

# 「災害情報伝達手段等の高度化事業」

～戸別受信機等の情報伝達手段に係る実証事業～

## 実証実験報告書

平成 30 年 1 月

熊本県菊池市

---

## 目次

1	はじめに	6
1.1	本書の目的	6
1.2	関係者(ステークホルダー)	6
1.3	用語の定義	6
2	本実証事業の目的、課題、解消方法	7
2.1	本実証事業の目的	7
2.2	現状の分析	7
2.3	本実証事業で取り組む課題と解決方法	10
2.3.1	災害時の情報配信業務の効率化	10
2.3.2	情報弱者への確実な情報伝達	10
2.3.3	情報弱者をサポートする支援者の見守り支援	11
2.3.4	自主防災組織の活動支援	11
2.3.5	避難所への避難行動のサポート	11
2.3.6	一般住民への情報配信の高度化	12
2.3.7	平時の防災意識の啓発	12
3	評価対象	13
3.1	システム	13
3.2	運用	14
4	評価項目	16
4.1	システムに関する評価	16
4.2	提供機能に関する評価	18
4.3	運用に関する評価	22
4.4	課題解決に関する評価	23
5	評価手法	25
5.1	アンケート	25
5.1.1	タブレット利用者(住民)への紙アンケート	25
5.1.1	タブレット利用者(観光客)への紙アンケート	25
5.1.2	一般住民への Web アンケート	25
5.2	ヒアリング	25
5.2.1	市役所職員へのヒアリング	25
5.2.2	区長へのヒアリング	25
5.3	ログの分析	25
5.3.1	操作ログの分析	25
5.3.2	システムログの分析	25
6	実証実験	26
6.1	全体スケジュール	26
6.2	導入説明会	27
6.3	防災訓練	28
7	アンケート調査	31
7.1	アンケート調査の趣旨と方法等	31
7.2	防災訓練アンケート	32
7.2.1	利用者の属性に関する質問	32
7.2.2	タブレット端末に関する質問	33
7.2.3	お知らせ機能(災害情報の配信)に関する質問	34

7.2.4	避難手引き機能に関する筆問	37
7.2.5	緊急モード機能に関する質問	38
7.2.6	市役所との災害時の情報共有に関する質問	39
7.2.7	端末を活用した避難行動に関する質問	40
7.2.8	自由意見	41
7.3	タブレット利用者アンケート	41
7.3.1	利用者の属性に関する質問	42
7.3.2	普段の利用方法に関する質問	43
7.3.3	システムに関する質問	45
7.3.4	見守り対象者向け安否確認機能に関する質問	61
7.3.5	本システムの利用方法や改善方法に関する質問	64
7.3.6	自由意見	70
7.4	タブレット利用者(観光客)アンケート	71
7.4.1	利用者の属性に関する質問	71
7.4.2	利用方法に関する質問	73
7.4.3	本システムの利用方法や改善方法に関する質問	74
7.4.4	自由意見	76
7.5	スマートフォンアプリ利用者アンケート	76
7.5.1	利用者の属性に関する質問	76
7.5.2	アプリの評価に関する質問	78
7.5.3	自由意見	88
8	ヒアリング調査	89
8.1	ヒアリング調査の趣旨と方法等	89
8.2	市役所職員ヒアリング	89
8.2.1	システムに関する質問	89
8.2.2	提供機能に関する質問	90
8.2.3	運用に関する質問	93
8.2.4	課題解決に関する質問	94
8.3	区長ヒアリング	95
8.3.1	端末利用状況に関する質問	95
8.3.2	提供機能に関する質問	96
8.3.3	自由意見	97
9	ログ分析	99
9.1	配信情報分析	99
9.2	住民操作ログ分析	101
9.2.1	操作ログ概要	101
9.2.2	お知らせ操作	103
9.2.3	メニュー(付加機能)操作	104
9.2.4	時間帯による操作	105
9.2.5	スマートフォンアプリダウンロード数	105
9.2.6	端末による操作数の比較	106
9.3	システムログ解析	106
9.3.1	お知らせサーバアクセス数	106
9.3.2	システムのCPU使用量	107
9.3.3	システムのメモリ使用量	108
9.3.4	ストレージ使用量	108
9.3.5	エラーログ	110
9.4	ログ解析まとめ	110
10	機能個別検証	111
10.1	多言語対応	111

10.1.1	評価方法	111
10.1.2	英語評価	111
10.1.3	中国語対応	115
10.1.4	韓国語対応	118
10.2	安否確認	122
10.2.1	評価方法	122
10.2.2	評価環境	122
10.2.3	実証結果	123
10.3	カーナビ連携	123
10.3.1	評価方法	123
10.3.2	操作手順	123
10.3.3	実証結果	125
11	考察	126
11.1	システムに関する考察	126
11.1.1	効率性	126
11.1.2	互換性	126
11.1.3	使用性	127
11.1.4	信頼性	128
11.1.5	セキュリティ	128
11.2	提供機能に関する考察	129
11.2.1	お知らせ	129
11.2.2	既存システム連携(入力側)	130
11.2.3	既存システム連携(出力側)	131
11.2.4	多言語対応	133
11.2.5	行動支援	134
11.2.6	ハザードマップ配信	135
11.2.7	連絡網(テレビ電話)	135
11.2.8	安否確認	136
11.2.9	緊急モード	137
11.2.10	トレーニング	137
11.2.11	カーナビ連携	138
11.2.12	端末管理	138
11.3	運用に関する考察	139
11.3.1	運用移行における対応	139
11.3.2	利用者からの問合せへの対応	139
11.3.3	トラブルが発生した場合の対応	140
11.3.4	システムの運用を拡大する際の対応	140
11.4	課題解決に関する考察	141
11.4.1	災害時の情報配信業務の効率化	141
11.4.2	情報弱者への確実な情報伝達	141
11.4.3	情報弱者をサポートする支援者の見守り支援	142
11.4.4	自主防災組織の活動支援	142
11.4.5	避難所への避難行動のサポート	143
11.4.6	一般住民への情報配信の高度化	143
11.4.7	平時の防災意識の啓発	143
11.5	システムの耐災害性について	144
11.6	熊本地震で明らかとなった課題に対する効果	147
11.6.1	情報弱者への情報伝達手段	147
11.6.2	情報弱者サポートする支援者への情報伝達手段	148
11.6.3	災害対策本部における災害情報伝達手段への情報入力	148
11.6.4	その他	148

12 事業評価のまとめと今後の対応.....	150
12.1 まとめ.....	150
12.2 本実証事業の有効性.....	150
12.3 本実証事業により明らかとなった課題.....	150
12.4 普及における留意点.....	151
12.5 事業コスト.....	151
12.6 今後の対応.....	151

最終ページ 151

## 改訂履歴

---

Revision	内容	更新日	担当
r01	初版作成	2017年11月9日	デンソー 富田
r02	背景課題に関して、導入後の効果を追記	2017年12月15日	デンソー 富田
r03	スケジュールの修正、評価結果、分析内容を追記	2018年1月31日	デンソー 富田
r04	指摘事項修正	2018年2月23日	デンソー 富田

## 1 はじめに

### 1.1 本書の目的

本書は、総務省「戸別受信機等の情報伝達手段に係る実証事業」(以下、本実証事業)の実施にあたり、構築したシステムの評価方法について定めることを目的とする。

### 1.2 関係者(ステークホルダー)

本実証実験に関わる主な関係者は以下の通り。

項番	関係者	役割
1	株式会社デンソー	システム設計・開発・製造 本実証事業の評価設計、効果測定
2	総務省	本実証事業の管理・統括
3	株式会社三菱総合研究所	本実証事業の開発・運営支援
4	菊池市役所	システム詳細仕様調整者、システム運用、住民窓口
5	株式会社 TD モバイル	防災無線連携システム設計・開発の管理・統括
6	新協電子株式会社	防災無線連携システム設計・開発
7	株式会社デンソーコミュニケーションズ	多言語対応システム設計・開発の管理・統括
8	株式会社フィート	多言語対応システム設計・開発
9	住民、各種施設	システム利用者

### 1.3 用語の定義

本書で使用する用語について、以下に示す。

項番	用語	意味
1	J-Alert	全国瞬時警報システム。通信衛星と市町村の同報系防災行政無線や有線放送電話を利用し、緊急情報を住民へ瞬時に伝達するシステム。
2	L-Alert	災害情報共有システムの通称。中央官庁や地方公共団体、交通関連事業者など災害関連情報の発信者と各種のメディアとの間で、災害などに関する情報を効率的に共有する情報基盤。
3	ライフビジョン	当社製自治体情報配信システム。CMS、タブレットアプリ、スマートフォンアプリ(iOS、Android)から構成される。
4	MDM	Mobile Device Management の略。スマートフォンやタブレットなどの携帯端末を業務で利用する際に一元的に管理するための仕組み。
5	UPS	無停電電源装置。停電などによって電力が断たれた場合にも電力を供給し続ける電源装置のこと。
6	AWS	Amazon Web Services の略。Amazon.com 社により提供されているクラウドコンピューティングサービス。

## 2 本実証事業の目的、課題、解消方法

### 2.1 本実証事業の目的

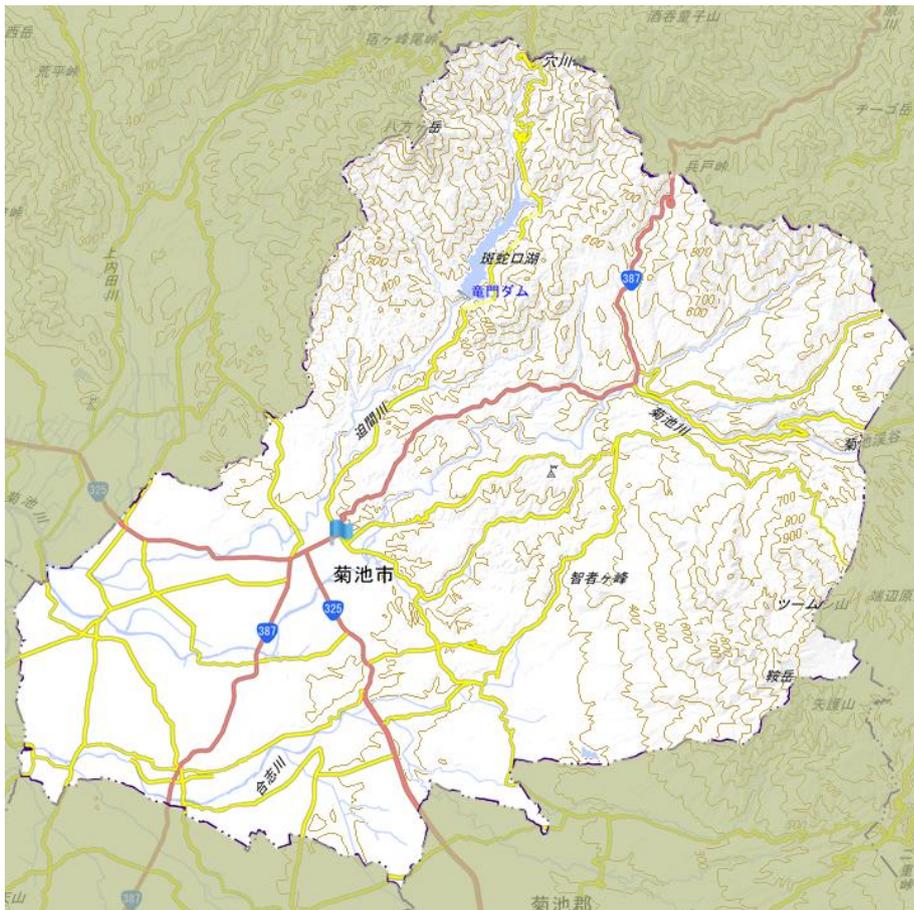
本実証事業は、熊本地震によって被災した本市が震災で浮かび上がった課題を解消するべく検討した機能を有する情報配信システムが実際に有効に機能するのか、適切に運用することが可能であるかを検証するために実施する。そのために、課題に対応する機能を開発し、そのシステムを実際に運用し操作ログや関係者からの反応を得ることで、解決策の妥当性を検証するとともに、実運用にあたって考慮すべき点を抽出することを目的とする。

### 2.2 現状の分析

#### (1) 本市の概要

- 本市は熊本市から北東約 25km の距離にあり、人口は 49,758 人を数える。
- 緑豊かな菊池渓谷を有しており、年間約 32 万人(うち、外国人観光客は 20,207 人)の観光客が訪れる。今後も観光客誘致を積極的に進める方針であり、観光客に対する防災の取組みが必要となっている。
- 高齢化が進行しており、65 歳以上人口は 15,284 人、高齢化率は 30.7%に上る。また、高齢者のみの世帯割合が 47.5%で今後も増加傾向にある。高齢化も相まって、災害時要支援者数は 11,488 人と人口の 23.1%に上り、被災時の避難支援体制の構築が急務である。
- 自主防災組織の組織率は 71%(平成 28 年)で全国平均 80%と比較して低く、また熊本地震を契機に組織率が高まってきたが(平成 25 年時点 13.4%)、組織の経験が浅く成熟が求められている。

図 2.2.1 菊池市全体地図



(2) 本市における過去の災害状況 (2000年(平成12年)以降)

2004年9月7日	台風18号により風水害発生 重傷者1名、軽傷者5名、家屋半壊10棟
2011年10月5日	当市震源とするM4.4の地震発生 最大震度5強記録 住家の一部破損
2012年7月12日	九州北部豪雨により風水害発生 家屋全壊1棟、家屋半壊1棟、一部損壊6棟、床上浸水84棟、床下浸水142棟
2016年4月16日	益城町を震源とするM7.3の地震発生 死者145名、重軽傷者2,516名、住家全壊8,302棟、住家半壊31,219棟 (平成28年11月8日時点 熊本県災害警戒本部資料)

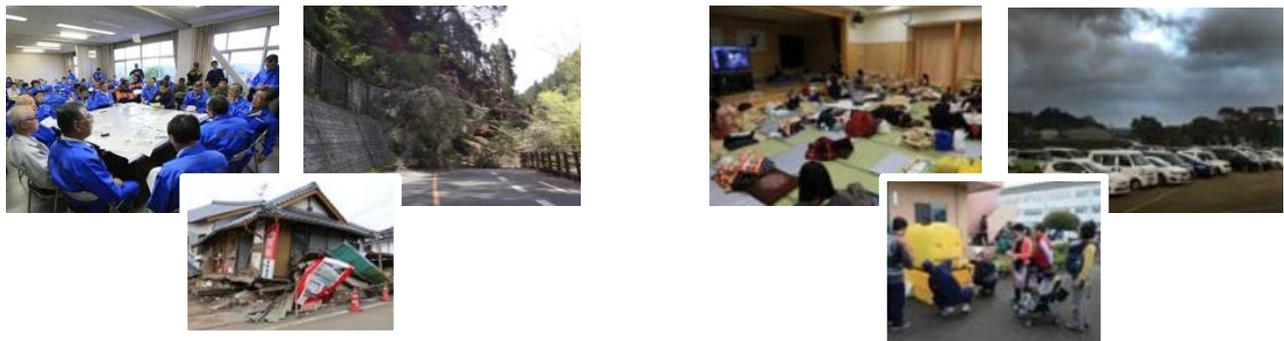
【熊本地震】

- 2016年4月に発生した熊本地震での被災状況について下記の通り示す。
- 被害総額は約77億円となり、過去30年間の自然災害において最大の被害となった。

主な被害 (2016年11月7日現在)

人的被害	死者	行方不明者		重傷者		軽傷者
	2 (災害関連死)	0		17		56
建物被害	種別	全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	合計
	住宅	72	87	563	2,642	3,364
	非住宅	313	114	490	669	1,586

図 2.2.2 熊本地震時の様子



(3) 現状の災害情報伝達手段

種類	整備時期	配備状況	各伝達手段の運営
防災行政無線	平成27年度	222局	・平常時 (情報提供担当課) 防災行政無線/安心メール：防災交通課, ホームページ/Facebook/Twitter：市長公室 ・災害時 (災害対策本部設置) 防災行政無線：総括班, 安心メール/ホームページ：広報班, Facebook/Twitter：主に広報班 (余力ある場合)
戸別受信機	平成27年度	1,200台	
安心メール	平成18年度	4,300人	
ホームページ	平成17年度	72万PV/月	
Facebook	平成25年度	4,077人	
Twitter	平成28年度	170人	

(4) 熊本地震における災害情報伝達手段の評価 [熊本地震後のアンケート(後述)結果]

災害情報伝達手段	評価						
	健常者	障がい者	外国人	観光客	高齢者	施設居住者	車中泊
防災行政無線	○	△	×	○	△	○	△
戸別受信機	○	△	×	△	△	○	△
安心メール	○	△	×	×	△	×	△
ホームページ(HP)	○	×	△	△	△	×	△
Facebook	○	×	△	×	△	×	△

※ 凡例 ○:伝達ほぼ可能 △:伝達一部可能 ×:伝達ほぼ不可能

【具体的な状況】

高齢者や要支援者	特別な情報伝達手段がなかった為、要支援者の被災具合や避難状況の把握が困難であった。また自治会長や民生委員等の支援者や避難所との連絡手段も電話のみであった為、共有した情報の相違や、状況把握の遅れが発生した。
外国人	HPで発信した情報の翻訳対応(英語・韓国語)を人的に行った。その後、住民の要望に対応すべく、Facebook, Twitterへの翻訳も行った。
観光客	宿泊施設を通じて情報伝達された。市から特別に宿泊施設への情報配信は行っていなかった為、対応は施設に一任され、情報が上手く伝達された施設とそうでない施設との差がみられた。
車中泊、自宅避難者	車中泊、自宅避難といった自主行動をとる人が多くいたが、市からそれらの人へ特別な情報伝達は行わなかった。車中泊、自宅避難者は情報リテラシーが比較的高かったため、HP, Facebook, Twitter等が活用された。避難所の状況、支援物資に関する情報量が少なかったこと、具体的な指示情報(5W2H)が不足していたことが課題として挙げられた。
震災後に行った発災時の情報伝達に対するアンケート結果	広報誌、HP、安心メールを活用して全市民対象に実施した結果、伝達手段利用方法としては、安心メールを活用して情報収集をした方が一番多く、次に多かった手段は防災無線であった。また、自由記述として音声のみの情報(防災無線)では聞き取りにくく、聞き逃しも多いという意見を得た。高齢者や障がい者からは情報が上手く取得出来ず不安の声もあった。(画一的な情報内容で混乱)

(5) 災害時情報伝達における課題

以上を踏まえ、本市の災害時情報伝達における課題は下記の点であると分析した。

区分	課題	対策
① 情報弱者への情報伝達手段(高齢者、障がい者、観光客、外国人)		
高齢者	音声による情報伝達は、耳が遠くて聞き洩らしがあったり、すぐ忘れてたりする。	情報伝達は、音声だけでなく、文字・画像も組み合わせる必要がある。聞き、見直せる機能も必要である。但し、操作は簡単なことが必須である。
障がい者	音声による情報伝達だけだと、障がいの内容、度合いによっては、全く情報が伝わらない。	障がいの種類、度合いに応じて適切な情報伝達手段が必要である。その為、音声だけでなく、文字、画像等での伝達手段も必要である。更に周囲の支援者を考慮した手段も必要である。
観光客	情報取得手段に限られる上、不慣れた土地であるため防災行政無線だけの情報では、適切な避難行動がとれない可能性がある。	観光・宿泊施設等の観光客が集まる場所で観光客に対して避難行動を指示できる手段が望ましい。観光アプリで防災情報を提供する対策等を行っている自治体もあるが、多くの観光客にこのアプリを事前にインストールしてもらうのは難しく、発災後に情報提供できる手段が必要である。
外国人	外国人は、定住者としては少ないが、外国人観光客は多い。外国人観光客は上記観光客の特性に加え、言葉や文化の違いで情報の提供がより困難を極める。	情報伝達は、多言語化や画像による提示が必要であると共に、文化の違いで状況理解のずれが生じないように、避難マニュアル等で適切な行動を提示する必要がある。
② 情報弱者サポートする支援者への情報伝達手段(介護施設職員、民生委員、観光・宿泊施設職員)		
—	一般住民向けの情報だけだと、適切な行動がとれない。また、連絡手段が電話のみだと情報共有が難しい。	適切に行動できるように個別にきめ細かい情報を提供する必要がある。電話以外の連絡手段・支援サービスがあると望ましい。
③ 災害対策本部における災害情報伝達手段への情報入力		
—	複数の情報伝達手段を用意することは多重化の観点から重要であるが、現状入力が別々であるため作業負担が増え、災害時には対応に苦慮している。	情報入力を一元化する必要がある。一方で、入力設備の耐災害性を考慮すると、複数の入力手段を備えることも必要である。

区分	課題	対策
④ その他		
現状認識	一般の住民でも災害時には正常化バイアスが掛かり状況認識の錯誤や、避難行動に遅れが生じるケースが多い。	本人が要避難状況であることを直感的に認識できる仕組みとして、情報伝達は、音声だけでなく、視覚でも訴える仕組みが必要である。
自主防災組織	本市では、防災対策は住民による自助・共助を中心としたいと考えているが、一方で自主防災組織の結成も近年増えてきたばかりで、成熟されているとは言えない状況である。	避難支援者等も含め、役割をもった住民が災害発生時に速やかに必要な行動を開始できるよう市として適切にサポートできる仕組みを構築したい。
車中泊・自宅避難者	熊本地震では、車中泊や自宅避難等、多様な避難形態をとる住民が相当数存在した。このような避難形態は助長すべきではないが、対策が必要となっている。	車中泊、自宅避難者が求める避難所の状況、支援物資に関する情報等、必要な情報提供を行い、避難支援ができる仕組みを構築したい。

## 2.3 本実証事業で取り組む課題と解決方法

本実証事業で取り組む課題および解決方法を以下に示す。

### 2.3.1 災害時の情報配信業務の効率化

課題	災害発生時に情報伝達する手段が複数存在し、かつそれぞれが連携していないため、個別に情報を入力しなければならず、時間がかかってしまっていた。
対象者	自治体職員
解決方法	J-Alert や L-Alert 等システムが自動起動するものについては、その情報が自動的にタブレット等の端末へ配信されるような連携を行うことができるようにした。また、今まで個別に情報入力しなければならなかった各出力媒体を連携し、少ない入力回数で多くの情報媒体へ配信することができるようにした。
関連機能	既存システム連携(入力)、既存システム連携(出力)
導入後効果	各種システムの自動連携と配信業務の一元化により、災害時にも速やかに複数の媒体へ情報展開が可能となる。

### 2.3.2 情報弱者への確実な情報伝達

課題	災害時には、情報配信方法が制限され、情報弱者に十分な情報を提供することができなかった。情報弱者としては、情報リテラシーが低くインターネットでの情報取得が困難な高齢者、公的機関からの情報取得手段を持たない観光客、言語による障壁により1次情報の取得が困難な外国人、音声告知端末からの情報が確認できない聴覚障がい者や、文字・画像による情報が確認できない視覚障がい者があげられる。
対象者	高齢者、観光客、外国人、視覚・聴覚障がい者
解決方法	各情報弱者に対して課題を解消、軽減できる情報配信手段を提供する。 高齢者:操作がしやすく、自動で情報配信されるタブレット 観光客:観光施設、宿泊施設に設置されるタブレット 外国人:英語、中国語、韓国語の自動翻訳による情報伝達 聴覚障がい者:画面の点滅等視覚で気づける情報配信端末 視覚障がい者:自動で音声再生する情報配信端末
関連機能	災害情報配信、多言語対応

導入後効果	今まで直接的に情報提供できていなかった、観光客、外国人、聴覚障害者に対し、それぞれ、観光施設向け情報配信端末、多言語機能、文字・画像による情報提示という手段によって、情報提供を行うことができるようになる。
-------	--

### 2.3.3 情報弱者をサポートする支援者の見守り支援

課題	災害時に被支援者の安否の確認等が容易ではなく、区長を介してなど間接的に確認しなければならなかったため、安否確認に時間を要した。
対象者	民生委員、介護施設職員
解決方法	支援者－被支援者ともにタブレットを配布し、それぞれのタブレットを紐づけておき、容易にテレビ電話ができる機能を備えるほか、被支援者のタブレットの操作履歴を活用し、一定時間操作がないと異常と判断し支援者に通知することで、迅速な安否の確認を可能にしている。
関連機能	安否確認、連絡網
導入後効果	端末を活用して、被支援者を直接的・間接的に見守りができるようになる。

### 2.3.4 自主防災組織の活動支援

課題	自主防災組織は、組織構築が始まったばかりで情報伝達の組織化がまだまだ不十分な状態にある。そのため、市役所は現地の情報を十分に把握できず、必要な支援活動を迅速に行うのが難しかった。
対象者	区長(自治会長)
解決方法	自主防災組織のリーダーとなる区長に対し、タブレット端末を配布し、区長として平時、および災害発生時の行動の手引きを端末を介して展開することが可能となる。また、災害状況の簡易把握をタブレットを通して行うことで、現地の情報をリアルタイムかつ正確に市役所が把握することが可能となる。
関連機能	災害情報配信、行動支援、連絡網
導入後効果	自主防災組織の中核を担う区長に対し、適切な行動を提示することができ、また双方向コミュニケーションをとれる仕組みにより迅速な被災状況の収集ができるようになる。

### 2.3.5 避難所への避難行動のサポート

課題	避難所情報やハザードマップ等避難に必要な情報はホームページや各世帯に配布する資料等で確認できるようになっていたが、リテラシーの問題や奥にしまってしまうなどすぐに利用可能な状態ではなかったため、避難時に有効活用されるとはいいがたい状況であった。また、車での避難者等へ特段必要なサポートは行われなかった。
対象者	一般住民(車中泊避難者)
解決方法	スマートフォンアプリによって携帯性が高いスマートフォンに避難所情報、ハザードマップ等の情報を携行できる環境を提供している。また、カーナビとスマートフォンアプリを連携させ、簡単に避難所までの経路を計算できるようにし、車での避難を支援でしている。
関連機能	ハザードマップ配信、カーナビ連携
導入後効果	万が一の際に身近な端末で必要な情報をすぐに確認できるようになる。また、確認した情報をより有効に利活用できる手段が提供できる。

### 2.3.6 一般住民への情報配信の高度化

課題	今まで、一般住民への情報配信は屋外の防災行政無線と携帯安心メールによって行われてきたが、前者は暴風、大雨時など外的環境が悪い場合には有効に機能しないこと、後者は他情報との差別化が難しく、緊急性を十分に認識できない、また情報の埋没によって伝達できていない場合があった。
対象者	一般住民
解決方法	緊急の情報を強調表示し、緊急性が高いことを直感的にわかるよう工夫されたアプリで情報を配信することで、情報の重要度を的確に利用者に伝えることができるようになった。また、避難勧告等状況がひっ迫していることを伝えるため、アプリのUIを通常時から緊急モードに切り替えることで利用者が危機意識をもって情報取得の必要性を感じられるようになった。
関連機能	災害情報配信、緊急モード
導入後効果	住民は、身近な情報端末であるスマートフォンによって、災害時の情報を受信することができる。また、緊急時にはアプリの機能によって直感的に警戒しなければならないことを理解できる。

### 2.3.7 平時の防災意識の啓発

課題	平時には防災意識を啓発できるツールは携帯安心メール程度しかなく、日ごろから心がけておかなければならない情報を住民に提供するのは困難だった。
対象者	一般住民
解決方法	平常時にはどのような備えをしておくべきか、災害時にはどのような行動をとればいいのかを様々な資料や動画等の手段を用いて広く提供できるようにする。
関連機能	災害情報配信、行動支援
導入後効果	テキストによる注意喚起だけではなく、画像や動画等多様な手段によって住民に防災意識の啓発を行うことができる。

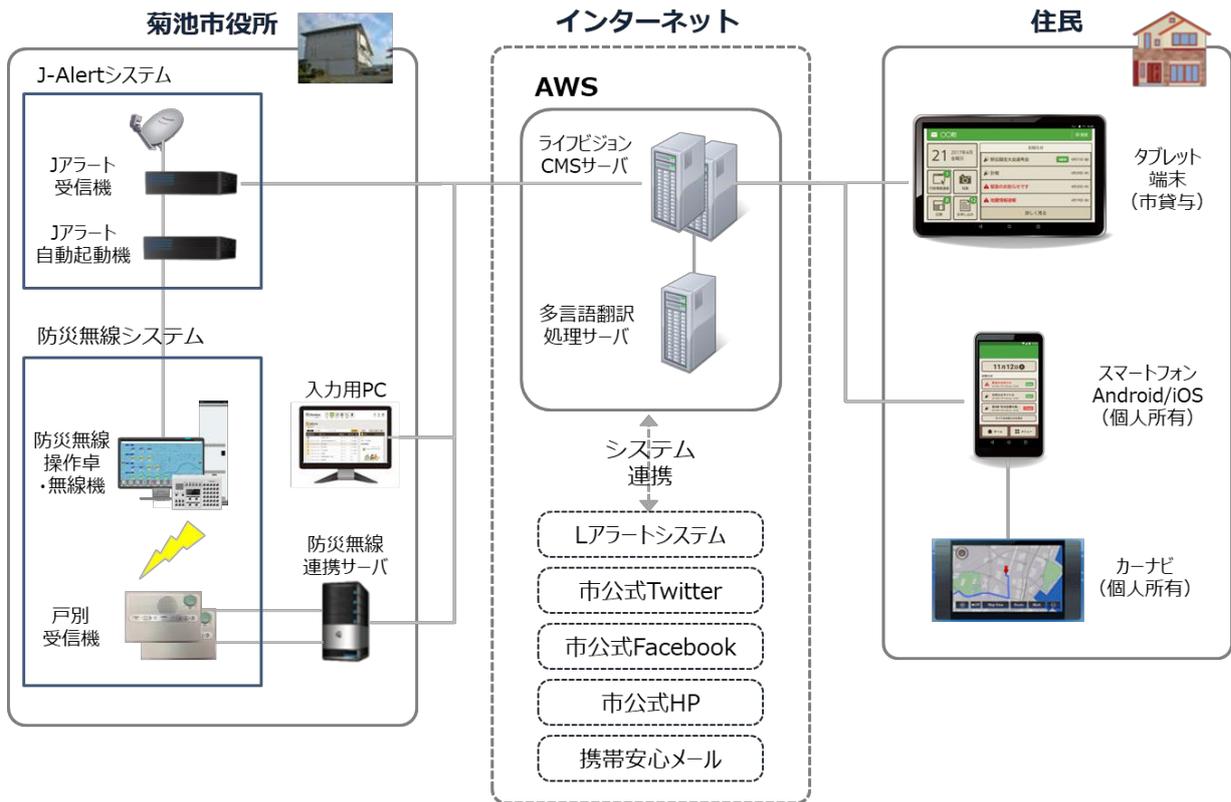
### 3 評価対象

本実証事業における評価は、導入したシステム及びその運用を対象とした。以下にそれぞれの概要を示す。

#### 3.1 システム

機器構成図及び機器一覧を以下に示す。

図 3.1.1 機器構成図



項番	名称	役割	数量	調達者
1	防災無線連携サーバ	防災無線連携用サーバ	1台	デンソー
2	UPS	防災無線連携サーバ電源供給	1台	デンソー
3	防災無線戸別受信機	防災無線音声取得元	1台	菊池市
4	サーバ格納ラック	防災無線連携サーバ収納	1台	デンソー
5	J-Alert システム	J-Alert 連携元	1式	菊池市
6	職員入力用 PC	情報入力 CMS 利用 PC	数台	菊池市
7	AWS クラウドサーバ (ロードバランサ、CMS サーバ群)	情報配信用サーバ群	1式	デンソー
8	菊池市公式 Twitter	Twitter 連携先	1式	菊池市
9	菊池市公式 Facebook	Facebook 連携先	1式	菊池市
10	Lアラート (コモンズ ノードシステム)	L-Alert 連携元	1式	デンソー
11	菊池市ホームページ	ホームページ連携先	1式	菊池市
12	安心メール	メール連携先	1式	菊池市
13	タブレット	情報弱者・施設用端末	758台	デンソー
14	Android スマホ、 iPhone	一般住民向けアプリ用端末	—	利用者
15	カーナビ	避難所への経路案内用端末	—	利用者

また、本システムにより提供する機能は以下の通りである。

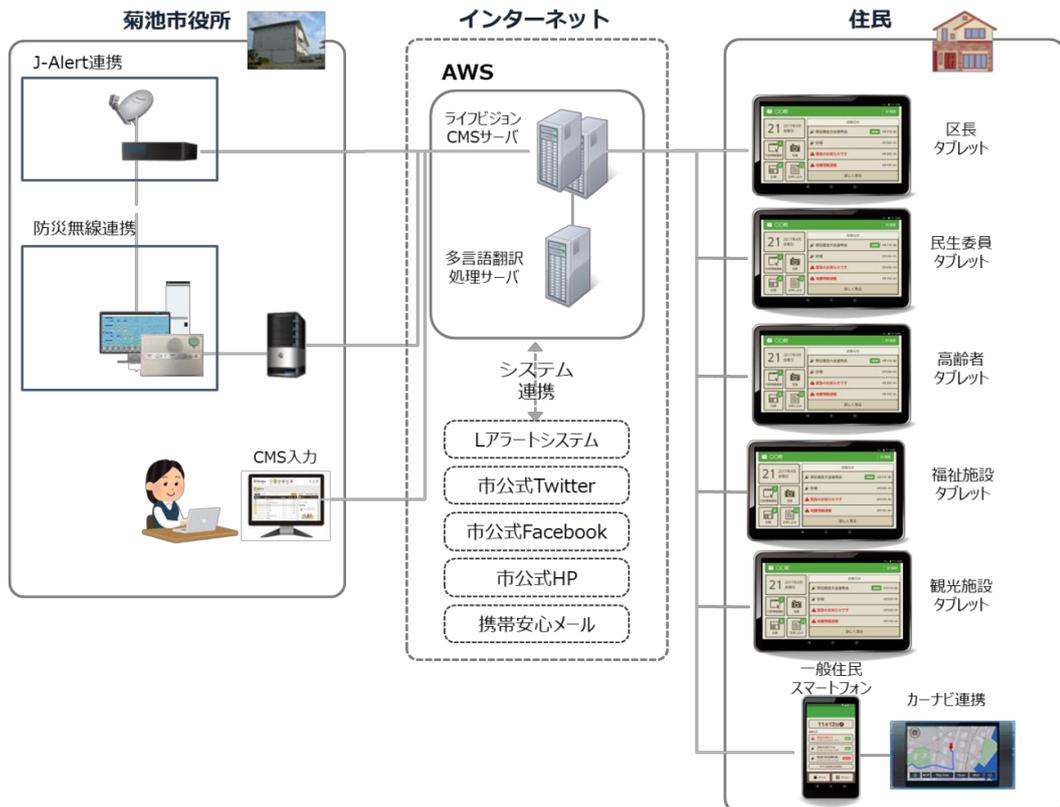
項番	機能名	タブレット アプリ	スマホ アプリ	調達分類
1	災害情報配信(以下、お知らせ)	○	○	流用
2.1	既存システム連携(情報入力側)防災無線との連携	○	○	新規
2.2	既存システム連携(情報入力側)J-Alertとの連携	○	○	流用
2.3	既存システム連携(情報入力側)L-Alertとの連携	○	○	流用
3.1	既存システム連携(情報出力側)安心メールへの情報配信	—	—	改修
3.2	既存システム連携(情報出力側)市ホームページへの掲載	—	—	改修
3.3	既存システム連携(情報出力側)市公式 Facebook、Twitter への投稿	—	—	新規
4	多言語対応	○	○	新規
5	行動支援	○	○	流用
6	ハザードマップ配信	○	○	流用
7	連絡網	○	○	流用
8	安否確認	○		流用
9	緊急モード	○	○	改修
10	トレーニング	○		流用
11	カーナビ連携		○	流用
12	端末管理	○		流用

各機能の詳細についてはシステム設計書を参照のこと。

### 3.2 運用

本実証における運用イメージを以下に示す。

図 3.2.1 運用イメージ



配布するタブレット 758 台の内訳は以下のとおりである。

配布先	台数	利用用途
区長	219 台	・平時の市役所から自治会活動への情報配信 ・市役所、支所から防災自主組織を対象とした防災連絡 ・テレビ電話による災害発生時の市役所とのコミュニケーション
民生委員	118 台	・平時の市役所から民生委員への情報配信 ・対象となる高齢者の安否確認 ・テレビ電話による災害発生時の対象高齢者、市役所とのコミュニケーション
高齢者	104 台	・平時の市役所からの情報配信 ・操作ログによる安否確認 ・テレビ電話による災害発生時の民生委員とのコミュニケーション
聴覚障がい者	90 台	・平時の市役所からの情報配信 ・災害発生時の市役所からの情報配信 ・操作ログによる安否確認
福祉施設 (障がい者、高齢者)	94 台	・平時の市役所からの情報配信 ・災害発生時の市役所からの情報配信
観光施設	21 台	・平時の市役所からの情報配信 ・災害発生時の市役所からの情報配信
市役所	112 台	・配信情報の確認 ・テレビ電話による災害発生時の区長、民生委員とのコミュニケーション ・市長、市議等行政関係者への配布 ・消防署、警察署等行政関係施設への配布

また、送信側、受信側それぞれの端末で利用する機能はそれぞれ以下のとおりである。本機能の利用有無については、市と協議の上、市役所の他業務への悪影響がないよう調整し、決定した。

		お知らせ	既存システム連携							多言語	行動支援	ハザードマップ	連絡網	安否確認	緊急モード	トレーニング	カーナビ連携	端末管理
			防災無線	J-Alert	L-Alert	安心メール	ホームページ	FB・Twitter										
送信側	市役所職員	◎	—	—	—	—	—	—	◎	◎	◎	○	—	○	—	—	◎	
	防災無線		○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	J-Alert	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	L-Alert	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
受信側	区長	◎	○	○	○	—	—	—	—	◎	◎	○	—	○	●	—	○	
	民生委員	◎	○	○	○	—	—	—	—	◎	◎	○	◎	○	●	—	○	
	高齢者	◎	○	○	○	—	—	—	—	◎	◎	○	◎	○	●	—	○	
	聴覚障がい者	◎	—	○	○	—	—	—	—	◎	◎	—	◎	○	●	—	○	
	福祉施設	◎	○	○	○	—	—	—	—	◎	◎	—	—	○	—	—	○	
	観光施設	◎	○	○	○	—	—	—	◎	◎	◎	—	—	○	—	—	○	
	一般住民	◎	○	○	○	—	—	—	◎	◎	◎	—	—	○	—	○	—	
	安心メール	◎	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	ホームページ	◎	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	FB・Twitter	◎	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

- ◎ : 平時、災害発生時利用
- : 災害発生時利用
- : 平時利用
- : 利用せず

## 4 評価項目

本実証事業では、今後本件と同様の課題を持つ他自治体へ防災情報伝達システムの運用を展開するに当たり、導入・運用が滞りなく行え、かつ課題解決に有用であることを評価できるよう、システムに対する評価だけではなく、運用に関する評価や課題に対する有効性の評価を合わせて行う必要がある。上記を踏まえ、以下の項目を評価内容とした。

### 4.1 システムに関する評価

JIS X 25010:2013 システム/ソフトウェア製品品質に基づき、以下の観点で評価を実施した。なお、機能適合性評価については 4.2 にて後述するため、本項の評価項目からは除外する。

項番	評価項目	評価副項目	評価観点	評価方法	目標値
1	効率性	時間効率性	・システムの応答時間及び処理時間、並びにスループット速度が要求事項を満足するか。	・システムログの分析	・特記仕様書を満足すること
		資源効率性	・システムで使用される資源の量及び種類が要求事項を満足するか。	・システムログの分析	・特記仕様書を満足すること
		容量満足性	・システムのパラメータの最大限度が要求事項を満足させるか。保存項目数、同時利用者数、通信帯域、データベースサイズ。	・システムログの分析	・特記仕様書を満足すること
2	互換性	共存性	・連携するシステムに有害な影響を与えず、システムに要求された機能を効率的に実行できるか。	・システムログの分析	・連携システムに影響がないこと
		相互運用性	・システム連携できる製品数は十分かつ質の高いものとなっているか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
3	使用性	適切認識性	・マニュアルや説明会、およびシステムの機能構成等より、システムが利用者のニーズに適切であるかどうかを利用者が認識できるか。	・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること
		習得性	・明確なタスクゴールを設定した際に、利用者が正しくかつ効率的にシステムを利用することができるか。	・評価対象外(タスク設定が困難であるため)	—
		運用操作性	・システムが、運用操作しやすく、制御しやすい工夫がされているか。	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする) ・ヒアリングで評価されること
		ユーザーエラー防止性	・利用者が間違いを起こすことをシステムが防止できる工夫がされているか。	・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること
		ユーザインタフェース快美性	・ユーザインタフェースが、利用者にとって楽しく、満足のいく操作ができるようになっているか。(色の使用、グラフィックデザイン等)	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする) ・ヒアリングで評価されること

項番	評価項目	評価副項目	評価観点	評価方法	目標値
3	使用性	アクセシビリティ	・身体能力の異なる利用者であっても、利用に際して目的を達成することができるか。	・タブレット利用者(聴覚障がい者)への紙アンケート	・各項目5段階評価において、3以上の評価を得ること(5が最高とする)
4	信頼性	成熟性	・通常の運用操作の下で、システムの信頼性が十分に満足しているか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		可用性	・使用したい場合に、すぐに利用可能な状態となっているか。	・システムログの分析	・利用できない状況が存在しないこと
		耐故障性	・ハードウェア又はソフトウェア障害にもかかわらず、システムが意図したように運用操作できるか。	・システムログの分析	・障害発生時に、システム運用が継続できること
		回復性	・中断時又は故障時に、システムが直接的に影響を受けたデータを回復し、システムを希望する状態に復元することができるか。	・システムログの分析	・障害発生時にデータを復元し、システムの再起動ができること
5	セキュリティ	機密性	・システムがアクセスすることを認められたデータだけにアクセスすることができることが確実になっているか。	・システムログの分析	・操作権限を逸脱した操作ログがないこと
		インテグリティ	・コンピュータプログラム又はデータに権限をもたないでアクセスすること又は修正することを、システムが防止できているか。	・システムログの分析	・操作権限を逸脱した操作ログがないこと
		否認防止性	・事象又は行為が後になって否認されることがないように、行為又は事象が引き起こされたことを証明することができるか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		責任追跡性	・実体の行為がその実体に一意的に追跡可能であるか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		真正性	・なりすましを防止できているか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		保守性	モジュール性	・システム又はコンピュータプログラムが機能的に独立して動作し、別々の構成要素から構成されているか。	・評価対象外(システム構成の説明)
6	保守性	再利用性	・モジュールの再利用はしやすいようになっているか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		解析性	・システムに対して行った変更や故障等の診断が効率的にできるようになっているか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		修正性	・欠陥の取込みも既存の製品品質の低下もなく、有効的に、かつ効率的にシステムを修正することができるか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		試験性	・システムの試験基準を確立することができ、その基準が満たされているかどうかを決定するために効率的に試験を実行することができるか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—

項番	評価項目	評価副項目	評価観点	評価方法	目標値
7	移植性	適応性	・異なる又は進化していくハードウェア、ソフトウェア又は他の運用環境若しくは利用環境に、システムが効率的に適用できるか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		設置性	・明示された環境において、システムをうまく設置及び削除できるか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—
		置換性	・同じ環境において、製品が同じ目的の別の明示された製品と置き換えることができるか。	・評価対象外(システム構成の説明)	—

#### 4.2 提供機能に関する評価

項番	機能名	評価観点	評価方法	目標値
1	お知らせ	・正確に情報が伝わったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする) ・ヒアリングで評価されること
		・遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること
		・情報を見るのに困難を伴うことはなかったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする) ・ヒアリングで評価されること
2.1	既存システム連携(情報入力側)防災無線との連携	・情報は正しく連携されたか	・システムログの分析 ・市役所職員へのヒアリング	・異常なログが検出されないこと
		・情報は利用しやすい形となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・タブレット利用者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
2.2	既存システム連携(情報入力側)J-Alert との連携	・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること
		・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること
		・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること

項番	機能名	評価観点	評価方法	目標値
2.3	既存システム連携(情報入力側)L-Alertとの連携	・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること
		・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること
		・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
3.1	既存システム連携(情報出力側)安心メールへの情報配信	・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること
		・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること
		・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
3.2	既存システム連携(情報出力側)市ホームページへの掲載	・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること
		・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること
		・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
3.3	既存システム連携(情報出力側)市公式 Facebook、Twitter への投稿	・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること
		・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること
		・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
4	多言語対応	・翻訳の精度に問題はなかったか	・市役所職員へのヒアリング ・外国人へのヒアリング (※)デンソーの外国人職員に翻訳内容を評価	・翻訳内容の具体的な課題を抽出できること
		・手動での精度改善等運用で対策が可能であったか	・市役所職員へのヒアリング	・精度改善に関する具体的な対策が創出できること
		・翻訳の言語数は適切であったか	・市役所職員へのヒアリング	・言語の過不足を明確にできること
		・情報の提供方法は適切であったか(言語切り替え)	・市役所職員へのヒアリング	・提供方法が評価されること
		・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること

項番	機能名	評価観点	評価方法	目標値
4	多言語対応	・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
5	行動支援	・情報の内容は適切であったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・具体的な利用シーンが抽出できたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・具体的な利用シーンが挙げられること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
6	ハザードマップ配信	・情報の内容は適切であったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・具体的な利用シーンが抽出できたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・具体的な利用シーンが挙げられること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
7	連絡網	・画質・音質に問題がなかったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・具体的な利用シーンが抽出できたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・具体的な利用シーンが挙げられること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること

項番	機能名	評価観点	評価方法	目標値
8	安否確認	・安否を正しく通知できたか	・民生委員、高齢者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・民生委員、高齢者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・具体的な利用シーンが抽出できたか	・民生委員、高齢者への紙アンケート	・具体的な利用シーンが挙げられること
		・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・民生委員、高齢者への紙アンケート	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
9	緊急モード	・機能として効果があったか(心理的効果)	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする) ・ヒアリングで評価されること
		・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする) ・ヒアリングで評価されること
		・具体的な利用シーンが抽出できたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・具体的な利用シーンが挙げられること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
10	トレーニング	・機能として効果があったか(操作能力の向上、端末利用のモチベーションの維持)	・区長、民生委員、高齢者、聴覚障がい者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
		・機能として使いやすかったか	・区長、民生委員、高齢者、聴覚障がい者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること(5 が最高とする)
11	カーナビ連携	・正しく利用できるか	・スマートフォンアプリ利用者への個別検証	・カーナビ連携機能を実際に試行し、目的が達成できること
		・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・スマートフォンアプリ利用者への個別検証	・利用しやすかったという評価を得ること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・スマートフォンアプリ利用者への個別検証	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
12	端末管理	・システムの耐災害性向上に寄与したか	・市役所職員へのヒアリング	・災害が生じた際の活用方法が具体的に抽出できること
		・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること

### 4.3 運用に関する評価

項番	評価項目	評価観点	評価方法	目標値
1	運用移行における対応	・本システムの運用に関し、既存業務の代替は問題なく行えたか	・市役所職員へのヒアリング	・既存業務の代替が行えたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること
		・本システムに運用を移行に際し、問題となる事象は発生しなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用移行に問題は発生しなかったとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること
		・本システムの運用を開始するにあたり、職員の教育は十分に行われたか	・市役所職員へのヒアリング	・教育が十分に行われたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること
2	利用者からの問合せへの対応	・利用者からの問合せの量は適切であったか。	・市役所職員へのヒアリング	・問い合わせ量は適切との評価を得ること ・問題があった場合にはその解決案が提示できること
		・利用者からの問合せの内容は運用者で解決できたか。	・市役所職員へのヒアリング	・運用者で解決できたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること
		・利用者からの問合せへの対応業務は効率的に行うことができたか。	・市役所職員へのヒアリング	・対応は効率的に行えたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること
3	トラブルが発生した場合の対応	・システムにトラブルが発生した場合の連絡は適切に行われたか。	・市役所職員へのヒアリング	・適切に行われたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること
		・利用者への影響を少なくする対策を行うことができたか。	・市役所職員へのヒアリング	・対策が行えたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること
		・トラブルの処置は適切に行われたか。(承認等権限を含め)	・市役所職員へのヒアリング	・適切に行われたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること
4	システムの運用を拡大する際の対応	・利用者が増大した際に容易に対応できる見込みはあるか。	・市役所職員へのヒアリング	・利用者増大時の具体的な対応策を明示できること
		・運用者が増加、変更した場合に容易に対応できる見込みはあるか。	・市役所職員へのヒアリング	・運用者増大時の具体的な対応策を明示できること
		・機能拡充した場合、開発および運用面において、容易に対応できる見込みはあるか。	・市役所職員へのヒアリング	・機能拡充時の具体的な対応策を明示できること

#### 4.4 課題解決に関する評価

項番	課題名	評価観点	評価方法	目標値
1	災害時の情報配信業務の効率化	・情報配信手段の連携によって、情報入力時間の短縮が行えたか。	・市役所職員へのヒアリング	・情報入力時間の短縮が行えたとの評価を得ること ・入力時間の短縮に関する改善策が明示できること
2	情報弱者への確実な情報伝達	・高齢者の情報取得に対して問題ない程度にリテラシーは上がったか	・高齢者への紙アンケート	・関連機能(トレーニング)において、高い評価を得ること
		・観光客が災害情報にアクセスできる機会の増大につながったか。またそれは十分な量であったか。	・観光施設への紙アンケート ・観光客への紙アンケート	・機会の増大につながったという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること
		・外国人への情報配信が活用されたか。適切な情報活用がなされていたか。	・評価対象外(該当地域の外国人へ接触機会がないため)	—
		・聴覚障がい者でも避難行動をとるのに十分な情報を提供することができていたか。	・聴覚障がい者への紙アンケート	・提供できたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること
3	情報弱者をサポートする支援者の見守り支援	・支援者は被支援者の安否を直接的に確認することができたか。	・民生委員への紙アンケート	・確認できたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること
		・被支援者の安否確認は災害発生時の活動として位置づけされているか。	・民生委員への紙アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・現状と理想を照らし合わせ、適切な位置づけを見極められること
4	自主防災組織の活動支援	・市役所は現地の情報をリアルタイムかつ詳細に把握することができたか。	・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング ・区長への紙アンケート	・把握できたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること
		・市役所は現場に対し、必要な支援活動を行う体制を整えることができたか。	・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング ・区長への紙アンケート	・体制を整えることができたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること
5	避難所への避難行動のサポート	・避難行動時に避難所情報やハザードマップは活用されるか。	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・活用されたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること

