

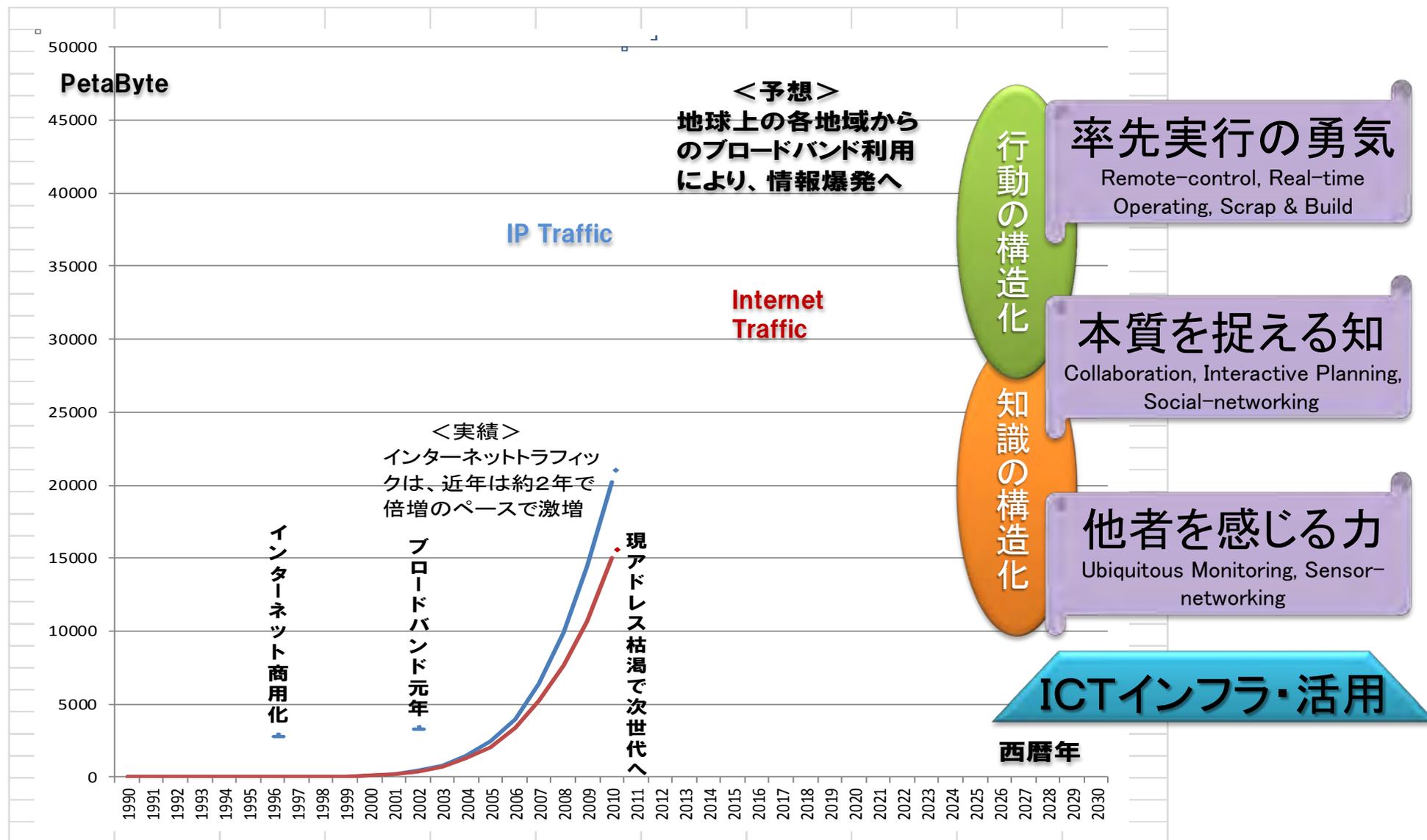
「ICTを活用した新たな街づくり」に向けて

2011年12月16日

株式会社三菱総合研究所

理事長 小宮山 宏

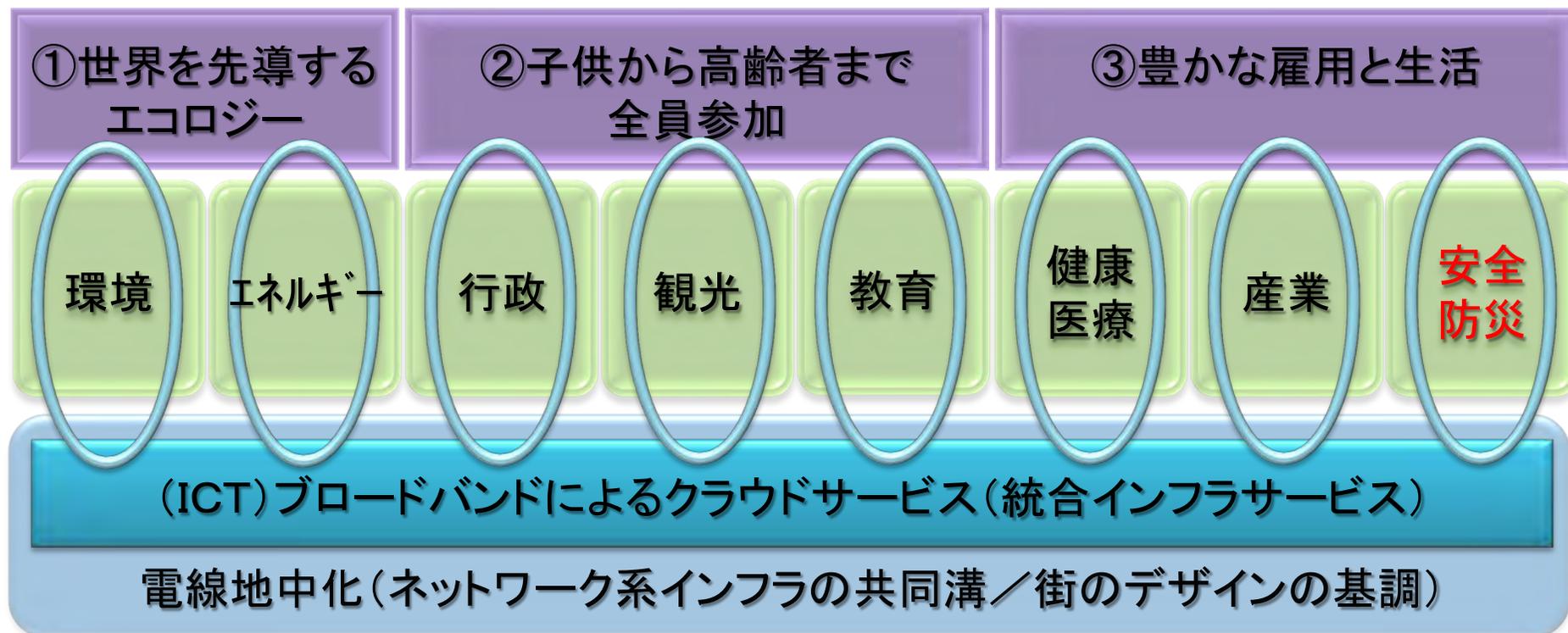
1. ICT進展による情報の爆発・散在⇒情報未活用状態から脱出が必要



注) CISCO社データをもとにMRI作成

2. ICTを活用した新たな街づくりのグランドデザインの検討

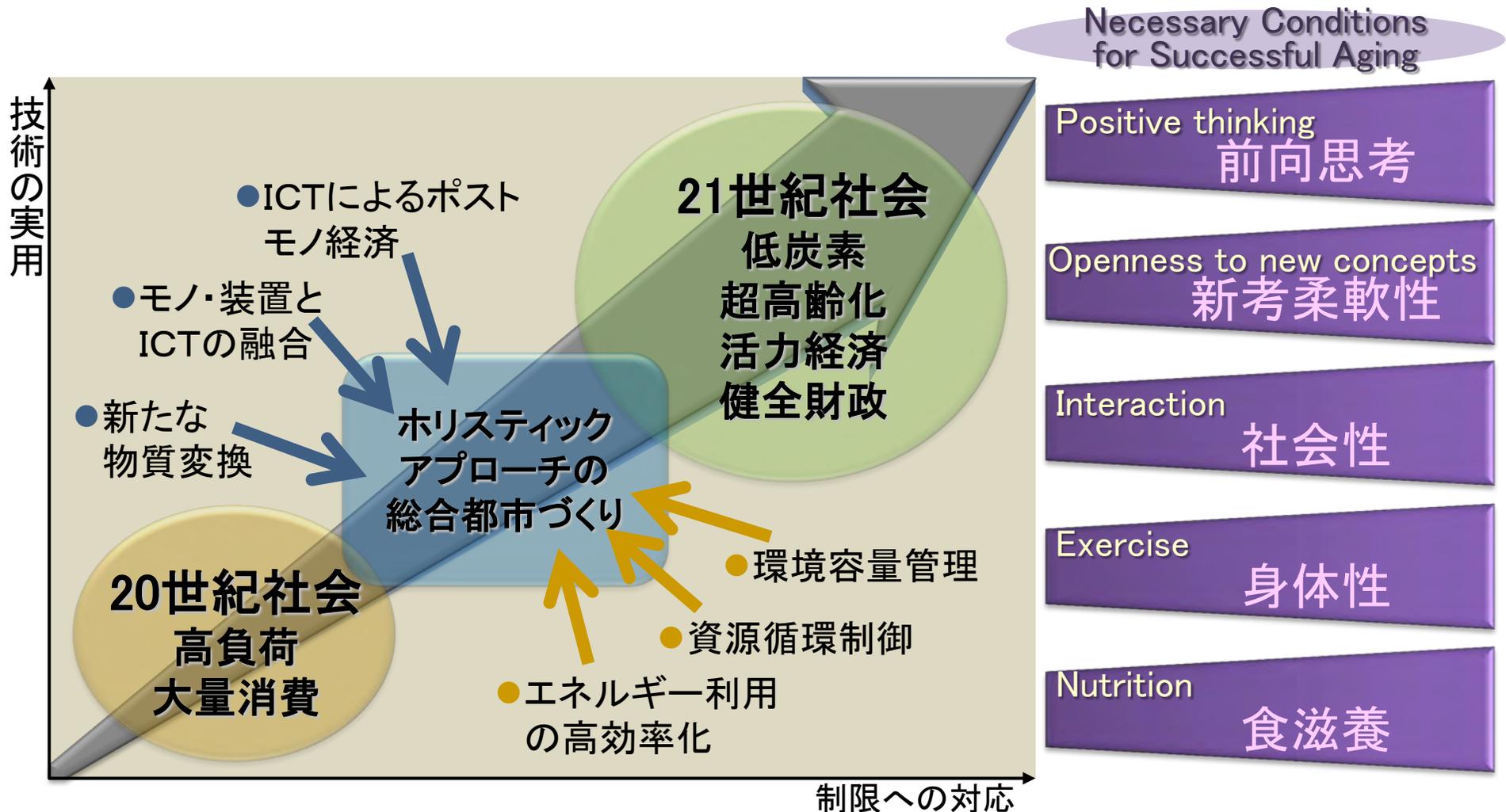
- ①～③を満たす快適な社会の実現のための共通インフラとしての「ブロードバンド」
- 環境、観光の基調を形成するも、過去に日本ができなかった「電線地下化」
- ICTをフルに活用した産業の高度化と新産業新興、居住や都市、社会の再構築



被災地域の貴重な経験を活かした新たなICT街づくりのグランドデザインへ

3. 21世紀社会の再構築には「総合都市づくり」が手法として有効

- 統合的課題解決と産業振興基盤としての都市／街に注目した展開
- 低負荷／省エネの必要性をチャンスとして活用できるかがポイント



災害時における情報通信の在り方に関する調査研究

中間とりまとめ

2011年11月

株式会社三菱総合研究所

目次

| | |
|-----------------|----|
| I. 調査の全体像 | 4 |
| 1. 調査概要 | 5 |
| 2. 調査実施地域 | 6 |
| 3. 調査実施状況 | 7 |
| 4. 地域概況と被災状況 | 8 |
| II. フェースシート集計結果 | 14 |
| 1. 回答者の基本属性 | 15 |
| 2. 家族構成 | 16 |
| 3. ICT利用特性 | 17 |
| 4. 地域防災特性 | 18 |
| 5. 防災無線と防災メール | 19 |
| 6. 震災時利用メディアの評価 | 20 |
| III. 共通質問集計結果 | 21 |
| 1. 防災無線による情報収集 | 22 |
| 2. 情報収集手段の変化 | 23 |
| 3. 安否確認 | 24 |

目次

| | |
|------------------------|----|
| 4. 通信手段の利用可能状況 | 25 |
| 5. 津波情報の収集 | 26 |
| 6. 避難行動と情報収集 | 27 |
| 7. 行政情報の収集状況 | 29 |
| 8. 個人情報の取り扱い(被災者の視点) | 30 |
| 9. 避難後の生活情報収集 | 31 |
| 10. 具体的な要望やニーズ | 32 |
| IV. テーマ別分析結果 | 33 |
| 1. 企業BCP | 34 |
| 2. BCPやインターネット活用に関する事例 | 39 |

I . 調査の全体像

1. 調査概要

1. 調査の趣旨

東日本大震災の発災時から復興期におけるICTの活用状況について調査を実施した。特に①情報発信や共有におけるインターネット利用の有効性、②業務の早期再開や継続性維持に対するICTの有効性、そして③ICT利用環境の需給マッチングの実態の3点に関する調査を行い、その有効性や課題等についてとりまとめることにより、将来に向けて取り組むべき課題を明らかにし、より安心・安全な社会を実現していくための基礎資料とすることを旨とする。

2. 調査の概要

①調査対象者(2011年11月1日時点)

岩手県宮古市、宮城県仙台市・気仙沼市・石巻市・名取市、福島県南相馬市で被災された方・ボランティア等の活動をされている方:116件

岩手県宮古市:17件
宮城県仙台市:17件 気仙沼市:20件 石巻市:28件 名取市:8件
福島県南相馬市:26件

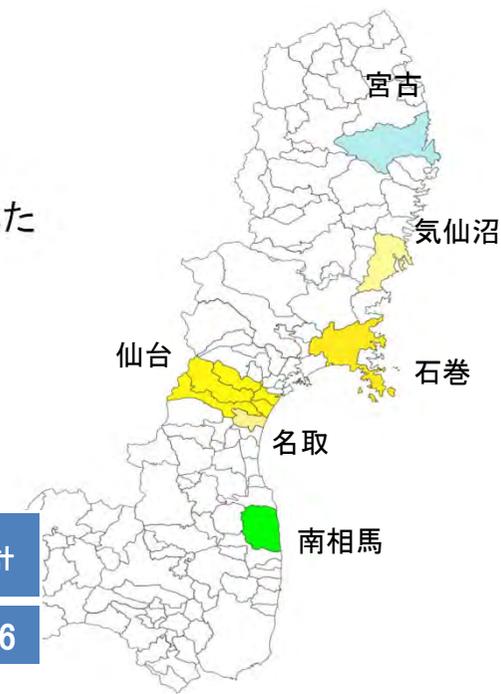
➤ 属性別調査対象者数

| 自治体 震災対応 | 学校 | 病院・ 介護施設 | 避難所 | 仮設 住宅 | 農漁協 商工会 | NPO・ 社協等 | 被災者 リーダー | 自治体 BCP | 企業 | 他 | 合計 |
|-------------|----|-------------|-----|----------|------------|-------------|-------------|------------|----|---|-----|
| 9 | 14 | 15 | 4 | 3 | 20 | 9 | 8 | 6 | 24 | 4 | 116 |

