

「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～

実証実験計画書 兼 報告書

平成 30 年 3 月



茨城県常総市

目次

1. 本事業の背景、目的、課題と解決策.....	1
1.1. 常総市の地域特性と災害特性.....	1
1.2. 本事業の目的.....	3
1.3. 常総市が抱える課題と解決策.....	3
2. 本事業のシステムについて.....	5
2.1. システム.....	5
2.2. 戸別受信機、文字表示器、情報伝送装置.....	6
2.3. 提供機能.....	8
2.4. 運用.....	9
2.5. タイムラインに基づいた活用方策例.....	10
3. 評価項目.....	11
3.1. 提供機能に関する評価.....	11
3.2. 運用に関する評価.....	12
3.3. 課題解決に関する評価.....	13
4. 評価方法.....	14
4.1. アンケート.....	14
4.2. 聞き取り.....	14
4.3. ログの分析.....	14
5. 評価計画.....	15
5.1. 国際交流サロン.....	15
5.2. 防災訓練.....	15
6. 評価結果.....	19
6.1. 第1回 国際交流サロン結果.....	19
6.2. 第2回 国際交流サロン結果.....	21
6.3. 防災訓練結果.....	26
6.4. 戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置配布者アンケート集計結果.....	29
6.5. 市職員への聞き取り結果.....	31
6.6. 評価項目との対比.....	35
7. 考察.....	38
7.1. 多言語化について.....	38
7.2. 戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置について.....	40
7.3. 情報端末アプリ・ポータルサイトについて.....	42
8. 事業評価のまとめと今後の対応.....	46
8.1. 課題解決について.....	46
8.2. 機能拡充への対応.....	47

用語一覧

名称	意味
親局操作卓	市役所に設置され、屋外拡声子局および戸別受信機に対し自動通報や即時通報が行える設備をいう。
屋外拡声子局	親局からの電波を受信し、通報内容を伝達する送受信設備をいう。送信可能な設備もあり、装置の状態を親局へ通知することもできる。
戸別受信機	親局からの電波を受信し、通報内容を音声で伝達する設備をいう。
文字表示器	戸別受信機からの信号を受信し、通報内容を文字で伝達する設備をいう。
情報伝送装置	戸別受信機からの信号を受信し、起動と音声・文字通報の画面表示を行う設備をいう。
情報配信サーバ	翻訳エンジンを搭載し、防災ポータルサイトの Web サーバ機能を持つ設備。
情報端末	住民所有の 3G、LTE、WiFi 通信が可能なスマートフォンをいう。搭載 OS は以下の通り。 iOS・・・9.3 以降 10.2.1 まで 、 Android・・・6.0 以降 7.0 まで Web アクセスブラウザ・・・Safari7 および 8 、 Chrome55
防災ポータルサイト	様々な防災情報コンテンツが設置されている Web サイトをいう。
プッシュ通知	情報端末に対し、防災情報を自動で通知する仕組みのことをいう。

1. 本事業の背景、目的、課題と解決策

1.1. 常総市の地域特性と災害特性

本事業の実証事業の対象である茨城県常総市の地域特性と災害特性を示す。

(1) 地域特性

●地勢・地理など

南北約 20km, 東西約 10km に広がり, 標高は約 5~24m で, 面積は 123.52k m²であり, 気候は, 年間降水量が比較的少なく, 晴天が多く, 年間を通じ比較的温かな気候である。市域のほぼ中央には一級河川の鬼怒川が, 市域東部境界には小貝川が流れ, 東部の低地部は広大な水田地帯である。

●交通など

当市の道路体系は, 南北に国道 294 号, 東西に国道 354 号を主幹線に, 周辺市町村と連絡する主要地方道や一般県道がある。さらに, 当市のほぼ中央部には首都圏中央連絡自動車道(以下, 圏央道)が計画され, 常総 IC、久喜白岡 JCT とつくば IC 間がつながり, 東名・中央・関東・東北・常磐自動車道が連結され, 広域道路網が整備されている。

鉄道については, 南北に関東鉄道常総線が走り, 取手方面と下妻・筑西方面を結び, 守谷においてつくばエクスプレスと接続し, 東京都心等への所要時間の短縮により通勤圏の拡大が進んでいる。

●人口など

人口は約 65,000 人で, 世帯数としては約 23,000 戸。市民の構成としては, 年齢別では, 高齢者の割合が65歳以上23%、75歳以上12%、となっている。また外国人は 4200 人強で人口比率 6.9%となり, 茨城県内での比率は第一位である。また, 特にブラジル国籍がほとんどを占めている。



(2) 災害特性

平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨では鬼怒川、八間堀川の堤防決壊や溢水等により市域の約 3 分の 1 が浸水した。この水害は、生命を奪うとともに多方面で甚大な被害を及ぼし、未だ市民生活に深刻な影響を与えている。水害前から課題となっていた人口の流出は、水害によってさらに加速され、また被災地域においては企業等の撤退も見受けられる。

●先の水害の被害概要

先の水害において、被害概要は浸水エリアとしては、以下の通りである。

- ・全壊家屋 53 件、大規模半壊 1581 件、半壊 3484 件、床上浸水 165 件、床下浸水 3084 件
- ・避難指示 11654 世帯 32488 人、避難勧告 990 世帯 2775 人
- ・農業被害 は農作物に関し 1406ha
- ・設定避難所 39 カ所 6200 人以上

上述の通り、被害は甚大であり、豪雨により発生した水害としては非常に大規模なものだった。鬼怒川では、鬼怒川水海道水位観測所において約 5 時間にわたり計画高水位を上回り、八間堀川では自己流に加え鬼怒川の氾濫水が流入し計画高水位を上回る水位が継続した。これらは鬼怒川の堤防の決壊、7 カ所での溢水が生じたことで、護岸崩壊などを引き起こしたと考えられる。

(3) 課題

水害対策としては、毎年出水期に行政・消防・消防団員が参加して水防訓練を実施しており、また地震災害を踏まえた総合防災訓練も関係機関、市民参加のもと実施している。

また防災行政無線の情報は、これまで屋外子局での受信音声を拡声することで市民へ伝達している。

●先の水害での具体的課題

昨年の水害においては、防災行政無線での市民への伝達を実施するも、聞き取りにくい、聞こえない、屋外子局そのものが水害を受けるなど、伝達機能としては不十分な結果であり、特に屋内にいる確率の高い高齢者に十分に聞こえないことがあった。

また、情報が届きにくい高齢者等への文字、その他の手段での伝達が間に合わないこともあった。さらに外国人比率の高い市ゆえに、日本語での伝達は多くの外国人に不安と混乱を招いたという反省がある。

避難指示の伝達以外には、避難所での生活支援、連絡事項など、言語支援、文書伝達等も十分に出来ず、外国人は避難所で炊き出しに並ぶことを遠慮する、行動がわからず戸惑う、などの課題があった。支援ボランティア、NPO の支援により徐々に安定した避難生活になったが、避難に備えた伝達手段などを整備する必要がある。

同様に、市外への通勤者、市外居住者で市内縁者の状況把握をしたい方など、市内の状況、市内での行動をどうすべきかなどの情報を市外にしながら把握できず、不安、不満、混乱があり、その対策も課題である。

また、情報発信側の運用としては、効率よく、操作性を簡便にした運用が必要であり、職員の操作等が正確に、迅速にできることが必要である。

先の水害での通信回線の状況は、電柱の倒壊（流出した家屋等の衝突など）や、水没等で、地上回線は切断される箇所があったこと、携帯電話等ではトラフィックの集中、携帯エリアの狭まり（サイトの機能不全）などで通信回線としての機能は不十分であった。

一方、防災行政無線は、発信元の親局は市庁舎の2階で、バックアップの電源が確保されていたこと、無線回線であることより伝達手段としては機能していた。ただし、一部、屋外拡声子局の被害により拡声が不可能な地域があった。

1.2. 本事業の目的

茨城県常総市は平成 27 年 9 月関東・東北豪雨で被災した際に明らかになった、防災分野での常総市が抱える課題を解決するシステムを構築し、その効果を検証するものである。

本書では、本事業での実証実験の計画およびその結果について記す。

1.3. 常総市が抱える課題と解決策

以下に常総市が抱える課題、および解決策を示す。常総市への聞き取りと「平成 27 年常総市鬼怒川水害対応に関する検証報告書」※1 を元に課題の抽出を行った。

課題1 防災行政無線で何と言っているのか聞き取れないところが多かった。

解決策①	住民宅に戸別受信機を設置することで、防災行政無線の通報を屋内でも聴取可能となる。また、情報伝送装置を用いることで緊急通報時にテレビからの聴取が可能となる。
対象機能・装置	戸別受信機、情報伝送装置
解決策②	防災ポータルサイトで通報内容をインターネット上で聴取可能。情報端末アプリをインストールすることで緊急通報時にプッシュ通知を受信することが可能。
対象機能・装置	防災ポータルサイト「防災行政無線の聴取」、情報端末アプリ

課題2 避難ルートや避難先の指示の具体性が欠けていた。

解決策	防災ポータルサイト「避難所の情報閲覧」機能により、住民は地図上で避難所の位置、開設状況の情報を取得可能となる。
対象機能・装置	防災ポータルサイト「避難所の情報閲覧」

課題3 複数の手段による情報伝達の仕組みを構築する。

解決策	本システム導入により、1回の防災行政無線通報で戸別受信機、文字表示器、情報伝送装置、情報端末(防災ポータルサイト)の複数の装置から情報伝達が可能となる。
対象機能・装置	戸別受信機、文字表示器、情報伝送装置、防災ポータルサイト「防災行政無線の聴取」、情報端末アプリ

課題4 高齢者、障がい者、外国人住民等の対応方針も、日頃から地域の中で情報共有する。

解決策①	文字表示器を使用することにより、難聴者に対しては音声でなく文字メッセージにて通報内容を伝達することが可能となる。
対象機能・装置	文字表示器

解決策②	より身近な装置であるテレビ画面上に通報内容(音声および文字)を表示することで高齢者に対しての伝達能力の向上を図る。
対象機能・装置	情報伝送装置

解決策③	防災行政無線と翻訳エンジンを連携させて通報内容を英語・ポルトガル語・スペイン語に翻訳して通報可能とする。
対象機能・装置	防災行政無線多言語翻訳

解決策④	防災ポータルサイト上で通報内容の翻訳版で聴取可能。情報端末アプリをインストールすることで緊急通報時にプッシュ通知を受信することが可能。
対象機能・装置	防災ポータルサイト「防災行政無線の聴取」、情報端末アプリ、防災行政無線多言語翻訳

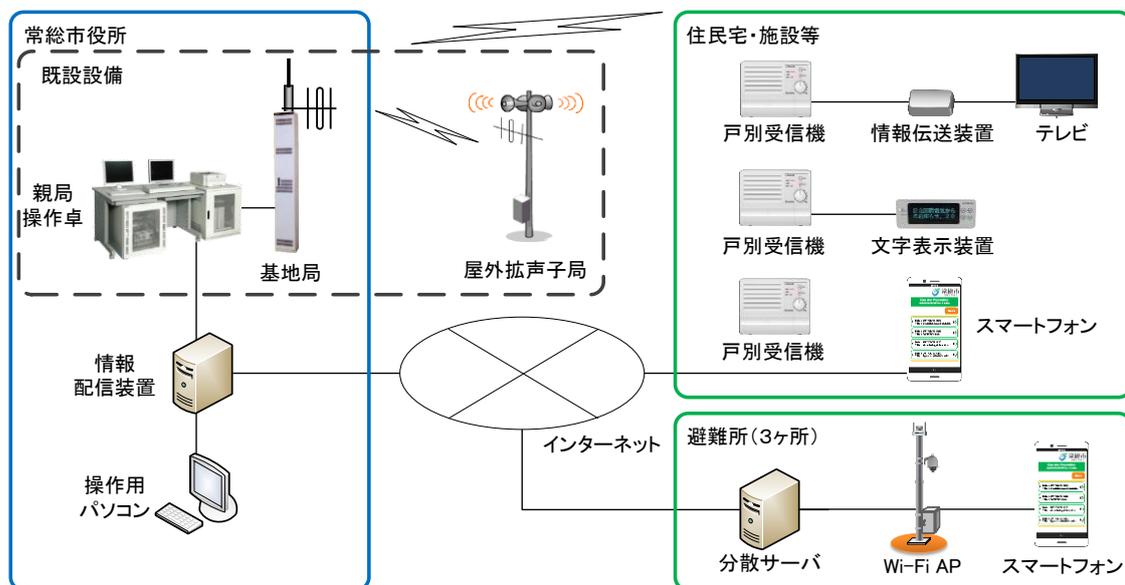
※1 「平成 27 年常総市鬼怒川水害対応に関する検証報告書 ―わがこととして災害に備えるために―」平成 28 年 6 月 13 日 常総市水害対策検証委員会

2. 本事業のシステムについて

2.1. システム

本事業のシステムの概略図および構成機器を以下に示す。既設である親局操作卓を情報配信サーバと連携させ、翻訳機能およびポータルサイト運用機能を実現させる。

また、住民宅や施設等に戸別受信機、文字表示器、情報配信サーバを設置して防災行政無線の伝達能力向上を図る。



項番	名称	役割	数量
1	親局操作卓	防災行政無線の通報操作	1
2	基地局	防災行政無線の電波送信	1
3	屋外拡声子局	防災行政無線の通報拡声	195
4	再送信子局	防災行政無線の電波中継・通報拡声	4
5	操作用パソコン	防災ポータルサイトの運用操作	4
6	戸別受信機	防災行政無線の通報音声再生	100
7	文字表示器	防災行政無線の通報文字表示	40
8	情報伝送装置	防災行政無線の通報音声再生・文字表示制御	20
9	テレビ	防災行政無線の通報音声再生・文字表示	20
10	情報配信サーバ	防災ポータルサイトの Web サーバ、翻訳サーバ	1
11	分散サーバ	防災ポータルサイトの Web サーバ	3
12	情報端末	防災ポータルサイトの表示	-