項番	課題名	評価観点	評価方法	目標値
6	一般住民への情報配信の高度化	・現状と比較し、アプリ化によって情報へのアクセス頻度は増大したか。また、情報に対する意識の向上は見られたか。	・操作ログの分析 ・市役所職員へのヒアリング ・一般住民への Web アンケート	・アクセス数が増大すること ・増大しない場合、原因を推定し、対応策を提示できること
		・緊急時の情報配信としてアプリによる状況の視覚化は避難行動に対して影響を与えるか。	・市役所職員へのヒアリング ・一般住民への Web アンケート	・避難行動への影響を分析し、影響した内容を特定できること
7	平時の防災意識の啓発	・アプリを活用することによって平時から災害に対する意識の向上につながったか。	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)
		・平時に提供する情報ほどのようなものが望ましいのか。	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・平時に提供する情報の要望が十分に抽出できること

## 5 評価手法

---

本実証での評価手法について以下に示す。

### 5.1 アンケート

#### 5.1.1 タブレット利用者(住民)への紙アンケート

タブレット利用者(住民)へのアンケートは2017年12月27日～2018年1月5日に実施した。アンケート対象者はタブレットを利用している区長、民生委員、高齢者、聴覚障がい者、福祉施設、観光施設の計715人とした。アンケートはアンケート実施期間開始時に郵送、または市役所職員からの手渡しで配布し、記入後郵送で回収した。主に利用するタブレットの操作性および提供機能の妥当性について質問した。アンケート項目の詳細は別紙「区長アンケート項目」「民生委員アンケート項目」「高齢者アンケート項目」「聴覚障がい者アンケート項目」「福祉施設アンケート項目」「観光施設アンケート項目」参照のこと。

#### 5.1.1 タブレット利用者(観光客)への紙アンケート

タブレット利用者(観光客)へのアンケートは2017年11月21日～2018年1月24日に実施した。アンケート対象者は観光施設や宿泊施設に訪問、滞在する一般人である。アンケートは施設にタブレットとともに設置しておき、案系一と記入後に施設職員に手渡しで回収した。主に利用するタブレットの操作性および観光客として災害発生時に必要な情報とその受信手段について質問した。アンケート項目の詳細は別紙「観光客アンケート項目」参照のこと。

#### 5.1.2 一般住民への Web アンケート

スマートフォンアプリ利用者へのアンケートは2017年12月27日～2018年1月15日に実施した。回答は、スマートフォンアプリに対し、Webアンケートのリンク先URLを配信し、そのサイト内で回答してもらう。アンケート対象者はスマートフォンアプリ利用者で、91名より回答を得た。主に利用するスマートフォンアプリの操作性および提供機能の妥当性について質問した。アンケート項目の詳細は別紙「Webアンケート項目」参照のこと。

### 5.2 ヒアリング

#### 5.2.1 市役所職員へのヒアリング

防災交通課、および市長公室の市役所職員2名(防災交通課、市長公室)に対し個別にヒアリングを行った。日程は2018年1月10日、場所は菊池市役所にて行った。ヒアリング項目の詳細は8.2項「市役所職員ヒアリング」参照のこと。

#### 5.2.2 区長へのヒアリング

後述する防災訓練に参加した旭志地区の区長に対し、2018年1月10日に旭志支所にて該当評価項目に関するヒアリングを行った。実際の避難行動に対して、本システムがどのように活用されたのか、活用にあたってどのような課題が生じたかを確認することを目的とした。ヒアリング項目の詳細は別紙「防災訓練ヒアリング項目」参照のこと。

### 5.3 ログの分析

#### 5.3.1 操作ログの分析

タブレットおよびスマートフォンアプリの操作ログからシステムの利用状況について分析した。タブレット、スマートフォンアプリともに、各利用者の操作日時、実行した機能、閲覧した情報の項目の把握が可能である。

ログの分析対象期間は2017年11月1日～2017年12月14日とした。

#### 5.3.2 システムログの分析

システムのAPI実行ログ、CMSサーバの動作ログ、防災無線連携サーバの動作ログについて分析する。システムの動作状況が把握可能である。

ログの分析対象期間は2017年11月1日～2017年12月14日とした。

## 6 実証実験

### 6.1 全体スケジュール

評価対象期間は2017年11月1日～2018年1月24日とした。評価対象期間における実施項目を以下に示す。

図 6.1.1 全体スケジュール

分類	処置項目	11					12				1							
		1-3	6-10	13-17	20-24	27-1	4-8	11-15	18-22	25-29	1-5	8-12	15-19	22-26	29-31			
大日程	イベント		★												★			
	紙アンケート(タブレット利用者)			11/12												★		
	紙アンケート(観光客)			11/21												★		
	Webアンケート(スマホアプリ利用者)															★		
	ヒアリング															★		
システム評価	効率性															★		
	互換性															★		
	使用性	紙アンケート(タブレット利用者)															★	
		Webアンケート(スマホアプリ利用者)															★	
	信頼性																★	
	セキュリティ																★	
機能評価	災害情報配信	紙アンケート(タブレット利用者)			11/12												★	
		紙アンケート(観光客)			11/21												★	
		Webアンケート(スマホアプリ利用者)															★	
		ヒアリング(区長)															★	
		ヒアリング(市職員)															★	
	防災無線との連携	紙アンケート(タブレット利用者)			11/12												★	
		ヒアリング(市職員)															★	
	J-Alertとの連携																★	
	L-Alertとの連携																★	
	安心メールへの情報配信																★	
	市ホームページへの掲載																★	
	市公式Facebook、Twitter																★	
	多言語対応	外国人ヒアリング																★
		ヒアリング(市職員)																★
	行動支援	紙アンケート(タブレット利用者)			11/12													★
		Webアンケート(スマホアプリ利用者)																★
		ヒアリング(市職員)																★
	ハザードマップ配信	紙アンケート(タブレット利用者)																★
		Webアンケート(スマホアプリ利用者)																★
	連絡網	紙アンケート(タブレット利用者)			11/12													★
		Webアンケート(スマホアプリ利用者)																★
	安否確認	紙アンケート(高齢者、民生委員)																★
		ヒアリング(市職員)																★
	緊急モード	紙アンケート(タブレット利用者)			11/12													★
Webアンケート(スマホアプリ利用者)																	★	
運用	トレーニング																★	
	カーナビ連携																★	
	端末管理																★	
	運用移行																★	
運用	問合せ対応																★	
	異常時対応																★	
	運用拡大																★	
	配信業務効率化																★	
	情報弱者への情報配信	紙アンケート(高齢者、聴覚障がい者)																★
		紙アンケート(観光客)			11/21													★
		ヒアリング(市職員)																★
	弱者サポートの支援	紙アンケート(民生委員)																★
		ヒアリング(市職員)																★
	自主防災組織支援	紙アンケート(区長)			11/12													★
		ヒアリング(市職員)																★
		ヒアリング(区長)																★
避難行動サポート	紙アンケート(タブレット利用者)			11/12													★	
	紙アンケート(観光客)			11/21													★	
	Webアンケート(スマホアプリ利用者)																★	
	ヒアリング(市職員)																★	
一般住民配信高度化	Webアンケート(スマホアプリ利用者)																★	
	ヒアリング(市職員)																★	
平時の防災意識の啓発	操作ログ収集			11/1													★	
	紙アンケート(タブレット利用者)																★	
	Webアンケート(スマホアプリ利用者)																★	

## 6.2 導入説明会

本システムの導入に伴い、タブレット端末の利用者に対して本実証事業の目的、端末利用方法、利用に際しての留意事項を説明するための導入説明会を開催した。

導入説明会の日程と対象者については以下のとおりである。

図 6.2.1 導入説明会スケジュール

		5日(木)			6日(金)			13日(金)		
		場所	属性	人数	場所	属性	人数	場所	属性	人数
10月	午後	旭志 13:30	民生委員	15名	泗水 13:30	民生委員	25名	旭志 19:30	区長	24名
	会場	老人憩いの家 (支所の隣)			泗水の地域 福祉センター			旭志公民館		
		23日(月)			24日(火)			25日(水)		
		場所	属性	人数	場所	属性	人数	場所	属性	人数
	午前 10時	泗水	障がい者 施設	26名	菊池	高齢者 施設	32名	菊池	高齢者 施設	31名
	会場	泗水公民館			福祉会館			福祉会館		
	午後 14時	菊池	聴覚 障がい者	50名	泗水	聴覚 障がい者	23名	旭志	聴覚 障がい者	19名
	会場	福祉会館			泗水公民館			旭志公民館		
	夜 19時	菊池	聴覚 障がい者	12名	泗水	聴覚 障がい者	23名	菊池 19:30	区長	102名
	会場	301			泗水公民館			文化会館		
		26日(木)			27日(金)					
		場所	属性	人数	場所	属性	人数			
	午前 10時	菊池	高齢者	13名	菊池	高齢者	16名			
	会場	301			301					
午後 14時	七城	聴覚 障がい者	20名	菊池	聴覚 障がい者	13名				
会場	七城公民館			301						
夜 19時				菊池	聴覚 障がい者	11名				
会場				301						
11月		7日(火)			8日(水)			9日(水)		
		場所	属性	人数	場所	属性	人数	場所	属性	人数
	午後	菊池 13:00	旅館組合	10名	七城 13:30	民生委員	13名	菊池 14:00	観光施設	9名
	会場	旅館組合 事務局			七城老人 福祉センター			七城メロン ドーム		
	夕方	泗水 15:00	民生委員	25名						
	会場	泗水の地域 福祉センター								
		14日(火)			21日(火)			30日(木)		
		場所	属性	人数	場所	属性	人数	場所	属性	人数
午後	菊池 13:30	民生委員	56名	泗水 10:00	見守り	9名	泗水 10:00	見守り	9名	
会場	福祉会館			泗水公民館			泗水公民館			
夕方	泗水 19:00	区長	47名	泗水 13:30	見守り	8名	七城 12:30 (40分)	区長	38名	
会場	泗水公民館			泗水公民館			七城支所 2階			

また、説明会の様子については以下に示す。

図 6.2.2 説明会の様子



### 6.3 防災訓練

本市が年 1 回定期的に実施している防災訓練に合わせ、避難行動時に実際に活用してもらおう形式にて災害発生時の本システムの運用に関する評価を執り行った。防災訓練の概要は以下の通りである。

#### 日時

2017 年 11 月 12 日

9:00～12:00

#### 場所

本市旭志地区

旭志中学校	災害対策本部、支所、区長席、来賓席
小原ほたる交流館	小原地区避難所
津留構造改善センター	津留地区避難所
伊萩公民館	伊萩地区避難所

#### 参加者

- ・評価対象者  
市役所防災交通課、旭志支所、旭志地区区長、株式会社デンソー
- ・非評価対象者  
菊池警察署、菊池広域消防本部、菊池広域北消防署、陸上自衛隊第42普通科連隊、自衛隊地方協力本部菊池出張所、大津郵便局、九州電力株式会社、NTT西日本株式会社、旭志中学校、菊池市防災士会、菊池市社会福祉協議会、菊池市ボランティア連絡協議会、菊池市民生委員・児童委員協議会、菊池市食生活改善推進委員協議会、旭志ふれあいセンター、ミドリ安全熊本株式会社、熊本いちほら工業株式会社、モンベル株式会社

#### 実施内容

- ・お知らせの実演
- ・多言語対応の実演
- ・防災無線連携配信の実演
- ・緊急モードの実演
- ・連絡網の実演

#### シナリオ

当日の訓練シナリオは別紙「総合防災訓練シナリオ」参照のこと。

#### 評価方法

- ・システムの使用感と改善点について紙アンケートによる評価  
紙アンケート対象者は旭志地区区長 24 名とした。  
紙アンケートは全対象者がヒアリング終了後に配布し、現地または郵送で回収した。  
アンケート項目の詳細は別紙「防災訓練アンケート項目」参照のこと。

### 防災訓練風景

以下に、防災訓練時の風景を示す。

図 6.3.1 災害対策本部風景



図 6.3.2 防災訓練参加者（区長・民生委員）の様子



図 6.3.3 避難開始前の様子



また、訓練にて本市と区長とが被災状況を共有するために簡易的に準備した被災状況の入力画面を以下に示す。

図 6.3.4 被害状況入力画面



## 7 アンケート調査

### 7.1 アンケート調査の趣旨と方法等

タブレットに搭載したアプリ、スマートフォンアプリに関する評価を属性毎それぞれの利用者に対し、紙および web を使ってアンケート実施した。アンケートの詳細は以下の通りである。

各アンケート項目の有効回答数は、それぞれの設問に対して何らかの項目が選択されている回答を計上している。

対象者	(1) タブレット利用者(防災訓練参加の区長)向け	(2) タブレット利用者向け	(3) スマートフォンアプリ利用者向け	(4) 観光施設にてタブレットを利用した一般市民向け
日時	2017年11月12日	2017年12月27日 ～2018年1月5日	2017年12月27日 ～2018年1月15日	2017年11月21日 ～2018年1月24日
形式	防災訓練時直接紙のアンケートを配布・回収	自宅へ紙のアンケートを郵送、返信用封筒で回収	アプリのお知らせでwebアンケート配信、web回収	観光施設へ紙アンケートとアンケート依頼のポップアップを設置
質問数	34問	①区長、民生委員 18問 ②高齢者施設等 14問 ③聴覚障がい者 18問 ④見守る側 25問 ⑤見守られる側 19問	24問	11問
回答者	旭志地区区長 13名	①区長、民生委員 209名 ②高齢者施設等 70名 ③聴覚障がい者 39名 ④見守る側 33名 ⑤見守られる側 54名	91名	27名

## 7.2 防災訓練アンケート

<概要>

- ・対象者 : 旭志地区防災訓練参加の区長
- ・アンケート実施期間 : 2017年11月12日
- ・アンケート形式 : 防災訓練時直接紙のアンケートを配布・回収
- ・アンケート回収数 : 13名 (回収率 54%)
- ・アンケート設問数 : 34問

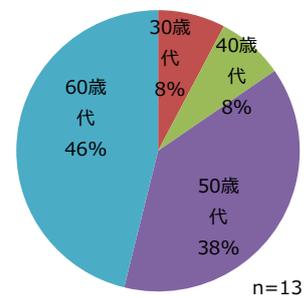
### 7.2.1 利用者の属性に関する質問

#### ■質問 1-1. 年齢について(全員回答)

対象者の年齢層の把握を選択式回答で実施。

図 7.2.1 年齢分布

	人数	%
29歳以下	0	0%
30歳代	1	8%
40歳代	1	8%
50歳代	5	38%
60歳代	6	46%
有効回答数	13	100%



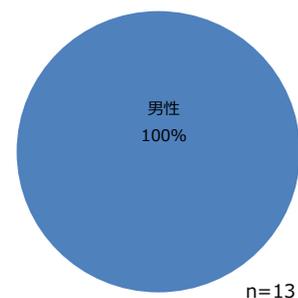
30代、40代が1名ずつ、のこり11名(85%)は50代・60代であった。

#### ■質問 1-2. 性別について(全員回答)

対象者の性別の把握を選択式回答で実施。

図 7.2.2 性別分布

	人数	%
男性	13	100%
女性	0	0%
その他	0	0%
有効回答数	13	100%



対象者はすべて男性であった。

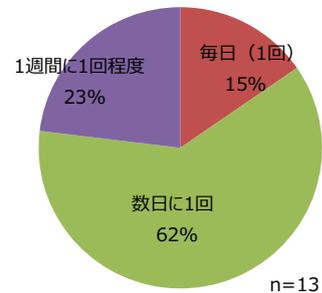
### 7.2.2 タブレット端末に関する質問

#### ■質問 2-1. 利用頻度について(全員回答)

配布した端末の利用頻度の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.3 タブレット利用頻度分布

	人数	%
毎日(2回以上)	0	0%
毎日(1回)	2	15%
数日に1回	8	62%
1週間に1回程度	3	23%
ほとんど利用しない	0	0%
有効回答数	13	100%



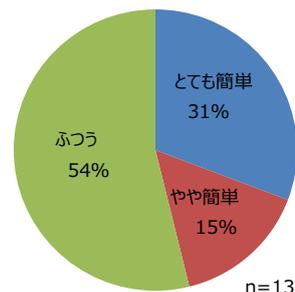
「毎日」の利用が15%、数日に1回以上利用している方が約8割であった。概ね、タブレットを活用しているといえる。

#### ■質問 2-2. 難易度について(全員回答)

配布した端末の操作の難易度の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.4 タブレット操作難易度回答分布

	人数	%
とても簡単	4	31%
やや簡単	2	15%
ふつう	7	54%
やや難しい	0	0%
とても難しい	0	0%
有効回答数	13	100%



【評価平均 3.76】

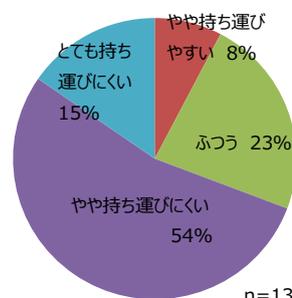
「簡単」と回答した方が約5割。アンケート実施時期は、タブレット配布から、1ヶ月程度ではあったが、操作に関して難しいと回答した方は0名であった。タブレットの操作については、問題無いといえる。

#### ■質問 2-3. タブレットの携行の容易さについて(全員回答)

配布した端末の携行のし易さについて5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.5 タブレットの携行の容易さ回答分布

	人数	%
とても持ち運びやすい	0	0%
やや持ち運びやすい	1	8%
ふつう	3	23%
やや持ち運びにくい	7	54%
とても持ち運びにくい	2	15%
有効回答数	13	100%



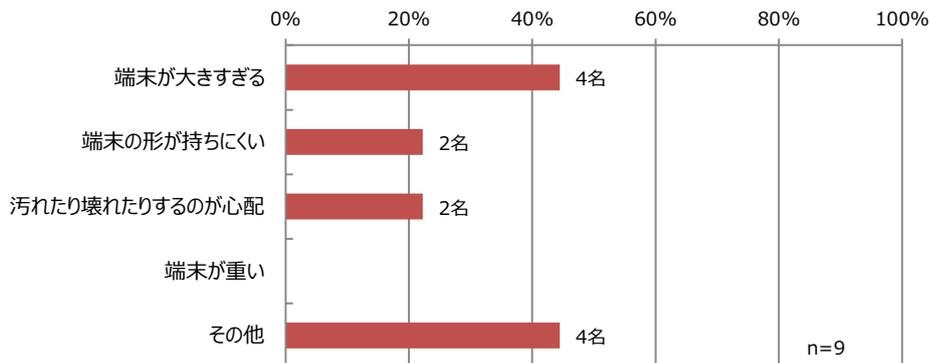
【評価平均 2.23】

タブレットの持ち運び易さについて、「持ち運びにくい」と回答した方が7割弱。タブレット配布時から、区長の方には、タブレットの持ち運びについての意見を頂いていた。今回、実際に防災訓練へタブレットを持ってきて頂いたが、やはり「持ち運びにくい」という意見が多かった。持ち運びにくさの理由については、次の質問で示す。

■質問 2-4. 持ち運びにくい理由(質問 2-3 で持ち運びにくいと回答した方からの限定回答)  
 端末が持ち運びにくい理由の把握を選択式回答で実施。

図 7.2.6 タブレットが持ち運びにくい理由回答

	人数	%
端末が大きすぎる	4	44%
端末の形が持ちにくい	2	22%
汚れたり壊れたりするのが心配	2	22%
端末が重い	0	0%
その他	4	44%
有効回答数	9	100%



持ち運びにくい理由として、端末の大きさ、形状、破損等があげられた。その他の意見では、「肩か首にかけて持ち運びをしたいという」意見もあった。区長の方には、実際に災害が起こった時には、避難場所へ持っていき、市役所との連絡手段として活用して頂くことも想定しているため、タブレットの持ち運びに関しては検討して行く必要がある。また持ち運びしやすくするための、ケースに関しても、今後意見をききながら、購入を検討していく。

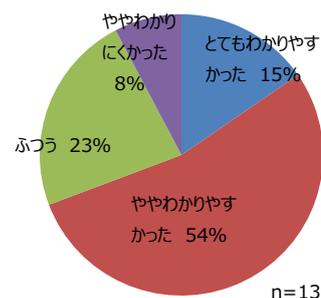
7.2.3 お知らせ機能(災害情報の配信)に関する質問

■質問 3-1. 防災無線の聞き取りやすさについて(全員回答)

地震速報や避難指示等の情報はわかりやすかったかの評価の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.7 防災無線聞き取りやすさ回答分布

	人数	%
とてもわかりやすかった	2	15%
ややわかりやすかった	7	54%
ふつう	3	23%
ややわかりにくかった	1	8%
とてもわかりにくかった	0	0%
有効回答数	13	100%



【評価平均 3.76】

「わかりやすかった」と回答した方は、全体の約7割。「ふつう」も含めると9割であった。

■質問 3-2. わかりにくかった理由(質問 3-1 でわかりにくかったと回答した方からの限定回答)

わかりにくかった理由の把握を選択式回答で実施。

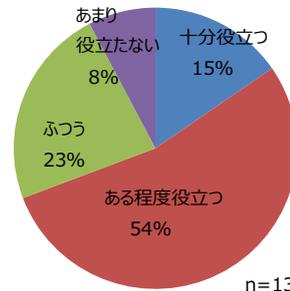
- ・ 操作の仕方がわからなかった
- ・ 文字情報がなかったので理解しにくかった
- ・ タブレットのそばにいなかったためわからなかった

■質問 3-3. 防災無線情報の有用度について(全員回答)

地震速報や避難指示等の防災無線情報は、速やかに避難をする上で有用かどうかの評価把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.8 防災無線情報の有用度回答分布

	人数	%
十分役立つ	2	15%
ある程度役立つ	7	54%
ふつう	3	23%
あまり役立つ	1	8%
全く役立つ	0	0%
有効回答数	13	100%



【評価平均 3.69】

「役に立つ」が約7割。「ふつう」も含めると9割を超え、防災無線の情報は、避難の上で概ね「役に立つ」といえる。

■質問 3-4. 役に立たない理由(質問 3-3 で役に立たないと答えた方だけの限定回答)

役に立たないとする理由の把握を選択式回答で実施。

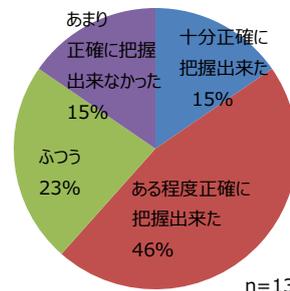
- ・ 緊急時に使いこなせないと思うから …… 1名

■質問 3-5. お知らせの理解度(全員回答)

区長へ配信された依頼事項の情報の理解度の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.9 お知らせの理解度回答分布

	人数	%
十分正確に把握出来た	2	15%
ある程度正確に把握出来た	6	46%
ふつう	3	23%
あまり正確に把握出来なかった	2	15%
全く正確に把握出来なかった	0	0%
有効回答数	13	100%



【評価平均 3.61】

「情報正確に把握できた」が半数以上。しかし、「あまり正確に把握できなかった」と感じた方も15%いた。

■質問 3-6. お知らせが理解できなかった理由(質問 3-5 で把握できなかったと答えた方だけの限定回答)

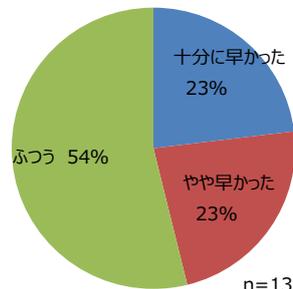
該当者が2名いたが、無回答であったため省略。

■質問 3-7. お知らせの確認の即時性(全員回答)

区長へ配信された依頼事項の情報は対応するのに十分早く確認できたかの評価の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.10 お知らせの確認の即時性回答分布

	人数	%
十分に早かった	3	23%
やや早かった	3	23%
ふつう	7	54%
やや遅かった	0	0%
とても遅かった	0	0%
有効回答数	13	100%



【評価平均 3.69】

「早く確認できた」と回答した方が、約半数であった。実際の防災訓練では、配信もスムーズに行われ、情報の確認もタイムラグ無くおこなうことが出来た。

■質問 3-8. お知らせが理解できなかった理由(質問 3-7 で遅かったと答えた方だけの限定回答)

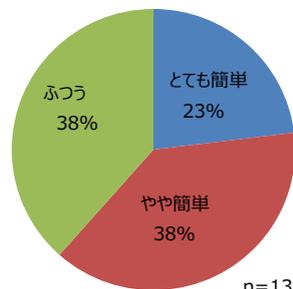
該当者がいなかったため省略。

■質問 3-9. お知らせの確認の操作性(全員回答)

区長へ配信された依頼事項の情報確認の操作性把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.11 お知らせの確認の操作性回答分布

	人数	%
とても簡単	3	23%
やや簡単	5	38%
ふつう	5	38%
やや難しい	0	0%
とても難しい	0	0%
有効回答数	13	100%



【評価平均 3.84】

「簡単」と回答した方が約6割。2017年11月12日の防災訓練では、区長の方に、避難状況を入力し市役所の端末に情報を送るという作業をしてもらったが、情報の受信・確認・入力作業はスムーズに行うことができ、依頼事項の操作に関して、概ね問題ないといえる。

■質問 3-10. お知らせの確認が難しい理由(質問 3-9 で難しいと答えた方だけの限定回答)

該当者がいなかったため省略。

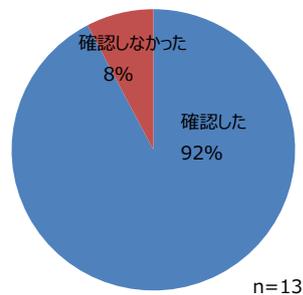
### 7.2.4 避難手引き機能に関する筆問

■質問 4-1. 避難手引き機能の利用有無(全員回答)

避難手引き機能の利用有無を選択式回答で実施。

図 7.2.12 避難手引き機能の利用有無回答分布

	人数	%
確認した	12	92%
確認しなかった	1	8%
有効回答数	13	100%



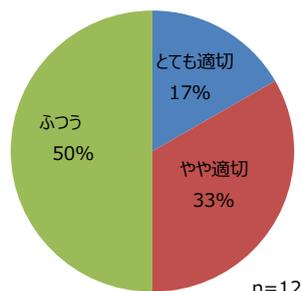
避難手引き機能は、「確認した」が9割であった。

■質問 4-2. 避難手引き機能の内容について(質問 4-1 で確認したと回答した方みの限定回答)

避難手引き機能の内容の評価(適切さ)把握について5段階の選択式回答で実施。

図 7.2.13 避難手引き機能の内容について回答分布

	人数	%
とても適切	2	17%
やや適切	4	33%
ふつう	6	50%
やや不適切	0	0%
とても不適切	0	0%
有効回答数	12	100%



【評価平均 3.66】

避難手引きの内容は、「適切」と回答した方が約半数であった。

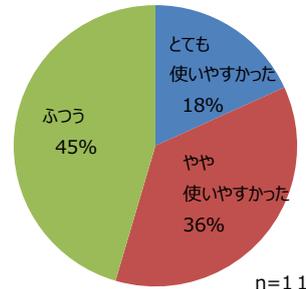
■質問 4-3. 避難手引き機能の内容が不適切な理由(質問 4-2 で不適切と答えた方みの限定回答)

該当者がいなかったため省略。

■質問 4-4. 避難手引き機能の操作性について(質問 4-1 で確認したと回答した方のみ)の限定回答)  
 避難手引き機能の操作性についての評価を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.2.14 避難手引き機能の操作性について回答分布

	人数	%
とても使いやすかった	2	18%
やや使いやすかった	4	36%
ふつう	5	45%
やや使いにくかった	0	0%
とても使いにくかった	0	0%
有効回答数	11	100%



n=11 【評価平均 3.72】

避難手引きの操作について「使いやすかった」と回答した方は約半数。「使いにくかった」と回答した方は 0 名のため、操作に関して問題無いといえる。

■質問 4-5. 避難手引き機能の改善点(質問 4-1 で確認したと答えた方のみ)の限定回答)  
 全員無回答だったため省略。

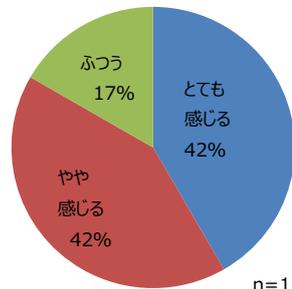
### 7.2.5 緊急モード機能に関する質問

■質問 5-1. 緊急モードに視認性について(全員回答)

緊急モード画面は、緊急であると感じられるかの評価把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.2.15 緊急モードの視認性について回答分布

	人数	%
とても感じる	5	42%
やや感じる	5	42%
ふつう	2	17%
あまり感じない	0	0%
全く感じない	0	0%
有効回答数	12	100%



n=12

【評価平均 4.25】

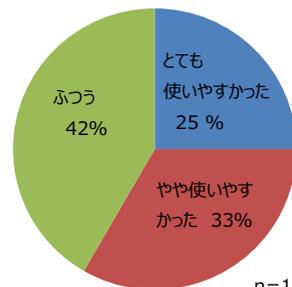
緊急モードは、「緊急であることを感じる」と回答した方が、8 割を超えた。緊急モード画面は、緊急時を表すのに有効だと言える。

■質問 5-2 緊急モードに操作性について(全員回答)

緊急モードの操作性の評価把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.2.16 緊急モードの操作性について回答分布

	人数	%
とても使いやすかった	3	25%
やや使いやすかった	4	33%
ふつう	5	42%
やや使いにくかった	0	0%
とても使いにくかった	0	0%
有効回答数	12	100%



n=12

【評価平均 3.83】

緊急モードは、「使いやすかった」と回答した方が約 7 割。緊急モードも平常時のモードと変わらず操作することが可能と言える。

■質問 5-3. 緊急モード機能の改善点(全員回答)

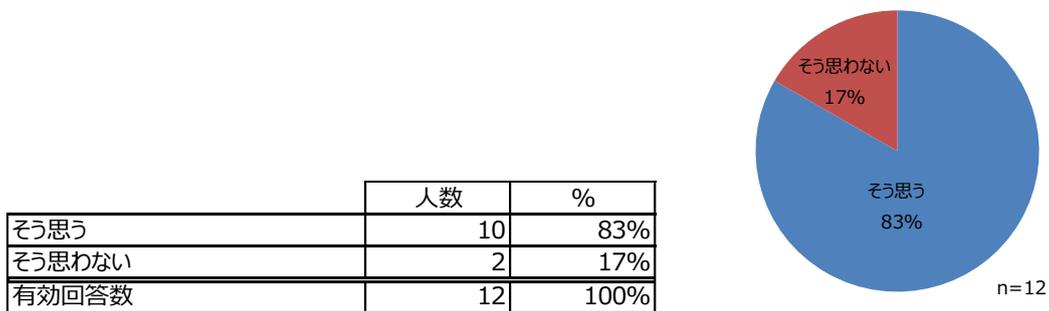
全員無回答だったため省略。

7.2.6 市役所との災害時の情報共有に関する質問

■質問 6-1 リアルタイムな情報共有可否について(全員回答)

今回のようなシステムを利用すれば、今までより情報がリアルタイムに共有できるかどうかの把握を選択式回答で実施。

図 7.2.17 リアルタイムな情報共有可否について回答分布



「そう思う」が 8 割以上。タブレットを使うことで、今までよりも情報の共有がリアルタイムに行うことができるといえる。リアルタイムで共有するのに効果的だと思う理由については次の質問で示す。

■質問 6-2 効果的だと思う理由について(質問 6-1 でそう思うと答えた方のみの限定回答)

リアルタイムに共有するのに効果的だと思う理由を、記述式回答で実施。

- ・ 情報収集が早くできる … 3 名
- ・ リアルタイムで行動に移ることができる … 2 名
- ・ 音と文字両方で伝わる … 1 名

今までよりも早く、正確に情報を共有できることで、速やかに避難行動に移ることができるため、このようなシステムを使ってリアルタイムに情報共有を行うことは効果的といえる。

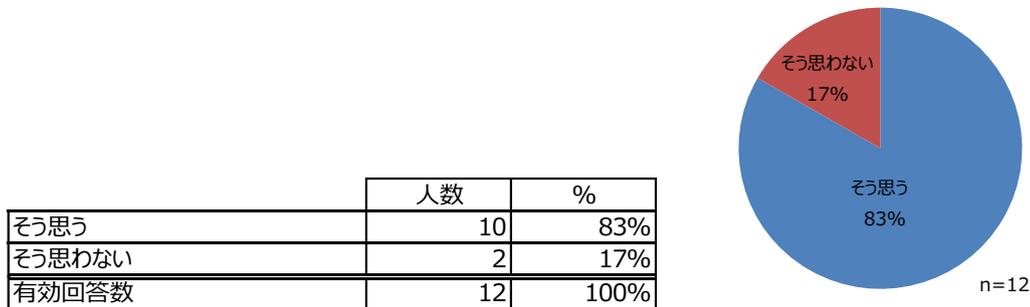
■質問 6-3. リアルタイムな情報共有のための改善点(質問 6-1 でそう思わないと答えた方のみの限定回答)

該当者が全員無回答だったため省略。

■質問 6-4 市役所から支援を受ける体制の構築容易性について(全員回答)

今回のシステムを使うことで、市役所からの支援を受ける体制が容易にできるかどうかの評価把握を選択式回答で実施。

図 7.2.18 市役所から支援を受ける体制の構築容易性について回答分布



「容易に出来ると思う」が 8 割を超えた。支援を受けるために効果的だと思う具体的な理由は、次の質問で示す。

■質問 6-5 効果的だと思う理由について(質問 6-4 でそう思うと回答した方だけの限定回答)

支援を受ける体制を作るのに効果的だと思う点を記述式回答で実施。

- ・ 直に支援に対する要請ができる ……2 名
- ・ 被害状況に対しての行政対応が的確にできる
- ・ もし電気等が切れたときに役立つ(市全体に情報が正確に伝わる)
- ・ 情報が確実に伝わる
- ・ 電話等よりも早く細かな情報まで共有できる。

質問 6-2 と同様に、早く正確に状況・情報を伝え行動に移せることが、支援体制をうけるのに非常に重要であり、主な理由としてあげられた。

■質問 6-6 市役所から支援を受ける体制を構築するための改善点(質問 6-4 でそう思わないと答えた方だけの限定回答)

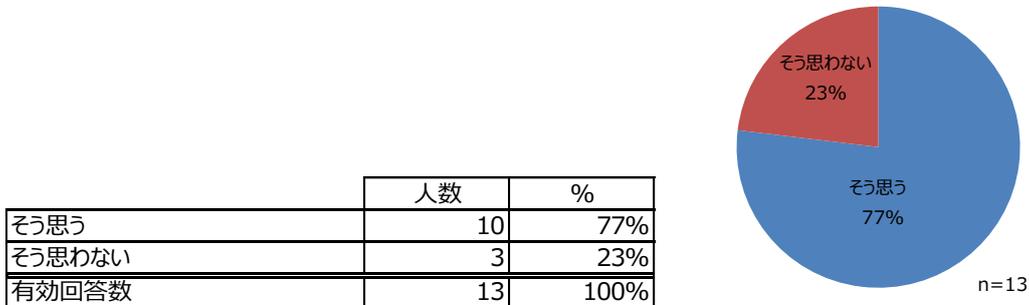
該当者が全員無回答だったため省略。

7.2.7 端末を活用した避難行動に関する質問

■質問 7-1 避難行動をする上での有用性について(全員回答)

避難行動を行う際の、端末の機能(避難手引きやハザードマップ等)は有用性の評価把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.2.19 避難行動をする上での有用性について回答分布



「役立つと思う」が 8 割弱。避難手引きやハザードマップ機能は、概ね避難行動に役立つといえる。役立つと思う理由については、次の質問で示す。

■質問 7-2 役立つと思う理由(質問 7-1 でそう思うと回答した方のみの限定回答)

避難手引きやハザードマップ機能は避難行動に役に立つと考える理由について、記述式回答で実施

- ・ 情報を早く知ることができる …… 3名
- ・ 危険場所がわかる
- ・ 冊子を持つ必要がないし、いつでも見れる

情報を早く知ることがとても大事であり、冊子等紙媒体を持ち歩かなくても、いつでも手軽に確認すること出来るのが、役に立つ主な理由としてあげられた。

■質問 7-3 役に立たせるための改善点(質問 7-1 でそう思わないと答えた方のみの限定回答)

該当者が全員無回答だったため省略。

### 7.2.8 自由意見

記述式自由意見にあげられたものを、下記に示す。

- ・ 普段からスマホ等を扱い慣れている自分たちは簡単だと感じるが慣れてない区長さん方には大変。なじむには時間を要すると思われる。
- ・ 小型でスマートフォンに変わってほしい。持ち運びに不便。

今回、旭志地区の区長の方には、タブレットを配布して1ヶ月とまだタブレット操作に十分に慣れていない時期ではあったが、防災訓練時にタブレットを持ってきて頂き、災害時を想定した活用の実験に参加していただいたが、情報の受信・確認・入力また、テレビ電話等概ね、問題無く操作を行うことができていた。しかし、タブレットの持ち運びや実際災害が起こった際の情報共有に関して様々なご意見をいただいたので、今後菊池市と改善の検討を進めていく。

## 7.3 タブレット利用者アンケート

<概要>

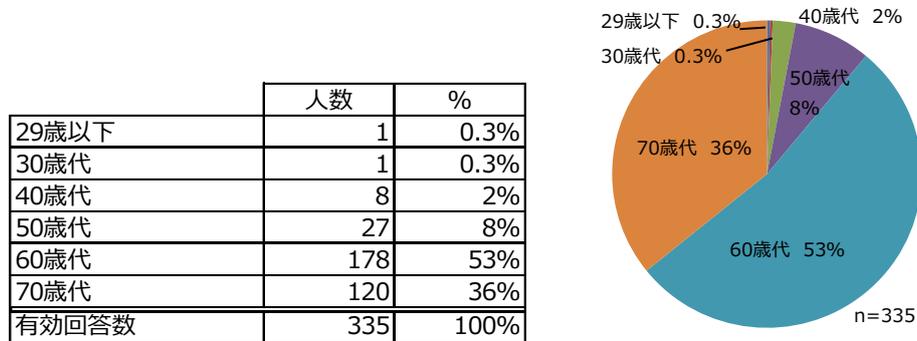
- ・対象者 : 菊池市が決めたタブレット貸与者  
【属性】①区長、民生委員  
②高齢者施設等の施設職員  
③聴覚障がい者  
④見守り側 (泗水民生委員、見守り対象の家族がいる市役所職員)  
⑤見守られる側 (④に見守られている見守り対象者)
- ・アンケート実施期間 : 2017年12月27日～2018年1月5日
- ・アンケート形式 : 自宅へ紙のアンケートを郵送、返信用封筒にて回収
- ・アンケート回収数 : ① 209名 (回収率 69%)  
② 70名 (回収率 73%)  
③ 39名 (回収率 37%)  
④ 33名 (回収率 83%)  
⑤ 54名 (回収率 87%)  
合計 405名 (回収率 67%)
- ・アンケート設問数 : ① 18問  
② 14問  
③ 18問  
④ 25問  
⑤ 19問

### 7.3.1 利用者の属性に関する質問

#### ■質問 1-1. 年齢について(高齢者施設等以外、全員回答)

対象者の年齢層の把握を選択式回答で実施。

図 7.3.1 年齢について回答分布

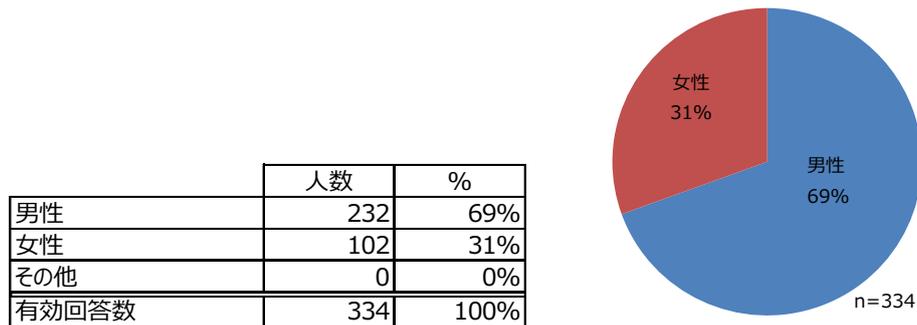


60代以上が、8割以上。また、自己申告による利用者の最高齢は93歳であった。

#### ■質問 1-2. 性別について(高齢者施設等以外、全員回答)

対象者の性別の把握を選択式回答で実施。

図 7.3.2 性別について回答分布



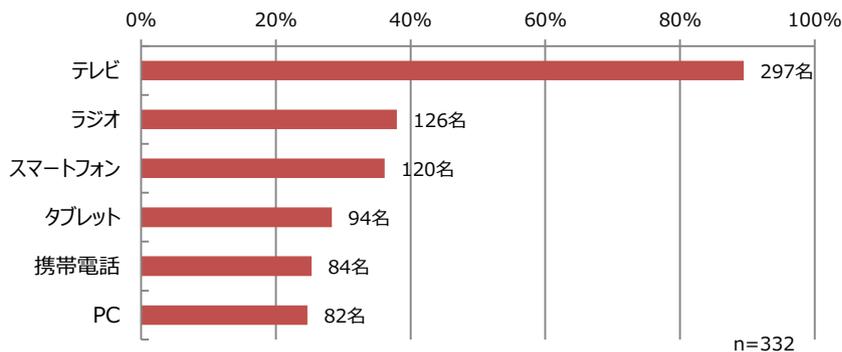
男性が7割、女性が3割であった。

#### ■質問 1-3. 保有の情報端末について(高齢者施設等以外、全員回答)

対象者が普段利用している情報端末の種類を把握を選択式回答で実施(複数回答可)。

図 7.3.3 保有の情報端末について回答分布

	人数	%
テレビ	297	89%
ラジオ	126	38%
スマートフォン	120	36%
タブレット	94	28%
携帯電話	84	25%
PC	82	25%
有効回答数	332	100%



60代以上が8割以上のため、テレビ・ラジオの利用者が多い。スマートフォン利用者は、3割程度であった。また、PC・スマホ・タブレット等の電子機器を何れも持っていない方は、133名(40%)うち、フィーチャーフォンも持っていない方(利用している情報端末はテレビ・ラジオのみ)は、90名(27%)であった。

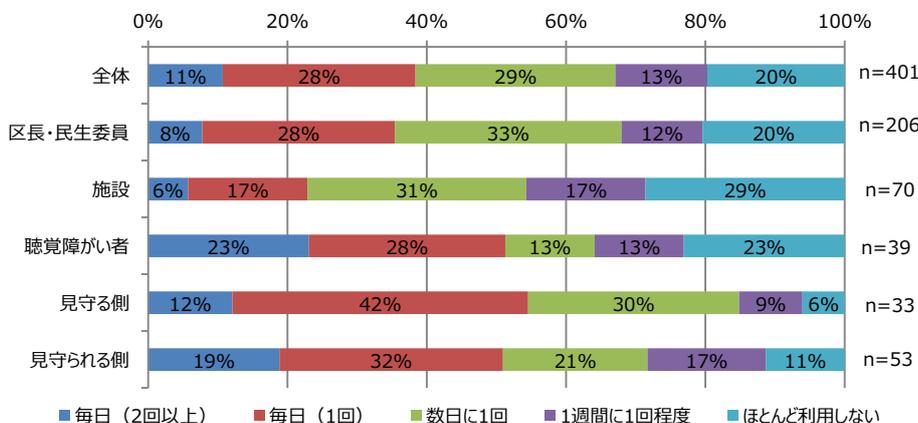
### 7.3.2 普段の利用方法に関する質問

#### ■質問 2-1. 利用頻度について(全員回答)

配布した端末の利用頻度の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.4 利用頻度について回答分布

	全体	区長 民生委員	施設	聴覚 障がい者	見守る側	見守ら れる側
毎日(2回以上)	43	16	4	9	4	10
毎日(1回)	111	57	12	11	14	17
数日に1回	115	67	22	5	10	11
1週間に1回程度	53	24	12	5	3	9
ほとんど利用しない	79	42	20	9	2	6
有効回答数	401	206	70	39	33	53

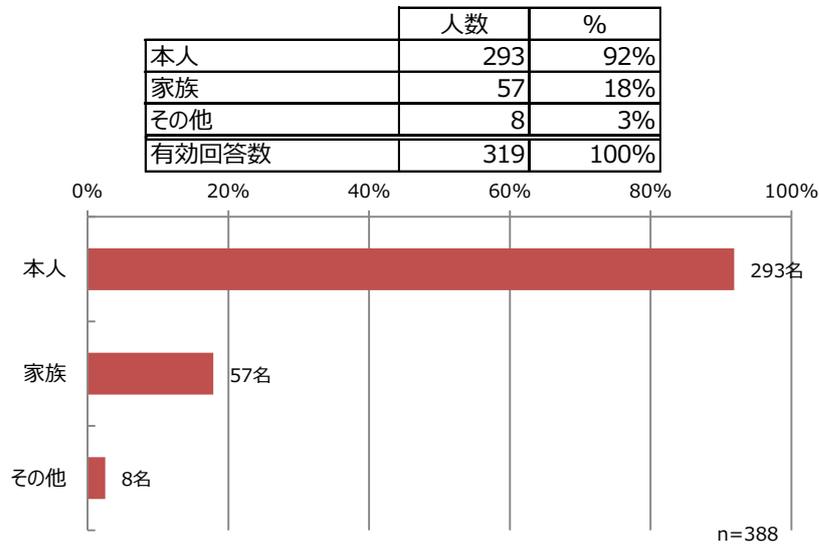


聴覚障がい者・見守り側・見守られる側の方は、「毎日」利用している方が5割を超えていて、全体と比較すると利用頻度が高い。特に見守りで利用している方(見守る側・見守られる側)は、「ほとんど利用していない」が1割程度で少なく、見守りの運用も出来ているといえる。

■質問 2-2. 利用者について(全員回答)

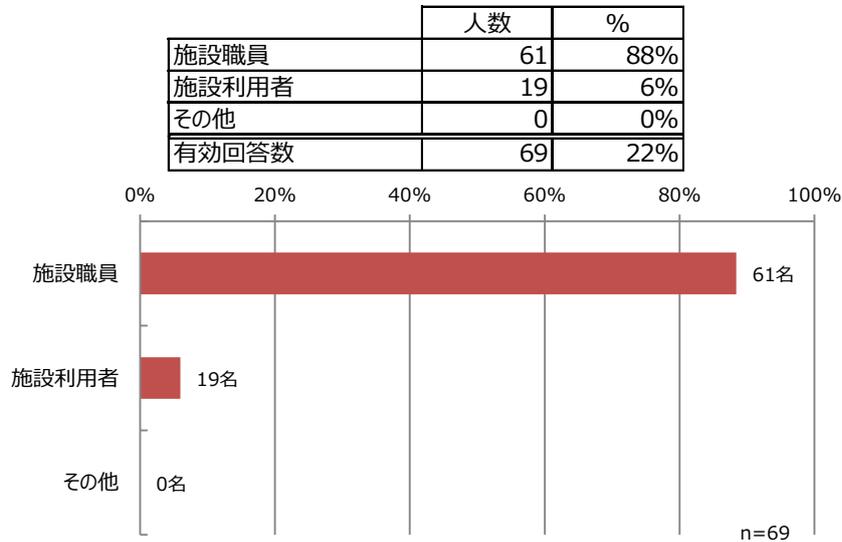
配布した端末の利用者の把握を選択式回答で実施。

図 7.3.5 利用者について(施設以外) 回答分布



本人利用が9割。家族や孫等と使っている方が2割弱。その他の意見は、職員やモニターさん、友達等であった。様々な情報を見ることができるのとトレーニングゲームが搭載されていることで、コミュニケーションツールとして活用していると推測される。

図 7.3.6 利用者について(施設) 回答分布



高齢者等の施設での利用者は、施設職員が9割。施設利用者が1割弱であった。

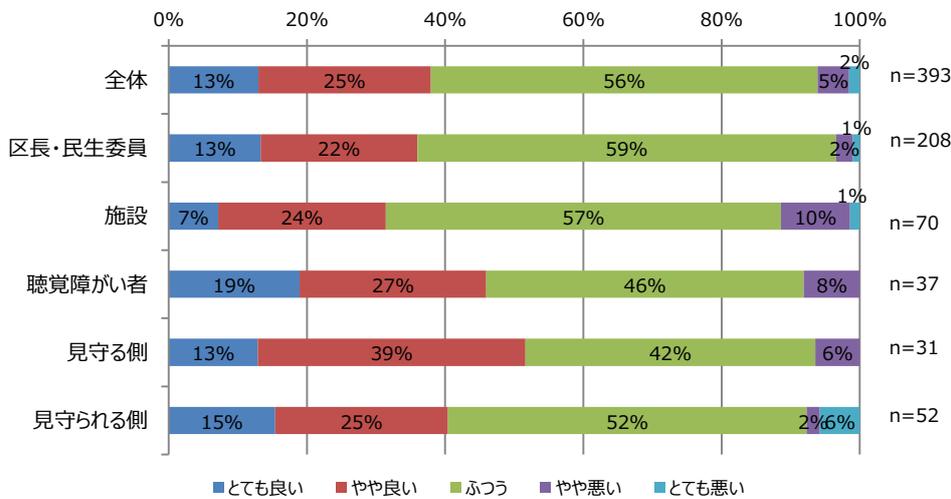
### 7.3.3 システムに関する質問

#### ■質問 3-1-1. システムの操作性について(全員回答)

配布した端末の操作性の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.7 システムの操作性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	51	98	220	18	6	393
区長・民生委員	27	46	123	5	2	208
施設	5	17	40	7	1	70
聴覚障がい者	7	10	17	3	0	37
見守る側	4	12	13	2	0	31
見守られる側	8	13	27	1	3	52



【全体評価平均 3.43】

端末の操作性について、全体で見ると、「良い」と答えた方の割合は4割程、「ふつう」も含めると9割であった。

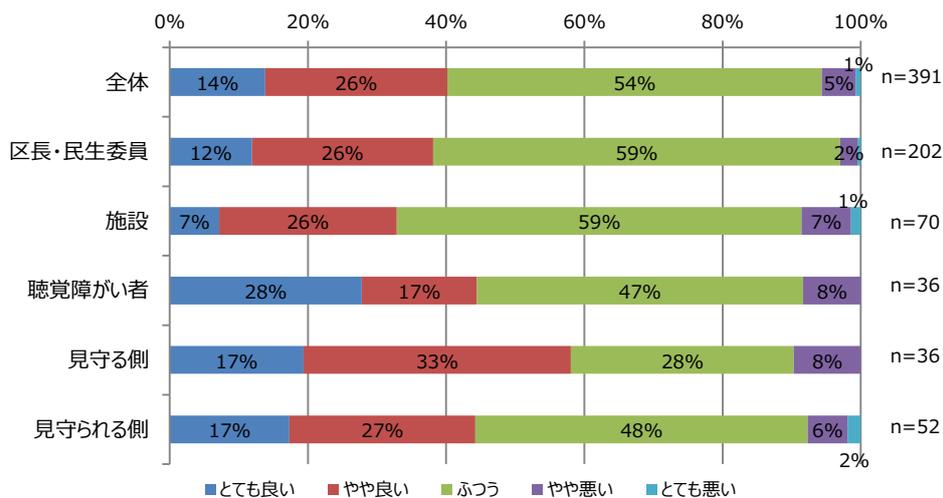
属性による違いはあまり見られなかったが、全体でと比較し、見守る側の方は、5割を超える方が「良い」と回答し、他の属性と比較し、「良い」と感じる割合が若干高かった。