②調査方法 調査対象者1人1人に対するインタビュー調査

3. 回答者選定

回答者の選定に当たっては、本調査の趣旨に則り、自治体職員を含む、ICTに一定の知識がある方、業務についてリーダー的地位にある方、団体の推薦等を有する方等を優先した。



2. 調査実施地域

■ 中間報告における調査実施地域



ヒアリング対象：自治体（震災対応、事業継続）、学校・幼稚園・保育園、病院・福祉施設・介護施設、避難所、仮設住宅、農協・漁協・商工会議所、NPO・ボランティア、地域のリーダー的存在の方、一般企業（※現時点では地域により一部、データの取れていない業種が存在する。）。

| 県 | 市町村 | 地理特性 | 基本特性 | | | | | 産業特性 | | | 被害状況 | | 実施状況 |
|-----|------|-------|------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|----------------|----------------|-------------------------|------|
| | | | 総面積 [km2](※1) | 可住地面積 [km2](※1) | 人口[人] (2010) | 高齢化率 [%] (2010) | 人口 増減率[%] (2010) | 2次産業 従事者[人] (2009) | 漁業 従事者[人] (2008) | 災害 拠点 病院 | 死者・行方 不明[人] | 推定浸水 人口[人] (2011) | |
| 岩手県 | 宮古市 | 沿岸＋内陸 | 1,260 | 117 | 59,442 | 30.9 | -6.54 | 5,828 | 2,048 | ○ | 673 | 18,378 | ○ |
| 宮城県 | 石巻市 | 沿岸＋内陸 | 556 | 242 | 160,704 | 27.3 | -3.88 | 18,197 | 3,363 | ○ | 4,146 | 112,276 | ◎ |
| | 仙台市 | 沿岸＋内陸 | 784 | 339 | 1,045,903 | 18.6 | 2.03 | 68,238 | 61 | ○ | 739 | 29,962 | ◎ |
| | 気仙沼市 | 沿岸部 | 333 | 93 | 73,140 | 30.8 | -5.80 | 8,834 | 2,166 | ○ | 1,406 | 40,331 | ○ |
| | 名取市 | 沿岸部 | 100 | 71 | 73,494 | 19.1 | 6.51 | 6,744 | 47 | | 1,001 | 12,155 | △ |
| 福島県 | 南相馬市 | 沿岸＋内陸 | 399 | 182 | 70,895 | 26.6 | -2.69 | 41,834 | 110 | ○ | 673 | 13,377 | ◎ |

注）中間報告対象のうち、「◎」は自治体を含め全対象終了。「○」は自治体を除き終了。「△」は一部対象のみ実施。

3. 調査実施状況

| 分類 | 自治体 | 宮城県 | | | | 福島県 |
|--------------|------------|-----|-----|-----|-----|------|
| | 岩手県 宮古市 | 石巻市 | 気仙沼 | 名取市 | 仙台市 | 南相馬市 |
| 自治体(震災対応) | | 4 | | | 1 | 4 |
| 自治体(業務継続) | | 1 | | | 4 | 1 |
| 学校・幼稚園・保育園 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 病院・福祉・介護施設 | 3 | 4 | 2 | | 1 | 5 |
| 避難所 | | 2 | 1 | | | 1 |
| 仮設住宅 | | 1 | 1 | | | 1 |
| 農協・漁港・商工会議所 | 5 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| NPO・ボランティア団体 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 企業(情報企画部) | 4 | 5 | 5 | 2 | 3 | 5 |
| 被災者リーダー等 | 3 | 3 | 1 | | | 1 |
| その他 | 1 | | 1 | | | 2 |
| 合計 | 17 | 28 | 20 | 8 | 17 | 26 |
| 累計 | 17 | 73 | | | | 26 |

4. 地域概況と被災状況(1) 宮古市



- 地域の特徴:
- 岩手県の沿岸部ほぼ中央、本州では最東端に位置。総面積は1,259.89平方kmで、岩手県の総面積15,278.86平方kmの約8.2パーセントを占めている。
- 東は太平洋に面し、北、西、南は北上山地に囲まれている。
- 平地が少なく、総面積の約92%を森林が占めている。
- 平成17年6月に旧宮古市、旧田老町、旧新里村と合併。平成22年1月に旧川井村と合併を行い、現在に至っている。

■ 震災の状況

- 震度5弱: 全域
- 津波の被害は大きく、浸水高では崎山で29.4m、遡上高は重茂姉吉で40.5mに達した。(河北新報より)

■ 防災行政無線の整備と被災状況

- 防災行政無線の整備状況は以下の通り。(H20.1.4現在)

| 地域防災系 | その他 |
|-------------------|---------|
| 親局 1局 (市役所) | 戸別受信機 |
| 中継局 1局 (月山) | 田老地区 全戸 |
| 遠隔制御局 3局 | |
| 子局 163基 (単独放送可能) | 移動局 |
| 簡易子局 11基 | 調査中 |
| 個別受信機 83基 (公共施設等) | |

- 沿岸部における津波の被害が甚大であった。
 - 人的被害: 死者523人(認定死亡者107人)、行方不明者118人(認定死亡者含む)、負傷者33人(10/24現在)
 - 被害住宅: 全壊3669戸、半壊1006戸、一部破損176戸、床上浸水1760戸、床下浸水323戸(10/24現在)
 - 被害推計額は約1兆9755億円(住宅約1兆66億円、商工労働関係施設約281億円、水産関係約215億円、漁港施設約127億円等)(9/30現在)
- ### ■ 社会インフラの被災状況
- 市街地の多くが沿岸部にあり、津波による被害を受けた。市内全域で停電。
 - 固定電話は、沿岸部にあったNTTの局舎が被災したことにより、長期にわたり使用不能。携帯電話も基地局が被災/電源切れにより、圏外となった。

4. 地域概況と被災状況(2) 気仙沼市



出所: なんでも宮城

■ 地域の特徴:

- 平成18年に旧気仙沼市と旧唐桑町が合併し、その後平成21年に本吉郡本吉町を編入し、新製の気仙沼市が成立。
- 人口約7万人(気仙沼地域:5.2万人、唐桑地区:0.7万人、本吉地区:1.1万人)、2.6万世帯。市の総面積:333.37平方km(平成23年10月末日現在, 住民登録人口)
- 水産業と観光業が中心である。

■ 震災の状況(2011/5/15現在)

- 震度5強(本吉町・笹が陣)~6弱(本吉町)
- 沿岸、市街地への大津波と流出した石油の引火による沿岸地域の火災が発生
- 浸水割合のうち浸水面積:18.65平方km(浸水割合 5.6%)
都市計画区域のうち浸水面積9,6平方km(浸水割合20.5%)

■ 防災行政無線の整備と被災状況

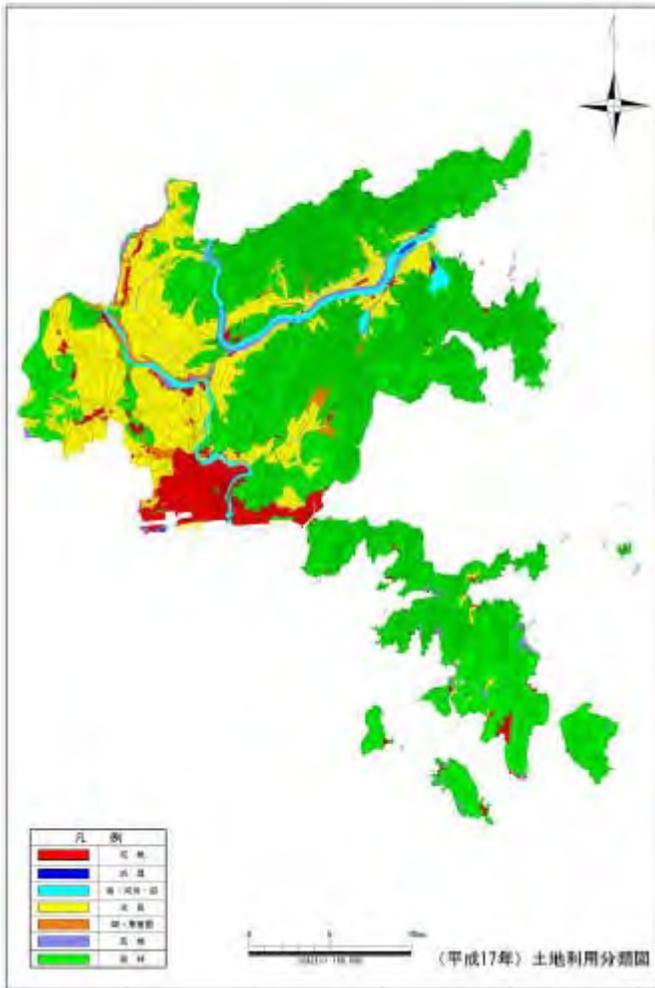
- 震災直後は稼働。3月13日20:00~3月29日10:45まで利用不能に。
- 気仙沼ケーブルテレビネットワーク局舎全壊、8,156世帯が聴取不能に。
- けせんぬまさいがいエフエム:3月23日開局
- 人的被害:死者977人、行方不明者442人(2011/6/18現在)
- 世帯被害数:9,500世帯(※推計)
- 被災事業所数:4,102事業所中3,314事業所(概数)
30,232人中25,236人(概数)
- 被害住宅:全壊16,444棟、大規模半壊2,259棟、半壊1,406棟、一部損壊2,250棟(6/6現在)
- 主要産業である水産業では、漁船が3,566隻中約3,000隻が損壊等の被害

■ 社会インフラの被災状況

- 市道路線の浸水割合:28.4%
- 水道(簡易水道含む)の通水不能区域割合:33.5%
- ガスの供給不能割合:37%

(出所:気仙沼市震災復興会議資料)

4. 地域概況と被災状況(3) 石巻市



出所)石巻市地域防災計画 震災対策編

■ 地域の特徴:

- 平成17年に桃生郡桃生町、河南町、河北町、北上町、雄勝町、牡鹿郡牡鹿町と石巻市が合併し、人口が約15万人、556平方キロ(南北約43km、東西約37km)の大規模・広域な自治体
- 市域の約5%が河川(旧北上川、北上川)であり、河川の影響する災害を受けやすい
- 市街地、山林(約56%)、農地(約19%)などがあり、地形が多様で起伏に富む

■ 震災の状況

- 震度5強～6弱
- 市街地および沿岸、河川流域において津波の被害あり(津波高さ2～15m)
- 浸水面積:73平方km(住宅地・市街地面積の46%)、浸水範囲内人口推計11.3万人

■ 防災行政無線の整備と被災状況

- 防災行政無線は、移動系は本庁および各支所等、固定系は沿岸部を中心に380ヶ所以上の屋外受信設備を整備。また、牡鹿、雄勝、北上などでは全戸に防災無線の戸別受信機が整備済みであった。
- 人的被害:死者3132人、行方不明者1012人(7/12現在)
- 被害住宅:全壊1.89万戸、大規模半壊2089戸、半壊752戸、一部損壊9750戸(7/12現在)

■ 社会インフラの被災状況

- ほぼ全域において電話(固定電話、携帯電話)、電気、ガス、水道が利用不可能な状態となった。
- 特に市街地においては、場所により水が1週間程度引かない地域もあり、復旧に時間がかかった。

4. 地域概況と被災状況(4) 仙台市



出所)仙台市役所ホームページ

■ 地域の特徴:

- 人口が約103万人、約788平方キロ(南北約31km、東西約51km)の大規模・広域な東北地域の中心都市
- 東部には低平な沖積平野(標高0~10m程度)が広がり、砂浜太平洋に面している。

■ 震災の状況

- 震度5強: 太白区、震度6弱: 青葉区、若林区、泉区
震度6強: 宮城野区
- 沿岸流域において津波の被害あり(津波高さ: 仙台港 7.2m)

■ 防災行政無線の整備と被災状況

- 防災行政無線の整備状況は以下の通り。

(H18.4.1現在)

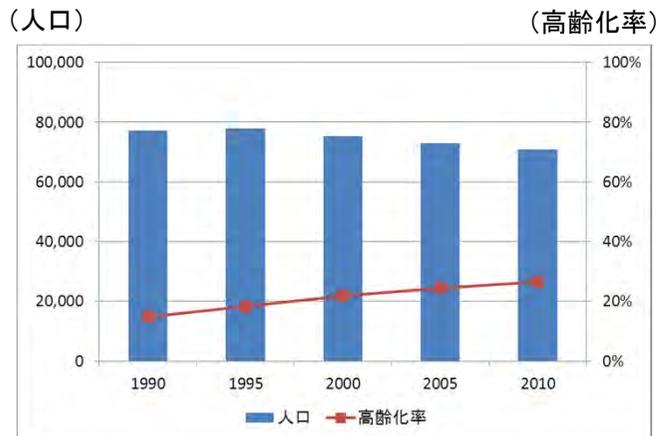
| 地域防災系 | 全市移動系 | 防災相互通信用無線 |
|---|-------------------|--|
| 基地局 1局 中継局 2局 半固定 45局 車携帯 125局 携帯 21局 | 基地局 1局 移動局 20局 | (防災安全課) 基地局 1局 移動局 5局 (管理課) 基地局 7局 移動局 234局 |

- 東沿岸地域における津波被害、および丘陵部地域における宅地被害(擁壁崩落、地すべり等)が甚大であった。
- 人的被害: 死者704人、行方不明者26人、負傷者2,269人(9/16現在)
- 被害住宅: 全壊2.3万戸、大規模半壊1.6万戸、半壊4.3万戸、一部損壊9.2万戸(9/14現在)
- 被害推計額は約1兆297億円(市有・公共施設約4812億円、住宅・宅地約2609億円、農林水産業関係約729億円、商工業関係約2147億円)(7/15現在)

■ 社会インフラの被災状況

- ほぼ全域において電話(固定電話、携帯電話)、電気、ガスが利用不可能な状態となった(南蒲生浄化センター(下水処理施設)、ガス港工場等のライフライン施設が損壊)。

4. 地域概況と被災状況(5) 南相馬市



人口及び高齢化率の経年変化

■ 地域の特徴

- 市は以下の3地区から構成(H.18に合併)
 - 小高地区 (福島第1原発から20km圏内)
 - 原町地区 (福島第1原発から30km圏内)
 - 鹿島地区 (福島第1原発から30km圏外)
- 人口は経年で減少、高齢比率は上昇

■ 防災無線の整備状況

- 小高及び鹿島地区は全戸宅に設置型無線完備(屋外にもスピーカあり)
- 原町地区は屋外のスピーカのみ

■ 震災の状況

- 鹿島地区及び小高地区は震度6弱
- 原町地区は震度5弱
- **津波の被害は海岸から数km離れた国道6号線が大きな境目**。原町及び鹿島の中心地区は国道6号線より西側にあり、津波の大きさに比して比較的行政、生活上の被害は小さい。※ 一部国道6号線を超えて津波の被害あり

