

住民への災害情報伝達の多様化実証実験

実証実験報告書
(提出版)

平成 25 年 3 月

宮城県気仙沼市

目次

1. 実証実験の目的	1
2. 実証実験の構成図及び構成表	2
2.1 実証実験システムの特徴	2
2.2 システム構成図	3
2.3 実験使用機材の構成表	1
2.4 【参考】デジタルサイネージについて	3
3. 実証実験の概要と結果	4
3.1 実験の概要・結果	4
3.2 気仙沼市災害情報システム配信実験	7
4. 実験の写真	13
5. まとめ	14
5.1 想定された効果と結果の考察、反省事項、改善事項	14
5.2 他の自治体が同様の装置導入時に注意すべき事項、改善すべき事項の提案	19

1. 実証実験の目的

気仙沼市では、本実証実験における機器調達を通じて、太平洋沿岸部における東日本大震災での被災経験を生かし、沿岸部被災自治体のモデル地区として、“津波死ゼロのまち”を目指した情報伝達手段を整備してきた。

また、災害情報伝達における課題の分析結果に基づき、現在の情報伝達手段における弱点を補完し、さらに東日本大震災における被災経験から判明した情報伝達に関する課題を解消する仕組みの整備を行ってきた。

本実証実験は、以下の観点から整備してきた仕組みに係る検証を実施するものである。

(1) 耐災害性の向上

- ・電源容量の確保
- ・リモート起動
- ・耐震性の確保
- ・浸水対策
- ・ネットワークの多様性

(2) 操作利便性の高さ

(3) 災害情報伝達の多様性の確保

また、災害情報伝達訓練と位置づけ、東日本大震災と同等の災害時を想定した配信実験を行うことにより、以下のシステム導入による目標効果の検証を実施する。

対象	導入による目標効果
気仙沼市災害情報システム	・ 一人の職員で複数の情報伝達ツールに送信できる ⇒人員、時間稼働の削減 ・ 同じ情報を複数の情報伝達ツールに一斉に送信、または、任意の情報伝達ツールに送信できる ⇒送信履歴の管理が容易
リモートアクセス	・ 防災ネットワークが遮断しても、何らかの情報伝達ツールに情報発信できる ⇒情報発信の冗長化
デジタルサイネージ	・ 停電やキャリアの回線断時も、避難所に情報発信できる ⇒回線不通など、ライフラインに影響せず情報伝達

2. 実証実験の構成図及び構成表

2.1 実証実験システムの特徴

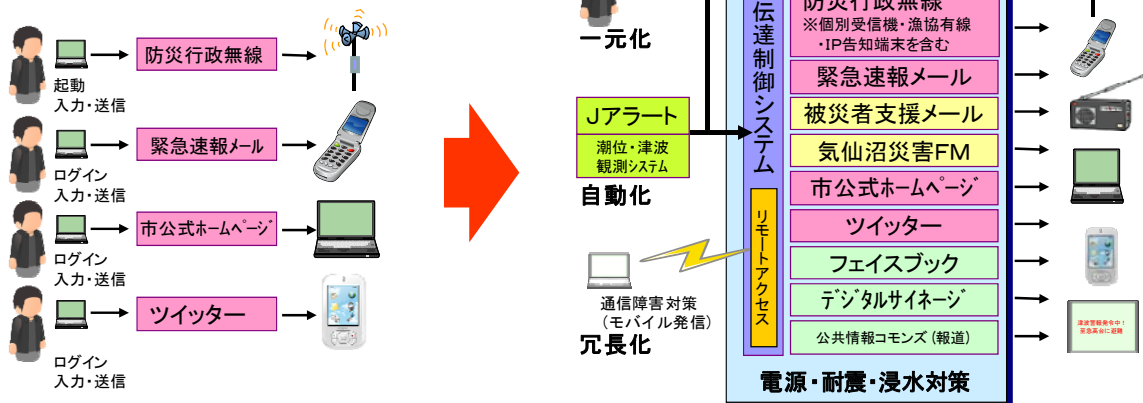
本実証実験におけるシステムの特徴を以下に示す。

■ システムの特徴

より迅速、確実に伝える

【新システム】

【従来】



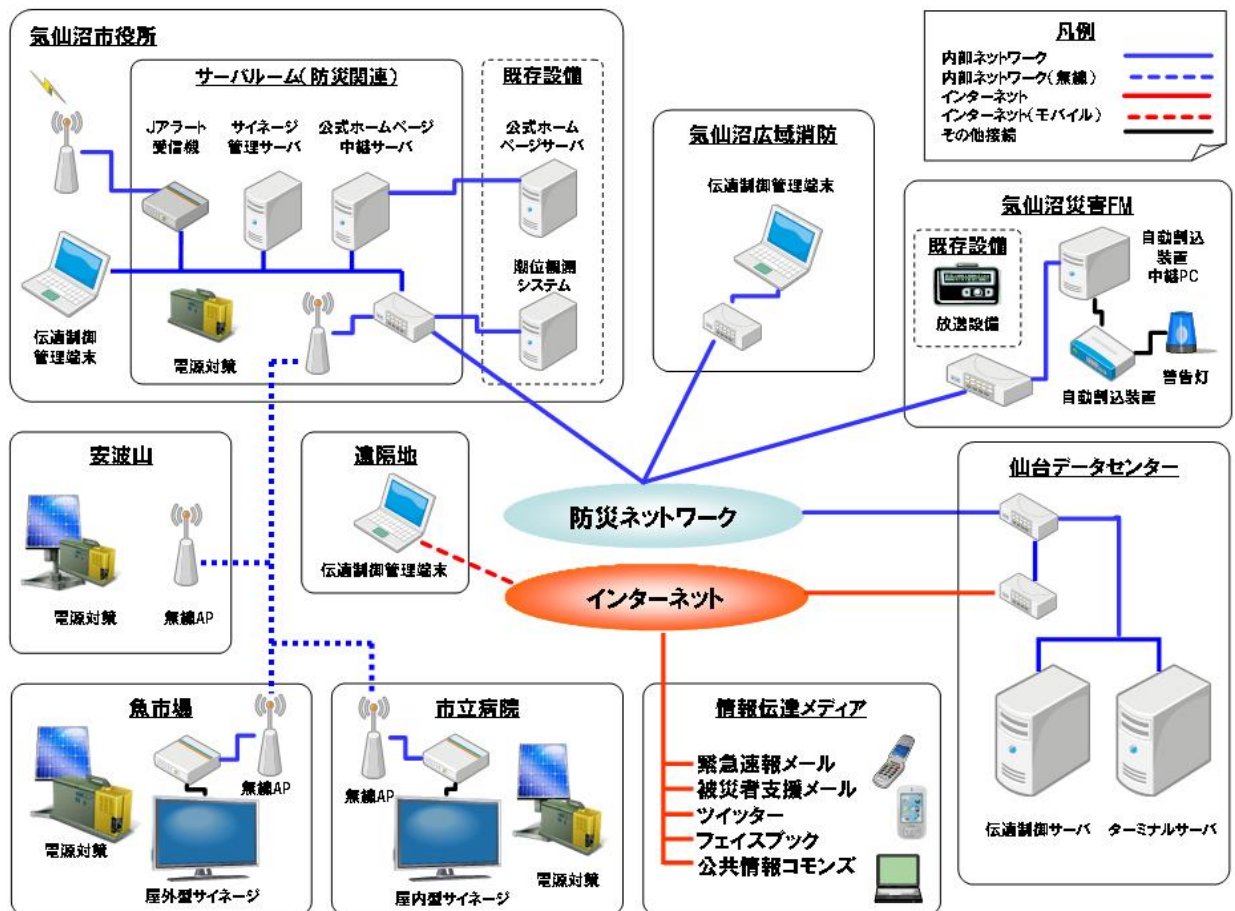
本システムは、より迅速且つ確実に市民に対して災害情報を伝達することを目的とし、情報発信の「一元化」と「自動化」及び発信手段の「冗長化」を図る仕組みである。

また、同時に以下の特徴を有するシステム構成である。

- ① 汎用性
 - ・ソフトウェアの追加のみで機能拡張が可能である。
- ② 耐災害性と可用性
 - ・耐災害データセンタビルと複数の通信手段により、耐災害性と可用性を確保する。
- ③ 低額な維持経費
 - ・緊急速報メール、ツイッターなど、運用経費が不要なサービスを有効に活用する。
- ④ 多様な伝達手段
 - ・既存の設備を有効活用しながら、多様な伝達手段に効率的に配信できる。
- ⑤ 地域特性を考慮
 - ・津波一時避難場所や外国人観光客等への対応を想定し、弱点を補完する。

2.2 システム構成図

システム構成図を以下に示す。



2.3 実験使用機材の構成表

実験使用機材の構成表を以下に示す。

No.	品名	数量	単位	設置場所
1	伝達制御サーバ（ハードウェア、ソフトウェア）	1	式	データセンタ（仙台）
	ProLiant DL360 G7 Xeon E5606 2.13GHz 1P/4C 4GB 4SFF(2.5) P410i/ZM モデル	2	台	
	P2000 G3 MSA iSCAI Array	1	台	
	基本ソフトモジュール	1	式	
	音声合成ソフト			
	音声合成連携モジュール			
	J-ALERT 連携モジュール			
	Twitter 連携モジュール			
	facebook 連携モジュール			
	公共コモンズ連携モジュール			
	地域防災メール連携モジュール			
	自治体防災ホームページ連携モジュール			
	自動割込み装置連携モジュール			
	デジタルサイネージ連携モジュール			
2	J-ALERT 受信機	1	式	気仙沼市役所
3	伝達制御管理端末装置 ProBook 6560b Notebook PC (2540M/15.6H/2/500/D/s/7PR/M)	3	台	気仙沼市役所×2 気仙沼広域消防
4	音声再生中間サーバ HP Compaq Elite 8300 SF/CT(スタンダードモデル) Elite 8300 SF ベースユニット Windows 7 Professional 32bit SP1	1	式	気仙沼市役所
5	音声合成用 PC DL320 G6 Xeon L5609 1P/4C 4GB SATA/ 4LFF(3.5) 593498-291	1	式	データセンタ（仙台）
6	自動割込み装置	1	式	気仙沼災害 FM
7	警告灯	1	式	気仙沼災害 FM
8	サイネージ管理システム	1	式	気仙沼市役所
	ProLiant DL360 G7 Xeon E5649 2.53GHz 1P/6C 6GB 4SFF(2.5) P410i/256 モデル	1	台	
	ProLiant DL160 Gen 8	1	台	
	屋外用ネットワークカメラ	1	台	気仙沼市魚市場
	カメラ取付 BOX	1	台	
	PoE スイッチ	1	台	
	HotPort7020 屋外用メッシュノード（5.6GHz 帯）	1	台	
	20 度指向性パッチアンテナ	1	台	気仙沼市立病院
	20 度指向性パッチアンテナ	1	台	
	L2 スイッチ	1	個	安波山
	HotPort7020 屋外用メッシュノード（5.6GHz 帯）	2	台	
	20 度指向性パッチアンテナ	3	台	
	ソーラーパネル 233W HIT	4	枚	
	充放電制御盤(屋内型)	1	式	
	鉛蓄電池（65ah)	12	個	
	HotPort7020 屋外用メッシュノード（5.6GHz 帯）	1	台	気仙沼市役所
	20 度指向性パッチアンテナ	1	台	
	リチウムイオン蓄電システム（3.2kwh)	1	台	
	サイネージサーバソフト	1	式	

No.	品名	数量	単位	設置場所
9	屋外型ソーラサイネージ装置	1	式	気仙沼市魚市場
	屋外筐体(ソーラーパネル分離型、キャスター付)	1	式	
	47型液晶タッチパネルディスプレイ	1	台	
	サイネージコントロールユニット (STB)	1	台	
	蓄電池ユニット (4.8KW)	1	台	
	ソーラーパネル 233W HIT	4	枚	
10	屋内型サイネージ装置	1	式	気仙沼市立病院
	47型フルハイビジョン液晶ディスプレイ	1	台	
	薄型ディスプレイ用壁掛け金具	1	台	
	サイネージコントロールユニット (STB)	1	台	
	リチウムイオン蓄電システム (3.2kwh)	1	台	
	HotPort7020 屋外用メッシュノード (5.6GHz 帯)	1	台	
11	ターミナルサーバ DL320 G6 Xeon L5609 1P/4C 4GB SATA/ 4LFF(3.5) 593498-291	1	式	データセンタ (仙台)
12	USB 型認証キー Magic Connect	3	式	気仙沼市役所等
13	VPN 対応ルータ	5(1)	台	() 内リモートアクセス用
	ルータ RTX1200	5	台	データセンタ (仙台) ×2 気仙沼市役所 ×1 気仙沼広域消防 ×1 気仙沼災害 FM ×1
	ルータ (リモートアクセス用) Cisco 892 GigaE SecRouter Japan	1	台	データセンタ (仙台)
14	Firewall FG-200B-BDL	1	台	データセンタ (仙台)
15	L2SW AT-x210-9GT	6	台	データセンタ (仙台) ×3 気仙沼市役所 ×3
16	KVM コンソールスイッチ TFT7600 G2 KVM コンソール	1	式	データセンタ (仙台)
17	自動割込装置中継 PC、公式ホームページ中継サーバ HP Compaq Elite 8300 MT/CT(スタンダードモデル) Elite 8300 MT ベースユニット Windows 7 Professional 32bit SP	2	台	気仙沼災害 FM 気仙沼市役所
18	公式ホームページ連携 ソフトウェア改修	1	式	気仙沼市役所

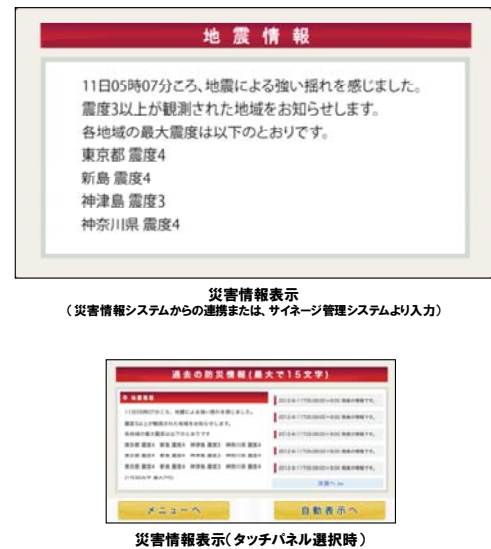
2.4 【参考】 デジタルサイネージについて

本実証実験において導入したデジタルサイネージの活用イメージを以下に示す。

1. 通常時の利用(基本コンテンツ表示例)



2. 緊急時の利用(災害情報表示例)