2.2. 戸別受信機、文字表示器、情報伝送装置

本実証実験にて各家庭に納入する機器は戸別受信機、文字表示器、情報伝送装置となる。各装置の機能比較表を以下に示す。

(1) 各装置の特徴とメリット・デメリット

装置名	戸別受信機	文字表示器	情報伝送装置
周知方法	音声	文字	音声, 文字
画面表示	×	△ (文字のみ)	○ (文字・画像表示可)
カスタマイズ性	×	×	○
通報言語の選択	×	△ (1言語)	音声 ×
			文字 ○ (複数言語)
単独運用	○	× (戸別受信機が必要)	× (戸別受信機、テレビが必要)
持ち運び	○	△ (戸別受信機が必要)	×
停電補償	○ (乾電池駆動)	○ (乾電池駆動)	×

それぞれの装置のメリットおよびデメリットを以下に記載する。

戸別受信機

メリット : 戸別受信機単体での運用が可能。

避難時に持ち運びが可能。

停電時にも通報内容が聴取可能。

デメリット: 音声のみの周知のため、難聴者への伝達手段には向かない。

設定言語での音声の抽出が出来ないため、多言語通報時に再生させるタイミングが言語間でズレが生じる。

文字表示器

メリット : 文字通報により、難聴者に対しても周知が可能。

停電時にも通報内容が閲覧可能。

設定言語での文字表示が可能のため、多言語通報時に言語間での文字表示のタイミングのズレが少ない。

デメリット: 文字のみの周知のため住民が気づきにくく、伝達手段としての効果が小さい。

装置1台につき1言語のみの設定となる。

運用には戸別受信機との接続が必要。

情報伝送装置

メリット：音声、文字両方で周知が可能かつ、テレビで表示を行うため、伝達手段としての効果が大きい。

1台の装置で複数言語を同時に表示可能。

設定言語での文字表示が可能のため、多言語通報時に言語間での文字表示のタイミングのズレが少ない。

平常時のお知らせ等、伝達可能な機能がある。(将来拡張機能)

デメリット:乾電池で駆動が出来ないため、停電時に使用できない。

持ち運び不可。

運用には戸別受信機およびテレビが必要。

一部対応出来ないテレビがある。

(2) 整備・運用費

今回の事業にて整備した各装置の数量と価格を下表に示す。

装置名	単価(円)	数量(式)	価格(円)
戸別受信機	45,000	100	4,500,000
文字表示器	350,000	40	14,000,000
情報伝送装置	275,000	20	5,500,000

※導入台数により、単価が変動する場合があります。

(3) 装置配布の内訳

住民宅、施設等に配布する機器の内訳は以下の通り。

機器種別	日本語		外国語			合計
	高齢者 (施設含)	聴覚 障がい者	英語	ポルトガル語	スペイン語	
戸別受信機	67	24	3	5	1	100
文字表示器	19	13	3	4	1	40
情報伝送装置	16	3	0	1	0	20

2.3. 提供機能

以下に本事業にて提供する機能一覧を示す。

項番	機能	概要
1	屋内通報機能	戸別受信機により、屋内にいる住民へ防災行政無線の音声通報を行う機能。
2	文字通報機能	文字表示器により、屋内にいる住民へ防災行政無線の文字通報を行う機能。
3	テレビ画面表示	情報伝送装置により、テレビ画面に防災行政無線の緊急音声、文字通報を行う機能。
4	通報内容の多言語化	防災行政無線の通報内容を英語、ポルトガル語、スペイン語に翻訳する機能。
5	ポータルサイト 「防災行政無線の聴取」	緊急音声通報をポータルサイトに登録する機能。インターネット経由で通報内容を聴取可能。(情報端末の設定言語で聴取可能)
6	ポータルサイト 「避難所情報の閲覧」	常総市内の避難所の位置情報、開設状況等を地図上に表示する機能。
7	ポータルサイト 「常総市への連絡」	災害情報を投稿する機能。写真、位置情報、テキスト情報が投稿可能。
8	ポータルサイト 「災害情報の閲覧」	「常総市への連絡」機能で投稿された情報を表示する機能。
9	情報端末アプリ 「プッシュ通知」	緊急通報時に、アプリをインストールしている情報端末に対して通知を送る機能。通知からポータルサイトへ遷移し、通報内容を聴取可能。

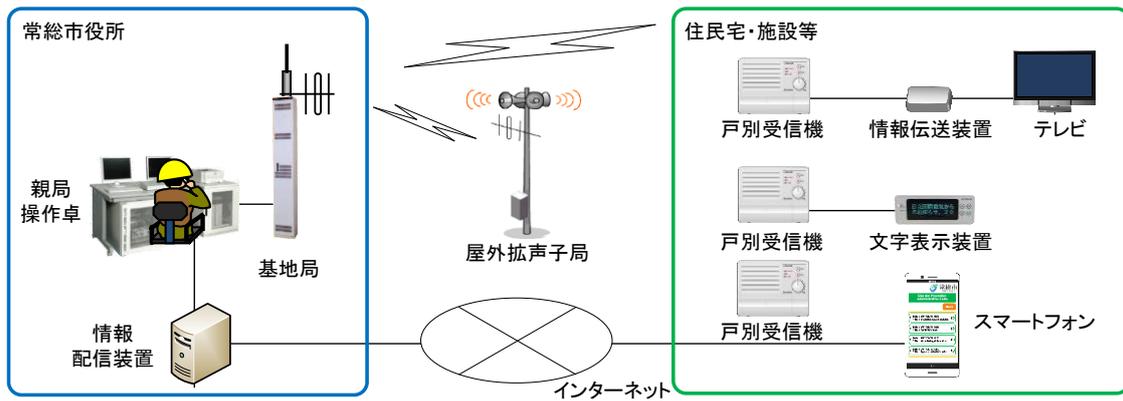
2.4. 運用

本システムの運用イメージ図を以下に示す。システムの運用イメージは大きく分けて2つある。

(1) 防災行政無線

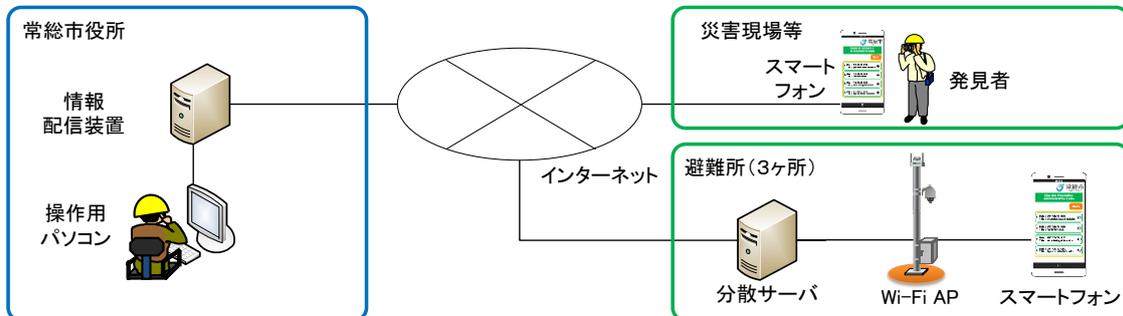
親局操作卓を操作し、防災行政無線の通報を行う。翻訳した内容を通報し戸別受信機、文字表示器、情報配信サーバに対して多言語の通報を行う。

緊急通報時はアプリをインストールした情報端末からプッシュ通知が送信され、防災ポータルサイトへ誘導する。



(2) 防災ポータルサイト

操作用パソコンを操作し、避難所の開設状況を変更する。災害現場等から「常総市への連絡」機能で投稿した内容を確認し、公開(「災害情報の閲覧」へ表示)する。



2.5. タイムラインに基づいた活用方策例

本システムの活用方策を地震のタイムラインを例に記載する。地震タイムラインは地域防災実践ネットの災害タイムラインの例(大規模地震:突発型災害) (※)を元に作成した。

経過	一般的な出来事	行政の対応	地域で起こる事態・行動	本システムの活用
発災直後	地震発生 建物倒壊 テレビやラジオで緊急情報 震源地や規模が報道 出火が始まる	災害対策本部設置 (国・都道府県・市町村) 緊急体制 救急出動	身の回りの安全確保 火を消す 同居家族の安否確認 初期消火、ドアの開放 自宅周り安全確認 テレビやラジオからの情報収集	緊急通報 多言語通報 ポータル登録 プッシュ通知
1時間まで	各地の震度が報道 救急救命活動 火災が拡大する 二次災害防止の呼びかけ	防災行政無線による呼びかけ (二次災害防止や避難など) 被害状況調査	近隣各間での安否確認 救助救命、倒壊家屋から救出 一時集合場所へ参集 避難所へ移動 要援護者の避難支援	緊急通報 多言語通報 ポータル登録 プッシュ通知 避難所情報の閲覧 開設状況更新 住民の避難支援 常総市への連絡
6時間まで	被害中心地が判明 被害範囲が判明	避難所担当職員が避難所を展開	避難所開設 被災者の受入 被災者収容用機材搬入 避難所運営組織活動開始 町内会での安否確認完了	避難所情報の閲覧 開設状況更新 住民の避難支援
1日まで			給水活動 給食活動 避難所で宿泊準備 支援物資の到着、配布 市災害対策本部へ連絡 炊き出し	避難所情報の閲覧 開設状況更新 住民の避難誘導

※ <https://ecom-plat.jp/e-bosai/index.php?module=blog&eid=11058&aid=11093>

(1) 災害発生直後

- ・防災行政無線にて震度速報の緊急通報を実施する。緊急通報により自動的に以下のように連動する。

戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置に対して緊急通報が再生・表示される。文字情報は設定した言語で表示される。

緊急通報が各言語ポータルサイトに登録され、各言語にて聴取可能となる。

情報端末アプリが緊急通報を知らせるプッシュ通知を表示する。

(2) 1時間まで

- ・防災行政無線にて避難指示の緊急通報を実施する。緊急通報により自動的に以下のように連動する。

戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置に対して緊急通報が再生・表示される。文字情報は設定した言語で表示される。

緊急通報が各言語ポータルサイトに登録され、各言語にて聴取可能となる。

情報端末アプリが緊急通報を知らせるプッシュ通知を表示する。

- ・「常総市への連絡」機能を使用して住民・職員・消防団等が被災状況を連絡する。
- ・「災害情報の閲覧」機能により連絡された災害情報をポータルサイトへ表示する。
- ・「避難所情報の閲覧」上に開設した避難所の情報を公開する。住民は「避難所情報の閲覧」より避難所の位置等を確認可能となる。

(3) 6時間まで、1日まで

- ・状況に応じて「避難所情報の閲覧」の情報を変更する。

3. 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、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、提供機能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する。

3.1. 提供機能に関する評価

2.3 項の「提供機能」に対する評価観点および評価方法を以下に示す。

項番	機能名	特記仕様	評価観点	評価方法	目標値	
1	屋内通報機能	—	屋内への情報伝達能力が向上したか	・戸別受信機配布者へのアンケート	平均評価4以上 (5段階中)	
2	文字通報機能	—	災害情報が届きにくい方々(聴覚障がい者、外国人)に対する情報伝達能力が向上したか	・文字表示器配布者へのアンケート	平均評価4以上 (5段階中)	
3	テレビ画面表示	自動テレビ制御	正確・確実に情報が伝わったか(表示、音声出力のタイミングに問題はないか)	・国際交流サロン参加者へのアンケート ・情報配信サーバ配布者へのアンケート ・防災訓練時、福祉施設で市役所職員への、アンケート	平均評価4以上 (5段階中)	
			運用上支障となるポイントはなかったか	・市役所職員への聞き取り		運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
4	通報内容の多言語化	多言語対応(戸別受信機)	通報内容が理解できたか	・国際交流サロン参加者へのアンケート ・戸別受信機配布者へのアンケート	平均評価4以上 (5段階中)	
			送信対象に問題はなかったか	・市役所職員への聞き取り		実運用時を想定し子局呼出範囲が容易に設定できること
			翻訳操作で支障となる点はないか	・市役所職員への聞き取り		運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること
		多言語対応(文字表示器)	正確・確実に情報が伝わったか(表示のタイミングに問題はないか)	・国際交流サロン参加者へのアンケート ・文字表示器配布者へのアンケート	現状の仕様の問題をもれなく抽出できること	
翻訳操作で支障となる点はないか	・市役所職員への聞き取り		運用時に困難を伴う手順がもれなく抽出できること			
		定型文のファイル化	データ量は適切であったか	・市役所職員への聞き取り(定型文の文字数は妥当か)	左記質問について高評価を得ること。	

項番	機能名	特記仕様	評価観点	評価方法	目標値
5	ポータルサイト 「防災行政無線 の聴取」	ポータル サイト	正確・確実に情報が伝 わったか	・防災訓練参加者への アンケート ・市役所職員への聞き取 り	平均評価4以上 (5段階中)
			緊急通報の過去の履歴 数は適切であったか	・防災訓練参加者への アンケート ・市役所職員への聞き取 り	表示数が適切 であるとの評価 を得ること。
		定型文の ファイル化	データ量は適切であつた か	・防災訓練参加者への アンケート	8割以上、内容 を確認できた との結果を得ること
6	ポータルサイト 「避難所情報 の閲覧」	ポータル サイト	避難所情報の有効性の 確認	・防災訓練参加者への アンケート ・市役所職員への聞き取 り	平均評価3以上 (5段階中)
7	ポータルサイト 「常総市への連絡」 「災害情報の閲覧」	ポータル サイト	簡単に操作できるか(ポ ータル投稿機能含む)	・防災訓練参加者への アンケート	平均評価3以上 (5段階中)
・市役所職員への聞き取 り(防災訓練時、市役所 職員により、投稿及び管 理画面操作を行い操作 性の確認を行う)					
9	情報端末アプリ 「プッシュ通知」	プッシュ 通知	通常通報の過去の履歴 数は適切であったか	・防災訓練参加者への アンケート ・市役所職員への聞き取 り	通常通報の通 知機能の要否 の確認。必要 であればアンケ ートで適正との 評価を得ること。
			表示タイトルは適切であ つたか	・市役所職員への聞き取 り	適切であるとの 評価を得ること

