③有用だと考えていた手段と利用した手段

- スマートフォン利用者は、LINEやメール等スマホで利用できる手段の利用率が高い。
- スマートフォン未利用者は、スマートフォン利用者よりも、地上波放送やAMラジオを有用と考え、かつ利用率も高い。

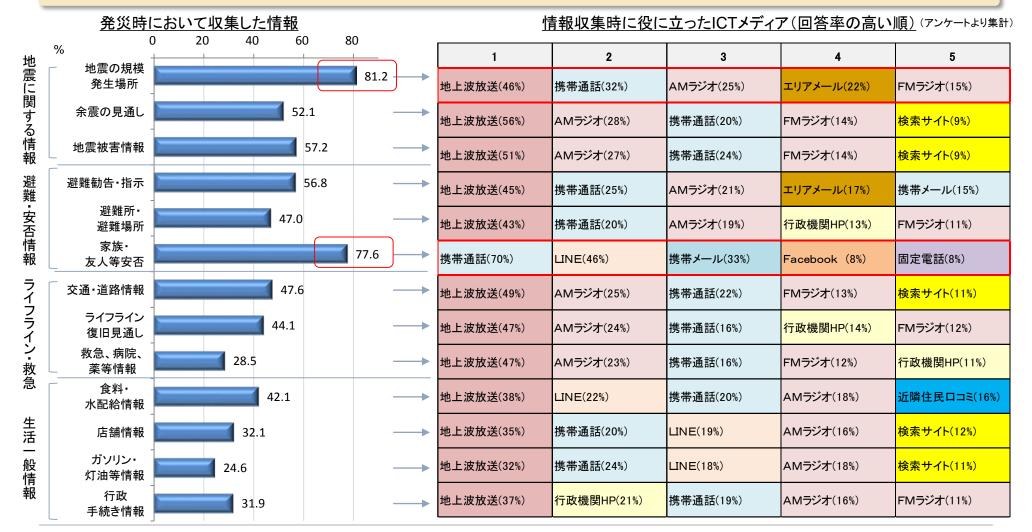


スマートフォン利用者:問3 あなたが日常的に利用している連絡・通信・情報入手のための手段は何ですか。において、「携帯電話(スマートフォン)」を選択した人

**Ⅲ尺** 

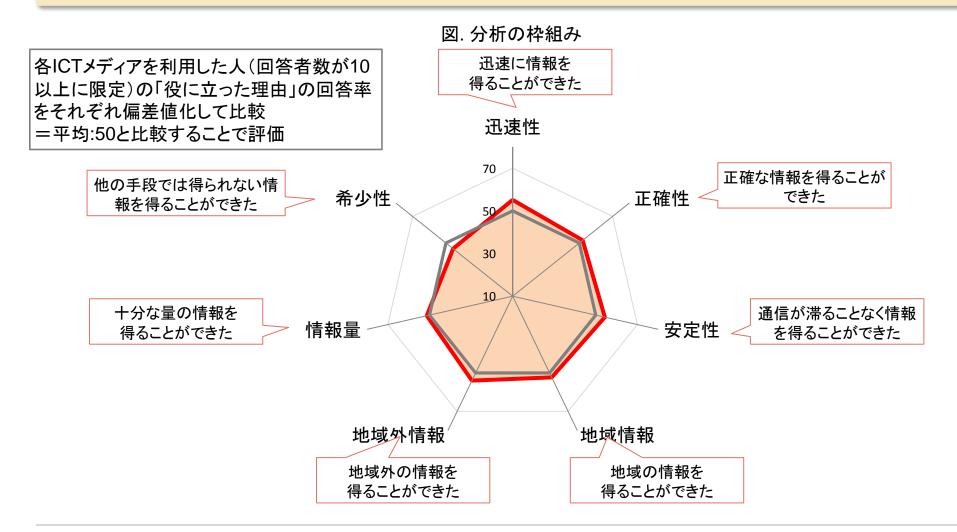
### (7)情報収集に役立った手段 ④収集した情報と役に立ったメディア

- 発災時においては地震情報や安否情報等の収集ニーズが特に大きかった。
- 情報種別全般にわたり地上波放送が役に立ったとの回答が高く、次いで携帯通話、AMラジオ、インターネットである。
- 安否情報や生活一般情報の取得に関しては、LINEの利用率が高い傾向がみられる。

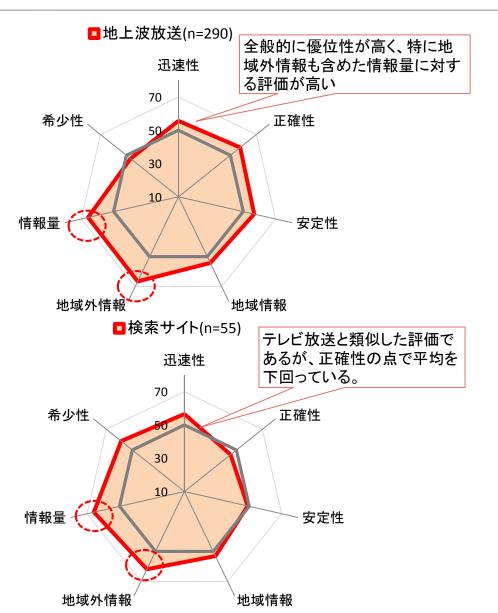


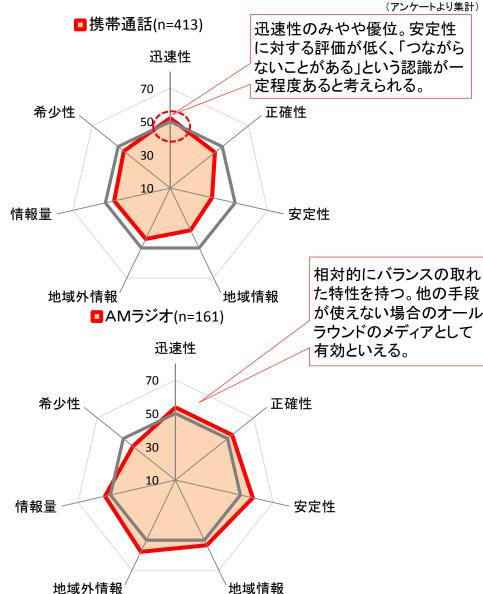
### (8)各ICTメディアの位置付け・特徴 ①分析枠組み

- 災害時における各ICTメディアの位置付けを確認するため下図の枠組みに基づき分析した。
- ICTメディアによって求められる要件が異なるが、ここでは7つの統一指標をもとに分析した。



### (8)各ICTメディアの位置付け・特徴 ②分析結果



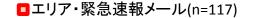


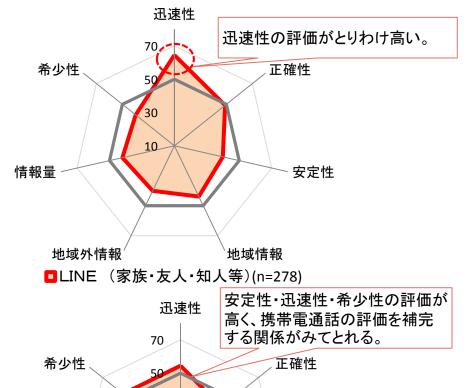
### (8) 各ICTメディアの位置付け・特徴 ②分析結果

安定性

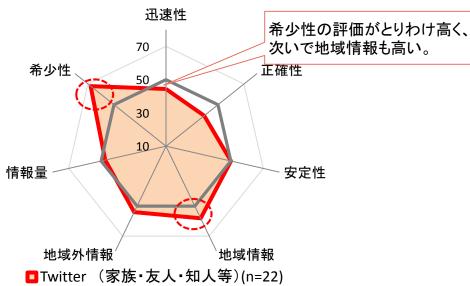
地域情報

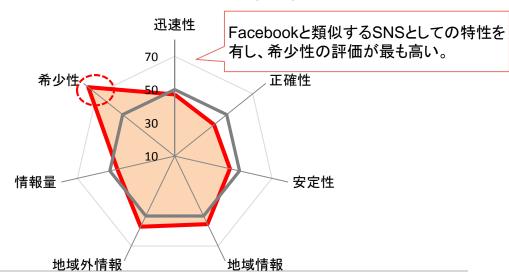
(アンケートより集計)





□Facebook (家族·友人·知人等)(n=38)





地域外情報

情報量

30

10

### (8)各ICTメディアの位置付け・特徴 ③分析結果

- 全般的に災害FM・コミニュティFM及びテレビ放送の順位が高く、指標によってはインターネット関連サービスの順位が高い。
- 特に安定性や正確性の観点からは、行政機関HPやTwitter(政府・行政機関等)の評価が高く、災害関連情報の発信における行政機関のネットメディア活用の効果が浮き彫りとなった。

各指標で評価の高い手段

(アンケートより集計)

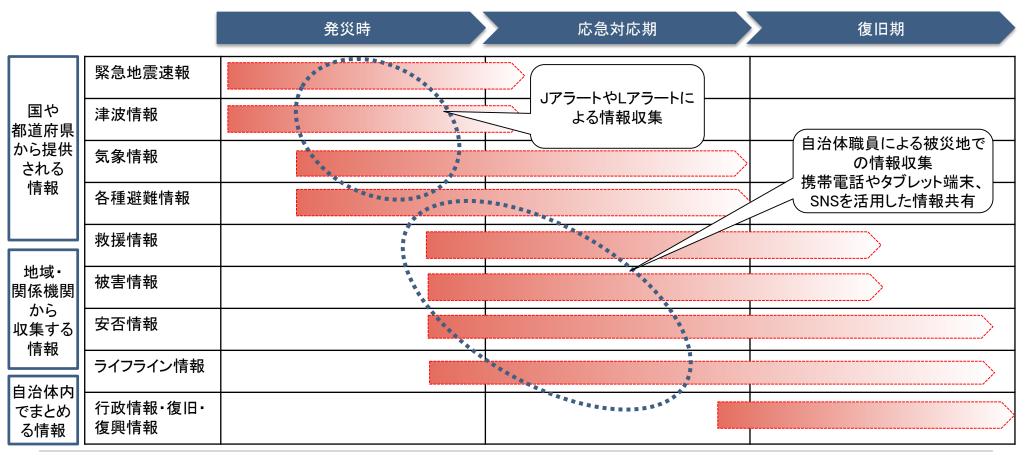
順位	迅速性	正確性	安定性	地域情報	地域外情報	情報量
1	エリア・緊急速報 メール	避難所等への掲示	Twitter (政府 • 行政機関等)	避難所等への掲示	BS放送	災害FM・ コミュニティFM
2	災害FM・ コミュニティFM	行政機関 ホームページ	インターネット電話	災害FM・ コミュニティFM	地上波放送	検索サイト
3	ワンセグ放送	災害FM・ コミュニティFM	災害FM・ コミュニティFM	近隣住民の口コミ	Facebook (政府∙行政機関等)	地上波放送
4	報道機関 ホームページ	防災行政無線 (屋外)	FMラジオ	防災行政無線 (屋外)	検索サイト	BS放送
5	防災アプリ	地上波放送	AMラジオ	Facebook (家族·友人·知人等)	報道機関 ホームページ	報道機関 ホームページ
6	BS放送	ワンセグ放送	LINE (家族·友人·知人等)	Twitter (政府·行政機関等)	ワンセグ放送	行政機関 ホームページ
7	インターネットメール	Twitter (政府•行政機関等)	地上波放送	Twitter (家族·友人·知人等)	AMラジオ	ワンセグ放送
8	検索サイト	LINE (政府·行政機関等)	Facebook (政府•行政機関等)	行政機関 ホームページ	Twitter (家族·友人·知人等)	AMラジオ
9	地上波放送	防災アプリ	防災アプリ	地上波放送	Facebook (家族·友人·知人等)	Twitter (政府 • 行政機関等)
10	LINE (家族·友人·知人等)	AMラジオ	防災行政無線 (屋外)	AMラジオ	FMラジオ	LINE (政府·行政機関等)