■ 原発問題

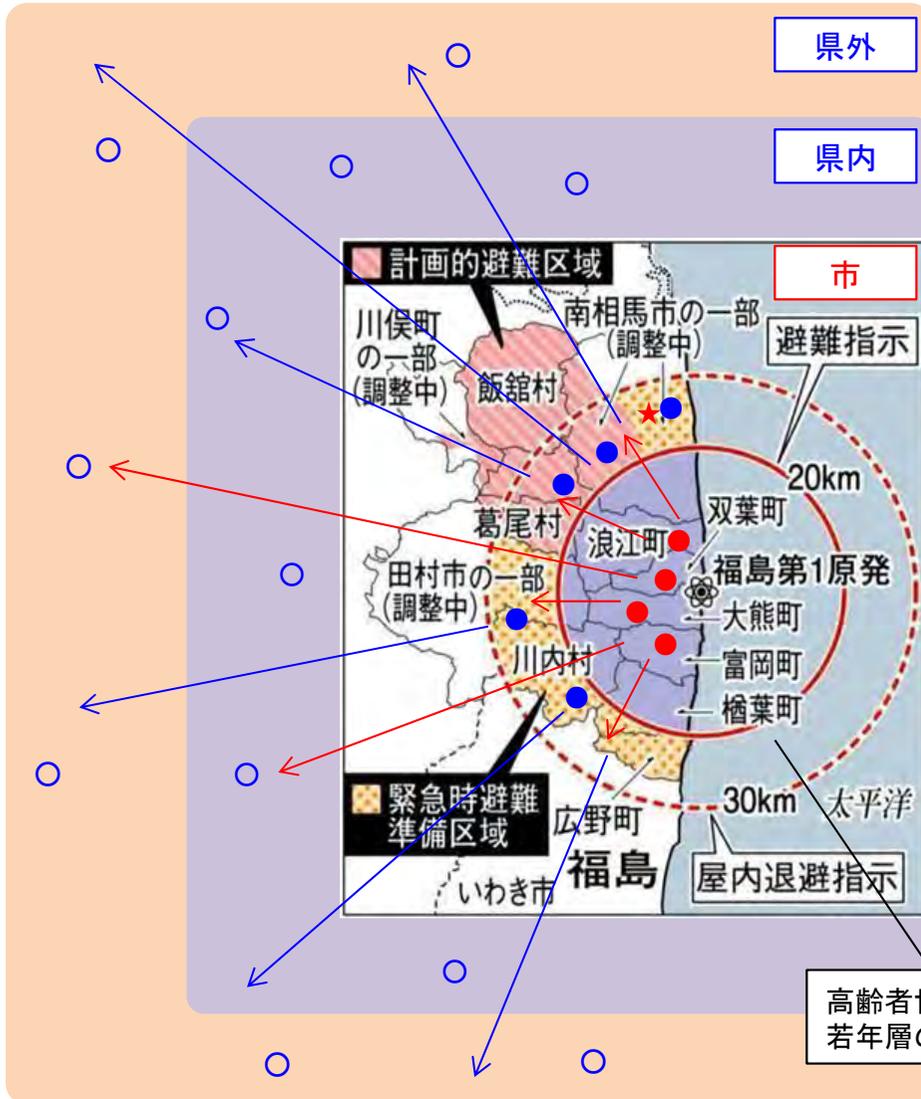
- 震災翌日から発生し、2,3日後から自主を含めた避難が開始され、**3月末まで行政、市民ともに混乱状況**であった。
- **震災前に7万人程度であった人口は、今現在4万人程度**となっている。特に、**若年層の市外への避難**が多く、高齢者比率が高まっている。看護師なども避難しており、元々手薄な医療機関が更に手薄になっている。

■ 社会インフラの被災状況

- 津波による被害を受けた沿岸部以外は、**電気、ガス、水道ともに利用可能な状況**であった。
- 固定電話、携帯電話もインフラとしては上記と同様の状況であったが、疎通率は低かった。携帯では**音声通話よりもメールの方が疎通率が高かった**とのことで、メールを多用したとの声が多かった。(震災後一週間程度)
- 携帯の音声通話の疎通率向上後は、携帯電話で連絡を取り合ったとの声が多かった。(避難、移動の繰り返しが多発したため、固定電話が実質的に利用できなかったため)

4. 地域概況と被災状況(5) 南相馬市

＜数日間のうちに大部分の市民が行政区域外の全国に避難＞



高齢者世帯の増加
若年層の転出加速

南相馬市における住民避難とICT利活用の実態

○1次避難(地震・津波による避難所への退避)

- 地震・津波により住民が避難所へ1次避難。
- 防災無線の戸別受信機の未整備地域で、防災無線が聞こえなかったとする指摘がある。
- 防災無線により物資の緊急収集を依頼し、避難所に十分な布団類が集められた。

○2次避難～3次避難(原発爆発、国の指示に基づく避難)

- 原発爆発の影響により、20km圏外へ2次避難(小高地区は当初より県内や県外への3次避難を実施)。更に3号機爆発により、県内及び県外へ3次避難を実施。数日間のうちに大部分の市民が行政区域外のほぼ全国に避難。
- 住民の避難に合わせて、各避難所に行政職員や医師・看護師を分散派遣。
- 分散した市民に対して行政サービスを提供するため、派遣した市職員等への情報共有を目的としてサイボーズリモートサービスの運用を開始し、事業継続性を確保した。

○復旧・復興(若年層と高齢者の世帯分離が加速)

- 行政区域に限らず、南相馬市民に対して仮設住宅や借上住宅を提供し、その管理を南相馬市が実施している。全国に離散した南相馬市民の管理(安否確認を含む)を行う必要性が指摘されている。
- 子供のいる家庭や若者を中心に市外への転出が加速し、高齢者との世帯分離が進み、従来にもまして高齢化の進展が懸念されている。経済的弱者に対して優先的に仮設住宅を供給しているが、独居老人を含む高齢者の増加に対する懸念が指摘されている。
- 仮設住宅では、高齢者に対して南相馬地域の情報提供を目的として、地上デジタル放送のホワイトスペースを活用した南相馬チャンネルを提供している。

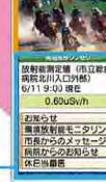
テレビ画面例



南相馬チャンネルは、緊急情報や便利な情報を、ご家庭のデジタルテレビやワンセグ携帯・スマートフォンで簡単に確認することができる南相馬市エリア限定の放送サービスです。

データ放送部分

ワンセグ画面例



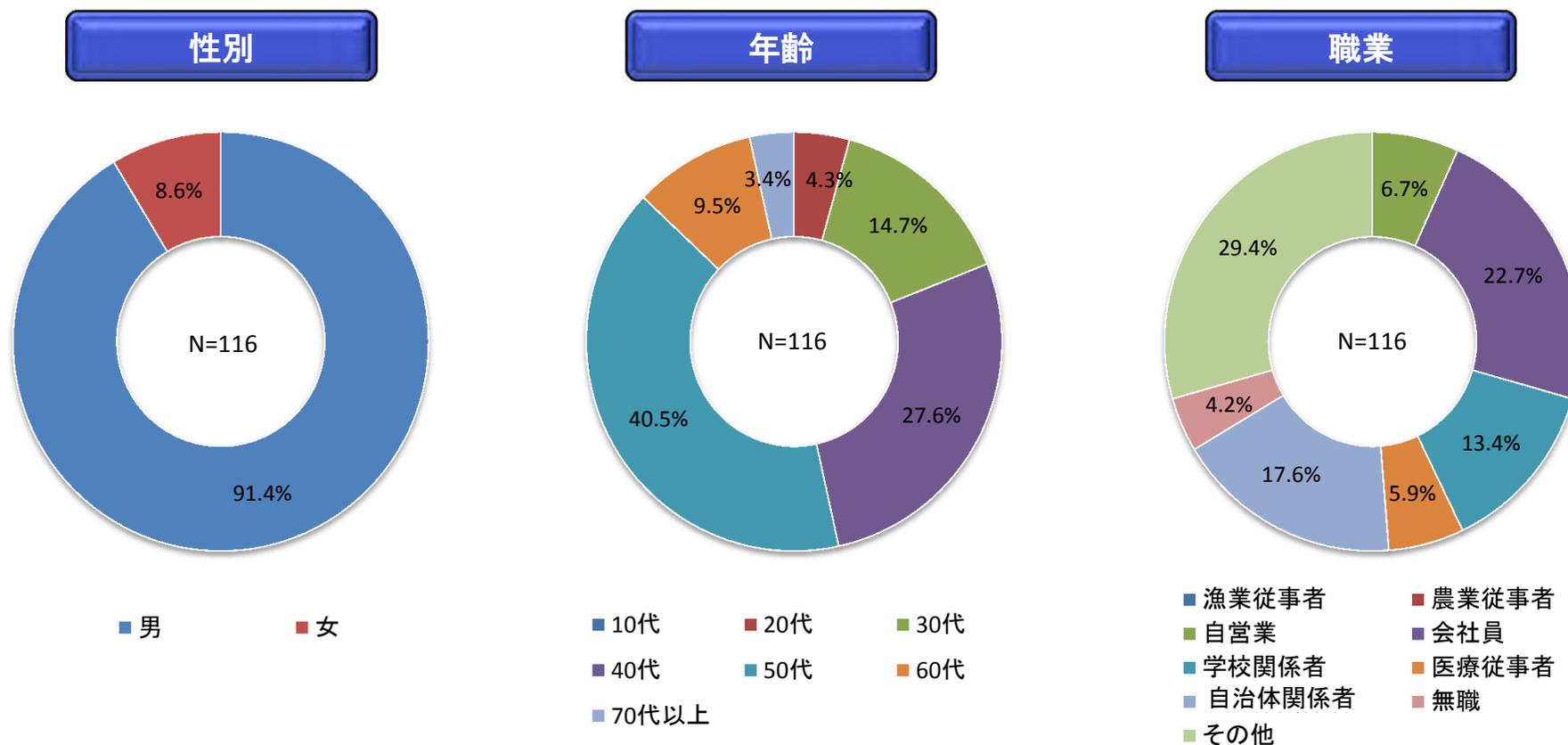
★南相馬市役所 ●1次避難(地震・津波) ●2次避難(原発爆発) ○3次避難(避難指示)

Ⅱ. フェースシート集計結果

回答者属性

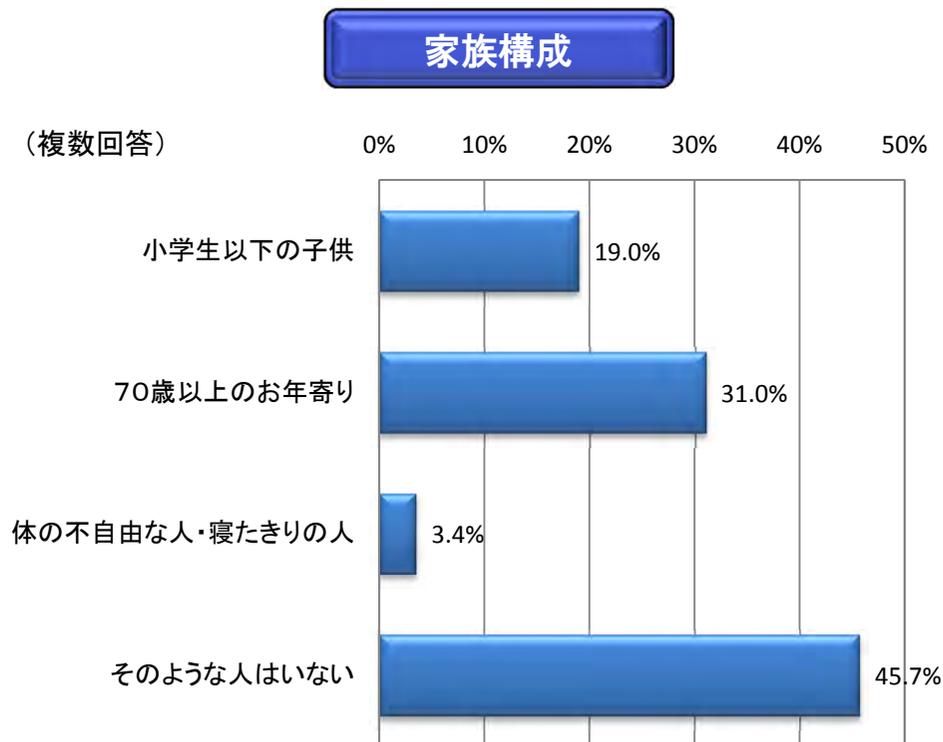
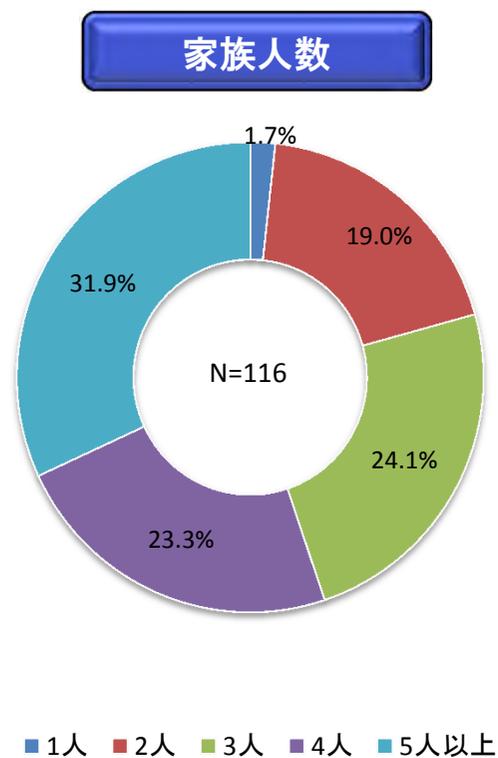
1. 回答者の基本属性

■ 回答者の基本属性として、性、年齢、職業に関する情報を以下に示す。



2. 家族構成

■ 回答者の家族人数及び家族構成に関する情報を以下に示す。

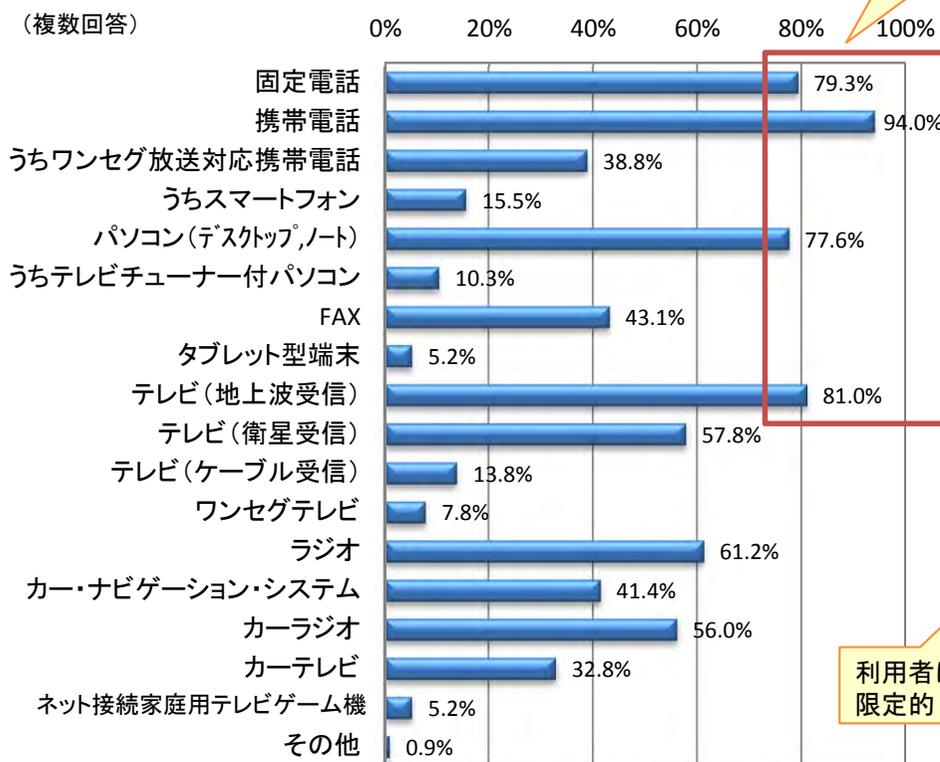


3. ICT利用特性

- ICT機器の保有状況では、携帯電話、テレビ(地上波受信)、固定電話、パソコンの保有率が特に高い。
- インターネットサービスの利用状況では、インターネットと電子メールの利用率は高い。動画共有サイト、ツイッター、SNS、インターネット放送サイト、位置情報サービスの利用率は相対的に低く限定的であるが、一定の利用者が日常的に利用していることがわかる。