通常時は、ニュース・天気予報等の情報が表示される。緊急時は災害関連情報が優先的に表示される。

3. 実証実験の概要と結果

3.1 実験の概要・結果

実証実験の概要と結果を以下に示す。

No.	実験目的	対象	実験方法	確認・測定項目	結果	目的の達成度	想定との相違点
1	耐災害性の向上 (電源容量の確保)	デジタルサイネージ	電源断実験	商用電源断後、48時間以上の稼働が可能であることを確認する	○	2月20日12時に商用電源を断とし、48時間後の稼働を確認	無し
2	耐災害性の向上 (リモート起動)	気仙沼市災害情報システム	遠隔操作実験	防災ネットワークに接続されている複数拠点のPC端末から災害情報発信操作を行う	○	気仙沼広域消防本部からの遠隔操作を確認	無し
3	耐災害性の向上 (耐震性の確保)	気仙沼市災害情報システム	設置建物の建築仕様の確認	震度7の地震発生時にも崩壊・倒壊を回避する建物であること	○	データセンタ仕様にて確認	無し
4			施工状態の確認	耐震対策の施されたラックに固定されていること	○	データセンタ仕様にて確認	無し
5		デジタルサイネージ	施工状態の確認		○	目視にて確認	無し
6	耐災害性の向上 (浸水対策)	気仙沼市災害情報システム	建物の浸水耐性の確認	設置建物のハザードマップ上の位置と東日本大震災の津波被害実績を加味した上で、浸水可能性の低いことを確認	○	データセンタ仕様にて確認	無し
7		デジタルサイネージ	設置位置(高度)の確認	設置建物のハザードマップ上の位置と東日本大震災の津波被害実績を加味した上で、浸水可能性の低いことを確認 ・設置位置(屋上等)の高度の確認	○	ハザードマップにて確認	無し
8	耐災害性の向上 (ネットワークの多様性)	気仙沼市災害情報システム	遠隔操作実験	モバイルネットワークサービスを通じて、複数の情報メディアに災害情報発信を行う	○	モバイルネットワーク環境から遠隔操作を確認	無し
9	操作利便性の高さ (迅速な情報発信・伝達情報の管理)	気仙沼市災害情報システム	操作実験	簡易なレクチャー後、職員により気仙沼市災害情報システムでの情報発信操作を実行する	○	詳細は「3.3 気仙沼市災害情報システムの操作利便性」を参照	無し

No.	実験目的	対象	実験方法	確認・測定項目	結果	目的の達成度	想定との相違点
10			伝達履歴記録実験	情報伝達した履歴情報が適切に記録されているか確認する	○	実証実験の履歴を確認	無し
11	災害情報伝達の多様性の確保（情報伝達性の向上）	気仙沼市災害情報システム	住民参加実験	配信対象者へのアンケート調査、ヒアリング調査により効果を測定する	－	詳細は「3.2 気仙沼市災害情報システム配信実験」を参照	
12		防災行政無線	配信実験	市内スピーカーより音声出力されることを確認する。	△	期待水準をやや下回る	補足事項①参照
13		被災者支援メール（no pa!メール）		着信メールを確認する。	○	期待水準どおりに達成	
14		エリアメール		着信メールを確認する。	○	期待水準どおりに達成	
15		緊急速報メール（au）		着信メールを確認する。	○	期待水準どおりに達成	
16		緊急速報メール（ソフトバンク）		着信メールを確認する。	○	期待水準どおりに達成	
17		ツイッター		PCよりページを確認する。	△	期待水準をやや下回る	補足事項②参照
18		フェイスブック		PCよりページを確認する。	△	期待水準をやや下回る	補足事項③参照
19		公共情報コモンズ		コモンズビューアで確認する。	○	期待水準どおりに達成	
20		公式ホームページ		PCよりページを確認する。	○	期待水準どおりに達成	
21		自動割込み装置（気仙沼災害FM連携）		気仙沼災害FMより放送されることを、ラジオで確認する。	○	期待水準どおりに達成	
22		デジタルサイネージ		画面の表示を確認する（魚市場、市立病院）。	○	期待水準どおりに達成	

<補足事項>

①No. 12 の防災行政無線への配信実験において、2 回通報のうち、1 回目の通報は成功したが、2 回目の通報は音声出力されなかった。

【原因】

伝達制御サーバの音声再生中間サーバプロセス起動後の 1 回目の送信は、音声再生中間サーバに対しコネクション open のみ行っているが、2 回目以降の送信は①close 送出→②open 送出を行っている。音声再生中間サーバ側の処理が伝達制御サーバの処

理のタイミングに間に合わず、音声再生中間サーバ側が②の処理中に伝達制御サーバから①の処理依頼が届いたため受付不可となった。

【対策または対処】

伝達制御サーバ側に、①と②の間にスリープ（500msec 程度）を入れるように修正した上で 3 月 7 日に気仙沼市実機環境にて送信試験を実施し、正常性を確認した。

②No. 17 のツイッターへの配信実験において、4 回通報のうち、1 回目と 4 回目の通報は成功したが、2 回目と 3 回目は失敗した。

【原因】

2 回目と 3 回目の通報は、内容が 1 回目と同じであったため、ツイッター側の機能仕様で受けなかった。（ツイッターとの接続は成功していた）

【対策または対処】

情報伝達時における留意事項（短時間で同じ内容の情報を送信しないこと等）として運用マニュアルに記載する。

③No. 18 のフェイスブックへの配信実験において、4 回の通報ともに失敗し、直後の手動通報は成功した。

【原因】

伝達制御サーバよりフェイスブック投稿時にアクセストークンのエラーが発生した場合に、アクセストークンの再取得を行っているが、その再取得判定処理に誤りがあり、トークン取得のリトライを行わなかった。

【対策または対処】

アクセストークンを毎回取得するようにプログラムを修正し、3 月 11 日に気仙沼市実機環境にてフェイスブック（非公開）に送信試験を実施し、正常性を確認した。

3.2 気仙沼市災害情報システム配信実験

(1) 実験の概要

ア. 実施日時

平成 25 年 2 月 23 日（土）10:00～11:00

イ. 実施会場

気仙沼市役所、魚市場、市立病院（沿岸部、住宅地、公民館、避難所等）

ウ. 実証実験の進め方

災害想定： 災害情報伝達訓練と位置づけ、東日本大震災と同等の災害を想定する。



被災状況（A～Dの4段階）に応じた 発信場所・通信手段 により配信を行う。
市内事業所、漁協、沿岸部従業者、仮設住宅、市内学校でアンケートを実施する。

エ. 検証項目

- ① 連携された各情報伝達手段に対して、一斉配信が可能であること。
- ② 長時間停電を想定し、蓄電池やソーラーパネル電源による配信が可能であること。
- ③ 市役所の被災を想定し、市役所以外の出先機関から発信操作が可能であること。
- ④ 大規模な通信障害を想定し、遠隔地からの発信操作が可能であること。
- ⑤ 操作に不慣れな職員でも誤操作や遅滞なく発信操作が可能であること。
- ⑥ 移動中の車内においても情報取得が可能であること。

オ. タイムスケジュール

・フェーズ1 発災直後の緊急性の高い情報の伝達

時刻	10:00
想定	津波警報・避難勧告
配信情報	宮城県沿岸に津波警報が発表されました 大至急、高台へ避難すること 海岸には近づかないでください
障害想定	A 通信障害なし
発信場所	市役所・有線
伝達手段	防災行政無線、緊急速報メール、被災者支援メール、 気仙沼災害FM、市公式ホームページ、ツイッター、フェイスブック、 デジタルサイネージ、公共情報コモンズ
検証項目	項目①：連携された各情報伝達手段に対して、一斉配信が可能であること。
検証方法	項目①：市役所から各種情報伝達手段に対する一斉配信試験を実施し、市役所内に準備した各種伝達手段に配信されたことを確認した。

・フェーズ2 移動中の避難者への情報伝達

時刻	10:05
想定	大津波警報・避難指示
配信情報	宮城県沿岸に大津波警報が発表されました 大至急、高台へ避難せよ
障害想定	B 市役所周辺 有線通信不能
発信場所	気仙沼広域消防本部・有線
伝達手段	気仙沼災害FM、市公式ホームページ、ツイッター、フェイスブック、 デジタルサイネージ、公共情報コモンズ
検証項目	項目③：市役所の被災を想定し、市役所以外の出先機関から発信操作が可能であること。 項目⑤：操作に不慣れな職員でも誤操作や遅滞なく発信操作が可能であること。 項目⑥：移動中の車内にいても情報取得が可能であること。
検証方法	項目③：市役所外の消防署から配信操作を実施した。 項目⑤：簡単な操作説明を実施したのみの職員による発信操作を実施した。 項目⑥：移動中の車内において、気仙沼災害FMのラジオ放送による情報取得を確認した。

・フェーズ3 孤立避難者への情報伝達

時刻	10:08
想定	大津波警報・避難指示
配信情報	大津波が襲来しています 大至急、高台へ避難せよ 津波は何度も襲来します 決して低い場所に下りないこと
障害想定	B 市内全域 有線通信不能
発信場所	市外想定（市役所）・無線
伝達手段	市公式ホームページ，ツイッター，フェイスブック， デジタルサイネージ，公共情報コモンズ
検証項目	項目②：長時間停電を想定し，蓄電池やソーラーパネル電源による配信が可能 であること。 項目④：大規模な通信障害を想定し，遠隔地からの発信操作が可能であること。
検証方法	項目②：魚市場および市立病院に設置したデジタルサイネージの商用電源を2 日前から切断し，48時間経過後も正常に動作することを確認した。 項目④：市内の有線LANを使用せず，本実証実験で整備した無線ネットワーク を使用した配信実験を実施した。

・フェーズ4 市内の被害状況、復旧状況等の伝達

時刻	10:25
想定	大津波警報解除
配信情報	宮城県沿岸に発表されていた 大津波警報は解除されました 潮位の変化は続くことが予想されますので 引き続き注意してください
障害想定	C 市内全域 有線・無線通信不能
発信場所	市外想定（魚市場）・無線
伝達手段	防災行政無線，緊急速報メール，被災者支援メール，気仙沼災害FM， 市公式ホームページ，ツイッター，フェイスブック，デジタルサイネージ， 公共情報コモンズ
検証項目	項目①：連携された各情報伝達手段に対して，一斉配信が可能であること。 項目④：大規模な通信障害を想定し，遠隔地からの発信操作が可能であること。
検証方法	項目①④：魚市場において，モバイル端末を使用した一斉配信操作を実施した。

(2) アンケート調査結果

ア. アンケートの実施

(a) アンケートの対象者

以下の機関の協力を得てアンケート調査を行う。

沿岸部 : 気仙沼市漁業協同組合職員, 瓦礫処理関連事業者

商業施設 : イオン気仙沼店従業員

教育機関 : 市内小・中学校教諭

住宅地 : 気仙沼市総合体育館仮設住宅

(b) アンケートの様式

別紙 1. 『総務省消防庁「住民への災害情報伝達手段の多様化実証実験」に係る気仙沼市災害情報システム配信実験 住民アンケート』を参照。

(c) アンケート実施方法

記入式、手交により回収。

(d) 有効回答数

243人

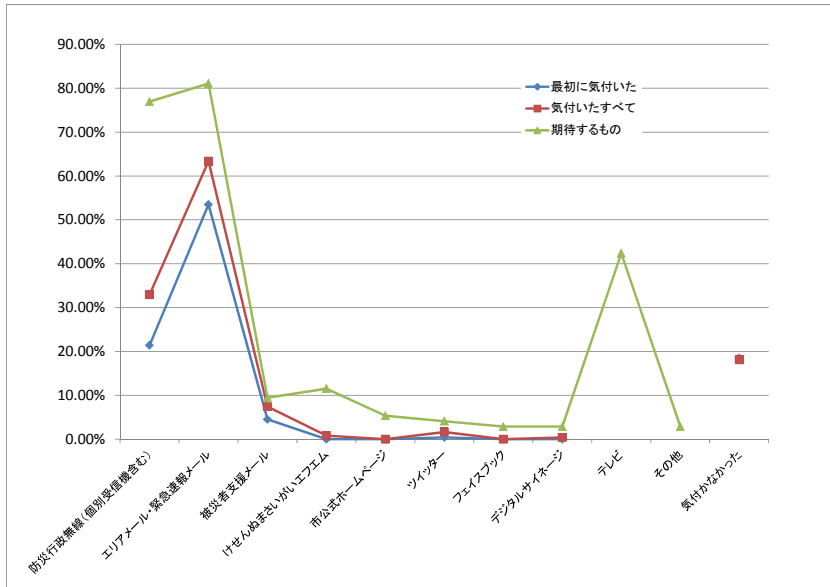
イ. アンケート結果の概要

※アンケート調査の詳細は、「別紙 2. 総務省消防庁「住民への災害情報伝達手段の多様化実証実験」に係る気仙沼市災害情報システム配信実験 住民アンケート」を参照。

○緊急速報メール・エリアメールの重要性

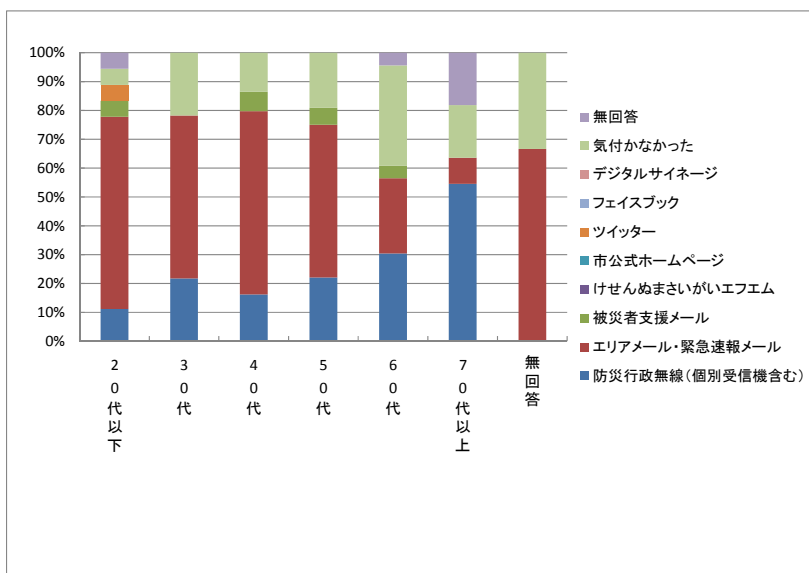
今回、実証実験で取り扱った複数のメディアの中で、最も回答の割合が高いメディアは、緊急速報メール・エリアメールであった。

実験中「最初に気付いたメディア」として 53.5%、実験中「気付いたメディアすべて」としては 63.4%、「災害情報を入手したいメディア（期待するもの）」81.1%と、いずれも最も高い割合であった。