3. 行政機関における情報収集と情報発信

### (1)情報収集 ①発災後の時間経過と情報収集手段の変化

- 発災初期の緊急地震速報や津波情報等の収集に関しては、気象庁から消防庁に伝達された情報を衛星回線や地上回線を通じて瞬時に地方公共団体に発出するJアラート等が活用された。
- 応急対応期には、被災情報を把握し対応策を検討するため、救援情報や被害情報、安否情報等の収集を行う必要があり、情報の集約・共有を行うため携帯電話やタブレット端末が活用された。

#### 発災後の時間経過と自治体における情報収集手段の変化



#### ②情報収集における課題 (1)情報収集

- 熊本地震においては、16日の地震の際に停電または庁舎の損壊があった自治体を除き、概ね問題なく情報収集が行わ れていた。
- 市民のニーズをタイムリーに把握したり、業務に必要な情報の効率的な収集のためにSNSが活用された。一方、SNSを 活用した情報収集にあたっては、情報の真偽の確認や膨大な情報の中から必要なものを取捨選択する必要があること から、災害ツイートから有用な情報を抽出できるシステム「DISAANA」などの本格的な活用を期待する意見があった。

#### 情報入手に関する活用状況や課題

■ 情報入手に関する課題については、発災時は停電や庁舎の被 災を原因とするものが中心であったのに対し、応急対応期には SNSを活用した情報収集への課題が中心になっている。

※括弧内は回答数(合計15)

発災時の 情報収集	問題なし (9)	● 固定電話、業務用MCA無線、インターネットなども含め、通常通り利用できた。
	問題あり (6)	<ul><li>● 16日の地震の際に停電し、情報収集手段がなかった。</li><li>● 本庁舎の損壊が激しく、庁舎内に設置されていた機器を活用した情報収集ができなかった。</li></ul>
応急対応期 の情報収集	問題なし (13)	● Twitter等のSNSでは新旧の情報が入り混じる短所があるが、インターネットの双方向性を生かした利活用の方法を検討したい。
	問題あり (2)	● 職制を通じてあげられてくる情報は古くなってしまっているものが多く、物資が不足しているという情報を入手して対応しても既に対策が講じられ、行き渡っていることがしばしばあった。 ● 自治体として、インターネットやTwitter等を利用して情報を収集することはなかったが、テレビの報道やTwitterの情報に関する真偽を報告するように要請があり、対応に苦慮した。

#### SNSを活用した情報収集

(インタビューより)

市民の ニーズ 把握	<ul><li>● 庁内では外部の情報にアクセスしにくく職員は民間の情報が入手しづらかったため、SNSでの情報収集を実施した。</li><li>● 市民からの要請を聞き取り、その要望に対応するため、SNS、ホームページのインフォメールからの情報収集を行い、ニーズを把握した。</li></ul>	
業務に関 する情報 の収集	● 通行止めになっている場所の情報や被災状況等を LINEのグループ機能を使って共有し、職員間での迅 速な情報共有に努めた。	

#### SNS活用ニーズ

### SNS活用の留意点

- 自治体が機動的に市民のニーズ SNS等を庁舎内から見ることがで にこたえられるようにするために は市民が発信する「生の情報」を 効率よく集める手段が必要であ る。
- 職員であっても日常的に使い慣 れていないツールを災害時に使 いこなすことは難しいため、使い 慣れたインターフェースで情報収 集できるツールは有効である。
- きず、SNSで流れている情報の 確認が難しかった。
- 避難所などに派遣された職員で もSNS、LINEを見ていると遊んで いると誤解されることがあった。
- 情報を収集して、情報の真偽を 判断し、必要な情報を取捨選択 するために、DISAANAというツー ルは有益である。

### (2)自治体による情報発信

- 住民等向け情報発信には多様な手段が使われた一方、限られたマンパワーでそれぞれ実効性を高めるための工夫が課題として残る。
- 具体的には、1)外部連携型発信の積極的な活用、2)直接発信/情報PF(Lアラート)における緊急時に柔軟に対応しやすい入力とチェック機能のフォーマット化と効率化、3)発信情報のメンテナンス、4)テレビ(L字情報)の更なる活用、等が挙げられる。

(インタビューより)

表。主な情報発信手段別の活用状況

※括弧内は回答数(合計15)

(インダレユーより)		衣. 土は情報先信于段別の活用状況 ※括弧内は凹合数(合計15)
主な情報発信号	手段※	活用状況や課題(主な評価やコメントを集約)
①外部連携型	テレビ(6)	• 高齢者にとって馴染みのあるテレビを介して効果的に発信(対策本部の報道発表等)できた。一方で、放送局とは電話でのやり取りが増えてしまうなど、効率的な情報共有に課題(③も参照)。
	コミニュティFM(2)	• 被災状況や生活情報を発信してもらう等で連携体制を構築。
②直接発信	防災行政無線(10)	• 活用したものの、聞き取りにくい等の課題もあり(詳細を後述)。
(直接拡散)型	防災メール(6)	• 職員・消防団向け登録制メールを住民用に開放し、拡散
	ホームページ(12)	入力情報のSNS連携をはじめ、効果的に活用できた。一方で、インターネットによる情報発信では課題が残る。
		〇各課の更新情報が多いため、情報がすぐに埋もれてしまう。
		○掲載内容をウェブ管理者へFAX送信⇒更新というフローや、複数担当課に  よる情報作業を要し、煩雑になり、掲載まで時差が発生。
	SNS(5)	<ul> <li>市長自らの発信が住民から好評であった(一方で、職員が内容を確認できず、業務に支障が発生)。</li> <li>市の公式アカウントは登録性であることから必ずしも情報がいきわたっていないため、日頃から登録を促進することが望ましい。</li> </ul>
		• リアルタイムな情報のアップデートが求められるため、作業が煩雑になってしまう(古いと誤りがあると誤解されやすいため)。
	広報車・自治会等 による周知(4)	• 地元の消防団や自治会組織をとおした情報発信を効果的に行うことができた。一方、自治組織との情報伝達にはICTを活用した効率化の余地がある。
③情報プラット フォーム (間接拡散)型	Lアラート(4)	<ul> <li>自治体側は入力しているにも関わらず問い合わせが殺到。</li> <li>一方、利用側からみると、自治体間で入力情報量に「ムラ」があったり、「鮮度」が不明な場合、確認の問い合わせが必要になった。</li> <li>上記ウェブ系の他、普段から慣れていないLアラートの独自フォーマットへの入力など、同じ発信内容でも手段毎に作業が必要となり業務が煩雑になった。日常的に利用していないと手間が発生した。</li> </ul>

#### 想定される工夫・対応策

1)外部連携型の積極的活用 自治体職員のマンパワーが限られていることから、拡散力のある 媒体を積極的に活用し、そのため の柔軟な連携体制を予め構築しておくことが望ましい。

### <u>2)入力とチェック機能のフォーマッ</u>ト化と効率化

情報入力を要する多様なツールを 利用する場合、形式や自治体内で の確認プロセスも含め可能な限り フォーマット化・効率化を図ること で実効性を高めることが重要。

#### 3)発信情報のメンテナンス

関係自治体によるLアラートへの入力の促進、ストック化されていく情報の処理が必要(時点情報の掲載や定期確認のプロトコルの導入など)。

#### 4)テレビの更なる活用

Lアラートの稼働を高めるとともに、 訴求力の高いテレビ(L字)を積極 的に活用することが望ましい。

### (3) 防災行政無線の活用 ①情報発信時の課題と対応策

- 防災行政無線について4団体が、情報発信に関する課題があったと回答した。熊本地震により被災したものだけでなく、防災行政無線の整備時から抱える問題も指摘された。
- 防災行政無線による情報発信に課題があることを受けて、電話応答サービスやラジオによる音声サービスでの代替に加え、データ放送や登録制メールなど文字媒体の活用も行われており、自治体による複数手段を活用した直接広報に加え、間接広報が行われていた。

#### 防災行政無線活用に関する問題の有無

#### ※括弧内は回答数(合計6)

		次行狐内は凹合数(ロ訂0)
問題なし(2)		<ul><li>津波警報発令の際に防災行政無線で警告を発信した。</li><li>緊急地震速報や津波警報、各種避難情報など緊急性の高い情報のみ防災行政無線で発信した。</li></ul>
	利用時の 課題	● 土砂災害の大きかった地域では発電機の燃料補給ができず、防災行政無線による情報発信ができなかった。
問題あり (4)	整備に 関する 課題	<ul> <li>▼別受信機が設置されていないエリアの住民からは聞き取りにくいと問い合わせや苦情があった。</li> <li>土砂災害が起こる危険地域には、防災行政無線システムが設置されておらず、発信できなかった。</li> <li>防災行政無線は各地区向けの情報を流せない仕様になっており、地区ごとの情報を伝えるのが難しい。</li> </ul>

#### 問題があった場合の対応策

(インタビューより)