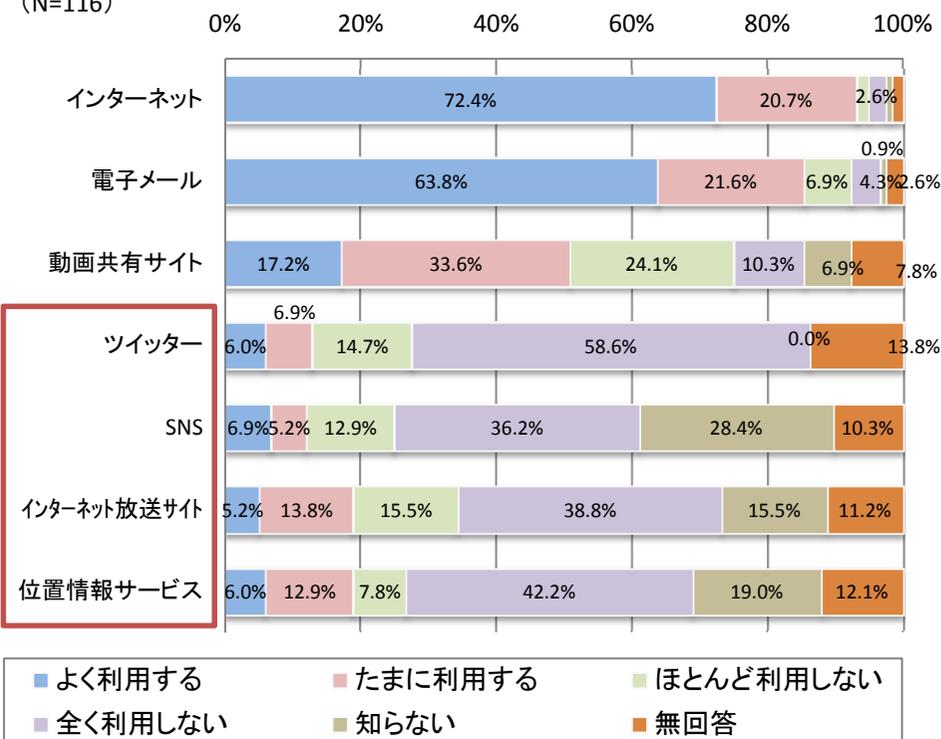
ICT機器の保有状況

日常的に利用
の多いツール



インターネットサービスの利用状況

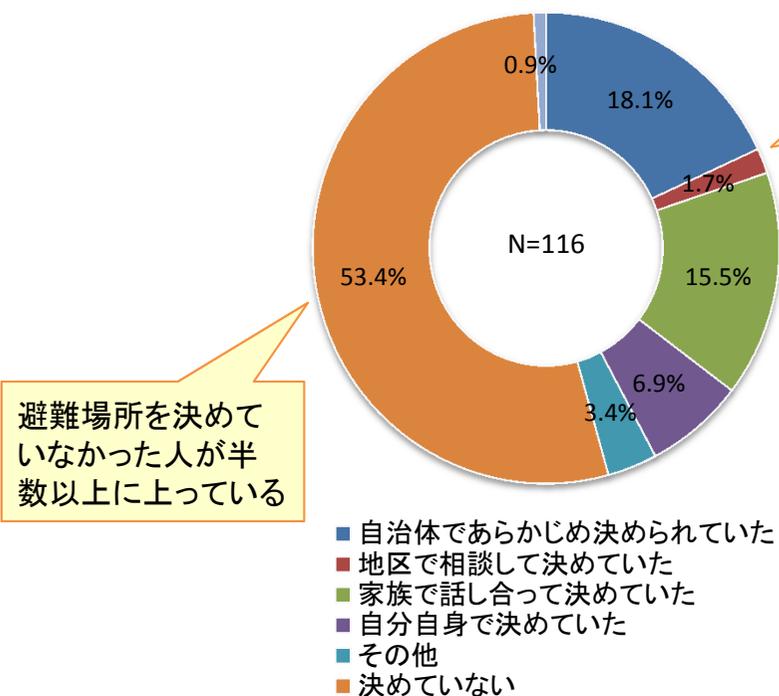
(N=116)



4. 地域防災特性

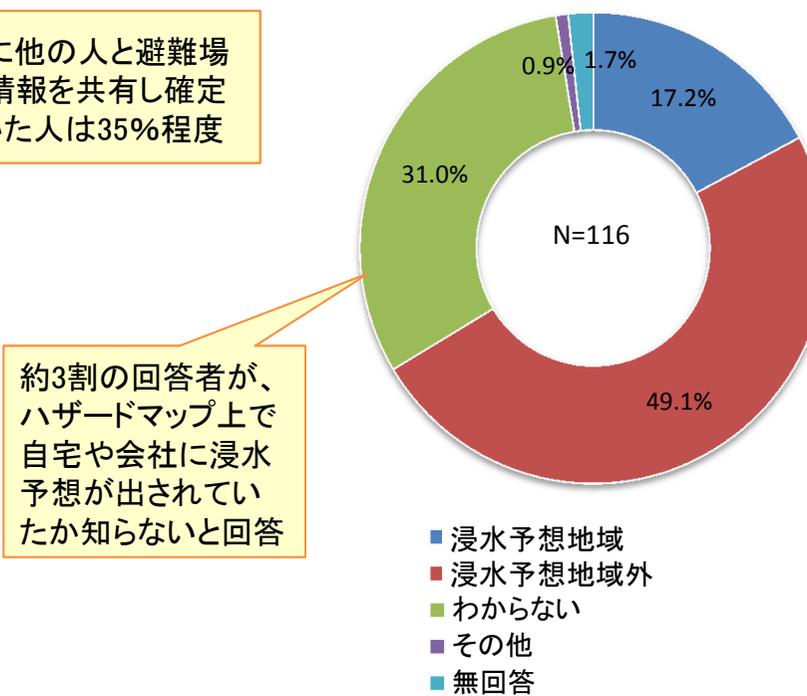
- 避難場所を周囲の人と共有し事前に確定していた回答者は35.3%であり、半数以上は避難場所を決めていなかった。
- 津波ハザードマップ上の浸水予想では、回答者の31.0%は津波ハザードマップ上で自宅や会社がどのような状況になると評価されているか認識していなかった。

避難場所の事前確定状況



事前に他の人と避難場所の情報を共有し確定していた人は35%程度

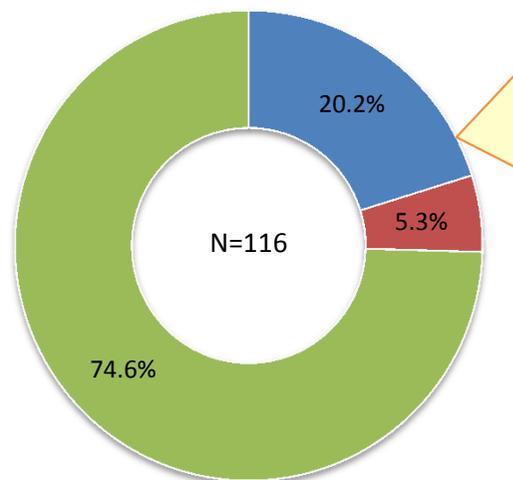
津波ハザードマップ上の浸水予想



5. 防災無線と防災メール

- 防災無線の戸別受信機が設置されていた回答者は25.5%であり、そのうち5.3%は聞こえない状態だったと報告している。
- 自治体が提供する防災メールの登録者は34.5%であり、認知していたが登録をしていなかった回答者は20.7%存在している。

防災無線戸別受信機の設置状況

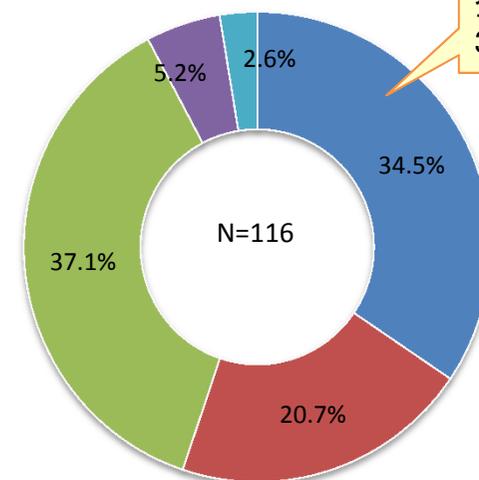


- 戸別受信機でいつでも聞こえる状態だった
- 戸別受信機だが、聞こえない状態だった
- 戸別受信機はなかった

石巻市牡鹿地区、宮古市田老地区、南相馬市小高区・鹿島区では全戸に設置されていた



自治体提供防災メールの登録状況

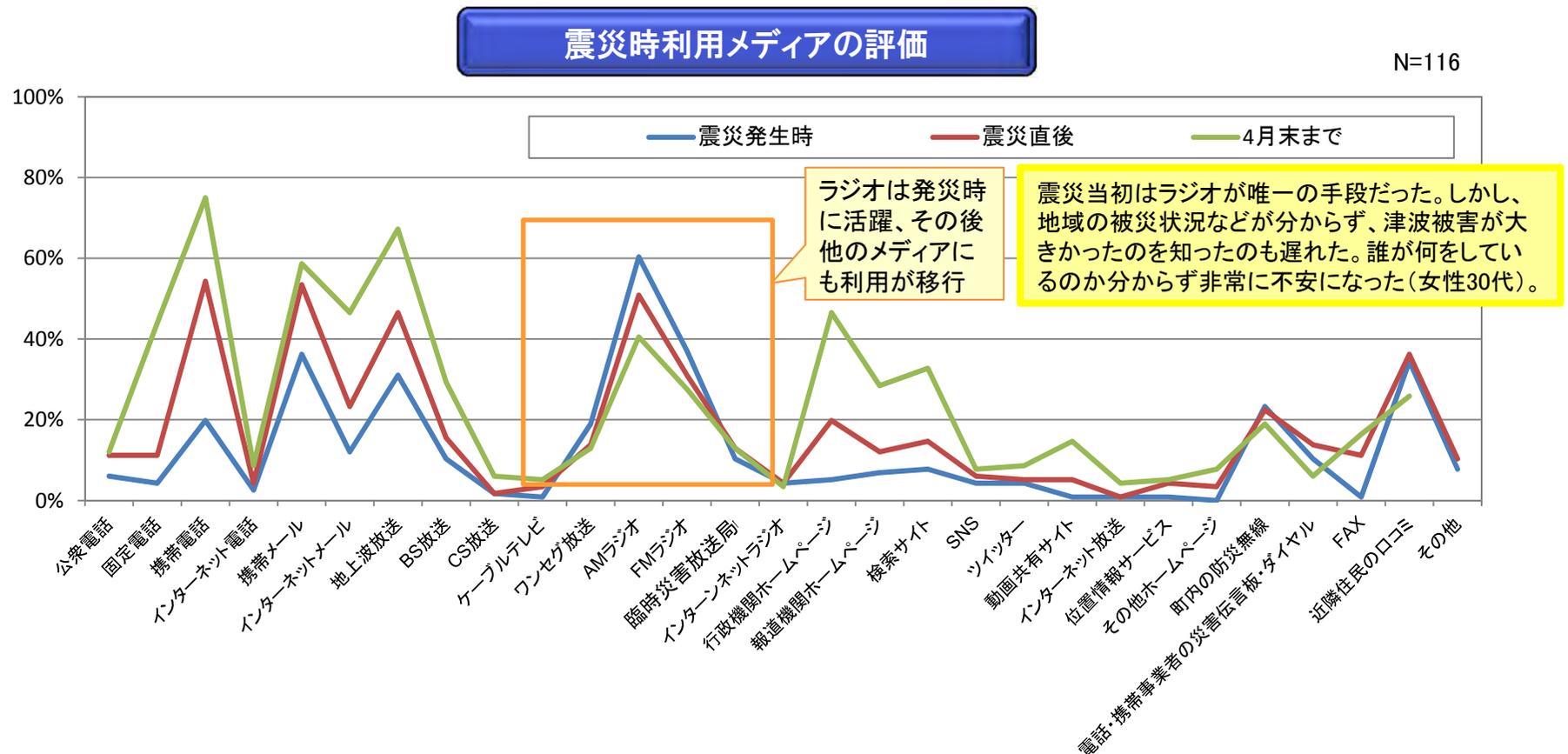


登録者は全体の35%弱程度

- 登録していた
- 知っていたが登録していなかった
- 知らなかったので登録していなかった
- その他
- 無回答

6. 震災時利用メディアの評価

- 震災時利用メディアの有用性について、震災発生時はAMラジオの評価が最も高い(60.3%)。
- 震災直後から4月末に至る中で、携帯電話、携帯メール、インターネットメール、地上波放送、各種インターネットサービス(行政機関ホームページ、報道機関ホームページ、検索サイト)の評価が高まっている。



Ⅲ. 共通質問集計結果

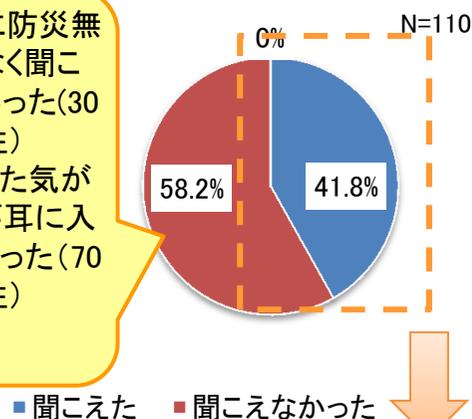
災害時・復旧・復興時における回答者の情報行動等

1. 防災無線による情報収集

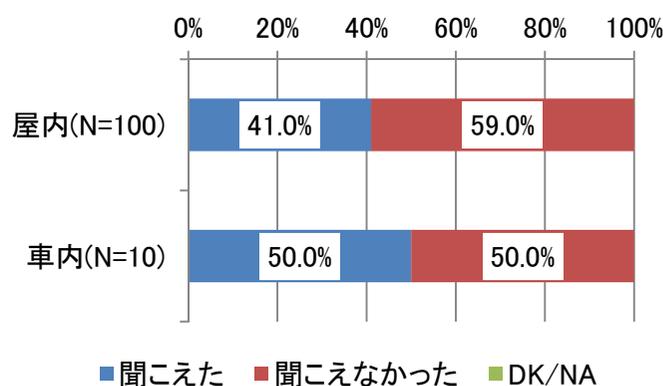
- 防災無線から情報収集を行った回答者は41.8%と全体の半数以下であった。
- 防災無線による避難の呼びかけに対しては、具体的な津波の高さや、緊迫感のある情報が少ない場合、避難行動に移らなかった回答者が存在した。

