

< 検討の背景・趣旨 >

- 近年、技術開発が進められている地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の社会実装が見込まれており、円滑な社会実装に向けて、当該伝達手段の標準とするべき技術的要件を定めるなど、市町村が導入・整備する際に参照する技術ガイドラインの策定が急務。
- また、地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段や、携帯電話網を活用した情報伝達システム等、近年の取り組みを踏まえた耐災害性の再整理が必要。
- このため、地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段に係る実証や、各災害情報伝達手段の耐災害性について市町村防災行政無線（同報系）との比較等を踏まえ、技術ガイドラインの策定に向けた検討等を実施。

< 検討委員 >

座長 中村 功 東洋大学社会学部教授

(以下、五十音順)

井上 真杉 国立研究開発法人情報通信研究機構ネットワーク研究所
レジリエントICT研究センター長

宇田川 真之 国立研究開発法人防災科学技術研究所主幹研究員

大高 利夫 神奈川県藤沢市情報システム課課長補佐

荻澤 滋 消防庁国民保護・防災部長

後藤 武志 長野県飯田市危機管理室次長

近藤 玲子 総務省情報流通行政局放送技術課長

(令和3年6月から8月まで 荻原 直彦)

齊藤 浩史 I P D Cフォーラム幹事

芝 勝徳 神戸市外国語大学教授

菅原 崇永 宮城県仙台市危機管理局防災・減災部防災計画課主査

土田 健一 (一社)電波産業会デジタル放送システム開発部会委員長

永吉 正樹 兵庫県加古川市防災部防災対策課危機管理係長

堀内 隆広 総務省情報流通行政局地上放送課長

(令和3年6月から8月まで 林 弘郷)

渡部 康雄 (一社)電気通信事業者協会企画部部長

(事務局：消防庁国民保護・防災部防災情報室)

< 検討項目 >

- 地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段に係る実証及び技術ガイドライン策定に関する事項
- 防災行政無線等や携帯電話網等を活用した情報伝達システム、地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の耐災害性等に関する事項

< 開催状況 >

第1回 令和3年6月30日

第2回 令和3年9月15日

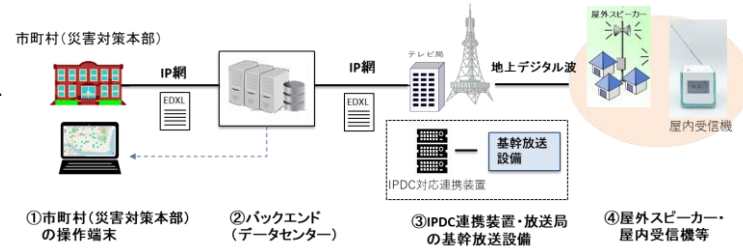
第3回 令和4年2月18日

第4回 令和4年3月15日

地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の概要

< 情報伝達システムの概要 >

- 地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段は、インターネット通信において一般的なIPパケットを地上デジタル放送波に重畳して同報し、屋外スピーカーや屋内受信機から災害情報の伝達を行うもの。
- 当該システムは、①市町村庁舎に設置する操作端末から、②バックエンド（データセンター）、③地上デジタル放送局の基幹放送設備に接続するIPDC対応連携装置を介して、地上デジタル放送局の基幹放送設備に情報が伝送され、市町村からの防災情報が地上デジタル放送波に重畳されるものとなっている。

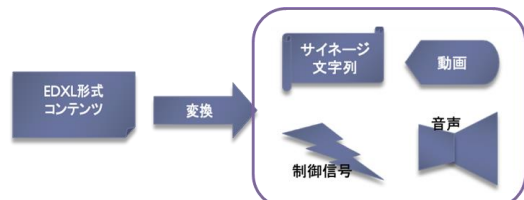


システム構成（イメージ）

< 災害情報交換言語（EDXL）について >

- 地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段において、防災情報は、災害情報交換言語（EDXL）で記述される。
- EDXLは、通信に関する標準化団体OASIS（構造化情報標準促進協会）により、災害情報管理・処理のためにXMLで定義された文書形式であり、異なるシステム間で情報の伝送を行うための標準記述形式。
- V-Lowマルチメディア放送を活用した同報系システムにおいてEDXLが用いられていた実績があり、地上デジタル放送波を活用した情報伝達手段においても、EDXLを活用。

※ EDXLの活用により、屋外スピーカー、屋内受信機、デジタルサイネージ等に音声、文字、画像情報を伝送できるだけでなく、避難助の施錠装置の操作等も可能。



EDXLの活用イメージ

※EDXLで記述することにより、EDXLを受け取る側の属性に合わせた形式（動画、音声、サイネージ、機械に対する制御信号等）に再生・表示等が行われる。

< 屋外スピーカーについて >

- 屋外スピーカーは、受信部装置を地上デジタル放送波用のものとするので、従来使用されている音声スピーカーや非常電源等を活用可能。

< 屋内受信機について >

- 屋内受信機は試作段階であるが、今回の実証に用いたものの仕様は次のとおり。住戸のテレビコンセントに接続することで、受信できるため、外部アンテナの設置が不要。

（基本的な仕様）

- ・UHF地上デジタル放送波の受信機能
- ・受信アンテナ（端子、ロッドアンテナ）
- ・音声スピーカー
- ・単色LED（赤・青）
- ・単3乾電池3本、商用電源