•	電話応答サービス	● 防災行政無線の内容が聞きづらかった場合に、 内容を確認できる電話応答サービスを無料で提供した。
	データ放送 等の活用	<ul><li>● テレビ局が提供する有料のデータ放送発信サービスを活用し、放送局に情報提供をおこなった。</li><li>● 提供した情報は、データ放送だけでなく、ワンセグやテレビ局のウェブサイト上にも掲載してもらった。</li></ul>
	登録制 メール	● 役場職員と消防団員用の情報共有用に整備していたメールシステムを一般住民向けに開放し、メールアドレスを登録した住民に被害の状況や復旧状況、生活情報をメールで流す仕組みを提供した。
	防災ラジオ の配布	<ul><li>● 災害時には自動でオンになる災害チャンネルを通じて地震に関する情報を発信した。</li></ul>
	区長による 情報伝達	● 各地区の細かな情報を出すことは難しいため、各地区の自治会長(区長)に集まってもらい、必要な情報を伝達し、各自治会長(区長)から地域の住民に伝達してもらった

### (3)防災行政無線の活用 ②情報収集の可否

■ 防災行政無線について「聞こえた」割合は、東日本大震災が41.3%であるのに対して、熊本地震では27.1% (「内容がわからなかった」を含む)。

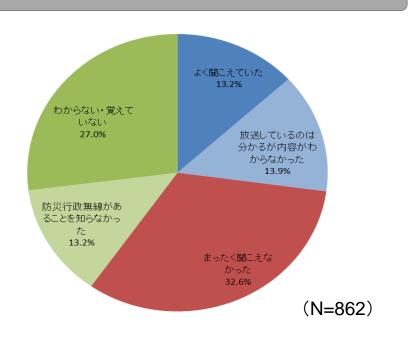
(アンケートより集計)

#### 防災行政無線による情報収集の可否



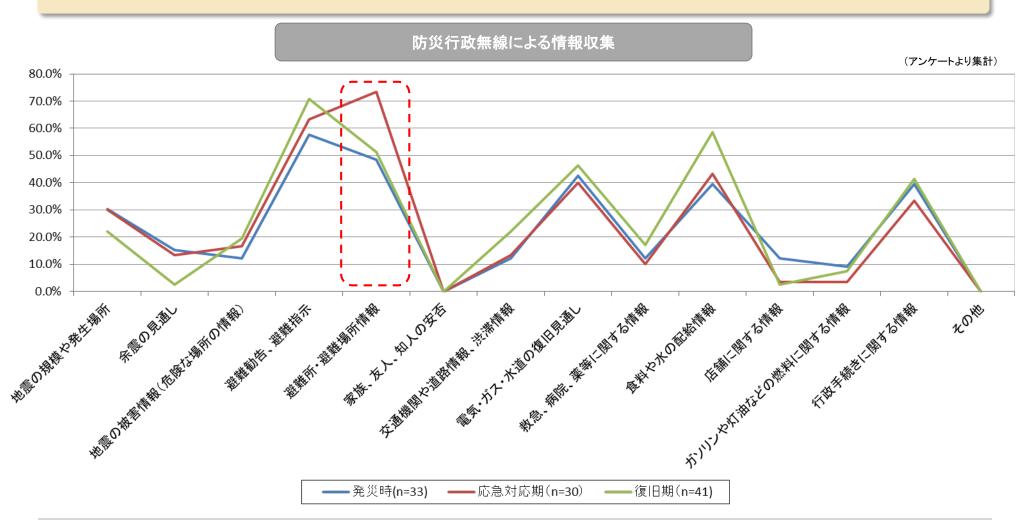
# カからない/ 覚えていない, 1.7% 聞こえなかった, 57.1% (N=303)

#### 能本地震



### (3)防災行政無線の活用 ③収集した情報

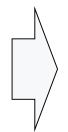
- 全時期を通じて、避難勧告や避難所情報等、避難に係る情報を収集した割合が高い。次いで食料・水、電気ガス等の ライフライン情報、行政手続き情報等の割合が高くなっている。
- 応急対応期は他の時期と比べると避難所・避難場所に係る情報を収集した割合が高くなっている。



### (4)Lアラートの活用 ①分析概要

- 熊本地震発災後1か月間におけるTwitterの発言・発信内容についてビッグデータ処理された結果を整理・分析した。
- 上記とLアラートの発信状況(公式情報)を組み合わせ、「非公式情報」と「公式情報」の比較から両者の関係性について分析を行った。

対象期間中の Twitterの ツイートデータ

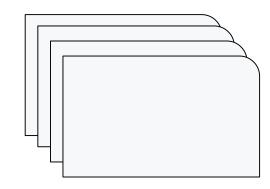


NICTで定義した2800万語に基づく 詳細の意味的カテゴリに ツイート内容を振るい分け





カテゴリ× 対象地域別× 時系列の集計データ



ツイート件数ではなく、

カテゴリに該当する発言内容をもとに測定 →1ツイートでも複数カテゴリに該当する場合は それぞれカウント (本資料では「ツイート発信量」と呼ぶ)

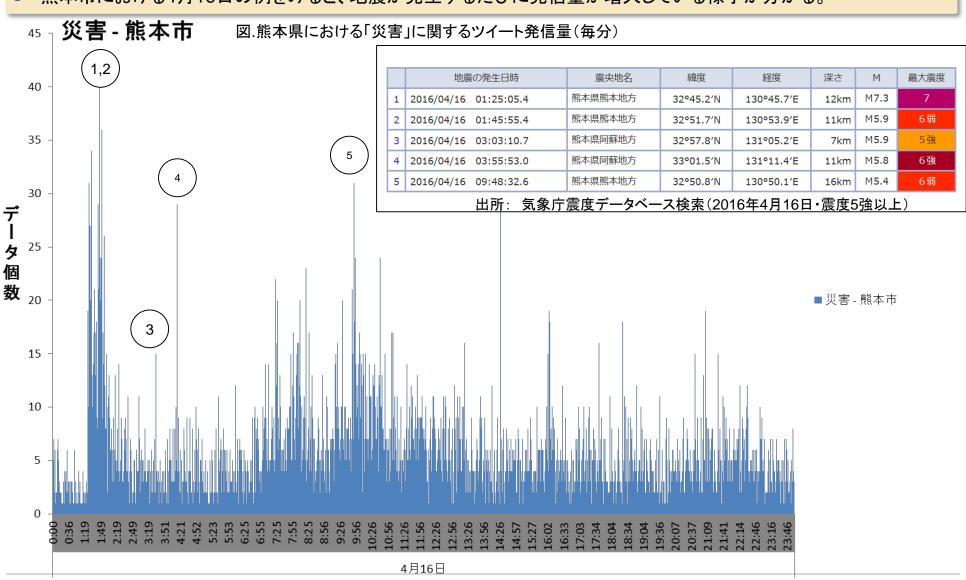
# (4) Lアラートの活用 ②カテゴリの分類・内容

● 本分析で対象としたツイートのカテゴリ及び内容例は下表のとおりである。

区分	カテゴリ	発言内容(表現の組み合わせ)の例
災害	地震	• 地震が発生する、余震がある
	アラート	• 緊急地震速報が出る、避難指示が出る
	気象	• 強風で揺れる、雨風が酷い
	火災	• 火災が発生する、火災で焼失する
	崩壊•水害	• 火山噴火がおきている、浸水・冠水がおきている
災害以外	道路	• バイパスは渋滞する、阿蘇大橋が崩落する、主要道路が大渋滞する
	建物	• 部屋・室内が崩落する、壁が崩落する、外壁が外れる
	ライフライン	• ガスが損傷する、電気が使えない、通信トラブルが発生する、水道が復旧しない
	トラブル	• 事故が発生する、混雑が発生する、混乱が発生する
	飲料	• 水が不足している、牛乳が不足している、
	食料	• お米が足りない、食料が不足する、食料が行き届かない
	生活用品	• オムツが足りない、救援物資が足りない
	救助	• 救助が発生する、助けてください
	病	• パニックになる、エコノミークラス症候群が心配
	怪我	• 怪我が発生する、重軽傷を負う

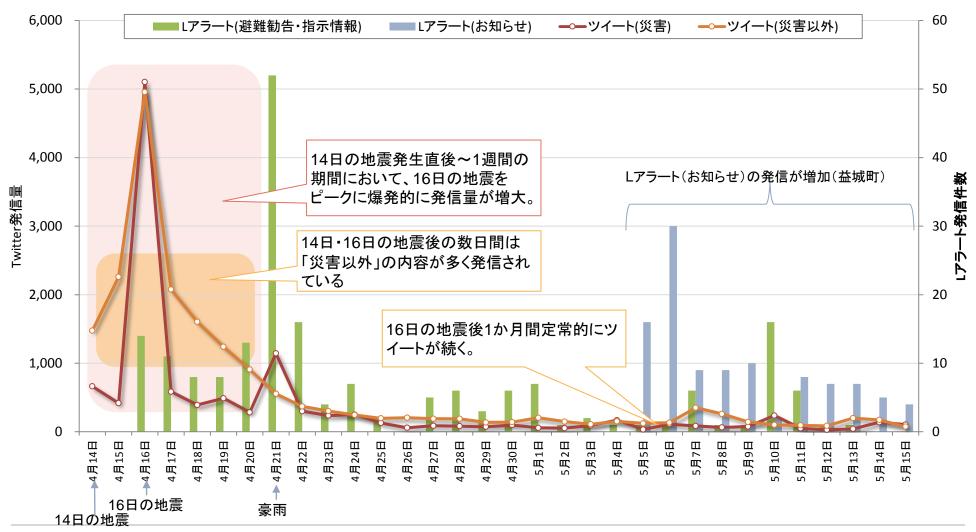
### (4)Lアラートの活用 ③ツイート発信量のイメージ(4月16日の例)