○高齢者の防災行政無線への依存

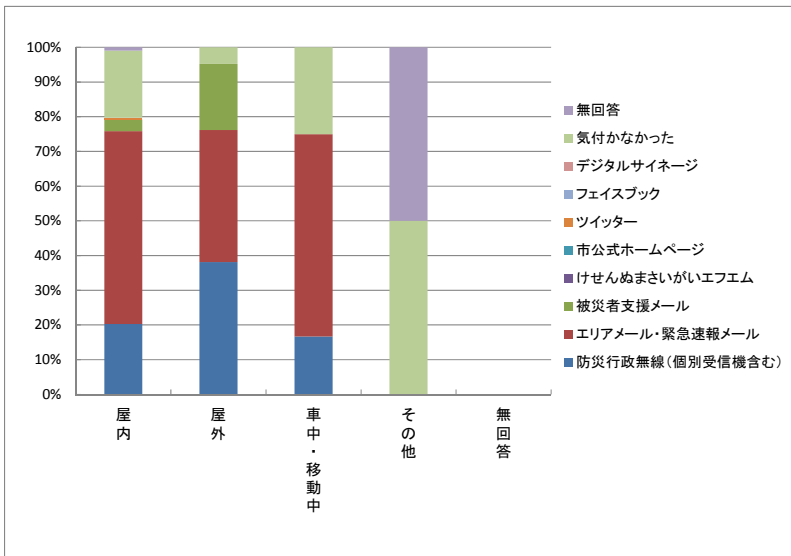
最初に気付いたメディアについて、防災行政無線と回答する割合が高齢者層ほど高い傾向にあり、特に70代以上では54.5%と最も高い。高齢者においては、従来の災害情報伝達手段である防災行政無線の認知度が高いことが示されている。



○場所ごとの比較

最初に気づいたメディアについて、情報を受信した場所で比較すると、「屋外」では防災行政無線と回答した人と、緊急速報メール・エリアメールと回答した人がそれぞれ38.1%と同じ割合となっている。また、「屋内」及び「車中・移動中」では、緊急速報メール・エ

リアメールと回答した人の割合が高く、「屋内」で55.6%、「車中・移動中」で58.3%となっている。

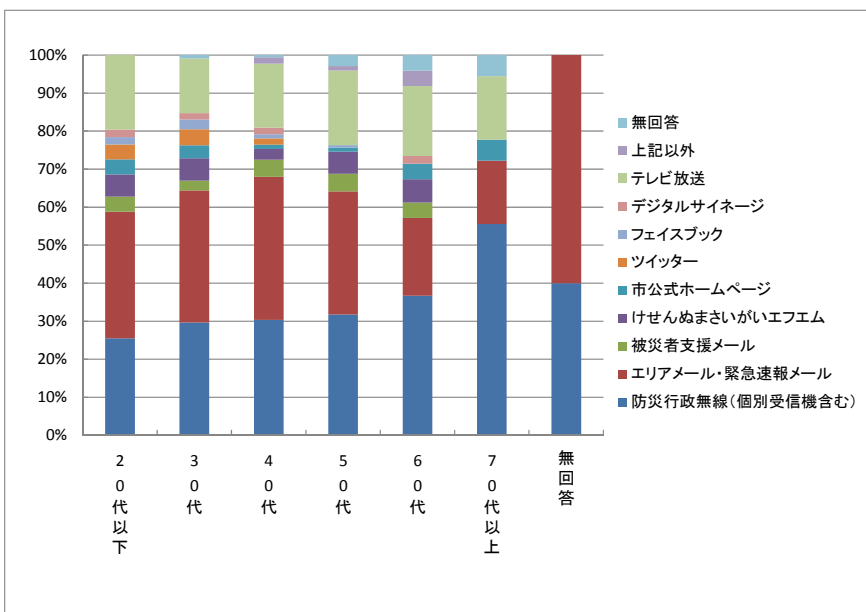


○「多様化」へのニーズ

災害情報の入手に有効なメディアとしては、年齢層が上がるに従い、防災行政無線と回答する割合が高い傾向にある。また、若年層においては、緊急速報メール・エリアメールと回答する割合が高かった。

特に、20代から40代の年齢層においては、防災行政無線以外のメディアに対する回答の割合が高く、災害情報伝達手段の多様化についてのニーズが高いと言える。

また、防災行政無線及び緊急速報メール・エリアメール以外のメディアについては、全ての年齢層において、テレビ放送と回答する割合が最も高かった。



3.3 災害情報伝達制の操作利便性

気仙沼市災害情報システム配信実験実証実験に先立ち、気仙沼市職員に対し気仙沼市災害情報システムの操作研修を実施している。この後、受講した職員にインタビュー調査を実施しており、インタビュー調査の結果を以下に示す。

ヒアリング項目	ヒアリング結果
研修	※実証実験前日に、操作について説明。 ・システム自体がわかりやすいので、一般の操作者が見ても、入力、キー操作は十分わかると思う。 ・消防職員や市職員等、パソコン経験があれば、十分わかりやすい内容だった。
マニュアル	同上
ユーザインタフェース	・パソコンの操作経験があれば直感的に理解できる。
操作時間	・システムのログインから1分以内ですべての操作終了可能。運用開始後も操作端末はスタンバイ状態にし、すぐにログイン可能な状態にしておく予定。 ・プリセットされたテンプレート通りに操作を行なうことにより、1分以内に操作できる。 ・運用開始後も、マニュアル入力（テキスト入力）する場合はほとんどなく、プリセットしたテンプレートを活用することになる。
システムの操作性	・操作性は非常に良い。 ・システム処理の反応音「カチ」というような音があるとなお良い。項目選択後にシステムの反応が遅れた際、一瞬戸惑いを感じた。
リモート端末	・リモートアクセスするための手順は有線端末から接続する場合に比べ時間がかかるが、リモート接続後の操作感は、有線端末での操作と変わらず、問題ない。 ・USB 認証キーを用いた個体認証を行なう事により、セキュリティ面での安心感も得られている。

4. 実験の写真

別紙3の通り

5. まとめ

5.1 想定された効果と結果の考察、反省事項、改善事項

(1) 耐災害性の向上

・電源容量の確保

デジタルサイネージについては48時間の商用電源断後でも、太陽光発電装置及び蓄電池による電源供給により問題無く稼働することを確認できた。

・リモート起動

気仙沼市役所のみならず、気仙沼広域消防本部の建物に設置した端末からも遠隔操作することにより、複数のメディアに情報伝達ができることを確認できた。

これにより、市庁舎の損壊・浸水時にも、情報伝達が可能となることを確認できた。

・耐震性の確保

サーバ等の主要装置をデータセンタに配備しており、データセンタは震度7の地震発生時にも崩壊・倒壊を回避する建物である。

機器の設置にあたっては耐震施工を施しており、十分な耐震性が確保されていることを確認している。

・浸水対策

気仙沼市内に設置する機器に関しては、東日本大震災時にも津波浸水被害を受けなかった地域と建物を中心に設置している。

津波により浸水した気仙沼市魚市場に設置しているデジタルサイネージは、東日本大震災と同等の浸水を考慮し、十分な高さを確保した場所に設置しており、浸水対策が確保されていることを確認している。

・ネットワークの多様性

モバイル端末を利用したネットワーク環境から遠隔操作することにより、複数のメディアに情報伝達ができることを確認できた。

これにより、有線ネットワークが利用できない状況にあっても、遠隔操作による情報伝達が可能となる。

なお、モバイル端末はUSB認証キーを導入し個体認証を行っており、不正な端末による操作を防止しており、セキュアなネットワークを構築している。

(2) 操作利便性の高さ

本実証実験にて導入した気仙沼市災害情報システムは、同時に複数メディアに情報配信を可能とするシステムである。システム操作画面はブラウザベースであるが、直感的

に理解しやすい画面であり、簡易な操作で多様な伝達手段に対して情報伝達が可能であることを確認している。

従来の気仙沼市のシステムでは15分から20分かかっていた発信操作も、今回整備したシステムでは、ログインから操作完了まで1分以内に収まっており、緊急時の情報伝達においては非常に有効であり、レスポンス等についても評価が高く、操作者の満足度も高いものとなっている。

また、配信した情報履歴として配信時刻・配信先メディア・配信情報等が記録され管理される。この機能を活用することで、過去に配信した情報を有効に活用して再配信することができ、テンプレート化することにより、さらなる効率的な運用が可能となる。

【参考】気仙沼市災害情報システム（トップ画面）



(3) 災害情報伝達の多様性の確保

以下に示す多様な伝達手段に対し、災害時の情報配信ができることを確認できた。

- ・ 防災行政無線
- ・ 緊急速報メール／エリアメール (docomo/au/SoftBank)
- ・ 被災者支援メール (no pa! メール)
- ・ 気仙沼災害FM (自動割込み装置連携)
- ・ 気仙沼市公式ホームページ
- ・ ツイッター
- ・ フェイスブック
- ・ デジタルサイネージ
- ・ 公共情報コモンズ

アンケート調査から、「緊急速報メール・エリアメールの重要性」「高齢者の防災行政無線への依存」「屋内外での有効性の変化」「『多様化』へのニーズ」の4つのポイントが明らかになった。

・「緊急速報メール・エリアメールの重要性」

携帯電話やスマートフォンは、「個人所有」で「可搬性が高く」、「有事の際にプッシュ型で情報を受信」できるといった特性を持つ。今や高齢層でも携帯電話は所持しているケースもあり、今後、ますます生活に欠かせないツールになる。個人に緊急性の高い災害情報伝達をプッシュで届ける手段としては、このツールの使い方が大きく左右するであろう。

・「高齢者の防災行政無線への依存」

高齢層は、上述のようなモバイル端末を必ずしも所有しているとは限らず、個人所有の端末を前提とした情報提供は難しく、実態として「高齢者の防災行政無線への依存」が高いということが確認できた。また同時に、高齢層では「気づかなかった」と回答している割合も多いことから、今後は、周辺住民による声掛けなどあらゆる方法をも組み合わせながら、高齢層に着実に届くための手段を、日ごろの訓練等を通じて、確実なものにしていく必要がある。

・「屋内外での比較」

また、「屋内外での比較」を調べてみると、「屋内」での防災行政無線の認知は、「屋外」の約半分程度となっており、必ずしも防災行政無線の効力が優位とは言えない。

・「『多様化』へのニーズ」

一方で、若年層では「『多様化』へのニーズ」が高いことから、地域全体として、防災行政無線を補完しながら、様々なメディアを重層的に整備していく必要があると考えられる。

今回の実験は、発災直後のシーンを中心とした情報伝達手段の訓練であった。今回のアンケートでは、対象が市内に閉じていたことで、「防災行政無線」「緊急速報メール・エリアメール」以外のメディアの認知については、有効な数値は出なかった。

そもそも「ツイッター」、「フェイスブック」といったメディアは、発災から48時間以上、被災状況が把握され、被災者個人の情報ニーズ自体が多様化してから威力を発揮することが期待される。また、現在、気仙沼のツイッターのフォロワー数は、35,602人（平成25年3月8日現在）であり、市民もさることながら、主に市外の住民が多くを占めているものと推察される。災害が起きたとき、域内への情報発信と並行して、域外に対しても広く情報の網を広げておくことは、外部からの情報把握や、その後のスムーズな救援依

頼などのシーンにおいても、大いに役立つものと考えられる。しかしながら、多様なメディアを整備し、情報提供していく意義はとても大きいと考えられる。

災害時に情報を提供する意義を整理する際、いわゆる情報弱者や、偶然その瞬間に災害情報の入手が困難な状況におかれた方々への情報提供も想定しなければならない。

地域特性や住民の年齢、職業、立地環境等の属性ごとに、「多面的」「多層的」にとらえ、カバーできるよう、情報伝達手段の組み合わせを「デザイン」しながら、ひとりでも多くの人に迅速・確実に災害情報を提供し、個人の「行動」につなげられる仕組みづくりが必要である。

(4) 導入による目標効果の確認

対象	導入による目標効果	実証実験による確認結果
気仙沼市災害情報システム	- 一人の職員で複数の情報伝達ツールに送信できる ⇒人員、時間稼働の削減 - 同じ情報を複数の情報伝達ツールに一齐に送信、または、任意の情報伝達ツールに送信できる ⇒送信履歴の管理が容易	- 一人の職員で、複数メディアに対する配信操作を、ログインから操作完了まで1分以内間隔といった極めて短い時間で情報伝達が可能である。システム導入前、一人で実施した場合は、15～20分もかかっていた。 - 過去の送信履歴を活用し、テンプレート化することにより、さらに効率的な運用が可能となる。
リモートアクセス	防災ネットワークが遮断しても、何らかの情報伝達ツールに情報発信できる ⇒情報発信の冗長化	市役所以外の建物に設置された端末およびモバイル端末を使用し、市役所庁舎に立ち入れない状況が発生した場合、建物または防災ネットワーク（有線）が遮断しても、リモートアクセスにより情報発信が可能となった。
デジタルサイネージ	停電やキャリアの回線断時でも、避難所に情報発信できる ⇒回線不通など、ライフラインに影響せず情報伝達	デジタルサイネージについては太陽光発電および蓄電池により、停電時も利用可能である。また、通信は本実証実験にて整備した無線ネットワークを利用しており、キャリアの提供するサービスが利用できない場合にも、避難所等に情報発信が可能である。

(5) 公共情報コモンズの活用

住民アンケートから、災害時に希望するメディアとして、テレビ放送に対する要望も非常に高いことがわかった。

本実証実験により、公共情報コモンズへの情報伝達機能は整備しており、これによりテレビ放送局や報道機関向けの情報共有も可能になった。

今後は、NHKおよび民放各社に周知し、市がコモンズ上に提供した情報を活用していただくよう働きかけを実施してゆく予定である。

既に、市内のCATV事業者である気仙沼ケーブルネットワークとの連携が予定されており、平成25年6月から運用を開始する（公共情報コモンズを介して、自治体とケーブルテレビ会社が、実運用段階において自動連携し災害情報伝達を実施するのは、平成25年2月現在で全国初。）

5.2 他の自治体が同様の装置導入時に注意すべき事項、改善すべき事項の提案

気仙沼市では、本実証実験における機器整備を以下の5つを重要ポイントとして進めてきた。

- ① 既設の設備を可能な限り有効活用
- ② ランニング費用が不要なインターネットサービスを有効活用
- ③ 情報伝達を制御する仕組みをデータセンタに設置することにより、耐災害性、可用性を高める。
- ④ 情報伝達を制御する仕組みは高い汎用性を持つ
- ⑤ 被災経験を生かした情報伝達メディアを組み合わせる

この5つのポイントから他自治体が適用する際に注意すべき事項を述べる。

① 既設の設備を可能な限り有効活用

多様な伝達手段に情報伝達を行うに当たり、やみくもに情報伝達手段を増やしても期待した効果が得られることは難しい。新しい伝達手段を採用するにあたっては、既に採用している情報伝達手段の長所や短所をどのように補完するかを検討したうえで導入しなければならない。また、住民の情報手段に対するリテラシ（伝達手段の普及活用状況等）も考慮しなければならない。また、デジタルサイネージのような新しい伝達手段を導入する場合、平常時の有効利用方法も考えておかなければ、住民への認知度が低く、災害時に有効に活用されない可能性もある。

② ランニング費用が不要なインターネットサービスを有効活用

気仙沼市では、ランニング費用が不要なインターネットサービスである緊急速報メール・エリアメール、ツイッター、フェイスブックにいち早く対応してきた。緊急速報メールの有効性は言うまでもないが、一方でツイッター・フェイスブックを有効活用する方法はまだ試行錯誤の段階である。気仙沼市のツイッターのフォロアーは3万人を超えるが、震災時に話題となったため市外のフォロアーがほとんどであり、住民に対して有効な情報伝達手段として活用するためにはまだまだ工夫が必要と考えている。フェイスブックも含めSNSを有効な情報伝達手段として活用するには、平常時においてどのような情報提供ができるかを検討しなければならない。たとえば、防災の啓蒙情報を提供してゆく等も考えていかなければ、平常時から住民が利用せず、災害時に有効な伝達手段として活用されない可能性もある。