3.2. 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	親局操作卓の 更新による操作 性	市役所職員の既存業務 が問題なく行えるか	・市役所職員への聞き 取り	既存操作より操作性が向上 したとの評価を得ること
		市役所職員への教育を 十分に行うことができた か(操作説明会)	・市役所職員への聞き 取り	教育が十分に行われたとの 評価を得ること
2	住民への操作 説明	設置時に機器説明を十分 に行うことができたか	・戸別受信機等配布者 への聞き取り	機器を設置した住民から理 解できたとの評価を得ること。
3	ポータルサイト 管理画面	実証実験時に市役所職員 が時間を要することなく 情報開示が行えるか	・市役所職員への聞き 取り	情報の伝達手段として有効 であると評価を得ること
4	ポータルサイト 機能の有効性	・直感的に操作できるよ うな作りであるか ・災害時を想定し、機能 が十分であるか	・市役所職員への聞き 取り	機能・操作性の課題を抽出 できること
5	耐災害性の検 証	実証実験時に適切な運 用ができるか	・市役所職員への聞き 取り	災害発生時の運用課題を 抽出できること

3.3. 課題解決に関する評価

項番	課題解決	評価観点	評価方法	目標値
1	防災行政無線 伝達能力の向上	戸別受信機の設置により、防災行政無線の伝達率が向上したか。	・戸別受信機配布者へのアンケート	設置前に比べて防災行政無線の内容が聞きやすくなったとの評価を得ること。
		文字表示器の設置により、防災行政無線の伝達率が向上したか。	・文字表示器配布者へのアンケート	設置前に比べて防災行政無線の内容がわかりやすくなったとの評価を得ること。
		情報伝送装置の設置により、防災行政無線の伝達率が向上したか。	・情報伝送装置配布者へのアンケート	設置前に比べて防災行政無線の内容がわかりやすくなったとの評価を得ること。
		情報端末アプリのプッシュ通知およびポータルサイトにより、通報を確認できたか。伝達手段として有効か。	・防災訓練参加者へのアンケート ・市役所職員への聞き取り	伝達手段として有効であるとの評価を得ること。
2	避難所の指示の効率化	ポータルサイト「避難所情報の閲覧」により住民が避難可能か。伝達手段として有効か。	・防災訓練参加者へのアンケート	伝達手段として有効であるとの評価を得ること。
3	情報伝達手段の複数化	複数の装置により防災行政無線の通報を通知できるか。	・戸別受信機等配布者へのアンケート	設置前に比べて防災行政無線が認識しやすくなったとの評価を得ること。
4	災害情報が届きにくい方々への情報伝達能力の向上	文字表示器により、聴覚障がい者への伝達能力が向上したか。	・文字表示器配布者へのアンケート	設置前に比べて防災行政無線の内容がわかりやすくなったとの評価を得ること。
		情報伝送装置により、高齢者への伝達能力が向上したか。	・情報伝送装置配布者へのアンケート	設置前に比べて防災行政無線の内容がわかりやすくなったとの評価を得ること。
		戸別受信機の多言語化により、外国人への伝達能力が向上したか。	・国際交流サロン参加者へのアンケート	多言語の通報が理解できたとの回答を得ること。 平均評価 4 以上(5段階中)
		文字表示器の多言語化により、外国人への伝達能力が向上したか。	・国際交流サロン参加者へのアンケート	多言語の通報が理解できたとの回答を得ること。 平均評価 4 以上(5段階中)
		情報伝送装置の多言語化により、外国人への伝達能力が向上したか。	・国際交流サロン参加者へのアンケート	多言語の通報が理解できたとの回答を得ること。 平均評価 4 以上(5段階中)

4. 評価方法

4.1. アンケート

アンケート対象者と実施日時を以下に示す。国際交流サロンにて外国人へアンケートを実施する。その他の対象者へは防災訓練時にアンケートを実施する。アンケートの内容は別紙 1 に記載する。

対象者	実施日時	評価人数	備考
国際交流サロン参加者 (主対象:外国人)	2017.12.3 国際交流サロン時	26 名	日本人含む
市役所職員 (操作卓・管理画面操作者)	2018.1.21 防災訓練時	2 名	
戸別受信機配布者	2018.1.21 防災訓練時	124 名	障がい者、高齢者、 市職員含む
文字表示器配布者	2018.1.21 防災訓練時	124 名	障がい者、高齢者、 市職員含む
情報伝送装置配布者	2018.1.21 防災訓練時	124 名	障がい者、高齢者、 市職員含む
防災訓練参加者	2018.1.21 防災訓練時	226 名	市職員

4.2. 聞き取り

聞き取りは防災訓練に参加し、本システムを使用した市役所職員に対して行う。災害時に本システムの運用を想定した場合の課題、改善点等および活用方法等の意見を頂戴する。

聞き取りはポータルサイトの操作を行った情報政策課職員 1 名、親局操作卓の操作を行った防災危機管理課 1 名に対して実施した。

4.3. ログの分析

情報配信サーバのログからポータルサイトへのアクセス数の把握が可能である。平常時の運用と災害時(防災訓練)でのアクセス数の分析を行う。

ログの分析対象期間は 2018 年 1 月 10 日～1 月 22 日とする。

5. 評価計画

5.1. 国際交流サロン

(1) 日時

平成29年 12月 3日 14時00分～15時00分

(2) 場所

常総市役所 第三分庁舎(水海道)

(3) 検証事項

- ・戸別受信機での多言語音声通報
- ・文字表示器での多言語文字通報
- ・情報伝送装置での多言語音声・文字通報

(4) アンケート

参加者へアンケート用紙を配布し、回答して頂く形式とする。

アンケートの内容は別紙1に記載する。

5.2. 防災訓練

(1) 日時

平成30年 1月 21日 8時30分～11時00分

(2) 当日のスケジュール:

時間	訓練項目	場所	参加者
8:30	地震情報伝達(緊急通報①)	自宅、学校、企業・団体の 職場など	訓練を希望す る市民、企業・ 団体職員など
}	シェイクアウト訓練(1分程度)		
8:35	避難指示伝達(緊急通報②)		
8:35	指定避難所まで各人で移動する訓練	自宅～近くの指定避難所	
}	指定避難所における市民の円滑な受入れ・受付	指定避難所	
9:00	避難所開設状況伝達(緊急通報③)		
市全体での共通訓練はここまで。			
9:30	避難所で生活する際に必要な基本事項 の説明	石下中学校、豊岡小学校	左記の学校近 くで、希望され る市民、企業・ 団体職員など
}	段ボールベッドの作成実習、保存食の 試食		
10:30			
10:30	所見発表(訓練を振り返った感想)		
}			
11:00			

(3)場所

訓練項目	場所
新システム伝達・シェイクアウト訓練	自宅、学校、企業、各種団体等
避難訓練、避難所の開錠・受入・受付	市内指定避難所(※23カ所)
避難所運営訓練	石下中学校、豊岡小学校

※指定避難所(今回の訓練に使用する施設)

水海道小学校	生涯学習センター	森下児童公園	豊岡小学校
水海道西中学校	菅原小学校	大花羽小学校	三妻小学校
鬼怒中学校	五箇小学校	大生小学校	絹西小学校
水海道総合体育館	菅生小学校	あすなろの里	石下中学校
石下小学校	石下総合福祉センター	豊田小学校	玉小学校
石下西中学校	岡田小学校	飯沼小学校	

(4)訓練想定

地震の形態	茨城県南部を震源とする地震
発生時期	平成30年1月21日(日)午前8時30分
震源地	茨城県南部(北緯36.1度、東経139.9度)
震源の深さ	約40Km
地震の規模	マグニチュード8.4
最大震度	震度6弱
気象概要	当日の実気象

(5)担当役割

団体名	役割
常総市役所職員	訓練の全体管理、親局操作卓の通報操作、ポータルサイト管理画面の操作等
日立国際電気	機器操作のバックアップ、アンケート調査、聞き取り調査、ログの解析等
関係機関	広報活動、交通整理、訓練補助等

(6)人員の配置

<常総市役所職員>

No.	所属	職名	担当業務	場所
1	防災危機管理課	課長補佐	全体管理	筑水苑
2	防災危機管理課	主事	防災行政無線の 操作	本庁舎 2F 防災無線室
3	情報政策課	主査兼係長	ポータルサイト操作	本庁舎 2F 防災無線室
4	情報政策課	主事	ポータルサイト操作	本庁舎 2F 防災無線室

<日立国際電気作業員>

No.	所属	職名	担当業務	場所
5	IoTプロジェクト	技師	全体管理	筑水苑※
6	IoTプロジェクト		操作卓バックアップ°	本庁舎 2F 防災無線室
7	日立国際八木ソリューションズ°		操作卓バックアップ°	本庁舎 2F 防災無線室
8	防災システム営業部	主任	連絡係	本庁舎 2F 防災無線室
9	システムソフト設計部	技師	ポータルサイト操作 バックアップ°	本庁舎 2F 防災無線室
10	防災システム営業部	部長代理	連絡係	筑水苑※

※特別養護老人ホーム筑水苑

(7) 検証事項

- ・戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置
- ・ポータルサイト「防災行政無線の聴取」機能
- ・ポータルサイト「避難所情報の閲覧」機能
- ・ポータルサイト「常総市への連絡」機能
- ・ポータルサイト「災害情報の閲覧」機能
- ・情報端末アプリ「プッシュ通知」機能

(8) 緊急通報内容

防災訓練時に3回、緊急通報を実施する。通報時に使用する文章を以下に示す。

緊急通報①「震度速報」（8:30に通報）

「こちらは防災常総です。ただいま震度 6 弱の地震を観測しました。余震に注意してください。火の元を確認し、落ち着いて行動してください。テレビ、ラジオをつけ、今後の情報にご注意ください。」

緊急通報②「避難指示(緊急)」（8:35に通報）

「こちらは防災常総です。市内全域に地震被害に関する避難指示が発令されています。まだ避難していない方は、緊急に避難をしてください。避難場所への避難が困難な場合は、近くの安全な場所に緊急に避難してください。」

緊急通報③「避難所開設状況」（9:00に通報）

「こちらは防災常総です。避難所の石下体育館は、混雑しています。これから避難される方は、別の避難所へ避難してください。」

(9) アンケート

・市役所職員

アンケートは防災訓練時にアンケート用紙を配布し、回答して頂く形式とする。

防災訓練時に本システムを操作した職員を対象とする。

・防災訓練参加者

アンケートは防災訓練後に回答して頂く形式とする。

アンケートは防災訓練に参加した市役所職員に対しても同様のアンケートを実施する。

・戸別受信機、文字表示器。情報伝送装置配布者

アンケートは装置設置時等に直接聞き取りを行う形とする。対象者は各装置の配布者とする。また、市役所に装置を展示し、市役所職員に対しても同様のアンケートを実施する。

6. 評価結果

6.1. 第1回 国際交流サロン結果

(1) 参加者の情報

国際交流サロン参加者の使用言語を下表に示す。アンケート回収枚数は 26 枚となり、そのうち使用言語の回答欄にて外国語に○をしている人(以下、外国語使用者)は 12 人となった。また、外国人の年齢は 19～53 歳、平均年齢は 39.3 歳であった。在留年数は 1～27 年、平均在留年数は 10 年であった。今回は多言語通報に関する実証のため、主に外国語使用者のアンケート結果を示し、日本語のみ使用者のアンケート結果は参考として併記する。

外国語使用者			日本語	参加者合計
英語	ポルトガル語	スペイン語		
5	4	3	17	26

※アンケートで普段から日本語と外国語の両方を話される方の場合は、両方の言語を選択していただいております。

(2) アンケート結果

「本装置の再生・表示内容はどの程度把握できましたか？」という問いに対し、5段階で評価頂いた。その結果の平均値を以下に示す。

質問1

対象者	戸別受信機	文字表示器	情報伝送装置	全平均
外国語＋日本語	4.2	4.0	4.4	4.2
外国語使用者	3.9	3.8	4.0	3.9
日本語使用者	4.4	4.1	4.8	4.4

質問2

「“理解できなかった”と回答した方は、その理由をお答えください。」についての回答は以下の通り。

●戸別受信機

イントネーションがおかしい(スペイン語:2人)
話速が早い(ポルトガル語:1人、英語&日本語:1人、日本語:1人)
意味がわからない(スペイン語:1人)

●文字表示器

スクロールが早い(英語:1人、英語&日本語:1人、日本語:2人)
意味がわからない(英語:2人、スペイン語:2人)

●情報伝送装置

イントネーションがおかしい(スペイン語:1人、英語+ポルトガル語:1人)
画面切替が早い(英語&日本語:1人)
意味がわからない(英語:2人、スペイン語:2人)

質問3

「通報の音声・表示内容について、どのようにすれば聞きやすく・見やすくなると思いますか。」
という質問に対する回答の一部を以下に示す。

●戸別受信機

「内容を簡単な言葉を使う。」(スペイン語)
「単語を削って文字数を減らす」(英語)
「スペイン語はおかしい」(スペイン語)

●文字表示器

「スクロールではなくテレビ表示と同じように一度に全文を表示させてほしい」
(ポルトガル語)
「一つの文章の SVO がある程度一度に見られるような表示の仕方がよりベターな方法かと思いますが…」(英語)