熊本市における4月16日の例をみると、地震が発生するたびに発信量が増大している様子が分かる。



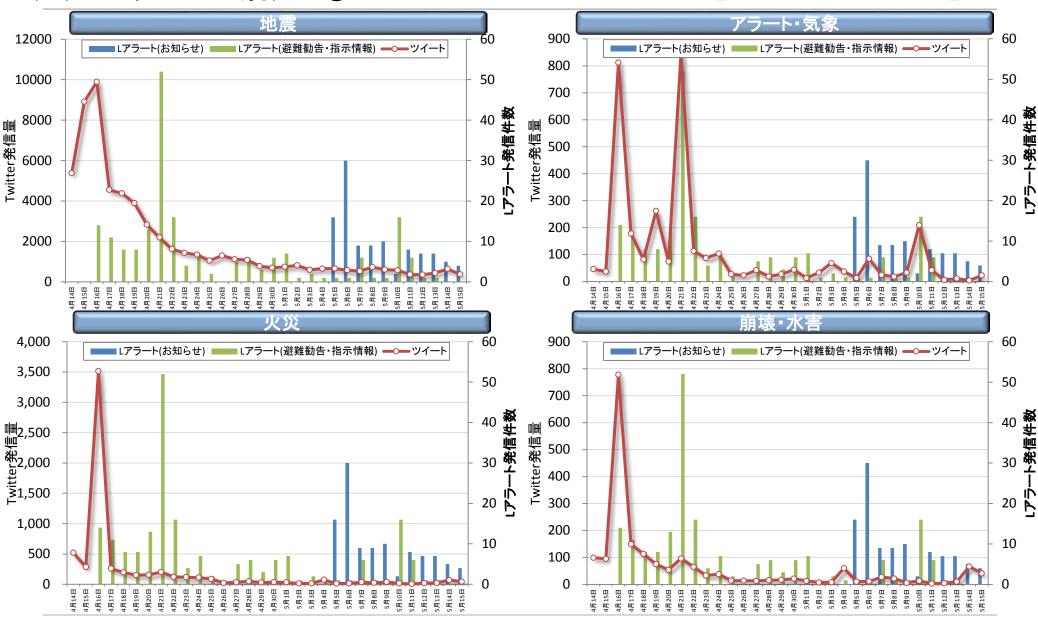
### (4)Lアラートの活用 ④ツイート発信量とLアラート発信数の推移【熊本県内全体】

● Twitterによるツイートは特に14日の地震直後1週間の間(Lアラートが本格稼働する前後の初動において)に爆発的に増加している。

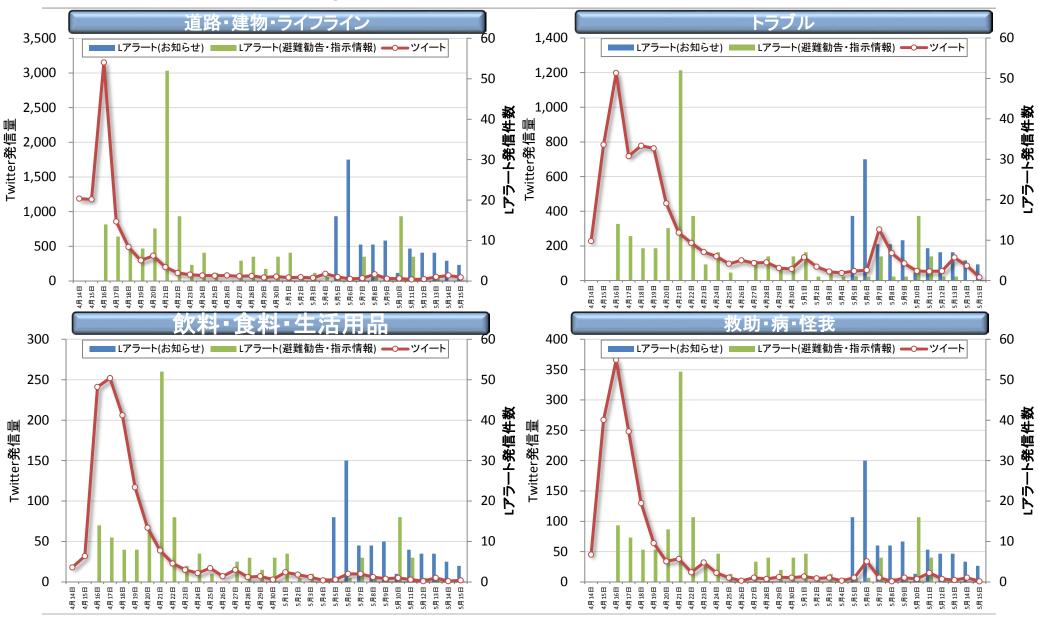


#### ШК

# (4) Lアラートの活用 ④カテゴリ別ツイート発信量の推移【熊本県内全体/災害】



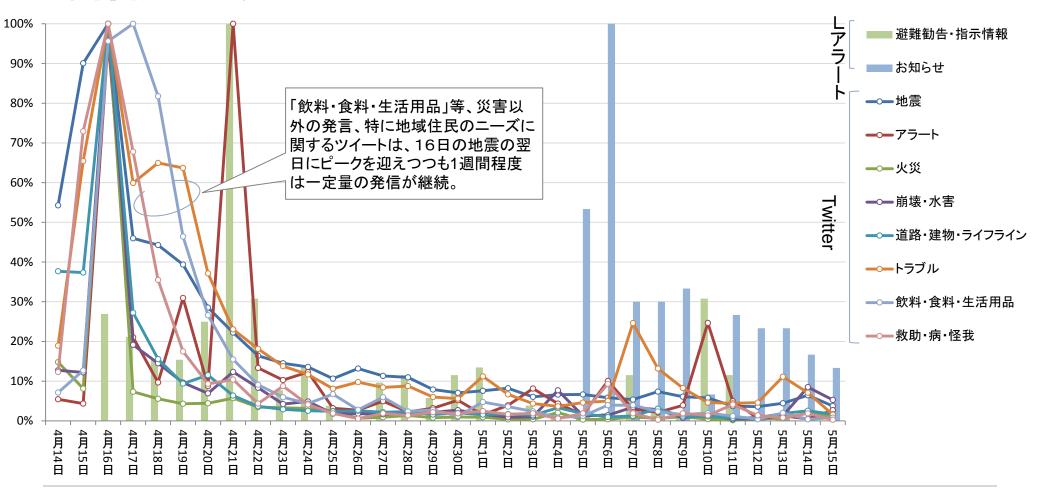
### (4) Lアラートの活用 ④カテゴリ別ツイート発信量の推移【熊本県内全体/災害以外】



### (4)Lアラートの活用 ⑤ツイートカテゴリ別の時間推移の比較

- ツイートの発信内容(カテゴリ)によって時間的推移(分布)が異なる。
- 特に、災害以外では、住民ニーズや対処を要する事象の発言量が比較的長く続く。

※各カテゴリのツイート発信量及びLアラート発信数の期間内 の最大値を上限(100%)として基準化



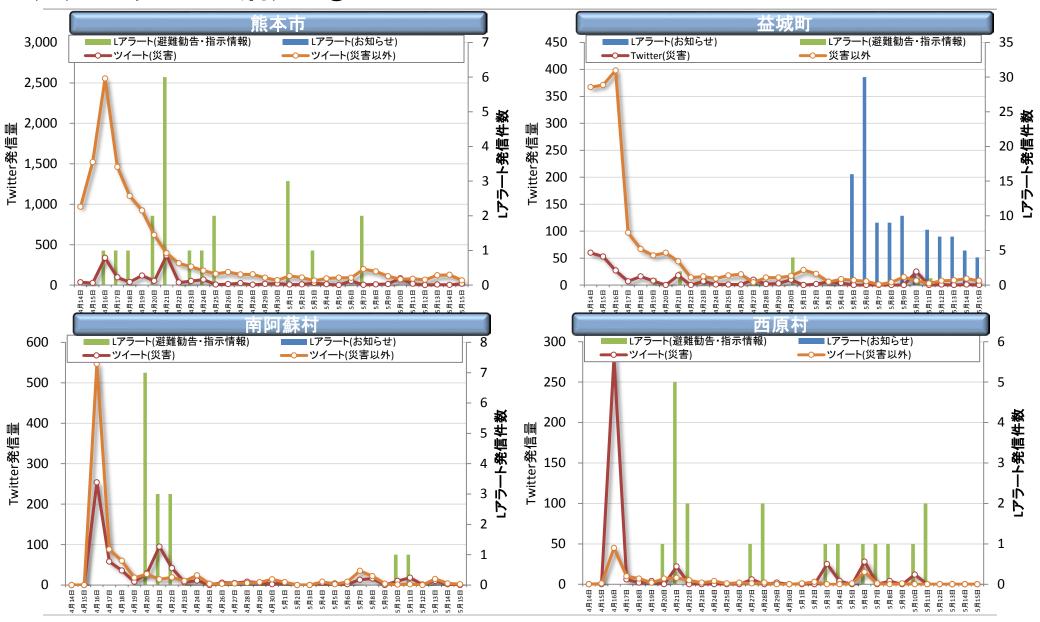
### (4)Lアラートの活用 ⑥地域別のツイート発信量及びLアラート発信数

● ツイートの発信元の地域に分解してみると、局所的な事象の発生を背景に、他地域と比べて特定のカテゴリの発信量が多い場合がみられる。

	ツイート発信量					Lアラート				
	災害			災害以外			発信数			
	地震	アラート	火災	崩壊∙水害	道路・建物・ ライフライン	トラブル	飲料・食料・    生活用品	救助•病• 怪我	避難勧告 •指示情報	お知らせ
南阿蘇村	565	174	230	224	375	200	17	44	17	0
益城町	582	82	121	33	597	148	23	33	11	286
熊本市	504	57	16	10	280	116	45	15	33	0
西原村	83	215	83	83	53	17	6	18	22	0
阿蘇市	138	197	8	8	112	18	2	1	11	0
八代市	104	48	130	1	9	8	0	1	15	0
宇城市	68	74	2	2	15	8	1	1	16	0
宇土市	23	67	2	2	22	7	1	1	18	0
御船町	35	48	6	2	11	15	1	1	8	0
菊池市	35	32	4	1	5	6	0	2	4	0
嘉島町	14	0	11	8	14	7	2	12	0	0
高森町	3	14	6	6	19	14	1	1	5	0
大津町	13	15	3	3	4	10	2	1	5	0
産山村	16	26	0	0	0	2	0	0	2	0
美里町	3	33	0	0	0	0	0	0	6	0
合志市	11	10	0	0	2	2	5	1	4	0
菊陽町	5	20	0	0	5	0	1	0	5	0
甲佐町	18	8	0	0	1	2	0	0	7	0
南小国町	2	25	0	0	0	0	0	0	5	0
小国町	3	16	0	0	1	0	0	0	6	0