防災無線による情報収集の可否

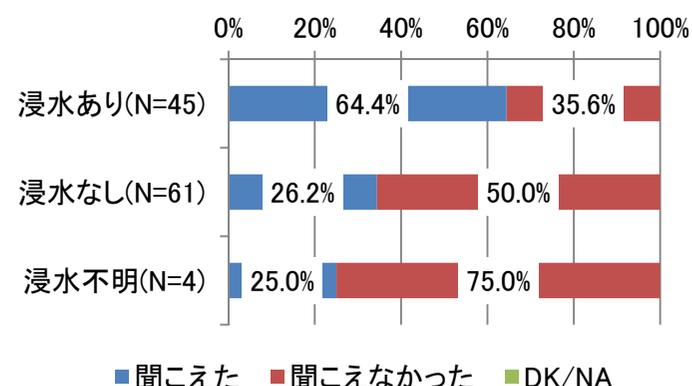
- 近辺に防災無線がなく聞こえなかった(30代男性)
- 聞こえた気がするが耳に入らなかった(70代男性)



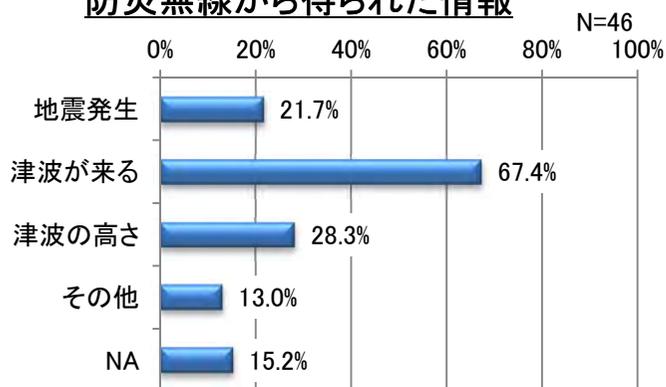
場所別防災無線聴取の可否



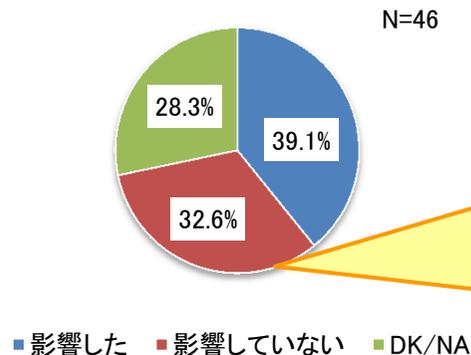
浸水有無別防災無線聴取の可否



防災無線から得られた情報



防災無線が行動に与えた影響



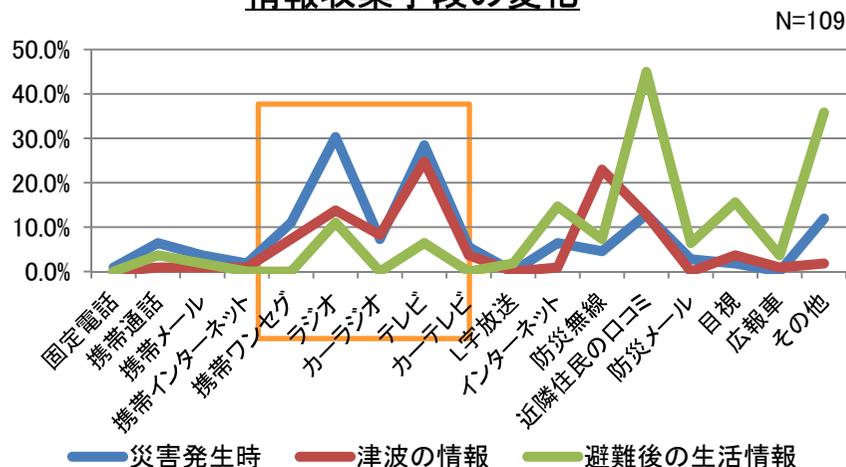
防災無線の情報が影響しなかった理由

- 大津波警報というだけなので、今回の規模の津波を想定できなかった(男性50代)
- いつもと同じ内容なので危機感を感じなかった(30代男性)
- 昨年のチリ津波の時も予想は3mであったが実際は50cmしか津波は到達しなかったため、6mの津波が予想されると聞いても今回も6mになるとは思わなかった(男性60代)

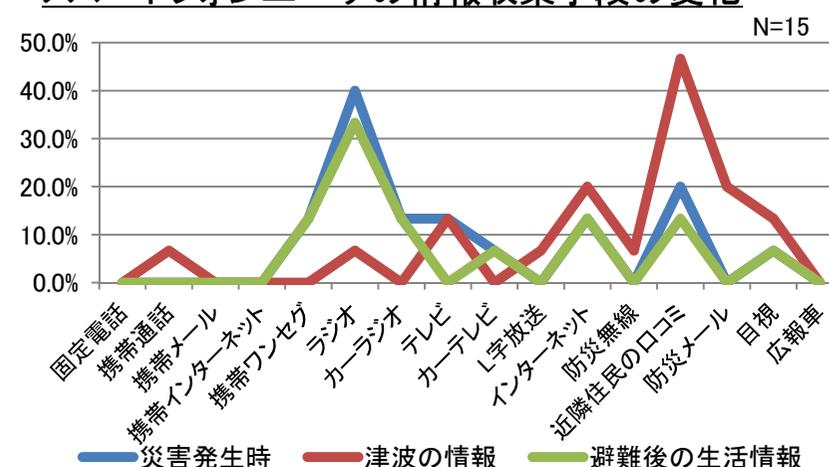
2. 情報収集手段の変化

- 発災直後から津波情報の収集時にはラジオ、テレビ、防災無線等の放送型の手段の利用率が高い。
- 避難後には、インターネットやロコミ、目視など、収集情報をユーザ自らが選択でき、地域の情報を収集、発信することが可能なツールの利用が増えている。ツイッターにより即時性、地域性の高い情報収集を実現した事例も存在するが、ツイッターなどの新しいメディアの被災地での利用は限定的。

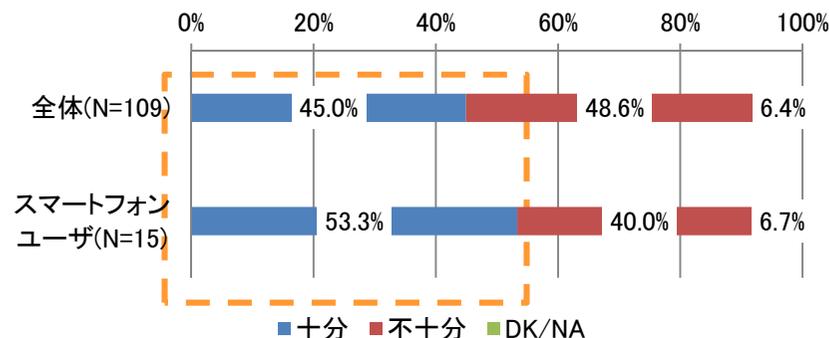
情報収集手段の変化



スマートフォンユーザの情報収集手段の変化



生活情報の充足度



ツイッター活用の利点と欠点

利点

・テレビの情報では店に行くと言っていたということがあったが、ツイッターを活用するとタイムリーに情報が得られた。(男性50代)

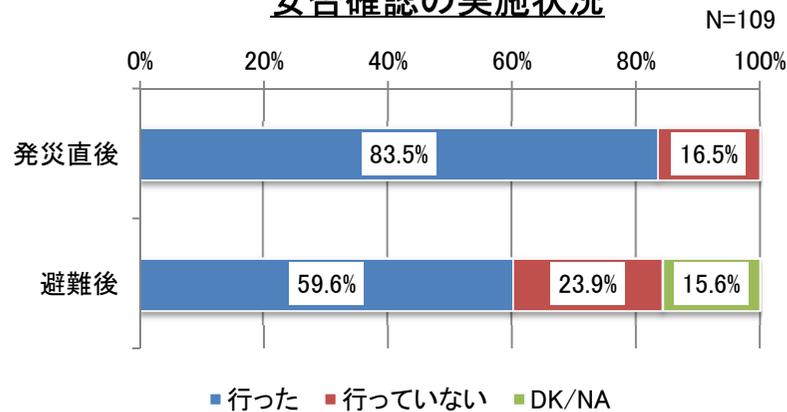
欠点

・現地でツイッターを使用している人は殆どおらず、情報が上がらなかったため、ツイッターを有効に活用することができなかった(30代男性)

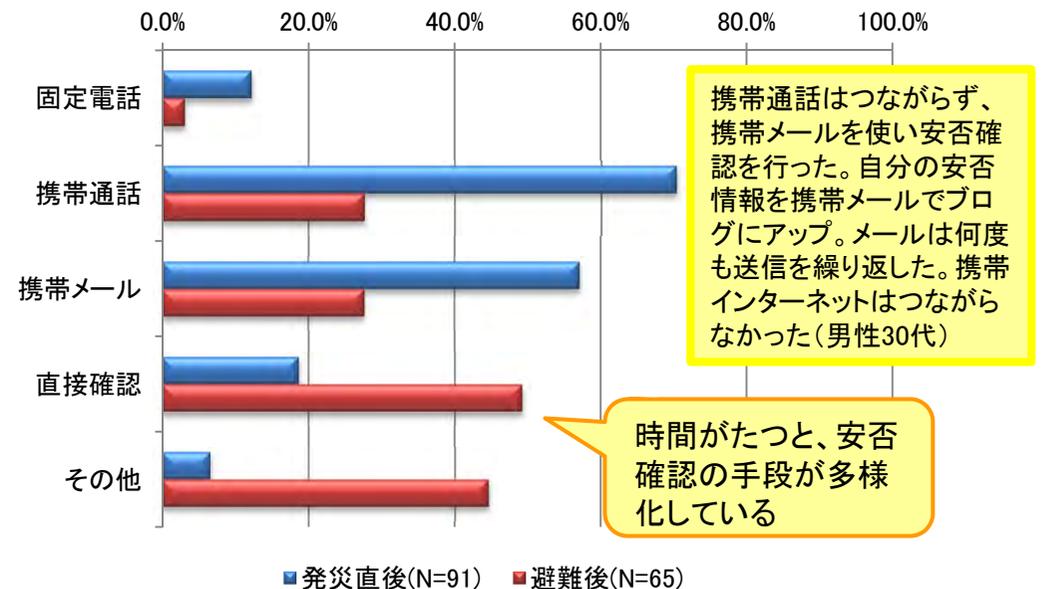
3. 安否確認

- 安否確認は、発災直後において家族・親戚を中心に携帯電話、携帯メールを通じて実施されたケースが多い。
- 時間の経過と共に、安否確認の実施比率は低下するが、対象は職場の人が中心となり、確認手段も多様化している様子が見て取れる。

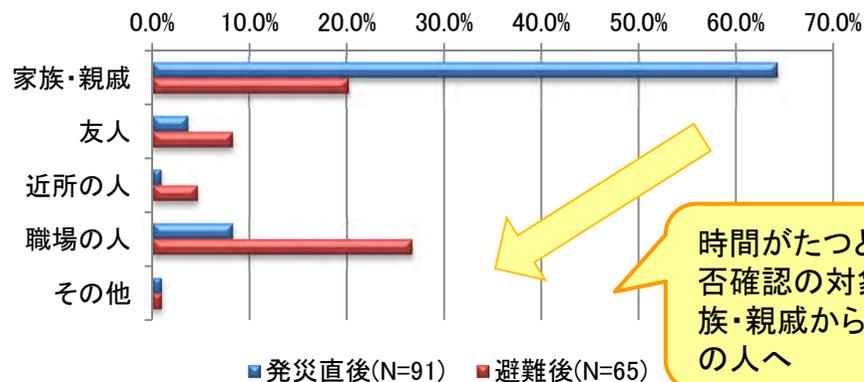
安否確認の実施状況



安否確認手段の変化



安否確認対象の変化



その他の安否確認方法

発災直後

- 携帯メールを使ってブログに自分の安否情報をアップし手発信した(女性50代)

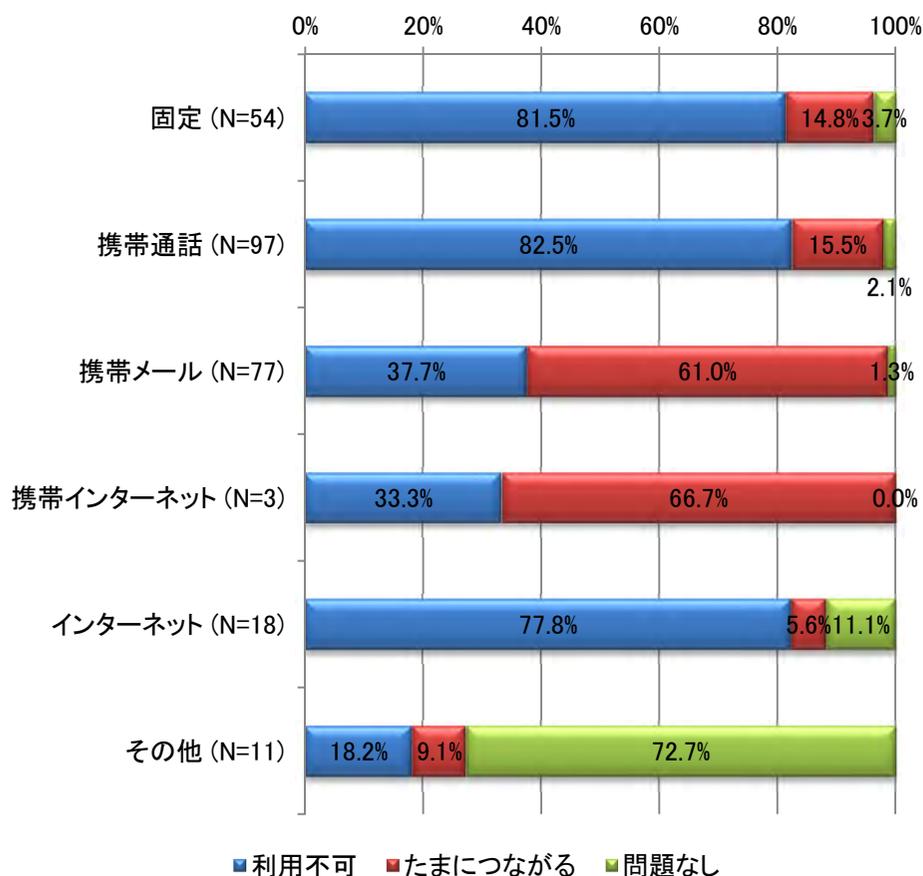
発災直後

- 友人が自分の安否情報をGoogle Person Finderにあげてくれた(男性40代)

4. 通信手段の利用可能状況

- 固定電話・携帯電話ともに発災直後に使用不能となった場合が多い。
- 携帯メールは遅れて届く、まとめて受信する状態になった場合が多い。
- 代替の通信手段として、公衆電話が活用されていた。