●情報伝送装置

「文字を大きくしてください。」(英語)
「使っている言葉が少しわかりづらい」(スペイン語)
「文章の冒頭に「英語:～」もしくは「English:～」と何語か全て表示するとよい。」(英語)

質問4

「その他、ご意見がありましたらご記入ください。」への質問の回答の一部を以下に示す。

できるだけ簡単な言葉で短くするとわかりやすくなります。
画面の切替をせずにアナウンスを繰り返すほうがよい。
文章は1画面に必ず収めてほしい。

6.2. 第2回 国際交流サロン結果

(1) 検証内容

第2回 国際交流サロンでは、自由文の翻訳精度について検証を実施した。

検証方法は職員への聞き取り形式とし、内容は市の防災行政無線に使用している文章を使用した。聞き取りは日本語、ポルトガル語共にネイティブな職員1名に対して実施した。

評価対象の文章は2種類ある。一方は、防災行政無線に実際に使用している文章を原文のまま自由文翻訳したもの、もう一方は、同じ内容の文章(日本語)を編集し、翻訳しやすい形で自由文翻訳を行ったものである。

文章を編集する際に注意した点を以下に示す。

① 主語を入れる。

編集前: 午前は9時30分から11時まで午後は1時30分から2時30分まで受付をしています。

編集後: **健康診断**は9時30分～11時と1時30分～2時30分まで実施されます。

② 一文を短くする

編集前: 明日から、若宮戸地区、古間木地区古間木沼新田地区において、銃によるカラス等の駆除を実施いたします。

編集後: 明日からカラスの駆除が始まります。

場所は若宮戸地区、古間木地区古間木沼新田地区です。

③ 曖昧な日本語表現を避ける。

編集前: 不審な**電話があったときには**、すぐに警察署までご連絡ください。

編集後: もし、あなたに怪しい**電話がかかってきた場合は**すぐに警察まで連絡をしてください。

この2種類の文章を10個、合計20個の文章について正確性を10段階で評価頂いた。

検証に使用した文章を下表に示す。

原文のまま翻訳した場合(1/2)

項番	日本語(翻訳前)	ポルトガル語(翻訳後)
1	こちらは防災常総です。 農政課より、お知らせします。 明日から、若宮戸地区、古間木地区古間木沼新田地区において、銃によるカラス等の駆除を実施いたします。 危険ですので、山林等には近づかないようお願いいたします。	Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Que vai informar mais do que a agricultura. Eu te o extermínio que são gralhas por uma arma na região e Wakamiyado Furumagi domínio Furumaginumashinden domínio a partir de amanhã. É perigoso, tanto para as florestas, por favor, para que não.
2	こちらは防災常総です。 水海道小学校より、お知らせします。 本日、予定していた、水海道小学校の資源ゴミ回収は雨天のため 9月10日、日曜日に延期します。	Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Que vai informar mais do que Mitsukaido ensino básico. A recolha de lixo Mitsukaido recursos do ensino básico, prevista para hoje é adiada até Setembro 10 e domingo por condições meteorológicas das chuvas.

原文のまま翻訳した場合(2/2)

項番	日本語(翻訳前)	ポルトガル語(翻訳後)
3	<p>こちらは防災常総です。 常総警察署から、お知らせします。 日暮れが早くなり、交通事故が多くなる季節です。 ドライバーは、日没30分前に、ライトの早め点灯歩行者は反射材を着用しましょう。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Que vai informar do Joso esquadra de polícia. Pôr-do-sol precoce e a campanha, um acidente se torna muito quando. Uma primeira acendido peões de luz irá reflectir em 30 minutos antes da data-limite para um condutor.</p>
4	<p>こちらは防災常総です。 農政課より、お知らせします。 一言主神社、北西付近でイノシシの、目撃情報がありました。 イノシシを、目撃した場合危険ですので近づいたり、刺激を与えないでください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Que vai informar mais do que a agricultura. Houve a assistir a uma informação de javalis cerca de um termo All-father empresa e do Noroeste. Quando a assistir a um javali, é perigoso, por favor, e não promover.</p>
5	<p>こちらは防災常総です。 常総警察署より、お知らせします。 常総市内において、ニセ電話詐欺が連続で、発生しています。 犯人は、孫や。息子を名乗って、お金を騙し取っています。 不審な電話があったときには、すぐに警察署までご連絡ください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Que vai informar mais do que os Joso esquadra de polícia. Continuamente, de uma falsa telefone batota na Joso cidade. Um criminoso, meu neto e. Eu próprio sou eu que o meu filho e estou a enganar-nos de dinheiro. Quando há um duvidoso telefone, por favor, façam um contacto de uma Agência Europeia de Polícia Nacional de imediato.</p>
6	<p>こちらは防災常総です。先ほどお知らせした、水海道山田町地内の行方不明の方は無事、保護されました。ご協力、ありがとうございました。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. A pessoa em Mitsukaido Yamada-cho lugar que informou há pouco tempo era protegido em segurança. Cooperar e muito obrigado.</p>
7	<p>こちらは防災常総です。 防災、危機管理課よりお知らせします。 本日、午後1時から秋の全国火災予防運動に伴う、防火パレードを実施します。 サイレンを鳴らします。火災と間違わないよう。お願いします。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Que vai informar mais do que a prevenção de catástrofes e a gestão de riscos. A partir de hoje e de 1: 00pm. Um no Outono. Em todo o país, a prevenção de incêndios. O envolvimento de fireproofing. É posta em prática. Porque uma sirene a campanha. Não me parece de erro de fogo. Por favor.</p>
8	<p>こちらは防災常総です。 常総市役所から、お知らせします。 台風21号の接近にともない市内2箇所に避難所を開設しました。 水海道地区は生涯学習センター、石下地区は福祉センターです。 早めの避難をお願いします。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Eu te Joso informar da cidade. Um abrigo foi criada em dois pontos da cidade com a abordagem do número 21 do tufão. É um estudo Mitsukaido ao centro, e Ishige espaço é um centro de bem-estar. Mais cedo refúgio, por favor.</p>
9	<p>こちらは防災常総です健康保険課から、健康診断について、お知らせします。 明日、石下総合福祉センターにおいて、一般検診を実施します。 午前は、9時30分から、11時まで午後は、1時30分から、2時30分まで、受付をしています。 まだ受けていない方は、健康保険証、受診券などをお持ちになりぜひお受けください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Que vai informar acerca de um controlo físico dos seguros de saúde. Não serei geralmente Ishige bem-estar global no centro de amanhã. Sou um acolhimento na manhã de hoje à tarde, a partir de 1: 30% a 2: 30 de 9: 30 às 11 horas. A pessoa que não recebem mais de um cartão de saúde e o meu bilhete, e que recebem por todos os meios.</p>

10	<p>こちらは防災常総です。 保健推進課より、お知らせします。 本日、石下庁舎において、午後4時まで献 血を行っています。 現在、血液が大変不足しております献血へ のご協力を、お願いいたします。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Que vai informar mais do que a preservação da promoção da saúde. Estou a doação até 4: 00pm em Ishige governo edifício de escritórios de hoje. Por favor, cooperar para a dádiva de sangue, falta de sangue.</p>
----	---	---

日本語を編成して翻訳した場合

項番	日本語(翻訳前)	ポルトガル語
1	<p>こちらは防災常総です。 明日からカラスの駆除が始まります。 場所は若宮戸地区、古間木地区古間木 沼新 田地区です。 危ないので山や林には行かないでください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. O extermínio de blasonar começará a partir de amanhã. Locais são Wakamiyado e Furumagi domínio Furumaginumashinden área. É perigoso, por favor, não passar de uma montanha e florestas.</p>
2	<p>こちらは防災常総です。 水海道小学校での資源ごみの回収は雨なの で今日は実施しません。 資源ごみの回収は9月10日に実施します。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Chove, de modo a recolha de lixo de recursos ao ensino básico Mitsukaido não pôr em prática. Lixo de recursos é recolhidos em 10 de Setembro.</p>
3	<p>こちらは防災常総です。 最近、交通事故が発生しやすいです。 車を運転する人は早めにライトを点灯してくだ さい。 歩行者は反射板を身に付けてください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. É fácil chegar a um acidente recentemente. A pessoa que conduz um carro luz luz mais cedo, por favor. Um peão em reflector prato, por favor.</p>
4	<p>こちらは防災常総です。 一言主神社の近くでイノシシが発見されまし た。 もしイノシシを発見しても近付かないでくだ さい。 イノシシを攻撃しないでください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Foi encontrado um javali perto de uma palavra All- father empresa. Mesmo que um javali, por favor, não. Por favor, não um javali.</p>
5	<p>こちらは防災常総です。 電話を使用した詐欺が多く発生しています。 犯人は親戚になりすましてお金を騙し取って います。 もし、あなたに怪しい電話がかかってきた場合 はすぐに警察まで連絡をしてください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Uma fraude com o telefone é muito. Isso vai ser um parente e um criminoso está a terminar e se engana de dinheiro. Quando tive o duvidoso telefonema, por favor, informar a polícia de imediato.</p>
6	<p>こちらは防災常総です。水海道山田町で行方 不明だった人は発見されました。あなたのご協 力、ありがとうございました。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. A pessoa ausente em Mitsukaido Yamada-cho foi encontrado. Muito obrigado pela vossa cooperação.</p>
7	<p>こちらは防災常総です。 今日の午後1時から、防火パレードを実施し ます。 サイレンが鳴りますが、火事ではありません。 注意してください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Um desfile fireproofing entrar em vigor a partir de 1: 00, esta tarde. Uma sirene anéis, mas não é um incêndio. Por favor, tenham cuidado.</p>
8	<p>こちらは防災常総です。 台風21号が近づいています。 避難する所が開かれました。 水海道地区の人は生涯学習センターに避難で きます。 石下地区の人は福祉センターに避難できま す。 早く避難してください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Número 21 do tufão aproxima-se. O lugar onde refugiar-se estava aberta. Uma pessoa em Mitsukaido zona possa ter refúgio num estudo ao centro. Uma pessoa em Ishige zona possa ter refúgio num centro de bem-estar. Por favor, refugiam-se no início.</p>

9	<p>こちらは防災常総です。 明日、石下総合福祉センターで健康診断が実施されます。 健康診断は9時30分～11時と1時30分～2時30分まで実施されます。 もし、あなたが健康診断を受診する場合は健康保険書、受診券を持ってきてください。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. Um controlo físico sejam conduzidas Ishige bem-estar global centro amanhã. Um controlo físico entrar em vigor até 9:30-11:00 e 1:30-2:30. Quando se trata de um controlo físico, por favor, me trazer um seguro de saúde e o meu bilhete.</p>
10	<p>こちらは防災常総です。 今日、石下庁舎で献血が実施されています。 あなたの献血への協力をお願いします。</p>	<p>Esta é a prevenção de catástrofes Joso. A doação de sangue é conduzido em Ishige governo edifício de escritórios de hoje. A cooperação para a dádiva de sangue, por favor.</p>

(2) 検証結果

項番	原文のまま	日本語編成
1	1	3
2	2	2
3	1	1
4	1	1
5	1	2
6	1	7
7	2	2
8	3	1
9	1	1
10	1	5
平均	1.4	2.5

6.3. 防災訓練結果

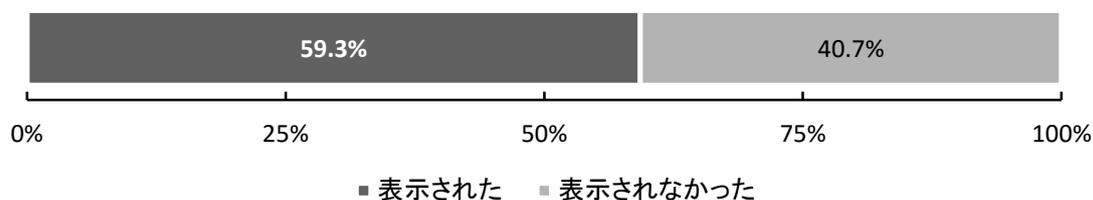
(1) アンケート集計結果

実証実験時、市職員にポータルサイト、情報端末アプリを使用していただき、その使い勝手などについてアンケートを実施した。アンケートの集計数は 226 人となった。下記にその結果を示す。

5段階評価を行う設問に関しては、最高評価(「全て理解出来た。」等)を5、最低評価(「全く理解できなかった。」等)を1とし、平均値を算出した。

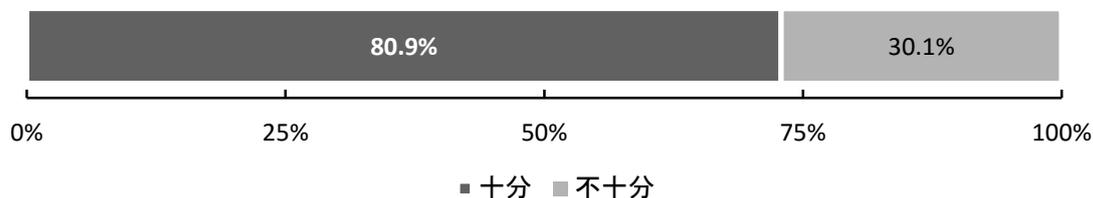
質問1

「常総市防災アプリ」を入れている方に質問です。防災訓練時、スマートフォン上にプッシュ通知は表示されましたか。



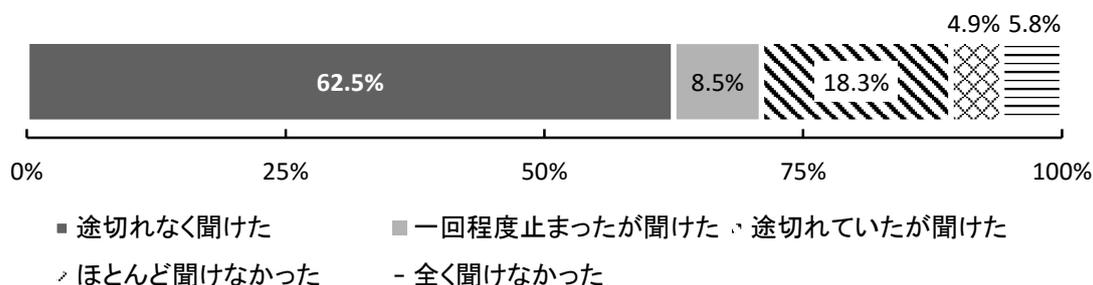
質問2

「防災行政無線の聴取」ページの音声ファイルの表示数は十分だと思いますか？“不十分”と回答した場合、適切だと思う件数をお書きください。
(初期:3件、最大:100件の表示です。)