- ③ 情報伝達を制御する仕組みをデータセンタに設置することにより、耐災害性、可用性を高める。

気仙沼市における情報伝達を制御するシステムは、気仙沼市外（仙台市）民間のデータセンタに設置することで、高い耐災害性を実現できた。他自治体においても、1981年の建築基準法改定以前に建築された建物や、浸水しやすい場所に建築された建物は、数多く存在することが容易に推測され、耐災害性の確保という観点からも、選択肢の一つとして民間のデータセンタやクラウドサービスの利用も検討すべきといえる。

また、今後の検討事項として、複数のデータセンタにシステムを分散（バックアップ）設置することにより、更なる耐災害性を確保できると想定される。

- ④ 情報伝達を制御する仕組みは高い汎用性を持つ

気仙沼市における情報伝達を制御するシステムは、汎用的なサーバとソフトウェアで構成されており、新たな情報伝達手段への対応も、ソフトウェア機能追加することで容易に拡張することができる。他自治体において、情報伝達を制御するシステムを導入する場合にも、汎用性と拡張性を重視すべきである。

- ⑤ 被災経験を生かした情報伝達メディアを組み合わせる

気仙沼市においては、一次避難場所への情報伝達手段として、魚市場・市立病院へのデジタルサイネージ整備を実施した。被災自治体としての経験から、緊急速報メールのような緊急避難情報も当然重要だが、避難場所への継続的な情報提供も重要であると意識しており、他自治体も参考としていただければと考える。

システム構成についても、震災以前よりひとつの伝達手段が通信手段等の遮断・停電等により利用できなくとも、補完する他の伝達手段に送信できる仕組みを整備してきた。本実証実験において、これらの情報伝達を一元的に管理するシステムを構築し、迅速かつ容易に運用できるようになったが、万が一、気仙沼市災害情報システムが利用できなくなった場合においても、個々の伝達手段への配信ができるよう配慮した構成を採用している。さらに、平常時からこれらの障害を想定した運用訓練を継続的に実施する予定である。

**総務省消防庁「住民への災害情報伝達手段の多様化実証実験」に係る
気仙沼市災害情報システム配信実験 住民アンケート**

本アンケート調査は、2月23日（土）に行われた、気仙沼市の災害情報システム配信実験についてお伺いします。

設問1 あなた自身について伺います。下記のあてはまる番号にそれぞれ○をつけてください。

- 性別： (1) 男性 (2) 女性
年齢： (1) 20代以下 (2) 30代 (3) 40代 (4) 50代
(5) 60代 (6) 70代以上

設問2 あなたは配信実験の時（平成25年2月23日（土）10:00～10:30頃）、下記のうち、どの地域にいましたか？ひとつ選んで番号に○を付けて下さい。

- (1) 住宅地・自宅 (4) 山間部・
(2) 商工業地・商業施設・工場 (5) 公共施設・学校
(3) 沿岸部・漁業施設 (6) その他

設問3 あなたは配信実験の時（平成25年2月23日（土）10:00～10:30頃）、下記のうち、どの場所にいましたか？ひとつ選んで番号に○を付けて下さい。

- (1) 屋内 (2) 屋外 (3) 車中・移動中 (4) その他

設問4 あなたは下記のうち、配信実験で放送・配信された情報に、最初に気付いたメディアはどれですか？ひとつ選んで番号に○を付けて下さい。

- (1) 防災行政無線（個別受信機含む） (6) ツイッター
(2) エリアメール・緊急速報メール (7) フェイスブック
(3) 被災者支援メール (8) デジタルサイネージ（電子掲示板）
(4) けせんぬまさいがいエフエム (9) 気付かなかった
(5) 市公式ホームページ

設問5 あなたは下記のうち、配信実験で放送・配信された情報に、気付いたメディアはどれですか？あてはまるすべての番号に○を付けて下さい。

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (1) 防災行政無線（個別受信機含む） | (6) ツイッター |
| (2) エリアメール・緊急速報メール | (7) フェイスブック |
| (3) 被災者支援メール | (8) デジタルサイネージ（電子掲示板） |
| (4) けせんぬまさいがいエフエム | (9) 気が付かなかった |
| (5) 市公式ホームページ | |

設問6 あなたは下記のうち、主にどのようなメディアで災害情報を入手したいですか？ または災害情報伝達手段として、どのようなメディアが有効だと思いますか？ あてはまるものすべての番号に○を付けて下さい。

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| (1) 防災行政無線（個別受信機含む） | (6) ツイッター |
| (2) エリアメール・緊急速報メール | (7) フェイスブック |
| (3) 被災者支援メール | (8) デジタルサイネージ（電子掲示板） |
| (4) けせんぬまさいがいエフエム | (9) テレビ放送（ワセグ・K-NET 含む） |
| (5) 市公式ホームページ | (10) 上記以外 |

上記、設問6で(10)を選んだ方は、以下に具体的に記述してください。

以上で、アンケートは終了です。
ご協力いただき、ありがとうございました。

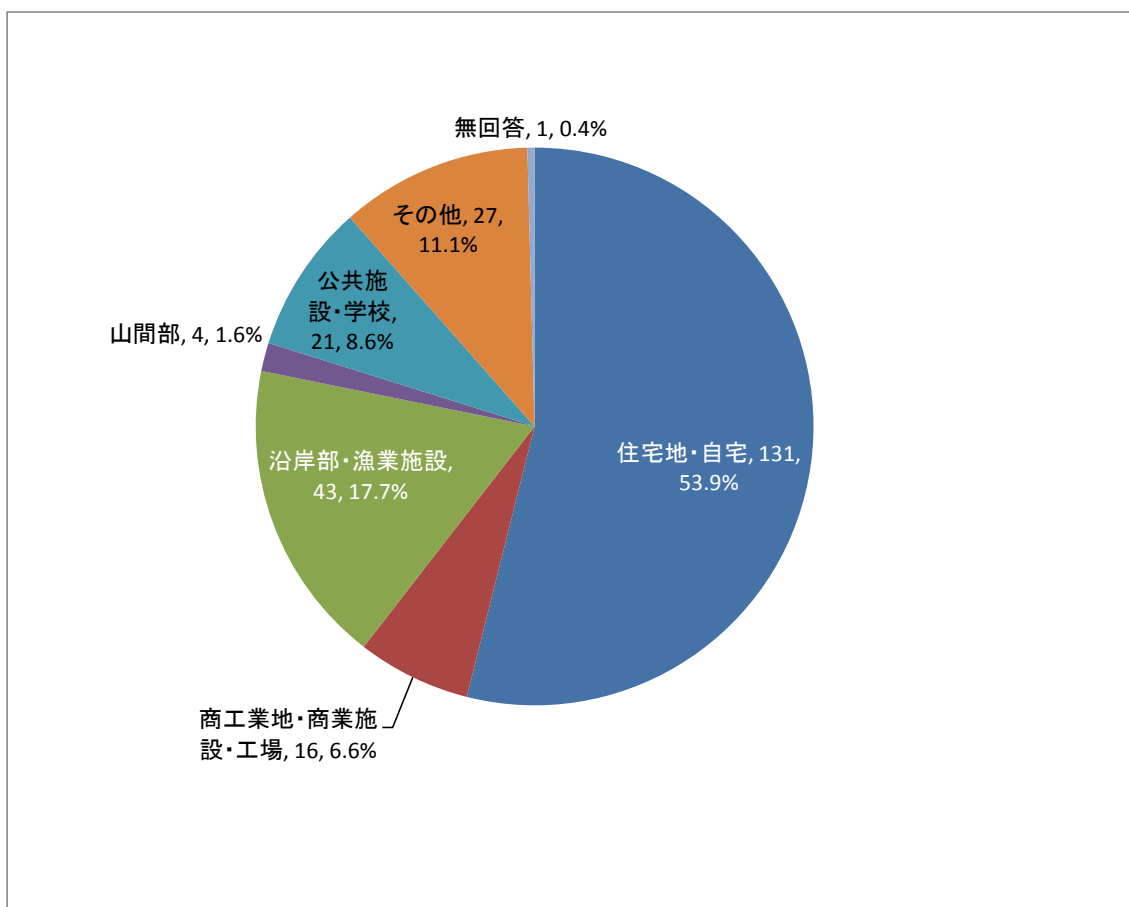
総務省消防庁「住民への災害情報伝達手段の多様化実証実験」に係る
気仙沼市災害情報システム配信実験 住民アンケート
(平成 25 年 2 月 23 日実施)

1. アンケート概要

〔回答者がいた地域〕

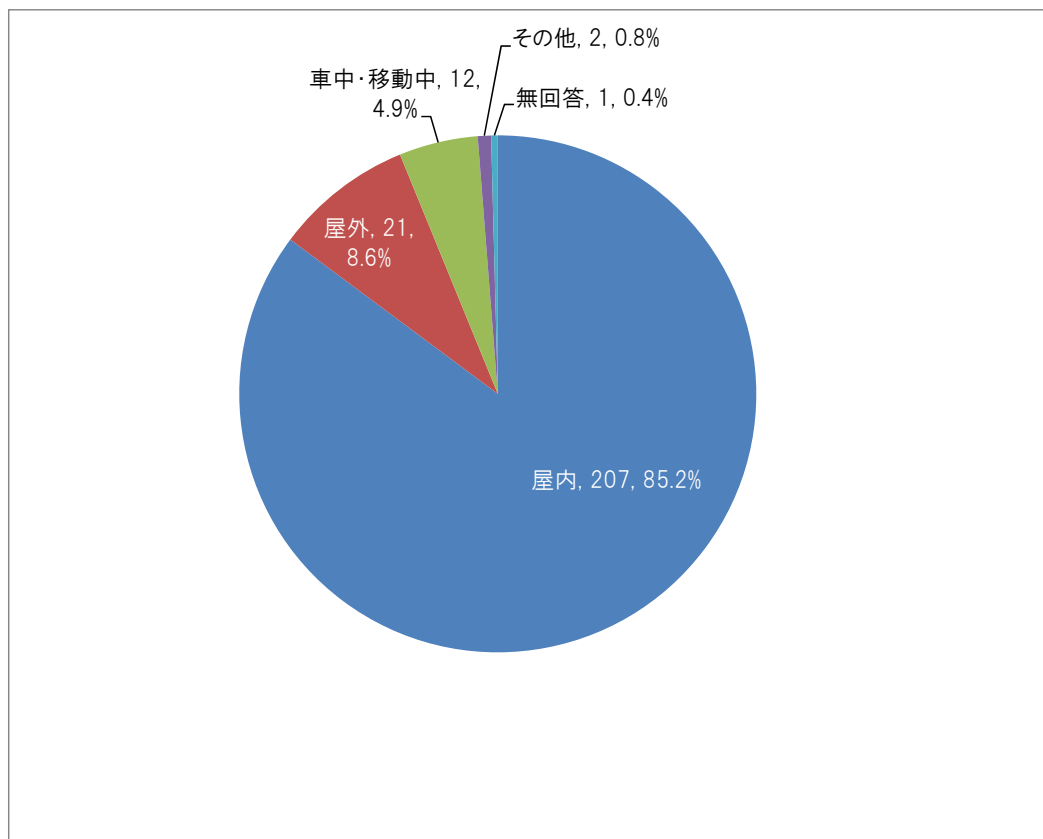
今回の住民アンケートでは、市内 5 カ所（「住宅地・自宅」「商工業地・商業施設・工場」「沿岸部・漁業施設」「山間部」「公共施設・学校」）の拠点で、総勢 243 人からのアンケート調査の協力を得た。「住宅地・自宅」が 131 人(53.9%)、「商工業地・商業施設・工場」が 16 人(6.6%)、「沿岸部・漁業施設」が 43 人(17.7%)、「山間部」が 4 人(1.6%)、「公共施設・学校」が 21 人(8.6%)となっている（図表 1-1）。

図表 1-1 回答者がいた地域（N=243）



また、各拠点で、実験当時いた場所（「屋内」、「屋外」、「車中・移動中」）については、「屋内」が 207 人(85.2%)と最も多く、「屋外」が 21 人(8.6%)、「車中・移動中」が 12 人(4.9%)、となっている（図表 1-2）。

図表 1-2 回答者がいた場所（N=243）

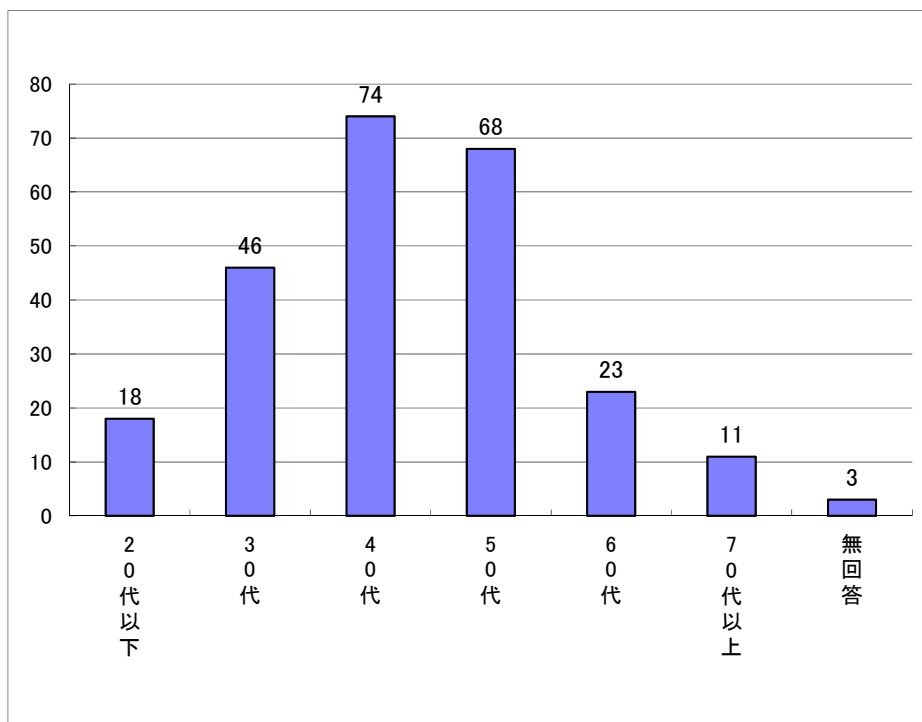


〔年齢・性別〕

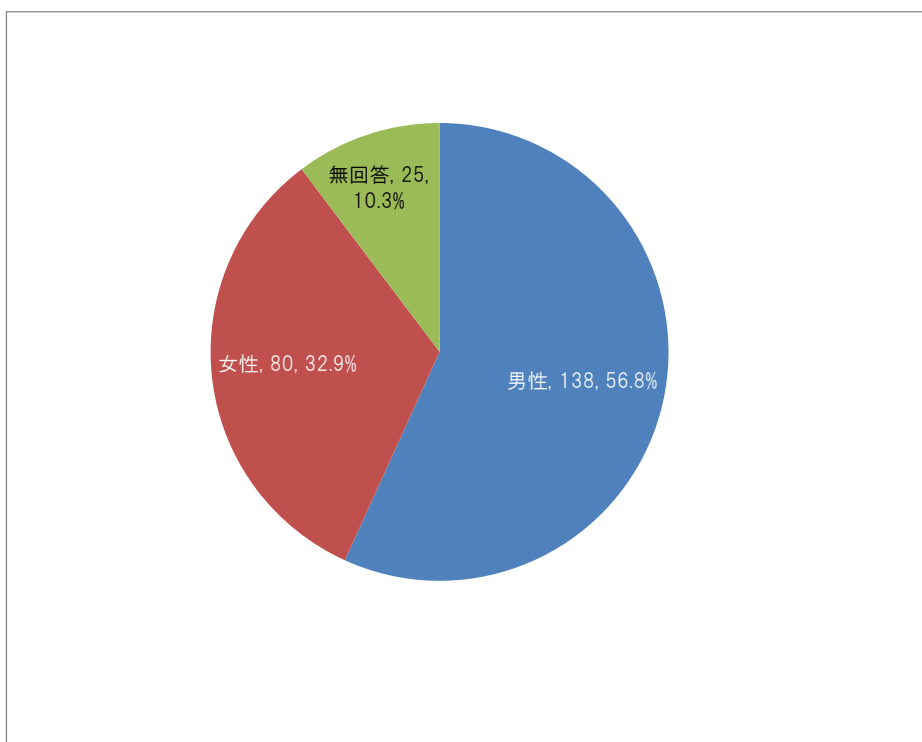
アンケート回答者の属性は下記の通り。性別については、男性が 138 人(56.8%)なのに対し、女性が 80 人(32.9%)、無回答が 25 人(10.3%)となっている（図表 1-3）。