（追加的な仕様）

FMラジオ、LPWA・Bluetooth通信機能、表示ディスプレイ

（主な機能）

音声受信、緊急一括呼出、選択呼出、録音再生、停電時乾電池切替、乾電池動作時間、外部アンテナ接続、サイレン・ミュージック

（追加機能）多言語対応、FMラジオ受信、通信連携機能、文字等の表示 2



本体外観

地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の実証の概要

< 実証の概要 >

- 東京都（中央区、江戸川区、八丈町）長野県（長野市、須坂市、軽井沢町）及び兵庫県（加古川市）の3都県7市区町において実証を実施（実証期間令和3年11月～令和4年2月（予定））。
- ①市町村防災行政無線（同報系）の代替として必要な機能を有することの技術的な基本検証
②地上デジタル放送波の活用等により可能となる情報伝達方法のモデル検証
について、各地域の実情に応じて検証項目を組み合わせ、全体を通して全ての項目を確認。

< 基本検証 >

- 地上デジタル放送波を活用し、屋外スピーカーの起動等、意図した動作を確認。
- 屋内受信機の作動検証は、平成30年3月に消防庁が示した防災行政無線の戸別受信機の標準モデル機能を有することを確認。

【確認結果】

1. 音声受信／外部アンテナ接続
：テレビコンセントに接続した状態で受信を確認
2. 緊急一括呼出：最大音量による鳴動を確認
3. 選択呼出：指定した屋内受信機のみ鳴動を確認
4. 録音再生：録音された音声の再生を確認
5. 停電時対応：内蔵乾電池へ自動切替を確認
6. 乾電池動作時間
：単3電池3本の使用で5時間程度、
単1電池3本の使用で24時間程度の動作



テレビ用コンセントへの接続状況



加古川市での実証の状況

この他、屋内受信機に設定された外国語（英、中（繁・簡）、韓）で、それぞれ音声鳴動、文字表示されることを確認。

また、聴覚に障害のある住民に対して気づきを与えるフラッシュ受信機やベッドシェーカーを屋内受信機に接続し、作動することを確認。

< モデル検証 >

< FM放送との連携・携帯端末への再送信 >

- コミュニティFMを臨時災害放送局に見立て、屋内受信機において指定した時刻にコミュニティFMが起動するかを確認。
- 予定どおり屋内受信機の作動を確認。

< デジタルサイネージとの連携 >

- 公共施設のテレビや民間施設のデジタルサイネージに屋内受信機を接続して、受信した防災情報を表示。
- 放送波で送出した防災情報が表示されたことを確認。

< 広域避難を想定した市外での受信確認 >

- 広域避難を想定し、千葉県、茨城県、埼玉県、東京都の江戸川区外、神奈川県に屋内受信機を設置し、空中波で江戸川区からの防災情報を受信する検証。
- 区外においても、当該自治体の防災情報を受信。

< モデル検証4：避難者行動データ・安否の確認 >

- 屋内受信機に避難行動の有無を回答させ、避難を選択した住民が受信機をもって避難所へ移動。避難経路中、Bluetooth通信を検知する機器（軽井沢町の実証ではアプリ搭載のスマートフォン）にて、避難状況を捕捉。災害対策本部のPC上で地図上に表示。
- 住民の意思表示の結果、現在の位置情報、行動履歴等を地図上で確認。

地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の技術ガイドライン

- 各市町村がバラバラの調達仕様で独自に整備・導入を進めた場合、ベンダー毎に仕様が異なること等につながり、ベンダー間での競争が働かず、導入・運用経費が低廉化できない等の弊害が生ずるおそれ。
- 技術ガイドラインは、本手段の中核となる技術・機器について標準とするべき技術的要件を提示し、これに準拠したシステムや機器等を市町村が調達することで競争性を確保。

また、市町村の防災担当職員等が導入を検討する際の参考に資する手引きとして活用。

【ガイドラインの構成】

- 1 地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の特徴
- 2 情報伝達システムの詳細
- 3 情報伝達システムの標準とするべき技術的要件
- 4 導入に当たっての留意事項

<情報伝達システムの標準とするべき技術的要件>

- 1 システム全体を災害情報交換言語(EDXL)に対応したものとすることを標準の要件とし、災害情報交換言語(EDXL)の標準定義フォーマットを提示
- 2 ベンダー毎に仕様が異なることにつながりやすい屋内受信機について標準仕様を提示
(屋内受信機の標準仕様)
 - ①音声放送の受信、②緊急一括呼出、③選択呼出、④録音再生、⑤停電時に内蔵電池へ自動切替、⑥24時間以上の電池動作、⑦外付けアンテナの接続、⑧文字等を表示できるディスプレイ、⑨ソフトウェアのアップデート機能
(市町村において必要とする場合の追加的な機能)
 - ⑩FM放送を受信するための機能、⑪LPWA通信を行うための機能、⑫Bluetooth通信を行うための機能
 - ⑬光により受信したことを等を示すための機能(LEDの付加)、
 - ⑭外部機器(デジタルサイネージやフラッシュ受信機等)と接続するための機能