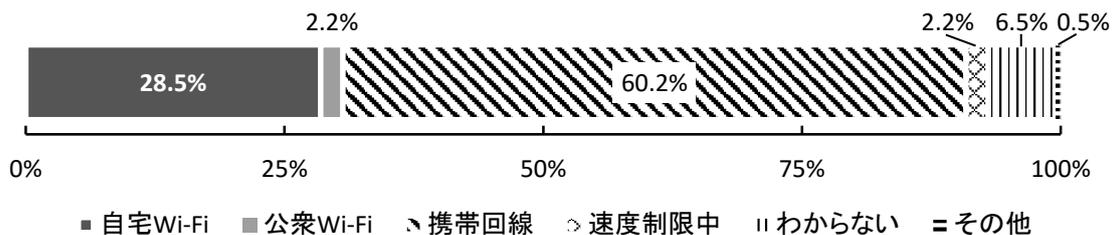
質問3

音声ファイルの再生いかがでしたか？



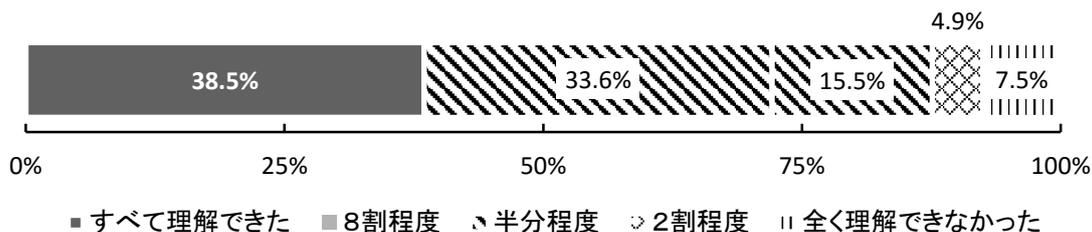
質問4

音声ファイル再生時に使用していたネットワーク環境をお教えてください。



質問5

お聞きいただいた防災行政無線の音声ファイルはどの程度把握できましたか？



上記回答結果より、「すべて理解できた」を5点、「全く理解できなかった」を1点として平均値を算出した。平均値を以下に示す。

平均値 : 3.91

質問6

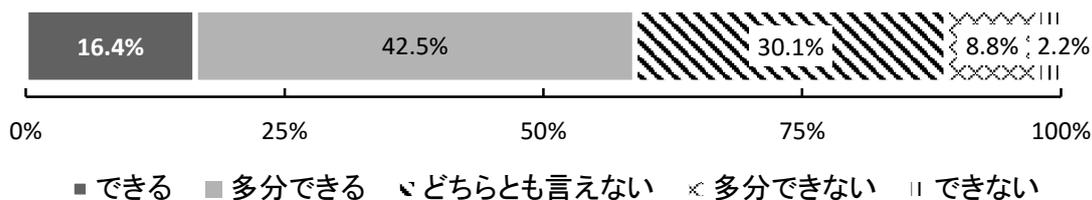
“理解できなかった”と回答された方は、その理由をお答えください。

- 音大きい(1人)
- 音小さい(17人)
- 話速が早い(3人)
- 話速が遅い(30人)
- 意味がわからない(内容がおかしい)(5人)
- 発音、イントネーションがおかしい(3人)

質問7

「避難所情報の閲覧」ページについて、

災害時、このページを見て避難先を決め、その避難所まで到達できると思いますか。



上記回答結果より、「できる」を5点、「できない」を1点として平均値を算出した。平均値を以下に示す。

平均値 : 3.62

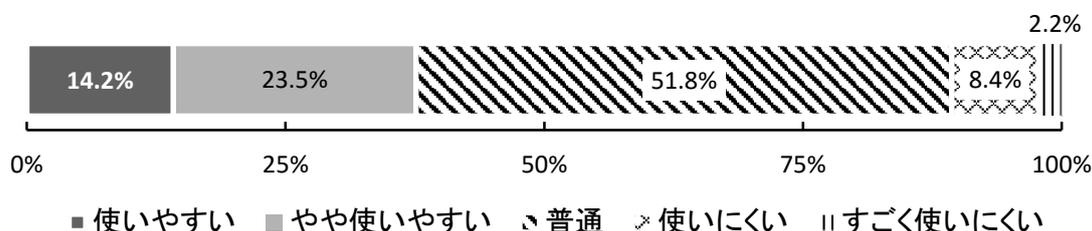
質問8

「避難所情報の閲覧」ページに掲載する内容について、他に必要だと思う情報がありましたらご記入ください。(回答抜粋)

- ・避難所の混雑状況や受入可能人数
- ・表示アイコンが大きすぎて、場所が分かり辛い。
詳細に開設の文字があると分かりやすい。
- ・通行止めや危険地帯などの災害情報が地図上に表示(×印など)されれば
避難経路を考える上で役に立つ。
- ・道路の状況や橋の倒壊等の情報等(安全に到達できるルート)
- ・自宅から避難所まで徒歩で向かった場合の所要時間の目安。

質問9

「ポータルサイト」は使いやすかったですか？



上記回答結果より、「使いやすい」を5点、「すごく使いにくい」を1点として平均値を算出した。平均値を以下に示す。

平均値 : 3.39

(2)ログ解析結果

防災訓練時のプッシュ通知の送信、受信成功およびポータルサイト「防災無線の聴取」ページへのアクセス結果を以下に示す。

「プッシュ送信」はプッシュ通知の送信対象としてサーバに登録されており、緊急通報時にプッシュ通知が送信された端末数を表している。

「受信確認応答」はプッシュ通知が送信された端末の内、端末からの受信確認が取れた端末数を表している。

「ポータルサイトアクセス」は防災訓練時の1月21日 8:30~10:00間にアプリ経由でポータルサイトにアクセスした端末を表す。

プッシュ通知が送信された端末数は107、そのうち受信が確認できた端末は104となった。さらに、プッシュ通知表示によりポータルサイトにアクセスした端末は84端末程度となった。

受信確認応答は、スマートフォンの電源が入っていない場合、情報端末アプリの設定がプッシュ通知 OFF 設定にしている場合、情報端末アプリが端末上から削除されている場合等に、取得できない。

プッシュ送信	受信確認応答	ポータルサイトアクセス
107 端末	104 端末	84 端末

6.4. 戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置配布者アンケート集計結果

戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置を設置した施設の職員及びお宅の住民に対してアンケートを実施した。また、市役所職員にも同様のアンケートに回答いただいた。アンケートの内容は別紙2に示す。

アンケートの集計結果を以下に示す。5段階評価の集計については、最高評価を5、最低評価を1とし、平均値を算出した。

質問1 本装置で再生・表示された内容はどの程度把握できましたか？(5段階評価)

戸別受信機	文字表示器	情報伝送装置	全平均
4.21	4.29	4.43	4.31

質問2 “理解できなかった”と回答した方は、その理由をお答えください。

●戸別受信機

話し方が速い (1人)
話し方が遅い (1人)
意味(内容)がおかしい (2人)
イントネーションがおかしい (3人)
話し方の間が長い (3人)
話し方の間が短い (1人)

●文字表示器

スクロールスピードが速い (4人)
スクロールスピードが遅い (3人)
意味(内容)がおかしい (3人)

●情報伝送装置

配色が見づらい (4人)
点滅が見づらい (4人)
意味(内容)がおかしい (1人)
文字の大きさが見づらい (1人)

質問3 本装置により、防災無線を把握しやすくなると思いますか。(5段階評価)

戸別受信機	文字表示器	情報伝送装置	全平均
4.60	4.55	4.63	4.59

質問4 簡易取扱説明書を見て、本装置の使い方はわかりましたか。(5段階評価)

戸別受信機	文字表示器	情報伝送装置	全平均
4.10	4.11	4.05	4.09

質問5 本装置は簡単に操作出来ると思いますか。(5段階評価)

戸別受信機	文字表示器	情報伝送装置	全平均
4.19	4.17	4.09	4.15

質問6 通報内容の音声・文字について、どのようにすれば理解しやすくなると思いますか。

(自由記入)

●戸別受信機

「地区別に説明会を行う。定期的に訓練を行う。」
「屋外放送の放送より早い速度で放送すべきだと感じた。」
「正常性バイアスを払しょくするためには、緊迫感を持った音声も必要。」

●文字表示器

「研修会を実施することによって理解度を深める事が出来る。」
「文章を簡潔にし、難しい漢字を使用しない。」
「危険度の度合いによって色が変わると更に判断しやすいのでは？」

●情報伝送装置

「長々とした表示は避け、段落表示が見やすいと思う。」
「もう少し大きい文字にできれば、見やすいと思います。」
「複雑な通報内容の場合、文字表示、音声再生は繰り返し行われると、視覚的にも聴覚的にも理解出来、内容が伝わりやすい。」

6.5. 市職員への聞き取り結果

1月21日の実証実験にて、実際に本システムを運用した市職員に対して聞き取りを行った。防災行政無線の操作卓は防災危機管理課の担当者が操作を行い、ポータルサイトの管理画面の操作は情報政策課の担当者が操作を行った。それぞれに該当する質問を行い、回答いただいた。本結果はQ&A形式で記載する。聞き取りは防災危機管理課1名、情報政策課1名に対して実施した。

Q01. 親局操作卓に登録されている定型文の文字数は妥当でしょうか。

A01. 文字数としては妥当であると判断する。ただし、現状、日本語での音声一括通報時は屋外拡声装置からも拡声することを考え、単語間に“間”をあけて通報している。このため、1つの通報が終了するまで5分程度の時間がかかってしまった。通常スピードで通報しても屋外拡声装置からはゆっくり拡声できるようなシステム構築ができれば良い。

Q02. 現状のシステムでは、音声通報は操作卓から通報した内容をそのまま再生するため、外国語の音声通報を行う場合は言語再生に順序が出てしまいますが問題ないでしょうか。

A02. 運用上問題ないが、文字通報と同じ仕様(受信側が出力する音声を選択する方式)が理想。もしくは親局操作卓は日本語のみを送信し、戸別受信機が音声認識、翻訳、音声合成をおこなう方式等であると良い。

Q03. 操作卓上での翻訳操作で支障となる点はございますか？(音声通報作成)

A03. 特にない。ただし、翻訳結果の確からしさを確認できる方法があるとさらに良い。例えば翻訳結果を再度日本語に翻訳し、どういった意味になっているかを確認する等。

Q04. 通常通報をプッシュ通知にてお知らせする必要はあるか。

A04. 緊急通報はプッシュ通知を必ず行う仕様とし、通常通報時は、親局操作卓からプッシュ通知の有無を設定できると良い。

Q05. プッシュ通知の通報履歴数は適切でしょうか。

A05. 適切であると思う。アンケート結果においても8割以上が適切と判断している。(※)
※6.3 防災訓練結果 質問2参照

Q06. ポータルサイト「防災行政無線の聴取」機能の情報が正確・確実に伝わりましたか？

A06. 正確に伝わっていると思う。ポータルサイトでは、日本語の音声にある、屋外通報用の“間”を詰めた形で再生できるとスムーズに伝わると考える。

Q07. ポータルサイト「避難所情報の閲覧」機能は有効だと思いますか？

A07. [利用者目線]

避難所の開設状況など瞬時に判断できるため、非常に有効な機能と考える。

ただし、避難所のアイコンが地図に対して大きく、正確な位置がわかりづらい。また、利用者から見た時に、開設していることがわかるように、「開設しています」との文言を入れてほしい。将来的に改善していただきたい。

[管理者目線]

現状の業務効率改善につながると考える。

改善要望として、管理画面の「避難所施設情報管理」の一覧に外国語を表示する必要はない。1避難所毎のセルの高さが高く、1画面に表示できる情報が少なくなっている。

[編集]ボタンがページの最下部にあるため、ページの上部や真ん中にある避難所の情報を編集する際に手間がかかる。画面スクロールしない位置に固定するなどの工夫をしてほしい。

現状、避難所を開設とするためには、1つずつ編集する必要があり、複数の避難所を開設とする場合に手間がかかる。チェックボックスを活用し、一度に多数の避難所を開設出来るようになるとうい。

Q08. 今回、本事業のために親局操作卓を改修しましたが、既存業務に支障となる問題等はございませんでしょうか。

A08. 操作性、機能的ともに全体的に向上していると考ええる。

但し、一部、操作が既存の操作と異なっており、とまどっている。

また、どの画面からでも初期画面に戻ることが出来る「ホームボタン」の様な機能があると良い。

Q09. 親局操作卓、ポータルサイト管理画面の操作説明は十分に行われましたか？

A09. 情報政策課様:システム(ポータルサイト)構築の最中に操作説明が行われ、マニュアルで簡単に説明いただいただけで、事前にシステムを操作できなかったため、十分な説明が行われたとは言い切れない。※

防災危機管理課様:十分に行われた。

※情報政策課様と協議し、別途、操作説明をさせていただくこととした。

Q10. ポータルサイトへの情報開示が時間を要すること無く行えましたか？

A10. 「災害情報管理」メニューを利用して、職員・市民から寄せられたメール(被害情報)を収集し公開する作業は、時間を要することなくかつ簡単に実施できた。また、メールで寄せられた位置情報や被害状況の写真を、簡単に公開できるため、非常に有用なツールと感じた。