また、年齢については、最も多い層が「40 代」が 74 人(30.5%)、次いで、「50 代」が 68 人(28.0%)、「30 代」が 46 人(18.9%)、「60 代」が 23 人(9.5%)、「20 代以下」が 18 人(7.4%)、「70 代以上」が 11 人(4.5%)の順となる（図表 1-4）。

図表 1-3 回答者の年齢（N＝243）



図表 1-4 回答者の性別（N＝243）



2. 最初に気づいたメディア

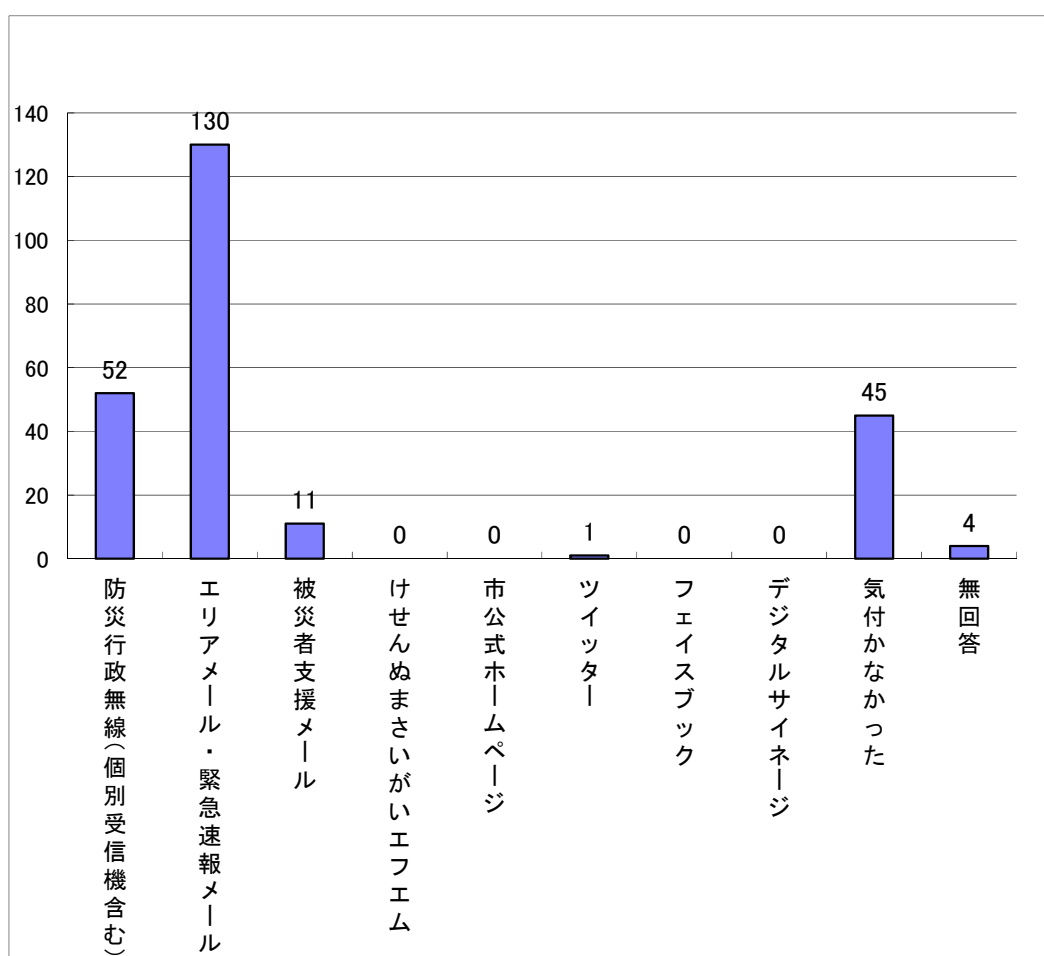
〔全体〕

最初に気付いたメディアについて、全体の傾向を見たところ「エリアメール・緊急速報メール」が130人(53.5%)、次いで、「防災行政無線（個別受信機含む）」が52人(21.4%)、「被災者支援メール」が11人(4.5%)の順となる。

「けせんぬまさいがいエフエム」「市公式ホームページ」「フェイスブック」「デジタルサイネージ」については、並行して情報は発信したものの、確認されたケースはなかった。

また、「気づかなかった」と回答した人も45人(18.5%)に上った（図表 2-1）。

図表 2-1 最初に気付いたメディア（N=243）

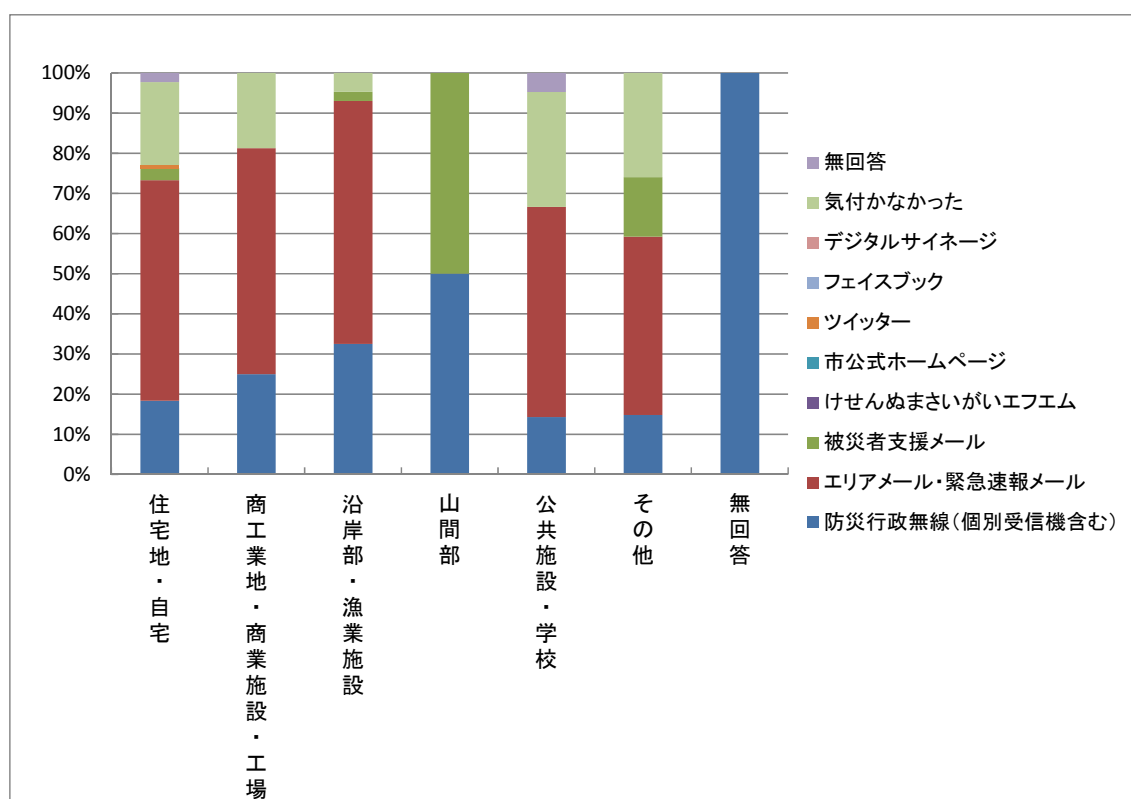


〔地域ごとのクロス〕

これを、地域ごとの相関で見たところ、まず、「防災行政無線（個別受信機含む）」については、「山間部」「沿岸部・漁業施設」「商工業地・商業施設・工場」「住宅地・自宅」等で有効に機能した。また、「エリアメール・緊急速報メール」については、「山間部」を除くどの個所でも、概ね 50%から 60%以上の反応を見せた。

一方、「気づかなかった」と回答した件数では、「公共施設・学校」で 6 人(28.6%)、「商工業地・商業施設・工場」で 3 人(18.8%)、住宅地で 27 人(20.6%)と、やや高い値が確認されている（図表 2-2）。

図表 2-2 地域と最初に気付いたメディア（N＝243）

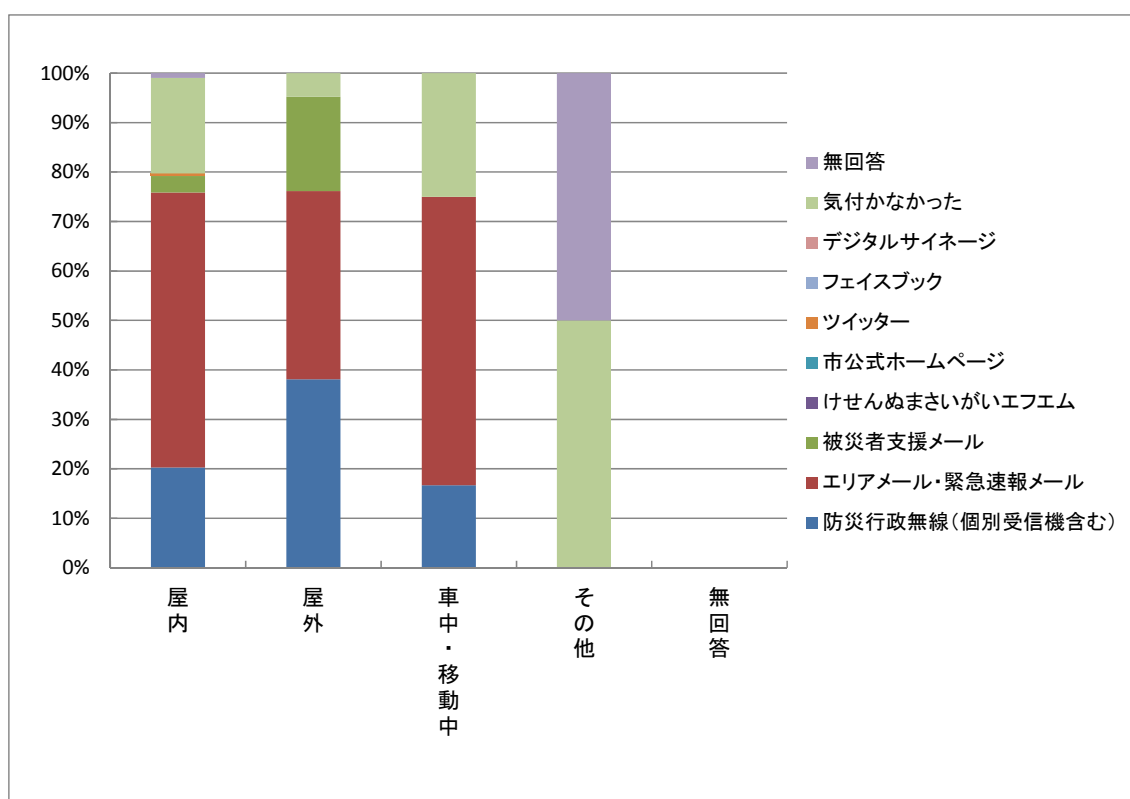


選択項目	総計		住宅地・自宅		商工業地・商業施設・		沿岸部・漁業施設	
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
防災行政無線(個別受信機含む)	52	21.4%	24	18.3%	4	25.0%	14	32.6%
エリアメール・緊急速報メール	130	53.5%	72	55.0%	9	56.3%	26	60.5%
被災者支援メール	11	4.5%	4	3.1%	0	0.0%	1	2.3%
けせんぬまさいがいエフエム	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ツイッター	1	0.4%	1	0.8%	0	0.0%	0	0.0%
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
デジタルサイネージ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
気付かなかった	45	18.5%	27	20.6%	3	18.8%	2	4.7%
選択項目	山間部		公共施設・学校		その他			
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比		
防災行政無線(個別受信機含む)	2	50.0%	3	14.3%	4	14.8%		
エリアメール・緊急速報メール	0	0.0%	11	52.4%	12	44.4%		
被災者支援メール	2	50.0%	0	0.0%	4	14.8%		
けせんぬまさいがいエフエム	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
ツイッター	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
デジタルサイネージ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
気付かなかった	0	0.0%	6	28.6%	7	25.9%		

〔場所ごとのクロス〕

これを、場所ごとの相関で見たところ、「屋内」においては、「防災行政無線（個別受信機含む）」による認知が 42 人(20.3%)であったのに対し、「屋外」では 8 人(38.1%)となっている。一方、「エリアメール・緊急速報メール」については、「屋内」が 115 人(55.6%)であったのに対し、「屋外」では、8 人(38.1%)となっている。今回のアンケート対象者は、下図では屋内にいた回答者が多かったが、割合で比較すると、「屋内」での防災行政無線の認知は、「屋外」の約半分程度となっており、「屋内」では相対的に「防災行政無線」の認知がしにくいことが確認された。