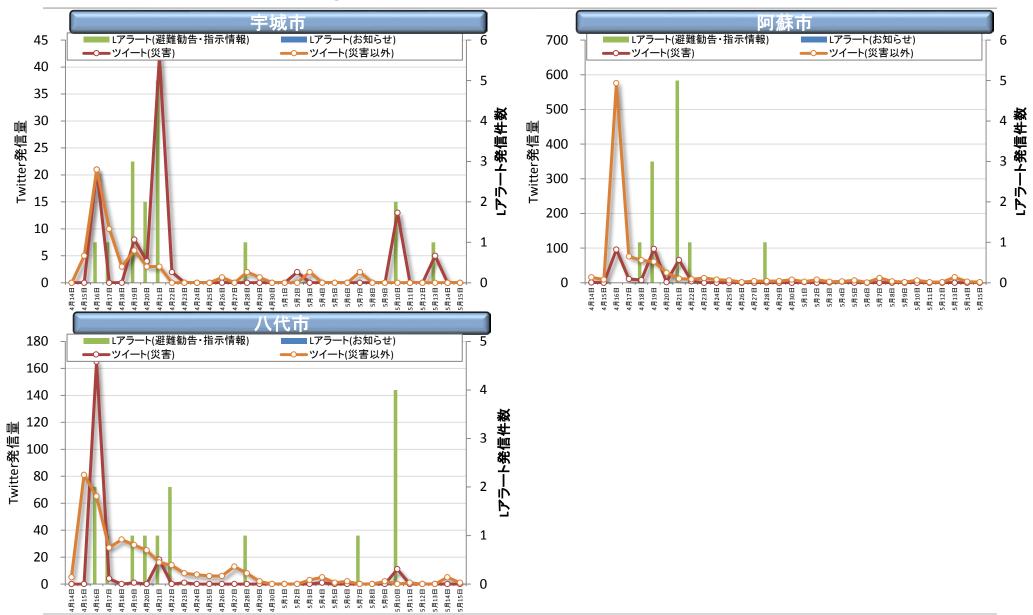
#### MR

### (4)Lアラートの活用 ⑥地域別のツイート発信量及びLアラート発信数



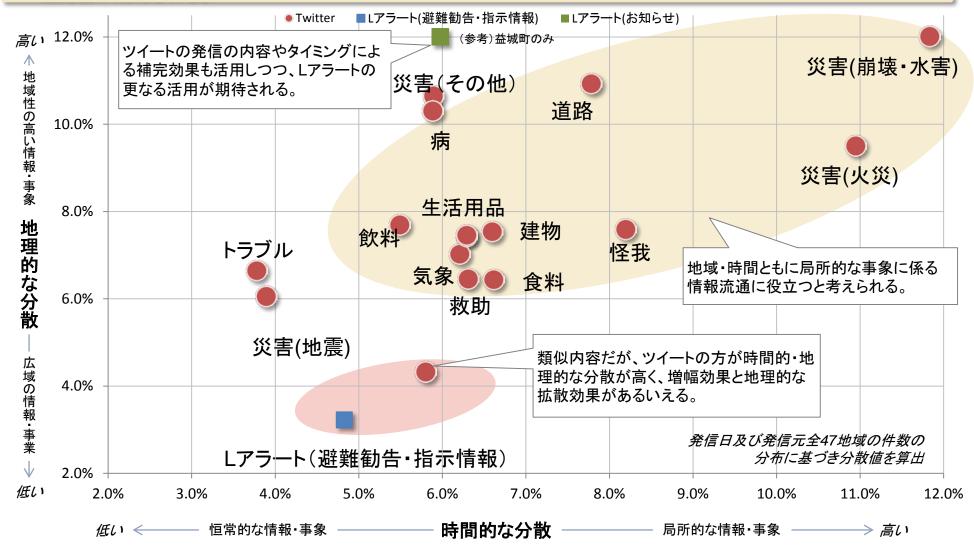
#### MR

# (4)Lアラートの活用 ⑥地域別のツイート発信量及びLアラート発信数



### (4) Lアラートの活用 ⑦ツイート及びLアラート発信情報の特徴

Lアラート(公式情報)及びツイート発信(非公式情報)の性質は異なることから、両者の特徴等を生かした効果的な情報発信が期待される。



# 4. 避難時・避難所における ICT活用

### (1)避難時・避難所における被災者のニーズの集約・発信

- 避難時・避難所における被災者の物資等に対するニーズの集約・発信には、「自治体職員によるタブレットを活用したニーズの集約」「自治会長(区長)等による自治会メンバーのニーズの集約」「被災者によるSNS等を介したニーズの発信」の3つの方法がとられていた。
- アプリケーションの見直しやタブレットの活用、DISAANAの導入などICTの活用により、より効果的な集約・発信ができると考えられる。

(インタビューより)

方法項目	自治体職員によるタブレットを活用した ニーズの集約	自治会長(区長)等による自治会メンバーの ニーズの集約	被災者によるSNS等を介した ニーズの発信
概要	Push型 被 物資の 一 数 物資の 一 数 報 物資の 一 数 報 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数	自治体 対面や電話 での共有 被災者 物資の 自治会長 (区長)が自治会メンバーのニーズをとりまとめ、自治体から発行された通行証をもとに必要な物資を直接集約した。一方、自治体との情報	SNS等による発信    被
	たタブレットを活用した。	連携は対面や電話での共有が中心であった。	
手段	タブレット(国や民間事業者から提供)	対面·携帯電話等	スマートフォン・タブレット・PC(SNS、ウェブ)
メリット	<ul><li>自治体の管理下で必要な物資をコントロールしながら必要な人に届けることができる。</li><li>タブレットを活用してリアルタイムな情報共有ができることにより、迅速な対応が可能。</li></ul>	● 日常的な地縁を通じての情報発信・ニーズ 集約ができるため、高齢者などきめ細かな 対応が必要な人にも対応ができる。	<ul><li>● 必要な人が必要なものをリアルタイムに発信することができ、より迅速な対応ができる。</li></ul>
デメリット	<ul><li>自治体職員に届けられないニーズに対応することができない。</li><li>使い慣れないタブレット上のアプリケーションの操作を円滑にできない場合がある。</li></ul>	● 自治会長(区長)等に連絡する手段が対面 や個人の携帯電話しかなく、対面では集合 に時間がかかり、電話では他の関係者と の共有が円滑にできないことがあった。	● 情報の集約ができないため、物資が重複したり、不要になった時に取り下げをしていないと、古い情報が残り続け、いつまでも物資が届き続けることがあった。
今後の 課題	● タブレット端末上のアプリケーションのイン ターフェースを直感的に利用しやすいものと し、汎用性の高い作りにする。	● 自治会長(区長)等の情報のハブになる人 にもタブレット等を共有し、自治体との双方 向の情報共有ができる環境を検討する。	● 様々な人が発信した情報を集約し、最新の 情報は何かなどの確認ができるDISAANA などのツールの活用が望ましい。

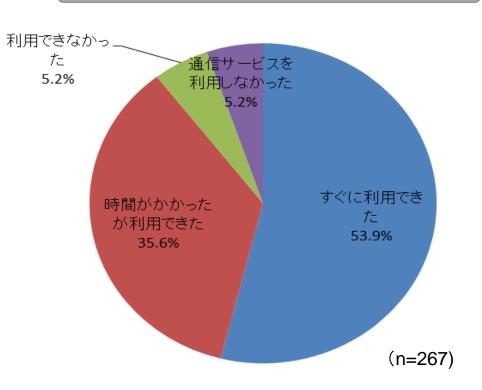
### (2)被災者のICTの活用状況とニーズ

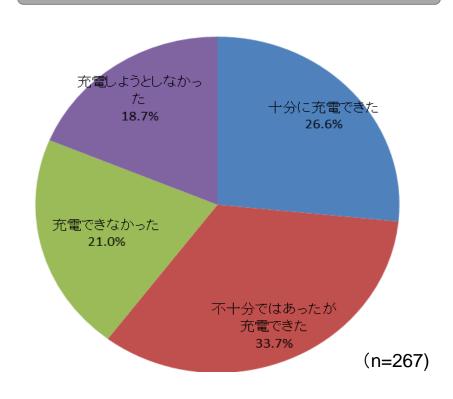
- 熊本地震においては、89.5%の回答者が避難所で携帯電話が利用できたと回答している。(「時間がかかったが利用できた」を含む)
- 避難所において60.3%の回答者が携帯電話の充電ができた(「不十分ではあったが、充電できた」を含む)と回答している一方で、「充電できなかった」という回答者は21.0%である。
- 通信事業者へのインタビュー結果からも「避難所に充電器を設置して回ったが、避難所の情報が整理されておらず、設置に時間がかかった」という意見もあり、避難者数のピークが発災直後の1,2日であったことを鑑みると、充電需要に対して供給が不十分な時期があった可能性が示唆される。

(アンケートより集計)

#### 避難所における携帯電話の利用可否状況

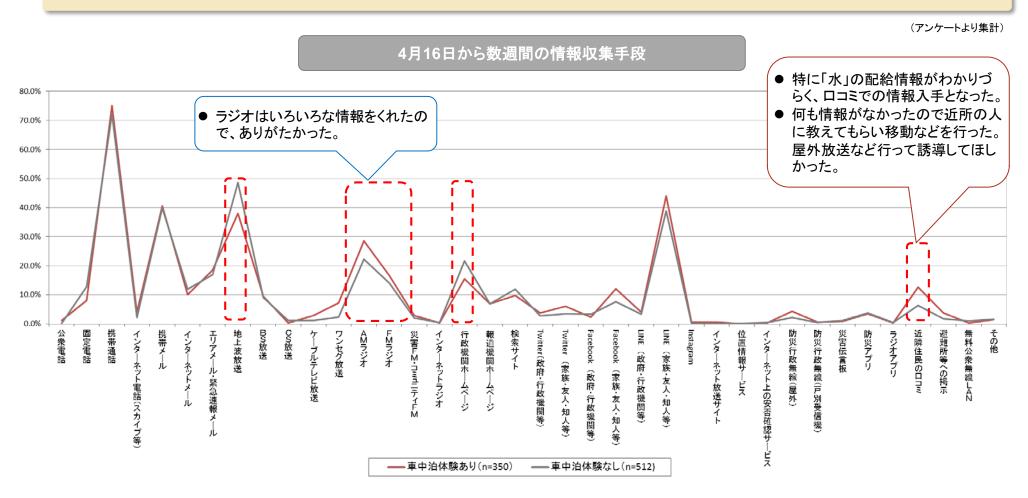
#### 避難所における携帯電話等の充電状況





# (3)車中泊・テント泊への対応

- 車中泊体験者は、「地上波放送」の利用率が低く、「ワンセグ放送」「AMラジオ」「FMラジオ」の利用率が高い。
- 「近隣住民の口コミ」の利用率も高くなっているが、「積極的に口コミ情報を収集したというわけではなく、他の手段では必要な情報が手に入らないため口コミの情報に頼った」といった理由が背景にある。