通信手段別利用可能の状況



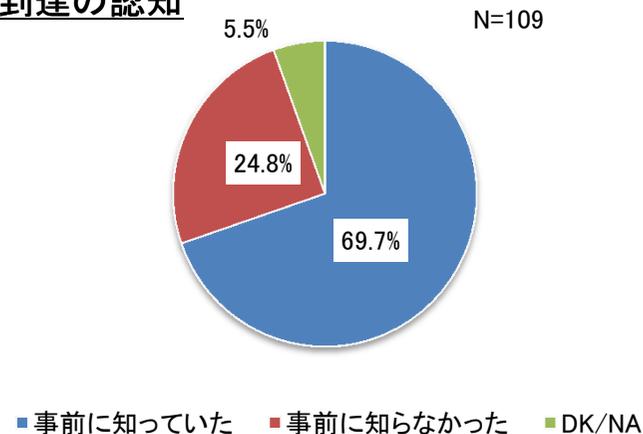
主な輻輳の状況

| 手段 | 状況 |
|---------|--|
| 固定電話 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 東京など県外にはつながった(男性40代) ➢ 10回に1回くらいの確率でつながった(男性50代) ➢ 水はかぶったが、黒電話は問題なく使えた(男性30代) |
| 携帯通話 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 経験的に、携帯電話は揺れて1分間までしかつながらないので、揺れている最中に身内に電話をし、問題なく通話できた(男性50代) ➢ 携帯電話で7、8人に連絡しようとして2人くらいには繋がった(男性50代) |
| 携帯メール | <ul style="list-style-type: none"> ➢ メールを受信にはかなりのタイムラグ(1日以上)が発生した(男性50代) ➢ 送信できるが受信できない(男性50代) ➢ 特定の場所に行くと大量のメールが受信できることがあった(男性30代) |
| インターネット | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ADSLのルータ電源がダウンし、つかえなくなった。復旧には2週間以上かかった。(男性20代) |
| その他 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 公衆電話はつながるということだったので、公衆電話を使って連絡する人で長蛇の列ができた(男性40代) |

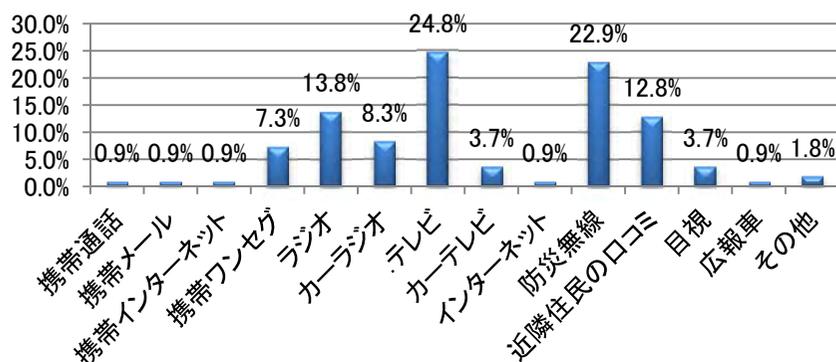
5. 津波情報の収集

- 津波到達の認知は、浸水区域の回答者の方が高い。
- 津波情報の収集について、全体ではテレビによる情報収集の比率が最も高い(24.8%)のに対し、浸水した地域では防災無線が最も高い(33.3%)。

津波到達の認知



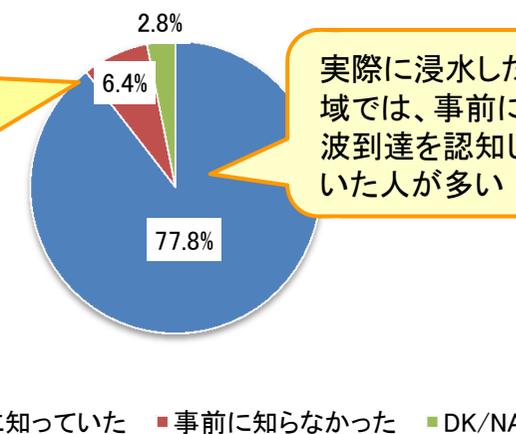
情報収集手段



津波到達の認知

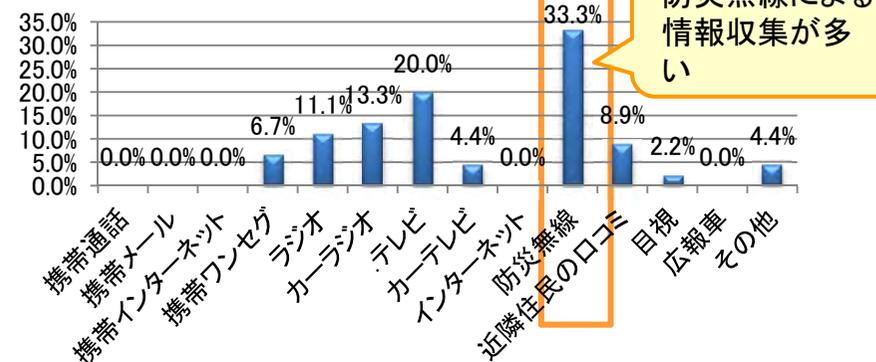
浸水有の地域

- 到達までの時間がわからず、どこまで逃げる猶予があるのかわからなかった(女性50代)
- 津波に対する油断があり、移動中だったことも重なり、情報収集しなかった(男性60代)



実際に浸水した地域では、事前に津波到達を認知していた人が多い

情報収集手段

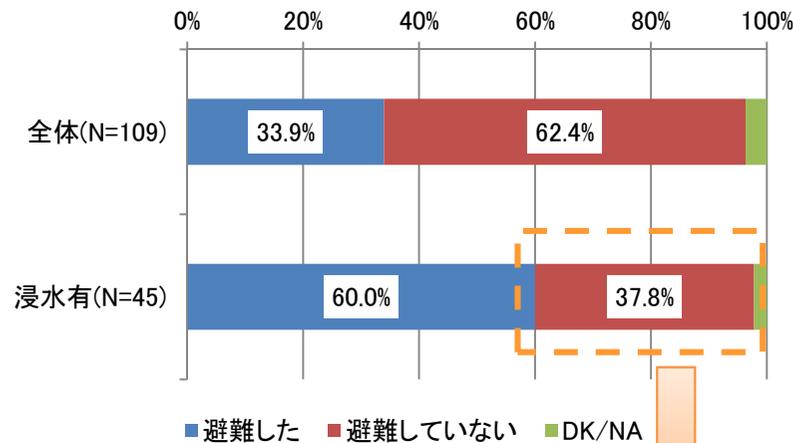


防災無線による情報収集が多い

6. 避難行動と情報収集(1)

- 避難をした回答者の情報収集手段は、避難をしていない回答者と比べて、防災無線を重視した人の比率が高い。
- 地震が発生した際に、揺れの大きさから異常を感じ、津波に関する十分な情報がなくても避難している回答者もいる。

避難の実施



浸水したにもかかわらず、避難していない理由

大津波警報の6mという情報で判断を間違えた。6mであれば、建物1階に来るかどうかというレベルなので、大丈夫だと思った。また、防災無線を放送する業務があり、避難するわけにはいかなかった。
しかし、実際には15mの津波が来て建物ごと飲まれた。津波で建物の外へ飛ばされて、2時間程度漂流した後に救助された(男性50代)

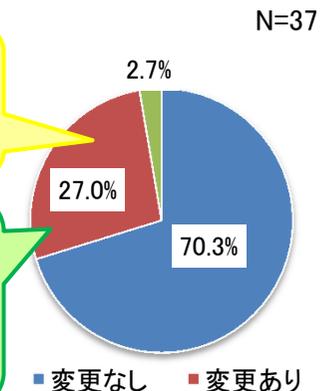
避難時に重視した情報収集手段



行先変更の有無

校庭にいた際に、支所の職員が叫んで津波の到来を知らせてくれた。それを聞いて、生徒と共に校舎の屋上に駆け上がった(女性50代)

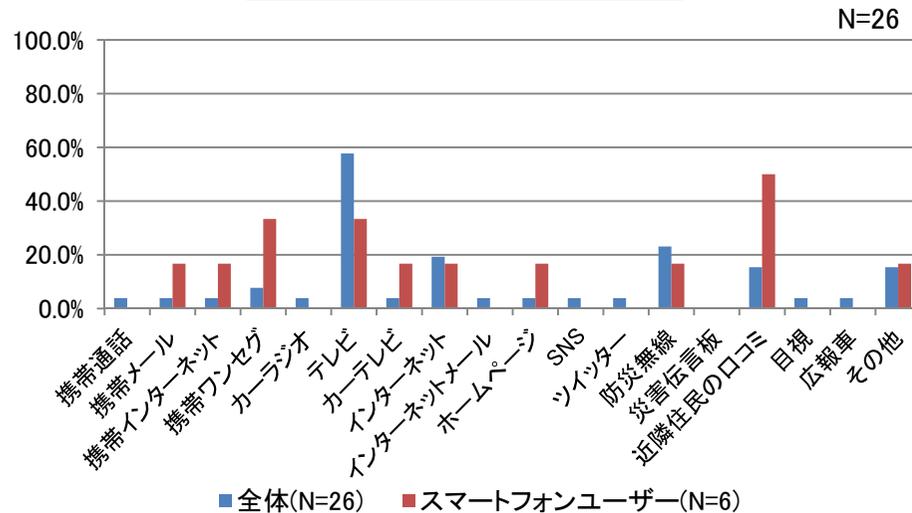
自宅の2階に避難し、津波の様子を撮影しようと目視で津波の様子を観察していたが、ワンセグで他地域の津波の大きさを知り、より高層のビルを目指し、ビル前で渋滞する車の中から人を引っ張り出し、一緒に避難した。(男性30代)



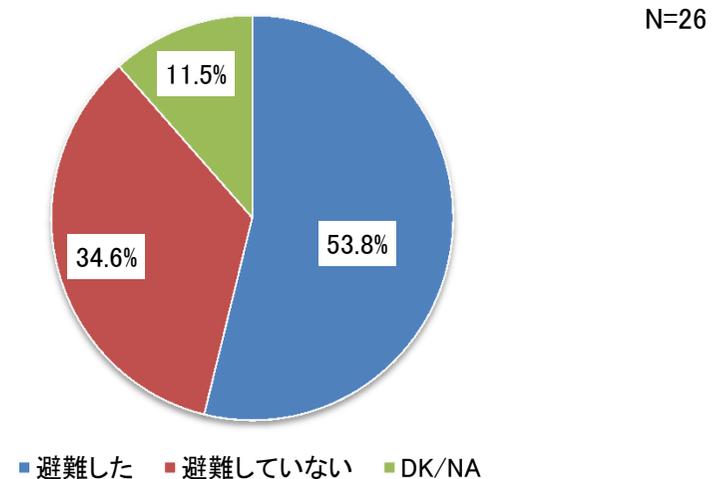
6. 避難行動と情報収集(2) 原発情報の収集と避難行動

- 原発に関する情報収集手段はテレビの比率が最も高く、次いで防災無線となっている。
- 実際に避難した回答者は53.8%であり、3割以上の回答者が避難を行っていないと回答している。

原発に関する情報収集手段



避難の実施



避難した人の情報収集

- 避難所にテレビがなかったため、ワンセグを持っていない人は、何が起きているかわからなかった。自衛隊の友達からメールが来て、避難を勧められた。(男性40代)
- 市役所もテレビと同じ情報しかなかった(男性30代)
- 市の広報車の音声聞き取れず、一番重要な市からの情報を受け取ることができなかった(-男性50代)

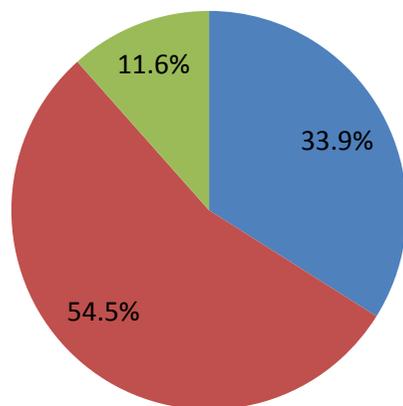
避難していない人の情報収集

- 市が国や県から十分な情報を得られていなかったため、市が流す情報は十分ではなかったと思う。(男性40代)
- 防災無線で原発が爆発したと放送されたが、すぐに訂正が出た。職員室のテレビを見ていたが、危険な状態であるとは放送されていなかったため、避難は考えていなかった。(女性20代)
- 原発爆発に関する情報はテレビから収集されるもののみであった。電力会社との直結の連絡網はなく、避難せずに支援に回るようになった(男性50代)

7. 行政情報の収集状況

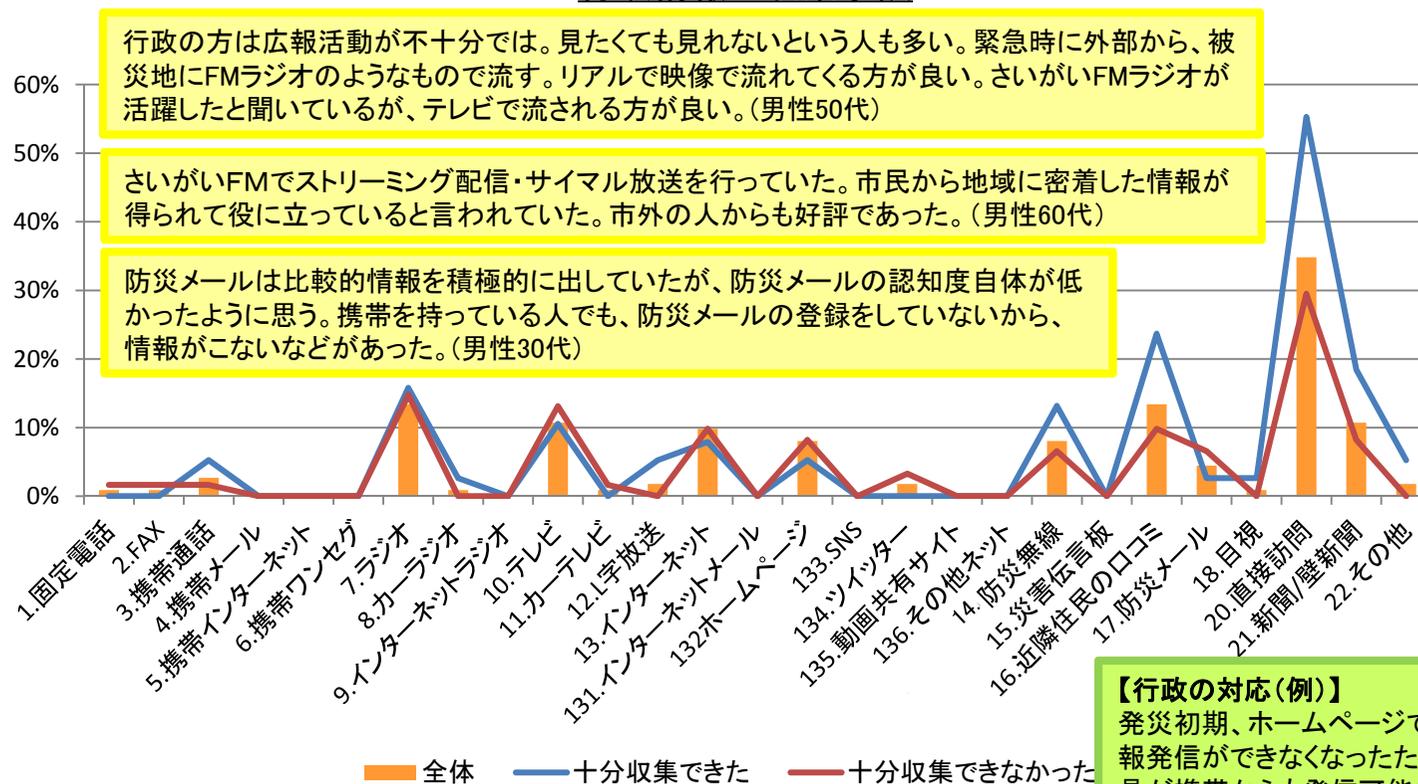
- 行政情報収集の充足度について、「十分できた」33.9%、「十分できなかった」54.5%、「分からない/無回答」11.6%である。
- 行政情報の収集手段は、「直接訪問」34.8%の比率が最も高く、次いで「ラジオ」及び「近隣住民の口コミ」13.4%、「テレビ」及び「新聞/壁新聞」10.7%、「インターネット」9.8%（特にホームページ8.0%）、「防災無線」8.0%、「防災メール」4.5%と続いている。停電による端末の充電問題をかかえ、乾電池が利用できるラジオ、直接訪問や口コミの利用が多かったと予想される。
- 行政情報収集の充足度と手段の関係を見ると、充足度の高い回答者では、「直接訪問」、「近隣住民の口コミ」、「新聞/壁新聞」、「防災無線」の比率が高い。