#### ■質問 3-1-2. システムのわかりやすさについて(全員回答)

配布した端末のシステムのわかりやすさの把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.8 システムのわかりやすさについて回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	54	103	212	19	3	391
区長・民生委員	24	53	119	5	1	202
施設	5	18	41	5	1	70
聴覚障がい者	10	6	17	3	0	36
見守る側	6	12	10	3	0	36
見守られる側	9	14	25	3	1	52



【全体評価平均 3.47】

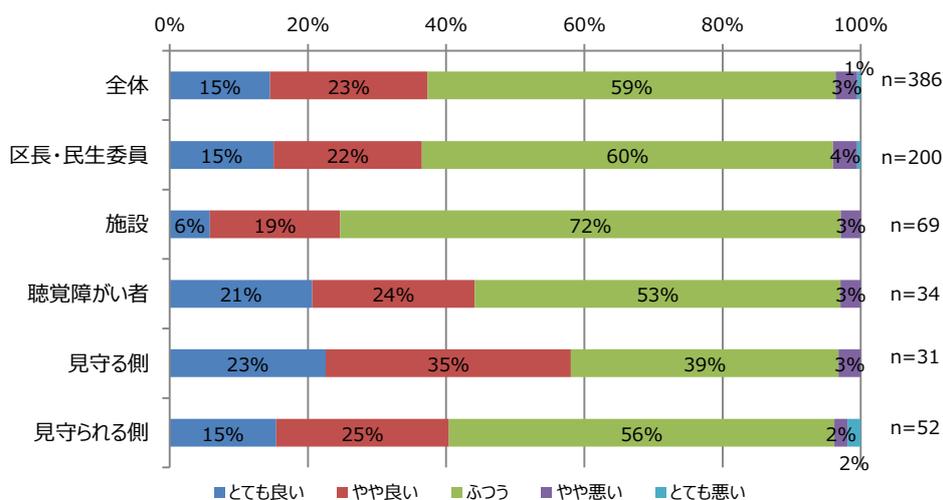
システムのわかりやすさについて、全体で見ると、「良い」と答えた方の割合は4割、「ふつう」も含めると9割を超える割合であった。属性による回答の差はあまり見られなかったが、前述の操作性に関する質問と同様に、見守る側の方は、「わかりやすい」と答えた方が、6割程おり、全体と比較すると高い割合であった。

■質問 3-1-3. システムの画面デザインについて(全員回答)

配布した端末の画面デザインの評価の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.9 システムの画面デザインについて回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	56	88	228	12	2	386
区長・民生委員	30	43	119	7	1	200
施設	4	13	50	2	0	69
聴覚障がい者	7	8	18	1	0	34
見守る側	7	11	12	1	0	31
見守られる側	8	13	29	1	1	52



【全体評価平均 3.47】

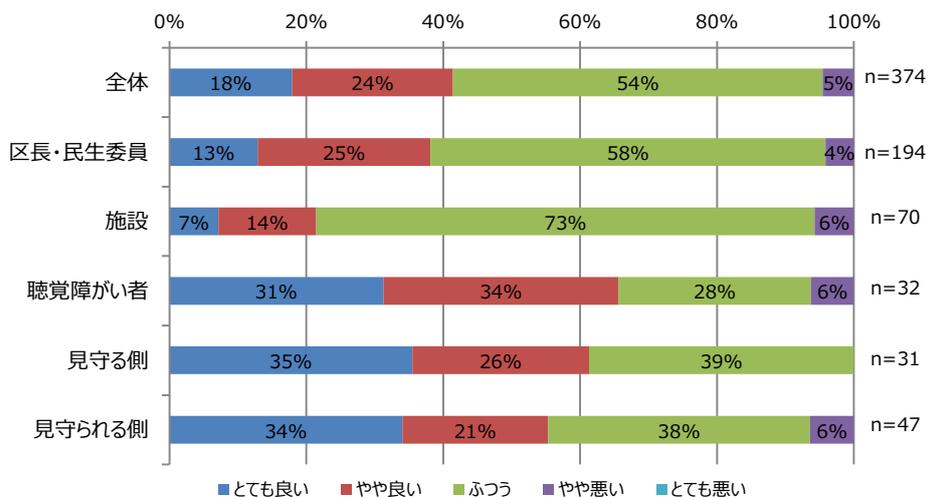
画面デザインについては、全体で見ると、「良い」と答えた方の割合は4割程。「ふつう」も含めると9割を超える割合であった。属性別にみると、施設の方が全体と比較すると「良い」と感じる割合が若干低く、聴覚障がい者・見守る側の方が高い割合であった。様々な年齢・リテラシーの方がいるが、概ね、利用者にとって見やすい画面デザインであったといえる。

■質問 3-2-1. お知らせ機能の情報の内容について(全員回答)

お知らせ機能の情報の内容についての評価を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.10 お知らせ機能の情報の内容について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	67	88	202	17	0	374
区長・民生委員	25	49	112	8	0	194
施設	5	10	51	4	0	70
聴覚障がい者	10	11	9	2	0	32
見守る側	11	8	12	0	0	31
見守られる側	16	10	18	3	0	47



【全体評価平均 3.54】

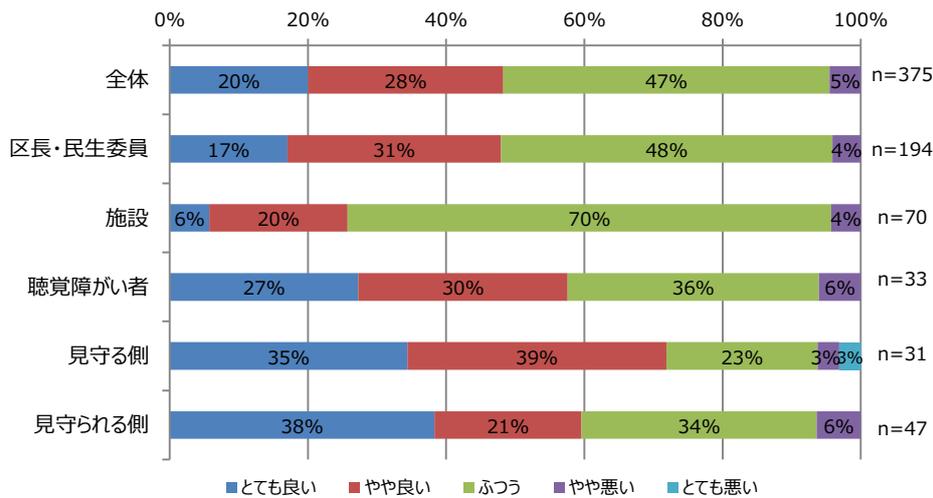
お知らせの配信の内容について、全体で見ると、「良い」と回答した方の割合は4割程。「ふつう」も含めると9割を超える割合であった。属性別にみると、聴覚障がい者・見守る側・見守られる側の方が「良い」と感じる割合が高かった。この3属性に関しては、普段、情報受信端末を持っていない方が多く、情報が新鮮であったこともあり、内容についても関心が高かったのではないかと考えられる。

■質問 3-2-2. お知らせ機能の情報の視認性について(全員回答)

お知らせ機能の情報の視認性についての評価を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.11 お知らせ機能の情報の視認性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	75	106	177	17	0	375
区長・民生委員	33	60	93	8	0	194
施設	4	14	49	3	0	70
聴覚障がい者	9	10	12	2	0	33
見守る側	11	12	7	1	1	31
見守られる側	18	10	16	3	0	47



【全体評価平均 3.63】

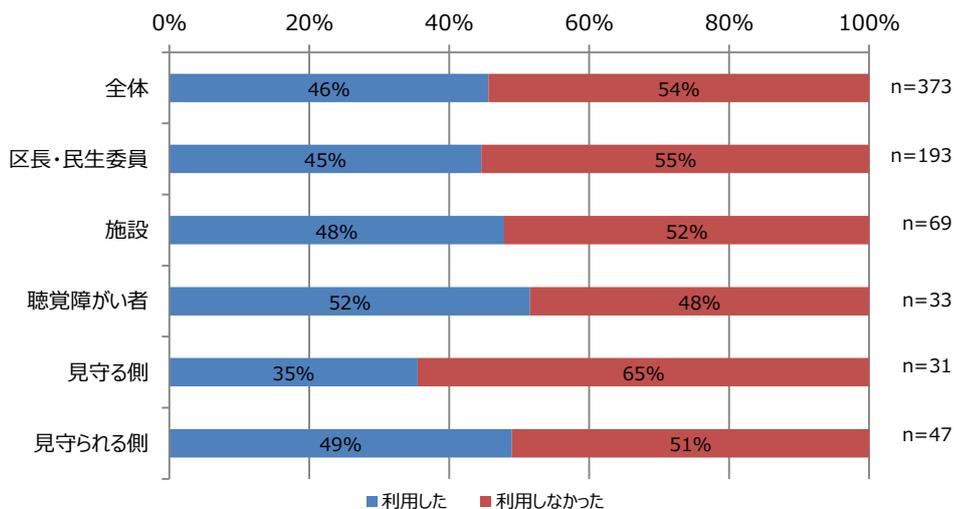
お知らせの視認性について、全体でみると、「良い」と回答した方の割合は 5 割程。「ふつう」も含めると 9 割を超える割合であった。属性別に見ると、前述の配信内容の結果と同様に、聴覚障がい者・見守る側・見守られる側の方が「良い」と感じる割合が高かった。音声だけではなく、繰り返し文字で見ることが出来るため、聴覚障がい者や高齢者の方にとっても見やすい内容の情報配信であったと考えられる。

■質問 3-3-1. 避難手引き機能の情報の内容について(全員回答)

避難手引き機能の利用有無と内容についての評価の把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.3.12 避難手引き機能の利用有無回答分布

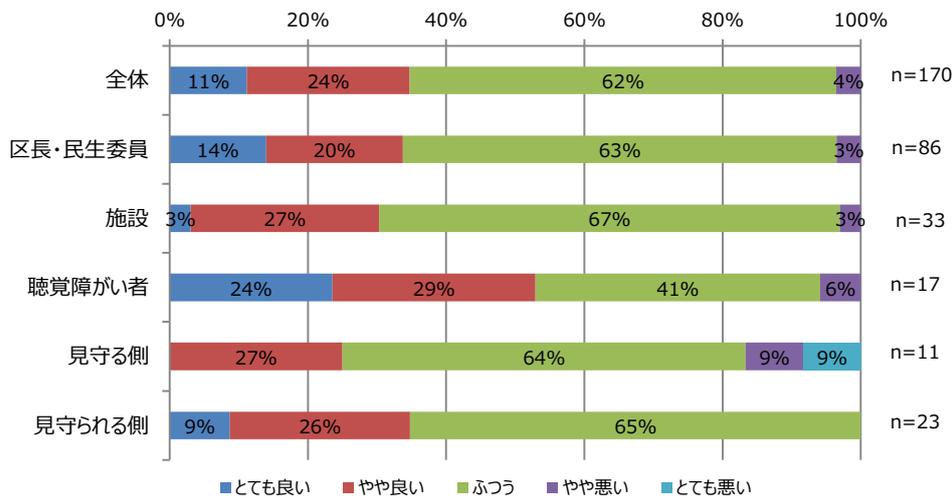
	利用した	利用しなかった	有効回答数
全体	170	203	373
区長・民生委員	86	107	193
施設	33	36	69
聴覚障がい者	17	16	33
見守る側	11	20	31
見守られる側	23	24	47



全体でみると、避難手引きの利用について、「利用した」が 46%、「利用しなかった」が 54%であった。属性による、大きな違いはあまりなく、見守る側の方が「利用した」が若干低い割合であった。

図 7.3.13 避難手引き機能の情報の内容について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	19	40	105	6	0	170
区長・民生委員	12	17	54	3	0	86
施設	1	9	22	1	0	33
聴覚障がい者	4	5	7	1	0	17
見守る側	0	3	7	1	1	11
見守られる側	2	6	15	0	0	23



【全体評価平均 3.42】

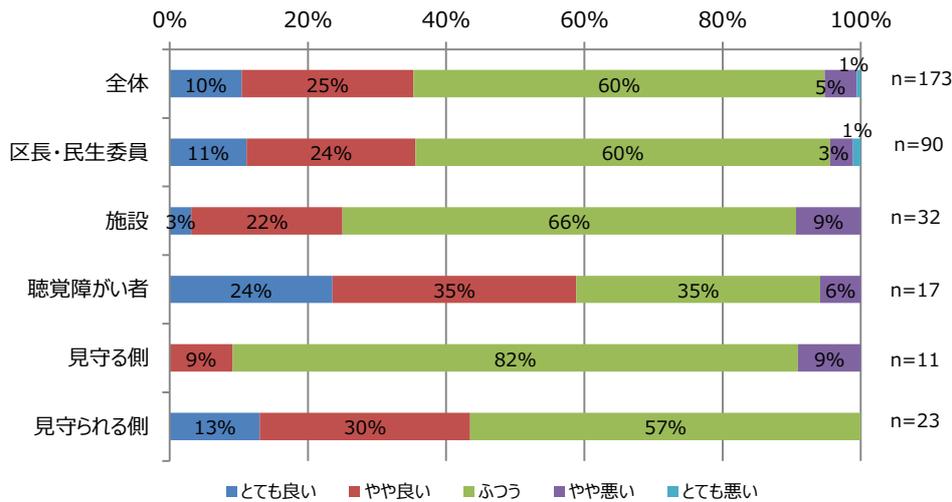
避難手引きに掲載されている情報の内容について、全体で見ると、「良い」と回答した割合 35%であった。属性別にみると、聴覚障がい者の方は「良い」と回答した割合が 53%で、他の属性と比較して高い結果となった。

■質問 3-3-2. 避難手引き機能の情報の視認性について(全員回答)

避難手引き機能の情報の視認性についての評価の把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.3.14 避難手引き機能の情報の視認性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	18	43	103	8	1	173
区長・民生委員	10	22	54	3	1	90
施設	1	7	21	3	0	32
聴覚障がい者	4	6	6	1	0	17
見守る側	0	1	9	1	0	11
見守られる側	3	7	13	0	0	23



【全体評価平均 3.39】

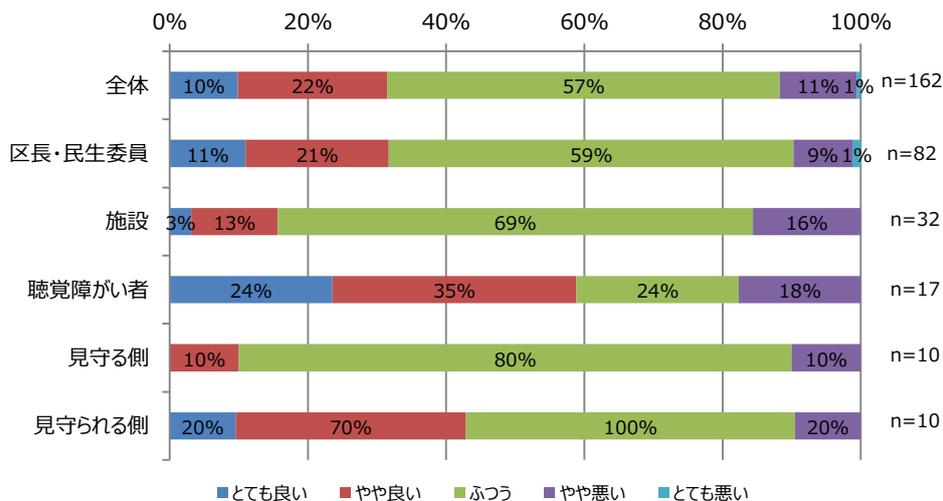
避難手引き機能の情報の視認性について、全体でみると、「良い」と回答した割合は 35%であった。属性別にみると、前述の質問 3-3-1 の結果と同様に聴覚障がい者の方が「良い」と回答した割合が高く、6 割程であった。

■質問 3-3-3. 避難手引き機能の災害時の操作性について(全員回答)

避難手引き機能の災害時の操作性についての把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.3.15 避難手引き機能の災害時の操作性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	16	35	92	18	1	162
区長・民生委員	9	17	48	7	1	82
施設	1	4	22	5	0	32
聴覚障がい者	4	6	4	3	0	17
見守る側	0	1	8	1	0	10
見守られる側	2	7	10	2	0	10



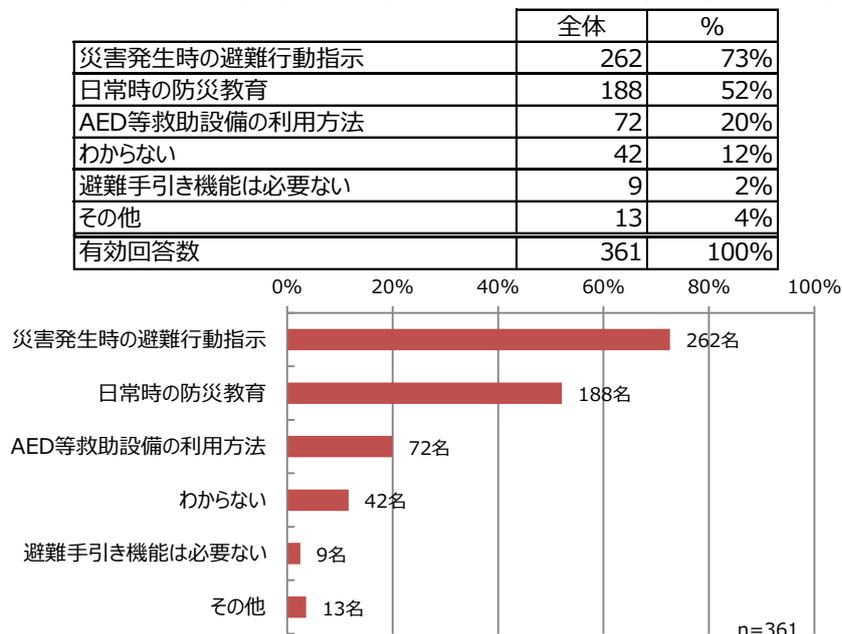
【全体評価平均 3.29】

避難手引き機能の災害時の操作性について、全体でみると、「良い」と回答した割合 32%であった。属性別にみると、聴覚障がい者の方は「良い」と回答した割合が 59%で、全体と比べて高い結果となった。前述の視認性とあわせて、特に聴覚障がい者の方から高い評価が得られた。

■質問 3-4. 避難手引き機能の今後の利用方法について(全員回答)

避難手引き機能を今度どのように利用すると良いか追加コンテンツを選択式回答で実施(複数回答可)。

図 7.3.16 避難手引き機能の今後の利用方法について(全体)回答分布

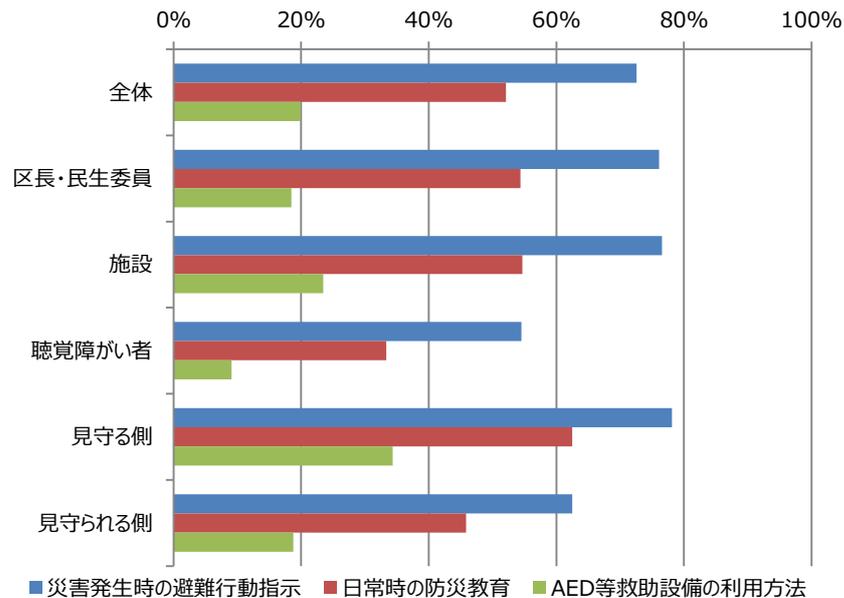


避難手引き機能については、7割以上の方が、「災害発生時の避難行動指示」と回答し、日常の防災意識啓発よりも有事の際の活用が望まれると考える。その他の意見としては、位置情報とあわせたマップ表示や非常時の最低限の持出リスト、各家庭対応の基本的なものの列挙などの意見もあげられた。

災害に備え、市から基本的な準備情報を提供することで、防災意識の啓発にも繋がると考える。

図 7.3.17 避難手引き機能の今後の利用方法について(属性毎)回答分布

	全体	区長 民生委員	施設	聴覚 障がい者	見守る側	見守ら れる側
災害発生時の避難行動指示	262	140	49	18	25	30
日常時の防災教育	188	100	35	11	20	22
AED等救助設備の利用方法	72	34	15	3	11	9
わからない	42	16	6	10	2	8
避難手引き機能は必要ない	9	5	2	1	1	0
その他	13	8	0	1	1	3
有効回答数	361	184	64	33	32	48

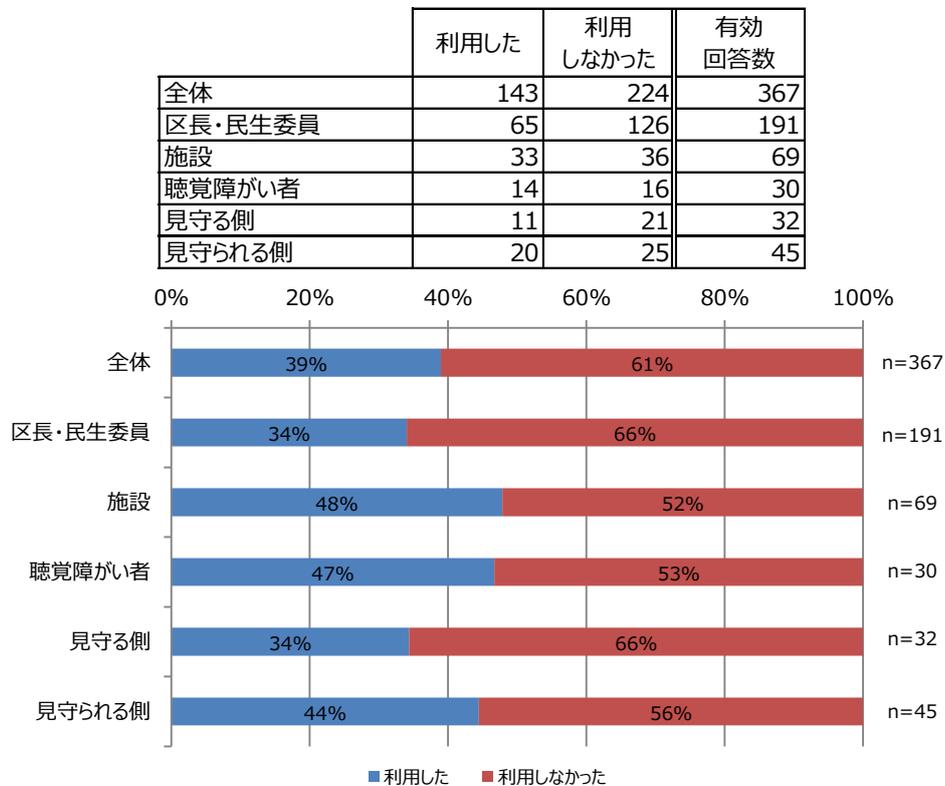


避難手引きの今後の活用について、属性別に比較すると、聴覚障がい者の方が他の属性と比べ避難手引きの利用に関しては、若干関心度が低い結果となった。特に、AEDの利用方法に関して低い結果であった。質問 3-3 では、評価が高かったため、現在の避難手引きの評価・関心は高く、既存の機能での満足度が高いと考えられる。

■質問 3-5-1. ハザードマップ表示機能の情報の内容について(全員回答)

ハザードマップ表示機能の利用有無と内容についての評価の把握を 5 段階の選択式回答で実施。

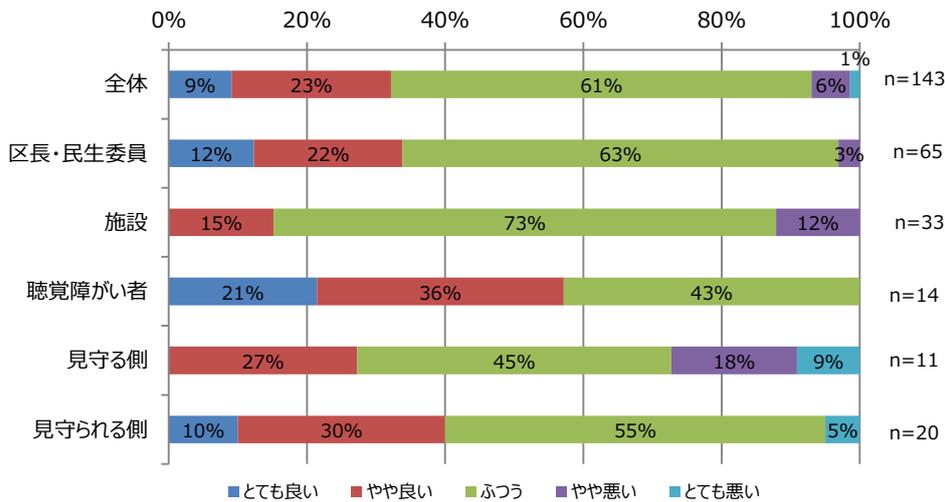
図 7.3.18 ハザードマップ表示機能の利用有無回答分布



ハザードマップの利用状況は、全体で見ると、「利用した」が 39%、「利用しなかった」が 61%であった。属性別には、あまり大きな差が現れなかった。

図 7.3.19 ハザードマップ表示機能の情報の内容について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	13	33	87	8	2	143
区長・民生委員	8	14	41	2	0	65
施設	0	5	24	4	0	33
聴覚障がい者	3	5	6	0	0	14
見守る側	0	3	5	2	1	11
見守られる側	2	6	11	0	1	20



【全体評価平均 3.32】

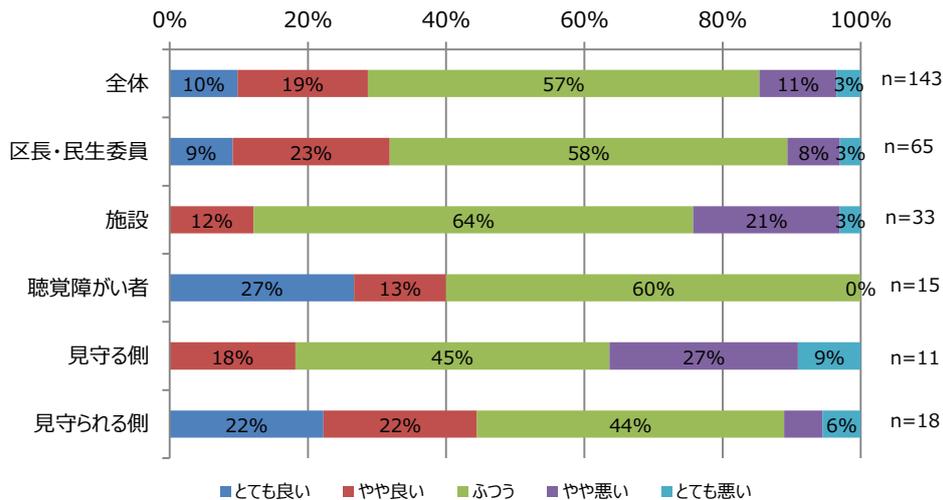
ハザードマップ表示機能の情報の内容について、全体で見ると、「良い」と回答した方は 3 割程度であった。属性別にみると、特に聴覚障がい者方が「良い」と感じる割合が高かった。

■質問 3-5-2. ハザードマップ表示機能の情報の視認性について(全員回答)

ハザードマップ表示機能の情報の視認性についての評価の把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.3.20 ハザードマップ表示機能の情報の視認性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	14	27	81	16	5	143
区長・民生委員	6	15	38	5	2	65
施設	0	4	21	7	1	33
聴覚障がい者	4	2	9	0	0	15
見守る側	0	2	5	3	1	11
見守られる側	4	4	8	1	1	18



【全体評価平均 3.20】

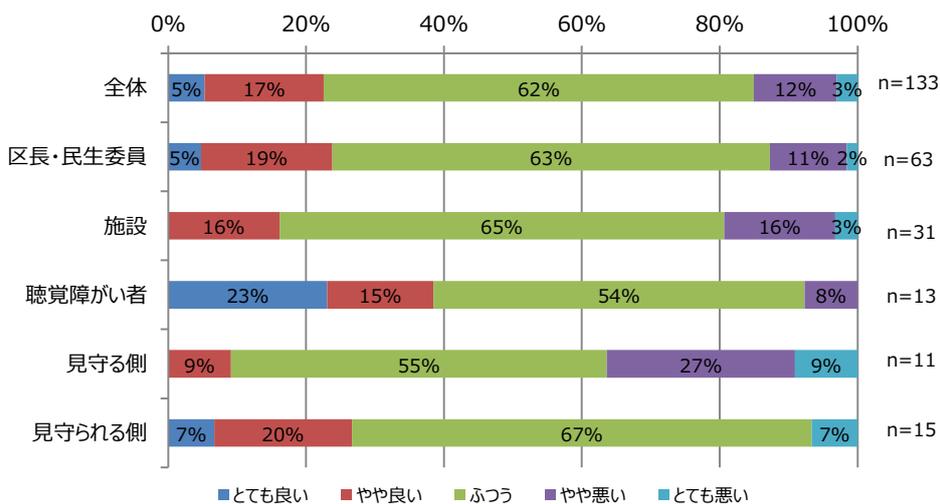
ハザードマップ表示機能の情報の視認性について、全体で見ると、「良い」と感じた方が、3割程度であった。属性別にみると、聴覚障がい者・見守られる側が「良い」と感じる割合が若干高く、4割程であった。

■質問 3-5-3. ハザードマップ表示機能の災害時の操作性について(全員回答)

ハザードマップ表示機能の災害時の操作性の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.21 ハザードマップ表示機能の災害時の操作性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	7	23	83	16	4	133
区長・民生委員	3	12	40	7	1	63
施設	0	5	20	5	1	31
聴覚障がい者	3	2	7	1	0	13
見守る側	0	1	6	3	1	11
見守られる側	1	3	10	0	1	15



【全体評価平均 3.09】

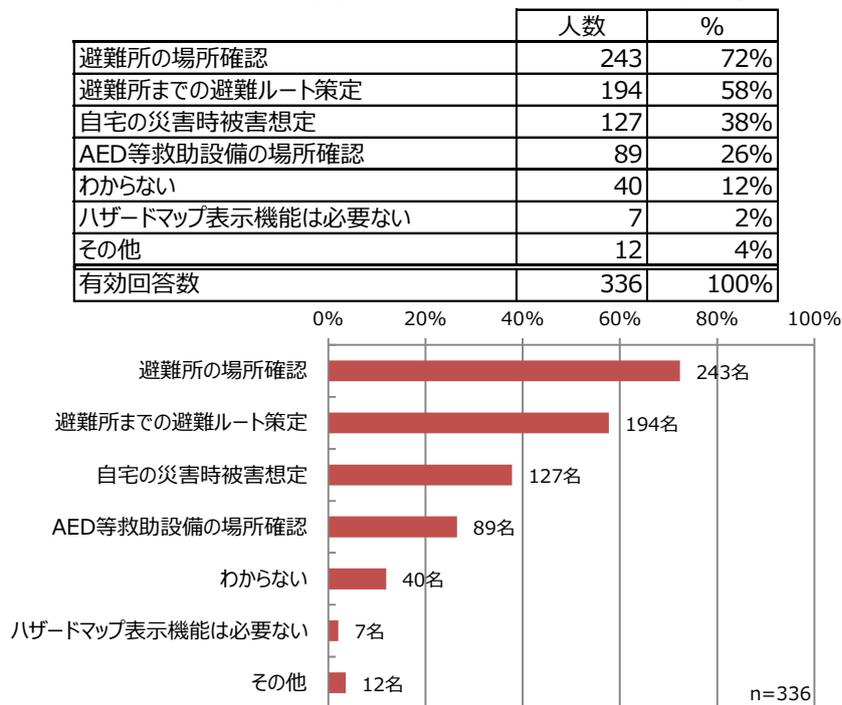
ハザードマップ表示機能の災害時の使いやすさについて、全体で見ると、「良い」と答えた方は2割程度であった。

属性別にみると、前述の視認性の質問と同様で、聴覚障がい者および見守られる側の方が、3~4割で比較的高い結果となった。一方、見守る側の方では、「悪い」と回答した方が、3割程いたため、操作とあわせ掲載する内容についても検討する必要がある。

■質問 3-6. ハザードマップ表示機能の今後の利用方法について(全員回答)

・ハザードマップ表示機能を今度どのように利用すると良いか追加コンテンツを選択式回答で実施(複数回答可)

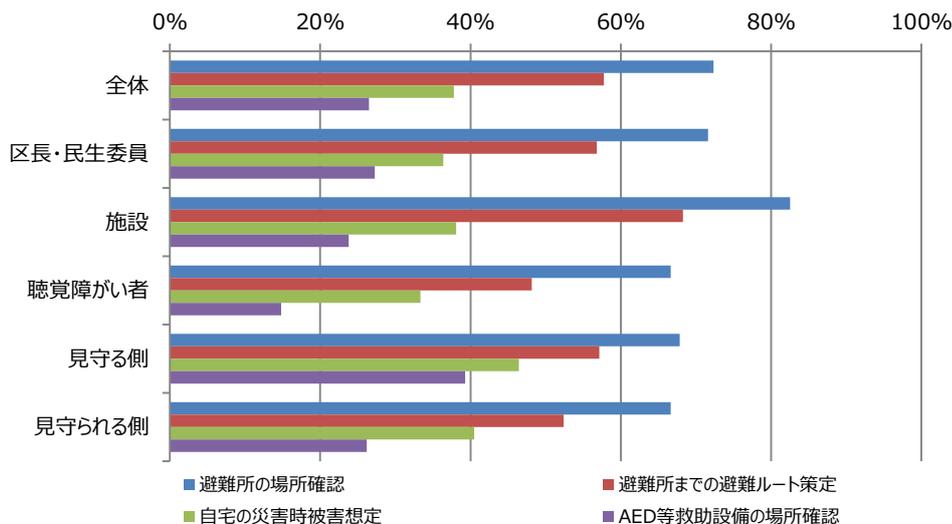
図 7.3.22 ハザードマップ表示機能の今後の利用方法について(全体)回答分布



ハザードマップ表示機能のコンテンツでは、「避難所の場所やルート確認」といった情報に多く回答が集まり、特に、「避難所の場所確認」については7割以上の方が回答した。その他の意見としては、具体的な災害時の連絡先やGPS表示等の意見があがり、実際の有事の際にも使えるような機能の追加が望まれていると考える。

図 7.3.23 ハザードマップ表示機能の今後の利用方法について(属性毎)回答分布

	全体	区長 民生委員	施設	聴覚 障がい者	見守る側	見守ら れる側
避難所の場所確認	243	126	52	18	19	28
避難所までの避難ルート策定	194	100	43	13	16	22
自宅の災害時被害想定	127	64	24	9	13	17
AED等救助設備の場所確認	89	48	15	4	11	11
わからない	40	21	4	5	4	6
ハザードマップ表示機能は必要ない	7	4	1	0	1	1
その他	12	6	1	1	1	3
有効回答数	336	176	63	27	28	42

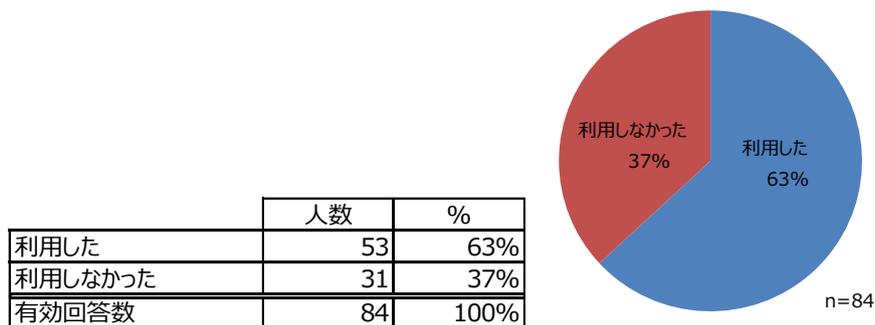


属性別に比較すると、施設の方の「避難所の場所確認」の回答の割合が高く、これは観光者や施設利用者へスムーズに避難場所を伝える・誘導するといった役割があることからと推測される。

■質問 3-7-1. テレビ電話機能の利用有無について(見守り側のみ)

テレビ電話機能の利用有無と利用時の評価の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.24 テレビ電話機能の利用有無回答分布



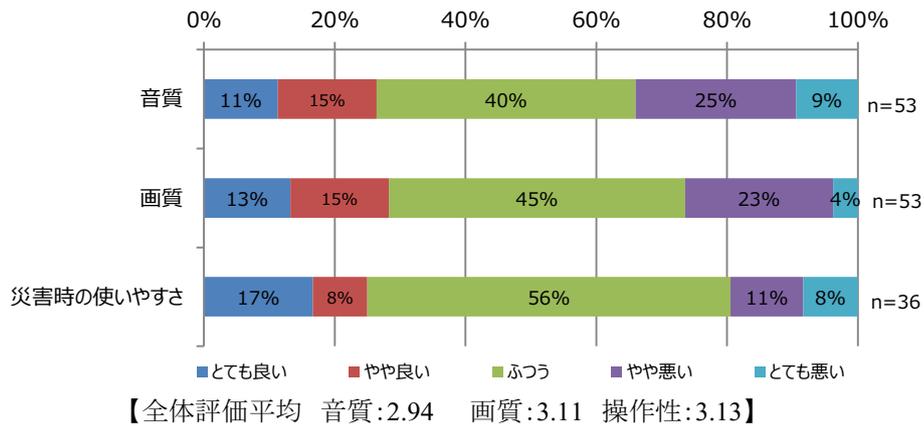
テレビ電話機能の利用については、「利用した」が63%、「利用しなかった」が37%であった。約半数の方が見守られる側の方とテレビ電話を利用したコミュニケーションを行ったことがわかる。

■質問 3-7-2. テレビ電話機能の質について(見守り側のみ)

テレビ電話機能を利用した際の音質、画質、災害時の使いやすさについての評価を5段階の選択式回答で実施。

図 7.3.25 テレビ電話機能の質について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
音質	6	8	21	13	5	53
画質	7	8	24	12	2	53
災害時の使いやすさ	6	3	20	4	3	36

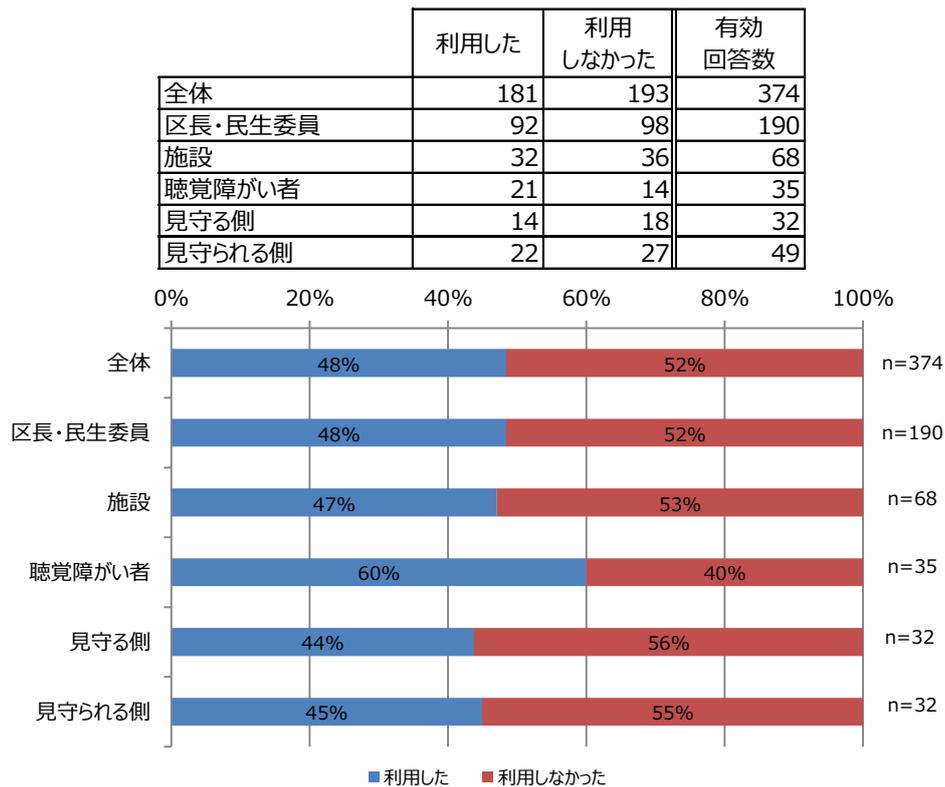


音質、画質、災害時の使いやすさについては、「良い」が3割弱。「ふつう」も含めると約7割であった。音質については、「やや悪い以下」が3割以上あったため、システムの改善を検討する必要がある。

■質問 3-8-1. 緊急モード機能のわかりやすさについて(全員回答)

緊急モードの利用有無と緊急時であることのわかりやすさの把握を選択式回答で実施。

図 7.3.26 緊急モード機能の利用有無回答分布



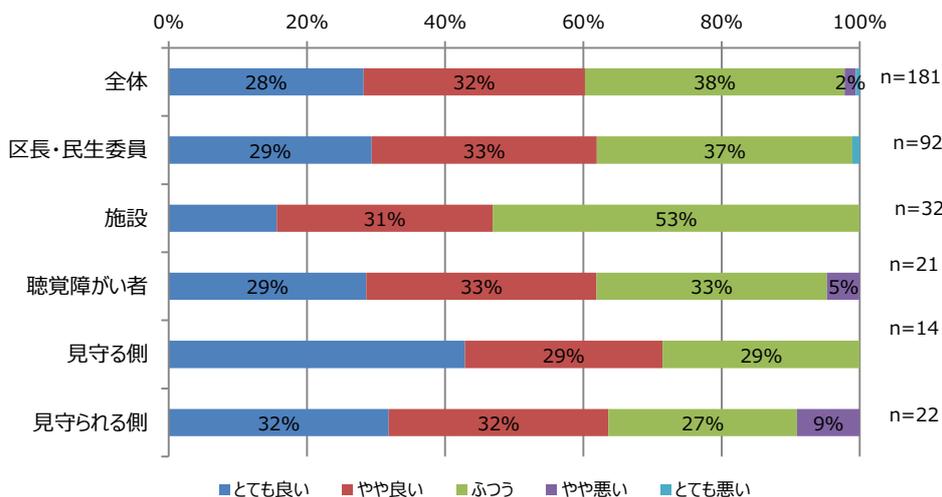
緊急モードの利用については、「利用した」が52%、「利用しなかった」が48%であった。

※緊急モード発令は、2017年11月12日の防災訓練、2018年1月10日大雪警報発令時の2回であった。

アンケート回収は、2018年1月10日の緊急モード発令以前だったため、緊急モードの利用も半数に留まったといえる。

図 7.3.27 緊急モード機能のわかりやすさについて回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	51	58	68	3	1	181
区長・民生委員	27	30	34	0	1	92
施設	5	10	17	0	0	32
聴覚障がい者	6	7	7	1	0	21
見守る側	6	4	4	0	0	14
見守られる側	7	7	6	2	0	22



【全体評価平均 3.85】

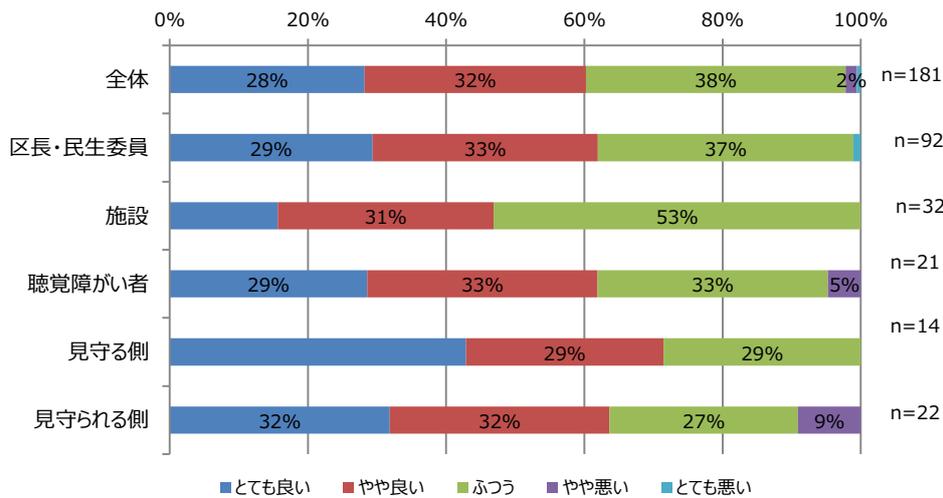
緊急時であることのわかりやすさについて、「良い」(わかりやすい)と回答した方は、全体の 6 割であった。「ふつう」も含めると約 95%を超えるため、緊急を表すために、緊急モードは有効と考えられる。

■質問 3-8-2. 緊急モード機能の操作性について(全員回答)

緊急モード機能の災害時の操作性についての把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.3.28 緊急モード機能の操作性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	28	48	84	7	2	169
区長・民生委員	14	29	41	4	1	89
施設	2	9	19	1	0	31
聴覚障がい者	3	5	10	1	0	19
見守る側	3	1	7	0	0	11
見守られる側	6	4	7	1	1	19



【全体評価平均 3.55】

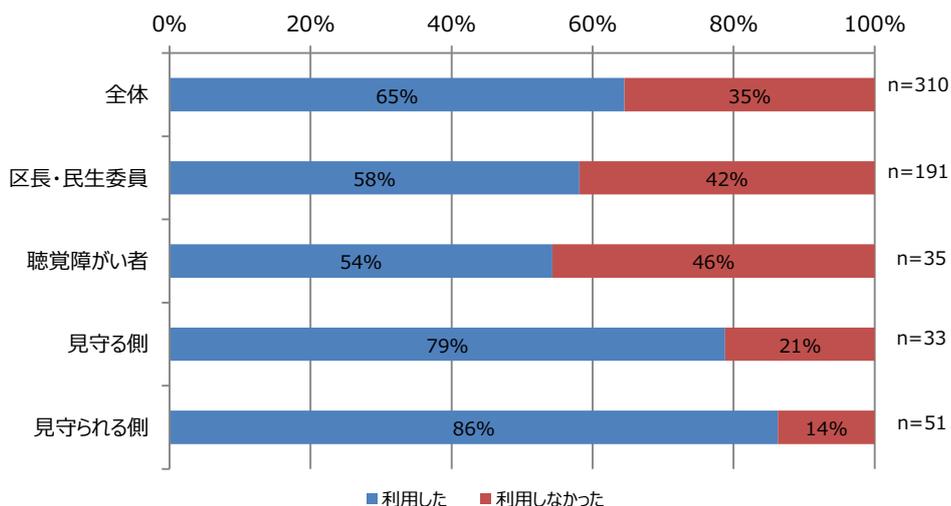
緊急時の操作性について、全体で見ると、「良い」と回答した方が 6 割であった。「ふつう」も含めると 98%を超え、平常モードとあわせ、緊急モード時も、問題無く使えると考える。属性別でも、あまり大きな差はみられなかった。

■質問 3-9-1. トレーニング機能の使いやすさについて(高齢者施設等以外、全員回答)

トレーニング機能の利用有無とトレーニング機能を利用した際のタブレット操作の影響把握を選択式回答で実施。

図 7.3.29 トレーニング機能の利用有無回答分布

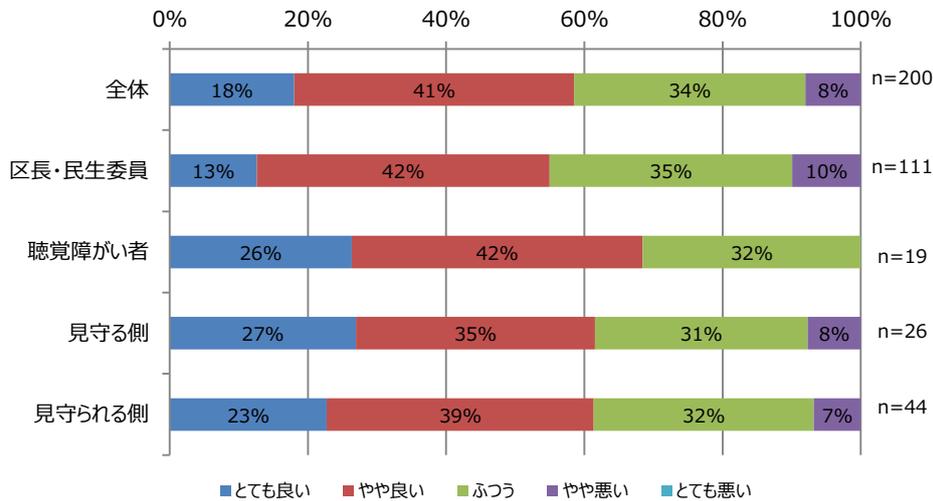
	利用した	利用しなかった	有効回答数
全体	200	110	310
区長・民生委員	111	80	191
聴覚障がい者	19	16	35
見守る側	26	7	33
見守られる側	44	7	51



トレーニング機能の利用について、全体で見ると、「利用した」が 65%、「利用しなかった」が 35%であった。属性別にみると見守る側・見守られる側の方の利用した割合が高く 8 割以上の方の利用があった。

図 7.3.30 トレーニング機能の使いやすさについて回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	36	81	67	16	0	200
区長・民生委員	14	47	39	11	0	111
聴覚障がい者	5	8	6	0	0	19
見守る側	7	9	8	2	0	26
見守られる側	10	17	14	3	0	44



【全体評価平均 3.68】

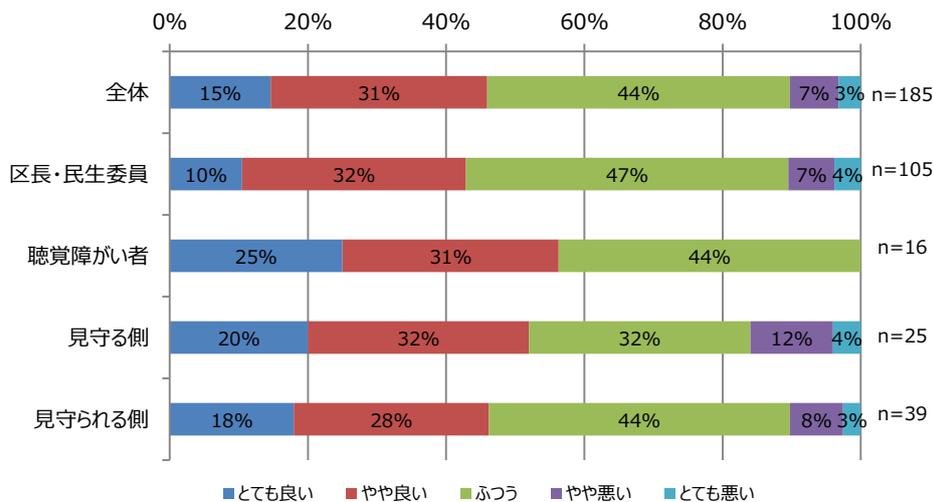
トレーニング機能は、タブレットの操作方法の練習に「良い」と答えた方の割合は6割であった。「ふつう」を含めると、9割程度の結果となったため、トレーニング機能は、タブレット操作に不慣れな方の操作練習に良いと考えられる。