図表 2-3 場所と最初に気付いたメディア（N＝243）

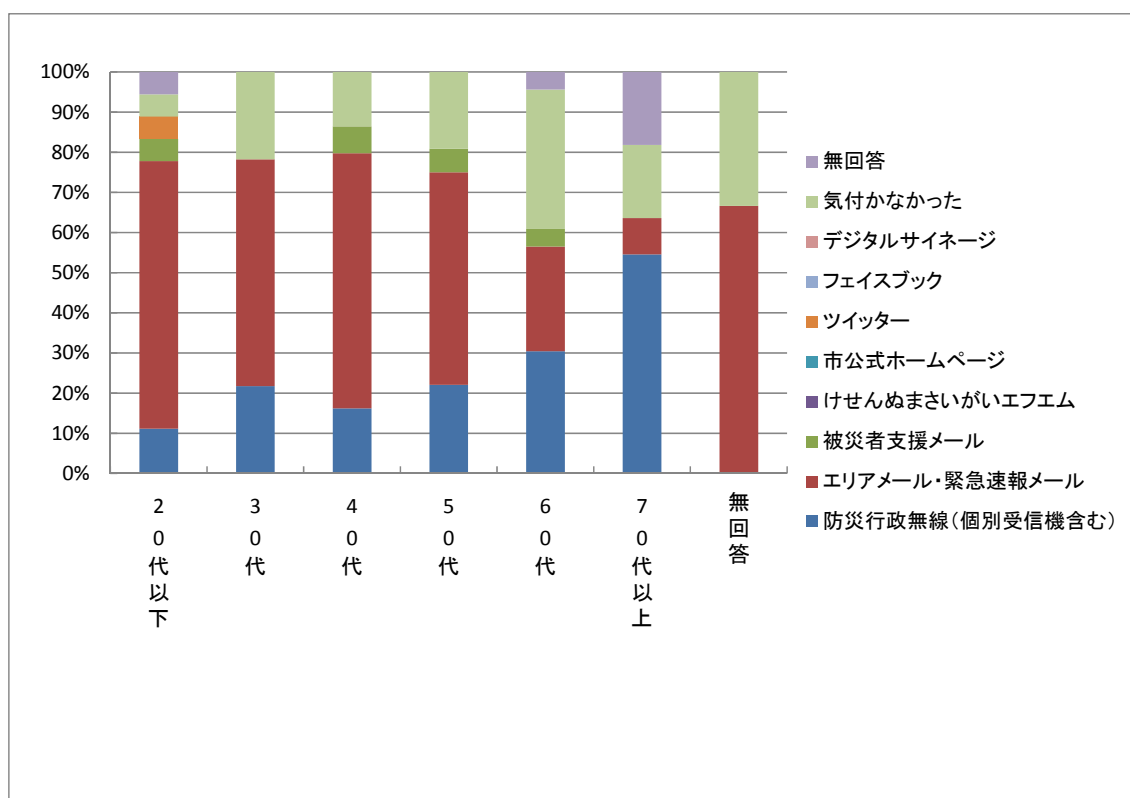


選択項目	総計		屋内		屋外	
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
防災行政無線（個別受信機含む）	52	21.4%	42	20.3%	8	38.1%
エリアメール・緊急速報メール	130	53.5%	115	55.6%	8	38.1%
被災者支援メール	11	4.5%	7	3.4%	4	19.0%
けせんぬまさいがいエフエム	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ツイッター	1	0.4%	1	0.5%	0	0.0%
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
デジタルサイネージ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
気付かなかった	45	18.5%	40	19.3%	1	4.8%
無回答	4	1.6%	2	1.0%	0	0.0%
合計	243	100.0%	207	100.0%	21	100.0%
選択項目	車中・移動中		その他		無回答	
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
防災行政無線（個別受信機含む）	2	16.7%	0	0.0%	0	0.0%
エリアメール・緊急速報メール	7	58.3%	0	0.0%	0	0.0%
被災者支援メール	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
けせんぬまさいがいエフエム	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ツイッター	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
デジタルサイネージ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
気付かなかった	3	25.0%	1	50.0%	0	0.0%
無回答	0	0.0%	1	50.0%	1	100.0%
合計	12	100.0%	2	100.0%	1	100.0%

〔年齢ごとのクロス〕

また、これを年齢別に見たところ、「防災行政無線（個別受信機含む）」は、高齢者、特に70代以上の層での認知度が高い(6人(54.5%))。また「エリアメール・緊急速報メール」についてはその逆に、若い層のほうが、傾向として認知度が高いことが分かる（20代以下では、全体の66.7%）。一方「気付かなかった」割合については、高齢層に見受けられ（それぞれもともとの母数は少ないものの）、60代で34.8%、70代以上では18.3%という値となっている（図表2-4）。

図表 2-4 年齢と最初に気付いたメディア（N=243）



選択項目	総計		20代以下		30代		40代	
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
防災行政無線(個別受信機含む)	52	21.4%	2	11.1%	10	21.7%	12	16.2%
エリアメール・緊急速報メール	130	53.5%	12	66.7%	26	56.5%	47	63.5%
被災者支援メール	11	4.5%	1	5.6%	0	0.0%	5	6.8%
けせんぬまさいがいエフエム	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ツイッター	1	0.4%	1	5.6%	0	0.0%	0	0.0%
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
デジタルサイネージ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
気付かなかった	45	18.5%	1	5.6%	10	21.7%	10	13.5%
選択項目	50代		60代		70代以上			
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
防災行政無線(個別受信機含む)	15	22.1%	7	30.4%	6	54.5%		
エリアメール・緊急速報メール	36	52.9%	6	26.1%	1	9.1%		
被災者支援メール	4	5.9%	1	4.3%	0	0.0%		
けせんぬまさいがいエフエム	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
ツイッター	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
デジタルサイネージ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
気付かなかった	13	19.1%	8	34.8%	2	18.2%		

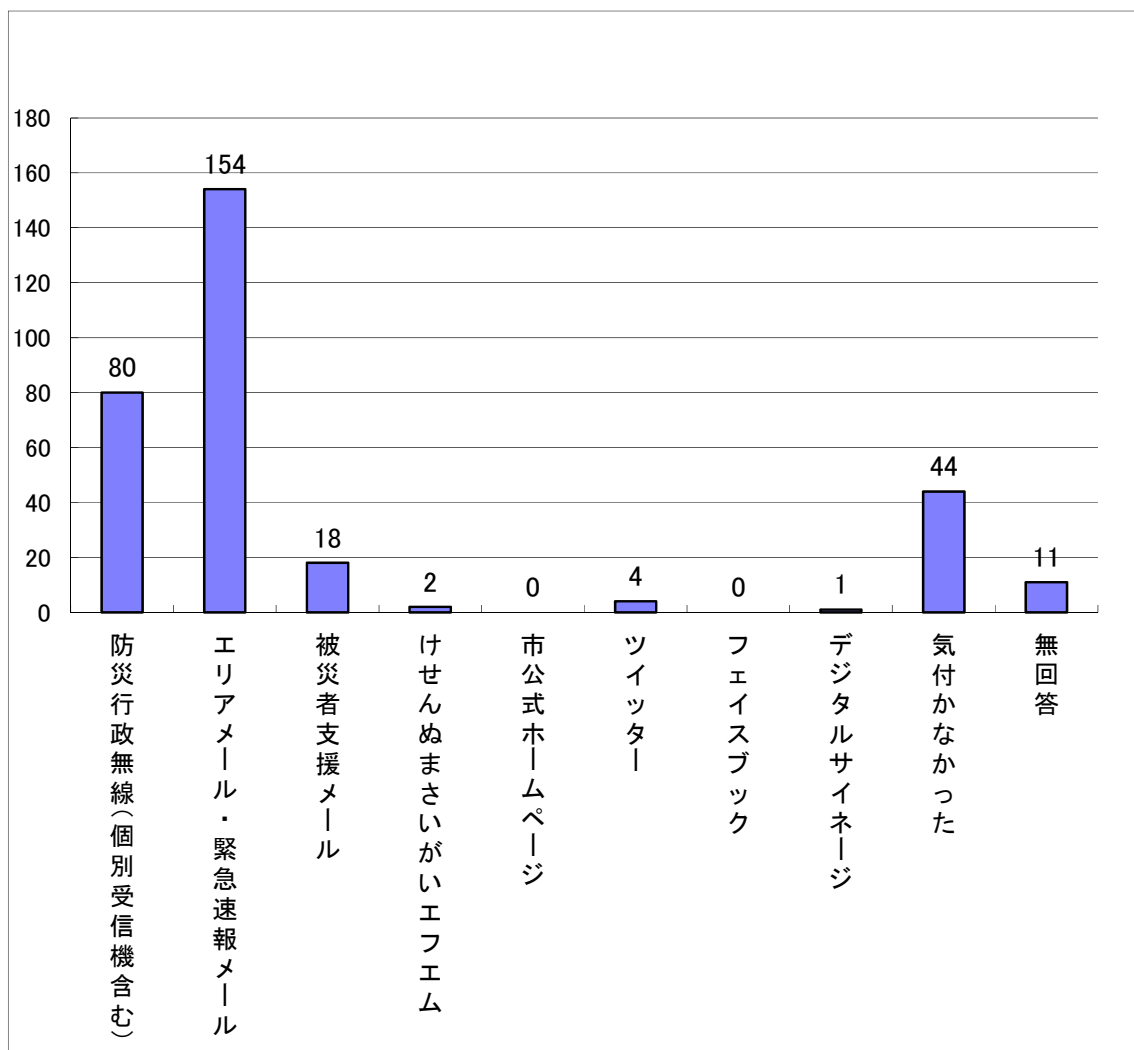
3. 気づいたメディア すべて

〔全体〕

実験中気付いたメディアすべてについて、全体の傾向を見たところ「エリアメール・緊急速報メール」が154人(回答者の63.4%)、次いで、「防災行政無線（個別受信機含む）」が80人(回答者の32.9%)、「被災者支援メール」が18人(回答者の7.4%)の順となる。

「けせんぬまさいがいエフエム」「市公式ホームページ」「ツイッター」「フェイスブック」「デジタルサイネージ」については、並行して情報は発信したものの、確認されたケースはわずかだった。また、「気づかなかった」と回答した人も44人(14.0%)に上った(図表3-1)。

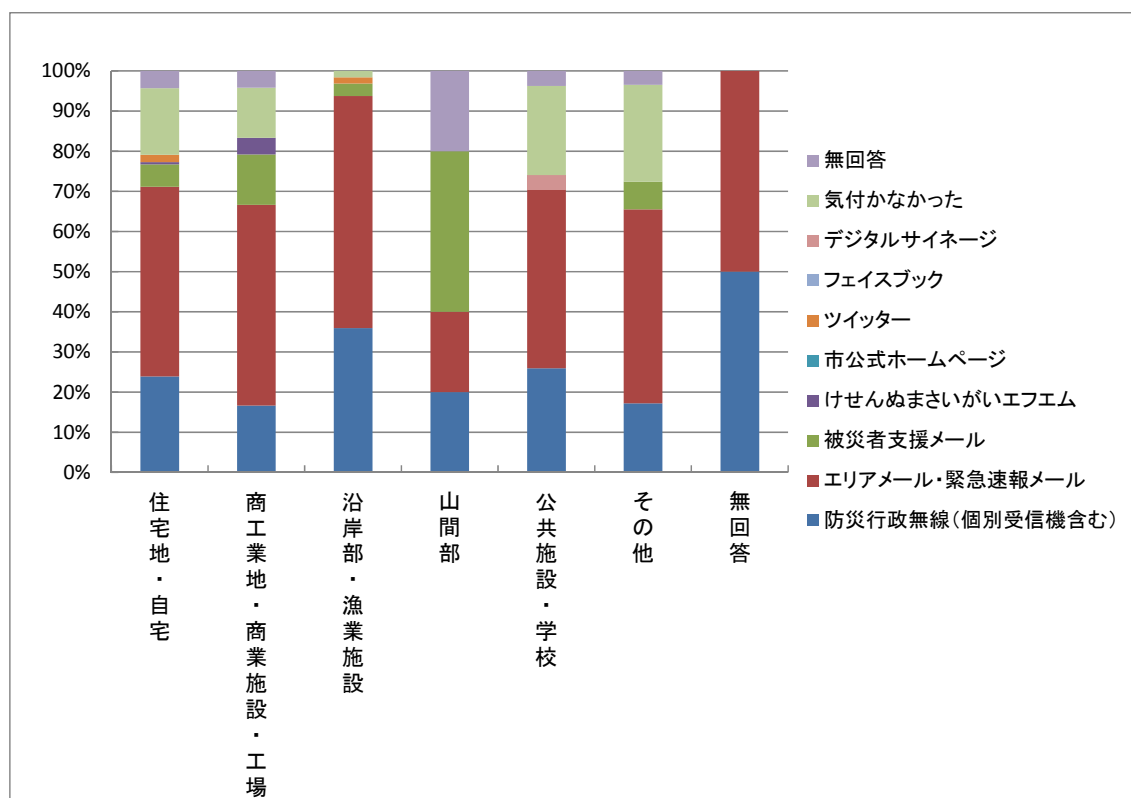
図表 3-1 気付いたメディアすべて (N=243)



〔地域ごとのクロス〕

これを、地域ごとに見たところ、「最初に気付いたメディア」ではほとんど確認できなかった「被災者支援メール」の認知が増えている以外は、「最初に気付いたメディア」とあまり目立った変化は見られない（図表 3-2）。

図表 3-2 地域と気付いたメディアすべて（N=243）



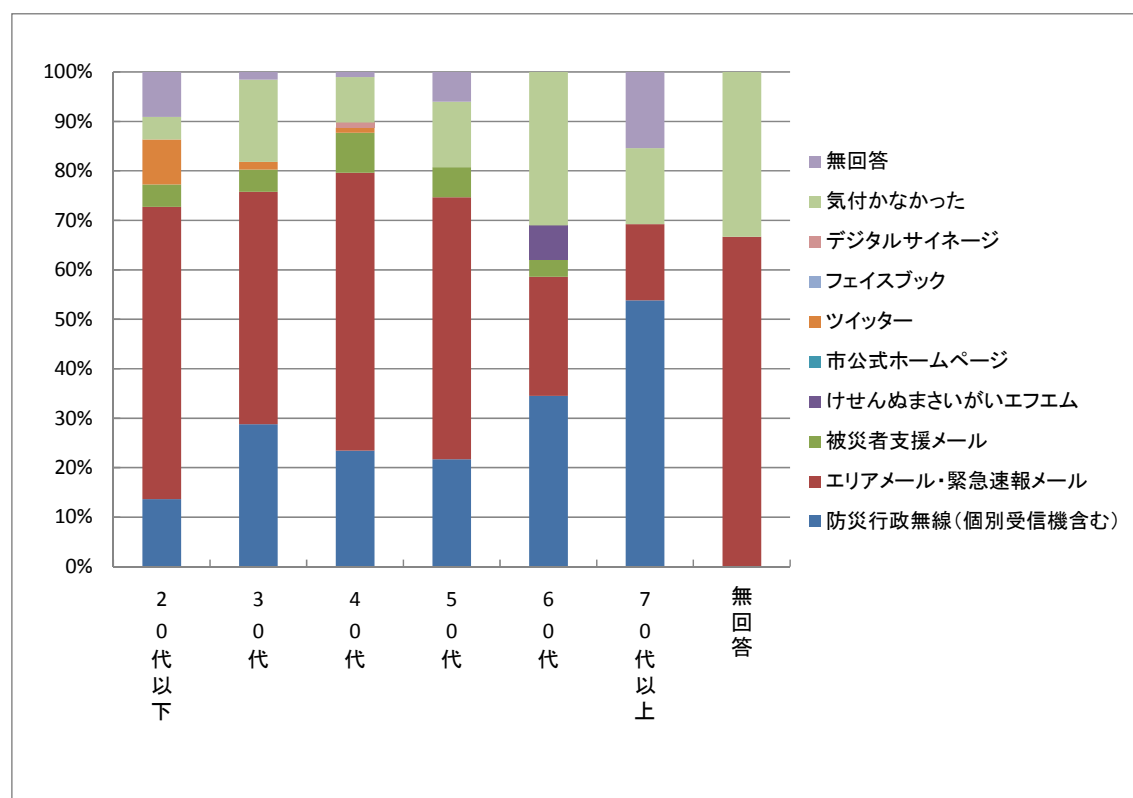
選択項目	総計		住宅地・自宅		商工業地・商業施設・		沿岸部・漁業施設	
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
防災行政無線(個別受信機含む)	80	25.5%	39	23.9%	4	16.7%	23	35.9%
エリアメール・緊急速報メール	154	49.0%	77	47.2%	12	50.0%	37	57.8%
被災者支援メール	18	5.7%	9	5.5%	3	12.5%	2	3.1%
けせんぬまさいがいエフエム	2	0.6%	1	0.6%	1	4.2%	0	0.0%
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ツイッター	4	1.3%	3	1.8%	0	0.0%	1	1.6%
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
デジタルサイネージ	1	0.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
気付かなかった	44	14.0%	27	16.6%	3	12.5%	1	1.6%
選択項目	山間部		公共施設・学校		その他			
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比		
防災行政無線(個別受信機含む)	1	20.0%	7	25.9%	5	17.2%		
エリアメール・緊急速報メール	1	20.0%	12	44.4%	14	48.3%		
被災者支援メール	2	40.0%	0	0.0%	2	6.9%		
けせんぬまさいがいエフエム	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
ツイッター	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
デジタルサイネージ	0	0.0%	1	3.7%	0	0.0%		
気付かなかった	0	0.0%	6	22.2%	7	24.1%		