行政情報収集の充足度



- 十分収集できた
- 十分収集できなかった
- 分からない/無回答

行政情報の収集手段



【行政の対応(例)】

発災初期、ホームページでの情報発信ができなくなったため、職員が携帯からも発信可能なツイッターやface bookを活用した。

8. 個人情報の取り扱い(被災者の視点)

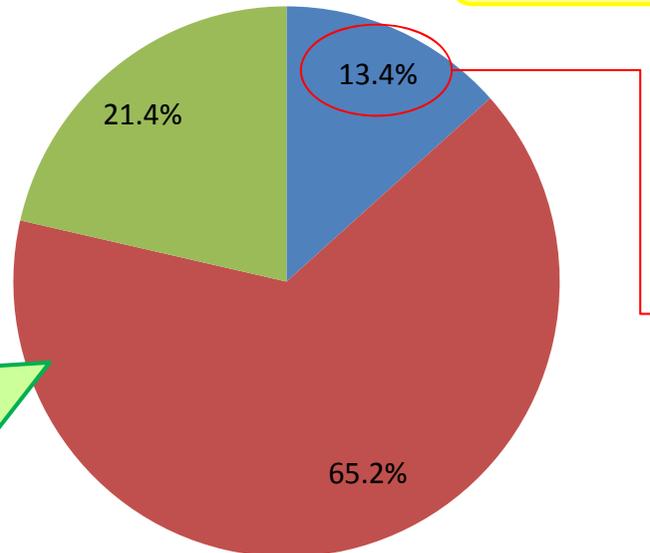
- 個人情報の取り扱いについては、「不都合を感じた」13.4%、「不都合は感じなかった」65.2%、「分からない/無回答」21.4%である。生命と財産を守るという観点では、個人情報の提供や活用に対して積極的な意見が多い。
- 個人情報の取り扱いに不都合を感じた回答者について、その状況を分析すると、個人情報を提供・公開する場合(個人情報の開示を求めるシーン)に不都合を感じた回答者が8.0%、公開されている個人情報の取り扱い方法(提供した個人情報の利用シーン)に不都合を感じた回答者が5.4%となっている。

個人情報の取り扱いに関する不都合(n=112)

個人情報の取り扱いに不都合を感じたシーン(n=15)

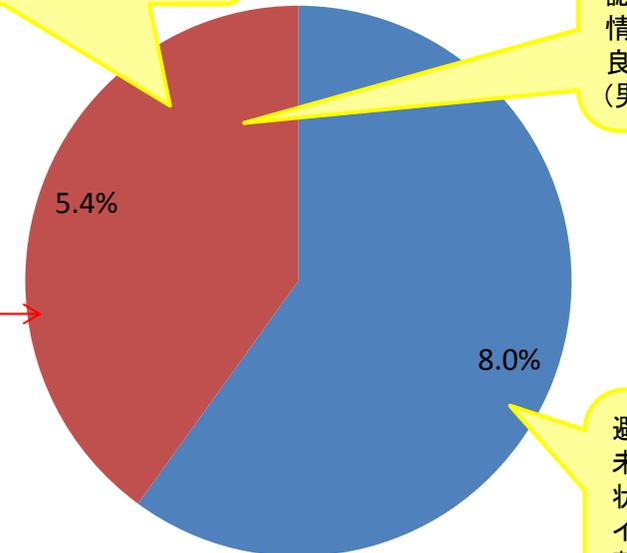
【行政の対応(例)】
一時期、行政のホームページで安否情報を公開(氏名カタカナ、住所は字まで)していたが、個人情報保護の観点から中止し、問合せがあった場合、本人の承諾を得てから照会元に通知するようにした。(男性40代)。

命を守ることが第一であり、個人情報保護はその後で考えることである。命を守るためであれば、個人情報はしっかりと提供すべきである。(男性50代)



■ 不都合を感じた ■ 不都合は感じなかった ■ 分からない/無回答

親戚で携帯を持っていない人がいたので安否を市に問い合わせたが、個人情報等の関係もあったのか教えてもらえなかった。(男性50代)



■ 情報開示を求めるシーン ■ 情報提供後の利用シーン

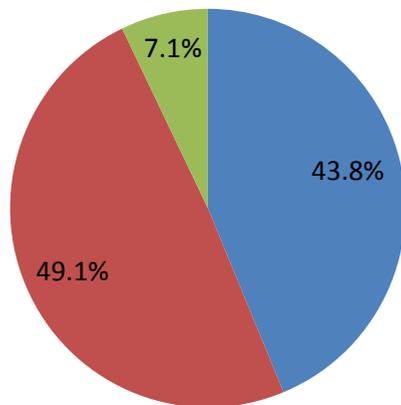
友人等から安否について聞かれた時、安否確認が取れなかった人の情報をどこまで伝えて良いか分からなかった。(男性30代)

避難所の個人情報等が未だに開示されている状態になっている。ツイッターで物資の集積募集した情報も未だに残っている。(男性20代)

9. 避難後の生活情報収集

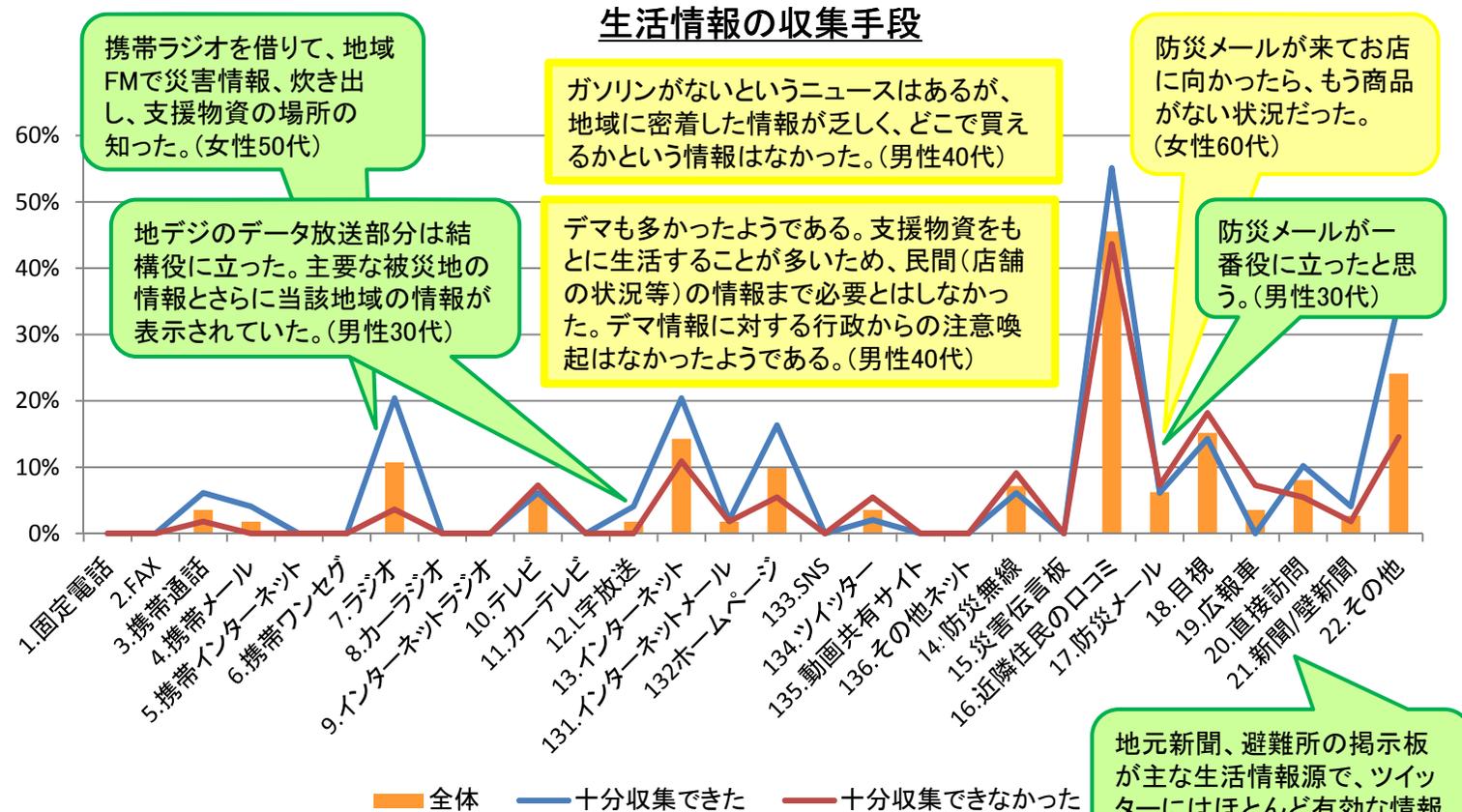
- 生活情報収集の充足度について、「十分できた」43.9%、「十分できなかった」49.1%、「分からない/無回答」7.1%である。
- 生活情報の収集手段は、「近隣住民の口コミ」45.5%の比率が最も高く、次いで「その他(職務上収集可能な立場にあった)」24.1%、「目視」15.2%、「インターネット」14.3%(特にホームページ9.8%)、「ラジオ」10.7%、「直接訪問」8.0%、「防災無線」7.1%、「防災メール」6.3%、「テレビ」6.3%と続いている。
- 生活情報収集の充足度と手段の関係を見ると、充足度の高い回答者では、「その他(職務上)」の他に、「ラジオ」、「インターネット(ホームページ)」、「近隣住民の口コミ」の比率が高い。

生活情報収集の充足度



- 十分収集できた
- 十分収集できなかった
- 分からない/無回答

生活情報の収集手段



10. 具体的な要望やニーズ

■ 被災者の自由回答により得られた情報通信に関する具体的な要望やニーズは以下の通りである。

| メディア | 要望やニーズ | 具体的なコメント(例) |
|---------|-------------------------------|--|
| 防災無線 | 市民に確実に情報が伝わる手段の整備(戸別防災無線の整備等) | <ul style="list-style-type: none"> 防災無線は重要である。(男性50代) 防災無線の整備が重要である。メールとかインターネットを見られない人向けの情報提供方法が必要である。防災無線は各世帯までいなくても、隅々まであればよかったのと思う。(男性30代) |
| 放送 | 放送による地域情報の提供 | <ul style="list-style-type: none"> ラジオは情報を手に入れられたが、細かい情報まで入ってこなかった。(男性40代) ラジオでも周辺の状況はつかめず、情報がわからない状況では不安になることが分かった。(男性50代) テレビから地域の情報が得られるといい。どこで何を配っているかなどの情報は、高齢者や1人暮らしの人など地元の被災者に届かない。(男性40代) |
| 電話 | ライフラインの1つとしての携帯電話の重要性 | <ul style="list-style-type: none"> 緊急時に、携帯電話や固定電話など、限定的にちゃんと使える状態が重要ではないか。ベストエフォートでも良いので最後に頼れるものがあると良い。(男性50代) 携帯はライフラインの1つである。しっかりとつながるようにしてほしい。(男性20代) 携帯電話の重要性を改めて認識した。復旧・復興といった観点では、堤防の増強よりも、携帯電話の通信確保等の対策の方が重要ではないかと考えている。(男性60代) 携帯電話が各社同じように繋がる設備体制を用意して欲しい。(男性50代) |
| | 情報通信手段(特に携帯電話)を確保するための電源の重要性 | <ul style="list-style-type: none"> ワンセグは電池がと思って使わなかった。携帯が使えればなと思った。(男性40代) 携帯電話については、電源の確保に困った。(男性50代) 電源を無駄にしないようにワンセグも使わなかった。情報の入手手段は、電気が回復しないとだめ。スマートフォンもずっとはつかえない。充電しないとイケない。一番は電源。(男性50代) |
| インターネット | インターネットの効用 | <ul style="list-style-type: none"> 報道機関が入ってこなかったためYouTubeやDailymotionの情報が役立った。(男性30代) 地域の情報を収集するのにツイッターの「南相馬ポット」が役に立った。(男性30代) ツイッターが無ければ自分の考えられる情報しか得ることができなかった。(男性30代) 安否としては、Person Finderは有効だった。(男性50代) |
| | インターネットの課題 | <ul style="list-style-type: none"> メールとかインターネットを見られない人向けの情報提供方法が必要である。(男性30代) インターネットでの情報提供は、高齢者がいるということを見逃している。アナログとの併用が必要。情報提供手段を複数設定する必要がある。SNS等に関して有効性、可能性は認識しているが、匿名での意見発信は信用することはできないので、振り回されたくない。(男性50代) |
| その他 | ライフラインとしての電源確保の重要性等 | <ul style="list-style-type: none"> 避難所にいるときは、停電で何も使えない。電気が使えることが先決。(女性40代) 電気のありがたさを感じた。(男性40代) |