■質問 3-9-2. トレーニング機能の有用性について(高齢者施設等以外、全員回答)

トレーニング機能は、タブレットを触るきっかけになるかの評価把握を選択式回答で実施。

図 7.3.31 トレーニング機能の有用性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
全体	27	58	81	13	6	185
区長・民生委員	11	34	49	7	4	105
聴覚障がい者	4	5	7	0	0	16
見守る側	5	8	8	3	1	25
見守られる側	7	11	17	3	1	39



【全体評価平均 3.47】

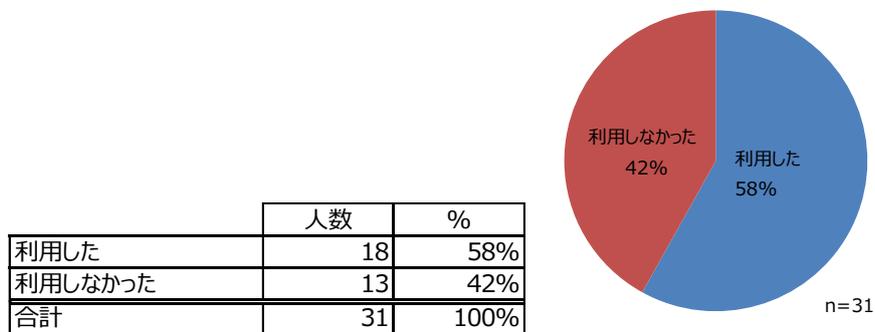
全体で見ると、トレーニング機能は、タブレットを触るきっかけに「良い」と答えた方の割合は 45%であった。  
 普段忙しく、トレーニング機能を利用する時間が無い人を除き、トレーニング機能は、タブレットを触るきっかけに「良い」と考えられる。

### 7.3.4 見守り対象者向け安否確認機能に関する質問

#### ■質問 4-1-1. 安否確認機能について(見守り側のみ、全員回答)

安否確認機能の利用有無と安否確認連絡がくることへの評価、頻度、操作性の把握を 5 段階の選択式回答で実施。

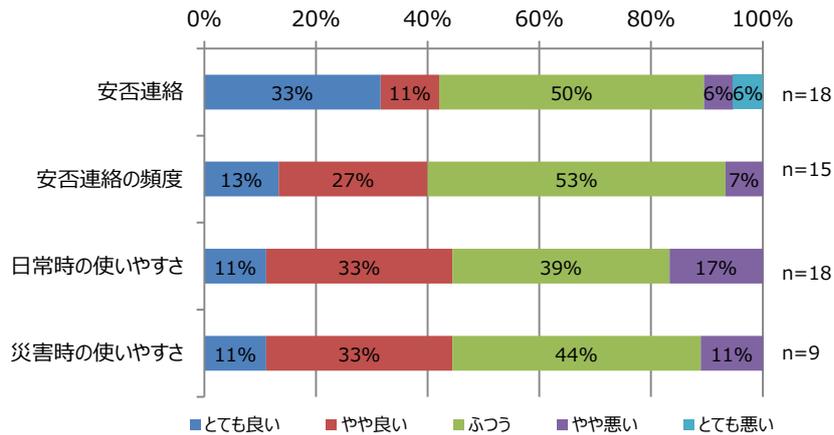
図 7.3.32 安否確認機能の利用有無回答分布



安否確認機能の利用については、「利用した」が 58%、「利用しなかった」が 42%であった。

図 7.3.33 安否確認機能の有用性について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
安否連絡	6	2	9	1	1	18
安否連絡の頻度	2	4	8	1	0	15
日常時の使いやすさ	2	6	7	3	0	18
災害時の使いやすさ	1	3	4	1	0	9



【全体評価平均 安否連絡:3.77 頻度:3.46 日常時の使いやすさ:3.38 災害時の使いやすさ:3.44】

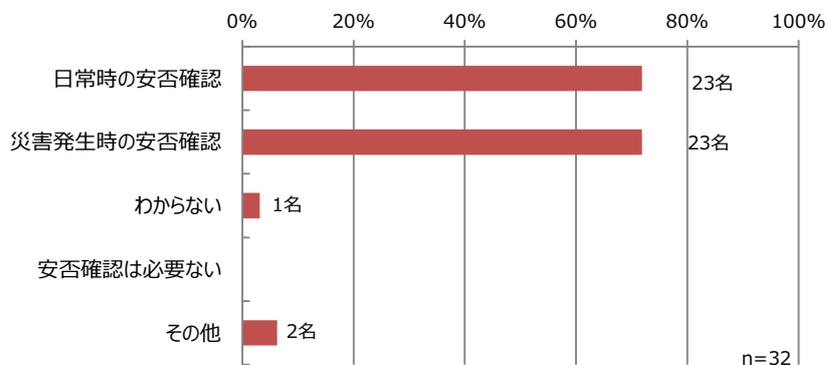
安否連絡がくること・連絡の頻度・日常災害時の使いやすさともに「良い」と回答した方が4割程度であった。

■質問 4-2. 安否確認機能の今後の利用方法について(見守り側のみ、全員回答)

安否確認機能の今後の利用方法について選択式回答で実施(複数回答可)。

図 7.3.34 安否確認機能の今後の利用方法について回答分布

	人数	%
日常時の安否確認	23	72%
災害発生時の安否確認	23	72%
わからない	1	3%
安否確認は必要ない	0	0%
その他	2	6%
合計	32	100%



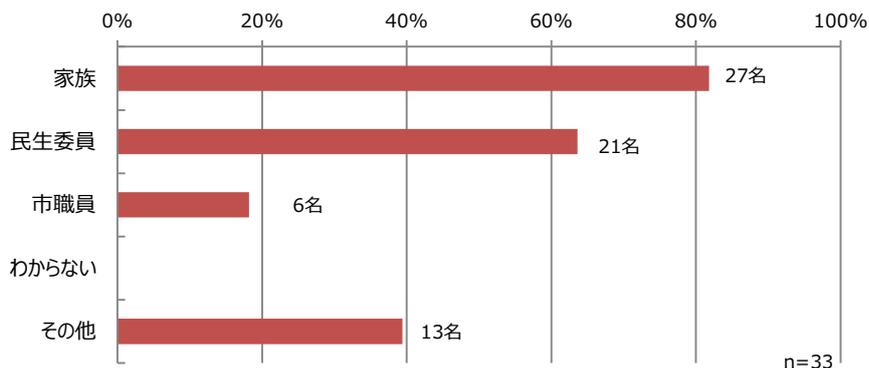
安否確認は、日常時・非常時共に利用した方がよいとの意見が多く、ともに7割程であった。また、その他の意見として、固定電話が繋がらない時に利用したいという意見もあった。

■質問 4-3. 安否確認の適切な見守り実施者について(見守り側のみ、全員回答)

安否確認の適切な実施者の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.3.35 安否確認の適切な見守り実施者について回答分布

	人数	%
家族	27	82%
民生委員	21	64%
市職員	6	18%
わからない	0	0%
その他	13	39%
合計	33	100%



適切な実施者については、8割を超える方が家族と回答。次いで、6割を超える方が民生委員と回答した。その他の意見は、下記のとおりであった。

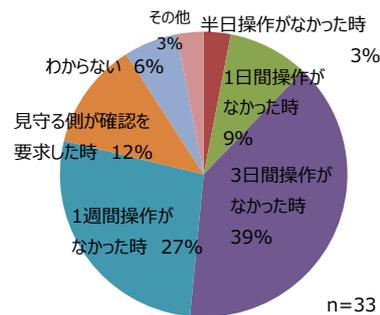
- ・ 区長 …… 4名
- ・ 区の防災組織 …… 3名
- ・ 近所 …… 3名
- ・ 福祉委員 …… 1名
- ・ 区民 …… 1名

■質問 4-4. 日常時の安否確認通知タイミングについて(見守り側のみ、全員回答)

日常時の安否確認を行う適切なタイミングの把握を選択式回答で実施。

図 7.3.36 日常時の安否確認通知タイミングについて回答分布

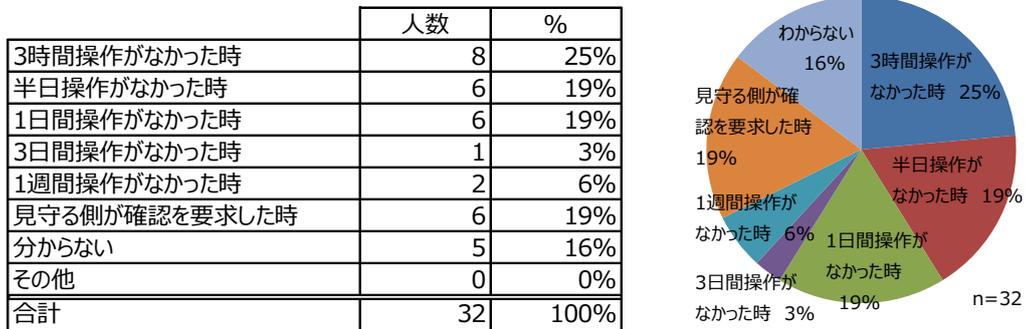
	人数	%
3時間操作がなかった時	0	0%
半日操作がなかった時	1	3%
1日間操作がなかった時	3	9%
3日間操作がなかった時	13	39%
1週間操作がなかった時	9	27%
見守る側が確認を要求した時	4	12%
分からない	2	6%
その他	1	3%
合計	33	100%



平常時の安否確認のタイミングとして、1番多かったのは3日間操作がなかった時(39%)、次いで1週間操作がなかった時(27%)であった。現在は、7日間操作が無かったときにアラートがあがるように設定し、運用しているが、今後もヒアリングを続けながら、市役所と見守る側、見守られる側が運用しやすいようにフレキシブルに対応をしていく。

■質問 4-5. 災害時の安否確認通知タイミングについて(見守り側のみ、全員回答)  
 災害発生時の安否確認を行う適切なタイミングの把握を選択式回答で実施。

図 7.3.36 災害時の安否確認通知タイミングについて回答分布



災害時の安否確認のタイミングは、3時間操作がなかったとき(25%)、次いで、半日(19%)、1日(19%)であった。見守る側が確認を要求したとき(19%)という回答も多く見られた。わからないという意見も質問 4-4 の平常時と比べ多いことから、災害時の見守りについては、どう運用していくか検討が必要である。全体を通し、質問 4-4 の平常時での通知タイミングとは違った結果となったため、平常時とは異なるタイミングでの通知が求められると考える。

■質問 4-6. 安否確認に関する自由記述

平時の利用と、実際災害が起こった時の利用を想定した意見が多かった。頂いた意見のいくつかを下記に示す。

- ・ タブレットは持ち歩き出来るので、災害時等も安否確認しやすいと思う
- ・ 平時も昼間訪問しても中々お会い出来ない方と顔を見ながら安否確認ができるので良い
- ・ 災害時の場合、実際それどころではないため、全体が落ち着いてからの使用になるのではないかと思う
- ・ 携帯用のアプリで安否確認ができればよい。災害時にタブレットを持ち歩くとは限らないしタブレットの充電が切れた場合は確認できない。携帯電話の方が所持している確立が高いと思われる

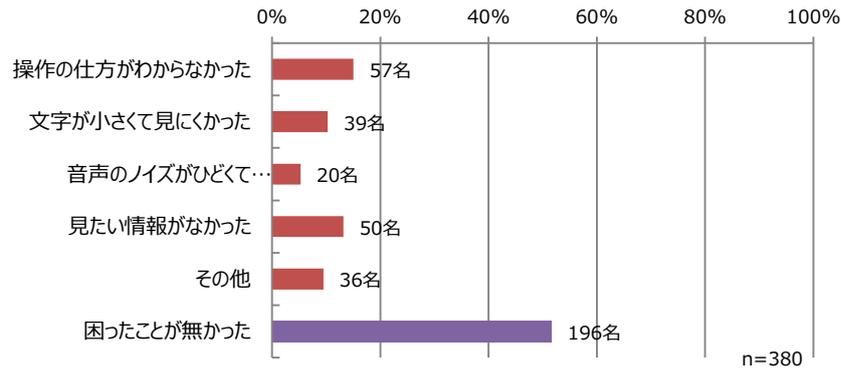
7.3.5 本システムの利用方法や改善方法に関する質問

■質問 5-1. 利用中の不具合事象(全員回答、複数回答可)

システム利用中の不具合の有無と不具合事象の把握を選択式回答で実施。

図 7.3.37 利用中の不具合事象について(全体) 回答分布

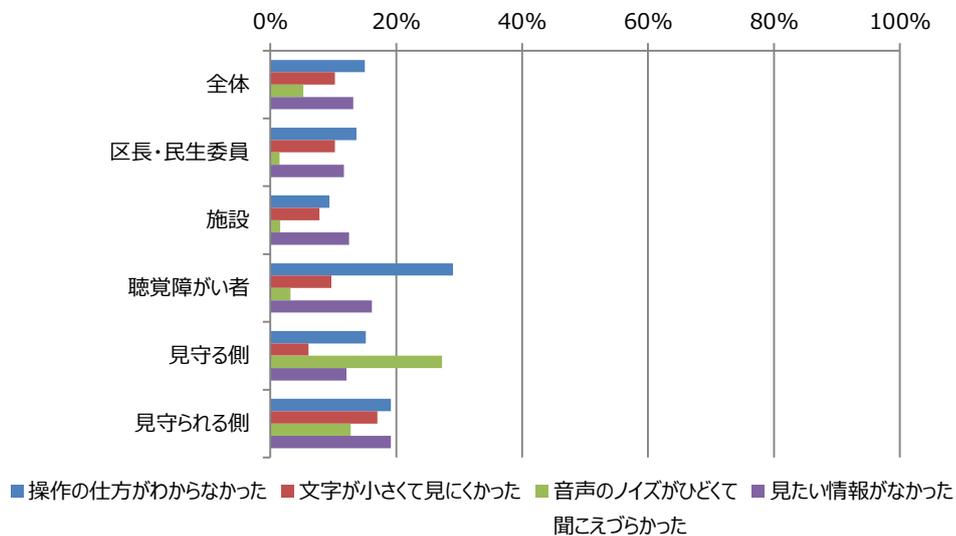
	人数	%
操作の仕方がわからなかった	57	15%
文字が小さくて見にくかった	39	10%
音声のノイズがひどくて聞こえづらかった	20	5%
見たい情報がなかった	50	13%
その他	36	9%
困ったことが無かった	196	52%
有効回答数	380	100%



利用中の不具合事象について、「困ったことがなかった」という意見が5割程であった。  
 困り毎で1番多かった「操作の仕方がわからなかった」という方については、操作説明する等対策を行う必要があると考えられる。その他の事象としては、充電、通信速度、画面の照明時間等についての意見が寄せられた。  
 ハード・ソフト両面で改善を検討していく。

図 7.3.38 利用中の不具合事象について（属性毎）回答分布

	全体	区長 民生委員	施設	聴覚 障がい者	見守る側	見守ら れる側
操作の仕方がわからなかった	57	28	6	9	5	9
文字が小さくて見にくかった	39	21	5	3	2	8
音声のノイズがひどくて聞こえづかった	20	3	1	1	9	6
見たい情報がなかった	50	24	8	5	4	9
困ったことが無かった	196	101	43	17	14	21
その他	36	14	6	0	9	7
有効回答数	380	205	64	31	33	47

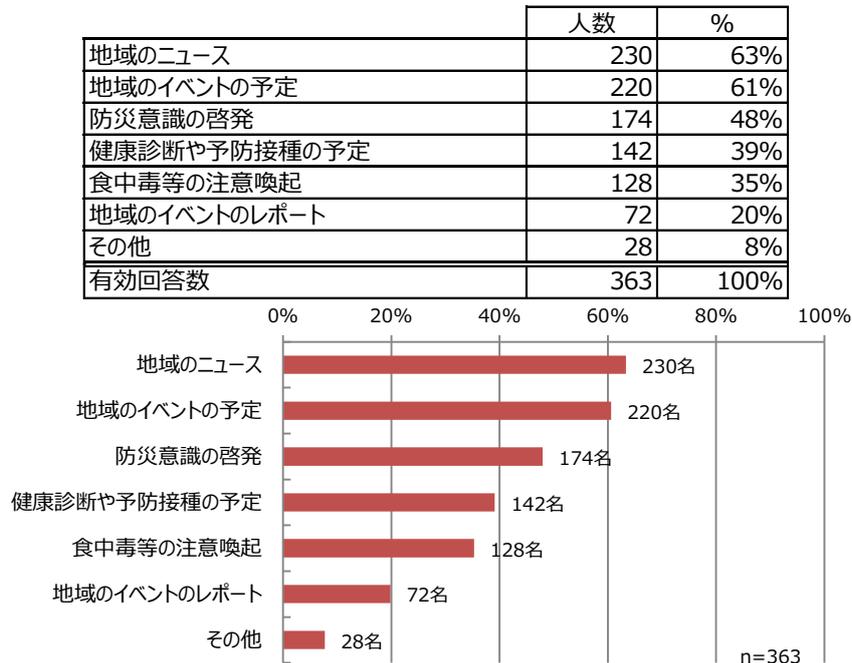


属性別にみると、聴覚障がい者の方は、「操作の仕方がわからなかった」と答えた割合が全体と比較すると若干多く3割程であった。説明会は、家族等同席の上行ったが、家族が主に操作していた可能性も高く、聴覚障がい者本人の操作理解不足も考えられる。利用頻度をあげるために問合せがあった際だけでなく、別途要望があれば再度説明会の機会を検討する必要がある。また、見守る側の方は、テレビ電話を利用している方が多かったため音声のノイズに関する意見が多かったと予測される。音質についても、改善を検討する。

■質問 5-2. 日常の情報提供希望の内容について(全員回答)

日常時、配信を希望する情報の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.3.38 日常の情報提供希望の内容について(全体)回答分布

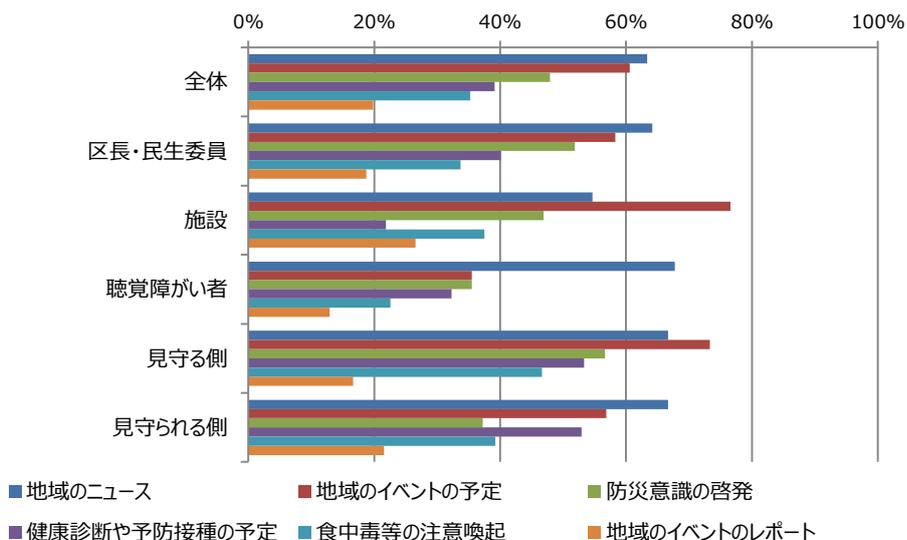


日常時のタブレットの情報提供については、地域ニュース(63%)、イベントニュース(61%)と答えた方が多かった。また、防災意識の啓発に関しても約 5 割の方が、情報を提供して欲しいと回答があった。

その他の意見では、お悔やみ情報(2名)、天気(3名)、インフルエンザなどの健康情報(3名)、防災情報(3名)等が寄せられた。いただいた意見を参考に今後は、防災や地域のニュースだけでなく、生活に密着した情報を流すことも検討していく。

図 7.3.39 日常の情報提供希望の内容について(属性毎)回答分布

	全体	区長 民生委員	施設	聴覚 障がい者	見守る側	見守ら れる側
地域のニュース	230	120	35	21	20	34
地域のイベントの予定	220	109	49	11	22	29
防災意識の啓発	174	97	30	11	17	19
健康診断や予防接種の予定	142	75	14	10	16	27
食中毒等の注意喚起	128	63	24	7	14	20
地域のイベントのレポート	72	35	17	4	5	11
その他	28	13	5	1	4	5
有効回答数	363	187	64	31	30	51



「地域のイベントの予定」に関して、全体が6割程度に対し、施設関係者と見守る側の方は、欲しいと思う割合が7割を超え高い結果となり、関心度が高い事が伺える。一方、聴覚障がい者の方は低い結果となったため、あまり外出頻度が高くなく、情報もあまり欲していないと考えられる。

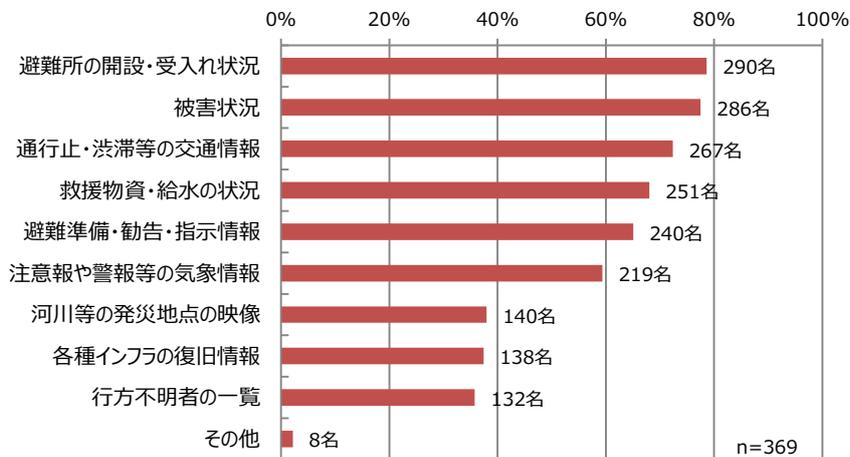
見守る側の方が比較的多くの項目で情報の提供を希望している。

■質問 5-3. 災害時の情報提供の内容について(全員回答)

災害時、・日常時、配信を希望する情報の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.3.40 災害時の情報提供の内容について(全体)回答分布

	人数	%
避難所の開設・受入れ状況	290	79%
被害状況	286	78%
通行止・渋滞等の交通情報	267	72%
救援物資・給水の状況	251	68%
避難準備・勧告・指示情報	240	65%
注意報や警報等の気象情報	219	59%
河川等の発災地点の映像	140	38%
各種インフラの復旧情報	138	37%
行方不明者の一覧	132	36%
その他	8	2%
有効回答数	369	100%

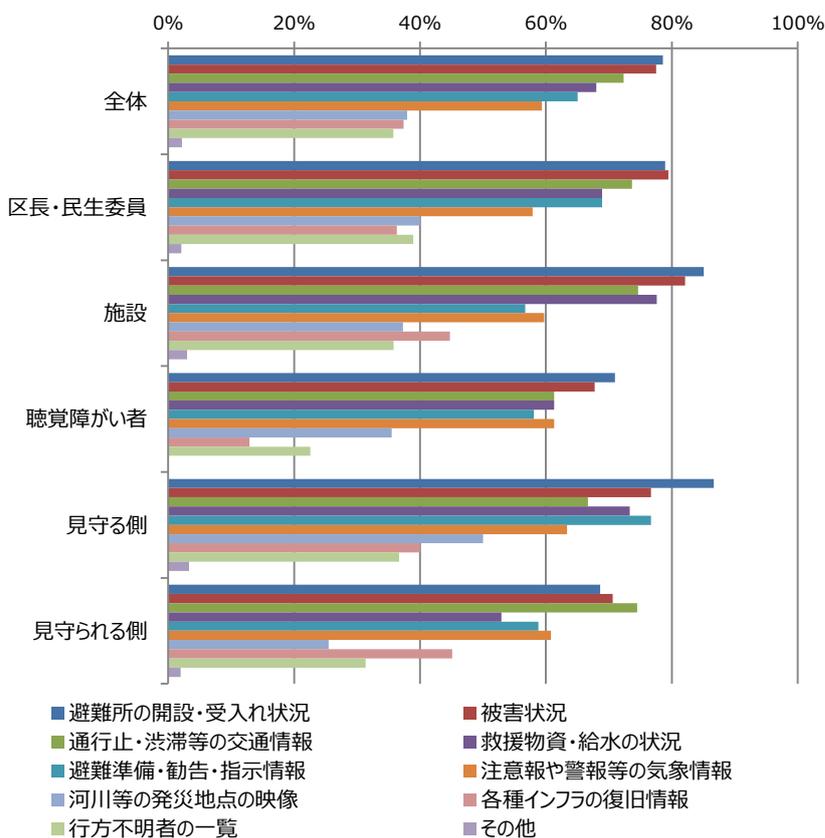


災害時の情報提供については、避難所や被害状況に関する意見が 8 割弱で 1 番多かったが、その他交通情報や物資の情報等に関しても高い割合であった。災害時は、こうした情報を信頼できるソースから確実に市民へ届ける必要があると考えられる。

またその他の自由記述では、市からの情報提供だけでなく、災害時も区長同士や民生委員同士など、横のつながりや双方向の連携ができるような機能が欲しいという意見も寄せられた。

図 7.3.41 災害時の情報提供の内容について（属性毎）回答分布

	全体	区長 民生委員	施設	聴覚 障がい者	見守る側	見守ら れる側
避難所の開設・受入れ状況	290	150	57	22	26	35
被害状況	286	151	55	21	23	36
通行止・渋滞等の交通情報	267	140	50	19	20	38
救援物資・給水の状況	251	131	52	19	22	27
避難準備・勧告・指示情報	240	131	38	18	23	30
注意報や警報等の気象情報	219	110	40	19	19	31
河川等の発災地点の映像	140	76	25	11	15	13
各種インフラの復旧情報	138	69	30	4	12	23
行方不明者の一覧	132	74	24	7	11	16
その他	8	4	2	0	1	1
有効回答数	369	190	67	31	30	51

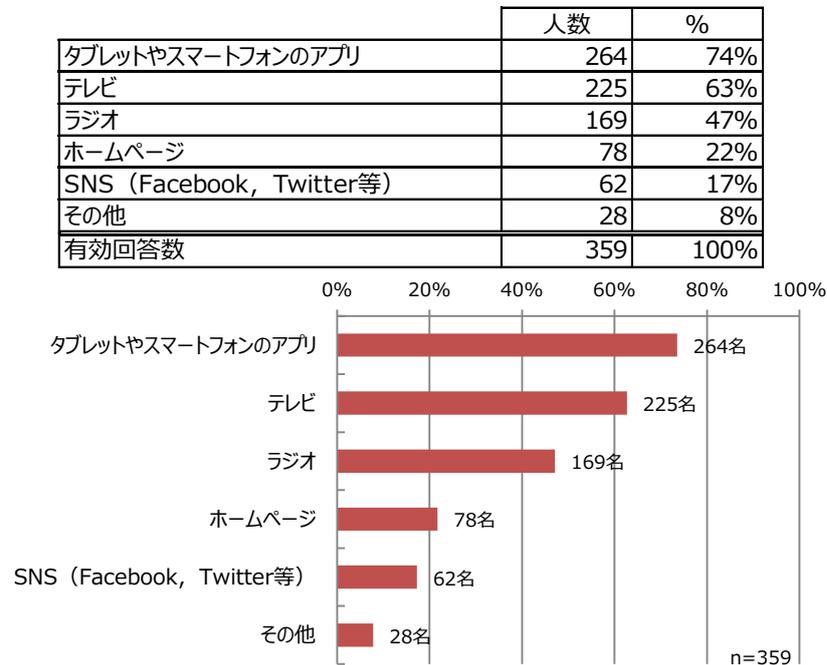


属性別にみると、施設や見守られる側はインフラ系の情報が欲しいという割合が高く、聴覚障がい者では低かった。役割によって、欲しい情報に若干差があることがわかった。全体的に、見守る側の方が各項目で比較的割合が高く、防災に関して意識が高いと伺える。

■質問 5-4. 災害情報の受信手段について(全員回答、複数回答可)

災害時の自治体からの情報受信手段として役立つと思う媒体の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.3.42 災害情報の受信手段について(全体) 回答分布

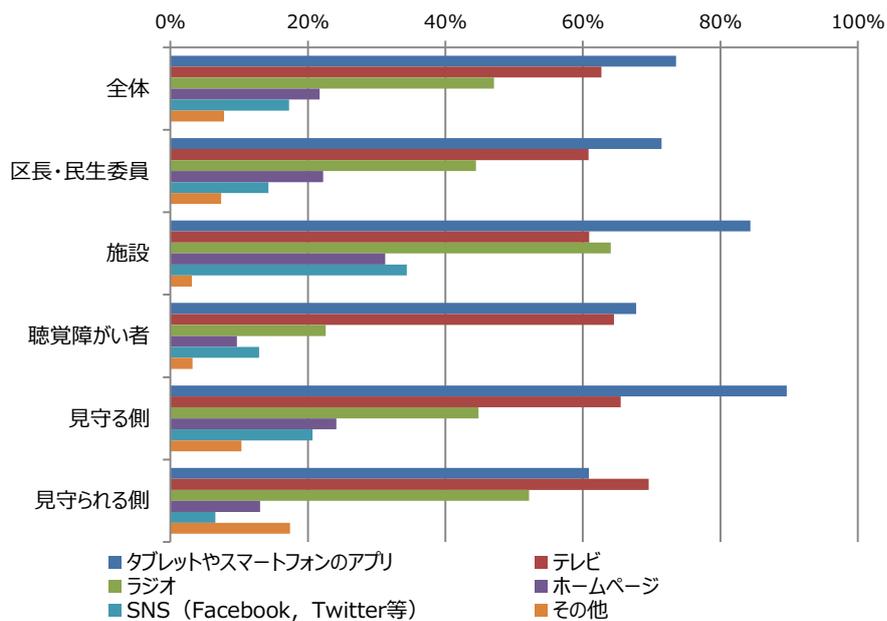


災害時の情報受信手段として、タブレットやスマートフォンアプリを回答した方が1番多く74%であった。一方で、類似のインターネットを使った情報受信手段であるホームページや、SNSは2割を満たなかったため、今回配布したタブレットのように、情報がプッシュで届くようなシステムは、とても有効だと感じていただけたのではないかと考える。

その他の意見としては、防災無線と回答した方が17名であった。また、災害時はどの手段が使えるかわからないので、出来るだけ多くのすべての手段を希望するという意見もあった。

図 7.3.43 災害情報の受信手段について(属性毎) 回答分布

	全体	区長 民生委員	施設	聴覚 障がい者	見守る側	見守ら れる側
タブレットやスマートフォンのアプリ	264	135	54	21	26	28
テレビ	225	115	39	20	19	32
ラジオ	169	84	41	7	13	24
ホームページ	78	42	20	3	7	6
SNS (Facebook, Twitter等)	62	27	22	4	6	3
その他	28	14	2	1	3	8
有効回答数	359	189	64	31	29	46



属性別にみると、見守る側の方は、アプリを良いと思った方が9割を超えても高い割合であった。タブレットを配布し、3ヶ月だが、情報の受信だけでなく、安否確認等の機能も積極的に使ってもらっている見守る側の方からアプリが良いとの意見が多く寄せられたことは、とても良い結果だと考えられる。

### 7.3.6 自由意見

自由意見に寄せられた意見のいくつかを下記に記す。

#### <タブレットを使った感想>

- ・ 高齢者、特に難聴者にはタブレットを目で見ることは非常に安心感がある
- ・ 私は2月で93歳になります。新しいお知らせを見ていると知らなかった事々あることが分かり便利な世の中になったなど感心しています。自分の部屋のベッドの横に置いて1日1回は必ず見ます。私には頭の回転ボケ防止になっています。ありがとうございました
- ・ 会議、研修の連絡のお知らせはとてもいいと思います。変更の確認や予定の確認に役立っています
- ・ 市よりの連絡等は放送でありますと言葉とかも聞こえづらく、ほとんど分からない時がありましたがタブレットのおかげで分かりやすくなったので助かっています

#### <機能の改善要望>

- ・ 温度・湿度計が機能として付属されれば便利だと思う
- ・ スタンドは金属では無いほうが安全と思う
- ・ 持ち運びが便利になるような付属品があればよいのではないかと
- ・ 費用対効果で満足できるものでないといけない。年に2回はバージョンアップしてその地域にあったシステムにする。内容(情報)がかたいと利用しなくなると思うのでできる範囲でやさしい情報も取り入れてはどうか。
- ・ 日常は観光情報やマップの充実を行うと宿泊施設でも活用しやすくなりお客様に目の付きやすい場所に置く事がしやすくなります。
- ・ 区民間の安否確認等のツールとしても活用したい
- ・ 問い合わせ等通信が出来るようになれば便利だろうと思いました。

#### <その他>

- ・ スマートフォンのアプリから情報は受信していますのでタブレットはあまり利用しませんでした
- ・ このような端末は高齢者や障害者等 SNS が使えない人又は経済的に PC スマホを持ってない人向けのものであって欲しいと思います

今回、返信用封筒でのアンケート回収であったが、403名の方にご協力頂き、様々な意見を聞くことが出来た。タブレットを配布した方の多くが、このような機器に触れることがはじめてであったと思われるが、アンケート結果から、主な機能は

日々活用して頂いていただいていると考えられる。

タブレットには、属性により違う機能を搭載しており、今回属性により評価結果が、違うものもいくつかあった。特に、見守り側(泗水地区の民生委員と見守り対象者がいる職員)の方は、アンケート結果からタブレット活用に積極的だと感じる意見が多かった。高齢化が進む中、民生委員や家族の見守りについては、多くの課題があるため、引き続きヒアリングをしながら改善に努めていく。

また、安否確認や区長に依頼する災害時の情報共有等、システムを使ったコミュニケーション、双方向の情報共有に関しても多くの意見をいただいた。日常・災害時ともに更に活用できるよう、あわせてシステムの改善および運用の検討をしていきたい。

アンケートの結果から全体を通し、今回の実証にとっても前向きな方が多いと考える。いただいた意見をもとに、菊池市と検討し、システムの充実化をはかっていきたい。

## 7.4 タブレット利用者(観光客)アンケート

<概要>

- ・対象者 : 観光施設へ訪れた一般人
- ・アンケート実施期間 : 2017年11月21日～2018年1月24日
- ・アンケート方法 : 観光施設へタブレットとアンケート依頼のポップアップを設置し、アンケート収集

図 7.4.1 タブレットとアンケート依頼ポップアップ設置の様子



- ・アンケート回収数 : 27名
- ・アンケート設問数 : 11問

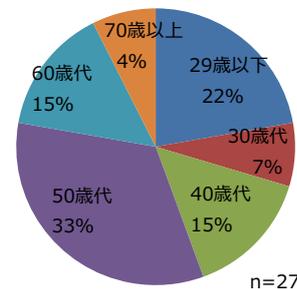
### 7.4.1 利用者の属性に関する質問

#### ■質問 1-1.年齢について(全員回答)

対象者の年齢層の把握を選択式回答で実施。

図 7.4.2 年齢について回答分布

	人数	%
29歳以下	6	22%
30歳代	2	7%
40歳代	4	15%
50歳代	9	33%
60歳代	4	15%
70歳代	2	7%
有効回答数	27	100%



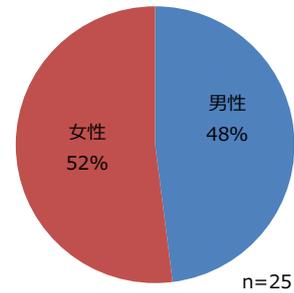
50代が1番多かったが、観光施設を利用した、各世代の意見を伺うことが出来た。

■質問 1-2.性別について(全員回答)

対象者の性別の把握を選択式回答で実施。

図 7.4.3 性別について回答分布

	人数	%
男性	12	48%
女性	13	52%
その他	0	0%
有効回答数	25	100%



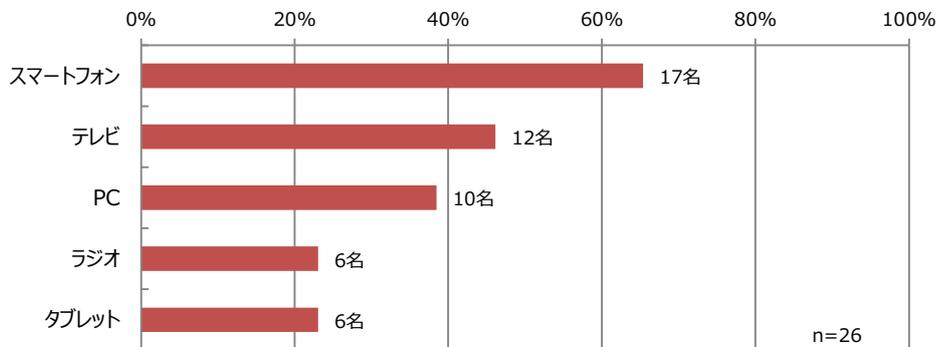
対象者の性別は、男女約半数であった。

■質問 1-3. 保有する情報端末について(全員回答、複数回答可)

対象者が普段利用している情報端末の種類を把握を選択式回答で実施。

図 7.4.4 保有する情報端末について回答分布

	人数	%
スマートフォン	17	65%
テレビ	12	46%
PC	10	38%
ラジオ	6	23%
タブレット	6	23%
有効回答数	26	100%



回答者年代が分かれているため、利用している情報端末も様々。比較的に年輩の方がテレビ・ラジオと回答。それ以外の年代は、スマートフォン・タブレットと回答した方が多かった。

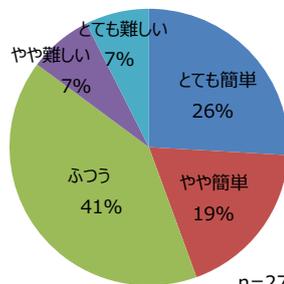
### 7.4.2 利用方法に関する質問

#### ■質問 2-1. 端末の操作の難易度について(全員回答)

設置された端末の難易度の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.4.5 端末の操作の難易度について回答分布

	人数	%
とても簡単	7	26%
やや簡単	5	19%
ふつう	11	41%
やや難しい	2	7%
とても簡単難しい	2	7%
有効回答数	27	100%



n=27

【評価平均 3.48】

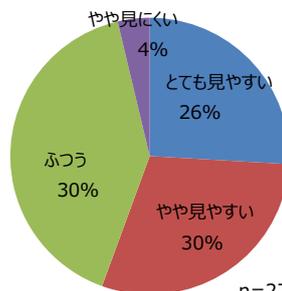
「簡単」と回答したのは、5割弱。対象者は、観光施設を訪れた一般市民のため、タブレットを操作して頂く際の説明は特に無かったが、操作説明無しでも8割以上の方には、使っていただけただけの様子。また、難しいと回答した2名は、70代で、スマートフォン・タブレットを利用していない方であった。

#### ■質問 2-2. 端末操作の視認性について(全員回答)

設置された端末の情報の見やすさについて把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.4.6 端末操作の視認性について回答分布

	人数	%
とても見やすい	7	26%
やや見やすい	8	30%
ふつう	11	41%
やや見にくい	1	4%
とても見にくい	0	0%
有効回答数	27	100%



n=27

【評価平均 3.77】

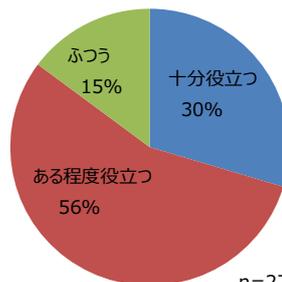
情報の視認性については、見やすいと回答した方は、半数以上で、概ね情報の見やすさについては、問題ないといえる。

#### ■質問 2-3. 災害時の有用性について(全員回答)

地震速報や避難指示等の情報がタブレットで確認出来ると、観光地で速やかに避難する上で役立つかどうかを5段階の選択式回答で実施。

図 7.4.7 災害時の有用性について回答分布

	人数	%
十分役立つ	8	30%
ある程度役立つ	15	56%
ふつう	4	15%
あまり役立たない	0	0%
全く役立たない	0	0%
有効回答数	27	100%



n=27

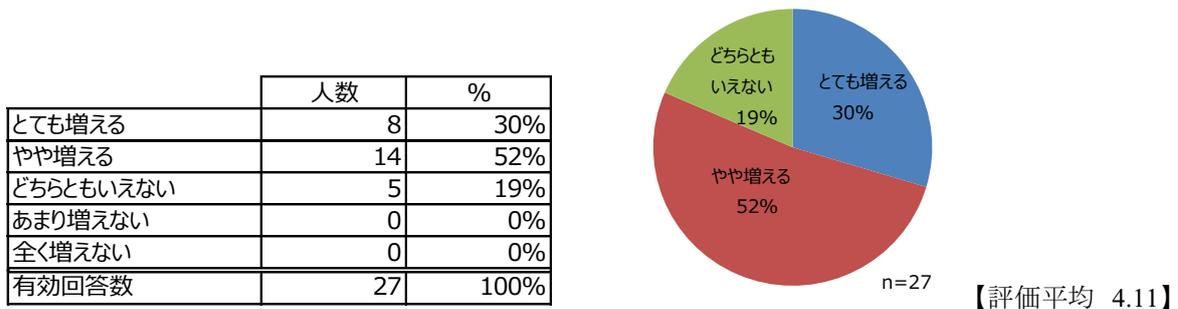
【評価平均 4.14】

災害時の避難に役立つと答えた方は、8割以上。災害時、タブレット端末を使った情報の受信は、避難行動に役立つと考えられる。

■質問 2-4. 情報の取得について(全員回答)

災害情報を提供するタブレット等が観光施設や宿泊施設へ設置されることは、災害発生時に情報を得る機会が増えると思うか5段階の選択式回答で実施。

図 7.4.8 情報の取得について回答分布



タブレット端末の設置により、情報を得る機会が増えると回答した方は7割以上。タブレットの設置は、災害時の情報受信に有効と言える。

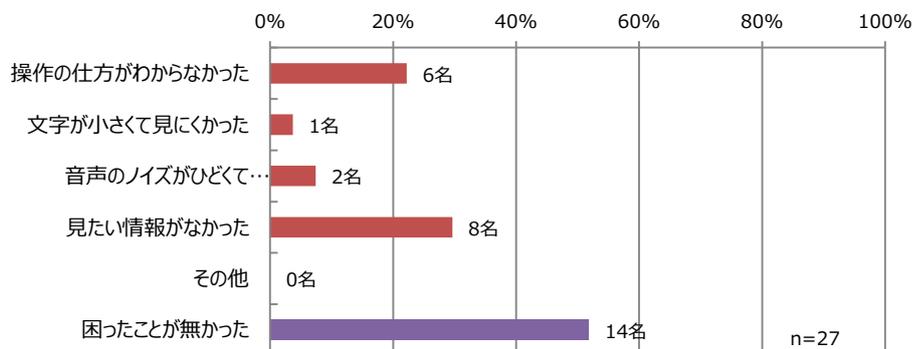
7.4.3 本システムの利用方法や改善方法に関する質問

■質問 3-1. 利用中の不具合事象(全員回答)

システム利用中の不具合の有無と不具合事象の把握を選択式回答で実施。

図 7.4.9 利用中の不具合事象回答分布

	人数	%
操作の仕方がわからなかった	6	22%
文字が小さくて見にくかった	1	4%
音声のノイズがひどくて聞こえづらかった	2	7%
見たい情報がなかった	8	30%
その他	0	0%
困ったことがなかった	14	52%
有効回答数	27	100%



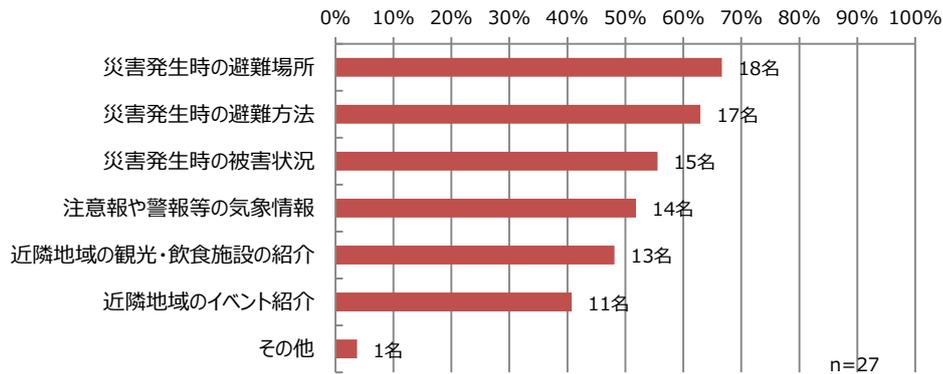
操作の仕方がわからなかったと答えた方の多くは40代以上の方で、タブレット端末操作に不慣れな方であった。回答者の5割を超える方は、困ったことがなかったと回答。また、見たい情報がなかったと答えた方は3割程度おり、観光客向けの情報があまり充実していなかったことが推測される。

■質問 3-2. 提供する情報の内容について(全員回答)

配信を希望する情報の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.4.10 提供する情報の内容について回答分布

	人数	%
災害発生時の避難場所	18	67%
災害発生時の避難方法	17	63%
災害発生時の被害状況	15	56%
注意報や警報等の気象情報	14	52%
近隣地域の観光・飲食施設の紹介	13	48%
近隣地域のイベント紹介	11	41%
その他	1	4%
有効回答数	27	100%



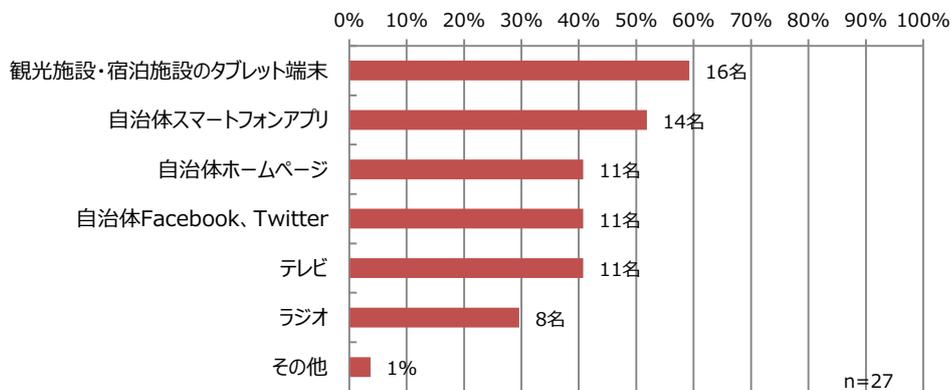
災害時の避難場所や避難方法等、災害時に活用出来る情報が好まれるようで、半数を超えるの方より、支持があった。

■質問 3-3. 災害情報の受信手段について(全員回答)

災害時の自治体からの情報受信手段として役立つと思う媒体の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.4.11 災害情報の受信手段について回答分布

	人数	%
観光施設・宿泊施設のタブレット端末	16	59%
自治体スマートフォンアプリ	14	52%
自治体ホームページ	11	41%
自治体Facebook、Twitter	11	41%
テレビ	11	41%
ラジオ	8	30%
その他	1	4%
有効回答数	27	100%



災害時、自治体からの情報配信手段として、施設に設置されたタブレット端末やアプリが「役に立つ」と回答した方は、5割以上であった。各施設へのタブレット設置は有効と考えられる。

#### 7.4.4 自由意見

自由記述でいただいた意見を以下に示す。

- ・ 何があるかわからない自然災害、起こってしまうと行動自体ふつうにできるかわからないけども、先にタブレット等でチェックできていると、落ち着いてできるかなと思います。観光地がわかれば嬉しい、地元のかたが楽しめる場所があればとっても良い。
- ・ 慣れない地域での情報は助かりますが、操作に慣れないとかえって不便のため、facebook など使い慣れたシステムを活かしたらいいと思います。
- ・ 素晴らしい取り組みだとおもいます。

観光施設へのタブレット設置と、様々な情報配信は、観光客にとって有効と考える。あわせて、施設での日常の使い方については情報の内容だけでなく機能についても拡張していくことで、充実すると考えられるため、今回のアンケートとあわせて、施設職員や観光客へのヒアリングを実施し、活用方法の拡充を検討していく必要があると考えられる。

### 7.5 スマートフォンアプリ利用者アンケート

<概要>

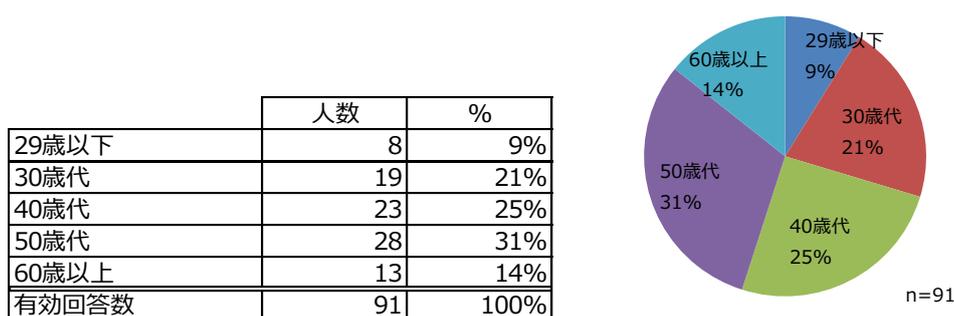
- ・対象者 : 「きくち防災・行政なび」アプリをインストールした一般市民
- ・アンケート実施期間 : 2017年12月27日～2018年1月15日
- ・アンケート形式 : お知らせ配信で、アンケート依頼、web アンケートにて回収
- ・アンケート回収数 : 91名
- ・アンケート設問数 : 24問

#### 7.5.1 利用者の属性に関する質問

##### ■質問 1. 年齢について(全員回答)

対象者の年齢層の把握を6段階の選択式回答で実施。

図 7.5.1 年齢について回答分布



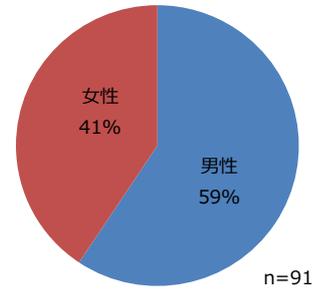
利用者は、30～50代の人が多く、全体の7割を占める。  
また、各年代の割合に比べ、スマートフォン保有者が比較的多い20代の割合が少なかった。  
Q4の宣伝媒体との関連性が高いと思われる。

■質問 2. 性別について(全員回答)