※なおポータルサイトを利用してみて、こうすればもっと使いやすくなるのではと思ったことは、下記のとおりになる。

○公開する際に「編集ボタン」をクリックするが、「編集ボタン」が画面最下部にしかなく、その都度、画面をスクロールする必要があるため面倒と感じた。

⇒「編集ボタン」が画面最上部にもあると、便利と思われる。

○公開したものと、非公開のままのもの区別が、判別しづらかった。

⇒公開したものは、文字フォントを強調(太字or色を変える等)すれば、判別しやすくなると思われる。

○一般の被害情報と、避難所の開設・閉鎖情報の両方を、「災害情報管理」メニューで受信するため、2つの情報の判別がしづらかった。

⇒避難所情報は、一般の被害情報とは別に受信・公開できる仕組みがあると、便利と思われる。

例)避難所情報専用のサイトを作り、そのサイトから寄せられた情報は、直接「避難所施設情報管理」メニューで受信し、公開が可能となれば、便利と思われる。

Q11. ポータルサイトは直感的に操作できるような作りか。

A11. もっと視覚的に分かり易くしてほしい。例えばトップページの4つの機能のボタンを文字だけでなく、アイコンで表示していると分かりやすい。特に、外国人は文字をあまり読まないため、アイコンでの表示は重要となる。

また、「災害情報の閲覧」画面のページ上部の説明文は下に置き、ページを開くとすぐに地図が出るようなレイアウトだと良い。

また、地図を使用するページについては現在地に戻るボタンを実装すると良い。

Q12. 災害時を想定した場合、ポータルサイトの機能は十分であるか。

A12. 十分であると考え。気象情報や上部機関で災害情報を確認できる HP へのリンクがあると災害時、平常時共に役に立つと思う。

「防災行政無線の聴取」機能には、音声だけでなく、文字メッセージを表示されていると良い。プッシュ通知は「緊急通報が発令されました。」以外に、通報のタイトル、本文の表示があるとよい。また、アプリ内に通報内容のメッセージを保持しておき、オフラインでも通報内容が確認できると更に良い。

Q13. 実証実験時に適切な運用ができましたか？

A13. 運職員・市民から寄せられた被害情報の収集・公開，避難所の開設・閉鎖に関する情報の収集・公開について，適切に実施できたと思われる。

「災害情報管理」画面にて投稿内容を確認する際、更新ボタンを押して手動で新規投稿があるかを確認した。

自動更新とすると良く、更に新着情報はアイコンや太字で表示するなど見分けがつかないようにすると、運用しやすくなると感じた。

Q14. 情報端末アプリ・ポータルサイトについて、平常時に利用することは考えられますか？どのような機能があると良いと思いますか？

A14. [情報端末アプリ]

健康診断のお知らせ等の市役所から平常時に情報を発信できると良い。

[ポータルサイト]

「常総市へ連絡」、「災害情報の閲覧」の機能を使用し、桜前線の情報を展開したり、桜や花の画像を投稿したりするなど、市民交流のツールとして使用出来ると良い。「避難所情報の閲覧」メニューから、常時、避難所に関する情報（施設名・所在地・収容人数・必要情報（例：水害時不適といった情報））が閲覧できれば、市民の防災意識の向上にもつながると思われる。

※ただし常時閲覧を実施した場合、実際に避難所を開設・閉鎖した時に、どの避難所が開設（閉鎖）されたかが、アイコン等で判別できるようにする必要があると思われる。情報を掲載することについては主に市のホームページで行っているため、防災での利用をメインとするポータルサイトに掲載する情報少ない。

Q15. 現状、避難所の分散サーバに異常が生じた場合、Wi-Fi に接続された情報端末は自動的に市役所の情報配信サーバへ接続される作りとなっております。この仕様についてご意見をお聞かせ頂きたい。

A15. 作りとしては問題ないとする。将来機能として、避難所で使用する機能があると役に立つと思う。例えば「避難者の人数を集計し、本部へ送信する」等。

Q16. 今回の事業にて整備した機器・機能について、機能拡充を行う場合のご要望をお聞かせ頂けないでしょうか。

A16. 戸別受信機の価格を下げ、多くの過程に配布できるようにして頂きたい。

装置を小型化し持ち出しを良く、設置を容易にしてほしい。

文字表示機は戸別受信機とセットで設置しないと動作しない。よって戸別受信機と一体型にする、もしくはアタッチメント方式の方が管理しやすく、また、大きさ、消費電力も現状より少なくて済むと考える。戸別受信機が多機能であるといい（ラジオ、ライト機能等）。

6.6. 評価項目との対比

(1) 提供機能に対する評価

項番	機能名	評価観点	目標値	結果
1	屋内通報機能	屋内への情報伝達能力が向上したか	平均評価 4 以上 (5 段階中)	平均評価 4.6 (6.4 項 質問 3)
2	文字通報機能	災害情報が届きにくい方々(聴覚障がい者、外国人)に対する情報伝達能力が向上したか	平均評価 4 以上 (5 段階中)	平均評価 4.55 (6.4 項 質問 3)
3	テレビ画面表示	正確・確実に情報が伝わったか (表示、音声出力のタイミングに問題はないか)	平均評価 4 以上 (5 段階中)	平均評価 4.63 (6.4 項 質問 3)
		運用上支障となるポイントはなかったか	運用時に困難を伴う仕様をまれなく抽出できること	抽出できた。 (6.4 項 質問 6)
4	通報内容の多言語化	通報内容が理解できたか	平均評価 4 以上 (5 段階中)	平均評価 3.9 (6.1 項 質問 1)
		送信対象に問題はなかったか	実運用時を想定し子局呼出範囲が容易に設定できること	呼出範囲は「一括」のみ。
		翻訳操作で支障となる点はないか	運用時に困難を伴う手順がまれなく抽出できること	抽出できた。 (6.5 項 A03 参照)
		正確・確実に情報が伝わったか(表示のタイミングに問題はないか)	現状の仕様の問題点をまれなく抽出できること	抽出できた。 (6.1 項 質問 2)
		翻訳操作で支障となる点はないか	運用時に困難を伴う手順がまれなく抽出できること	抽出できた。 (6.5 項 A03 参照)
		データ量は適切であったか	左記質問について高評価を得ること。	妥当の評価 (6.5 項 A01 参照)
5	ポータルサイト「防災行政無線の聴取」	正確・確実に情報が伝わったか	平均評価 4 以上(5 段階中)	平均評価 3.91 (6.3 項 質問 5)
		緊急通報の過去の履歴数は適切であったか	表示数が適切であるとの評価を得ること。	適切の評価 (6.5 項 A05 参照)
		データ量は適切であったか	8 割以上、内容を確認できたとの結果を得ること	9 割程度内容を確認できたとの評価 (6.3 項 質問 3)
6	ポータルサイト「避難所情報の閲覧」	避難所情報の有効性の確認	平均評価 3 以上(5 段階中)	平均評価:3.62 (6.3 項 質問 7)
7	ポータルサイト「常総市への連絡」「災害情報の閲覧」	簡単に操作できるか(ポータル投稿機能含む)	平均評価 3 以上(5 段階中)	平均評価:3.39 (6.3 項 質問 9) 一部、改善の余地有 (6.5 項 A10 参照)
8				
9	情報端末アプリ「プッシュ通知」機能名	通常通報の過去の履歴数は適切であったか 表示タイトルは適切であったか	通常通報の通知機能の要否の確認。必要であればアンケートで適正との評価を得ること。	履歴数に関し 8 割は十分の評価 (6.3 項 質問 2) 表示タイトルは一部、改善の余地有 (6.5 項 A012)

(2)運用に関する評価

項番	評価項目	評価観点	目標値	結果
1	親局操作卓の更新による操作性	市役所職員の既存業務が問題なく行えるか	既存操作より操作性が向上したとの評価を得ること	全体的には好評価。一部改善の余地有。(6.5項 A08参照)
		市役所職員への教育を十分に行うことができたか(操作説明会)	教育が十分に行われたとの評価を得ること	操作卓:十分 ポータル管理:不十分(再度、実施する。)
2	住民への操作説明	設置時に機器説明を十分に行うことができたか	教育が十分に行われたとの評価を得ること	(6.4項 質問4参照)
3	ポータルサイト管理画面	実証実験時に市役所職員が時間を要することなく情報開示が行えるか	情報の伝達手段として有効であると評価を得ること	「有効である。」との評価を得た。(6.5項 A10参照)
4	ポータルサイト機能の有効性	・直感的に操作できるような作りであるか ・災害時を想定し、機能が十分であるか	機能・操作性の課題を抽出できること	左記課題を抽出できた。(6.5項 A11参照)
5	耐災害性の検証	実証実験時に適切な運用ができるか	災害発生時の運用課題を抽出できること	(6.5項 A13参照)

(3) 課題解決に関する評価

項番	課題解決	評価観点	目標値	結果
1	防災行政無線伝達能力の向上	戸別受信機の設置により、防災行政無線の伝達率が向上したか。	設置前に比べて防災行政無線の内容が聞きやすくなったとの評価を得ること。	内容がききやすくなったと評価を得た (6.4 項 質問 3 参照)
		文字表示器の設置により、防災行政無線の伝達率が向上したか。	設置前に比べて防災行政無線の内容がわかりやすくなったとの評価を得ること。	内容がわかりやすくなったと評価を得た (6.4 項 質問 3 参照)
		情報伝送装置の設置により、防災行政無線の伝達率が向上したか。	設置前に比べて防災行政無線の内容がわかりやすくなったとの評価を得ること。	内容がわかりやすくなったと評価を得た (6.4 項 質問 3 参照)
		情報端末アプリのプッシュ通知およびポータルサイトにより、通報を確認できたか。伝達手段として有効か。	伝達手段として有効であるとの評価を得ること。	「有効である。」との評価を得た。 (6.5 項 A10 参照)
2	避難所の指示の効率化	ポータルサイト「避難所情報の閲覧」により住民が避難可能か。伝達手段として有効か。	伝達手段として有効であるとの評価を得ること。	回答者の6割「避難できる」と回答。 (6.3 項 質問 7 参照)
3	情報伝達手段の複数化	複数の装置により防災行政無線の通報を通知できるか。	設置前に比べて防災行政無線が認識しやすくなったとの評価を得ること。	認識しやすくなったと評価を得た (6.4 項 質問 3 参照)
4	災害情報が届きにくい方々への情報伝達能力の向上	文字表示器により、聴覚障がい者への伝達能力が向上したか。	設置前に比べて防災行政無線の内容がわかりやすくなったとの評価を得ること。	わかりやすくなったと評価を得た (6.4 項 質問 3 参照)
		情報伝送装置により、高齢者への伝達能力が向上したか。	設置前に比べて防災行政無線の内容がわかりやすくなったとの評価を得ること。	わかりやすくなったと評価を得た (6.4 項 質問 3 参照)
		戸別受信機の多言語化により、外国人への伝達能力が向上したか。	多言語の通報が理解できたとの回答を得ること。 平均評価 4 以上(5 段階中)	平均評価:3.9 (6.1 項 質問 1 参照)
		文字表示器の多言語化により、外国人への伝達能力が向上したか。	多言語の通報が理解できたとの回答を得ること。 平均評価 4 以上(5 段階中)	平均評価:3.8 (6.1 項 質問 1 参照)
		情報伝送装置の多言語化により、外国人への伝達能力が向上したか。	多言語の通報が理解できたとの回答を得ること。 平均評価 4 以上(5 段階中)	平均評価:4.0 (6.1 項 質問 1 参照)

7. 考察

7.1. 多言語化について

(1) 第1回 国際交流サロンのアンケート結果について

国際交流サロンの戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置の3つの装置それぞれでの内容把握についてアンケートを行った。3つの装置のうち、情報伝送装置が一番高評価となった。

情報伝送装置は音声・文字にて通報内容を知らせるため、視覚・聴覚両方から同時に情報を得られるため、理解しやすいことから、高評価であったと考える。

「音声・文字共に文章が長い。」「簡潔な内容にして欲しい。」との意見があがった。また、文字表示器・情報伝送装置の画面表示の意見として、全文または1文章が一括で表示されるようにして欲しいとの意見があがった。

このことから、多言語の通報内容は短く、分かりやすい文章とし、文字表示器および情報伝送装置の1画面に収まるような文字数とすると良いと考える。

(2) 定型文翻訳の構成について

第1回の国際交流サロンにて、翻訳後の文章で使用している単語が難しく、ポルトガル語のネイティブの方でもわかりづらいとの指摘を受けた。この場合、外国語ではなく、日本語のローマ字読みで表記が良いとの意見を頂いた。この方が日本に在留している外国人にとっては分かり易く、もし理解できなかった場合でも周囲の日本人に意味を聞くことが出来るからである。

また、地名や施設名についても各言語に翻訳するのではなく、ローマ字読みで表記したほうが、聞き慣れているため分かり易いとの意見を頂いた。指摘を元に修正した単語の例を下表に示す。

日本語	ポルトガル語
避難所	abrigo = hinanjo
水海道小学校	Mitsukaido Shogakko
震度 6 弱	Escala Sísmica Shindo 6 Jyaku

常総市にはブラジル系の外国人が多数在住しており、在住歴が長い方も多数いる。さらに、ブラジル系2世、3世の方も在住している。それらの方々の多くは、母語はポルトガル語であるが、日本語もある程度理解でき、難しいポルトガル語は理解できない。よって、通報内容の作成においては難しい表現・単語を避け、専門用語(避難所等)や固有名詞(水海道小学校等)は日本語のローマ字に置き換えた方が分かりやすいと考えられる。