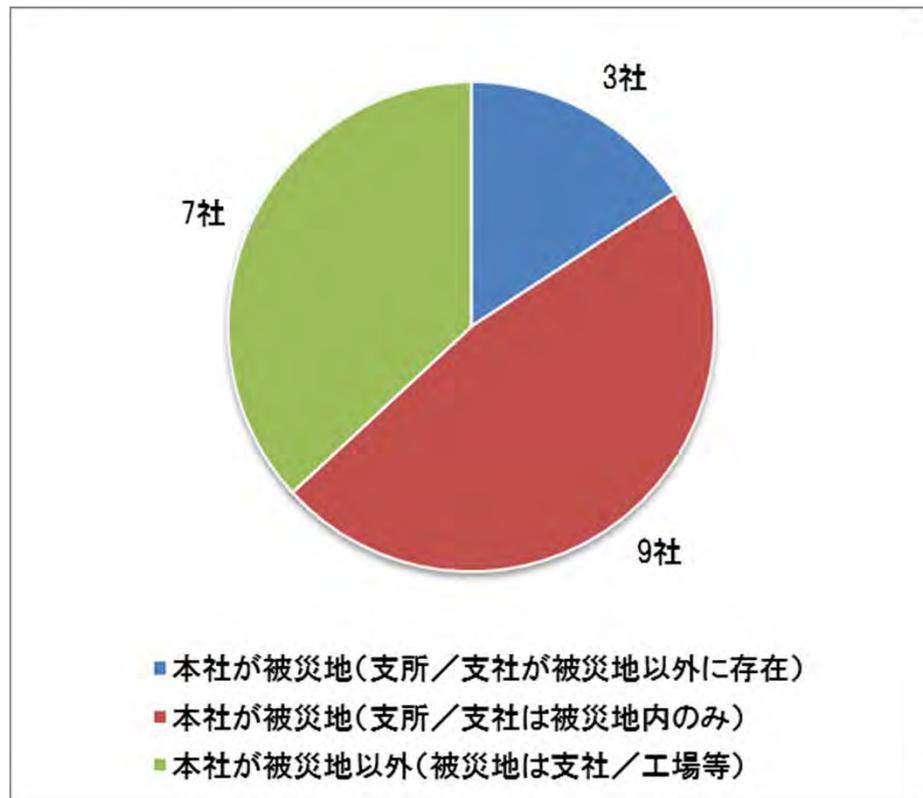
IV.テーマ別分析結果

1. 企業BCP(学校や病院等のBCP等については今後追加予定)
2. BCPやインターネット活用に関する事例

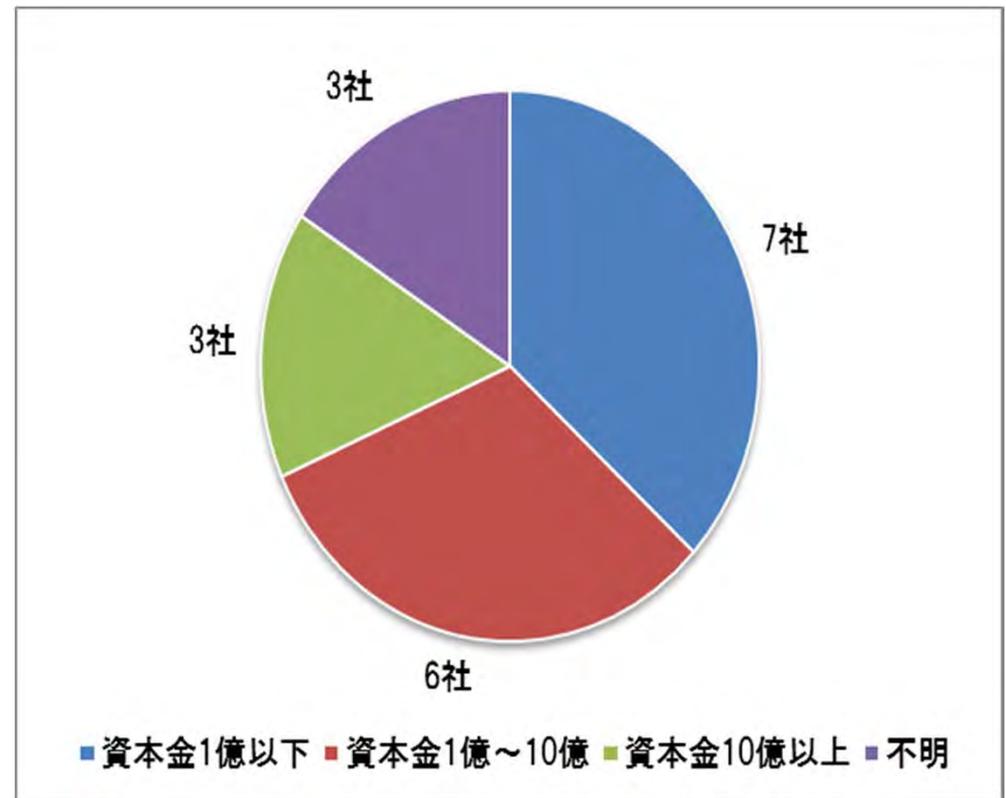
1. 企業BCP(1) 対象企業概況

企業については、ヒアリングを実施済みの以下の19社を対象に分析を実施した。

事業所の被災状況



資本金



1. 企業BCP(2) ICT利活用状況

通常業務におけるICT利活用状況

固定電話及びインターネットメール

ヒアリングを実施した企業のほぼ全てが、固定電話及びインターネットメールを日常業務に利用していた。

携帯電話

携帯電話は利用率が高いが、企業によっては、社員の携帯電話情報は自発的な提供に頼っており、十分に集められていないところもあった。

業務用オンラインシステム、テレビ会議システム

一部、企業では企業間取引や本支社間取引のために、オンラインシステムやテレビ会議システムを導入していたが、導入比率は高くはない。

通常業務におけるICT利活用状況



1. 企業BCP(3) バックアップ／冗長化等BCP実施状況

データのバックアップ／回線冗長化状況

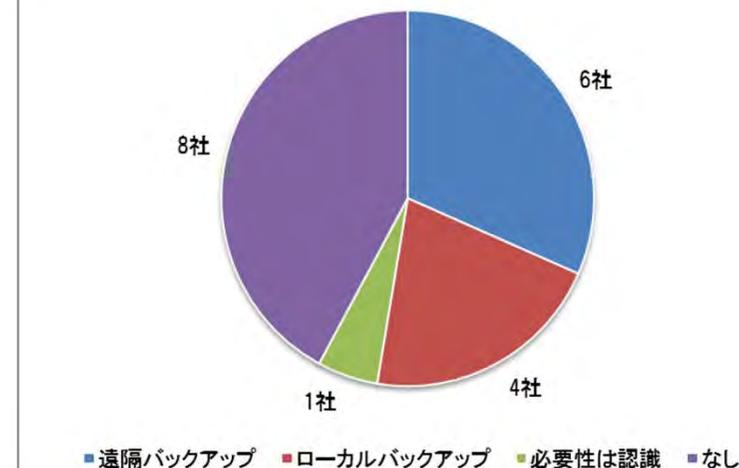
データのバックアップ

- 遠隔地バックアップ
 - 「本社で全体のバックアップを実施。バックアップ用サーバは2つ用意してある」(本社は被災地外)。
 - 「本社とやり取りしていたデータについては本社にデータが存在した。営業等に関わる情報は本社経由であり、実質的に問題ない」(本社は被災地外)。
 - 「関東のデータセンタにバックアップを用意していた」(本社は被災地外(拠点は津波被害あり))。
 - 「バックアップの検討は行なっていたが実行はしていなかった。Sierlによるバックアップの提案先が仙台であり、冗長化にならないと思っていたため」(本社は被災地(津波被害なし)、被災地外に拠点あり)。
- ローカルバックアップ
 - MO/USB/外付けHDD等にデータを時々バックアップ(複数企業)。

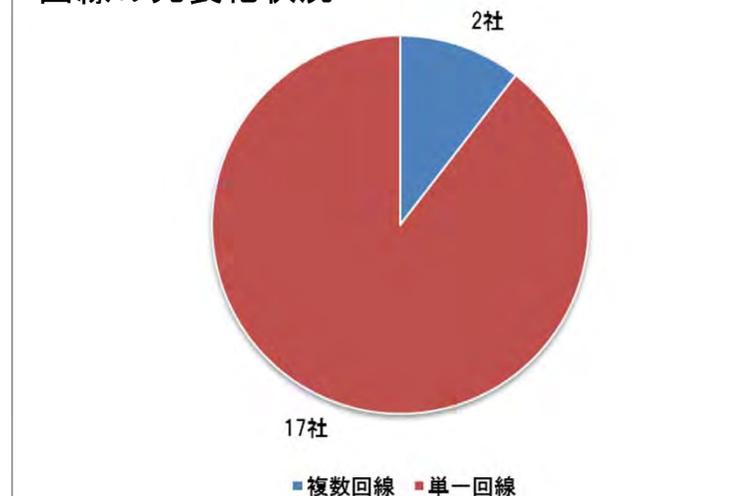
回線冗長化状況

- 「ASDLと光、ISDNを利用」(本社は被災地、他拠点なし)。
- 「光回線が利用できない場合には、アナログ回線にフォールバック用にシステムを構築していた。ただし、実質的に使い物にならなかった」(本社は被災地、被災地外に拠点あり)。

データのバックアップ状況



回線の冗長化状況



1. 企業BCP(4) 被害状況及び復旧状況

データの被害状況及び被害状況

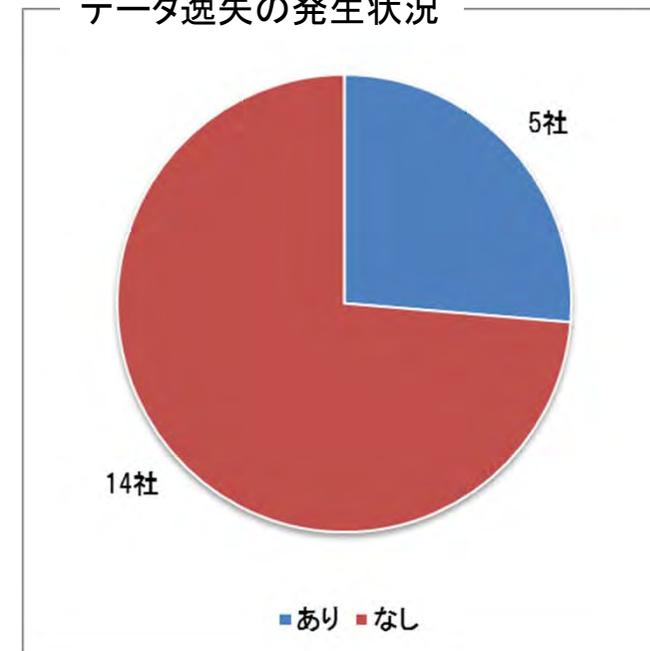
データの被害状況

- 5社が何らかのデータ逸失の被害を受けた
 - データの全消失1社(本社被災地(津波被害)他拠点なし):
 - 「データの逸失は、建物の被害よりも大きいことを実感した」
 - 残りの4社:
 - HDD復旧サービス、顧客／社員が保有する電子、紙情報を基にある程度復旧できたが、それでも欠損しているデータが存在する。
 - 「設計図情報が全て逸失し、泥の中から設計図を拾い出し、コピーを取り、デジタル化している」(本社被災地(津波被害)他拠点あり)
- データの逸失等の被害を受けなかった企業
 - 「データは本社にバックアップを取ってあるため被害はなかった」(本社は被災地外(拠点は津波被害))。
 - 「たまたま社内のPCは津波被害が発生した階よりも高いところに置いてあったため、被害を受けなかった」(本社は被災地外(拠点は津波被害))。
 - 「たまたま顧客関係のデータは東京に、その他業務システムのデータは仙台のレンタルサーバに置いてあったため、被害がなかった」(本社被災地(津波被害)他拠点なし)。

その他

- 「業務は3/24から再開したが、固定電話/FAXが使えるようになったのは、5/10から、インターネット(光回線)はまだ復旧していない」(本社被災地(津波被害)他拠点なし)。

データ逸失の発生状況



1. 企業BCP(5) 復旧・復興期の代替システムの利用有無・意向

復旧期における代替システムの利用有無

- 今回のヒアリングの範囲では、震災後商用サービスを新たに利用することや、ASP／クラウドサービスを利用している事例はなかった。ただし、以下のような事例が存在した。
 - 「原発による避難が発生したが、インターネット回線に被害が発生し、遠隔地からシステムにアクセスできない状態になっていた。そこで、社内のシステムを仙台のiDCへ移設・設置し、業務を継続した」(本社被災地他拠点あり)。
 - 「業務システムが使えず、給与計算と振込に支障が発生した。給与計算は、本社に見做しで実施してもらった」(本社は被災地外(拠点は津波被害なし))。

今後のバックアップの必要性・クラウド利用意向

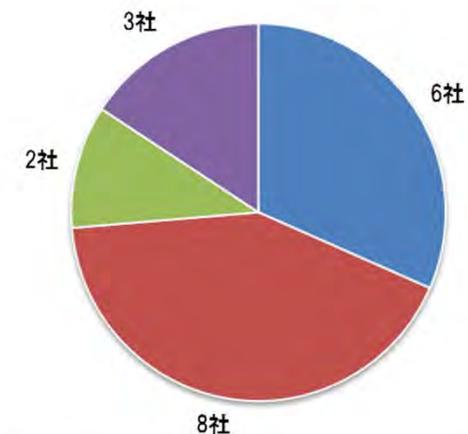
バックアップの重要性認識

- バックアップの重要性については、19社中14社が必要だと認識しており、うち6社については具体的な方法も含め検討がなされている。
- バックアップの方法として、地理的に分散した拠点(最低でも社外)にデータを置くことが検討されている。
- 一方で、重要だと認識しつつもどのように進めればいいのかが見えていない企業も数社存在した。
- 既にバックアップを取っていても、今後の意向について必要と思わなかったり、(本社判断のため)不明と回答した企業が3社存在した。

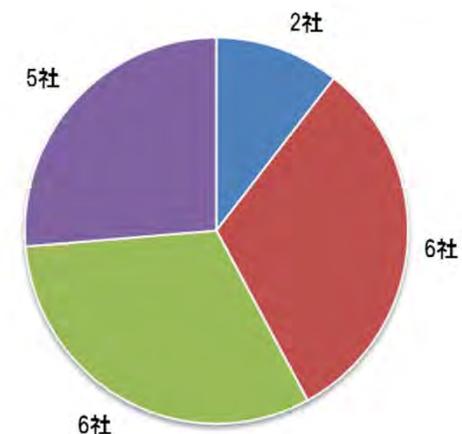
ASP・クラウドの利用意向

- 上記バックアップの重要性認識に比べ、必要だと思う企業数は減っている。
 - 自社リソースにより地理的に分散させて管理することが可能なため、敢えてASP・クラウドを利用する必要がないという回答をした企業が複数存在した。
 - クラウド上に顧客情報や業務関係の情報を載せることに対して、セキュリティの面から懸念を表明した企業が複数存在した。

バックアップの重要性認識



ASP/クラウドの利用意向



2. BCPやインターネット活用に関する事例

震災を契機としたBCPやバックアップに関する取組(例)(男性50代)

- 震災に対する対応策を全く考えてなかった。今であればBCP等あるが、話としては聞いていたが、全く取り組んでいなかった。団体会員の電話番号やメールの情報を整理しておけばよかった。個人までは考えていなかった。
- 現在、上部団体と会員を管理できる統合型のシステムについて中心的に協議している。これは全国規模の話で、各団体の相互交流も目的の一つである。これまでは団体間での情報流通は限定的であった。震災の経験を経て、今後もしどこの事務所でデータ損失が発生した場合においても、バックアップできる基盤を作る方向で議論が進んでいる。当然「クラウド」もキーワードとして出てきている。

震災を契機としたBCPやバックアップに関する取組(例)(男性40代)

- 団体会員の管理システムとして全国的に統一されたものがある。ASP型サービスの提供もある。しかし、今後は使わないことに決めた。年間利用料が100万円近くかかり、会員数に関わらず同じシステムを使う。年間10万円程度なら使うが。
- 震災と津波によりデータを損失したため、基幹的な業務はなるべくクラウドに移すようにした。Googleのg-mailと情報共有として無料のグループウェア(クラウド)を使っている。一番のポイントはクラウドであること。また、無料でインターネット上のストレージをバックアップに使っている。トータルすると津波なりが来た時には、機械全部捨てたとしても、このストレージさえ持って逃げれば、機械とインターネットが復旧すれば元に戻るという体制にした。クラウドに注目した理由は次の3点で、経費削減、管理の省力化、安定稼働の観点からクラウドが一番良いと考えた。
- 他団体では、クラウド環境に、通信回線も事業者を複数用意し、最後は携帯電話でつなげるバックアップ体制としている。

被災地からの情報発信ブログ立ち上げによるボランティア受け入れ(例)(男性20代)

- ブログは安否情報を現地以外にいる人にも伝えるために大変効果的であった。
- ボランティアの受け入れの際に、ブログ上で被災地の様子や受け入れ態勢、どのようなニーズがあるかを細かに記載することによって、たくさんのボランティアの動員に成功した。
- 各避難所に貼りだされている名簿を写真に撮り、地域の安否情報を確認発信するためのブログを立ち上げた。Googleのピカサというツールや協力者を募り、写真のデータをテキスト化してperson finderに掲載し、自分のブログにも同じリンクを貼って相互に確認できるようにした。また、携帯からも確認できるようにテキストデータを整理し、ブログに掲載した。