今後の課題として、複数の市町村が同一の放送事業者を活用する場合、複数の市町村と放送事業者とが組み合わせる場合について調査検討を行う必要。(得られた技術的知見を踏まえ、技術ガイドラインの充実を図る。)

災害情報伝達手段の耐災害性等の整理について

< 調査の概要 >

- 屋外スピーカーや屋内受信機からの音声等で一斉伝達することができる手段を対象として、耐災害性等に係る項目（輻輳リスク、断線リスク、停電への耐性、主要機器の被災リスク、被災からの復旧速度）等について、ベンダー等のサービス提供事業者に対してアンケート調査等を実施し、主として市町村防災行政無線（同報系）と比較する観点から耐災害性等を整理。

< 調査結果を踏まえた論点 >

■各手段の特徴（模式図）

無線の有無	災害情報伝達手段	親局該当	機器構成の概要	屋外スピーカー 戸別受信機等
無線	市町村防災行政無線（同報系）	親局 （自治体）	中継局	屋外スピーカー 戸別受信機
商用網	MCA陸上移動通信システム	指令局 （自治体）	中継局	再送信子局 屋外スピーカー 戸別受信機
無線	市町村デジタル移動通信システム	親局 （自治体）	中継局	屋外スピーカー 戸別受信機
商用網	FM放送を活用した同報系システム	親局 （自治体）	中継局	屋外スピーカー 戸別受信機
商用網	280MHz帯電気通信業務用ページャー	親局 （自治体）	中央制御局 送信局	屋外スピーカー 戸別受信機
商用網	携帯電話網を活用した情報伝達システム	①クラウド利用 （自治体） ②市町村がサーバー設置の場合 携帯事業者	中継局	屋外スピーカー 戸別受信機
商用網	CATV網を活用した情報伝達システム	親局 （自治体）	CATV事業者	屋外スピーカー 戸別受信機
商用網	IP告知システム	①クラウド利用 （自治体） ②市町村がサーバー設置の場合 データセンター（クラウド）	中継局	屋外スピーカー 戸別受信機
商用網	地上デジタル放送波を活用した情報伝達手段	親局 （自治体）	地上デジタル放送事業者	屋外スピーカー 戸別受信機

携帯電話網を活用した情報伝達システムは、輻輳、断線及び停電時において情報伝達が行えない可能性があるものの、著しく耐災害性に劣る手段であるとは言いえないことから、リスクの特徴を理解して活用を図ることにより、主たる災害情報伝達手段として位置づけてもよいのではないかと考えられる。

ケーブルテレビ網を活用した情報伝達システムは、光ケーブル化や幹線の2ルート化等の対策が講じられているかどうかについて留意することにより、主たる災害情報伝達手段として位置づけてもよいのではないかと考えられる。

IP告知システムは、停電時に屋内受信機が作動しない可能性があることに留意することにより、主たる災害情報伝達手段として位置づけてもよいのではないかと考えられる。

地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段は、耐災害性に関する特徴を踏まえると、市町村防災行政無線（同報系）と同程度の耐災害性を有しており、主たる災害情報伝達手段のひとつとして位置づけられると考えられる。

※①PUSH型であること、②一斉に同報するものであること、③情報機器等を何も持たない住民へ伝達できること、④市町村が伝えるべき防災情報を制約なく伝達できること、⑤発災前後を通じて継続して使用できる耐災害性を有していることを備える災害情報伝達手段を、主たる災害情報伝達手段として、市町村においては、従来から市町村防災行政無線（同報系）等の整備が進められている。

【検討の成果】

- 住民への主たる災害情報伝達手段について、耐災害性の観点から整理を行い、
 - ・携帯電話網を活用した情報伝達システム
 - ・ケーブルテレビ網を活用した情報伝達システム
 - ・IP告知システム
 - ・地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段

について、市町村防災行政無線（同報系）やその代替手段と同様に、その特徴に留意した上で、主たる災害情報伝達手段として位置づけられる。

【今後の課題】

- 市町村が災害情報伝達手段を整備する際には、MCA陸上移動通信システムやコミュニティFM放送を活用した同報系システム等、商用網を利用した情報伝達手段を整備することが可能であることを前提として、各災害情報伝達手段の特徴や留意点（メリットやデメリット）を考慮し、最適な手段を選択し、整備を行うことが必要とすることが必要。
- そのため、地域特性に応じて最適な情報伝達手段や組み合わせの例について分かりやすく整理された情報を市町村に示すことができるよう、市町村の地域特性や災害情報伝達手段の整備理由等を調査し、市町村防災担当職員やアドバイザー等の実務者を交え、引き続き検討。

※ 詳細については、検討会の報告書を参照（以下のURL）

<本文>

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-95/05/houkokusyo.pdf

<参考資料>

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-95/05/sankou.pdf