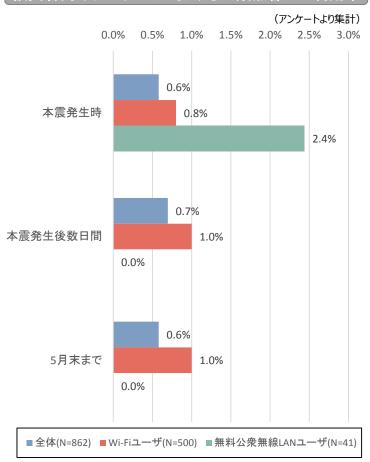


### (4)公衆無線LANの利用に対するニーズ

- 熊本地震においては、携帯電話や有線のインターネットも利用できたため、公衆無線LANに対するニーズはあまり顕在化しなかった。
- 一方で、利用者からは通信事業者の区別なく簡易に接続できる00000JAPAN等の公衆無線LANの有用性が挙げられている。
- 避難所等に対する効率的な公衆無線LANの設置にあたっては、設置場所とニーズの情報が共有されることが望ましい。

(インタビューより)

#### 被災者向けアンケートにおける公衆無線LAN利用率



### 団体向けインタビューにおける公衆無線LAN利用状況

自治体職員 による 業務利用	<ul> <li>● 現地の自治体職員は庁内のネットワークにアクセスできるが、応援で他の自治体からきている職員は庁内ネットワークにはアクセスできなかったが、00000JAPANが提供されたおかげで応援の職員も問題なくインターネットへのアクセスができた。</li> <li>● 庁内の有線LANが利用できなくなった際には、公衆無線LANを介したインターネットにより情報収集した。</li> </ul>
被災者の 利用	<ul> <li>スマートフォンでインターネットに接続する人からは公衆無線LAN環境の整備要望があり、各キャリアに公衆無線LANを無料で設置してもらい助かった。</li> <li>公衆無線LANの利用者は年齢層でいうと30歳代までが中心である。</li> <li>公衆無線LANが設置される前から、携帯電話での通話やスマートフォンでのインターネット閲覧は可能であったため、Wi-Fiの利用頻度は把握できていない。</li> </ul>

#### 公衆無線LAN利用のメリットと課題

<b>划未</b>	
● 00000JAPANやエリアオーナーWi-Fiの無料開放により、誰でも簡便にWi-Fiの利用が可能であった。 ● 避難所に設置された公衆無線LANは情報収集のための通信手段の確保だけでなく、子供たちに娯楽用途として活用され、	● 避難所への公衆無線LANの設置にあたり、自治体でも設置状況やニーズの把握ができていなかったため、通信事業者等がすべての避難所を回ってルーターの設置を行った。設置場所について、事業者間や自治体との情報共有が行われること
ストレスの軽減などに役立った。	が望ましい。

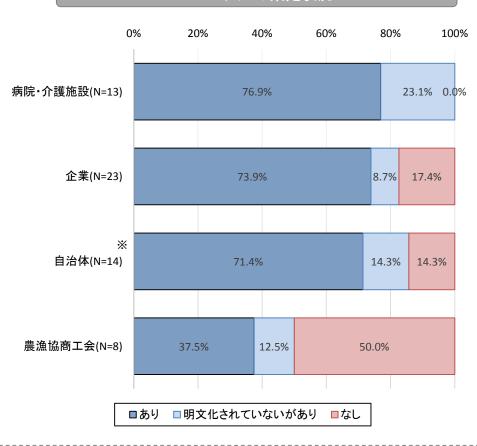
ᇸᄪ

5. 業務継続と災害時の課題

### (1)業務継続 ①マニュアルの策定状況

- 属性別にマニュアルの策定状況をみると、明文化されていなかったものも含めると、病院・介護施設では調査に回答した全ての団体、企業・ 自治体では8割以上の団体がマニュアルを策定していたと回答した。農漁業商工会では、マニュアルの策定は半数程度にとどまっている。
- マニュアルは、東日本大震災を契機に見直しを行ったという意見がある一方、地震を想定したマニュアルは整備されていなかったという意見や業務に関する取り決めやマニュアルは存在しなかったという回答もあったが、東日本大震災時よりもマニュアルが策定されているという回答が増加した。





※ 自治体は自治体としてのマニュアルではなく、各部署における業務継続を目的としたマニュアルを対象としている。

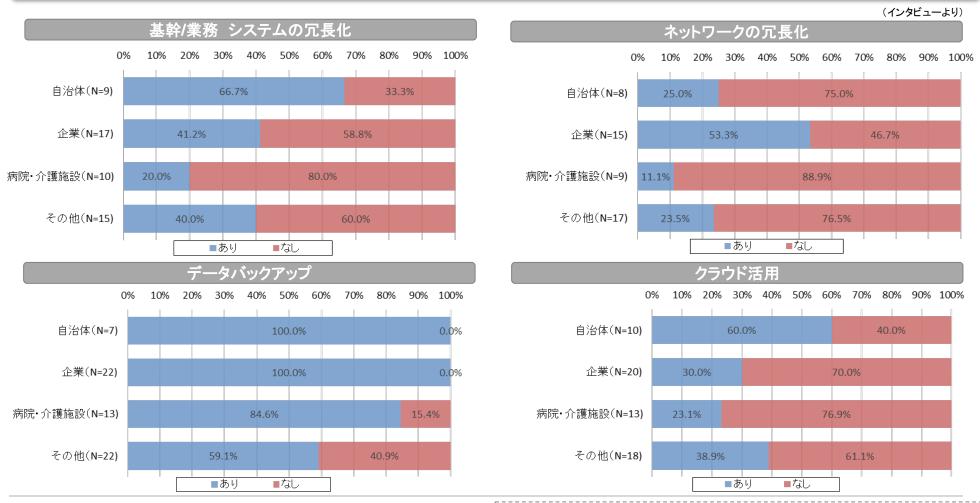
#### マニュアルに関するコメント

(インタビューより)

属性	コメント
病院・ 介護施 設	● 災害マニュアルを作成しており、東日本大震災を契機に細部にわたり 更新した。マニュアルでは、緊急時の患者の扱い、職員の安否・参集 の方法、損害等設備の確認などについて定めている。
企業	<ul> <li>災害マニュアルを作成しており、東日本大震災を契機に見直しをした。主に、設備損害確認の扱い、職員の安否・参集の方法、非常用物資の取扱いなどについて定めている。</li> <li>災害時のマニュアル、リスク管理、BCP等は全て整備しており、年に2回程度の見直しを行っている。マニュアルに従って本社に危機管理室を立ち上げ、ほとんど業務に支障はなかった。</li> <li>今回の震災に即して従来の防災マニュアルを改訂する予定をたてている。震災直後に「対策本部」メンバーとして参集する人の要件や物流がストップした場合の対策などを検討する必要がある。</li> <li>BCPとしてマニュアルを定めていたが、自宅が立ち入り禁止になり社屋内で寝泊まりする人が発生することは想定していなかった。</li> </ul>
自治体	<ul><li>● 情報システムに被害があった場合の復旧の方法について取り決めていた。</li><li>● 自治体としてのBCPは存在するが、部署の業務に対する具体的な災害対策マニュアルはなかった。</li></ul>
農漁協 商工会	<ul><li>災害マニュアルは、文書として整備はしていなかったが、震度4以上では、組合事務所に来ることが可能な者は参集する、理事長に連絡を取ることは取り決めていた。</li><li>災害発生時の業務に関する取り決めやマニュアルは存在しなかった。</li></ul>

### (1)業務継続 ②対策の取組状況

- 業務継続に向けた対策として、自治体では半数以上の団体が基幹/業務システムの冗長化に取り組んでいるがネットワークの冗長化は約3割に留まっている。一方、企業はシステムの冗長化については対策している団体が4割程度であるがネットワークの冗長化への取り組みは半数以上が実施している。
- また、データのバックアップに関しては、自治体、企業ともに回答したすべての団体がバックアップをおこなっていた。一方、クラウド活用に取り組んでいる団体は自治体では6割、企業では3割であった。



### (1)業務継続 ②対策の取組状況

- 自治体や企業を中心に基幹/業務システムの冗長化の重要性が認識されており対策が行われている。特に自治体においては現行では対策が行われていない場合でも、次期システムの更改の際に導入を検討しているという回答があった。
- ネットワークの冗長化については、過去の災害の教訓として対策をしていたという回答があった。

(インタビューより)

		自治体	企業	病院・介護施設、その他
基幹/業務 システムの 冗長化	対策あり	<ul><li>■ 基幹系システムはデータセンター 事業者によって冗長化されており、 外部にバックアップシステムが存在 するが、市役所本庁にもバックアッ プシステムが存在する。</li></ul>	● イントラネットシステムは、自社データセンターで二重化している。また、社内基盤システム、業務支援システム等は、シンクライアントシステムとしても利用できるように整備していた。社屋が甚大な被害を受けて立ち入り禁止になってしまったが、シンクライアントシステムを中心に業務を継続した。	● 東日本大震災の教訓を踏まえて、対策 を検討してきた。
	対策なし	● 間もなく情報システムの全面更新 時期を迎えることになっており、現 時点では冗長化等は行われていな いが、移行後には全面クラウドに移 行し、災害等で通信回線が使えな い場合に備えて縮退サーバの設置 を計画している。	● システムの構成の見直しを進めているが、災害対策ではなく業務効率化の観点から進めており、災害対策としてはあまりニーズがない。	● アセスメントからプランニング、説明、実 行といった流れをパッケージにしたシス テムがあったが、特に冗長化等は行っ ていない。
ネットワーク の冗長化	対策あり	● 費用面から一部のシステムについて、アクティブ・スタンバイの二重化 をおこなっている。	<ul> <li>■ 国内の各拠点間を社内の基幹ネットワークで結んでおり、回線を二重化している。</li> <li>● 阪神淡路大震災、東日本大震災の教訓を生かし、いつ起こるかわからない災害でもしっかり準備をしないといけないという経営陣の強い意志があり、ネットワーク冗長化をおこなっていた。被災状況を本部に送る取り決めがあり、トレーニングも行っていた。</li> </ul>	● サイバー攻撃に備えて、インターネットと病院内ネットワークは分離したネットワークを構築していた。阪神淡路大震災以降の災害の経験により、ネットワークの冗長化を行っていたため、被害はなかった。
	対策なし	<ul><li>● 市内に複数の支所があるが、コスト 上の問題から各支所間を結ぶネットワークは単一回線のみである。</li></ul>	<ul><li>● 熊本では大きな地震は起こらないという迷信 のようなものがあり、インターネット回線の二 重化は実施していなかった。</li></ul>	● インターネット利用用の光回線しかなく、 停電により一時的に利用できなくなった。