また、常総市のような在留の外国人が多数いる市町村ではなく、観光地のような「訪日の外国人が多数出入りする市町村」は、通報内容の構成は今回の指摘とは違ったものである必要があると考えられる。

(3) 自由文翻訳について

自由文の翻訳の検証結果は、原文のままの場合の平均評価は10段階中1.4点、翻訳を意識した形で文章を編集した後に翻訳した場合には平均評価2.5点となり、両構成共にかなり低い評価となった。低評価の理由として、「1つの通報内容で文章間での時制に違いがある」等の文法的な誤りや、聞きなれない単語が使用されている等の単語的な誤訳があげられた。また、翻訳後に意味を履き違える様な内容に変化してしまった場合は最低点(1点)としている。

現状の構成において自由文翻訳を行う場合、ネイティブによる内容確認および修正が必要であると考えられる。

これらの自由文翻訳において、誤訳が多くなってしまった原因は、翻訳エンジンに登録されている対訳辞書および翻訳ルールのデータが少ないためである。

本システムで使用している翻訳エンジンは統計型翻訳を採用している。この統計型翻訳の翻訳精度は対訳辞書、翻訳ルールのデータ量に依存している。よって、実運用で使用可能なレベルまで翻訳精度を高めるためにはさらに対訳辞書、翻訳ルールを充実させていく必要がある。

今後の対応課題として、防災用途に対訳辞書、翻訳ルールのデータベースを充実させる、翻訳エンジンをデータ量が豊富なデータベースと接続し、翻訳精度を高める事を検討する。

(4) 多言語対応に関する留意点

本事業にて整備した多言語通報機能に関しての留意点を以下に記載する。

a. 緊急通報時は定型文を使用する

緊急時に通報する通報内容については、人命に関わる内容がほとんどである。

よって、自由文での誤訳による事故などを防ぐため、翻訳の内容が保証されている定型文を使用する。

b. 文章の構成は短く、簡単な内容にする

国際交流サロンでの実証実験において、「通報の文章が長いと、通報内容全体を覚えていられず、全体を把握することが出来ない。」との指摘があがった。よって、多言語で文章を作成する場合は文章を短くし、必要最低限の情報で構成する必要がある。

c. 難しい単語を使用しない

在住歴が長い外国人や、在留2世3世の外国人住民の場合、母語においても語彙力が日常生活レベルといったケースも少なからず存在する。外国人住民が多く在住している自治体においては、日常生活で使用するレベルの単語を使用し、災害に関する専門用語等は使用避け、ローマ字読みや簡単な単語に置き換える等の対策が必要である。

d. 固有名詞・専門用語等はローマ字読みとする

避難所名や河川名などの固有名詞や、「火災」「震度」などの災害に関する専門用語は直訳せず、ローマ字読みとする、もしくは『外国語 = ローマ字読み』の構成とする。

ローマ字読みのメリットは2点ある。固有名詞は在住歴の長い外国人は聞き慣れているため理解しやすい点。もう1点は、もしローマ字読みの単語が理解できなかった場合でも、周囲の日本人に意味を聞くことが出来るという点である。

7.2. 戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置について

(1) 装置導入の効果

装置配布者のアンケート結果は全装置の内容把握の平均評価が 4.31、防災無線が把握しやすくなるかの質問についても平均評価 4.59 と高い評価を得られた。

国際交流サロンにおいても外国人の内容把握の評価は 3.9 と目標値である 4.0 には及ばなかったが、高評価を得られた。

これらのことから、戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置を設置による効果は非常に高いものであると考えられる。

(2) 装置の操作性

戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置は据付、設定は整備時の工事にて行う。設置後の操作は基本的には必要なく、受信した音声・文字通報を聞く・見るだけである。

戸別受信機・文字表示器は過去に受信履歴を確認することが出来る。その操作はボタン 1 つで操作可能である。

装置配布者のアンケートにおいても、「装置の使い方がわかったか。」「簡単に操作できると思うか。」という質問に対しては平均評価4以上となった。これらのことから、操作性については問題ないと考えられる。

(3) 装置の耐災害性

a. 耐震性

戸別受信機、情報伝送装置は壁面への固定が可能となっているため、落下による故障は無い。壁面に取り付けられない場合は、マジックテープ等による固定を行っている。

b. 水害対策

水害時に装置本体が水に触れないよう、設置位置は可能な限り高いところへ据え付けるようにしている。特に情報伝送装置においては、接続するテレビより先に水没しないようにコンセントはテレビよりも高い位置もしくは同じ高さへ接続することとする。

c. 耐雷性

戸別受信機・文字表示器・情報伝送装置全てにおいて、日立国際電気の社内規格を満足しており、耐雷性に関しては十分である。

d 停電補償

戸別受信機・文字表示器は乾電池駆動が可能のため、停電時でも音声・文字通報が表示可能。

(4) 宇和島市事業との差別化

宇和島市にて実施されている高度化事業においても、テレビを起動し災害情報を表示させる取り組みが行われている。

本事業と宇和島市事業のテレビ起動を行う装置について、以下に比較表を示す。

項目	本事業	宇和島市事業
防災行政無線のテレビ表示	○	×
テレビ自動起動	○	○
多言語対応	○	×
双方向通信	×	○
平常時利用	×	○
使用回線	専用回線 (60MHz 帯)	携帯電話網
回線混雑	なし	あり

本事業にて設置している情報伝送装置の特徴は3点ある。

第1に防災行政無線の通報を表示する点。本事業の装置では、防災行政無線の内容が遅延無しで再生・表示される。

第2に多言語に対応している点。日本語・英語・ポルトガル語・スペイン語の音声、文字情報を再生および表示が可能である。

第3に防災行政無線の回線を使用している点。防災行政無線の無線回線は各市町村専用に割り当てられる。そのため、携帯電話網のような回線混雑による伝送遅延や伝達不可能といった事は起こらない。

現状、情報伝送装置には平常時に「市役所からのお知らせ」等の情報を表示・更新する機能は実装されていない。こちらについては今後の検討課題とする。

7.3. 情報端末アプリ・ポータルサイトについて

(1) 情報端末アプリ「プッシュ通知」機能について

防災訓練時のアンケート結果では、プッシュ通知が表示されたのは回答者のうち、6割程度となり、残りの4割は、表示されていないと回答している。

プッシュ通知のログを解析した結果、107 端末に対してプッシュ通知を行っており、そのうち、104 端末から受信確認応答が帰ってきていることがわかった。

このことから、プッシュ通知が受信できていない端末は、情報配信サーバに送信対象として登録されていないことがわかる。

プッシュ通知の送信対象として登録するには、アプリをインストール後、アプリを起動して情報配信サーバと通信を行う必要がある。そのため、アプリをインストールするだけでなく、少なくとも1回はアプリを起動する必要がある。プッシュ通知が表示されなかったのは、この操作を行っていなかったことが原因であると考えられる。

平常時に利用できる機能等、アプリを立ち上げるように誘導する仕組みを盛り込む必要があり、こちらに関しては今後の検討課題とする。

(2) ポータルサイト「防災行政無線の聴取」機能について

防災訓練時のアンケート結果では、音声ファイルの再生は「聞けた」と回答した方が9割程度となった。1割の方が「聞けなかった」と回答しているが、ログ上では全ての要求に対して音声ファイルを送信している。

このことから、OS やブラウザソフトが対応していないものである等の聴取する側の環境により、音声ファイルが再生もしくは受信できなかった事が原因であることも考えられる。

音声の内容の理解度は平均値 3.91 と目標値を僅かに下回る結果となった。「理解できなかった。」と回答した理由として「話速が遅い」との意見が多くあげられた。

ポータルサイトに登録する音声ファイルは、防災行政無線にて流したメッセージと同じ音源を使用している。そのため、屋外拡声用に文節に”間”を開けた音声となっている。この“間”はポータルサイトでは不要である。“間”の削除は今後の検討課題とする。

(3) ポータルサイト「避難所情報の閲覧」機能について

防災訓練時のアンケートでは、「本機能を使用して避難先の決定、避難行動が出来る。」と回答した方は全体の6割となった。使い勝手について大きく2点の意見を頂いた。

a. 安全な経路案内

災害による通行止め情報の表示や危険な通路を避けた経路案内があると良いとの意見があった。経路案内は実装可能であるが、災害時の安全性の保証の観点から、協議の上実装しないこととした。

しかし、危険な通路を避けたルートや通行止め情報を反映したルートによる経路案内が出来、安全性の担保が出来れば、さらに有効な情報伝達手段となると考える。

b. 避難所情報の拡充

「避難所の収容人数、混雑状況、受入状況を表示する機能があると良い。」との意見が多数あった。さらに、市職員への聞き取りにおいて、避難所開設を連絡する機能があるとよいとの意見も頂戴している。

各避難所管理者が開設状況や収容人数等の情報を更新し、ポータルサイト管理者が承認してポータルサイトに反映させる等の仕組みがあるとさらに有効な情報伝達手段となると考える。

(4) ポータルサイト「常総市への連絡」機能について

本機能の使いやすさの平均評価は 3.30 と目標値を上回った。

使い勝手について「入力項目が多い」との意見を多数頂戴している。

現状、「件名」「地区」「地名」「本文」「写真添付」「氏名」「メールアドレス」「電話番号」「投稿者ID」の9項目の入力欄があり、そのうち必須項目は5項目である。

入力する情報が多い理由の1つは「投稿された情報の正確性」を確保するためである。ポータルサイトにアクセス可能であれば誰でも投稿が出来てしまうため、嘘の情報が投稿されたり、イタズラに使用されたりする可能性がある。これらを防ぎ、見分けるために「氏名」「電話番号」等の情報入力を必須としている。

情報の正確性の確保は重要である一方で、指摘の通り緊急時の連絡は早急に行えなければならぬ。情報の正確性を保ったまま、入力項目を削減する方法について、下記の通りに検討し、今後の対応課題とする。

a. 投稿者 ID と氏名、電話番号

投稿者 ID とは、所属毎(市職員、消防隊員等)に番号を振り分け、投稿時に入力することで、管理画面にて投稿者の所属を見分けるために使用するものである。

本 ID の使用目的は、情報の正確性の確保であり、「氏名」「電話番号」の情報入力を必須とする理由と同じである。

投稿者 ID を入力した場合には「氏名」「電話番号」の入力を必須としないことで入力項目を減らすことが出来る。

b. 位置情報と地区、地名の入力

現状、投稿された災害の位置情報を特定するために「地区」「地名」の情報入力を必須としているが、スマートフォンの位置情報が取得できた場合にはその情報を採用してサーバに送信する仕組みとなっており、「地区」「地名」は補助的な情報として扱われる。

改善策として、スマートフォンの位置情報を取得できなかった場合、「地区」「地名」の入力を促すように変更することで、入力項目を削減することを検討する。

(5) ポータルサイト「災害情報の閲覧」機能について

本機能の使いやすさの平均評価は 3.45 と目標値を上回った。

本機能の使い勝手に対する評価は大きく2点となった。

a. マップの使い勝手

マップの操作性を指摘する意見を多く頂いた。現状は Web ページの埋め込み地図を使用しているため、地図画面が小さくなっている。さらに操作についても Web ページ本体の操作と地図の操作を両立するために、地図は2本指にて操作する仕様となっているため、使いづらいと感じさせてしまったと考えられる。

b. 災害情報の表示方法

災害情報を町名毎、災害種別毎に検索・区別出来るとよいとの意見があがった。現状は災害種別毎に表示・非表示の切り替えが行える仕様となっている。検索・町名での操作については今後の対応課題とする。

(6) 情報配信サーバのインターネット回線について。

本事業では、情報配信サーバを市役所本庁舎に設置し、インターネットへポータルサイトの公開とプッシュ通知の送信を行っている。インターネットは災害時の有効な情報伝達手段である一方で、必ずしも災害時に使用できるとは限らない。

本システムでは、バックアップ回線として市役所本庁舎と避難所の1拠点を無線装置(SINELINK 5G)で接続している。

常総市一帯のインターネット回線が使用不可能になった場合や、市役所のインターネット回線が孤立してしまった場合でも、無線装置を介したネットワークにより、避難所の Wi-Fi アクセスポイントに接続している住民はポータルサイトへのアクセス、プッシュ通知の受信は可能である。

ただし、情報配信サーバが被災した場合は分散サーバによる縮退運用になる。

(7) ネットワークの分散運用について

本事業において、分散運用を目的として、水海道総合体育館、あすなろの里、石下総合体育館の3ヶ所に分散サーバ、Wi-Fi アクセスポイントを設置した。

分散サーバの運用について以下に記載する。

a. ポータルサイトアクセスの分散

ポータルサイトへのアクセスは基本的に市役所本庁舎の Web サーバ(情報配信サーバ)に対して行われる。この場合、災害時にポータルサイトへのアクセスが集中すると、市役所本庁舎サーバへの負荷の増大が懸念される。

この負荷を軽減するため、先述の避難所3ヶ所の分散サーバにもポータルサイトの Web サーバを搭載する。避難所の Wi-Fi に接続した端末がポータルサイトにアクセスした場合は、分散サーバの Web サーバからデータを受信する。そのため、災害時のポータルサイトへのアクセス集中を分散することにより、情報配信サーバへの負荷を低減することができる。

b. 災害時の冗長化

災害時、被災等により各設備が使用不可になった場合の運用について以下に記載する。

① 情報配信サーバが使用不可になった場合

インターネット経由でのポータルサイトが閲覧不可能になる。ポータルサイトの各機能が更新不可となる。避難所に設置している分散サーバへは Wi-Fi アクセスポイントに接続している場合に閲覧可能である。ただし、情報配信サーバと同期ができないため、情報配信サーバが稼働していた時点での情報閲覧のみ可能であり、「常総市への連絡」機能は使用できず、「防災行政無線の聴取」機能は情報配信サーバが稼働していた時点での情報のみ聴取可能である。