〔年齢ごとのクロス〕

これを年齢別に見たところ、「最初に気付いたメディア」同様、高齢者にとっての「防災行政無線（個別受信機含む）」の活用が高い一方、「エリアメール・緊急速報メール」については、若年層の活用が高いことが分かる。

また、ツイッターの利用などは若い層、特に 20 代以下で活用されていることが分かった（2 名(9.1%)）。一方で、「けせんぬまさいがいエフエム」については、60 代での利用が確認された（2 名(6.9%））（図表 3-3）。

図表 3-3 年齢と気付いたメディアすべて（N=243）



選択項目	総計		20代以下		30代		40代	
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
防災行政無線(個別受信機含む)	80	25.5%	3	13.6%	19	28.8%	23	23.5%
エリアメール・緊急速報メール	154	49.0%	13	59.1%	31	47.0%	55	56.1%
被災者支援メール	18	5.7%	1	4.5%	3	4.5%	8	8.2%
けせんぬまさいがいエフエム	2	0.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ツイッター	4	1.3%	2	9.1%	1	1.5%	1	1.0%
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
デジタルサイネージ	1	0.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.0%
気付かなかった	44	14.0%	1	4.5%	11	16.7%	9	9.2%
選択項目	50代		60代		70代以上			
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比		
防災行政無線(個別受信機含む)	18	21.7%	10	34.5%	7	53.8%		
エリアメール・緊急速報メール	44	53.0%	7	24.1%	2	15.4%		
被災者支援メール	5	6.0%	1	3.4%	0	0.0%		
けせんぬまさいがいエフエム	0	0.0%	2	6.9%	0	0.0%		
市公式ホームページ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
ツイッター	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
フェイスブック	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
デジタルサイネージ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
気付かなかった	11	13.3%	9	31.0%	2	15.4%		

4. 災害時に希望するメディア

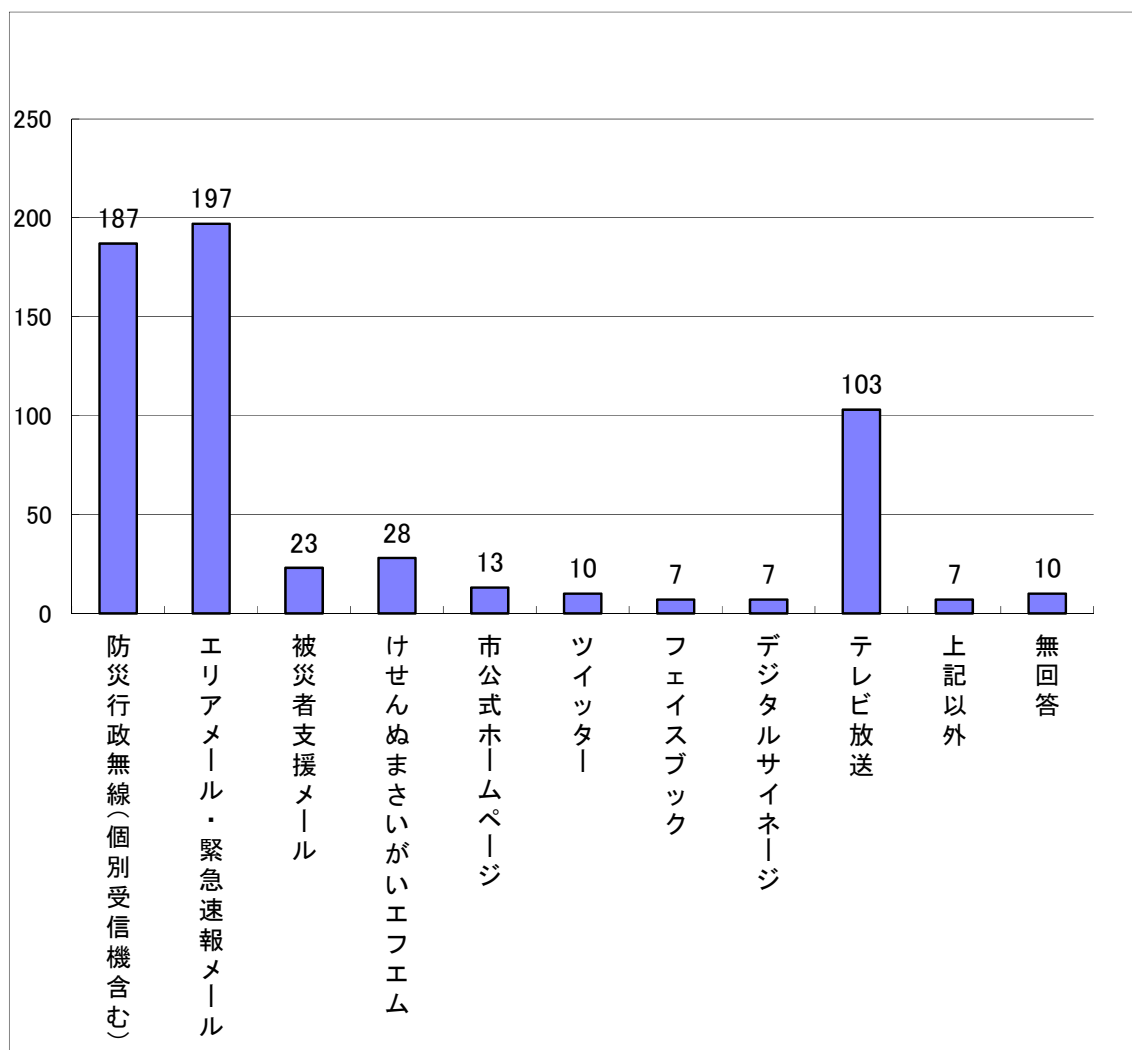
〔全体〕

災害時に希望するメディアについて、全体の傾向を見たところ「エリアメール・緊急速報メール」が197人(回答者の81.1%)、次いで、「防災行政無線（個別受信機含む）」が187人(回答者の77.0%)、「テレビ放送」が103人(回答者の42.4%)の順となる。

また、「被災者支援メール」「けせんぬまさいがいエフエム」「市公式ホームページ」「ツイッター」「フェイスブック」「デジタルサイネージ」についても、希望するという回答を得た（図表4-1）。

「上記以外」の回答としては「ラジオ」「LINE（ライン）」といった回答が得られたほか、「音を大きくしてほしい」といった要望も寄せられた（図表4-2）。

図表 4-1 災害時に希望するメディア（N=243）



図表 4-2 「上記以外」の回答

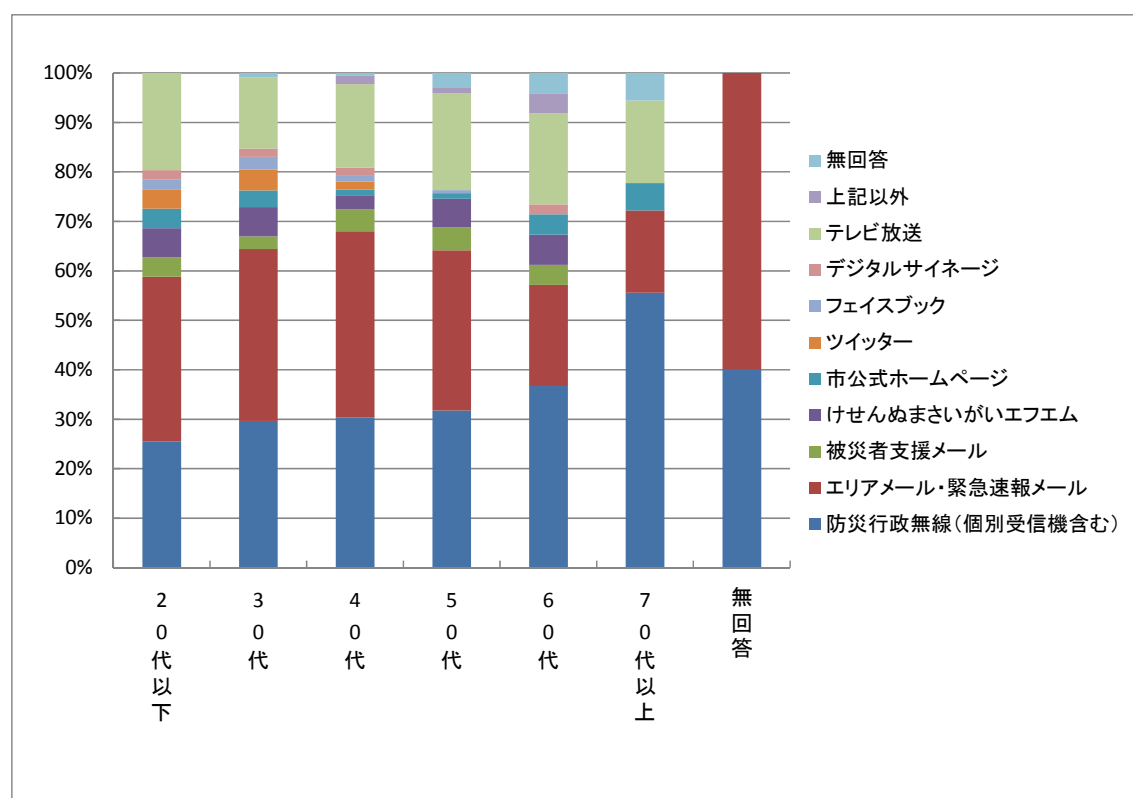
記述内容	回答者属性
防災無線の音が小さく聞き取りにくい。防災無線の音を緊急時は大きくしたものが有効と考える。	(40 代、男性)
ラジオ	(50 代、男性)
ラジオ放送も～	(60 代、男性)
部屋にいる場合、防災無線放送が聞こえない。	(40 代、男性)
ラジオ、カーラジオ (2011 年 3 月 11 日登米でカーラジオで聞いた、津波 10 メートルと。)	(60 代、男性)
L I N E	(50 代、男性)
緊急地震速報を受信する機器は、そのまま自動的にラジオ受信ができるので便利です。	(40 代、男性)

〔年齢ごとのクロス〕

「防災行政無線（個別受信機含む）」への期待は、年齢が上がるごとに高くなっていく。また、若年層は「エリアメール・緊急速報メール」の利用もさることながら、あらゆるメディアへの期待があることも確認できる。若年層のほうが「多メディア志向」である、とも考えられる。

また今回、実証実験のメディアには使われなかったが、「テレビ放送」についても設問に含めたところ、全ての年齢層で 14%～19%程度の高い期待度を示していることが確認された（図表 4-3）。

図表 4-3 年齢と災害時に希望するメディア（N＝243）



選択項目	総計		20代以下		30代		40代	
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
防災行政無線(個別受信機含む)	187	31.6%	13	25.5%	35	29.7%	54	30.3%
エリアメール・緊急速報メール	197	33.3%	17	33.3%	41	34.7%	67	37.6%
被災者支援メール	23	3.9%	2	3.9%	3	2.5%	8	4.5%
けせんぬまさいがいエフエム	28	4.7%	3	5.9%	7	5.9%	5	2.8%
市公式ホームページ	13	2.2%	2	3.9%	4	3.4%	2	1.1%
ツイッター	10	1.7%	2	3.9%	5	4.2%	3	1.7%
フェイスブック	7	1.2%	1	2.0%	3	2.5%	2	1.1%
デジタルサイネージ	7	1.2%	1	2.0%	2	1.7%	3	1.7%
テレビ放送	103	17.4%	10	19.6%	17	14.4%	30	16.9%
上記以外	7	1.2%	0	0.0%	0	0.0%	3	1.7%
選択項目	50代		60代		70代以上			
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比		
防災行政無線(個別受信機含む)	55	31.8%	18	36.7%	10	55.6%		
エリアメール・緊急速報メール	56	32.4%	10	20.4%	3	16.7%		
被災者支援メール	8	4.6%	2	4.1%	0	0.0%		
けせんぬまさいがいエフエム	10	5.8%	3	6.1%	0	0.0%		
市公式ホームページ	2	1.2%	2	4.1%	1	5.6%		
ツイッター	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
フェイスブック	1	0.6%	0	0.0%	0	0.0%		
デジタルサイネージ	0	0.0%	1	2.0%	0	0.0%		
テレビ放送	34	19.7%	9	18.4%	3	16.7%		
上記以外	2	1.2%	2	4.1%	0	0.0%		