### (1)業務継続 ②対策の取組状況

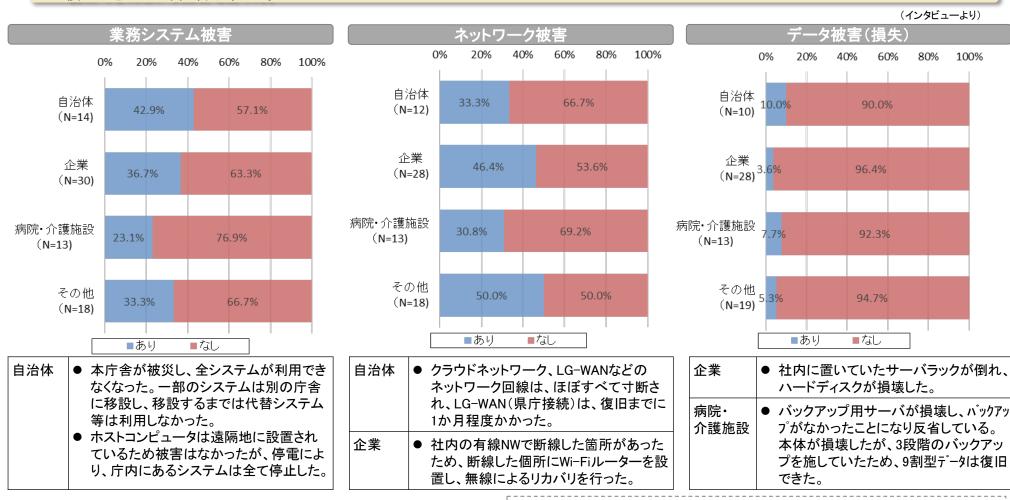
- データのバックアップの重要性に対する認識が高まっており、自治体、企業ではバックアップが行われていた。企業については、多地点に拠点を持つ企業はクラウド化や遠隔地でのバックアップが行われていたが、経済性やセキュリティに対する懸念からクラウドは導入する予定はないとの回答もあった。
- 病院・介護施設では電子カルテなど病院特有の秘匿性が高く、業務継続に欠かせないデータを取り扱うため、クラウド化するためには災害時の紙媒体等を活用したバックアップ体制の検討が必要になるなど、導入に向けた障壁が指摘されている。

(インタビューより)

		自治体	企業	病院・介護施設、その他
データ バック アップ	対策あり	<ul> <li>地域の事業者が提供するクラウド サービスを活用し、庁舎内でバック アップを取っていた。</li> <li>一部のシステムでは遠隔バックアップ をしているが、大部分はローカルバッ クアップしている。</li> </ul>	<ul><li>データ管理のため、本社内の別の建屋内でバックアップを取っている。</li><li>建物が耐震構造であるため、データのバックアップは社内に設置している。</li></ul>	<ul> <li>電子カルテ、部門管理システムのサーバは院内にあり、院内でバックアップを取っている。</li> <li>停電でシステムがダウンしたが、非常時には紙伝票に切り替える仕様になっており、問題なく利用できた。</li> </ul>
	対策なし			● 電子カルテは現在検討中で、手書き カルテの一部が電子化されている段 階であり、対策はしていなかった。
クラウド 活用	実施済み	<ul> <li>クラウド活用により、職員がサーバを管理する手間や時間が削減されるため、基幹系システムはクラウド移行している。クラウドに住民情報を載せることになるが、特に課題はない。</li> <li>今回はクラウドネットワークが寸断されたため、バックデータを庁内に残すなどの対策が必要である。</li> </ul>	<ul> <li>災害に対する危機意識が高く、重要なデータは全て東京のデータセンター・クラウドに冗長化して管理している。被害はなかったが、被害がさらに拡大していても、影響は最小であったと考えている。</li> <li>仕入れシステムはクラウドを活用していたため、営業再開に向けたスムーズな対応ができた。</li> <li>顧客情報などをクラウドで管理しており、データは無事だが、社屋が全壊し業務ができない。</li> </ul>	● 介護保険システムがクラウド化されていた。データが守られている安心 感があった。
	未実施	● セキュリティを自治体内部で担保する 必要がなく、データセンターに被害が あった場合は、データ消失など最悪 の事態を回避できるため、クラウド化 が有効であると感じており、将来的に クラウド化する計画がある。	<ul> <li>● ICTが正常に機能することが業務継続にとって重要という認識はあるが、震災の教訓として、クラウドシステムを導入する予定はない。</li> <li>● バックアップの必要性は感じているが、クラウドはセキュリティに不安があるため検討していない。</li> <li>● サーバについてクラウド利用を考えているが、費用の問題が大きく二の足を踏んでいる。</li> </ul>	● 電子カルテが被災してしまうと紙媒体のカルテは既に破棄してしまっているため、患者対応できないと医師に懸念されている。クラウド化を検討しているが、コストが高く費用対効果が悪いため実施に踏み切れずにいる。

# (1)業務継続 ③地震による被害

- 14日の地震では大きな被害はなかったが、16日の地震の際に業務システムが物理的に倒壊したり、ネットワークが寸断されるなどの被害が発生した。
- 一方、業務システムやネットワークの被害と比較して、データ被害は著しく小さく、サーバ等が倒壊した団体でもバックアップによりデータが 復旧できたという回答もあった。



|※ 各設問において、業務システム、ネットワーク、データ等をもっている団体のみを対象として集計している。

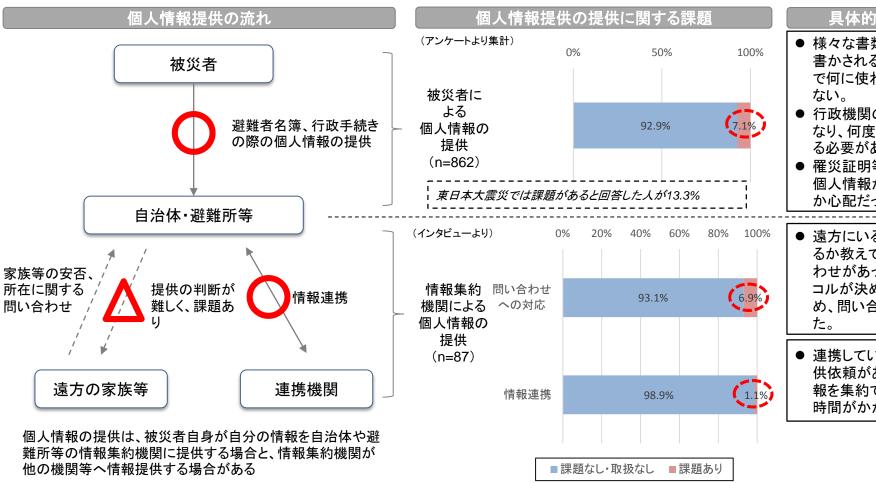
### (1)業務継続④ ライフラインの復旧とICT

- ライフラインの復旧に向けて、クラウドシステム等を導入していた団体では効率的な情報把握ができ有用であったという回答がある一方、システムの導入にあたっては費用面が課題という回答もある。また、インターネットを介した住民からの情報の活用を検討したいというニーズが指摘されている。
- 復旧に向けた情報発信にあたっては、複数のメディアを活用することの重要性が指摘されている。さらに、発信する情報の内容について正確かつ迅速な対応をどのように確保していくかが今後の課題として挙げられている。

1年75	X2X2 (67) 76 C	とのように確保していており、人人の味色として手行うれている。	(インタビューより)
		水道	電気・ガス等
破損個所の 確認	インターネット の活用あり	<ul><li>● 遠隔から浄水場が監視できるクラウドシステムシステムが有用であった。</li><li>● 現場の状況を確認しに行った職員間の情報共有にSNSのグループ機能を活用した。写真などを瞬時に共有でき効率的であった。</li></ul>	
	インターネット の活用なし	<ul> <li>● 破損箇所確認作業結果は、紙の管路台帳に通水した結果を手書きし、作業結果を共有した。応援に来た神戸市職員のノウハウに助けられた。予算規模上、センサーネットワークの導入などは難しい。</li> <li>● 漏水の状況を表示する「mizuderu.info」というHPを学生が作成していたが、利用できず歯がゆかった。インターネットの双方向性を活かした利活用を今後検討したい。</li> </ul>	● 被災状況を確認するため、顧客の全戸訪問を実施した際に、顧客DB情報を紙で持っていき、状況を手書きで入力した。個人情報の流出には気を使ったが、クラウド化等により、災害時にも効率的に業務を行うことができるICTの導入を検討する必要があると感じた。
復旧に向け た情報発信	インターネット	● 災害用HPを作成し、掲載したい情報(コンテンツ)をFAXで業者に送り データ作成を依頼し、その内容を確認後に公開する流れで情報発信した。 高齢者向けにはHPによる情報発信はあまり役に立たなかった。 ● 本震ではアクセス負荷により、上下水道局のHPがダウンし、上下水道局 のHPは一度公開をやめ、市のHPに上下水道の情報を掲載した。	● 地震発生後、Twitter上で「川内原発で火事」というデマが流されたが、ホームページで正確な情報を流し、業務には支障がなかった。
	テレビ・ラジオ	● 対策本部の発表を通じて、復旧エリアの情報をメディアを通して発信して もらった。メディアの活用は効果的な情報発信手段であった。	● 記者レクを開き、通電・復電火災が起きないよう対策 を報道し、通電・復電火災を防ぐことができた。
	その他	<ul><li>● 高齢者向けの情報発信には、市の広報誌が効果的であった。</li><li>● 車中泊の人に直接チラシを配布したり、広報車で情報を発信した。</li></ul>	● インターネットへのアクセス等が困難な方がいること を考慮して、停電情報は広報車で周知を行った。
情報発信における課題		<ul> <li>「通水」という表現はあくまでも水を流し始めたということであるが、「自分の地区で通水したとHPに掲載されているにも関わらず家の水が出ない」という問い合わせがあり、誤報ととらえられてしまうことがあった。</li> <li>断水が発生したため、問い合わせが殺到し、電話回線がパンクした。</li> <li>どの発信手段も、どのような住民にリーチできていて、できていないのかが分からないことが不安であった。LINEアカウントについては事前に登録が必要であり、防災行政無線も聞き取れているかどうかは不安であった。</li> </ul>	<ul> <li>● 仮設住宅のガス供給をFAXで募集したが、FAXが届かないとの声があり、郵送による募集を行った。</li> <li>● 被害の程度が大きいと、見通しが立てられず、情報発信が難しくなるが、利用者は復旧情報をタイムリーに知りたいというニーズが大きいので、いかに間違いなく迅速に伝えるか検討する必要がある。</li> </ul>