② 分散サーバが使用不可になった場合

Wi-Fi アクセスポイントに接続している端末がポータルサイトへアクセスした場合、アクセスする Web サーバが分散サーバから情報配信サーバに切り替わる。

8. 事業評価のまとめと今後の対応

8.1. 課題解決について

6.6 項(3)の表に課題解決による評価を示している。この結果から、常総市が抱える課題については概ね解決することが出来たと考えられる。

本事業の整備により「平成27年9月関東・東北豪雨」と同様の水害が発生した場合においても以下のように運用することで、被害等を軽減することが可能となる。

a. 戸別受信機・情報伝送装置・ポータルサイトにより、防災行政無線の認識率を向上

屋外子局からの通報が聞こえにくい環境下にいる場合でも、戸別受信機、情報伝送装置、ポータルサイト「防災行政無線の聴取」機能により通報の認識率が向上する。

b. 避難所の情報をポータルサイトに表示することで伝達効率を向上

ポータルサイトで避難所の情報を公開し、住民各人が情報を取得することで、「どこに避難すべきか」を効率的に伝達することが可能となった。

c. 高齢者、障がい者、外国人に対する伝達能力を向上

本事業の整備により、それぞれ以下の機能により伝達効率の向上が期待できる。

- ・高齢者には情報伝送装置によりテレビ画面上に緊急通報を表示・再生する。
- ・聴覚障がい者には文字表示器による文字通報を表示する。
- ・外国人には多言語通報、ポータルサイトにより、各言語で通報を再生する。

多言語通報での伝達能力の向上については、一部目標値である 4.0 を僅かに下回る結果となった。こちらについては翻訳精度、音声合成、文字表示器の表示方法等によるものであり、今後の検討課題とする。

使い勝手については運用上問題となる点はないが、使いやすさという面で改善の余地がある。

(6.5 項参照)

親局操作卓、ポータルサイト管理画面、ポータルサイトを含め、指摘事項を反映させるよう、今後の対応課題とする。

8.2. 機能拡充への対応

(1) ポータルサイトの機能追加

ポータルサイトへ追加する機能は以下 3 点

a. 「避難所開設状況連絡」機能の追加

今回の防災訓練にて、「『常総市への連絡』機能を使用し、避難所の開設状況の連絡を行い、管理画面にて『避難所情報の閲覧』へ避難所開設の操作をする。」といった使用方法にてポータルサイトの管理画面の運用した。

上記運用にて、「『避難所情報の閲覧』機能と連動する、避難所の開設状況の連絡を行うような機能があるとよい。」とのご意見を頂いた。この機能についても機能追加の検討を行う。

b. 「防災行政無線の聴取」機能へテキストメッセージの表示機能を追加

スマートフォンで緊急通報を確認する際、「プッシュ通知を“見る、または聞く”」「スマートフォンを目で“見て”操作してポータルサイトにアクセスする。」「防災行政無線の音声を再生して“聞く”。」と言った手順を踏む必要がある。

つまり、「目で見て」かつ「耳で聞く」ことが出来ないと、スマートフォンでの緊急通報を確認することが出来ない。よって、聴覚障害者の方々が利用するのは難しい作りとなっている。

この指摘を受け、ポータルサイトの「防災行政無線の聴取」機能にテキストメッセージを表示させる機能の追加を検討する。

これにより、聴覚障害者の方であっても防災行政無線の内容をスマートフォンで確認することが可能となる。

さらに、健常者においても視覚、聴覚の両方から情報を提供することで、通報内容の認識度の向上に繋がると考えられる。

c. 「避難所情報の閲覧」機能の強化

現状の運用方法では、開設した避難所のみが地図上に表示される仕様となっているため、平常時に避難所の確認を行うことが出来ない。この問題を解決するため、以下のように機能追加を検討する。

- ① 避難所の開設・閉設はアイコン表示により、分けて表示する。
- ② 避難所の位置は地図上に常に表示させておき、情報を確認できるようにする。

この機能を追加することにより、平常時においても避難所の位置を確認することが可能となり、住民の防災意識の向上につながる。さらに、災害時には地図上で開設・閉設がひと目で分かるため住民の避難先の決定が早急に行えるようになる。

(2) 情報伝送装置の機能拡充

情報伝送装置には平常時の仕様を想定した機能を実装していないため、「住民の装置に対する認知が低下する」、「定期的な動作確認が行えない」等の課題がある。

これらの課題を解決するため、平常時の利用を想定し、「市役所からのお知らせ」を表示させる機能を追加する。

防災行政無線の親局操作卓を操作し、「市役所からのお知らせ」の情報を防災行政無線の電波を使用し、情報伝送装置へ送信する。「市役所からのお知らせ」を受信した情報伝送装置は平常時画面の画像、テキストを更新してテレビへ出力する。

(3) 多言語音声通報時の放送時間の短縮方法の検討

現状、多言語で音声通報を行う場合、親局操作卓にて通報操作を行った順番で屋外拡声子局、戸別受信機から音声再生される仕様となっている。つまり、4言語の音声通報を行い、日本語、英語、ポルトガル語、スペイン語の順で通報した場合、スペイン語で音声が聞こえるのは3言語再生後となり、スペイン語使用者の通報内容の把握時間に遅延が発生してしまう。

戸別受信機に対し、多言語音声通報を言語毎の遅延なく再生する方法として、以下の方法を検討する。

- ① あらかじめ戸別受信機に定型文の文章、単語の音声を録音しておく。
- ② 親局からの戸別受信機へ定型文の文章、単語の起動信号を送信する。
- ③ 戸別受信機は受信した起動信号に対応する音声を設定された言語で再生する。

(4) ポータルサイトのクラウド化

本事業では、ポータルサイトの Web サーバ(情報ステーションサーバ)は市役所本庁舎に設置されている。この場合、災害時、サーバの設置場所が被災した場合やインターネット回線網が使用不可となった場合は、ポータルサイトを閲覧することが出来なくなってしまう。

このリスクを回避するためにポータルサイトの Web サーバをクラウド化することを検討する。

クラウド化した場合のメリットは以下の通り。

- ① 市役所内に物理的なスペースを取らない
- ② サーバ本体、収納ラック、NW 機器購入費等の初期費用がかからない。
- ③ クラウドを東日本サーバと西日本サーバの両方と契約し、冗長構成とすることで、耐災害性を高めることが出来る。

多言語通報に関するアンケート

1. 年齢、性別、在住年数をお教えてください。

年齢 歳 性別 男・女 在住 年

2. 普段使用する言語をお教えてください。

英語 ポルトガル語 スペイン語 日本語

●戸別受信機の音声について

3. お聞きいただいた防災行政無線の通報内容はどの程度把握できましたか？

すべて 理解できた	8割程度 理解できた	半分程度 理解できた	2割程度しか 理解できなかった	全く 理解できなかった

4. “理解できなかった”と回答した方は、その理由をお答えください。

- 話速が早い 話速が遅い 意味がわからない(内容がおかしい)
 イントネーションがおかしい

5. 通報内容の音声について、どのようにすれば聞きやすくなると思いますか。

●文字表示器について

6. ご覧いただいた文字表示器の表示内容はどの程度把握できましたか？

すべて 理解できた	8割程度 理解できた	半分程度 理解できた	2割程度しか 理解できなかった	全く 理解できなかった

7. “理解できなかった”と回答した方は、その理由をお答えください。

- スクロールスピードが早い スクロールスピードが遅い
 意味がわからない(内容がおかしい)

8. 通報内容の文字表示について、どのようにすれば見やすくなると思いますか。

●テレビ画面表示について

9. ご覧いただいたテレビ画面の表示内容はどの程度把握できましたか？

すべて 理解できた	8割程度 理解できた	半分程度 理解できた	2割程度しか 理解できなかった	全く 理解できなかった

10. “理解できなかった”と回答した方は、その理由をお答えください。

- 画面切替が早い 画面切替が遅い
 意味がわからない(内容がおかしい) イントネーションがおかしい

11. 通報内容の文字表示について、どのようにすれば見やすくなると思いますか。

12. その他、ご意見がありましたらご記入ください。

戸別受信機をお持ちの方へのアンケート

氏名・施設名 _____ 年齢 _____ 歳 性別 男・女

●戸別受信機について

・お聞きいただいた戸別受信機の音声はどの程度把握できましたか？

すべて 理解できた	8割程度 理解できた	半分程度 理解できた	2割程度しか 理解できなかった	全く 理解できなかった

・“理解できなかった”と回答した方は、その理由をお答えください。

- 話速が早い 話速が遅い 意味がわからない(内容がおかしい)
 イントネーションがおかしい

・戸別受信機設置により、防災無線を把握しやすくなると思いますか。

把握しやすくなる	やや 把握しやすくなる	変わらない	把握しにくくなる	すごく 把握しにくくなる

・戸別受信機の使い方はわかりましたか。説明員の操作説明は理解できましたか。

すべて 理解できた	8割程度 理解できた	半分程度 理解できた	2割程度しか 理解できなかった	全く 理解できなかった

・戸別受信機は簡単に操作出来ると思いますか。

できると思う	多分 できると思う	どちらとも 言えない	多分 出来ないと思う	出来ないと思う

・通報内容の音声について、どのようにすれば見やすくなると思いますか。

文字表示器をお持ちの方へのアンケート

氏名・施設名 _____ 年齢 _____ 歳 性別 男・女

●文字表示器について

・ご覧いただいた文字表示器の表示内容はどの程度把握できましたか？

すべて 理解できた	8割程度 理解できた	半分程度 理解できた	2割程度しか 理解できなかった	全く 理解できなかった

・“理解できなかった”と回答した方は、その理由をお答えください。

- スクロールスピードが早い スクロールスピードが遅い
 意味がわからない(内容がおかしい)

・文字表示器設置により、防災無線を把握しやすくなると思いますか。

把握しやすくなる	やや 把握しやすくなる	変わらない	把握しにくくなる	すごく 把握しにくくなる

・文字表示器の使い方はわかりましたか。説明員の操作説明は理解できましたか。

すべて 理解できた	8割程度 理解できた	半分程度 理解できた	2割程度しか 理解できなかった	全く 理解できなかった

・戸別受信機は簡単に操作出来ると思いますか。

できると思う	多分 できると思う	どちらとも 言えない	多分 出来ないと思う	出来ないと思う

・通報内容の文字表示について、どのようにすれば見やすくなると思いますか。

情報伝送装置をお持ちの方へのアンケート

氏名・施設名 _____ 年齢 _____ 歳 性別 男・女

●テレビ画面表示について

・ご覧いただいたテレビ画面の表示内容はどの程度把握できましたか？

すべて理解できた	8割程度理解できた	半分程度理解できた	2割程度しか理解できなかった	全く理解できなかった

・“理解できなかった”と回答した方は、その理由をお答えください。

- スクロールスピードが早い スクロールスピードが遅い
 意味がわからない(内容がおかしい) 発音、イントネーションがおかしい

・テレビ画面表示により、防災無線を把握しやすくなると思いますか。

把握しやすくなる	やや把握しやすくなる	変わらない	把握しにくくなる	すごく把握しにくくなる

・情報伝送装置の使い方はわかりましたか。説明員の操作説明は理解できましたか。

すべて理解できた	8割程度理解できた	半分程度理解できた	2割程度しか理解できなかった	全く理解できなかった

・情報伝送装置は簡単に操作出来ると思いますか。

できると思う	多分できると思う	どちらとも言えない	多分出来ないと思う	出来ないと思う

・通報内容のテレビ画面表示について、どのようにすれば見やすくなると思いますか。

防災訓練参加者へのアンケート

質問1

「常総市防災アプリ」を入れている方に質問です。防災訓練時、スマートフォン上にプッシュ通知は表示されましたか。

- ① 表示された
- ② 表示されなかった

以降は下のバーコードから、防災ポータルサイトにアクセス頂き、ご意見をお聞かせください。



<https://joso.bousaicloud.com>

質問2

「防災行政無線の聴取」ページの音声ファイルの表示数は十分だと思いますか？“不十分”と回答した場合、適切だと思う件数をお書きください。（初期：3件、最大：100件の表示です。）

- ① 十分
- ② 不十分（適切数： 件）

質問3

音声ファイルの再生いかがでしたか？

- ① 途切れなく聞けた
- ② 一回程度止まったが聞けた
- ③ 途切れていたが聞けた
- ④ ほとんど聞けなかった
- ⑤ 全く聞けなかった

質問4

音声ファイル再生時に使用していたネットワーク環境をお教えてください。

- ① 自宅 Wi-Fi ② 公衆 Wi-Fi
- ③ 携帯回線 ④ 携帯回線（通信速度制限中）
- ⑤ わからない
- ⑥ その他（ ）

質問5

お聞きいただいた防災行政無線の音声ファイルはどの程度把握できましたか？

- ① すべて理解できた
- ② 8割程度
- ③ 半分程度
- ④ 2割程度
- ⑤ 全く理解できなかった

質問6

“理解できなかった”と回答された方は、その理由をお答えください。

- ① 音が大きい ② 音が小さい
- ③ 話速が早い ④ 話速が遅い
- ⑤ 意味がわからない（内容がおかしい）
- ⑥ 発音、イントネーションがおかしい

質問7

「避難所情報の閲覧」ページについて、災害時、このページを見て避難先を決め、その避難所まで到達できると思いますか。

- ① できる
- ② 多分できる
- ③ どちらとも言えない
- ④ 多分できない
- ⑤ できない

質問8

「避難所情報の閲覧」ページに掲載する内容について、他に必要だと思う情報がありましたらご記入ください。

質問9

「ポータルサイト」は使いやすかったですか？

- ① 使いやすい
- ② やや使いやすい
- ③ 普通
- ④ 使いにくい
- ⑤ すごく使いにくい

最後に、今回の訓練についての感想や改善点、今後の訓練で行ってほしいことなどがあればお答えください。