対象者の性別の把握を3段階の選択式回答で実施。

図 7.5.2 性別について回答分布

	人数	%
男性	54	59%
女性	37	41%
その他	0	0%
有効回答数	91	100%



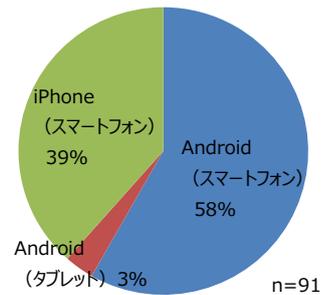
性別の割合は、男性が6割、女性が4割であった。

■質問 3. 利用中の情報端末について(全員回答)

アプリをインストールした情報機器端末の把握を選択式回答で実施。

図 7.5.3 利用中の情報端末について回答分布

	人数	%
Android (スマートフォン)	53	58.2%
Android (タブレット)	3	3.3%
iPhone (スマートフォン)	35	38.5%
iPad (タブレット)	0	0.0%
有効回答数	91	100%



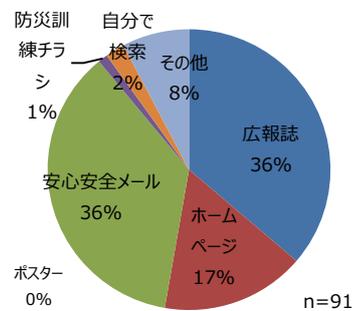
Android 端末が約6割、iOS 端末が約4割程度。  
またスマートフォンだけでなく、自身のタブレット(Android)で利用している方も3%程度いた。

■質問 4. アプリを知った媒体について(全員回答)

アプリのインストールのきっかけとなった媒体の把握を選択式回答で実施。

図 7.5.4 アプリを知った媒体について回答分布

	人数	%
広報誌	33	36%
ホームページ	15	16%
安心安全メール	33	36%
防災訓練チラシ	1	1%
ポスター	0	0%
自分で検索した	2	2%
その他	7	8%
有効回答数	91	100%



広報誌・安心安全メールからのインストールが多く、あわせて7割を占めた。次いで、ホームページが2割弱の結果となった。その他の意見としては、職場からの指示(4名)、口コミ(2名)、新聞(1名)であった。

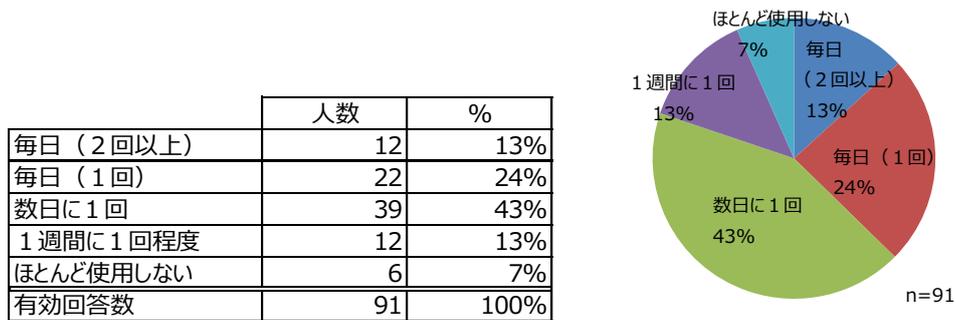
また、ポスターからインストールしたという方は、0名だった。

前述の年代別の結果も踏まえ、20代以下の若年層にもインストールしてもらおう施策が必要だと感じた。

■質問 5. 利用頻度について(全員回答)

アプリの利用頻度の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.5.5 利用頻度について回答分布



数日に1回以上利用している人が、8割程度。毎日利用している人がは、4割弱であった。スマートフォンアプリに関しても、比較的を多くの方に利用して頂けていると考える。

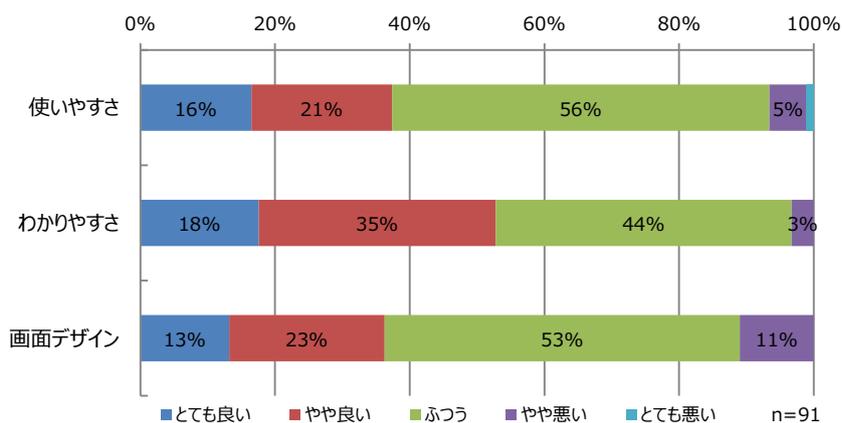
7.5.2 アプリの評価に関する質問

■質問 6. アプリの使いやすさ・わかりやすさ・画面デザインについて(全員回答)

アプリの使いやすさ・わかりやすさ・画面デザインの評価の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.5.6 アプリの使いやすさ・わかりやすさ・画面デザインについて回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
使いやすさ	15	19	51	5	1	91
わかりやすさ	16	32	40	3	0	91
画面デザイン	12	21	48	10	0	91



【評価平均 使いやすさ:3.46 わかりやすさ:3.67 画面デザイン:3.38】

使いやすさ、画面デザインは、「良い」と答えた方はそれぞれ4割弱。

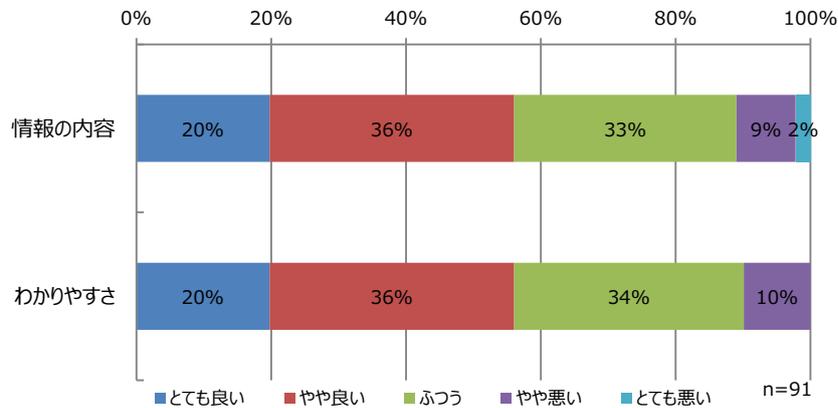
わかりやすさについては5割を超える方が、「良い」と感じている。

■質問 7. お知らせ機能について(全員回答)

お知らせ機能の情報の内容・見やすさについての評価の把握を5段階の選択式回答で実施。

図 7.5.7 お知らせ機能について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効 回答数
情報の内容	18	33	30	8	2	91
わかりやすさ	18	33	31	9	0	91



【評価平均 情報の内容 3.62 わかりやすさ:3.65】

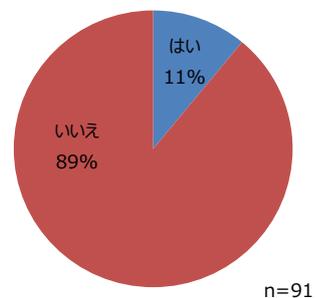
お知らせの内容・わかりやすさは、約半数を超える方が、「良い」と回答。

■質問 8. 避難手引きの利用有無について(全員回答)

避難手引きの利用有無を選択式回答で実施。

図 7.5.8 避難手引きの利用有無について回答分布

	人数	%
はい	10	11%
いいえ	81	89%
合計	91	100%



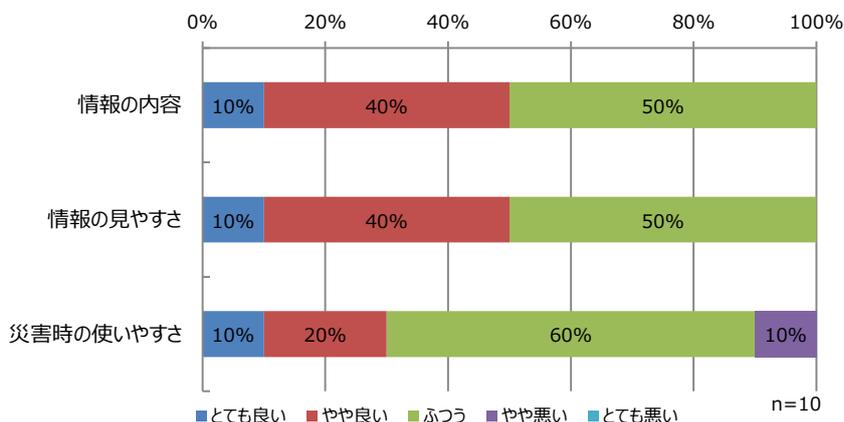
避難手引き利用者は、約1割程度。9割の方は、「利用しなかった」と回答。

■質問 9. 避難手引き機能について(質問 8 で利用したと回答した方のみの限定回答)

避難手引き機能の情報の内容、見やすさ、操作性の評価の把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.5.9 避難手引き機能について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
情報の内容	1	4	5	0	0	10
情報の見やすさ	1	4	5	0	0	10
災害時の使いやすさ	1	2	6	1	0	10



【評価平均 情報の内容 3.6 情報の見やすさ:3.6 災害時の使いやすさ:3.3】

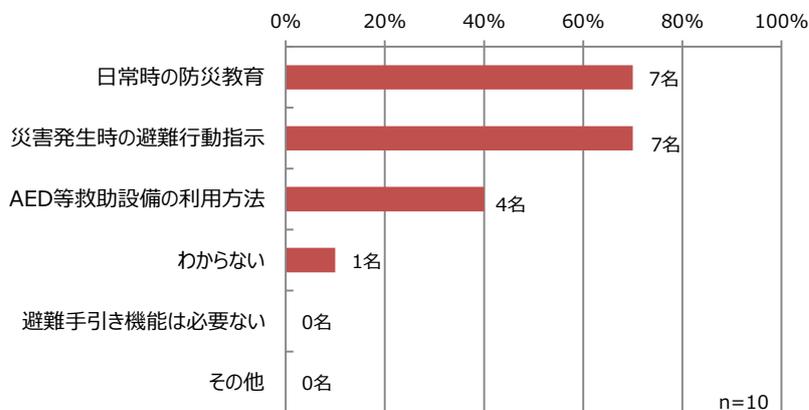
避難手引きの内容、見やすさについて、約 5 割の方が「良い」と回答。  
しかし、災害時の使いやすさについては、「良い」と感じる方が若干少なかった。

■質問 10. 避難手引き機能の今後の利用方法について (質問 8 で利用したと回答した方のみの限定回答)

避難手引き機能を今度どのように利用すると良いか追加コンテンツを選択式回答で実施。

図 7.5.10 避難手引き機能の今後の利用方法について回答分布

	人数	%
日常時の防災教育	7	70%
災害発生時の避難行動指示	7	70%
AED等救助設備の利用方法	4	40%
わからない	1	10%
避難手引き機能は必要ない	0	0%
その他	0	0%
有効回答数	10	100%

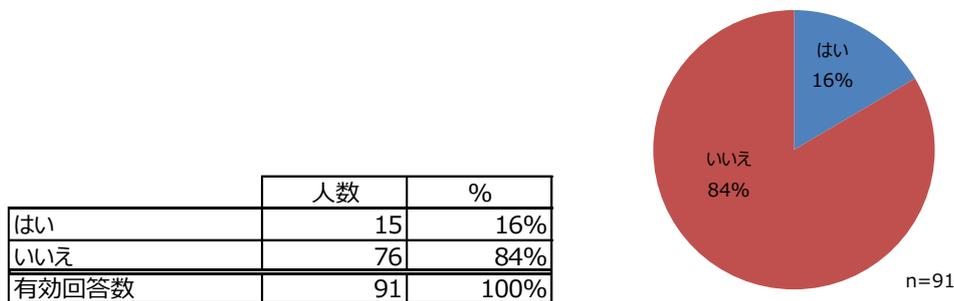


日常時の防災教育と災害時の避難行動指示と答えた方は、7 割。平常時・災害時両面での利用が望まれる。

■質問 11. ハザードマップ表示機能の利用有無について(全員回答)

ハザードマップ表示機能の利用有無の把握を選択式回答で実施。

図 7.5.11 ハザードマップ表示機能の利用有無について回答分布

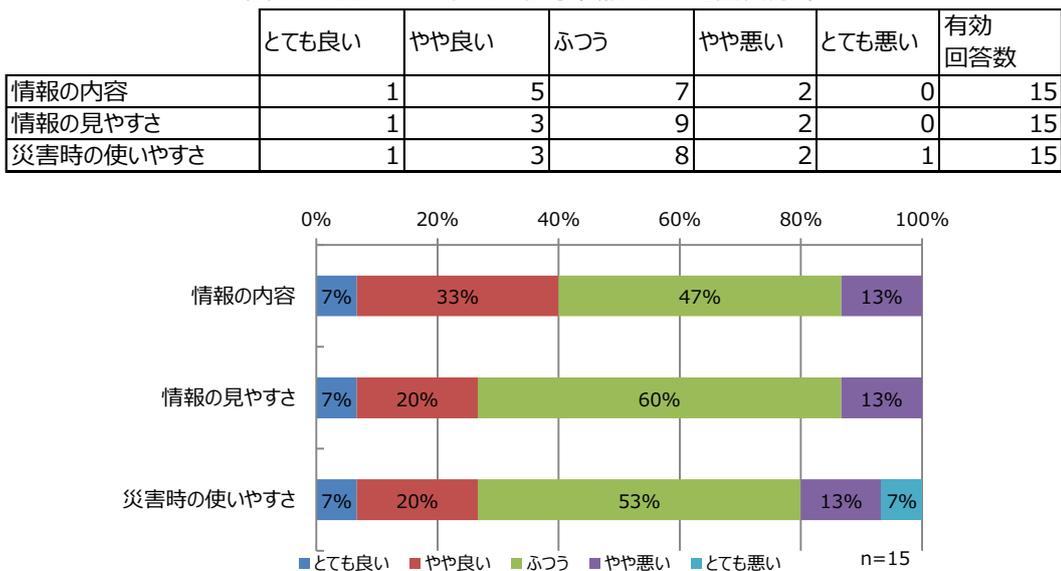


ハザードマップの利用者は、約 15%程度。約 8 割の方は、「利用しなかった」と回答。

■質問 12. ハザードマップ表示機能について(質問 11 で利用したと回答した方のみの限定回答)

ハザードマップ表示機能の情報の内容・視認性・災害時の操作性についての評価の把握を 5 段階の選択式回答で実施。

図 7.5.12 ハザードマップ表示機能について回答分布



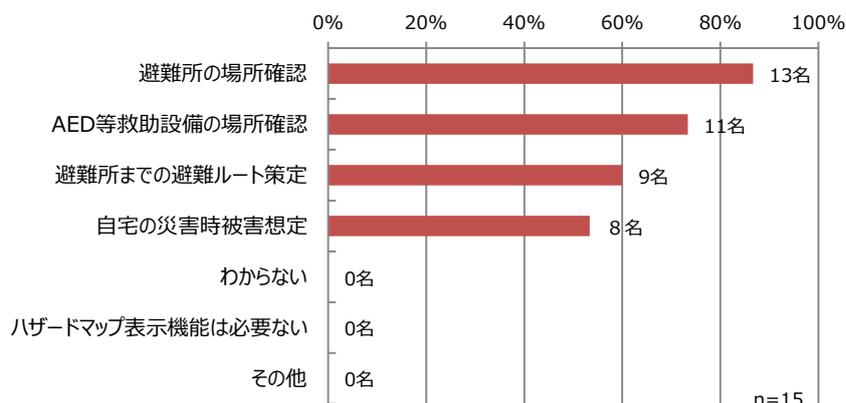
【評価平均 情報の内容 3.3 情報の見やすさ:3.2 災害時の使いやすさ:3.0】

ハザードマップの情報の内容は、約 4 割の方が良いと回答。視認性と災害時の操作性に関しては、良いと回答した方は、3 割程度であった。

■質問 13. ハザードマップ表示機能の今後の利用方法について(質問 11 で利用したと回答した方のみの限定回答)  
 ハザードマップ表示機能を今度どのように利用すると良いか追加コンテンツを選択式回答で実施。

図 7.5.13 ハザードマップ表示機能の今後の利用方法について回答分布

	人数	%
避難所の場所確認	13	87%
AED等救助設備の場所確認	11	73%
避難所までの避難ルート策定	9	60%
自宅の災害時被害想定	8	53%
わからない	0	0%
ハザードマップ表示機能は必要ない	0	0%
その他	0	0%
有効回答数	15	100%



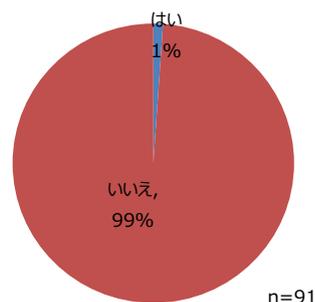
ハザードマップの内容は、災害が起きる前に日常確認できるような内容が好まれた。特に、避難所の場所や AED の場所等は、8 割以上の方から望まれる機能であった。

■質問 14. 緊急連絡機能の利用有無について(全員回答)

緊急連絡機能の利用有無の把握を選択式回答で実施。

図 7.5.14 緊急連絡機能の利用有無について回答分布

	人数	%
はい	1	1%
いいえ	90	99%
有効回答数	91	100%



緊急連絡(電話)を使った方は、1 名のみ。その他の方の利用はなかった。

■質問 15. 緊急連絡機能について(質問 15 で利用したと回答した方のみの限定回答)

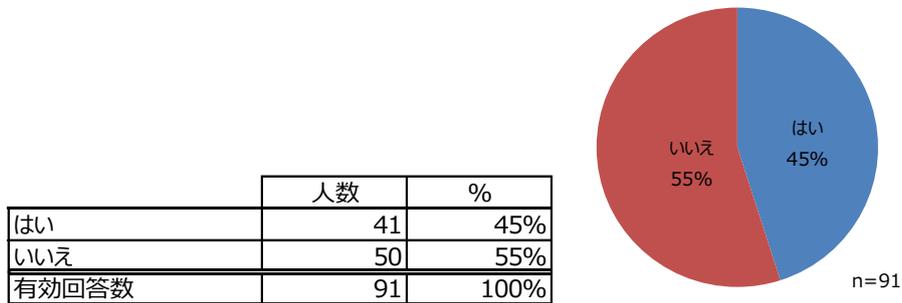
緊急連絡機能の災害時の操作性の把握を選択式回答で実施。

利用した 1 名は、とても使いやすいと回答。

■質問 16. 緊急モードの利用有無(全員回答)

緊急モードは利用したことがあるかどうか選択式回答で実施。

図 7.5.15 緊急モードの利用有無回答分布



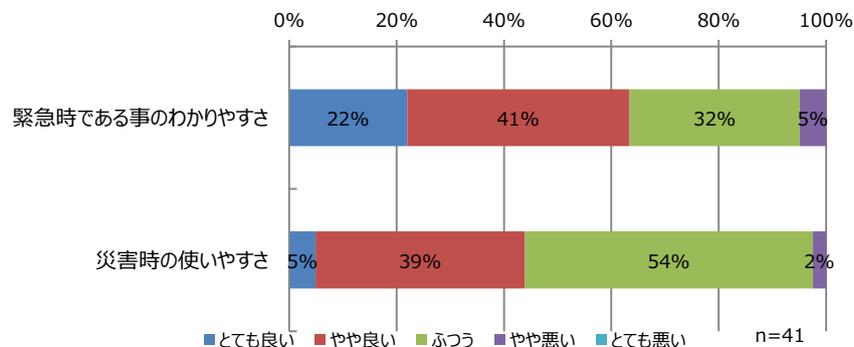
緊急モードを利用した方は、45%程度。なお、緊急モードになったのは2017年11月12日の防災訓練時と、アンケート回答期間後半2018年1月10日大雪警報発令時の2回であった。そのため、アンケート期間前半に回答した方は、緊急モードを知らない方が多かったと推測される。

■質問 17. 緊急モード機能について(全員回答)

緊急時であることのわかりやすさと災害時の操作性の把握を選択式回答で実施。

図 7.5.16 緊急モード機能について回答分布

	とても良い	やや良い	ふつう	やや悪い	とても悪い	有効回答数
緊急時である事のわかりやすさ	9	17	13	2	0	41
災害時の使いやすさ	2	16	22	1	0	41



【評価平均 緊急である事のわかりやすさ:3.8 災害時の使いやすさ:3.46】

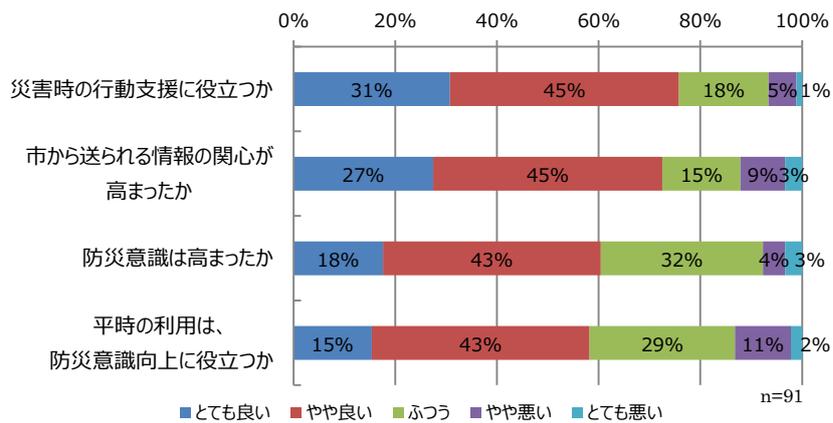
緊急モードであることのわかりやすさについては、6割を超える方が、「良い」と回答。使いやすさについても4割以上の方が、「良い」と回答。緊急モードの画面は、緊急であることを伝えるのに、有効といえる。

■質問 18. アプリの有用性について(全員回答)

アプリ利用のシーン別、有用性についての把握を選択式回答で実施。

図 7.5.17 アプリの有用性について回答分布

	そう思う	やや思う	どちらでもない	あまりそう 思わない	思わない	有効 回答数
災害時の行動支援に役立つか	28	41	16	5	1	91
市から送られる情報の関心が 高まったか	25	41	14	8	3	91
防災意識は高まったか	16	39	29	4	3	91
平時の利用は、 防災意識向上に役立つか	14	39	26	10	2	91



【評価平均 災害時の行動支援に役立つか:3.98 市から送られる情報の関心が高まったか:3.84  
 防災意識は高まったか:3.67 平時の利用は、防災意識向上に役立つか:3.58 】

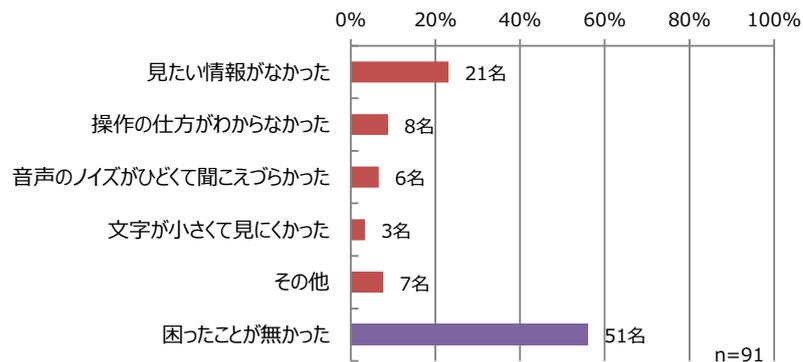
6割を超える人が、「きくち防災・行政ナビ」アプリは、防災に関する意識や災害時の行動支援に、「役に立つ」と回答。各項目比較的良好な評価が多かったが、今後は、更に防災コンテンツの充実化を更にはかることで、有用度が増すと考えられる。

■質問 19. 利用中の不具合事象(全員回答)

システム利用中の不具合の有無と不具合事象の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.5.18 利用中の不具合事象回答分布

	人数	%
見たい情報がなかった	21	23%
操作の仕方がわからなかった	8	9%
音声のノイズがひどくて聞こえづかった	6	7%
文字が小さくて見にくかった	3	3%
その他	7	8%
困ったことが無かった	51	56%
有効回答数	91	100%



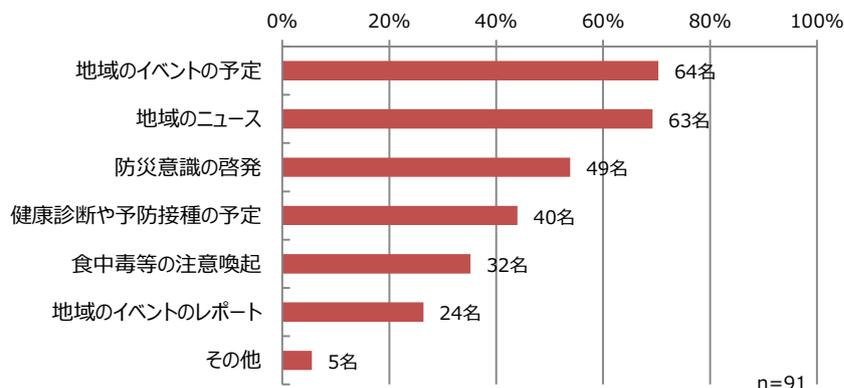
全体の5割を超える人が、困ったことがなかったと回答した。しかし、一部では、改善要望の意見も頂いたので、改善を検討する必要がある。特に、見たい情報をなかったと答えたが2割程度いたので、情報の内容について検討が必要であると考え。

■質問 20. 日常の情報提供の内容について(全員回答)

日常時、配信を希望する情報の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.5.19 日常の情報提供の内容について回答分布

	人数	%
地域のイベントの予定	64	70%
地域のニュース	63	69%
防災意識の啓発	49	54%
健康診断や予防接種の予定	40	44%
食中毒等の注意喚起	32	35%
地域のイベントのレポート	24	26%
その他	5	5%
有効回答数	91	100%



約7割の方が、地域のイベントやニュースと回答した。続いて、防災・健康関連の情報となった。

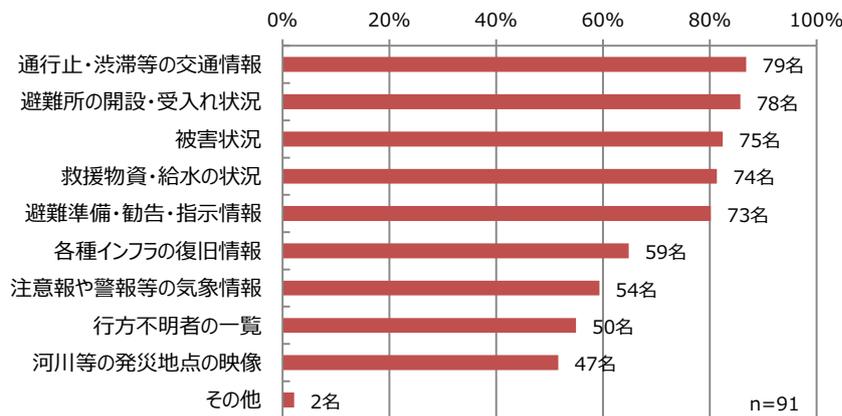
その他の意見としては、政策決定時のアンケートや市民意向の調査や、工事中の場所や渋滞情報、市長、行政からのメッセージ等であった。

■質問 21. 災害時の情報提供の内容について(全員回答)

災害時、・日常時、配信を希望する情報の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.5.20 災害時の情報提供の内容について回答分布

	人数	%
通行止・渋滞等の交通情報	79	87%
避難所の開設・受入れ状況	78	86%
被害状況	75	82%
救援物資・給水の状況	74	81%
避難準備・勧告・指示情報	73	80%
各種インフラの復旧情報	59	65%
注意報や警報等の気象情報	54	59%
行方不明者の一覧	50	55%
河川等の発災地点の映像	47	52%
その他	2	2%
有効回答数	91	100%

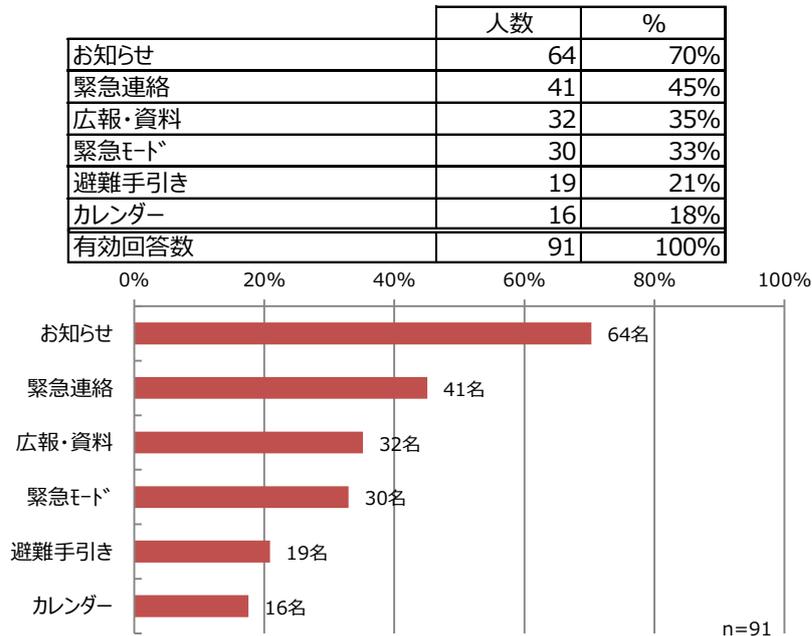


最も多い回答は、「通行止・渋滞等の交通情報」。次いで、「災害時の避難所等の状況」であったが、比較的どの情報も半数を超える方から支持があったため、今後の情報配信の内容やコンテンツ追加時に参考とする。

■質問 22. 良いと思った機能(全員回答)

アプリの機能で良いと思った機能を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.5.21 良いと思った機能回答分布

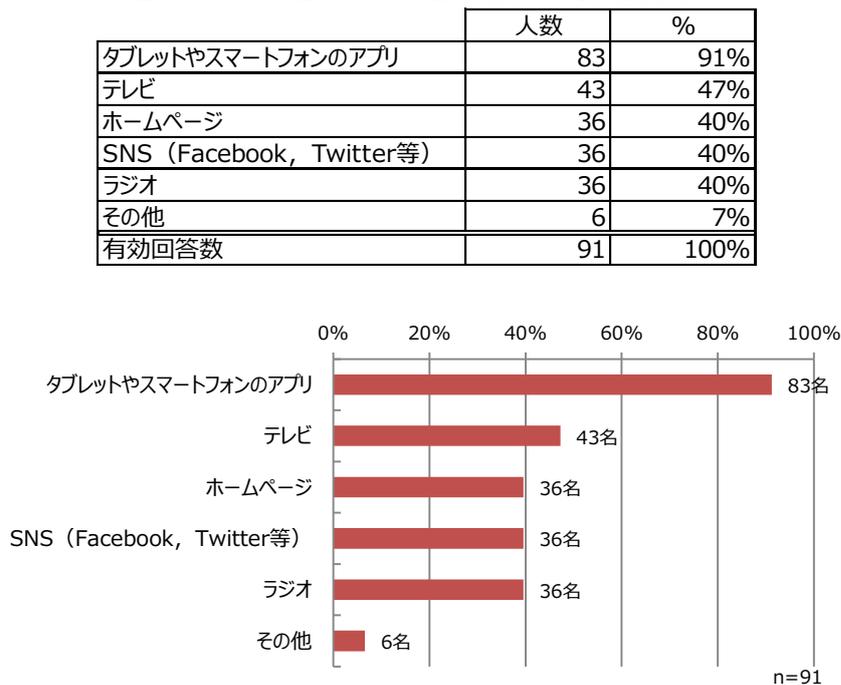


お知らせがもっとも良いと感じられた機能で約 7 割の方が、「良い」と回答。お知らせは毎日、配信されていたこともあり、目に触れることも多かったため、良いと感じた人が多かったと推測される。また、緊急連絡を使った人は、1 名しかいなかったにも関わらず、4 割以上の方も良いと回答しているため、緊急連絡として利用できることへの期待が伺える。

■質問 23. 災害情報の受信手段について(全員回答)

災害時の自治体からの情報受信手段として役立つと思う媒体の把握を選択式回答で実施(複数選択可)。

図 7.5.22 災害情報の受信手段について回答分布



スマートフォン保有者が大半(一部、タブレット)ということもあり、9割を超える方がアプリと回答。続いて、どの家庭にもある、テレビが約半数、ホームページ、SNSといったインターネットを利用した受信手段が4割程度の回答となった。その他の意見としては、防災無線が5名、戸別受信機が1名であった。

### 7.5.3 自由意見

#### ■質問 24. 自由意見

自由意見には、改善要望の意見が多く寄せられた。いくつかの意見を下記に示す。

- ・ 文書の途中に画像を入れ込んだお知らせの方が、視覚的に分かりやすいと思いますし、見やすいのではないのでしょうか
- ・ 撮影した現場写真などを送って報告する仕組みがあれば、私たち市民も災害時に活躍できると思います
- ・ お知らせの内容については、もう少し詳細が分かると嬉しい
- ・ アンケート結果の分析結果と、今後の改善方針やスケジュールを公開願います。有志を募って、アプリの改善ミーティングを開催してはどうでしょうか。

現在は、1,000名以上の方が、スマートフォン版のアプリをダウンロードし、利用している。今回アンケートでは1割に満たない方の意見しか聞くことが出来なかったが、回答いただいた方からは概ね好評な意見を頂けた。また、アンケート結果から、数日に1回以上アプリを見ている方も8割と多かったため、市からの情報配信手段のひとつとして、スマートフォンアプリは有効ではないか考えられる。

今後は、スマートフォン利用率が高い、若年層のインストール数を伸ばす施策を打つとともに、多くの市民に活用してもらえるような機能拡充と掲載する情報の充実化をはかる必要がある。

## 8 ヒアリング調査

### 8.1 ヒアリング調査の趣旨と方法等

配信する職員の意見を集約しシステム運用に関する評価分析を行うとともに、アンケートでは確認できない利用者の定性的な評価を確認するため、市役所職員及びタブレット利用者に対しへのヒアリングを実施した。詳細は以下の通りである。

#### (1) 市役所職員

- 目的 システム運用に関し、システムの使いやすさ、目的に対する達成度等の評価を行う
- 対象者 本市防災交通課と市長公室の配信業務を行った職員それぞれ1名
- 日時 2018年1月10日(水) 16:00-18:30
- 場所 菊池市役所
- 形式 2名合同のインタビュー形式
- 質問数 68問

#### (2) 利用者

- 目的 利用実態の詳細と利用者の定性的な評価を確認する
- 対象者 防災訓練に参加した区長5名
- 日時 2018年1月10日(水) 10:30-14:30 (各対象者 30分程度)
- 場所 菊池市役所旭志支所
- 形式 対象者1名ずつのインタビュー形式
- 質問数 11問

### 8.2 市役所職員ヒアリング

市役所職員へのヒアリングの結果を以下に示す。質問項目は①システムに関する質問、②提供機能に関する質問、③運用に関する質問、④課題解決に関する質問の4つとする。

#### 8.2.1 システムに関する質問

項目	質問内容	回答
CMS	導入についてCMSの操作マニュアルや説明会の対応はどうでしたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特に問題はなかった。</li> <li>• 情報を入力する職員は、4人程度。</li> <li>• マニュアルだけで対応できた。</li> </ul>
	CMSは使いやすいですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特に問題はなかった。</li> <li>• カレンダーは市のホームページと連動できればなお良い。</li> </ul>
	CMSを使っていてやりにくい(慣れない)機能はありませんか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• お知らせに画像しか貼り付けられないので、種類を増やしてもらいたい。</li> <li>• 緊急モードへの切り替えボタンが一覧になく、操作に迷った。</li> </ul>
	入力ミスを防ぐ仕組み(必須アイコン、残り文字数)は役に立っていますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 多少役に立っている。</li> <li>• ミスを防ぐことはできている。</li> </ul>
	CMSの画面デザインはどうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特に問題はなかった。</li> </ul>
	他の職員の方から使えない、使いにくいといった声はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 今のところ特に問題あるという声はない。</li> </ul>

システムに関する質問では、主にシステムの使い勝手について確認した。お知らせの機能改善と緊急モードの起動方法について指摘があった以外は特に問題となる意見はなかった。

### 8.2.2 提供機能に関する質問

項目	質問内容	回答
お知らせ	お知らせ配信を使うと情報が正確に伝わると感じますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>文字で見られるようになったことは今までから大きく改善された部分であると思う。</li> </ul>
	情報配信にかかる時間はどう感じますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>今までより対応時間が増えている印象はない。</li> </ul>
	お知らせ配信に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>画像を複数枚登録できるとよい。</li> <li>コンテンツ機能を更新した際に、その旨をお知らせで通知できるとよい。</li> <li>音声合成は内容に間違いがないか、探す作業が必要なので時間がかかる。</li> </ul>
既存システム連携（情報入力側）防災無線との連携	防災無線は正しく連携できていましたか？聞こえにくいとか言ったことはありませんでしたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>音量は大きいので聞こえるがノイズが多いのが問題である。</li> </ul>
	防災無線連携は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>連携方法が変更されれば使えると思う。</li> </ul>
	防災無線連携に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>連携方法は変えた方がいいと思う。現在は、防災無線の音声をライブビジョンに流しているが、逆のほうで運用しやすいと思う。</li> </ul>
既存システム連携（情報入力側）J-Alertとの連携	J-Alertは正しく連携できていましたか？情報の抜け漏れ等はありませんでしたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状、実運用はできていないが、テスト実施時の確認では問題なかった。</li> </ul>
	J-Alert連携は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートフォンは、エリアメールと重複してしまうが、タブレットでは有用だと思う。</li> </ul>
	J-Alert連携に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>J-Alertでも音声流れるようにできればなお良いと思う。</li> <li>テキストの内容はわかりにくいですが、大きな問題ではないと思う。</li> </ul>
既存システム連携（情報入力側）L-Alertとの連携	L-Alertは正しく連携できていましたか？情報の抜け漏れ等はありませんでしたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災訓練では、テストノードと正しく連携できたが、実運用は行っていない。</li> </ul>
	L-Alert連携は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>L-Alertで流す情報は、お知らせ機能でより詳細に音声付きで入力するので連携する必要はない。</li> </ul>
	L-Alert連携に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>もし連携するならば、お知らせで入力した情報がL-Alertに流れたほうが良い。ただ、入力項目が多いので現実的ではないと思う。</li> </ul>

項目	質問内容	回答
既存システム連携（情報出力側）安心メールへの情報配信	安心メールへ出力する情報は適切な情報だと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部リンクがテキストに添付されているが、携帯電話では見ることができない。</li> <li>現状の安心メールは災害情報しか流していないから運用方法がちょっと違う。配信する文言も今までの運用と異なっているので、運用方法の再検討が必要だと思う。</li> </ul>
	安心メールへ出力する情報はわかりやすいと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>配信している文言が違う。今まで安心メールは防災無線の文言で流していたので、違和感がある。住民から苦情がくるリスクもある。</li> </ul>
	安心メールへの配信にかかる時間はどう感じますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在、リスクがあるため、連携をほとんど行っておらず、配信時間について評価ができない。</li> </ul>
	安心メール連携は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時になれば絶対使うと思う。情報配信の一元化は、災害時には大きなメリット。</li> </ul>
	安心メール連携に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急モードの通知も連携した方が良いと思う。</li> </ul>
既存システム連携（情報出力側）市ホームページへの掲載	市ホームページへ出力する情報は適切な情報だと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力する情報は事前に調整したので、適切だと思う。</li> </ul>
	市ホームページへ出力する情報はわかりやすいと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>できれば、ホームページの構成に合わせて、コンテンツのカテゴリの一つとして表示できたほうが良い。</li> </ul>
	市ホームページへの配信にかかる時間はどう感じますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>特に気になることはなく、適切であると思う。</li> </ul>
	市ホームページ連携は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>運用する際、ホームページと本システムの主従関係が決めにくい。運用する際にルール化が必要だと感じる。</li> <li>現状、ホームページ連携は、まずは平時の運用にとどめたい。</li> </ul>
	市ホームページ連携に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホームページのCMSから本システムへ情報配信できる機能があると良い。できればCMS間を双方向にしたい。</li> </ul>
既存システム連携（情報出力側）市公式Facebook、Twitterへの投稿	Facebook、Twitterへ出力する情報は適切な情報だと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>全ての情報を連携しない方が良いと考えている（公式Facebookが観光PR用途であるため）。</li> <li>平時は使わない、緊急時のみ使う</li> </ul>
	Facebook、Twitterへ出力する情報はわかりやすいと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状、Twitterはリンク先が表示されるだけだが、文字数制限に収まるようなら、本文も表示できるとよい。</li> </ul>
	Facebook、Twitterへの配信にかかる時間はどう感じますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>特に気になることはなく、適切であると思う。</li> </ul>
	Facebook、Twitter連携は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害時のみ使う運用形態が最適だと思う。</li> </ul>
	Facebook、Twitter連携に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>文字数制限の対応方法を最適化してもらいたい。できるだけ、本文が直接見られる方が良い。</li> </ul>

項目	質問内容	回答
多言語対応	翻訳の精度はどう感じますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本文の翻訳精度は問題ないと聞いた。</li> <li>• メニュー項目の翻訳の仕方は違和感があると聞いた。</li> </ul>
	翻訳が間違っていた時に、手動で手直しをすることはありましたか？ない場合できると思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 翻訳された内容がわからないので、対応は無理だと思う。</li> </ul>
	翻訳の言語数は適切だと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 十分だと思う。</li> </ul>
	多言語対応に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• お知らせのタイトルの文字数制限はなくなったほうが良い。エラーで配信できなくなることがある。</li> <li>• タイトルと本文でそれぞれ別に翻訳ボタンがあるが、忘れることがあるため、一度で翻訳できるほうが良い。</li> </ul>
行動支援	行動支援は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現状、特に問題はない。</li> <li>• 内容は今後検討して改善したい。</li> </ul>
	行動支援に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 災害時に実際どのように利用してもらうかを検討する必要がある。</li> </ul>
ハザードマップ	ハザードマップ配信は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現状、特に問題はない。</li> </ul>
	ハザードマップ配信に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最初データをダウンロードするのに時間かかる。</li> <li>• 現状一覧から選択しなければならないが、検索できるようになるとなお良い。</li> </ul>
連絡網（テレビ電話）	テレビ電話の画質・音質に問題がありましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現状、特に問題はない。</li> </ul>
	連絡網は緊急時にも迷わず操作できると思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現状、特に問題はない。</li> </ul>
	連絡網は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 災害時にのみ端末を増やして利用できるようにしたい。</li> </ul>
	連絡網に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現状、特に問題はない。</li> </ul>
緊急モード	緊急モードは住民へ注意喚起を行うのに役に立つと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 非常に役立つと考えている。</li> </ul>
	緊急モードは緊急時にも迷わず操作できると思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 機能を立ち上げるボタンの場所がわかりにくい。</li> <li>• 緊急のお知らせ機能の中に緊急モードの変更スイッチがあった方が運用しやすい。</li> </ul>
	緊急モードの使い方はある程度決まりましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 気象警報が発表されるタイミングで切り替える予定。</li> </ul>
	緊急モードに何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊急モードの通知に音声がついてないので気づかない可能性がある。</li> <li>• 緊急モードになると解除しかできないが、緊急モードのままタイトルの変更のみできるほうが良い。</li> </ul>

項目	質問内容	回答
端末管理	端末管理は災害時でも使えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 端末を誰に配布しているのか判断できるようにする必要がある。</li> </ul>
	端末管理に何か課題はありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 端末と利用者の紐付け情報を一覧で確認できると良い。</li> </ul>

提供機能に関する質問では、それぞれの機能の有効性と改善点について確認した。機能の有効性については、L-Alert 連携についてのみ疑念が生じた。現状、本市では県への報告用として L-Alert を活用しており、住民向けの情報としては不足が多く、別途緊急情報を配信する必要があることから運用上必要性を感じないという意見であった。L-Alert のフォーマットは様々な媒体で活用することを前提としたフォーマットであるため、自治体から住民へのきめ細やかな情報伝達する手段としては適していない可能性がある。

また、想定した運用方法が実際にはあまり適していなかった機能として、防災無線連携があった。本実証では、災害時には運用実績も豊富な防災無線を中心とした情報配信を行うことを想定し、防災無線で入力した情報が本システムに提供されるよう設計したが、運用者からは複数の媒体を取りまとめでき、普段の利活用が多い本システムを制御側とする配信方法の方が運用しやすいとの意見があった。

その他連携機能についても、今までの運用をそのまま踏襲するのではなく、本システムの導入に伴い最適な運用方法を模索したいとの意見が挙がった。

### 8.2.3 運用に関する質問

項目	質問内容	回答
運用移行における対応	防災無線の運用と今回のシステムの運用で業務に違いはありますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 防災交通課しか緊急を出せないように制限しないと承認ルートと合わなくなる。</li> </ul>
	運用の移行に対して何か問題はありましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現状、戸別受信機との二重運用になっているのをどうするか検討が必要。</li> <li>• 防災無線との連携方法を変えられるなら、それと合わせて検討したい。</li> </ul>
利用者からの問合せへの対応	利用者からの問合せはありましたか？問合せの量は適切でしたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• メールでたまにあるくらい。1か月に1件程度の頻度だと思う。</li> <li>• 問題なく対応できている。</li> </ul>
	利用者からの問合せの内容は役所内で解決できましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現状、特に難しい内容はない。</li> </ul>
	利用者からの問合せへの対応業務は効率的に行うことができましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 問合せの回数が少ないため、よくわからない。</li> </ul>
トラブルが発生した場合の対応 (端末仕様による軽微な問題とシステム不具合による問題の2件発生)	システムにトラブルが発生した場合の連絡は適切に行われたと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 連絡に対して、初動は良かったと思う。</li> </ul>
	トラブルが発生した時、利用者への影響を少なくする対策を行うことができましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 役所で対応が完結できるような仕組みがあるとうれしい。</li> <li>• デンソーから直接住民へ連絡するよりは、問い合わせに対する都度対応がよい。</li> </ul>
	トラブルが発生した時、デンソーの処置は適切に行われたと感じますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 初動は良かったが、修正までに時間がかかったところが課題だと感じた。</li> </ul>

項目	質問内容	回答
システムの運用を拡大する際の対応	利用者が増えたときに対応できそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 端末の初期設定を業者でしてもらえれば特に問題ない。</li> </ul>
	運用者が増えたときに対応できそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMS の使い方はある程度簡単なのでほぼ市役所で完結できるが、電話での対応等追加導入に際してサポートがあるとうれしい。</li> </ul>
	機能を増やすことになにか課題はありそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 住民の方にご説明するかが課題と考える。</li> <li>• 機能が簡単であればマニュアルだけで対応できると思う。</li> </ul>

運用に関する質問では、本システム導入による業務の問題点、想定される住民からの問い合わせに対する対応方法について確認した。運用の移行については大きな問題は発生せず、住民からの問い合わせも対応可能なレベルに収まっていたため、全体としてスムーズな導入ができたとの評価であった。スムーズな導入ができた要因としては、説明書等がなくても操作が可能な簡便さと事前の説明会による導入目的や利用方法の周知が効果的であったのではないかと推察される。

一方で、トラブルが発生した際には初動の情報伝達は評価が高かったが、その後の原因の特定と対策についてはより迅速な対応が求められる結果となった。

#### 8.2.4 課題解決に関する質問

項目	質問内容	回答
災害時の情報配信業務の効率化	このシステムを導入することで、災害発生時の情報入力時間の短縮が行えそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 間違いなく短縮できる。</li> <li>• ホームページ連携の部分を運用含めて明確にできるとなお良い。</li> <li>• Twitter 連携は今まで対応が後手に回っていたので非常にうれしい。</li> <li>• Facebook はこだわっているので出す情報を選別したい。</li> <li>• Facebook は公式、非公式があるので、選択できると運用がしやすい。</li> </ul>
自主防災組織の活動支援	避難訓練で、市役所は現地の情報をリアルタイムかつ詳細に把握することができましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現地写真と状況把握を一覧で確認できるようになれば使えるものになると思う。</li> </ul>
	避難訓練で、市役所は現場に対し、必要な支援活動を行う体制を整えることができましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 区長への情報提供を適切に行うことで実現できるのではないかと思います。</li> </ul>
避難所への避難行動のサポート	避難行動時に避難所情報やハザードマップは活用されそうですか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 避難所の開設状況に応じて避難所一覧の表示を変えられれば、活用しやすいと思う。</li> </ul>
一般住民への情報配信の高度化	住民への情報伝達はシステム導入前と比べて増えましたか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 確実に増えた。</li> <li>• 情報に触れる機会がなかった人が触れられるのは非常にいいと思う。</li> <li>• 広報誌のサポートとしても活用されており、本システム経由で人材募集への申し込みが2件あった。</li> </ul>
	このシステムは災害発生時の住民の行動支援に効果があると思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 効果があると思う。</li> <li>• スマートフォンとタブレットの連携ができれば、役割に応じて個別に情報が出しやすくなるのでなお良いと思う。</li> </ul>

課題解決に関する質問では、本システムの導入に際して、解決したい課題に対する有効性を確認した。総じて課題に対して本システムは有効であるとの結果であった。また、課題に対してシステムがどのように利用できるのかを探った結果として、より効果が出るようなシステムの改善案や運用方法に関する提案もあった。

特に本実証ではスマートフォンの活用は限定的であったが、パーソナライズも行えるよう機能拡張することによって、災害発生時の対処に有効な運用がしやすいという点は、今後スマートフォンの普及がより進んでいくことを踏まえると、重要な改善点であると思われる。

### 8.3 区長ヒアリング

区長へのヒアリングの結果を以下に示す。質問項目は①端末利用状況に関する質問、②提供機能に関する質問、③自由意見からなる。

#### 8.3.1 端末利用状況に関する質問

項目	質問内容	回答
利用状況	家族構成、主な利用者について	<ul style="list-style-type: none"> <li>一人を使っている。兄が一人いるが病弱なため利用していない。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>孫と一緒にゲームしている。</li> <li>普段は妻と使っている。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>一人を使っている</li> <li>家に他のタブレット端末があるのでこの端末には誰も新鮮味を感じていない。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>タブレットは一人を使っている</li> <li>スマホ版は自分と妻が利用している。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>一人を使っている</li> <li>家族は PC を普段使うことが多い。</li> </ul>
	端末の設置状況について	<ul style="list-style-type: none"> <li>日中家にいないので夜みることが多い。</li> <li>一番長時間いる場所の TV の近くにおいている。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>一番長時間いるリビングに設置している。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>寝ている部屋で過ごす時間が長いのでそちらに設置している。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>一番過ごす時間が長いリビングに設置している。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>出かける前後に見やすい玄関に置いている。</li> </ul>
利用シーン	利用時間帯、主な利用方法について	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報が PUSH で届いた時に聞いている。</li> <li>自分から能動的に見ることは少なく、月に1回程度。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>情報が PUSH で届いた時に見ている。</li> <li>広報誌等お知らせ以外のコンテンツも届けば見ている。</li> <li>時間帯としては昼と夜に見る事が多い。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>情報が PUSH で届いた時に見ている。</li> <li>時間帯としては主に夕方に見ている。</li> <li>基本的に一日一回は見ている。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>情報が PUSH で届いた時にスマホで見ている。</li> <li>スマホで見ているのでタブレットはほとんど見ていない。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>週に5日くらい見ている。</li> <li>出かける前や帰ってきたときに見ている。</li> </ul>