# (2)個人情報の取扱に対する課題 ①情報提供

- 被災者による個人情報の提供については、課題があると回答した人は7.1%であり、東日本大震災時の13.3%と比較すると低くなっている。 具体的な課題としては、個人情報利用・保護に係る課題と個人情報提供手続の煩雑さが挙げられている。
- 自治体や避難所等の情報集約機関による個人情報の提供については、連携機関との情報連携には概ね問題がなかった一方、6.9%の団体が問い合わせ対応に課題があるとしており、マイナンバーカードを活用した個人の確認など効率的な運用ができる手段が必要である。



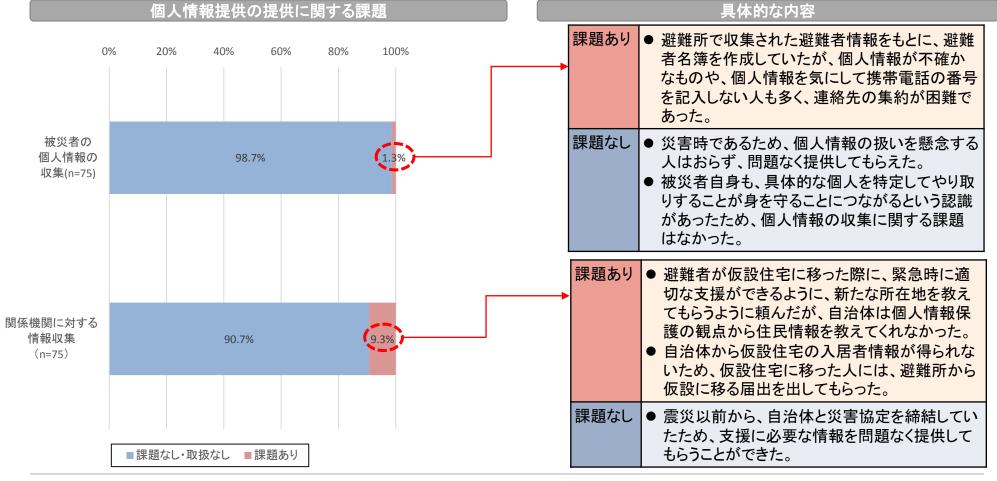
#### 具体的な課題の内容

- 様々な書類に住所や連絡先を 書かされるが、説明されないの で何に使われるのかがわから ない。
- 行政機関の申請で、窓口が異なり、何度も個人情報を提供する必要があった。
- 罹災証明等の申請に当たり、 個人情報がちゃんと保護される か心配だった。
- ・遠方にいる家族から、どこにいるか教えてほしいという問い合わせがあったが、対応のプロトコルが決められていなかったため、問い合わせには応じなかった。
- 連携している機関から情報提供依頼があったが、収集した情報を集約できておらず、提供に時間がかかった。

### (2)個人情報の取扱に対する課題 ②情報収集

- 被災者に対する個人情報の収集については、課題があると回答した人は1.3%であり、災害時に生命や財産を守るという 観点から個人情報の提供に関して問題はないとする意見が多かった。
- 一方で、自治体や避難所等の情報集約を行った関係機関に対する個人情報の収集については、9.3%が課題があるとしており、平時の災害協定の締結や発災後の協定の運用の在り方を検討する必要がある。

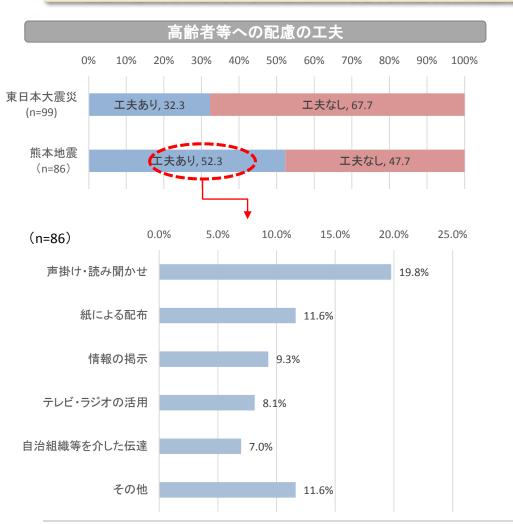
(インタビューより)



# (3)高齢者・要配慮者への対応①

- 高齢者等への配慮については、東日本大震災の際には特に工夫をしていないが67.7%と過半数を超えていたが、熊本地震では47.7%であった。
- 実際に行われた高齢者配慮の工夫としては、声掛け・読み聞かせ19.8%、紙による配布11.6%など東日本大震災の際にも実施されていた取組の他に、テレビ・ラジオの活用8.1%など、より効率的に高齢者に情報を届けることができる手段が採用されていた。

(インタビューより)



#### 高齢者等への配慮の工夫

属性	コメント
声掛け・ 読み聞か せ	<ul><li>● 避難所にいる高齢者に情報を伝えるため、声掛けをして、一人一人に情報を伝えた。</li><li>● 自治体が配布する広報誌などに掲載された情報の中から必要な情報を読み聞かせした。</li></ul>
紙による配布	<ul><li>● 高齢者には、紙メディアなどアナログ情報による伝達を確保することが重要と感じている。</li><li>● 被災者には高齢者が多く、ホームページ以外の情報連絡の手段として、避難所で市政だよりなどの紙メディアを配布した。</li></ul>
情報の 掲示	● 高齢者対策として、役場便り、掲示板などのアナログ情報での情報 発信は有効であり、今後も重視していきたい。
テレビ・ ラジオの 活用	<ul> <li>● 高齢者が日常的に慣れ親しんでいるテレビのデータ放送に防災情報を流した。</li> <li>● ホームページ上で給水に関する情報を発信していたが、高齢者への情報提供手段として、HPに掲載した情報と全く同一のものを報道機関にも提供し、テレビやラジオを介して情報を伝えてもらった。</li> </ul>
自治組織 等を介した 伝達	<ul><li>● 高齢者一人一人に直接情報を伝えることは難しかったため、自治会長(区長)に必要な情報を伝え、各メンバーに伝えてもらうようにした。</li></ul>
その他	<ul> <li>● デジタルサイネージを活用し、行政情報をテキストや画像で繰り返し放映した。インターネットやスマホで情報収集が難しい高齢者向けの情報発信として活用を強化していきたい。</li> <li>● 情報発信手段だけでなく、発信方法も熊本弁の平易な言葉で話すなど高齢者が理解しやすいように工夫した。</li> </ul>

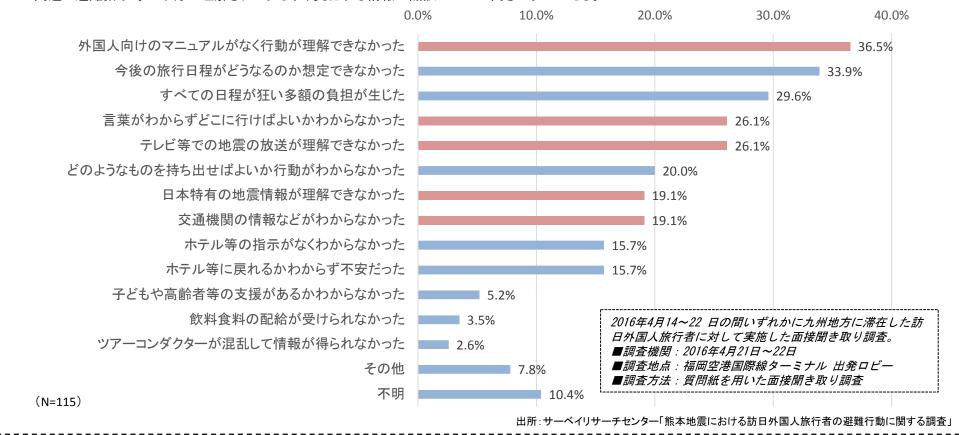
株式会社三菱総合研究所

### (3)高齢者・要配慮者への対応②

- 熊本地震においては、災害時に自らを守るための行動に支援を要する「要配慮者」である外国人には言語の問題等により十分な情報が提供されていなかった。
- これらの課題を解決するために、緊急通訳ダイヤルや訪日外国人向けプッシュ型情報発信アプリなどが提供された。

#### 要配慮者(外国人)が地震発生時に困ったこと

● 熊本地震において外国人が困ったことを聞いた調査では、「外国人向けの地震避難マニュアルが無く行動が理解できなかった」が36.5%と最も多い。また、言語の問題で避難指示等が十分に理解されておらず、変化する情報の翻訳ニーズの高さがうかがえる。



### (3)高齢者・要配慮者への対応③

- 高齢者・要配慮者への対応として実際に行われた配慮、工夫や取り組みについても、活用の過程で課題が生じた。
- より望ましいと考えられるICT環境として、デジタルサイネージの導入やタブレットの配布、テレビやラジオの情報のストック化が挙げられており、これらの環境が実現されることにより、誰でも情報がより入手しやすくなると考えられる。

#### 手段

#### 活用の課題

### 紙の掲示・ 掲示板

- 情報が記載された紙が壁一面に貼られており、 必要な情報を見つけることが困難。
- 情報が整理されておらず、情報の時点や情報種別によって検索することができないため、ほしい情報を収集するのに時間がかかる。

#### 紙による 配布

● 配布するための紙や印刷の用意、紙の配布・ポスティングなどに多大な労力が割かれている。

### 自治組織 等を介した 伝達

- 自治体等から区長への情報伝達・情報共有が対面・集合形式で行われていることが多く、道路状況等により参集するのに時間がかかる。
- 迅速に情報を伝える場合には携帯通話を活用しており、一斉に情報を伝えることができない。

### テレビ・ ラジオの 活用

● L字情報やコミュニティFMを通じて、フローの地域 情報を入手することが可能であるが、必要な情 報を自由にストックしておくことが難しい。

#### 手段

#### 期待される効果

#### デジタル サイネージ

- 避難所や集会所等に設置されていれば、利用者が必要とする情報を自由に検索し、容易に情報 収集できる。
- 高齢者が簡単な操作で表示画面を拡大してみる ことができる。
- デジタルサイネージ画面上で言語選択すること により、母国語での情報収集が可能になる。

### 高齢者へ の タブレット 配布

- 避難先でも利用できるタブレットが配布されていれば高齢者にあわせた情報を提供が可能。
- 必要な情報を手元で保存し、拡大して見るなど、 情報の入手ルートが広がる。

### 自治会組 織等への タブレット の配布

● タブレット上での自治体・自治会長間及び各自治会長の情報共有の場を設けることにより、瞬時に情報を伝えることができる。

### テレビ・ラ ジオの情 報ストック の活用

● ラジオの内容を聞き返したり、テレビ画面の情報 を自由に記録することにより、必要な情報を必要 な時にストックとして活用できるようになる。