5. その他

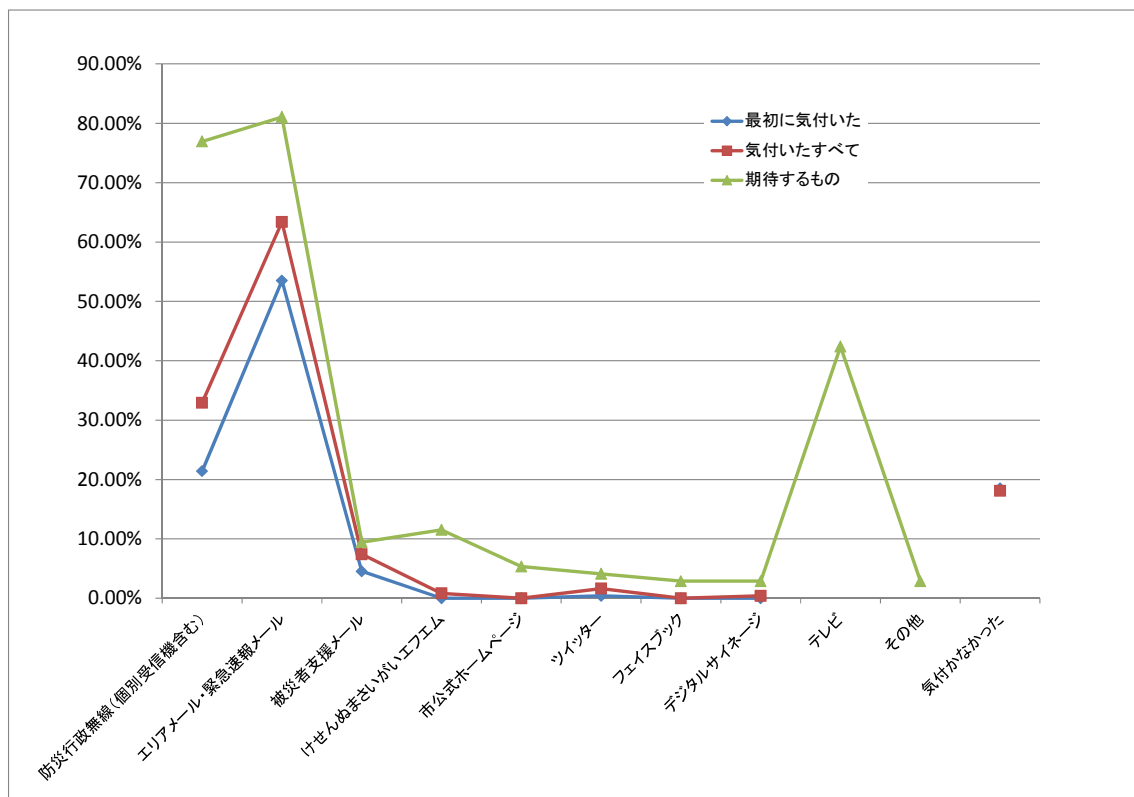
「最初に気付いたメディア」「実験中気付いたメディア」「災害時に希望するメディア」についてそれぞれを確認したところ、下記のようなグラフが確認できた（図表 5-1）。

期待が大きい「エリアメール・緊急速報メール」、「防災行政無線（個別受信機含む）」については、それぞれ呼応して実験における認知度も高いことが確認された。また、今回の実験メニューではないが、「テレビ放送」に対する期待も高いことが分かる。

「ツイッター」「フェイスブック」といったSNSメディアは、利用者が相互に「つながっていること」が前提となるメディアであるため、今後、こうしたメディアの効果的な活用については、改めて検討していく必要がある。

また、「市公式ホームページ」については、もともと「プッシュ型」の情報提供には適していない。今回の実験は、発災から避難までの短期間の部分を切り取ったものであるが、今後、被災状況の把握や、物資供給等、「市公式ホームページ」が活躍するシーンは大きいと考えられる。

図表 5-1 最初に気付いたメディア、気付いたメディア、期待するメディアの比較
（各数値の母数はN=243）





実証実験

気仙沼市役所

実証実験会場



実証実験

気仙沼市役所

実証実験会場



実証実験

気仙沼市役所

実証実験会場



実証実験

項番1
耐災害性の向上
(電源容量の確保)

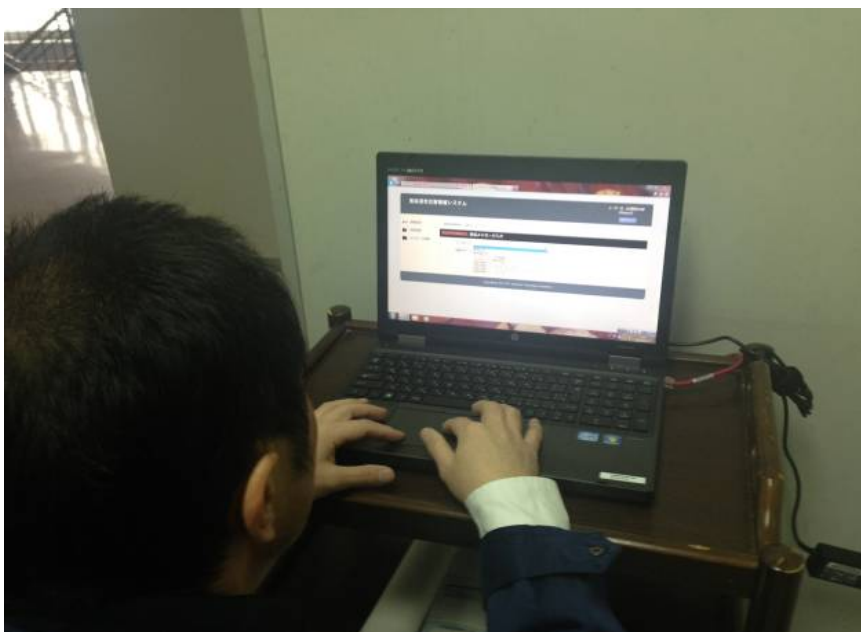
電源断実験
デジタルサイネージ
魚市場



実証実験

項番1
耐災害性の向上
(電源容量の確保)

電源断実験
デジタルサイネージ
安波山



実証実験

項番2
耐災害性の向上
(リモート起動)

遠隔操作実験
災害情報伝達制御システム

厳重な入室セキュリティ

入退室対策

ハウジングルーム

10インチブック

生体認証 ミニタラフ

スマートカード

アクセスコントロール(常時)

エネルギー消費削減
(ネットワーク機能付)

ハウジングルーム入室
→ 生体認証 + 非接触ICカードによる厳密な
ミニタラフ(氏名動土)の通過

LAN/Wireless LAN
自認証認証装置

充実した保守・運用サービス

データセンター運用において ISMS認定を取得
セキュアな一次保守サービスを提供します
→ 一次保守メニュー(パック代金に含まれる)

二次保守メニュー<別料金>例

入室時	お客様の手続き場所までの入室リクエストの相談、受付	2時間対応
機器故障の診断	お客様の依頼に際しては、LEDの点検及び検査 異状発生原因同様の再検査が可能	・サーバ稼働の保守運用 ・ログ及び機械的異常定期報告 ・ホームページアクセス試験 ・クライアントの管理 ・ウイルスバスター更新 ・OS等セキュリティパッチ対策 ・その他
機器群の操作	お客様の依頼に基づき ・電源スイッチのON/OFF ・リモートデスクトップの停止	

※一次保守サービスとは、NTT東日本一太郎が提供します。

項番3
耐災害性の向上
(耐震性の確保)

設置建物の建築仕様の確認 災害情報伝達制御システム

仙台データセンタの仕様



項番4
耐災害性の向上
(耐震性の確保)

施工状況の確認 災害情報伝達制御システム



項番5
耐災害性の向上
(耐震性の確保)

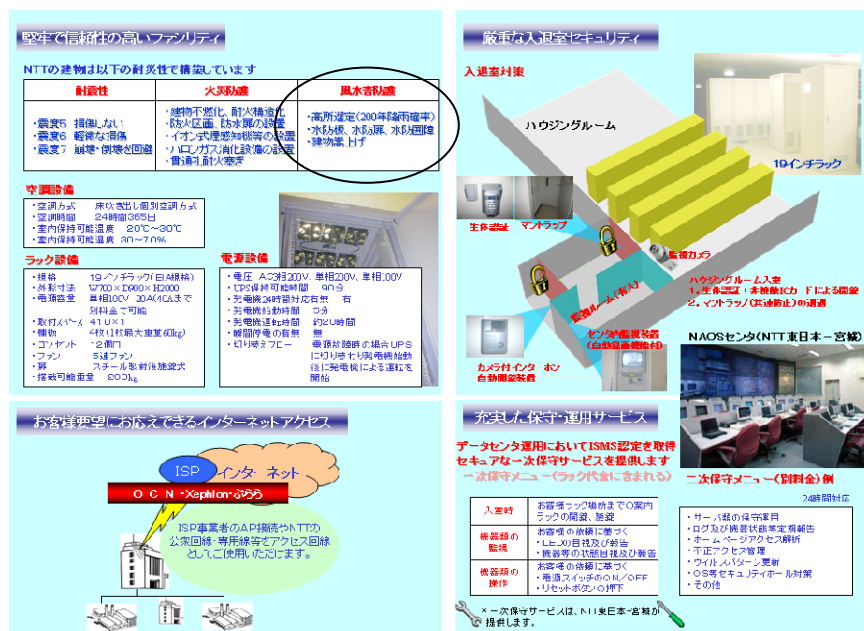
施工状況の確認
デジタルサイネージ
魚市場



実証実験

項番5
耐災害性の向上
(耐震性の確保)

施工状況の確認
デジタルサイネージ
市立病院

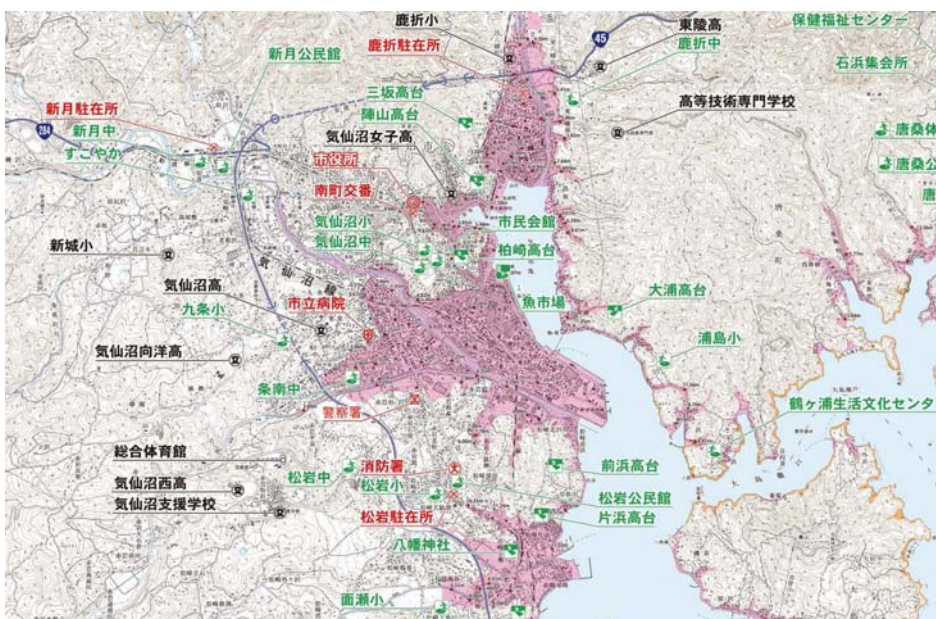


実証実験

項番6
耐災害性の向上
(浸水対策)

建物の浸水耐性の確認
災害情報伝達制御システム

仙台データセンタの仕様



実証実験

項番7
耐災害性の向上
(浸水対策)

設置位置(高度)の確認
デジタルサイネージ
魚市場・市立病院

詳細はハザードマップ参照

[http://www.city.kesennu
ma.lg.jp/www/contents/1
253258421312/index.html](http://www.city.kesennu.ma.lg.jp/www/contents/1253258421312/index.html)



実証実験

項番8

耐災害性の向上
(ネットワークの多様化)

遠隔操作実験

災害情報伝達制御システム



実証実験

項番9

操作利便性の高さ

操作実験

災害情報伝達制御システム

デジタルサイネージ	デジタルサイネージ (本番)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:01	送信成功	プレビュー
twitter	twitter (本番)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:01	送信成功	プレビュー
公共コモンズ	公共コモンズ (テストノート)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:01	送信成功	プレビュー
被災者支援メール	被災者支援メール (本番)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:01	送信成功	プレビュー
公式ホームページ	公式ホームページ (本番)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:01	送信成功	プレビュー
facebook	facebook (本番)	2013-2-23 10:01		送信失敗	プレビュー
緊急連絡メール(SBM)	緊急連絡メールab (本番環境)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:01	送信成功	プレビュー
エリアメール(Docomo)	エリアメール (本番環境)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:01	送信成功	プレビュー
緊急連絡メール(AU)	緊急連絡メールau (本番環境)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:01	送信成功	プレビュー
防災無線	防災無線 (本番: 緊急)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:02	送信成功	プレビュー
コミュニティFM	コミュニティFM (本番)	2013-2-23 10:01	2013-2-23 10:02	送信成功	プレビュー

実証実験

項番10

操作利便性の高さ

伝達履歴記録実験

フェーズ1

災害情報伝達制御システム



実証実験

項番11
災害情報伝達の多様化の
確保

住民参加実験
災害情報伝達制御システ
ム



実証実験

項番12
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験

防災行政無線



実証実験

項番13
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験

被災者支援メール



実証実験

項番14
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験

エリアメール



実証実験

項番15
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験

緊急速報メール(KDDI)



実証実験

項番16
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験
緊急速報メール(ソフトバ
ンク)



実証実験

項番20
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験

公式ホームページ



実証実験

項番21
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験

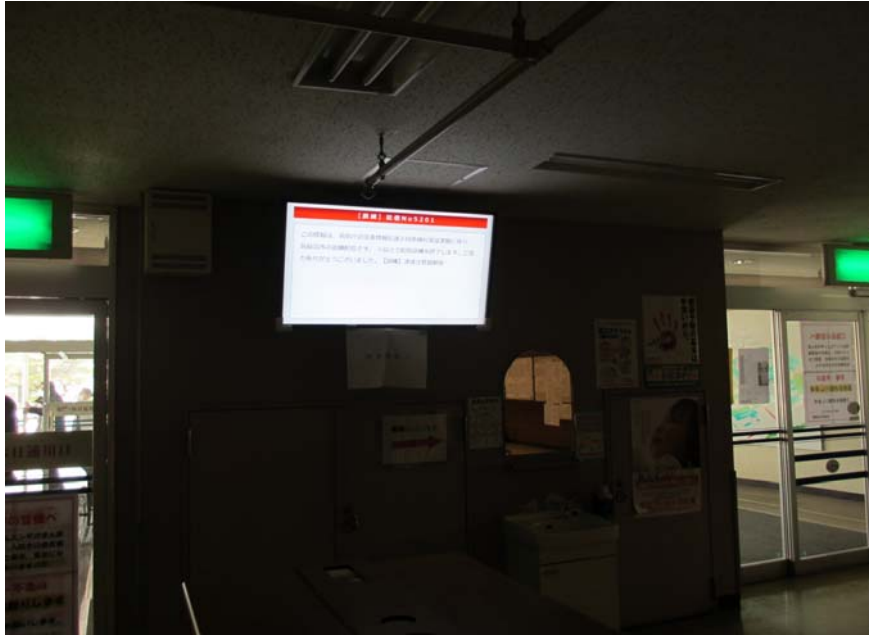
コミュニティFM



実証実験

項番22
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験
デジタルサイネージ(魚市
場)



実証実験

項番22
災害情報伝達の多様化の
確保

配信実験
デジタルサイネージ(市立
病院)