項目	質問内容	回答
操作理解度	利用する上での操作の難易度について	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 普段携帯電話を使用しているが、タブレットの操作は難しくない。</li> <li>• あまり新しい機器に興味はない。</li> <li>• 最初は戸惑ったが使い勝手は良かった。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 普段からスマートフォンを使っているので操作は問題ない。</li> <li>• 簡単すぎるのもっと様々な機能を使いたいぐらい。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 普段からスマートフォンを使っているので操作離れている。</li> <li>• 初めてタブレットやスマートフォンを使う人には、操作練習は2～3回やったほうが良いのではないかな。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 普段からスマートフォンを使っているので操作は問題ない。</li> <li>• 周囲では、高齢の区長はまだ、抵抗感がある様子だった。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 普段携帯電話を使用しているが、PCもよく利用しているため、操作は問題ない。</li> </ul>

区長の業務の一環としてタブレットを配布していることもあり、タブレットの使用は家族全員でというより、自分だけでという利用スタイルの方が多かった。ただし、端末の設置場所はなるべく自分が長く居住している場所に行っている傾向があった。何か情報を受信した際に、すぐに気づけることを重視したためと考えられる。

スマートフォンアプリの利用者は、ほとんどの情報をスマートフォンアプリ側で賄えるため、タブレットの利用率は低くなるとの回答があった。

### 8.3.2 提供機能に関する質問

項目	質問内容	回答
アプリの評価	アプリ全般について	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 広報誌より早く情報が届いて良い</li> <li>• スマホだと早く情報を入手できる。</li> <li>• PCもあるのでタブレットでなければならぬわけではない。</li> <li>• 戸別受信機よりは良いと思う。</li> </ul>
	お知らせ機能について	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 戸別受信機は聞き逃しがあつたのでこちらの方が正確に伝わっている。情報がきちんと伝わる。</li> <li>• 音は不便であった。</li> <li>• 情報が残るので何度も確認できる。便利さは感じている。</li> <li>• 音よりは文字の方が良い。</li> <li>• PUSH 機能は PC と比較すると便利</li> </ul>
	避難手引き・ハザードマップについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 見ようとする機会がなかった。</li> <li>• 避難所の確認はした。ハザードマップは自分の地域については理解している。</li> <li>• 避難手引きは音声があるといいかもしれない。</li> <li>• 危険地域の把握ができた。</li> <li>• 一回みたらあんまり見なくなるだろう</li> <li>• マニュアルがあるだけでは中々啓蒙に繋がらない</li> <li>• 頭の中に入れておかないと難しい</li> <li>• 地震が来た時に動作情報がくるようにできないかな。</li> </ul>
	緊急モードについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊急モードは体験していない。なっていた記憶がない。</li> <li>• 視認性に優れているので見やすかった。わかりやすい。</li> <li>• 緊急性を感じやすいので良い</li> <li>• 緊急の差をつけるのはわかりやすいと感じた</li> </ul>

項目	質問内容	回答
アプリの評価	災害情報入力について	<ul style="list-style-type: none"> <li>電話では中々伝わらないので確実に情報入力できるのであれば、良いのではないか。</li> <li>実際の地震の時は、電話が不通で使わなかった。それと比較すると入力した情報だけでも送れるのは良いと思う。</li> <li>災害時、役場へ行ったり来たりしていたので便利になる。</li> <li>スマホを使っているので、この機能の入力操作は簡単に感じる。</li> <li>役所で情報が一括管理できるので当然あったほうがよい。</li> <li>情報を入力することは良いが、区長が状況を把握できる組織体制になっていない。</li> <li>地域の安否が確認できる体制も整えていく必要がある。</li> </ul>
今後の情報内容に対する意見	配信してほしい情報や、実現してほしいサービスについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>保健所の情報も配信してほしい。紙情報できている。</li> <li>支所との連絡が出来るようになるとよい。</li> <li>地震の補助金の情報等に関しては詳しい情報が欲しい。</li> <li>菊池市の情報をもっと配信したら良い。地域の情報であれば興味をもつのではないか。</li> <li>災害時は写真や動画が使えると便利。電話では中々情報が伝わらない。</li> <li>今後はスマートフォンアプリで色々なことが出来るようになると良い。</li> <li>市の情報はあるだけ入れて欲しい。</li> <li>健康関連の情報はあると良い</li> <li>情報の掲示板として使っていきたい</li> <li>地震計や雨量計などのリアルタイムな情報がほしい</li> <li>区長会の案内も出せると良い</li> <li>双方向の連絡を日常時からできると良い</li> <li>広報誌が過去の分も見られてよい。</li> <li>過去の災害の動画を活用しながら啓蒙につなげられないか</li> <li>広報誌は、最初は紙でみて、記事の見直しをスマホで実施している。</li> <li>テレビ電話は避難所同士や避難所と市役所の間で利用すれば便利だと思う。</li> <li>区長会の案内をスマートフォンアプリにも送ってほしい。</li> </ul>

お知らせ配信、緊急モード、災害情報入力については、総じて有効であるとの評価を得た。避難手引き・ハザードマップについては、利用シーンが限定されている(平時の確認が中心)との意見が多く、防災意識の啓発や被災時の適切な行動誘発につなげられるように運用方法の変更や機能改善の余地があると考えられる。

### 8.3.3 自由意見

自由意見の主な内容を以下に示す。

#### タブレット端末について

- 素の状態だと持ち運びが不便である。
- ケースがあれば持ち運びのハードルが下がるのではないか。
- 今後はこのようなタブレットでの情報受信がメインになっていくのではないか。

#### スマートフォンアプリについて

- スマホで写真が取ればそれで情報を送りたい
- スマホが普及していけば良い。
- 区長でスマホが使える人はタブレットはいらないのではないか。

#### 運用について

- 説明会はリテラシーによって分けた方が良い
- 写真投函は練習会を開催したほうがよい。使ってみないとわからない。
- 災害時に本当に使えるかが心配。
- システム構築もそうだが、体制構築が必要だと考える。
- 避難所にはタブレットを置いた方がよい。

自由意見では、主にタブレット端末、スマートフォンアプリ、運用に関する意見が挙がった。インタビューイは、リテラシーのレベルが様々であったため、タブレットやスマートフォンに対する評価はまちまちであった。リテラシーが高い方は、スマートフォンアプリへの集約を希望しているのに対し、リテラシーが低い方は、運用の仕方を含めより丁寧な対応を求められていることがわかった。

## 9 ログ分析

### 9.1 配信情報分析

配信された情報を以下にまとめる。情報取得期間は2017年11月1日～2017年12月14日の44日間である。

#### 通常のお知らせ

日付	発信時刻	対象者	種別	配信者
11月1日	8:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月1日	9:00	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月2日	9:37	全ユーザ	観光	市長公室
11月2日	14:44	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月6日	11:24	全ユーザ	観光	市長公室
11月7日	10:00	全ユーザ	お知らせ	市長公室
11月8日	16:24	全ユーザ	お知らせ	市長公室
11月9日	16:56	全ユーザ	お知らせ	企画振興課
11月9日	17:13	区長	お知らせ	防災交通課
11月10日	13:35	全ユーザ	観光	市長公室
11月11日	9:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月11日	12:00	全ユーザ	お知らせ	市長公室
11月11日	17:30	区長	お知らせ	防災交通課
11月12日	10:48	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月12日	12:00	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月12日	18:00	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月13日	16:00	全ユーザ	観光	市長公室
11月14日	10:52	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月14日	11:01	民生委員	お知らせ	民生委員
11月14日	17:05	全ユーザ	お知らせ	市長公室
11月15日	12:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月16日	12:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月17日	9:00	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月17日	16:45	高齢者施設	お知らせ	高齢支援課
11月17日	17:08	高齢者施設	お知らせ	高齢支援課
11月17日	17:13	高齢者施設	お知らせ	高齢支援課
11月20日	12:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月21日	12:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月22日	12:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月23日	12:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月24日	12:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月24日	17:00	全ユーザ	お知らせ	市長公室
11月28日	12:30	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月30日	11:39	民生委員	お知らせ	民生委員
11月30日	11:00	民生委員	お知らせ	民生委員
12月5日	17:48	全ユーザ	お知らせ	市長公室
12月6日	12:01	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
12月6日	13:51	区長(全地区), 民生委員(全地区), 高齢者, 聴覚障がい者, 高齢者施設, 一般市民, 市役所(庁議メンバー), 健康推進課確認用	くらしの情報	健康推進課

日付	発信時刻	対象者	種別	配信者
12月8日	17:50	全ユーザ	お知らせ	市長公室
12月11日	12:30	区長(全地区), 民生委員(全地区), 高齢者, 聴覚障がい者, 高齢者施設, 一般市民, 市役所(庁議メンバー)	くらしの情報	健康推進課
12月12日	13:45	区長(全地区), 民生委員(全地区), 高齢者, 聴覚障がい者, 高齢者施設, 一般市民, 市役所(庁議メンバー)	くらしの情報	健康推進課
12月13日	15:45	区長(全地区), 民生委員(全地区), 高齢者, 聴覚障がい者, 高齢者施設, 一般市民, 市役所(庁議メンバー)	くらしの情報	健康推進課
12月14日	12:30	区長(全地区), 民生委員(全地区), 高齢者, 聴覚障がい者, 高齢者施設, 一般市民, 市役所(庁議メンバー)	くらしの情報	健康推進課

緊急のお知らせ

日付	発信時刻	対象者	種別	配信者
11月9日	11:24	全ユーザ	お知らせ	防災交通課
11月12日	9:08	全ユーザ	緊急	防災交通課
12月5日	15:56	七城区長	くらしの情報	防災交通課
12月5日	16:31	泗水民生委員	緊急	防災交通課

カレンダー

日付	件数	日付	件数	日付	件数
11月1日	3件	11月16日	5件	12月1日	1件
11月2日	1件	11月17日	4件	12月2日	3件
11月3日	3件	11月18日	6件	12月3日	1件
11月4日	3件	11月19日	4件	12月4日	1件
11月5日	2件	11月20日	1件	12月5日	3件
11月6日	2件	11月21日	3件	12月6日	3件
11月7日	2件	11月22日	3件	12月7日	2件
11月8日	3件	11月23日	2件	12月8日	3件
11月9日	3件	11月24日	3件	12月9日	0件
11月10日	4件	11月25日	2件	12月10日	0件
11月11日	3件	11月26日	3件	12月11日	0件
11月12日	3件	11月27日	1件	12月12日	2件
11月13日	3件	11月28日	4件	12月13日	2件
11月14日	2件	11月29日	1件	12月14日	2件
11月15日	4件	11月30日	3件	12月15日	2件

コンテンツ

項目	件数
防災関連	30件
広報誌・動画	9件
避難手引き	4件

お知らせの配信元部署は、防災交通課 20 件、市長公室 11 件、健康推進課 5 件、高齢支援課 3 件、民生委員 3 件、企画振興課 1 件であった。また、カレンダーについても十分なイベント情報が配信されていた。上記より、防災関連での利活用に加えて、様々な公共情報を提供することによって、平時の利用頻度を高める狙いを踏まえた運用ができていたものと考えられる。

コンテンツに関しては、避難所の情報等災害時に必要と考えられる情報が網羅されており、今回のシステム導入の趣旨に合った情報の配信ができていたと考えられる。

## 9.2 住民操作ログ分析

タブレット端末およびスマートフォンアプリにおける本システムの利用動向を調査するため、各アプリの操作ログを分析した。ログ取得期間は 2017 年 11 月 1 日～2017 年 12 月 14 日の 44 日間である。

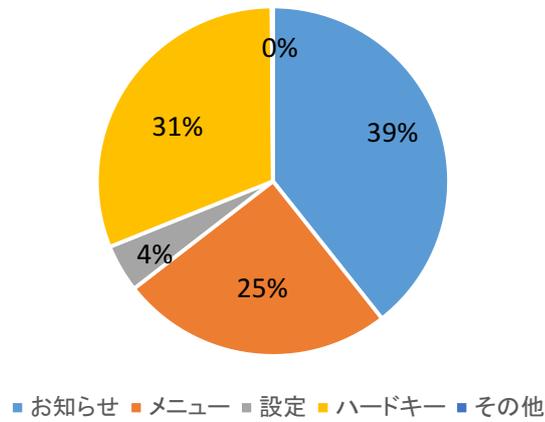
### 9.2.1 操作ログ概要

以下に、タブレット端末およびスマートフォンアプリにおける住民の操作の内容を示す。通常のお知らせが着信した際の内容確認ボタンと、画面の BACK キーの操作が多いことがわかる。

機能	操作	アクセス数
お知らせ(通常)ダイアログ	「閉じる」ボタンタップ	2,424
	「すぐに見る」ボタンタップ	6,066
お知らせ(緊急)ダイアログ	「確認する」ボタンタップ	834
ホーム画面	通常のお知らせタップ	14,931
	緊急のお知らせタップ	1,040
	「詳しく見る」ボタンタップ	5,760
	「カレンダー」タップ	2,499
	「その他」タップ	161
	「設定」タップ	4,530
ホーム画面/その他画面	「コンテンツ」タップ	6
	「複数コンテンツ表示」タップ	4,901
	「連絡先表示」タップ	1
	「トレーニングゲーム」タップ	3,979
	「テレビ電話」タップ	2,435
	「観光情報」タップ	276
	「外部アプリ」タップ	843
お知らせ一覧画面	カテゴリボタンタップ	693
	画像拡大ボタンタップ	3,608
	音声再生ボタンタップ	5,907
	外部リンクボタンタップ	1,381
コンテンツ画面	フォルダタップ	5,847
コンテンツ一覧画面	コンテンツタップ	3,936
設定ダイアログ	「サポート」ボタンタップ	401
ハードキー	BACKキー	34,713
メニュー画面	「行動支援コンテンツ」タップ	2,110
行動支援コンテンツ画面	コンテンツタップ	1,098

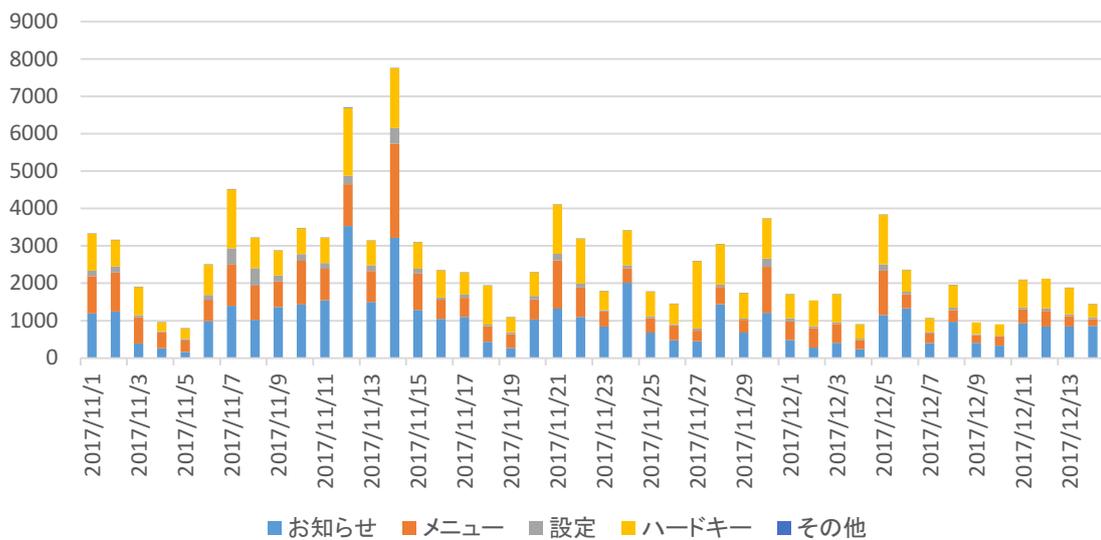
操作の内訳をお知らせ、メニュー(付加機能)、設定、ハードキーに分類した結果を以下に示す。

図 9.2.1 操作内訳



また、日別での操作数を以下に示す。

図 9.2.2 日別操作数

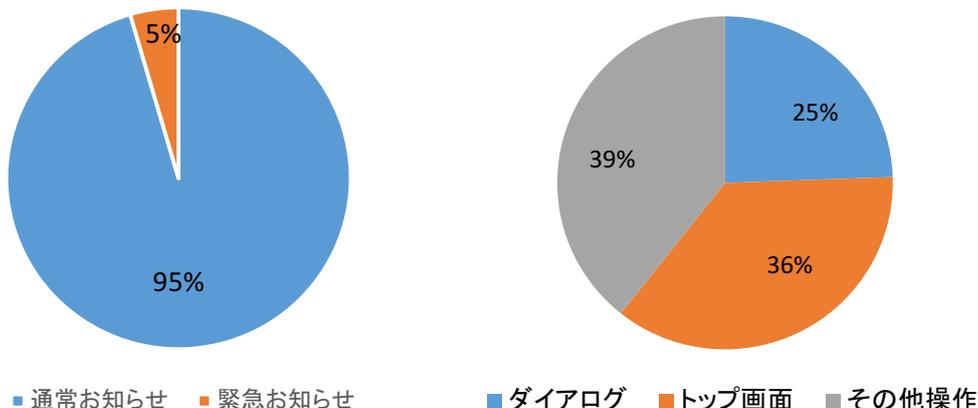


2017年11月12日および2017年11月14日は突出して操作数が多いが、2017年11月12日については防災訓練が実施されたこと、2017年11月14日については区長向け説明会が行われたことが影響していると考えられる。操作の内訳については、日による特性の変化は見受けられず、操作数の増減にかかわらず利用する機能については一定の割合を維持していることがわかる。

### 9.2.2 お知らせ操作

お知らせ操作の内訳について以下に示す。

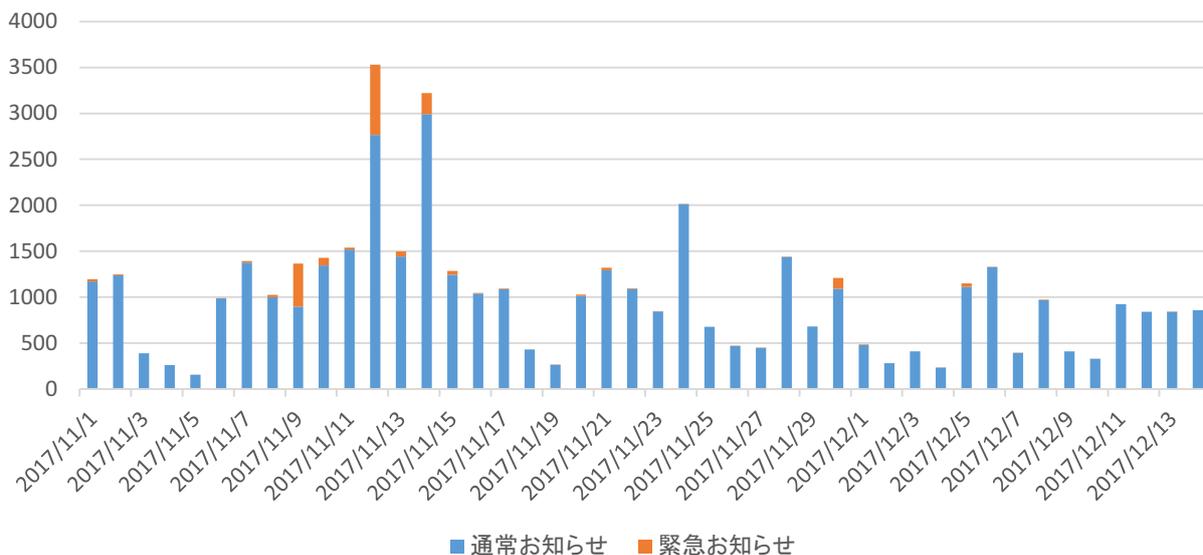
図 9.2.3 お知らせ操作内訳



本実証事業期間で、大きな災害が発生しなかったため、配信された情報がほぼ通常のお知らせであった。そのため、通常のお知らせと緊急のお知らせでの情報の確認割合等に大きな違いがなかったと考えられる。お知らせの確認方法としては、通知された時の PUSH による確認が 25%、一覧からの確認が 36%となっており、確認の仕方に明確な特性は見受けられなかった。

次にお知らせの日別操作数を以下に示す。

図 9.2.4 お知らせ日別操作数

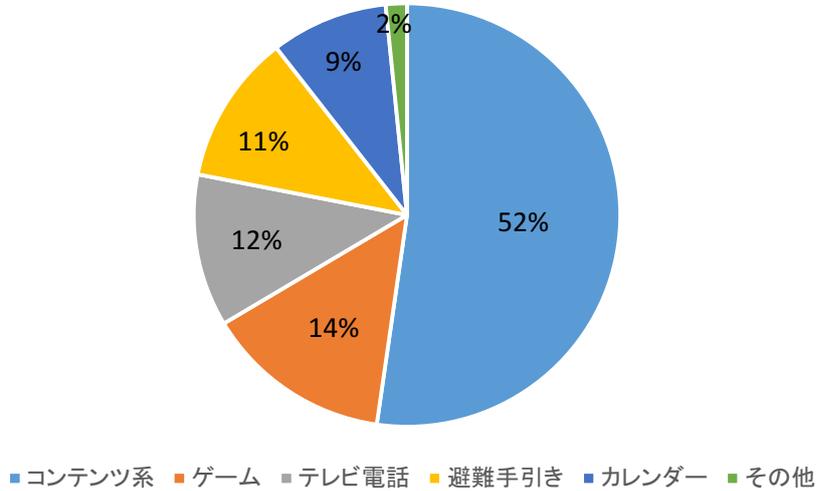


2017年11月12日および2017年11月14日は突出して操作数が多いが、2017年11月12日については防災訓練が実施されたこと、2017年11月14日については区長向け説明会が行われたことが影響していると考えられる。緊急のお知らせについては2017年11月9日、2017年11月12日に配信されており、基本的にはその日のうちに確認が行われているものと考えられる。

### 9.2.3 メニュー(付加機能)操作

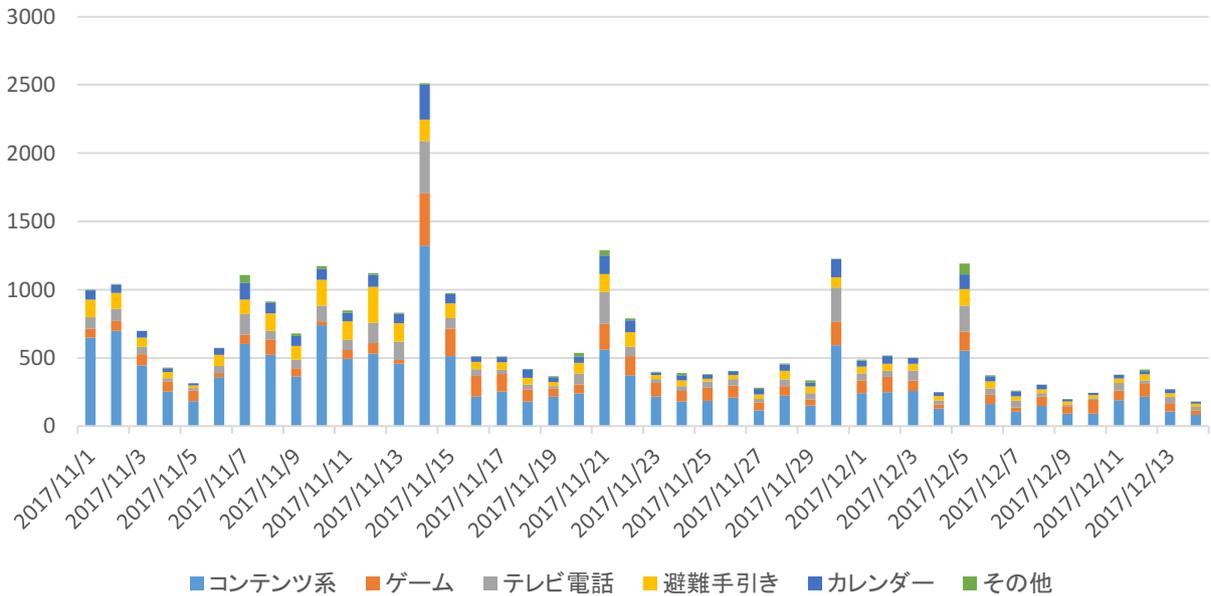
メニュー(付加機能)操作の内訳について以下に示す。

図 9.2.5 メニュー操作内訳



コンテンツ系(ハザードマップ、広報誌・動画)が比較的多く確認されている。次にメニューの日別操作数を以下に示す。

図 9.2.6 メニュー日別操作数

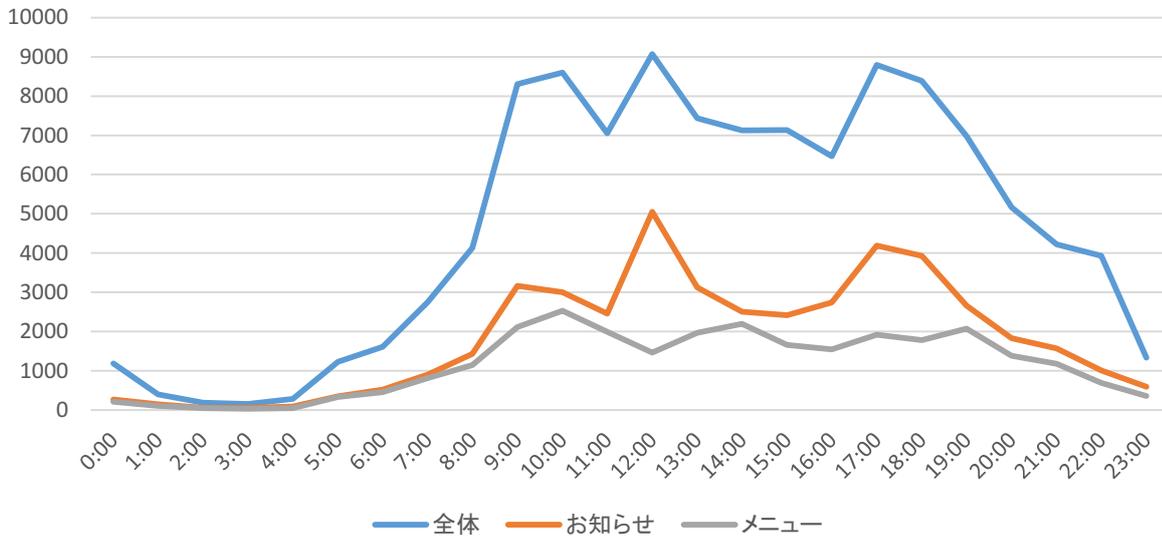


メニューに関しては、2017年11月12日の防災訓練の際も顕著な操作の増加は認められない。これは、防災訓練時にメニューを操作する行動フローがほとんどなかったためである。今後の防災訓練に際しては、避難手引きの確認を促す等、災害発生時に確認すべきコンテンツを有効な活用方法を検討すべきと考える。

### 9.2.4 時間帯による操作

以下に時間帯別の操作数について示す。

図 9.2.7 時間帯別操作数

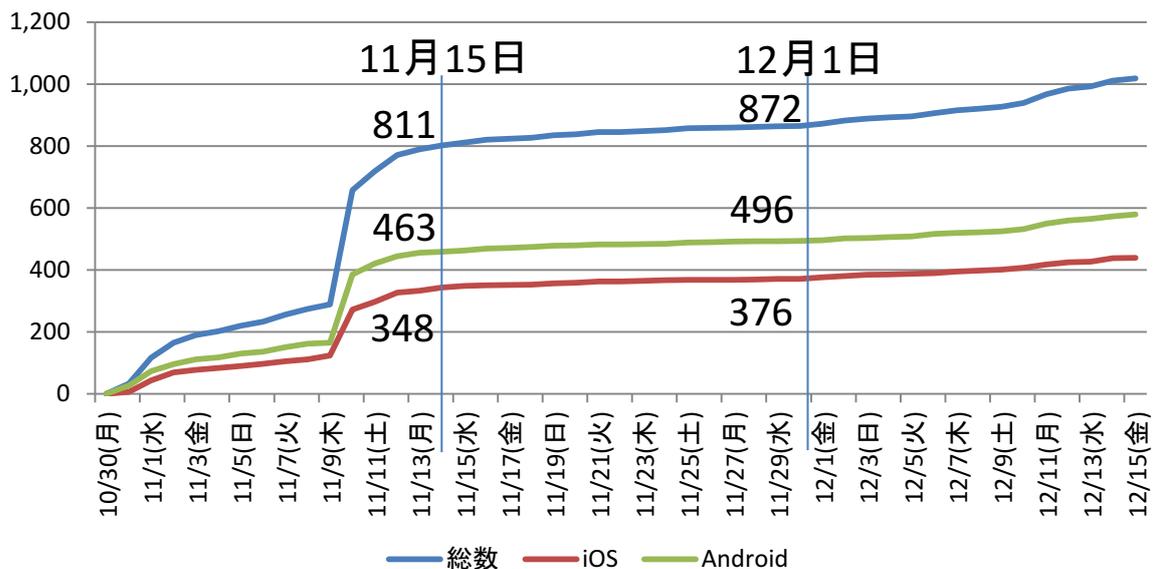


操作している時間帯としては、日中が中心となっている。お知らせとメニューはほぼ同様の傾向となっているが、12 時台と 17 時、18 時台はお知らせのみ増加している傾向があった。これは、本実証期間内において市役所からのお知らせ配信が 12 時半と夕方 16 時～18 時に集中的に配信された影響が大きいと考えられる。

### 9.2.5 スマートフォンアプリダウンロード数

スマートフォンアプリのダウンロード数を以下に示す。OS 別では Android アプリのほうがやや多いがほぼ同数で、リリースから時間が経過しても大きな変化はない。大きくダウンロード数が増えているタイミングとして 2017 年 11 月 1 日と 2017 年 11 月 10 日の 2 日が挙げられるが、それぞれ紹介された広報誌が配布された日と安心メールにて紹介された日となり、住民へのプロモーションが行われたタイミングが大きく影響しているのがわかる。

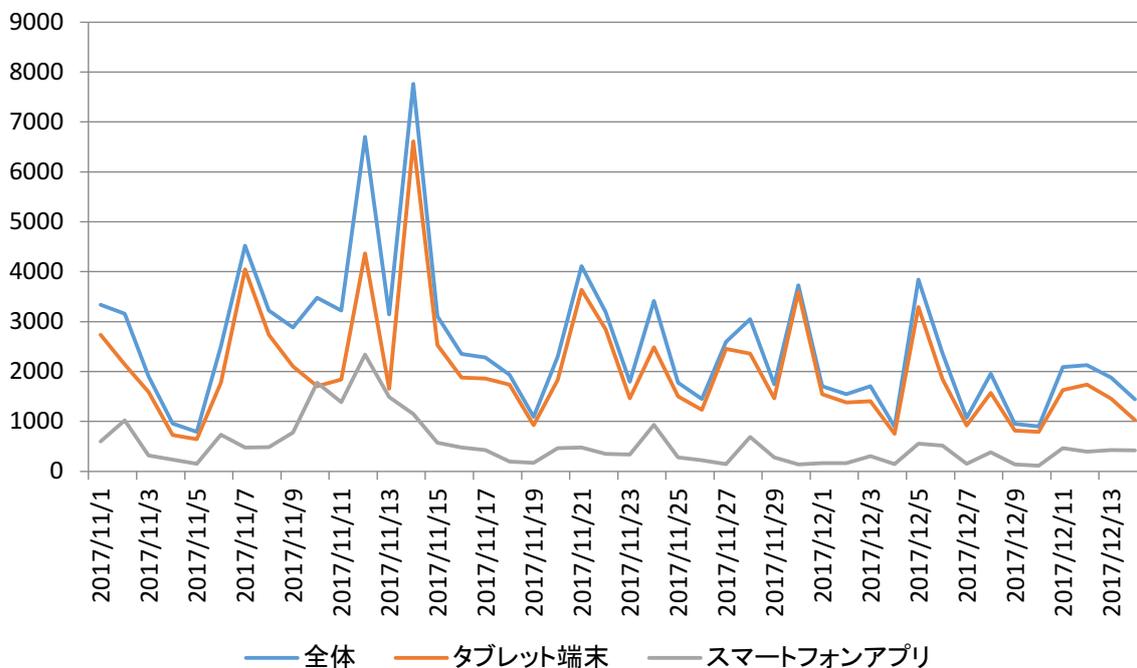
図 9.2.8 スマートフォンアプリダウンロード数



### 9.2.6 端末による操作数の比較

タブレット端末とスマートフォンアプリそれぞれの日別操作数を以下に示す。

図 9.2.9 端末毎日別操作数



防災訓練前後の期間は、タブレット端末、スマートフォンアプリともに操作数が増加しているが、その後については比較的落ち着いており、時折タブレット端末のみ操作数が増加している。タブレット端末の操作数が増加している日には、住民向け説明会が行われており、説明会での操作練習が大きく影響しているものと考えられる。

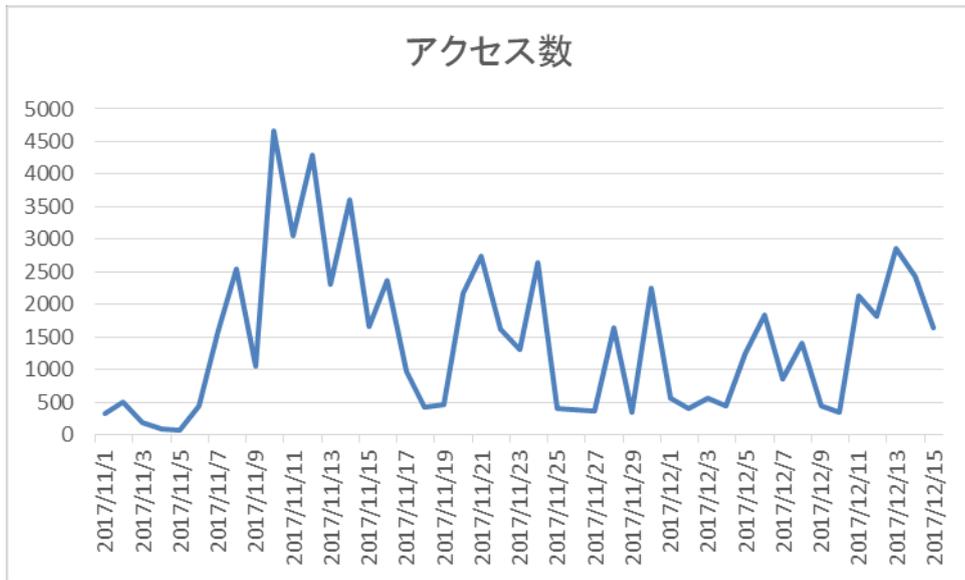
## 9.3 システムログ解析

設計した性能値について問題がなかったかを把握するため、システムログの解析を行った。解析した項目は、サーバのアクセス数(アクセスが集中するお知らせサーバが対象)、CPU 使用量、メモリ使用量、お知らせ音声ファイルサーバ使用量、コンテンツファイルサーバ使用量である。解析した結果を以下に示す。

### 9.3.1 お知らせサーバアクセス数

お知らせサーバのアクセス数を以下に示す。

図 9.3.1 お知らせサーバアクセス数

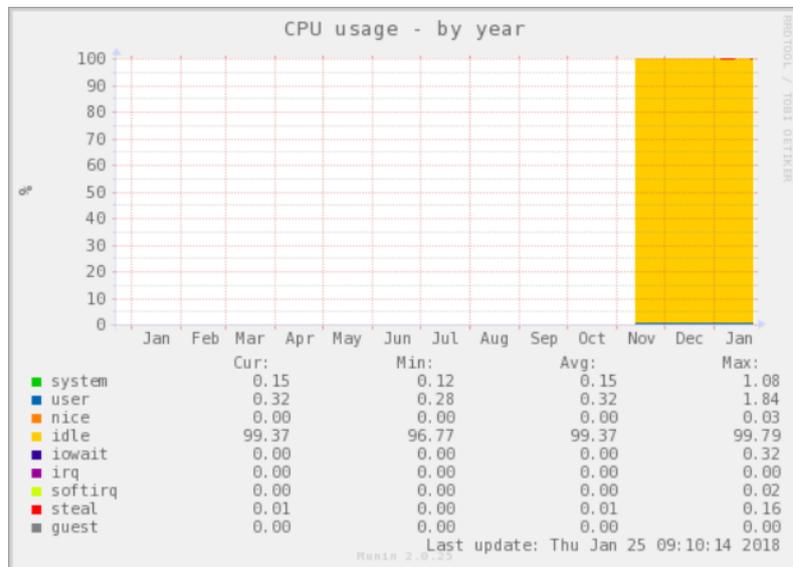


お知らせサーバのアクセス数は日当たり最大でも 5,000 以下であった。後述の CPU 使用量でも明らかであるが、当初設計した同時アクセス数で十分に対応可能である。アクセスは 2017 年 11 月 10 日～2017 年 11 月 13 日頃に増えているが、該当期間に防災訓練があったことと、お知らせの配信数が多かったことが原因と考えられる。

### 9.3.2 システムのCPU使用量

CPU の使用量を以下に示す。

図 9.3.2 CPU 使用量

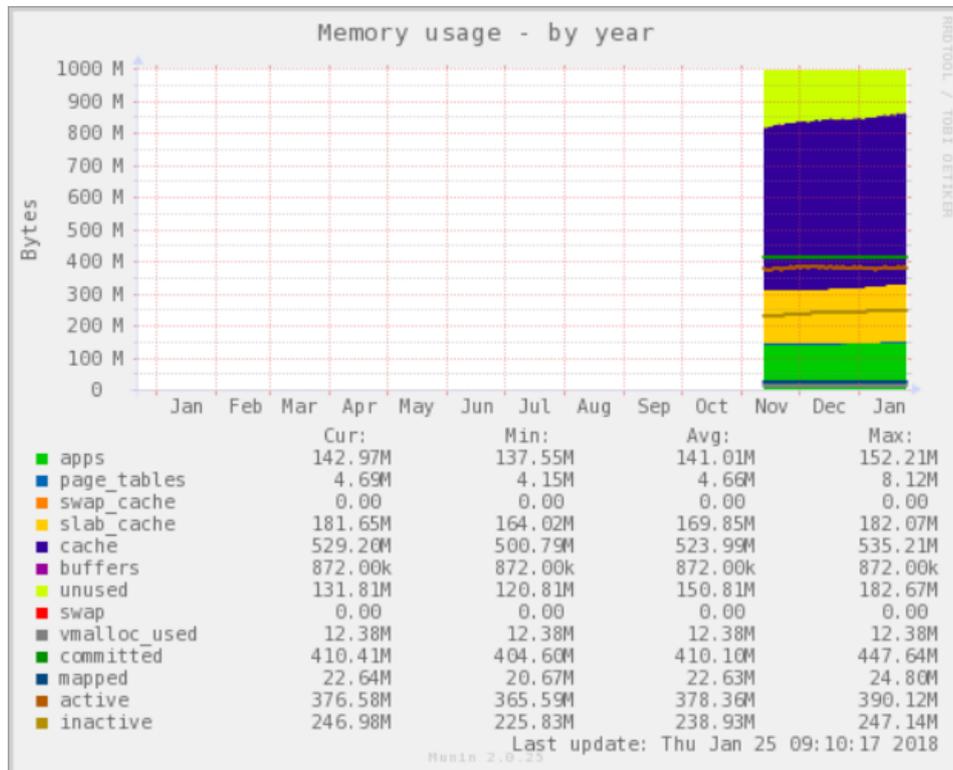


本システムによって使用した CPU は、上記図における“user”に該当する部分であるが、実証期間を通し、最大でも 2% 未満となっている。今回の設計では、スマートフォン版とタブレット端末を合わせてかなりの同時アクセスがあることを前提にしていたが、実際には同時アクセスは想定 of 10 分の 1 以下であったため、ゆとりのある動作になっていたと考えられる。

### 9.3.3 システムのメモリ使用量

メモリ使用量を以下に示す。

図 9.3.3 メモリ使用量



メモリ使用量で問題となるのは apps の割合が大きい場合である。この場合、動作に必要なメモリが不足する可能性がある。Cache が多い場合については、動作の効率化のためにメモリを使用しているだけであるため、動作に支障をきたすことはない。そのような観点から本システムのメモリ使用量の結果を解析すると、apps は常時 20% 以下でかつ連続動作による増加は認められないため、安定して動作し十分なメモリ帯域が確保されていると考えることができる。

### 9.3.4 ストレージ使用量

サーバのストレージ使用量については、テキスト等のデータベース、お知らせに添付される画像、音声、コンテンツ配信で格納される PDF ファイルや動画ファイル等のファイルが含まれる。本システムはデータ毎に格納されるサーバが異なるため、一様に解析するのが難しく、本項では特に容量をひっ迫すると考えられる音声データとコンテンツ配信で格納されるファイルに着目して解析を行った。

お知らせの音声データによるストレージの使用量は以下のとおりである。

日付	配信容量(MB)	合計容量(MB)
11月1日	0.03	0.03
11月2日	0.51	0.54
11月6日	0.07	0.60
11月7日	0.00	0.60
11月8日	0.23	0.83
11月9日	0.43	1.26
11月10日	0.43	1.69
11月11日	0.85	2.54
11月12日	3.43	5.98
11月13日	4.42	10.40
11月14日	9.80	20.20
11月15日	3.47	23.67
11月16日	1.69	25.36
11月17日	0.46	25.82
11月20日	2.05	27.87
11月21日	0.38	28.26
11月22日	0.43	28.69
11月23日	0.45	29.14
11月24日	0.58	29.72
11月28日	0.23	29.95
11月29日	0.00	29.95
11月30日	0.95	30.91
12月1日	2.87	33.78
12月2日	1.08	34.86
12月3日	1.65	36.50
12月4日	1.23	37.73
12月5日	1.60	39.33
12月6日	1.97	41.31
12月7日	1.24	42.55
12月8日	1.44	43.99
12月9日	1.07	45.06
12月10日	1.06	46.11
12月11日	1.62	47.74
12月12日	1.60	49.33
12月13日	1.68	51.01
12月14日	1.74	52.75
12月15日	1.46	54.21

音声は長くても1回あたり3分程度であるため、定常的にお知らせを配信してもストレージ容量をひっ迫することはないことが明らかである。配信者がある程度限定されているため、本システムのような情報配信システムではストレージ容量はクリティカルな項目ではないと考えられる。

次にコンテンツに関するストレージ利用量は以下の通りである。

日付	累積使用容量(MB)	合計容量(MB)
11月1日	717.0	※10月31日までに登録されたコンテンツの容量
11月2日	1184.6	337.6MB 追加
12月18日	1197.7	13.1MB 追加

コンテンツのストレージ利用量は、ハザードマップと動画が大半を占める。ハザードマップについては、詳細な地図データを PDF にて配信しているため容量が大きくなっている。

コンテンツは日々ファイルが追加されるような運用ではないため、ストレージの容量がひっ迫するような状況になることは考えにくく、設計上特に問題ないものと思われる。

### 9.3.5 エラーログ

本実証期間におけるシステムのエラーとしては、防災無線サーバの連携異常が 3 回発生した。このうち、意図的な切断は 2 回、不具合による切断は 1 回で、不具合については軽微な修正を行い稼働を継続した。

## 9.4 ログ解析まとめ

システム性能に関して、アクセス数、CPU 使用量、メモリ使用量、ストレージ使用量ともに本実証事業の仕様を十分に満足していることが示された。一方で、平時の状態ではオーバースペックであると考えられるため、平時の利活用を増やしたり、複数の自治体で資源を共有したり等、より効率的な運用を行うことが望ましいと考えられる。

操作ログからは、運用者が防災を主目的としつつも平時の利活用を活性化させるため様々な情報配信が行っていたこと、利用者が配信された情報や、提供された機能を概ね利用していたことが示され、本実証事業の狙いの 1 つであった情報配信の高度化や平時の防災意識への啓発は実現できたものと考えられる。また、情報配信された直後にアクセス数が伸びていることから確実かつ速やかな情報伝達に対して本システムが貢献できると考えられる。

実証中のエラーとしては、防災無線連携サーバの異常が発生した。システムの連携は、自治体毎に異なる環境での構築となるため、故障箇所が発生しやすい。そのため、連携システムの構築においては、事前テスト等にて運用に支障がないよう十分に品質を確保する必要がある。

## 10 機能個別検証

本実証で提供している機能の内、一部機能については通常運用内での評価が困難であるため、各機能を個別に評価する検証環境を用意した。個別検証した機能は、多言語対応、安否確認、カーナビ連携の3機能である。

### 10.1 多言語対応

#### 10.1.1 評価方法

本システムで対応している3か国語(英語、中国語、韓国語)について、それぞれのネイティブの外国人に翻訳結果の妥当性を検証してもらった。例文は、本市で実際に放送されている各種災害情報の放送分(16パターン)で、実際に本システムの翻訳機能を利用して各言語の放送内容を作成した。

評価期間は2018年1月9日～2018年1月12日であった。

#### 10.1.2 英語評価

以下に各放送パターンの英語訳とネイティブ外国人による修正案を示す。

明らかに間違った内容となっている箇所がある(時間と雨量を取り違える)ほか、長い文は文脈がわかりにくいといった指摘や言い回しがおかしいとの指摘があった。また、道路規制の文言については意味が伝わらないとの指摘を得た。

		日本語	英語	修正案
1	大雨(洪水)警報発表	<p>大雨(洪水)警報発表</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。さきほど菊池市に大雨警報が発令されました。</p> <p>菊池市では、今後、大雨が予想されますので、河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。</p> <p>なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>A heavy rain flood warning issued.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi.</p> <p>A heavy rain warning has been issued to Kikuchi earlier.</p> <p>Now heavy rain flood landslide disasters the inundation of lowland because there is a possibility of further information please be careful because it is expected that the rivers in Kikuchi.</p> <p>In addition to the city hall or call the nearest general branch kikuchi you evacuate.</p>	<p>A flood warning <b>has been</b> issued.</p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall. Now, heavy rain could cause landslides in low lying areas.</b></p> <p><b>Please be careful around rivers.</b></p> <p><b>If you need to evacuate, please contact Kikuchi city hall or the nearest general branch office.</b></p>
2	大雨(洪水)警報継続	<p>大雨(洪水)警報継続</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。現在、菊池市に大雨警報が発令されています。</p> <p>今後も、1時間に50ミリを越える雨が予想されます。</p> <p>河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。</p> <p>なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>Continuous heavy rain flood warning.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi.</p> <p>A heavy rain warning is issued in Kikuchi now.</p> <p>In the future it is expected that the rain over fifty millimeters for one hours.</p> <p>The landslide disaster the inundation of the low land the flood danger information so please be careful in the future.</p> <p>In addition to the city hall or call the nearest general branch kikuchi you evacuate.</p>	<p><b>The flood warning has been extended.</b></p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall. Heavy rain of up to 50mm/hour is expected.</b></p> <p><b>Please take care in low lying areas, as the risk of floor and landslide is increased.</b></p> <p><b>If you need to evacuate, please contact Kikuchi city hall or the nearest general branch office.</b></p>

		日本語	英語	修正案
3	大雨情報 (集中豪雨)	<p>大雨情報(集中豪雨)</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 本日、7時から9時の間、菊池市内では100ミリの雨量を観測しました。 河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>The heavy rain information.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi. Between seven and nine one hundred millimeters rainfall was observed in Kikuchi today. The landslide disaster the inundation of the low land the flood danger information so please be careful in the future. In addition to the city hall or call the nearest general branch kikuchi you evacuate.</p>	<p>Heavy rain <b>notice</b></p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall. Today, more than 100mm of rain fell between 7am-9am. Please be aware of increased risk of landslide and flood in low lying areas.</b></p> <p><b>If you need to evacuate, please contact Kikuchi city hall or the nearest general branch office.</b></p>
4	台風接近	<p>台風接近</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 現在、非常に強い台風19号が接近しています。 夜にかけて菊池市では、今後、強い風、河川の氾濫、低地の浸水による被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>The typhoon is approaching.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi. Typhoon number nineteen is approaching very strong now. In Kikuchi please be careful of strong wind and flood damage information since there is possibility of flooding of low-lying river at night in the future. In addition to the city hall or call the nearest general branch kikuchi you evacuate.</p>	<p>A typhoon is approaching.</p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall. Typhoon #19 is very strong, and approaching now. Please be careful of strong winds. Potential flooding in low-laying areas at night.</b></p>
5	暴風警報	<p>暴風警報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 非常に強い台風19号の接近に伴い、さきほど菊池市に暴風警報が発令されました。 菊池市では、今後、暴風や大雨が予想されます。 強い風、河川の氾濫、低地の浸水による被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>A storm warning.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi. Strong storm warning has been issued on the season's nineteenth typhoon approach to Kikuchi earlier. In the future it is expected that the storm wind and heavy rain in Kikuchi. The flood damage caused by a flood in the lowland area so there is a possibility of further information please be careful of strong wind. In addition to the city hall or call the nearest general branch kikuchi you evacuate.</p>	<p>Severe storm warning.</p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall. Heavy rain and strong wind are expected in Kikuchi from Typhoon #19. Please be alert for further information if risk of flooding or damage from high winds increases.</b></p>
6	避難準備 情報 (河川氾濫)	<p>避難準備情報(河川氾濫)</p> <p>緊急広報、緊急広報。菊池市役所からのお知らせです。 菊池川が増水しております。今後も激しい雨が予想されますので、気象情報注意し菊池地区は、いつでも避難できるよう準備してください。 お年寄りなど避難に時間を要する方は菊池中学校に避難を開始してください。</p>	<p>Notice to prepare for evacuation.</p> <p>Emergency information emergency public relations. It is a notice from city hall kikuchi. The Kikuchi River is flooding. Heavy rain is predicted evacuation area please be careful about the weather information in the future so I always prepare kikuchi. Elderly people people who need more time for evacuation please evacuate to the junior high school kikuchi.</p>	<p>Prepare to evacuate</p> <p><b>This is an emergency alert from Kikuchi City Hall. The kikuchi river is starting to flood. Heavy rain is predicted evacuation area please be careful about the weather information in the future so I always prepare kikuchi. Elderly people people who need more time for evacuation please evacuate to the junior high school kikuchi.</b></p>

		日本語	英語	修正案
7	避難準備 情報 (急傾斜地、 土砂災害 発生予想地 の場合)	<p>避難準備情報(急傾斜地、土砂災害発生予想地の場合)</p> <p>緊急広報、緊急広報。菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>現在、大雨が降り続いております。今後も激しい雨が予想されますので、菊池地区は土砂災害に注意し、いつでも避難できるよう準備してください。</p> <p>お年寄りなど避難に時間を要する方は菊池中学校に避難を開始してください。</p>	<p>Notice to prepare for evacuation.</p> <p>Emergency information emergency public relations.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi.</p> <p>Now heavy rain continues.</p> <p>Please be cautious to mudflows strong rain in the future it is expected to be prepared for evacuation anytime kikuchi area.</p> <p>Elderly people people who need more time for evacuation please evacuate to the junior high school kikuchi.</p>	<p>Notice to prepare for evacuation.</p> <p>Emergency information emergency public relations.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi.</p> <p>Now heavy rain continues.</p> <p>Please be cautious to mudflows strong rain in the future it is expected to be prepared for evacuation anytime kikuchi area.</p> <p>Elderly people people who need more time for evacuation please evacuate to the junior high school kikuchi.</p>
8	地震情報 (震度5弱 以上) 第1報	<p>地震情報(震度5弱以上)第1報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>ただ今、菊池市で震度6強の地震がありました。</p> <p>みなさん、落ち着いて行動してください。火の元には、十分注意して、今後の地震情報に注意してください。</p>	<p>The first report earthquake information.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi.</p> <p>There was an earthquake with a seismic intensity of upper six in Kikuchi now.</p> <p>Everyone please act calmly.</p> <p>Be careful with fire and earthquake information please be careful in the future.</p>	<p><b>Earthquake Reported</b></p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall. An magnitude 6 earthquake has occurred. Please remain calm and careful of fires. Please stay alert for further information.</b></p>
9	地震情報 (震度5弱 以上) 第2報	<p>地震情報(震度5弱以上)第2報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>1月10日、午前9時10分ごろ、菊池市で震度6強の地震がありました。</p> <p>この地震により、菊池地区で倒壊被害が発生している模様です。</p> <p>みなさん、落ち着いて行動してください。火を出さないために、まず火の始末をしてください。</p> <p>避難をされる方は、お近くの避難所に避難してください。</p> <p>デマに惑わされることなく、ラジオなどで正確な情報をお聞きください。</p> <p>新しい情報が入り次第、この無線でお知らせします。</p>	<p>The second report earthquake information.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi.</p> <p>In Kikuchi there was a strong earthquake of seismic intensity around nine ten six a.m. on January tenth.</p> <p>In this area the damage occurred by the earthquake collapsed kikuchi pattern.</p> <p>Everyone please act calmly.</p> <p>To prevent a fire please extinguish the fire first.</p> <p>Please evacuate to the refuge nearby.</p> <p>Please ask the accurate information on the radio without fooled by rumors.</p> <p>I will let you know as soon as new information on the radio.</p>	<p><b>Earthquake Update</b></p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall. On Jan/10 around 9:10am, a magnitude 6 earthquake occurred causing damage in Kikuchi</b></p> <p><b>Please remain calm and safely extinguish all fires. If possible, please confirm the latest information by radio.</b></p>
10	道路通行 規制	<p>道路通行規制</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>現在、大雨によりが国道325号線が北原交差点から赤星交差点までの区間で通行禁止になっています。</p> <p>危険ですから通行されませんようお願いいたします。</p>	<p>The road traffic control.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi.</p> <p>The route three hundred twenty five from the crossing of Akaboshi street to the crossing in prohibited section Kitahara now due to the heavy rain.</p> <p>It's dangerous please do not drive.</p>	<p><b>Road Closing Alert</b></p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall. Route 325 from Akaboshi street to Kitahara street is closed due to heavy rain Please avoid driving in the area.</b></p>

		日本語	英語	修正案
11	避難勧告 (河川洪水の 場合)	<p>避難勧告(河川洪水の場合)</p> <p>避難勧告、避難勧告。 こちらは菊池市役所です。 現在菊池川が増水し危険な状態です。 菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。 また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。</p>	<p>Evacuation advisory.</p> <p>Evacuation advisory evacuation advisory. This is kikuchi city hall. Kikuchi River rises it is dangerous. Please evacuate to the junior high school area kikuchi kikuchi immediately. Also as possible calling out to the neighbors and evacuate.</p>	<p>Evacuation advisory.</p> <p>Evacuation advisory evacuation advisory. This is kikuchi city hall. Kikuchi River rises it is dangerous. Please evacuate to the junior high school area kikuchi kikuchi immediately. Also as possible calling out to the neighbors and evacuate.</p>
12	避難勧告 (内水氾濫の 場合)	<p>避難勧告(内水氾濫の場合)</p> <p>避難勧告、避難勧告。 こちらは菊池市役所です。 現在菊池川が大雨のため、排水ポンプが運転できません。危険な状態です。 菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。 また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。</p>	<p>Evacuation advisory.</p> <p>Evacuation advisory evacuation advisory. This is kikuchi city hall. Kikuchi River is now due to the heavy rain that the drainage pump can't drive. Is dangerous? Please evacuate to the junior high school area kikuchi kikuchi immediately. Also as possible calling out to the neighbors and evacuate.</p>	<p>Evacuation advisory.</p> <p>Evacuation advisory evacuation advisory. This is kikuchi city hall. Kikuchi River is now due to the heavy rain that the drainage pump can't drive. Is dangerous? Please evacuate to the junior high school area kikuchi kikuchi immediately. Also as possible calling out to the neighbors and evacuate.</p>
13	避難勧告 (急傾斜地、 土砂災害 発生予想地 の場合)	<p>避難勧告(急傾斜地、土砂災害発生予想地の場合)</p> <p>避難勧告、避難勧告。 こちらは菊池市役所です。 現在、大雨が降り続いて菊池地区が土砂災害の危険な状態になっておりますので直ちに、菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。 また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。</p>	<p>Evacuation advisory.</p> <p>Evacuation advisory evacuation advisory. This is kikuchi city hall. Now heavy rain and sediment disaster dangerous so please evacuate to the junior high school area in district kikuchi kikuchi immediately kikuchi immediately. Also as possible calling out to the neighbors and evacuate.</p>	<p>Evacuation advisory.</p> <p>Evacuation advisory evacuation advisory. This is kikuchi city hall. Now heavy rain and sediment disaster dangerous so please evacuate to the junior high school area in district kikuchi kikuchi immediately kikuchi immediately. Also as possible calling out to the neighbors and evacuate.</p>
14	大火災・ 特殊火災等 情報	<p>大火災・特殊火災等情報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 ただいま、菊池地区付近一帯で火災が発生し、現在延焼中です。 危険ですので現場付近には、近寄らないでください。 また、消防車など緊急車両の走行や消防活動を妨げないようご協力ください。</p>	<p>Special information such as fire and fires.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi. The fire spread around the area currently kikuchi area now. It's dangerous please stay away from around the scene. Not to hinder emergency vehicle such as a fire engine and drive and extinguish fire please help.</p>	<p>Special information such as fire and fires.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi. The fire spread around the area currently kikuchi area now. It's dangerous please stay away from around the scene. Not to hinder emergency vehicle such as a fire engine and drive and extinguish fire please help.</p>
15	大規模 交通事故	<p>大規模交通事故</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 先ほど、菊池地区付近で大規模な交通事故が発生しました。 危険ですので現場付近には、近寄らないでください。 また、消防車など緊急車両の走行や消防活動を妨げないようご協力ください。</p>	<p>A major traffic accidents.</p> <p>It is a notice from city hall kikuchi. The large-scale accident has occurred earlier near kikuchi area. It's dangerous please stay away from around the scene. Not to hinder emergency vehicle such as a fire engine and drive and extinguish fire please help.</p>	<p><b>Major traffic accident Alert</b></p> <p><b>This is a notice from Kikuchi City Hall.</b> <b>There has been a major accident near Kikuchi, please avoid the area.</b> <b>Please do not block the path for emergency vehicles.</b></p>

### 10.1.3 中国語対応

以下に各放送パターン中国語訳とネイティブ外国人による修正案を示す。  
 評価者から自動翻訳については、全体として内容は何となく理解はできるが、文法や言い回しがおかしいとの所見を得た。  
 改善方法としては、もっと単純な日本語で、短文にすると多少まともな翻訳になるのではないかとのことであった。

例として、NO.10の地震情報(震度5弱以上)第2報にある、『火を出さないために・・・』という表現も理解が難しく、『火災を発生させない為に・・・』などといった表現のほうが適しているとの指摘を得た。

		日本語	中国語	修正案
1	大雨(洪水)警報発表	<p>大雨(洪水)警報発表</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。                      さきほど菊池市に大雨警報が発令されました。                      菊池市では、今後、大雨が予想されますので、河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。                      なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>发布大雨洪水警報。</p> <p>菊池市政府的通知。                      刚才菊池市发布了大雨警報。                      在菊池市下大雨河流泛滥低地的浸水灾害预测今后会发生悬崖塌陷的可能所以请充分注意今后的信息。                      此外自主避难的人请联系市政府或者去最近的综合分所希望菊池。</p>	<p>发布大雨洪水警報。</p> <p>菊池市政府的通知。                      菊池市刚刚发布了大雨警報。                      在菊池市预测有大雨到来,由此可能出现河流泛滥,悬崖塌陷,低地浸水的风险,请充分关注今后的动向。                      此外有避难意愿的人请联系菊池市政府或附近的综合社区。</p>
2	大雨(洪水)警報継続	<p>大雨(洪水)警報継続</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。                      現在、菊池市に大雨警報が発令されています。                      今後も、1時間に50ミリの雨を越える雨が予想されます。                      河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。                      なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>持续大雨洪水警報。</p> <p>菊池市政府的通知。                      现在在菊池市发布了大雨警報。                      今后一小时五十毫米的雨超过预测。                      河流泛滥低地的浸水灾害发生悬崖塌陷的可能所以请充分注意今后的信息。                      此外自主避难的人请联系市政府或者去最近的综合分所希望菊池。</p>	<p>持续大雨洪水警報。</p> <p>菊池市政府的通知。                      目前菊池市发布了大雨警報。                      预测会有高达每小时五十毫米降水量的大雨将至。                      可能出现河流泛滥,悬崖塌陷,低地浸水的情况,请充分关注今后动向。                      此外有避难意愿的人请联系菊池市政府或附近的综合社区。</p>
3	大雨情報(集中豪雨)	<p>大雨情報(集中豪雨)</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。                      本日、7時から9時の間、菊池市内では100ミリの雨量を観測しました。                      河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。                      なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>大雨信息。</p> <p>菊池市政府的通知。                      今天七点到九点之间一百毫米的雨量观测到了菊池市内。                      河流泛滥低地的浸水灾害发生悬崖塌陷的可能所以请充分注意今后的信息。                      此外自主避难的人请联系市政府或者去最近的综合分所希望菊池。</p>	<p>大雨预报(集中暴雨)</p> <p>菊池市政府的通知。                      今天七点到九点之间菊池市预测会有一百毫米的降水量。                      可能出现河流泛滥,悬崖塌陷,低地浸水的情况,请充分关注今后动向。                      此外有避难意愿的人请联系菊池市政府或附近的综合社区。</p>

		日本語	中国語	修正案
4	台風接近	<p>台風接近</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 現在、非常に強い台風19号が接近しています。 夜にかけて菊池市では、今後、強い風、河川の氾濫、低地の浸水による被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>台风接近。</p> <p>菊池市政府的通知。 现在是非常强的台风十九号的接近。 晚上发生河流泛滥低地的浸水灾害强的风在菊池市到今后可能会请充分注意今后的信息。 此外自主避难的人请联系市政府或者去最近的综合分所希望菊池。</p>	<p>台风登陆。</p> <p>菊池市政府的通知。 <b>非常强的台风十九号正在登陆。</b> 一直到夜里，菊池市可能出现强风，河水泛滥，低地浸水的情况，请充分关注今后动向。 此外有避难意愿的人请联系菊池市政府或附近的综合社区。</p>
5	暴風警報	<p>暴風警報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 非常に強い台風19号の接近に伴い、さきほど菊池市に暴風警報が発令されました。 菊池市では、今後、暴風や大雨が予想されます。 強い風、河川の氾濫、低地の浸水による被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>暴风警报。</p> <p>菊池市政府的通知。 伴随着台风十九号的接近在菊池市发布了暴风警报刚才非常强。 在菊池市预计今后暴风或大雨。 河流泛滥低地的浸水灾害的信息请充分注意今后可能会发生强烈的风。 此外自主避难的人请联系市政府或者去最近的综合分所希望菊池。</p>	<p>暴风警报。</p> <p>菊池市政府的通知。 <b>伴随着台风十九号的登陆，菊池市刚刚发布了暴风警报。</b> 在菊池市预计会有暴风或大雨将至。 可能出现强风，河水泛滥，低地浸水的情况，请充分关注今后动向。 此外有避难意愿的人请联系菊池市政府或附近的综合社区。</p>
6	避難準備情報 (河川氾濫)	<p>避難準備情報(河川氾濫)</p> <p>緊急広報、緊急広報。菊池市役所からのお知らせです。 菊池川が増水しております。今後も激しい雨が予想されますので、気象情報注意し菊池地区は、いつでも避難できるよう準備してください。 お年寄りなど避難に時間を要する方は菊池中学校に避難を開始してください。</p>	<p>避难准备信息。</p> <p>紧急广播紧急广播。 菊池市政府的通知。 菊池川の水量的。 今后也请注意气象信息的地区所以预想雨菊池为了随时可以避难做准备。 老年人等避难需要时间的人请开始避难菊池中学。</p>	<p>避难准备<b>警报。(河水泛滥)</b></p> <p>紧急广播紧急广播。 菊池市政府的通知。 <b>菊池河的水位正在上升。</b> 后续预测会有持续强降雨，因此菊池地区请随时关注天气预报，随时做好避难准备。 老年人以及避难准备时间长的人员请开始前往菊池中学避难。</p>
7	避難準備情報 (急傾斜地、土砂災害発生予想地の場合)	<p>避難準備情報(急傾斜地、土砂災害発生予想地の場合)</p> <p>緊急広報、緊急広報。菊池市役所からのお知らせです。 現在、大雨が降り続いております。今後も激しい雨が予想されますので、菊池地区は土砂災害に注意し、いつでも避難できるよう準備してください。 お年寄りなど避難に時間を要する方は菊池中学校に避難を開始してください。</p>	<p>避难准备信息。</p> <p>紧急广播紧急广播。 菊池市政府的通知。 现在持续下着大雨。 今后也请注意泥石流灾害的地区所以预想雨菊池为了随时可以避难做准备。 老年人等避难需要时间的人请开始避难菊池中学。</p>	<p>避难准备<b>警报。(有发生滑坡，泥石流风险的地区)</b></p> <p>紧急广播紧急广播。 菊池市政府的通知。 <b>现在大雨还在持续。</b> 并且预计会有更强降雨，因此菊池地区请注意泥石流的发生，随时做好避难准备。 老年人以及避难准备时间长的人员请开始前往菊池中学避难。</p>
8	地震情報 (震度5弱以上) 第1報	<p>地震情報(震度5弱以上)第1報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 ただ今、菊池市で震度6強の地震がありました。 みなさん、落ち着いて行動してください。 火の元には、十分注意して、今後の地震情報に注意してください。</p>	<p>第一次播报地震信息。</p> <p>菊池市政府的通知。 现在在菊池市发生了震度六强的地震。 大家冷静行动。 请充分注意火源请注意今后的信息。</p>	<p>地震信息第一报(5级以上)</p> <p>菊池市政府的通知。 <b>刚刚菊池市发生了震度六强的地震。</b> 请大家保持镇定，采取行动。 请充分注意火源以及关注今后地震信息动向。</p>

		日本語	中国語	修正案
9	地震情報 (震度5弱以上) 第2報	<p>地震情報(震度5弱以上)第2報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>1月10日、午前9時10分ごろ、菊池市で震度6強の地震がありました。この地震により、菊池地区で倒壊被害が発生している模様です。</p> <p>みなさん、落ち着いて行動してください。火を出さないために、まず火の始末をしてください。</p> <p>避難をされる方は、お近くの避難所に避難してください。</p> <p>デマに惑わされることなく、ラジオなどで正確な情報をお聞かせください。</p> <p>新しい情報が入り次第、この無線でお知らせします。</p>	<p>第二次播报地震信息。</p> <p>菊池市政府的通知。</p> <p>一月十日上午九点十分左右在菊池市发生了震度六级的地震。</p> <p>因地震倒塌受灾地区发生的花纹这个菊池。</p> <p>大家冷静行动。</p> <p>首先为了不让火熄灭火吧。</p> <p>避难的人请附近的避难所避难。</p> <p>被谣言蒙蔽了广播等不正确的信息请咨询。</p> <p>这个无线电通知一有新消息。</p>	<p>第二次播报地震信息。</p> <p>菊池市政府的通知。</p> <p><b>1月10日,上午9点10分左右在菊池市发生了六级地震。</b></p> <p><b>此次地震,菊池地区发生了倒塌灾害。</b></p> <p><b>请大家保持镇定,采取行动。</b></p> <p><b>避免火灾的发生,首先请确保火源的关闭。</b></p> <p><b>避难的人请到附近的避难所避难。</b></p> <p><b>请不要听信传言,通过广播等听取正确信息。</b></p> <p><b>一有新消息,会使用此无线电进行通知。</b></p>
10	道路通行規制	<p>道路通行規制</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>現在、大雨によりが国道325号線が北原交差点から赤星交差点までの区間で通行禁止になっています。</p> <p>危険ですから通行されませんようお願いします。</p>	<p>道路禁止通行。</p> <p>菊池市政府的通知。</p> <p>现在由于大雨会有从国道三百二十五号线赤星交叉口到交叉口北原禁止通行的区间。</p> <p>很危险所以请不要通行。</p>	<p>道路禁止通行。</p> <p>菊池市政府的通知。</p> <p>现在由于大雨会有从国道三百二十五号线赤星交叉口到交叉口北原禁止通行的区间。</p> <p>很危险所以请不要通行。</p>
11	避難勧告 (河川洪水の場合)	<p>避難勧告(河川洪水の場合)</p> <p>避難勧告、避難勧告。</p> <p>こちらは菊池市役所です。</p> <p>現在菊池川が増水し危険な状態です。</p> <p>菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。</p> <p>また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。</p>	<p>避難勧告。</p> <p>避難勧告发布避难劝告。</p> <p>这个菊池市政府。</p> <p>现在菊池川涨水危险的状态。</p> <p>请马上避难地区菊池菊池中学。</p> <p>另外也请尽量叫附近的人避难。</p>	<p>避難勧告。</p> <p><b>避難勧告, 避難勧告。</b></p> <p><b>这里是菊池市政府。</b></p> <p><b>现在菊池川出于发水的危险状态。</b></p> <p><b>菊池地区的居民请马上到菊池中学进行避难。</b></p> <p><b>另外也请尽量叫上附近的人去避难。</b></p>
12	避難勧告 (内水氾濫の場合)	<p>避難勧告(内水氾濫の場合)</p> <p>避難勧告、避難勧告。</p> <p>こちらは菊池市役所です。</p> <p>現在菊池川が大雨のため、排水ポンプが運転できません。危険な状態です。</p> <p>菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。</p> <p>また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。</p>	<p>避難勧告。</p> <p>避難勧告发布避难劝告。</p> <p>这个菊池市政府。</p> <p>现在菊池川因为大雨排水泵处于不能驾驶。</p> <p>危险的状态。</p> <p>请马上避难地区菊池菊池中学。</p> <p>另外也请尽量叫附近的人避难。</p>	<p>避難勧告。</p> <p><b>避難勧告, 避難勧告。</b></p> <p><b>这里是菊池市政府。</b></p> <p><b>现在菊池川因为大雨导致排水泵无法运行, 处于非常危险的状态。</b></p> <p><b>菊池地区的居民请马上到菊池中学进行避难。</b></p> <p><b>另外也请尽量叫上附近的人去避难。</b></p>

		日本語	中国語	修正案
13	避難勧告 (急傾斜地、 土砂災害 発生予想地 の場合)	避難勧告(急傾斜地、土砂災害発生予想地の場合)  避難勧告、避難勧告。 こちらは菊池市役所です。 現在、大雨が降り続いて菊池地区が土砂災害の危険な状態になっておりますので直ちに、菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。 また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。	避难劝告。  避难劝告发布避难劝告。 这个菊池市政府。 现在的地区的泥石流危险地区的居民请马上避难持续大雨菊池菊池菊池中学。 另外也请尽量叫附近的人避难。	避难劝告。  避难劝告，避难劝告。 这里是菊池市政府。 现在由于持续的大雨，菊池地区出现泥石流灾害，请附近居民马上去菊池中学进行避难。 另外也请尽量叫上附近的人去避难。
14	大火災・ 特殊火災等 情報	大火災・特殊火災等情報  菊池市役所からのお知らせです。 ただいま、菊池地区付近一帯で火災が発生し、現在延焼中です。 危険ですので現場付近には、近寄らないでください。 また、消防車など緊急車両の走行や消防活動を妨げないようご協力ください。	火灾等信息・特殊大火災。  菊池市政府的通知。 现在菊池地区发生了火灾的延现在附近一带。 现场附近很危险所以请不要靠近。 另外消防车等不会妨碍紧急车辆的通行和消防活动请配合。	火灾・特殊火灾等信息。  菊池市政府的通知。 刚刚在菊池地区附近发生了火灾，目前火势还在蔓延。 火灾附近极其危险，因此请不要靠近。 另外如果遇到消防车或紧急车辆通过，请配合避让。
15	大規模 交通事故	大規模交通事故  菊池市役所からのお知らせです。 先ほど、菊池地区付近で大規模な交通事故が発生しました。 危険ですので現場付近には、近寄らないでください。 また、消防車など緊急車両の走行や消防活動を妨げないようご協力ください。	交通事故的规模。  菊池市政府的通知。 刚才菊池地区附近发生了大规模的交通事故。 现场附近很危险所以请不要靠近。 另外消防车等不会妨碍紧急车辆的通行和消防活动请配合。	大规模交通事故。  菊池市政府的通知。 刚才菊池地区附近发生了大规模的交通事故。 现场附近很危险所以请不要靠近。 另外如果遇到消防车或紧急车辆通过，请配合避让。

#### 10.1.4 韓国語対応

以下に各放送パターンでの韓国語訳とネイティブ外国人による修正案を示す。

中国語同様に、言い回しがおかしい部分があり、短文での翻訳のほうが良い結果が得られるのではないかと指摘があった。

		日本語	韓国語	修正版
1	大雨(洪水) 警報発表	大雨(洪水)警報発表  菊池市役所からのお知らせです。 さきほど菊池市に大雨警報が発令されました。 菊池市では、今後、大雨が予想されますので、河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。	호우 홍수 경보 발표.  키쿠치 시청에서 알 립입니다. 방금 전에 키쿠치시에 호우경보가 발령되었습니다. 키쿠치시에서는 앞으로 호우가 예상되기 때문에 하천 범람 저 지대 침수의 피해가 발생할 우려가 있기 때문에 앞으로의 정보에 충분히 주의해 주세요 산사태. 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 주세요.	호우 (홍수) 경보 발표.  키쿠치 시청에서 <b>알림입니다.</b> 방금 <b>전 키쿠치시에</b> 호우경보가 발령되었습니다. <b>키쿠치시에서는</b> 앞으로 <b>많은 비가</b> 예상되기 때문에 하천 범람, <b>산사태, 저지대 침수</b> 피해가 발생할 수 있으므로, <b>향후의</b> 정보에 충분히 주의해 <b>주시기 바랍니다.</b> 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 <b>주시기 바랍니다.</b>

		日本語	韓国語	修正版
2	大雨(洪水)警報継続	<p>大雨(洪水)警報継続</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 現在、菊池市に大雨警報が発令されています。 今後も、1時間に50ミリの越える雨が予想されます。 河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>호우 홍수 경보 계속.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다. 현재 기쿠치시에 호우경보가 발령되었습니다. 앞으로도 1시간에 50 밀리를 넘는 비가 예상됩니다. 하천 범람 저 지대 침수의 피해가 발생할 우려가 있기 때문에 앞으로의 정보에 충분히 주의해 주세요 산사태. 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 주세요.</p>	<p>호우(홍수)경보 지속.</p> <p>키쿠치 시청에서 <b>알림입니다.</b> 현재, <b>키쿠치시에</b> 호우경보가 <b>발령되어 있습니다.</b> 앞으로도 1시간에 50 밀리를 넘는 비가 예상됩니다. <b>하천의 범람, 산사태, 저지대 침수</b> 피해가 발생할 수 있으므로, <b>향후의 정보에 충분히 주의해 주시기 바랍니다.</b> 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 <b>주시기 바랍니다.</b></p>
3	大雨情報(集中豪雨)	<p>大雨情報(集中豪雨)</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 本日、7時から9時の間、菊池市内では100ミリの雨量を観測しました。 河川の氾濫、がけ崩れ、低地の浸水の被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>호우정보.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다. 오늘 7시부터 9시 사이에 기쿠치시 내에서는 100 밀리미터의 강우량을 관측했어요. 하천 범람 저 지대 침수의 피해가 발생할 우려가 있기 때문에 앞으로의 정보에 충분히 주의해 주세요 산사태. 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 주세요.</p>	<p><b>폭우 정보(집중 호우)</b></p> <p>키쿠치 시청에서 <b>알림입니다.</b> 오늘 7시부터 9시 <b>사이, 키쿠치시</b> 내에서는 <b>100 밀리</b>의 강우량을 <b>관측했습니다.</b> <b>하천의 범람, 산사태, 저지대 침수</b> 피해가 발생할 우려가 <b>있으므로,</b> <b>향후의 정보에 충분히 주의해 주시기 바랍니다.</b> 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 <b>주시기 바랍니다.</b></p>
4	台風接近	<p>台風接近</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 現在、非常に強い台風19号が接近しています。 夜にかけて菊池市では、今後、強い風、河川の氾濫、低地の浸水による被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>태풍 접근.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다. 현재 매우 강한 태풍 19호가 접근하고 있어요. 하천 범람 저 지대 침수 피해가 발생할 우려가 있기 때문에 앞으로의 정보에 충분히 주의해 주세요 밤에 걸쳐서 기쿠치시에서는 앞으로 강한 바람. 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 주세요.</p>	<p>태풍 접근</p> <p>키쿠치 시청에서 <b>알림입니다.</b> 현재 매우 강한 태풍 19호가 접근하고 <b>있습니다.</b> <b>밤에 걸쳐 키쿠치 시에서는 앞으로 강한 바람, 하천의 범람, 저지대 침수</b> 피해가 발생할 수 있으므로, <b>향후의 정보에 충분히 주의해 주시기 바랍니다.</b> 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 <b>주시기 바랍니다.</b></p>
5	暴風警報	<p>暴風警報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 非常に強い台風19号の接近に伴い、さきほど菊池市に暴風警報が発令されました。 菊池市では、今後、暴風や大雨が予想されます。 強い風、河川の氾濫、低地の浸水による被害が発生する恐れがありますので、今後の情報に十分注意してください。 なお、自主避難を希望される方は菊池市役所又は最寄りの総合支所までご連絡ください。</p>	<p>폭풍 경보.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다. 매우 강한 태풍 19호의 접근에 따라서 조금 전 기쿠치시에 폭풍 경보가 발령되었습니다. 기쿠치시에서는 앞으로 폭풍이나 폭우가 예상됩니다. 하천 범람 저 지대 침수 피해가 발생할 우려가 있기 때문에 앞으로의 정보에 충분히 주의해 주세요 강한 바람. 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 키쿠치 시청 또는 가까운 종합 지소까지 연락해 주세요.</p>	<p>폭풍 경보</p> <p>키쿠치 시청에서 <b>알림입니다.</b> 매우 강한 태풍 19호의 접근에 따라서, <b>방금 전 키쿠치 시에</b> 폭풍 경보가 발령되었습니다. <b>키쿠치 시에서는 앞으로 폭풍과</b> 폭우가 예상됩니다. <b>강한 바람, 하천의 범람, 저지대 침수</b> 피해가 발생할 수 있으므로, <b>향후의 정보에 충분히 주의해 주시기 바랍니다.</b> 또한 자주 피난을 희망하시는 분은 <b>기쿠치 시 관공서 또는 가장 가까운</b> 종합 지소까지 <b>연락</b> 주세요.</p>

		日本語	韓国語	修正版
6	避難準備 情報 (河川氾濫)	<p>避難準備情報(河川氾濫)</p> <p>緊急広報、緊急広報。菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>菊池川が増水しております。今後も激しい雨が予想されますので、気象情報注意し菊池地区は、いつでも避難できるよう準備してください。</p> <p>お年寄りなど避難に時間を要する方は菊池中学校に避難を開始してください。</p>	<p>피난 준비정보.</p> <p>긴급 홍보 긴급 홍보.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다.</p> <p>키쿠치 강이 불어나고 있어요.</p> <p>앞으로도 폭우가 예상되므로 기상 정보는 언제든지 피난할 수 있도록 준비해 주세요 지구키쿠치 주의해.</p> <p>노인분 등 피난에 시간을 요하는 분은 키쿠치 중학교에 피난을 개시해 주세요.</p>	<p>피난 준비 정보(하천 범람)</p> <p>긴급 경보, 긴급 경보.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다.</p> <p>키쿠치 강이 증수하고 있습니다.</p> <p>앞으로도 폭우가 예상되므로, 기상 정보 주의해 키쿠치 지구는 언제라도 피난할 수 있게 준비해 주시기 바랍니다. 노인분 등 피난에 시간을 요하는 분은 키쿠치 중학교에 피난을 개시해 주시기 바랍니다.</p>
7	避難準備 情報 (急傾斜地、 土砂災害 発生予想地 の場合)	<p>避難準備情報(急傾斜地、土砂災害発生予想地の場合)</p> <p>緊急広報、緊急広報。菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>現在、大雨が降り続いております。今後も激しい雨が予想されますので、菊池地区は土砂災害に注意し、いつでも避難できるよう準備してください。</p> <p>お年寄りなど避難に時間を要する方は菊池中学校に避難を開始してください。</p>	<p>피난 준비정보.</p> <p>긴급 홍보 긴급 홍보.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다.</p> <p>현재 큰 비가 내리고 있어요.</p> <p>앞으로도 폭우가 예상되므로 키쿠치 지구는 토사 재해에 주의하여 언제든지 피난할 수 있도록 준비해 주세요.</p> <p>노인분 등 피난에 시간을 요하는 분은 키쿠치 중학교에 피난을 개시해 주세요.</p>	<p>피난 준비 정보(급경사지, 토사 재해 발생 예상지의 경우)</p> <p>긴급 경보, 긴급 경보.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다.</p> <p>현재 많은 비가 내리고 있습니다.</p> <p>앞으로도 폭우가 예상되므로, 토사 재해에 주의하여 키쿠치 지구는 언제라도 피난할 수 있도록 준비해 주시기 바랍니다. 노인분 등 피난에 시간을 요하는 분은 키쿠치 중학교에 피난을 개시해 주시기 바랍니다.</p>
8	地震情報 (震度5弱 以上) 第1報	<p>地震情報(震度5弱以上)第1報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>ただ今、菊池市で震度6強の地震がありました。</p> <p>みなさん、落ち着いて行動してください。火の元には、十分注意して、今後の地震情報に注意してください。</p>	<p>지진 정보 제 1 보에.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다.</p> <p>지금 키쿠치시에서 진도 6 강의 지진이 있었어요.</p> <p>여러분 침착하게 행동해 주세요. 불씨에는 충분히 주의해서 앞으로의 지진 정보에 주의하세요.</p>	<p>지진 정보(진도 5 미만 이상) 제 1 보</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다.</p> <p>지금, 키쿠치 시에서 진도 6 강의 지진이 발생하였습니다.</p> <p>여러분 침착하게 행동해 주시기 바랍니다. 불단속은 충분히 주의하여, 앞으로의 지진 정보에 주의해 주시기 바랍니다.</p>
9	地震情報 (震度5弱 以上) 第2報	<p>地震情報(震度5弱以上)第2報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。</p> <p>1月10日、午前9時10分ごろ、菊池市で震度6強の地震がありました。この地震により、菊池地区で倒壊被害が発生している模様です。</p> <p>みなさん、落ち着いて行動してください。火を出さないために、まず火の始末をしてください。</p> <p>避難をされる方は、お近くの避難所に避難してください。</p> <p>デマに惑わされることなく、ラジオなどで正確な情報をお聞きください。</p> <p>新しい情報が入り次第、この無線でお知らせします。</p>	<p>지진 정보 제 2 보에.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다.</p> <p>1월 10일 오전 9시 10분경 키쿠치시에서 진도 6 강의 지진이 있었어요.</p> <p>이 지진에 의해 키쿠치 지구에서 붕괴 피해가 발생하고 있는 모양이에요.</p> <p>여러분 침착하게 행동해 주세요. 불을 내지 않기 위해서 우선 불의 처리를 해 주세요.</p> <p>피난을 하시는 분은 가까운 피난소로 피난해 주세요.</p> <p>유언 비어에 현혹되지 않고 라디오 등에서 정확한 정보를 물어보세요. 새로운 정보가 들어오는 대로 이 무선으로 알려 드리겠습니다.</p>	<p>지진 정보(진도 5 미만 이상) 제 2 보</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다.</p> <p>1월 10일 오전 9시 10분경, 키쿠치 시에서 진도 6 강의 지진이 발생하였습니다.</p> <p>이 지진에 의해 키쿠치 지구에서 붕괴 피해가 발생하고 있다고 합니다.</p> <p>여러분 침착하게 행동해 주십시오. 불을 내지 않기 위해서 우선 불단속을 해 주십시오.(가스밸브등을 확인)</p> <p>피난을 가시는 분은, 가까운 피난소로 피난해 주시기 바랍니다. 낭설에 현혹되지 않고, 라디오 등에서 정확한 정보를 들어 주시기 바랍니다.</p> <p>새로운 정보가 들어오는 대로 이 무선으로 알려 드리겠습니다.</p>

		日本語	韓国語	修正版
10	道路通行規制	<p>道路通行規制</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 現在、大雨によりが国道 325 号線が北原交差点から赤星交差点までの区間で通行禁止になっています。 危険ですから通行されませんようお願いいたします。</p>	<p>도로 통행 규제.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다. 현재 큰 비에 의해 이 국도 325 호선을 아카보시 교차로까지의 구간으로 통행 금지됐어요 기타하라 교차점에서. 위 험하니까 통행하지 않도록 부탁드립니다.</p>	<p>도로 통행 규제.</p> <p>키쿠치 시청에서 <b>알림입니다.</b> 현재, <b>폭우로 인해</b> 국도 325 호선 <b>기타하라 사거리에서 아카호시 교차점까지 구간에서 통행이 금지되어 있습니다.</b> <b>위험하므로 통행하지 않도록 주의해 주시기 바랍니다.</b></p>
11	避難勧告(河川洪水の場合)	<p>避難勧告(河川洪水の場合)</p> <p>避難勧告、避難勧告。 こちらは菊池市役所です。 現在菊池川が増水し危険な状態です。 菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。 また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。</p>	<p>피난 권고.</p> <p>피난 권고 피난 권고. 이쪽은 키쿠치 시청이에요. 현재 기쿠치 강이 불어나 위험한 상태예요. 키쿠치 지구는 즉시 키쿠치 중학교로 피난해 주세요. 또 가능한 한 근처의 사람에게도 말을 걸어서 피난해 주세요.</p>	<p>피난 권고(<b>강 홍수의 경우</b>)</p> <p>피난 권고, 피난 권고. 이쪽은 키쿠치 <b>시청입니다.</b> 현재 기쿠치 강이 불어나 위험한 <b>상태입니다.</b> 키쿠치 지구는 <b>즉각</b> 키쿠치 중학교로 <b>대피해 주시기 바랍니다.</b> 또 가능한 한 <b>인근의</b> 사람에게도 <b>알려 대피해 주시기 바랍니다.</b></p>
12	避難勧告(内水氾濫の場合)	<p>避難勧告(内水氾濫の場合)</p> <p>避難勧告、避難勧告。 こちらは菊池市役所です。 現在菊池川が大雨のため、排水ポンプが運転できません。危険な状態です。 菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。 また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。</p>	<p>피난 권고.</p> <p>피난 권고 피난 권고. 이쪽은 키쿠치 시청이에요. 현재 기쿠치 강에 호우때문에 배수 펌프가 운전할 수 없어요. 위험한 상태예요. 키쿠치 지구는 즉시 키쿠치 중학교로 피난해 주세요. 또 가능한 한 근처의 사람에게도 말을 걸어서 피난해 주세요.</p>	<p>피난 권고(<b>내수 범람의 경우</b>)</p> <p>피난 권고, 피난 권고. 이쪽은 키쿠치 <b>시청입니다.</b> 현재 <b>키쿠치 강이 폭우로 인해</b> 배수 펌프가 운전할 수 <b>없습니다.</b> 위험한 <b>상태입니다.</b> 키쿠치 지구는 <b>즉각</b> 키쿠치 중학교로 <b>대피해 주시기 바랍니다.</b> 또 가능한 한 <b>인근의</b> 사람에게도 <b>알려 대피해 주시기 바랍니다.</b></p>
13	避難勧告(急傾斜地、土砂災害発生予想地の場合)	<p>避難勧告(急傾斜地、土砂災害発生予想地の場合)</p> <p>避難勧告、避難勧告。 こちらは菊池市役所です。 現在、大雨が降り続いて菊池地区が土砂災害の危険な状態になっておりますので直ちに、菊池地区は、ただちに菊池中学校へ避難してください。 また、できるだけ近所の方にも声をかけて避難してください。</p>	<p>피난 권고.</p> <p>피난 권고 피난 권고. 이쪽은 키쿠치 시청이에요. 현재 큰 비가 계속 내리고 키쿠치 지역이 토사 재해의 위 험한 상태가 돼 있으니까 즉시 키쿠치 지구는 즉시 키쿠치 중학교로 피난해 주세요. 또 가능한 한 근처의 사람에게도 말을 걸어서 피난해 주세요.</p>	<p>피난 권고(<b>급경사지, 토사 재해 발생 예상지의 경우</b>)</p> <p>피난 권고, 피난 권고. 이쪽은 키쿠치 <b>시청입니다.</b> 현재 <b>폭우로 인해</b> 키쿠치 <b>지구</b>가 토사 재해의 <b>위험한 상태이므로</b> <b>키쿠치 지구는 즉각</b> 키쿠치 중학교로 <b>대피해 주시기 바랍니다.</b> 또 가능한 한 인근의 사람에게도 알려서 대피해 주시기 바랍니다.</p>
14	大火災・特殊火災等情報	<p>大火災・特殊火災等情報</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 ただいま、菊池地区付近一帯で火災が発生し、現在延焼中です。 危険ですので現場付近には、近寄らないでください。 また、消防車など緊急車両の走行や消防活動を妨げないようご協力ください。</p>	<p>큰 화재 · 특수 화재 등 정보.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다. 지금 키쿠치 지구 부근 일대에서 화재가 발생하여 현재 연입니다. 위 험하니까 현장 부근에는 다가가지 마세요. 또 소방차 등 긴급 차량의 주행이나 소방 활동을 방해하지 않도록 협력해 주세요.</p>	<p>큰 화재 · 특수 화재 등 정보.</p> <p>키쿠치 시청에서 알림입니다. 지금 키쿠치 지구 부근 일대에서 화재가 <b>발생하고</b> 현재 <b>연소 중입니다.</b> <b>위험하므로</b> 현장 부근에는 <b>가까이 가지 않도록 주의 바랍니다.</b> 또 소방차 등 긴급 차량의 주행이나 소방 활동을 방해하지 않도록 협력해 주시기 바랍니다.</p>

		日本語	韓国語	修正版
15	大規模交通事故	<p>大規模交通事故</p> <p>菊池市役所からのお知らせです。 先ほど、菊池地区付近で大規模な交通事故が発生しました。 危険ですので現場付近には、近寄らないでください。 また、消防車など緊急車両の走行や消防活動を妨げないようご協力ください。</p>	<p>대규모 교통사고.</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다. 아까 키쿠치 지구 부근에서 대규모 교통 사고가 발생했어요. 위 험하니까 현장 부근에는 다가가지 마세요. 또 소방차 등 긴급 차량의 주행이나 소방 활동을 방해하지 않도록 협력해 주세요.</p>	<p>대규모 교통 사고</p> <p>키쿠치 시청에서 알 립입니다. <b>방금전</b> 키쿠치 지구 부근에서 대규모 교통 사고가 <b>발생했습니다.</b> <b>위험하므로</b> 현장 부근에는 <b>가까이 가지 않도록 주의 바랍니다.</b> 또 소방차 등 긴급 차량의 주행이나 소방 활동을 방해하지 않도록 협력해 주시기 바랍니다.</p>

## 10.2 安否確認

### 10.2.1 評価方法

安否確認機能は運用に際し、見守る側、見守られる側双方の同意が必要な上、見守る側と見守られる側の紐付けを行う必要があることから、本実証では一部地域の民生委員、市役所職員と高齢者にのみ機能を適用し、評価を行った。評価期間は、2017年12月15日～2018年1月10日の27日間(警告が通知される期間は20日間)とした。

### 10.2.2 評価環境

被験者は、見守る側として民生委員、市役所職員 40人、見守られる側として高齢者 62人が参加した。見守る側と見守られる側の対応関係は以下のとおりである。

見守る人数	
1人	22組
2人	16組
3人	1組
4人	0組
5人	1組

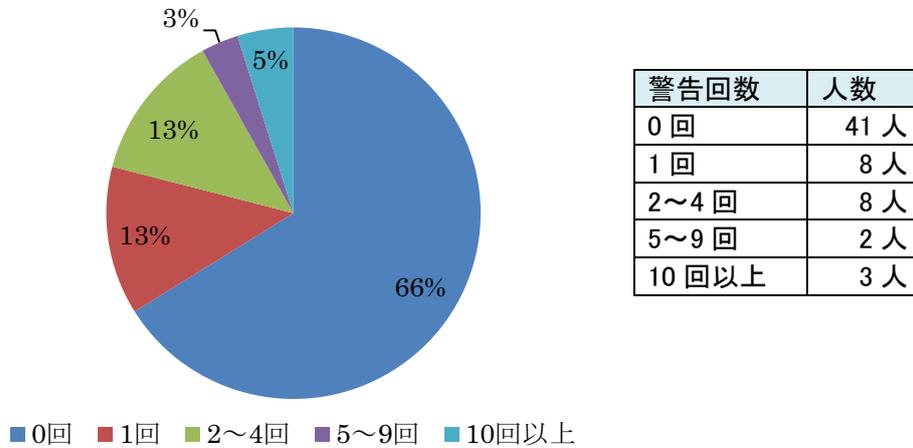
見守る側と見守られる側は、普段からコミュニケーションをとっている関係であり、定期的な訪問や電話での会話を行っている。

見守りのアラートを出すタイミングは見守られる側の端末の操作が7日間なかった場合とし、毎日1回対象者分のアラートを見守る側の端末に通知する。

### 10.2.3 実証結果

実証期間中の警告回数と人数の分布を以下に示す。

図 10.2.1 実証期間中の警告回数



約 2/3 の人が 1 度も警告通知がなかったことから見守りを行うためのツールとしてはある程度有効に機能していると考えられる。警告回数が 2～4 回の人、警告の通知がまとまって出る(2, 3 日連続で警告される)ため、日常からタブレットの操作が少ない人であると考えられる。警告回数が 10 回以上の人については、期間中の操作が 0～1 回程度しかないと考えられ、これに該当する人は端末を操作する意思がないと考えられる。このような人をどのようにケアするか、運用上検討が必要と思われる。

## 10.3 カーナビ連携

### 10.3.1 評価方法

カーナビ連携機能は、株式会社デンソー製スマートフォンアプリ「Navicon」を介して本システムとカーナビを連携することで実現している。

本実証では、本システムのスマートフォンアプリ利用者に実際にカーナビとの連携操作をしてもらい、使用感について評価を得た。

### 10.3.2 操作手順

以下に、カーナビ連携機能の操作手順を示す。なお、スマートフォンとカーナビは Bluetooth 接続にて通信可能な状態となっていることとスマートフォンに「Navicon」がインストール済みであることが前提である。



- ①スマートフォンにて「広報・資料」の「防災関連」カテゴリより、「避難所一覧」を選択する。



②スマートフォンにて地域・避難所を選択する。



③選択した避難所で「カーナビ連携アプリを起動」を選択する。



④「Navicon」が自動で起動する。



⑤「Navicon」で「ナビへ送信」を選択する。



⑥カーナビに避難所の位置情報が転送され、経路が設定される。



⑦カーナビに経路確認画面が表示される。



⑧カーナビで案内開始を選択する。



⑨カーナビの案内が始まる。

### 10.3.3 実証結果

スマートフォンの操作、カーナビの操作とも、操作で迷う場面や間違った操作をしてしまうような場面がなかった。本実証事業にて期待していた、避難所までの経路案内を行うというタスクに対しては、期待通り実現できたと考えられる。

## 11 考察

### 11.1 システムに関する考察

システムに関する考察を以下にまとめる。4章にて評価対象外とした保守性と移植性等の項目については考察対象から除外することとする。

#### 11.1.1 効率性

以下に、効率性についての評価結果を示す。

評価副項目	評価観点	評価方法	目標値	評価結果
時間効率性	・システムの応答時間及び処理時間、並びにスループット速度が要求事項を満足するか。	・システムログの分析	・特記仕様書を満足すること	○ ・評価期間内において特記仕様書を満足する性能を有した
資源効率性	・システムで使用される資源の量及び種類が要求事項を満足するか。	・システムログの分析	・特記仕様書を満足すること	○ ・評価期間内において特記仕様書を満足する性能を有した
容量満足性	・システムのパラメータの最大限度が要求事項を満足させるか。保存項目数、同時利用者数、通信帯域、データベースサイズ。	・システムログの分析	・特記仕様書を満足すること	○ ・評価期間内において特記仕様書を満足する性能を有した

システムログの解析結果より、本システムは仕様を満足するとともに、端末からのアクセスが集中するような状況においても十分に余裕をもって対応できるだけの性能を有していることが示された。また、アンケートの結果からも情報配信に対して遅延が発生しているとの認識を示すような回答はなかったことから、設定した仕様も特に問題がないものと考えられる。

一方、コストの面から考えると、平時の利用に対して性能が過剰と考えられる部分もあり、災害発生時に対応できる性能を確保しつつコスト的に安価な対応が取れる設計を検討する必要がある。具体的な案としては、サーバを複数の自治体で共用するマルチテナント方式とし、どこか1自治体でアクセスが増加したとしても、全体として負荷が平準化されるような方式等が考えられる。

#### 11.1.2 互換性

以下に、互換性についての評価結果を示す。

評価副項目	評価観点	評価方法	目標値	評価結果
共存性	・連携するシステムに有害な影響を与えず、システムに要求された機能を効率的に実行できるか。	・システムログの分析	・連携システムに影響がないこと	○ ・設計上、他システムへの影響がない構成であり、ログとしても影響がないことを確認した

本システムは、入力側では防災無線、J-Alert、L-Alert、出力側では安心メール、市ホームページ、市公式 Facebook・Twitter と連携していたが、防災無線以外特に連携で問題は発生しなかった。

防災無線の連携では、本システムの不具合により連携ができなくなるトラブルが発生したが、本システムは防災無線の音声をアナログで取得する方式となっており、結合度が低いため防災無線システムへの影響は皆無であった。他連携機能についても、設計上他システムへの影響は出ないため、互換性については問題なかったと考えられる。

今後、防災無線連携については情報の入出力の方式を変更したいというニーズもあり、その際には再度連携時の影響を軽減するような設計をすべきと考える。

### 11.1.3 使用性

以下に、使用性についての評価結果を示す。

評価副項目	評価観点	評価方法	目標値	評価結果
適切度認識性	・マニュアルや説明会、およびシステムの機能構成等より、システムが利用者のニーズに適切であるかどうかを利用者が認識できるか。	・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・特に問題はなく、マニュアルのみで対応可能であるとの意見を得た
運用操作性	・システムが、運用操作しやすく、制御しやすい工夫がされているか。	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民へのWebアンケート	・各項目5段階評価において、3以上の評価を得ること(5が最高とする)	○ ・使いやすさに関連するアンケート項目すべてにおいて平均3以上の評価を得た
		・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・特に問題ないとの意見を得た
ユーザーエラー防止性	・利用者が間違いを起こすことをシステムが防止できる工夫がされているか。	・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・多少役に立っているとの評価を得た
ユーザインタフェース快美性	・ユーザインタフェースが、利用者にとって楽しく、満足のいく操作ができるようになっているか。(色の使用、グラフィックデザイン等)	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民へのWebアンケート	・各項目5段階評価において、3以上の評価を得ること(5が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Webアンケートともにユーザインタフェースに関連する項目全てにおいて平均3以上の評価を得た
		・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・特に問題ないとの意見を得た
アクセシビリティ	・身体能力の異なる利用者であっても、利用に際して目的を達成することができるか。	・タブレット利用者(聴覚障がい者)への紙アンケート	・各項目5段階評価において、3以上の評価を得ること(5が最高とする)	○ ・聴覚障がい者の使いやすさのアンケート項目において平均3以上の評価を得た

本システムの使い勝手については、運用者、利用者ともに評価が高く、大きな問題となる部分はなかった。導入後の問合せも月1回程度で利用者が利用に際して問題となる部分が少なかったと考えられる。導入に際して、説明会を実施し、利用者へのシステムの周知を行ったこと、利用者のリテラシーが低いことを考慮したマニュアルを用意したこともスムーズな利用につながったと考えられる。

一方、災害時の端末の利用を考えた際、配布したタブレットを携帯する可能性が考えられるが、本実証では可搬性について低評価が多く、課題が残る結果となった。低評価の理由としては、タブレットの形状・重さの関係で持ち運びが困難だとする意見に加え、持ち運び中に壊れることを懸念する声があったことから、持ち運びしやすく、端末を保護できるようなケースを合わせて提供するなどの対策を検討する必要があると考えられる。

### 11.1.4 信頼性

以下に、信頼性についての評価結果を示す。

評価副項目	評価観点	評価方法	目標値	評価結果
可用性	・使用したい場合に、すぐに利用可能な状態となっているか。	・システムログの分析	・利用できない状況が存在しないこと	○ ・実証期間中にシステムが停止することは1度も起きなかった
耐故障性	・ハードウェア又はソフトウェア障害にもかかわらず、システムが意図したように運用操作できるか。	・システムログの分析	・障害発生時に、システム運用が継続できること	○ ・防災無線連携サーバとの通信に問題が発生した際にも、多機能については正常に稼働した
回復性	・中断時又は故障時に、システムが直接的に影響を受けたデータを回復し、システムを希望する状態に復元することができるか。	・システムログの分析	・障害発生時にデータを復元し、システムの再起動ができること	○ ・防災無線連携サーバとの通信に問題が発生した際にも、以前のデータを保持したまま回復した

本実証では、防災無線連携の不具合の他はシステムの稼働上問題となる事象は発生しなかった。防災無線連携の不具合については、通信が正常に行われていないことを監視し、正しく把握できたため他機能に影響を与えることなく復旧させることができた。

他機能についても稼働状況の監視をできる仕組みを備えているので、トラブルが発生した際にも速やかに対処できるものと考えられる。

### 11.1.5 セキュリティ

以下に、セキュリティについての評価結果を示す。

評価副項目	評価観点	評価方法	目標値	評価結果
機密性	・システムがアクセスすることを認められたデータだけにアクセスすることができることが確実にになっているか。	・システムログの分析	・操作権限を逸脱した操作ログがないこと	○ ・該当する操作ログはなかった
インテグリティ	・コンピュータプログラム又はデータに権限をもたないでアクセスすること又は修正することを、システムが防止できているか。	・システムログの分析	・操作権限を逸脱した操作ログがないこと	○ ・該当する操作ログはなかった

本実証ではセキュリティ上問題となるケースはなかった。アカウントの管理は、市役所に委ねられているため、今後運用者を増やす際には、不正な利用がないかを注意深く監視する必要があると考えられる。

## 11.2 提供機能に関する考察

提供機能に関する考察を以下にまとめる。

### 11.2.1 お知らせ

以下に、お知らせについての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・正確に情報が伝わったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、お知らせの正確性を問うアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
	・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・文字で確認できる点で評価された
・遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・今までと同等の所要時間で問題ないとの意見を得た
・情報を見るのに困難を伴うことはなかったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、お知らせの視認性を問うアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
	・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・視認性に問題があるという意見はなかった
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・「画像を複数登録できるとよい」「コンテンツを登録した際にも通知したい」「音声合成の登録作業に時間がかかる」という意見を得た

利用者側については操作性や視認性を含め、大きな問題となる部分はなかったと考えられる。今まで、戸別受信機では聞き逃しがあったことも本システムに切り替えることで後から確認できるようになり、課題が解消されたことはアンケートやヒアリングでも高く評価されている。

運用者側については、現機能における操作性は特に問題ないとの評価であったが、運用上活用の幅を広げようとする、コンテンツの作成をより柔軟にできるようにしたいという要望があった。利活用の幅を広げることはシステムの使いやすさとのトレードオフになりやすい対応であるため、運用上支障がでない範囲での拡張性の確保を検討する必要がある。

### 11.2.2 既存システム連携(入力側)

以下に、既存システム連携(入力側)についての評価結果を示す。

#### (1) 防災無線連携

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報は正しく連携されたか	・システムログの分析 ・市役所職員へのヒアリング	・異常なログが検出されないこと	× ・実証期間中に1回通信エラーが発生した
・情報は利用しやすい形となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート	・各項目5段階評価において、3以上の評価を得ること(5が最高とする)	○ ・防災訓練時の防災無線連携によるお知らせの質問において平均3以上の評価を得た
・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・タブレット利用者への紙アンケート	・各項目5段階評価において、3以上の評価を得ること(5が最高とする)	○ ・防災訓練時の防災無線連携によるお知らせの質問において平均3以上の評価を得た
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	× ・現状の連携は、防災無線の電波状況に影響を受けることに加え、ノイズが大きく入ることから評価できない
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・連携方法をデータをデジタルで直接やり取りする方式に変更し、かつ本システムから防災無線側へ情報配信できるほうが、運用に即しているとの意見を得た

#### (2) J-Alert 連携

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること	△ ・実運用はできていないが、テスト実施時には問題がなかったとの意見を得た
・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること	○ ・タブレットへの情報伝達手段として有効との評価を得た
・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること	○ ・特に速度が問題であるとの意見はなかった
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	○ ・特に災害時に問題となる点の指摘はなかった
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・設計上、他システムへの影響がない構成であり、ログとしても影響がないことを確認した

(3) L-Alert 連携

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること	△ ・実運用はできていないが、テスト実施時には問題がなかったとの意見を得た
・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること	× ・L-Alert は県への報告用として運用しており、住民向けの情報配信と内容が異なるので、連携の効果が少ないとの意見を得た
・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること	○ ・特に速度が問題であるとの意見はなかった
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されると評価を得ること	○ ・特に災害時に問題となる点の指摘はなかった
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・L-Alert は県への報告用として運用しており、住民向けの情報配信と内容が異なるので、連携の効果が少ないとの意見を得た

本実証事業で入力側連携システムとして挙げられていた中で、防災無線、L-Alert については、あまり有効性を見出せない結果となった。防災無線に関しては、現状の運用方法だと、情報の質の観点から 2 重運用にせざるを得ない状況であり、システムが運用に合わせて利便性を高める必要があると考えられる。L-Alert については、入力の目的が大きく異なることから連携自体があまり必要とされていないことが判明した。

上記両機能については利活用の継続有無も含めて、根本的な改善検討が必要であると考えられる。

11.2.3 既存システム連携(出力側)

以下に、既存システム連携(出力側)についての評価結果を示す。

(1) 安心メール連携

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること	× ・Web リンクが携帯で閲覧できないなど、連携先を考慮したデータとはなっていないとの意見を得た
・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること	× ・現在、安心メールは災害情報のみ提供しており、文言が本システム向けのもので異なるので、運用方法の再検討が必要であるとの意見を得た
・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること	— ・運用リスクの関係で連携を停止しており、評価ができなかった

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	○ ・緊急時には利用できるとの意見を 得た
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・安心メールの運用変更を検討しないと、連携が効果的ではないとの意見を 得た

(2) 市ホームページ連携

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること	○ ・適切であるとの意見を 得た
・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること	△ ・できれば、ホームページ側での表示方法を他コンテンツに合わせる形に変更したいとの意見を 得た
・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること	○ ・適切であるとの意見を 得た
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	△ ・ホームページでも災害情報を独自に提示するため、主従関係をどうするのか運用ルールを決めないと問題が生じるとの意見を 得た
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・できれば、ホームページのCMSと本システムのCMSを双方向に運用できると良いとの意見を 得た

(3) 公式 Facebook、Twitter 連携

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報は正しく連携されたか	・市役所職員へのヒアリング	・連携を評価されること	○ ・緊急時にのみ運用する形であれば適切に情報提示できるとの意見を 得た
・情報は利用しやすい形となっていたか	・市役所職員へのヒアリング	・利用しやすさを評価されること	△ ・Twitterは文字数制限があるため、現状リンクのみ表示しているが、制限内に収まるのであれば本文を提示したほうが良いとの意見を 得た
・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること	○ ・適切であるとの意見を 得た

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	○ ・災害時にのみ運用するのが適切であるとの意見を得た
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・文字数制限に対して、システムの動作を最適化したほうが良いとの意見を得た

出力側の既存システム連携はおおよそ有効に機能したと考えられる。ただし、今後の運用に際しては、現状それぞれのシステムの運用方法が確立し、住民からの期待値もある程度明確になっているため、既存の運用方法に悪影響が出ないよう連携する内容の精査が必要になると考えられる。

#### 11.2.4 多言語対応

以下に、多言語についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・翻訳の精度に問題はなかったか	・市役所職員へのヒアリング ・外国人へのヒアリング (※)デンソーの外国人職員に翻訳内容を評価	・翻訳内容の具体的な課題を抽出できること	○ ・翻訳を行うにあたり、日本語文を精査し、翻訳しやすいよう短く意味が明瞭な文章にすることで適切な翻訳が行われやすいことがわかった
・手動での精度改善等運用で対策が可能であったか	・市役所職員へのヒアリング	・精度改善に関する具体的な対策が創出できること	○ ・あらかじめテンプレートを用意することで、正しいことが保証されている文章を配信できる
・翻訳の言語数は適切であったか	・市役所職員へのヒアリング	・言語の過不足を明確にできること	○ ・適切であるとの意見を得た
・情報の提供方法は適切であったか(言語切り替え)	・市役所職員へのヒアリング	・提供方法が評価されること	× ・タイトルと本文それぞれ別に翻訳しなければならない仕様となっていることで、片方しか翻訳しないというミスを生発しているとの意見を得た
・実利用の範囲で遅延なく情報が伝わったか	・市役所職員へのヒアリング	・配信速度を評価されること	○ ・特に配信速度に問題があるとの指摘はなかった
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	○ ・特に災害時に問題となる点の指摘はなかった
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・タイトルと本文それぞれ別に翻訳しなければならない仕様となっていることで、片方しか翻訳しないというミスを生発しているとの意見を得た

機能の個別検証の結果、自動翻訳を利用しても、おおよその意味が通じる翻訳文言を作成することは可能であるが、細かいニュアンスの違いや、違和感のある言い回しをしてしまうという課題がある。自動翻訳の特性より、なるべく短文で意味が明瞭な日本語となるよう文言を改善することで、活用の可能性が広がると考えられる。

また、運用においては配信担当者が翻訳結果の正当性を確認できないことから、ある程度テンプレートとして正しいことが保証されている文言を利用して情報配信するなど、運用上の工夫を入れる必要があると考えられる。システムとしても、運用の負荷を減らせるような改善を行うべきである。

### 11.2.5 行動支援

以下に、行動支援についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報の内容は適切であったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、避難手引き機能の内容に関するアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、避難手引き機能の視認性、操作性に関するアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
・具体的な利用シーンが抽出できたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・具体的な利用シーンが挙げられること	○ ・アンケートにおいて、主に災害発生時の避難行動指示、日常時の防災教育への活用が適切であるとの回答を得た
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	○ ・特に災害時に問題となる点の指摘はなかった
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・コンテンツの内容を検討して改善する必要があるとの意見を得た

タブレット利用者アンケートより避難手引きによる行動支援は、特に聴覚障がい者や高齢者等、今まで適切な避難行動の知識を把握できていなかった層に対して有効に機能した。一方で、スマートフォンアプリの利用者はほとんど利用していなかった。原因が利用者特性によるものか、スマートフォンアプリのユーザインタフェースの問題かは判断できないが、平時に確認しておくことが適切な避難行動につながることから、スマートフォンでの利用率を上げるような対策を検討する必要があると考えられる。

また、災害発生時の被害状況の共有ツールについては、防災訓練時のアンケートや区長へのヒアリングでも効果的であるという意見が多数であった。本機能は、簡易的なものであったため実運用を行う際には、市役所の運用側での一覧性を高める等の改善が必要であるが、本格的な運用を検討する必要があると考えられる。

### 11.2.6 ハザードマップ配信

以下に、ハザードマップについての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報の内容は適切であったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、ハザードマップ機能の内容に関するアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、ハザードマップ機能の視認性、操作性に関するアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
・具体的な利用シーンが抽出できたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・具体的な利用シーンが挙げられること	○ ・アンケートにおいて、主に避難の場所確認、避難所までの避難ルート策定、自宅の災害時被害想定、AED 等救助設備の場所確認への活用が適切であるとの回答を得た
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	○ ・特に災害時に問題となる点の指摘はなかった
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・最初にデータをダウンロードするのに時間がかかる、マップを検索で表示できるようにしたいとの意見を得た

ハザードマップ機能もアンケート結果より有効性が示されたといえるが、現在は PDF の形式で提示していることからデータ量が多くなり、初回の閲覧に時間がかかったり、地区ごとに一覧から探さなければいけない面が使い勝手を悪くしている。また、GPS 等を活用して現在地からの経路誘導も行えるとなお効果的であるとの意見も挙がっていることから、通常の地図へハザードマップの情報を重畳表示できるようなシステムの改善が効果的であると考えられる。

### 11.2.7 連絡網(テレビ電話)

以下に、連絡網(テレビ電話)についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・画質・音質に問題がなかったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	△ ・アンケートにおいて、画質、操作性については平均 3 以上の評価であったが、音質については 3 未満であった

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、わかりやすさ、操作性のアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
	・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・特に問題ないとの意見を得た
・具体的な利用シーンが抽出できたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・具体的な利用シーンが挙げられること	○ ・災害時に端末を増やして避難所に設置する等の利用ができると良いとの意見を得た
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	○ ・特に災害時に問題となる点の指摘はなかった
・運用上支障となるポインタはなかったか	・タブレット利用者への紙アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・特に問題となる指摘はなかった

連絡網機能については、実際に利用した声として、音量・音質が悪いとの評価があったことからシステムとして音声の質を高める対策が必要と考えられる。具体的には、ノイズキャンセリングや音量のノーマライズ処理等が考えられる。

また、運用に際しては、災害発生時の被案所への設置等、普段配布している住民以外での用途も考えられるため、遊休端末の確保等を検討する必要がある。

### 11.2.8 安否確認

以下に、安否確認についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・安否を正しく通知できたか	・民生委員、高齢者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・安否連絡のアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・民生委員、高齢者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・安否確認の災害時の使いやすさのアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
・具体的な利用シーンが抽出できたか	・民生委員、高齢者への紙アンケート	・具体的な利用シーンが挙げられること	○ ・アンケートにて、主に日常時の安否確認、災害発生時の安否確認として活用できるとの回答を得た
・システムの耐災害性は確保されていたか	・市役所職員へのヒアリング	・耐災害性が確保されていると評価を得ること	○ ・特に災害時に問題となる点の指摘はなかった
・運用上支障となるポインタはなかったか	・民生委員、高齢者への紙アンケート	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・特に問題となる指摘はなかった

安否確認については、平時の安否確認としてある程度効果があることが示された。ただし、あくまでも簡易的な見守り手段であるため、実運用するには利用頻度が低い住民の対策や異常判定の妥当性等の検討を十分に行う必要がある。また、家族が本機能の見守り側として適切であるとの意見も多かったため、家族が見守りに参加できるような運用方法、システム改善を検討すべきと考えられる。

災害発生時については、本実証内で評価ができなかったため、今後テストケースとして災害を想定したシナリオテスト

等による妥当性の検証を行う必要がある。

### 11.2.9 緊急モード

以下に、緊急モードについての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・機能として効果があったか(心理的効果)	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、緊急時であることのお知らせやすさのアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
	・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	○ ・非常に効果があるとの評価を得た
・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・タブレット利用者、Web アンケートともに、操作性のアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た
	・市役所職員へのヒアリング	・ヒアリングで評価されること	× ・CMS の機能を立ち上げるボタンの場所がわかりにくいとの意見を得た
・具体的な利用シーンが抽出できたか	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・具体的な利用シーンが挙げられること	○ ・気象警報が発表されたタイミングで切り替えるのが適切と考えているとの意見を得た
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・CMS の機能を立ち上げるボタンの場所がわかりにくいとの意見を得た ・緊急モードを維持したまま状況通知するテキスト文言を変える機能がほしいとの意見を得た

防災訓練時のアンケート、区長へのヒアリングより、緊急モードは災害発生時の緊急性を直感的に伝える手段としては有効であると考えられる。特に、心理的に緊急性が高くなったと感ずることができ、避難行動の動機づけとして活用できる。

避難行動を実際に起こしてもらうためには、動機づけに加えて適切な行動の周知が必要となるが、本実証で提供した機能では、テキストで状況通知する方法しかなかったため、その点においては不十分であったと考えられる。

本機能をより効果的なものとするためには適切な行動をモード切替時に提示することと、モード切替の基準を明確にし住民へ周知することで、住民が状況の緊急度を正確に把握できるよう努める必要があると考えられる。

### 11.2.10 トレーニング

以下に、トレーニングについての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・機能として効果があったか(操作能力の向上、端末利用のモチベーションの維持)	・区長、民生委員、高齢者、聴覚障がい者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・触るきっかけになるかとのアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・機能として使いやすかったか	・区長、民生委員、高齢者、聴覚障がい者への紙アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・使いやすさのアンケート項目において平均 3 以上の評価を得た

アンケートの結果より、トレーニングのようなリテラシーを高めつつ、利用頻度を上げるような機能は効果的であることが示された。特に高齢者については、ある程度簡単なゲームであれば娯楽の一つとして認知され、利用率を上げる一助になるとも考えられるため、直接的に防災への寄与は少ないとしても導入すべき機能であると思われる。

### 11.2.11 カーナビ連携

以下に、カーナビ連携についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・正しく利用できるか	・スマートフォンアプリ利用者への個別検証	・カーナビ連携機能を実際に試行し、目的が達成できること	○ ・実際に操作を実演してもらい問題ないことを確認した
・緊急時にも利用しやすい形態となっていたか	・スマートフォンアプリ利用者への個別検証	・利用しやすかったという評価を得ること	○ ・特に問題となる指摘はなかった
・運用上支障となるポイントはなかったか	・スマートフォンアプリ利用者への個別検証	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・車が対応できる避難所や解説している避難所を案内できると良いとの意見を得た

スマートフォンの操作、カーナビの操作とも、操作で迷う場面や間違った操作をしてしまうような場面がなかった。機能としては、当初想定した通りの目的を果たせるものと考えられる。

一方で、避難所はただ一覧から選択するだけである点は、車での避難が可能かどうかや、物資の支給状況に合わせた最適な避難所の選定等ができない状況であるため、本機能を継続利用するには、本機能による付加価値をより高めるような改善が必要と考えられる。

### 11.2.12 端末管理

以下に、端末管理についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・システムの耐災害性向上に寄与したか	・市役所職員へのヒアリング	・災害が生じた際の活用方法が具体的に抽出できること	× ・誰がどの端末を利用しているのは識別できる必要があるとの意見を得た
・運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること	○ ・端末と利用者の紐付け情報を一覧で確認できると良いとの意見を得た

端末の管理機能は、日常高い頻度で利用される機能ではないため、有効性に関する評価は難しいが、災害時の状況把握の一助となる可能性が、市役所職員へのヒアリングから判明した。このような用途で本機能を利用する場合、速やかに端末の利用者を実名で特定する必要がある。現状は、個人情報保護の観点もあり、実名でのシステム運用は基本的に避けているが、今後情報セキュリティを強化したうえで、個人情報と連携した端末管理を実現できるとより効果的な運用が可能になると思われる。

### 11.3 運用に関する考察

運用に関する考察を以下にまとめる。

#### 11.3.1 運用移行における対応

以下に、運用移行における対応についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・本システムの運用に関し、既存業務の代替は問題なく行えたか	・市役所職員へのヒアリング	・既存業務の代替が行えたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること	△ ・基本的には問題ないが、緊急配信については、担当課からしか出せないように制限する必要があるとの意見を得た
・本システムに運用を移行に際し、問題となる事象は発生しなかったか	・市役所職員へのヒアリング	・運用移行に問題は発生しなかったとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること	○ ・現状稼働中の戸別受信機との二重運用を解消する対策を検討する必要があるとの意見を得た
・本システムの運用を開始するにあたり、職員の教育は十分に行われたか	・市役所職員へのヒアリング	・教育が十分に行われたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること	○ ・特に問題となることはなかったとの意見を得た

運用者へのヒアリングより、運用移行について現時点では問題がなかったと考えられる。ただし、現状戸別受信機を利用している住民も存在し、それぞれの端末に適切な情報を配信しようと思うと、個別に情報を入力する必要がある。そのため、防災無線との連携方法を変更し、一元的に入力できるようなシステムと運用方法を検討すべきと考えられる。

#### 11.3.2 利用者からの問合せへの対応

以下に、利用者からの問合せへの対応についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・利用者からの問合せの量は適切であったか。	・市役所職員へのヒアリング	・問い合わせ量は適切との評価を得ること ・問題があった場合にはその解決案が提示できること	○ ・適切であるとの意見を得た
・利用者からの問合せの内容は運用者で解決できたか。	・市役所職員へのヒアリング	・運用者で解決できたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること	○ ・特に問題となる事象はなかったとの意見を得た
・利用者からの問合せへの対応業務は効率的に行うことができたか。	・市役所職員へのヒアリング	・対応は効率的に行えたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること	— ・問い合わせの回数が少なく評価できなかった

利用者からの問い合わせについては、短期間での導入であったにもかかわらず混乱が生じることもなく、市役所職員でおおよそ対応ができる規模であった。スムーズな導入が実現したのは、システムの使い勝手が良かったことに加えて、マニュアルや説明会による利用方法の説明が充実していたことも影響していると推察される。

### 11.3.3 トラブルが発生した場合の対応

以下に、トラブルが発生した場合の対応についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・システムにトラブルが発生した場合の連絡は適切に行われたか。	・市役所職員へのヒアリング	・適切に行われたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること	○ ・連絡に対して、初動は良かったとの意見を得た
・利用者への影響を少なくする対策を行うことができたか。	・市役所職員へのヒアリング	・対策が行えたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること	○ ・特に問題はなかったが、役所で対応が完結できるような仕組みがあるとうれしいとの意見を得た
・トラブルの処置は適切に行われたか。(承認等権限を含め)	・市役所職員へのヒアリング	・適切に行われたとの評価を得ること ・問題があった場合にはその内容が明確であること	× ・初動は良かったが、修正までに時間がかかったところが課題であるとの意見を得た

トラブルへの対応については、迅速な情報展開が重要と考え、対策検討より優先させたが、住民への告知が必要な深刻なトラブルではない場合、情報展開だけではなく対策検討を並行して進め、不具合解消までの期間を短くする必要があると考えられる。

トラブル発生時の住民への告知は、住民からの問い合わせの増加に職員が追われてしまう懸念があるため、なるべく慎重に行うべきである。影響の範囲等も合わせて把握しておかないと問い合わせに対し、対応できないため、不具合の調査は対応の早さだけではなく、質の高い結果を重視する必要があると考えられる。

### 11.3.4 システムの運用を拡大する際の対応

以下に、システムの運用を拡大する際の対応についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・利用者が増大した際に容易に対応できる見込みはあるか。	・市役所職員へのヒアリング	・利用者増大時の具体的な対応策を明示できること	○ ・業者側で初期設定を行えるのであれば問題ないとの意見を得た
・運用者が増加、変更した場合に容易に対応できる見込みはあるか。	・市役所職員へのヒアリング	・運用者増大時の具体的な対応策を明示できること	○ ・市役所で対応はほぼ完結できるが、対応のサポートがあるとより望ましいとの意見を得た
・機能拡充した場合、開発および運用面において、容易に対応できる見込みはあるか。	・市役所職員へのヒアリング	・機能拡充時の具体的な対応策を明示できること	○ ・住民への説明方法が課題になるとの意見を得た

本システムは、クラウドサービスであることや、汎用機を活用することによる高い拡張性を有しており、大きな問題となる部分は少ないと考えられる。一方で、運用の拡大に伴って、市役所職員の運用負荷が増大する懸念があるため、拡大に伴っては、より作業効率を高められるような支援をシステムとして実現できると効果的であると思われる。

## 11.4 課題解決に関する考察

課題解決に関する考察を以下にまとめる。

### 11.4.1 災害時の情報配信業務の効率化

以下に、災害時の情報配信業務の効率化についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・情報配信手段の連携によって、情報入力時間の短縮が行えたか。	・市役所職員へのヒアリング	・情報入力時間の短縮が行えたとの評価を得ること ・入力時間の短縮に関する改善策が明示できること	○ ・確実に短縮されるとの意見を得た ・特に Facebook や Twitter といった情報配信が後に回っていた媒体への効果が大きいとの意見を得た

災害時の情報効率化は、情報入力の一元化と運用者側システムである CMS の使い勝手を高めることで十分実現できていると評価できる。他システムとの連携方法をいくつか見直すことでより効果的な業務効率化が実現できるとと思われる。

一方で、利便性を高めるあまり情報の確実性が犠牲とならないよう、情報配信の承認フローを崩さないような運用方法やシステムによるサポートを検討する必要があると考えられる。

### 11.4.2 情報弱者への確実な情報伝達

以下に、情報弱者への確実な情報伝達についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・高齢者の情報取得に対して問題ない程度にリテラシーは上がったか	・高齢者への紙アンケート	・関連機能(トレーニング)において、高い評価を得ること	○ ・トレーニング機能において、すべての項目で平均3以上の評価を得た
・観光客が災害情報にアクセスできる機会の増大につながったか。またそれは十分な量であったか。	・観光施設への紙アンケート ・観光客への紙アンケート	・機会の増大につながったという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること	○ ・観光客のアンケートより、アクセス増大効果に関する項目で平均4以上の評価を得た
・聴覚障がい者でも避難行動をとるのに十分な情報を提供することができていたか。	・聴覚障がい者への紙アンケート	・提供できたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること	○ ・聴覚障がい者のアンケートで機能の有用性に関する項目すべてで平均3以上の評価を得た

情報弱者への確実な情報伝達については、それぞれの情報弱者について有効性が示されたと思われる。

ITリテラシーの低い高齢者は、使いやすいユーザインタフェースを実現することに加え、トレーニング機能により娛樂性を提供しつつリテラシーを上げることができたと考えられる。すべての機能を通して、操作で問題となる部分はなかったことと戸別受信機で生じていた聞き逃しが解決できることから、災害時の情報伝達手段としてタブレット端末の利用は適切であると考えられる。スマートフォンアプリについては、高齢者がいまだスマートフォンの保有率が低い(総務省「平成28年通信利用動向調査」によると、70代13.1%、80代以上3.3%)ことから、当面はタブレット端末を配布する形式が望ましい。

観光客は、アンケート結果から観光施設に設置するタブレット端末での災害情報の通知を望んでいることが判明した。観光客は、年齢層も多様であるため、スマートフォン等の所有が前提となるような情報提供手段より、施設側で管理できる端末での情報提供が望ましいと思われる。メディアを介することなく、自治体が情報を直接提供できる手段として、テレビ等と併用して用いられることで、観光客の適切な避難行動に結びつけられるのではないかとと思われる。設置場所としては、公共性の高い施設の受付等人が常駐している場所か、宿泊施設の部屋等滞在時間が長くなる場所を中心に整備すると

有効に活用される可能性が高くなると思われる。

外国人は、多言語対応による情報発信で対応することを前提としているが、本実証ではその必要性を検証することができなかった。しかしながら、災害発生時には通訳が可能な人間が絶対的に不足することが明白であるため、ある程度自動で多言語対応できることは重要である。本システムにおける多言語対応については、おおよその意味を提示することが可能だが、細かいニュアンスの違いや間違っただけの言い回しを提示することによる混乱が生じる可能性があることが分かった。細かなニュアンスの違いが避難行動に大きく影響するので、間違えないような対策を運用方法の変更やシステムの改修によってとる必要があると考えられる。

聴覚障がい者は文字提示が非常に効果的であった。避難手引き機能も有効だったという回答があることから、今まで避難行動を適切に把握できていなかった部分を補うことができたと考えられる。

#### 11.4.3 情報弱者をサポートする支援者の見守り支援

以下に、情報弱者をサポートする支援者の見守り支援についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・支援者は被支援者の安否を直接的に確認することができたか。	・民生委員への紙アンケート	・確認できたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること	○ ・アンケートより安否連絡に関する項目で平均3以上の評価を得た
・被支援者の安否確認は災害発生時の活動として位置づけされているか。	・民生委員への紙アンケート ・市役所職員へのヒアリング	・現状と理想を照らし合わせ、適切な位置づけを見極められること	○ ・アンケートより適切な見守り実施者に関する項目で、民生委員が64%であったこと、災害時の安否確認タイミング等について言及されていることから、位置づけとして適切であると考えられる

安否確認の評価は平常時しかできていないので、想定による部分が大きいが見守られる側が正しくタブレットを活用できれば機能として有効に働くと考えられる。また、民生委員同士や市役所との連携など、周辺機能の充実も必要と考えられる。

#### 11.4.4 自主防災組織の活動支援

以下に、自主防災組織の活動支援についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・市役所は現地の情報をリアルタイムかつ詳細に把握することができたか。	・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング ・区長への紙アンケート	・把握できたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること	○ ・防災訓練のアンケート結果および市役所職員へのヒアリングから、区長から市役所への情報共有手段を構築することで把握ができるようになると考えられる
・市役所は現場に対し、必要な支援活動を行う体制を整えることができたか。	・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング ・区長への紙アンケート	・体制を整えることができたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること	○ ・防災訓練のアンケート結果および市役所職員へのヒアリングから、区長への情報提供を適切に行うことによって実現できると考えられる

自主防災組織の活動として、情報の集約と個別事案の情報伝達手段確保がある。情報の集約を行うための手段としては、タブレットによる簡易被災情報送信は有効と考えられる。テレビ電話は通信品質や音量など技術的な課題はあるものの、うまく機能すれば十分な有効性を見いだせると考えられる。

### 11.4.5 避難所への避難行動のサポート

以下に、避難所への避難行動のサポートについての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・避難行動時に避難所情報やハザードマップは活用されるか。	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート ・市役所職員へのヒアリング ・区長へのヒアリング	・活用されたという評価を得ること ・問題がある場合、原因を推定し、対応策を提示できること	○ ・関連するアンケートの結果より、避難行動時に活用される可能性が高いと考えられる ・避難所の開設状況に応じて表示項目を変更できるようになればより効果的であるとの意見もあった

避難行動のサポートについては、適切なタイミングでの情報提示が必要であり、ただコンテンツとして格納しただけでは、一回見て終わりになってしまう懸念がある。緊急モードと行動支援を組み合わせる等の改善によってタイミングと通知内容を適切にコントロールすることで、確実に避難行動につなげられるような情報配信が実現できると考えられる。

カーナビ連携は機能として実現はできたものの、運用方法や機能仕様の再検討を行うべきであると考えられる。カーナビを利用できる環境であるため、車避難者向けの避難所等連携するメリットがある情報を提供する必要がある。

### 11.4.6 一般住民への情報配信の高度化

以下に、一般住民への情報配信の高度化についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・現状と比較し、アプリ化によって情報へのアクセス頻度は増大したか。また、情報に対する意識の向上は見られたか。	・操作ログの分析 ・市役所職員へのヒアリング ・一般住民への Web アンケート	・アクセス数が増大すること ・増大しない場合、原因を推定し、対応策を提示できること	○ ・市役所職員へのヒアリングから確実に増えたと考えられる ・アクセスログとしては実証期間内の増加はあまり感じられなかったが、既存システムとの比較において、ヒアリングやアンケート結果に信憑性があると判断する
・緊急時の情報配信としてアプリによる状況の視覚化は避難行動に対して影響を与えるか。	・市役所職員へのヒアリング ・一般住民への Web アンケート	・避難行動への影響を分析し、影響した内容を特定できること	○ ・Web アンケートの有用性に関する項目での高い評価や災害情報の受信手段に関する項目での回答から、本システムのアプリが避難行動に与える影響は大きいと判断する

本実証では、スマートフォンアプリでの情報提供により、今まで自治体との接点が少なかった若年層への普及が進むことを期待していた面があったが、実際には今一つ進んでいない状況である。このため、若年層へ導入を促せるような普及活動を積極的に行う必要があると考えられる。

### 11.4.7 平時の防災意識の啓発

以下に、平時の防災意識の啓発についての評価結果を示す。

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・アプリを活用することによって平時から災害に対する意識の向上につながったか。	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・各項目 5 段階評価において、3 以上の評価を得ること (5 が最高とする)	○ ・アンケートの結果より、平時の防災意識の向上に寄与すると考えられる

評価観点	評価方法	目標値	評価結果
・平時に提供する情報はどのようなものが望ましいのか。	・タブレット利用者への紙アンケート ・一般住民への Web アンケート	・平時に提供する情報の要望が十分に抽出できること	○ ・アンケートの結果より、地域イベントや地域ニュース、防災意識の啓発等の情報が適しているとの回答を得た

平時の防災意識の向上にはつながったが、これをどう継続していくか検討が必要。普段利活用するコンテンツとのバランスを取る必要がある。

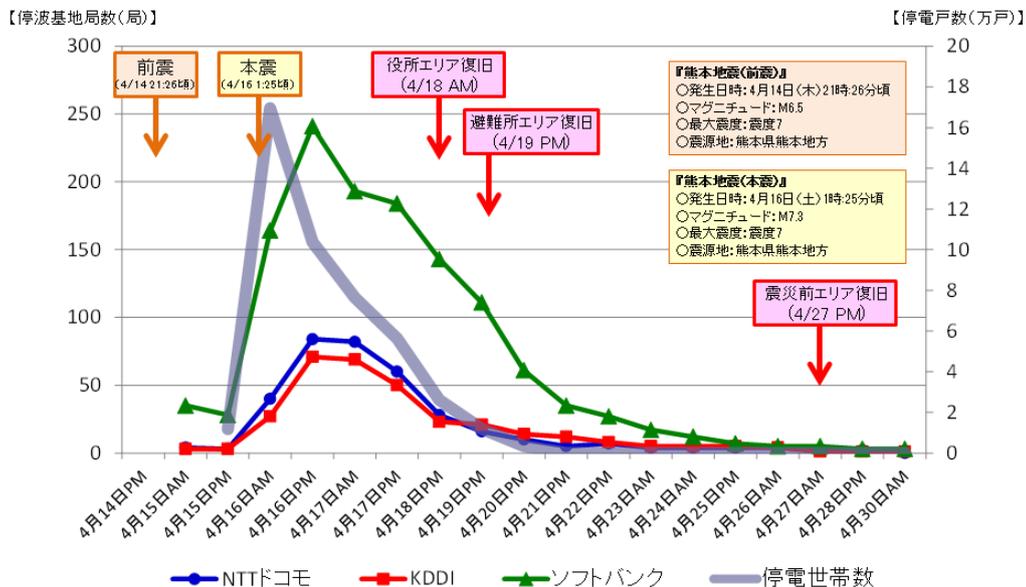
特に本実証ではスマートフォンの活用は限定的であったが、パーソナライズも行えるよう機能拡張することによって、災害発生時の対処に有効な運用がしやすいという点は、今後スマートフォンの普及がより進んでいくことを踏まえると、重要な改善点であると思われる。

### 11.5 システムの耐災害性について

本システムでは、クラウドサーバとMVNO回線、およびタブレット端末・スマートフォンアプリといった汎用のインフラ・デバイスを活用して構築している。システムとしての耐災害性を確保するため、それぞれのインフラ、デバイスの耐災害性を考慮する必要がある。クラウドサーバおよびタブレット端末・スマートフォンアプリについては、耐災害性を考慮した設計がなされているが、MVNO回線については回線サービス事業者に依存するため回線の耐災害性について過去の実績(熊本地震での実績)から検証を行った。本システムで利用しているMVNO回線は、NTTドコモ回線の回線網を使用しており、災害時の接続性についてはNTTドコモ回線と同等レベルが法規上、契約上保証されている。そのため、NTTドコモ回線の状況を把握することで、本システムにおける耐災害性の検証が可能であると考えた。

総務省総合通信基盤局電気通信事業部電気通信技術システム課安全・信頼性対策室が発表した「電気通信事業者の平成28年熊本地震への対応状況」によると、熊本地震の際の停電基地局は、最大82局で熊本県内の基地局のおよそ10%に相当した。その後、重要エリア(役所周辺等)を優先的に復旧作業を行い、4月19日までは主要なエリアが、4月27日まではすべてのエリアが復旧した。

図 11.5.1 熊本地震の際の停電基地局数の時間推移



熊本地震後の停電携帯電話基地局数の時間推移

引用元: 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」

図 11.5.6 熊本地震の停波原因



引用元: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」

停波の原因は、停電が主要因であった。停波基地局数の時間推移からもバッテリーが作動している間は基地局も動作できていたものと推察される。3 日程度で概ね復旧できた背景としては、停波原因が停電であったため、電源車による電源供給を行うなど、復旧にかかる作業が比較的簡易であったことが挙げられる。

図 11.5.3 熊本地震の応急対策

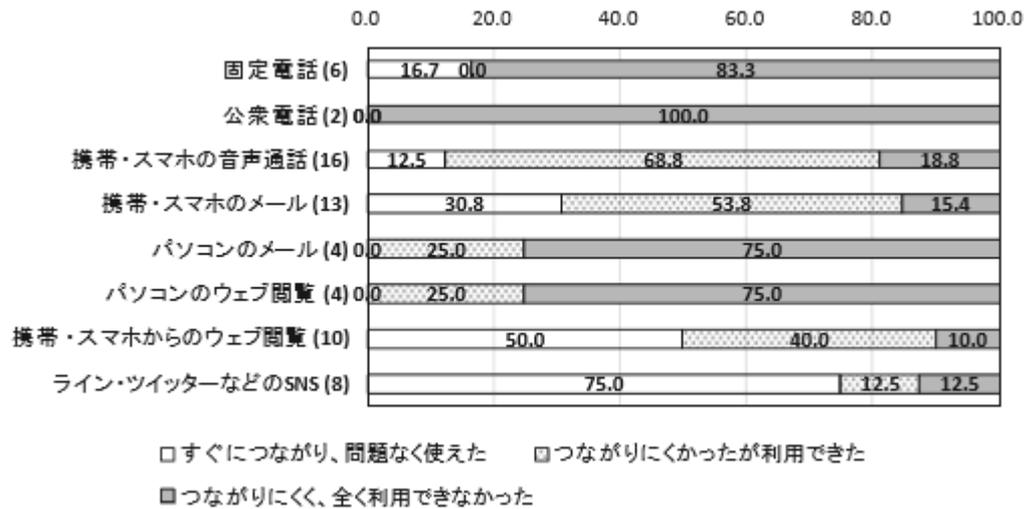


引用元:総務省「電気通信事業者の平成28年熊本地震への対応状況」

また、上記に示す通り、NTTドコモを含む MNO 回線事業者は東日本大震災の教訓をもとに応急対策の増強を進めており、熊本地震の際にはその対策によって、実使用に対しては被災基地局数ほどの影響は生じなかったと考えられる。

図 11.5.4 熊本地震本震当日の通信疎通度 (益城町)

※図中各項目の括弧内の数値は回答者人数  
グラフの横軸は回答の割合



引用元: 中村功「IP時代の災害と通信」(東洋大学社会学部紀要 第54-2号(2016年度))

実際に、中村功氏が調査した「IP時代の災害と通信」によると、熊本地震本震当日の通信疎通度のアンケート結果では、最も被害が大きかった益城町でも約90%の住民が当日携帯・スマホからのウェブ閲覧が可能であったと回答しており、携帯IP回線網の被害は軽微であったことが示されている。

本システムとしては、熊本地震の状況を踏まえ、MVNO回線による通信は災害時の通信手段として有線系の通信インフラと比較しても優位で、情報伝達手段の多重化を目的とする場合においては十分に有効であると結論付けた。

また、タブレット端末はMVNO回線だけではなく、Wi-Fiによる通信も可能である。熊本地震の際には以下のようなWi-Fiスポットも開放され、インターネット通信の確保が行われた。

**(1) 「00000JAPAN」(ファイブゼロ・ジャパン)**

通常、有料で提供している公衆無線LANサービスを災害用統一SSID「00000JAPAN」の名称で無料開放する取組を実施。(九州全域で最大約55,000のAPを利用開放。)

**(2) エリアオーナーWi-Fiの利用開放**

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において実施。)

**(3) 避難所への特設**

Wi-Fiの設置避難所に臨時の公衆無線LANを設置。(最大602箇所、752のAPを設置。)

これらのようなWi-Fiを活用することにより避難行動後においても継続的に情報を受信する環境を構築することが可能であると考えられる。

## 11.6 熊本地震で明らかとなった課題に対する効果

熊本地震で明らかとなった課題に対する本システム導入の効果について以下に述べる。

### 11.6.1 情報弱者への情報伝達手段

#### (1) 高齢者

課題	対策
音声による情報伝達は、耳が遠くて聞き洩らしがあったり、すぐ忘れてりする。	情報伝達は、音声だけでなく、文字・画像も組み合わせたものが必要で、聞き、見直せる機能も必要である。但し、操作は簡単なことが必須である。

本システムにより、今までより確実に情報伝達が可能であるタブレット端末を高齢者に配布することで、課題を解消した。懸念されていた高齢者がタブレット端末を利用できるかの点に関しても、アンケート結果より問題ないことを確認できた。

#### (2) 障がい者

課題	対策
音声による情報伝達だけだと、障がいの内容、度合いによっては、全く情報が伝わらない。	障がいの種類、度合いに応じて適切な情報伝達手段が必要である。その為、音声だけでなく、文字、画像等での伝達手段も必要である。更に周囲の支援者を考慮した手段も必要である。

視覚障がい者、聴覚障がい者どちらも情報が取得できるようタブレット端末を介して、音声・文字・画像での情報伝達を可能とした。視覚障がい者に対しては、端末の操作なく情報が取得できるよう音声情報を受信した時点で自動的に音声再生されるよう設計した。また、防災無線とも連携していることから視覚障がい者へは防災無線戸別受信機を、聴覚障がい者へはタブレット端末を配布するといった組み合わせによる対応も可能である。

安否確認機能等、周囲の支援者との連携手段も本システムにより提供が可能のため、避難時のコミュニケーション手段も合わせて提供することが可能となった。

#### (3) 観光客

課題	対策
情報取得手段に限られる上、不慣れた土地であるため防災行政無線だけの情報では、適切な避難行動がとれない可能性がある。	観光・宿泊施設等の観光客が集まる場所で観光客に対して避難行動を指示できる手段が望ましい。観光アプリで防災情報を提供する対策等を行っている自治体もあるが、多くの観光客にこのアプリを事前にインストールしてもらうのは難しく、発災後に情報提供できる手段が必要である。

本実証事業では観光施設や宿泊施設にタブレット端末を設置することで、観光客への情報伝達手段を確保した。観光客は、災害時に自治体アプリを導入したり、自治体ホームページを閲覧する行動を想起できない可能性もあり、施設側が能動的に情報提供できる体制を構築することで、観光客にも遅滞なく情報伝達が可能となる。観光客に対するアンケートの結果からも、本システムの有効性が示されたものとする。

(4) 外国人

課題	対策
外国人は、定住者としては少ないが、外国人観光客は多い。外国人観光客は上記観光客の特性に加え、言葉や文化の違いで情報の提供がより困難を極める。	情報伝達は、多言語化や画像による提示が必要であると共に、文化の違いで状況理解のずれが生じないよう、避難マニュアル等で適切な行動を提示する必要がある。

本システムにより、情報を英語、中国語、韓国語に自動翻訳し情報発信を行うことができるようになった。しかしながら、文章の表現次第では、細かなニュアンスがずれていたたり、誤った内容となることがあるため、あらかじめテンプレートを用意する、短く明確な文章を翻訳する、画像を用い文字だけに頼らないようにするといった工夫を行う必要がある。

11.6.2 情報弱者サポートする支援者への情報伝達手段

課題	対策
一般住民向けの情報だけだと、適切な行動がとれない。また、連絡手段が電話のみだと情報共有が難しい。	適切に行動できるように個別にきめ細かい情報を提供する必要がある。電話以外の連絡手段・支援サービスがあると望ましい。

高齢者と民生委員、家族間でコミュニケーションをとれる機能を提供し、必要に応じてテレビ電話にて音声だけではなく動画でのやり取りができるようになった。一部高齢者にて運用を行い、有効性を検証できた。今後、運用拡大にあたっては、事前の利用者への説明、および関係者への理解活動を行い、本システムでの情報共有の有効性を周知していく必要がある。

11.6.3 災害対策本部における災害情報伝達手段への情報入力

課題	対策
複数の情報伝達手段を用意することは多重化の観点から重要であるが、現状入力が別々であるため作業負荷が増え、災害時には対応に苦慮している。	情報入力を一元化する必要がある。一方で、入力設備の耐災害性を考慮すると、複数の入力手段を備えることも必要である。

今まで状況報告の仕方がバラバラであったため、情報の粒度にばらつきがあったが、本システムによって被害状況や避難人数等必要となる項目を共通化し、一斉確認ができるようになった。今後は、本システムの利用方法を規定し、関係者へ周知徹底するよう働きかけることが重要である。

11.6.4 その他

(1) 現状認識

課題	対策
一般の住民でも災害時には正常化バイアスが掛かり状況認識の錯誤や、避難行動に遅れが生じるケースが多い。	本人が要避難状況であることを直感的に認識できる仕組みとして、情報伝達は、音声だけでなく、視覚でも訴える仕組みが必要である。

本システムでは、緊急モードを搭載し、危険度が高まった際には直感的に判断可能なモードを用意した。実証でもその有効性を評価された。今後、どのタイミングで緊急モードを動作させるか運用方法を規定する必要がある。

(2) 自主防災組織

課題	対策
本市では、防災対策は住民による自助・共助を中心としたいと考えているが、一方で自主防災組織の結成も近年増えてきたばかりで、成熟されているとは言えない状況である。	避難支援者等も含め、役割をもった住民が災害発生時に速やかに必要な行動を開始できるよう市として適切にサポートできる仕組みを構築したい。

本システムでは避難手引き機能を提供し、利用者の各役割に合わせた行動マニュアルを提供できるような仕組みを構築した。現時点では、役割毎のマニュアルの整備が十分に行われていないため、順次整備を進める必要がある。

(3) 車中泊・自宅避難者

課題	対策
熊本地震では、車中泊や自宅避難等、多様な避難形態をとる住民が相当数存在した。このような避難形態は助長すべきではないが、対策が必要となっている。	車中泊、自宅避難者が求める避難所の状況、支援物資に関する情報等、必要な情報提供を行い、避難支援ができる仕組みを構築したい。

スマートフォンアプリへの情報配信が可能のため、自宅避難者でも手持ちのデバイスで情報を確認することができるようになった。合わせて、車での避難も円滑に行えるようカーナビでの避難所への誘導も可能とした。今後、車での避難者をどの避難所へ誘導するかといった実運用上懸念となる部分を検討することで、より効果的な利活用が可能になるものと考ええる。

## 12 事業評価のまとめと今後の対応

### 12.1 まとめ

本実証事業では、熊本地震によって被災した本市が震災で浮かび上がった課題を解消するべく検討した機能を有する情報配信システムを実際に構築し、そのシステムを運用することによって、有効性の検証と課題の抽出を行った。

システムの構築と導入については、大きな問題もなく適切に行うことができた。また、運用に関しても軽微なトラブルはあったものの、利用者からの問合せも少なく、今後とも継続利用できる目途がついた。

評価方法については、アンケート、ヒアリング、ログの分析等によって短い実証期間であったものの、全体としては評価を行うのに十分なデータが得られた。一部機能については、運用の関係で十分な評価データを得られなかったものの、個別に検証を行うことで不足分を補完できた。

評価内容については、タブレット端末とスマートフォンアプリを中心とした情報配信システムは、災害時の情報配信として従来の防災無線戸別受信機と比較し、より詳細な情報を配信できる点、聞き逃しを防止する点、他システムとの連携により情報配信が一元化できる点、様々な付加機能が搭載できる点等においてより効果的であることが示された。ただし、いくつかの機能については、運用上改善の必要性を感じるものがあり、今後運用方法を変更したり、システムの機能改善を行ったりすることで解消していくべきであると考えられる。

### 12.2 本実証事業の有効性

本実証事業で構築したシステムは以下の点において有効であったと考えられる。

#### 災害情報取得の確実性の観点

- 音声だけでなく、文字でも確認することができ、今まで生じていた聞き逃しによる情報の不足がなくなった
- 複数の媒体に情報配信ができることで、より多人数への情報の周知ができるようになった
- 複数の媒体に情報配信ができることで、災害時に媒体の利用に制限ができた場合にでも他媒体からの情報取得ができる可能性が高まった
- 普段携帯しているスマートフォンでも確認できるため、情報への接触頻度が高まった

#### 運用者の負荷軽減の観点

- 説明書がなくても運用可能な入力システムを備えることで、職員の教育が容易になった
- 災害時にシステム連携を行うことで、今まで別々に入力していた情報の一括入力が可能になり、迅速な作業が求められる職員の作業時間の短縮につながった
- 利用者の端末を遠隔監視によって、問い合わせや災害時の状況確認が容易にできるようになった

#### 平時利用の観点

- 災害情報だけでなく、イベント情報や健康福祉等、住民の興味を惹くようなコンテンツの配信が可能であるため、システムの利用率を高めることができた
- トレーニング機能のように、操作の習熟を促すようなものを設けることで、ITリテラシーが低い高齢者でも端末を使いこなせるようになった
- 安否確認機能による普段の見守り活動等、防災以外の業務に対しても、業務の効率化・高度化を実現できる可能性を見出すことができた

### 12.3 本実証事業により明らかとなった課題

以下の点について、今後運用方法やシステムの改善が必要と考えられる。

- システム連携は、連携方法が運用方法とあっていなかったり、効果が少ないものがあった  
⇒ 連携の必要なシステムの取捨選択と連携方法の再検討が必要と考えられる
- 多言語対応は、不適切な翻訳や言い回しがおかしいフレーズが存在した  
⇒ 正確な文言となるよう、日本語の放送内容を区切ったり、言い方を変えたりして、自動翻訳しやすい内容に変える必要があると考えられる  
⇒ 適切な自動翻訳が行われない放送内容については、あらかじめテンプレートを用意しておき、間違った翻訳が行われないよう運用方法を変えることも検討する必要がある

- 行動支援については、単に行動内容を提示するだけでは、住民が利用しない可能性が高い  
⇒ 災害発生時の PUSH 通知で行動マニュアルを提示するなど、適切なタイミングで利用を促すような機能改善や運用変更を行う必要がある
- 安否確認は災害時の運用方法の見通しが立たなかった  
⇒ 災害発生時にどのような頻度で安否を確認すべきなのか、端末の利用頻度が少ない高齢者をどのように対応するのか検討する必要がある
- 連絡網機能は、災害発生時の利用を想定すると、音質や音量等に不足を感じるとともに、区長から発信する形式で運用すると回線が混雑する可能性も示唆された  
⇒ システムの技術的な改善が求められるとともに、災害時でも混乱を生じないような運用ルールを策定する必要があると考えられる
- スマートフォンアプリの普及については、20 代の若年層への普及が進んでいないことから、この年齢層への情報伝達手段が確立できていないと考えられる  
⇒ スマートフォンアプリの利用促進活動を、若年層へリーチできる媒体を用いたり、インセンティブを与えたりするなどして、より活発化させ若年層へのスマートフォンアプリの普及を加速させる必要があると考えられる

## 12.4 普及における留意点

本システムを今後展開していくにあたっては、以下の点に留意することが肝要である。

- 防災無線、J-Alert、L-Alert 等のシステム連携については、それぞれのシステム運用方法を踏まえ、適切な連携方法を個別に調整する必要がある。利用目的が異なり、取り扱う情報が大きく異なる等、場合によっては連携しない方が運用上適切である場合も考えられる。
- 多言語対応に関しては、翻訳精度が運用上問題となる場合も考えられるため、あらかじめ翻訳しておいたテンプレートを利用する、翻訳する文章を短く明瞭にする、画像等を用いて視覚的に伝える等の工夫を行う必要がある。
- 安否確認や緊急モード等、運用を間違えると効果がなかったり問題となる機能に関しては、運用前に関係者間で十分に運用方法について共有する必要がある。

## 12.5 事業コスト

本システムに係る経費としては、システム構築やタブレット端末の整備等で必要となる初期費用と、システム保守や通信費等で必要となる運用費用があり、実際に本実証事業で生じた経費は、初期費用として 6,000 万円(税別)程度、6 か月分の運用費用として 340 万円(税別)程度である。

今後他自治体に展開していくことを踏まえると、初期費用については、開発済のプログラムを活用したり、機能を抑制した安価なタブレット端末を選択することで費用の低減を図ることが可能である。一方、運用費用については、クラウドサーバの管理について 1 自治体毎にサーバを構築保守 するのではなく、複数案件を同時に保守するコンテナ方式とし運用効率高めてコスト抑制を図ったり、通信に係る費用をスケールメリットを生かして単価を抑制するといった対策が可能であると考えられる。

## 12.6 今後の対応

本実証事業により、今回開発・導入したシステムは本市のお知らせに対し、有効であることが示されたため、今後とも本システムを継続して利用したいと考えている。また、本実証事業によって明らかとなった課題については、より効果的な運用方法を模索するとともに、システムの課題がある部分についてはシステム開発事業者とも協議の上、システム改善することを予定している。

- 以上 -