

令和 5 年 11 月 29 日
消 防 庁

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 の改訂に対する意見公募の結果

消防庁は、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の改訂（令和 4 年 3 月）について、令和 5 年 9 月 26 日（火）から令和 5 年 10 月 25 日（水）までの間、国民の皆様から御意見を公募したところ、17 件の意見の提出がありました。意見公募において、提出された意見及び意見に対する考え方を取りまとめましたので公表します。

1 主な改正内容

令和 4 年度の技術実証の結果を踏まえ、複数自治体と複数放送局で運用する場合の放送遅延等を防止するために、関係者間で定めておくべき運用のルールを留意事項として追記するなど所要の改正を行うものです。

2 意見公募の結果

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の改訂の内容について、令和 5 年 9 月 26 日（火）から令和 5 年 10 月 25 日（水）までの間、御意見を公募したところ、17 件の意見の提出がありました。

提出された意見及び意見に対する考え方は、別紙 1のとおりです。なお、結果を踏まえて修正箇所を記載した当該ガイドラインにつきましては、別紙 2のとおりになります。

3 意見公募結果の入手方法

意見公募結果の詳細については、総務省ホームページ（<http://www.soumu.go.jp>）の「報道資料」欄に、また消防庁ホームページ（<https://www.fdma.go.jp/>）の「報道発表」欄に、本日（11 月 29 日（水））に掲載するほか、電子政府の総合窓口 [e-Gov]（<http://www.e-gov.go.jp>）の「パブリックコメント」欄に掲載するとともに、連絡先窓口において配布します。

4 今後の予定

意見公募結果を踏まえて、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（令和 5 年 11 月改訂）を報道発表後に公表予定です。



消太

総務省消防庁 国民保護・防災部 防災課
防災情報室

担当：金子、荷見、山口

電話：03-5253-7526（直通）

Email：bgm-boujo_atmark_ml.soumu.go.jp

※スパムメール対策のため、「@」を「_atmark_」と表示しております。送信の際には、「@」に変更してください。

**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の改訂に対する意見公募
に対して提出された意見及び総務省の考え方**

No.	案に対する意見及びその理由	総務省の考え方	提出意見を踏 まえた案の修 正の有無
1	P3 下段 はじめに ・この伝達手段が、放送法や電波法で問題がないことを、最初に明示するべきだと考える。 放送局が参入を決める際の最も重要な理由になるからだ。 当社が実施に向け準備を進める際、法令上の確認に時間を要した。 さらに放送事業者にとって、「免許上の手続きが煩雑ではないこと」なども分かれば、より一層の普及につながるのではないかと。	地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段は、既に一部の放送事業者において、商用利用のために運用されていた技術を市町村の防災情報伝達に応用しているものであり、IPDC 型データ放送に係る電波法や放送法のほか、放送に関する技術規格（ARIB 標準規格等）に準拠して運用することが可能となっているものです。そのため、令和3年度に実施した実証実験では、各種法令に適法の状態での運用されていることを確認しており、得られた知見を技術ガイドラインとしてまとめているものであるため、ご意見にある電波法や放送法で問題ないことは、本ガイドラインが公表されることをもって自明であると考えています。 また、手続きについては、ご意見を踏まえて、4に次のとおり追記させていただきます。 4 導入に当たっての留意事項 また、放送事業者においては、運用開始までに管轄の総合通信局等へ電波法、放送法等に係る事業計画の変更届出が必要となり、設備の変更が必要な場合は、電波法に係る変更許可の申請が必要となる。	有

2	P11 上段（４）屋外スピーカー・屋内受信機 イ 屋内受信機 ・ファームウェアアップデートに関しては、メーカーが行う作業であり、このための利用は商業利用と考える。そのため、災害伝達のガイドラインに書くことは不要だと考える。	ファームウェアのアップデートについては、市町村の判断により、グループコード等の屋内受信機の各種設定情報の書き換えを行い、地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の安定的かつ継続的な運用を行うことができるよう、屋内受信機の機能の一例として記載するものであり、屋内受信機メーカーに求める要件ではございませんので、記載内容は原案のままとしつつ、記載位置については、技術的要件を記載している２（４）イから２（４）に変更させていただきます。	有
3	P20 上段 ３ 情報伝達システムの標準とするべき技術的要件について ・当社ではお借りしている電波の一部を使って、ＩＰＤＣ災害情報伝達を行っている。 免許は本放送（通常放送）を行うためのもので、それを棄損することは許されない。 本放送に支障がない範囲でＩＰＤＣ災害情報伝達を行うもので、それ以上のことはできないと考える。 ・ガイドラインの「市町村からの災害情報が送信された際は、他に優先して当該データ放送帯域を用いた放送を行うこと」との記述の中で、「他に優先して」の部分 は、本放送（通常放送）の領域には及ばないことを明示するべきだ。 放送局が、災害情報を滞りなく送り出せるように、定義をはっきりとさせていただきたい。 帯域の利用方法は放送局の自主自律の判断にゆだねられるのは言うまでもない。	ご意見を踏まえて、本放送（通常放送）の領域には及ばないことを明確にするため、３⑧を以下のとおり修正を行います。 「市町村からの災害情報が送信された際は、市町村との契約に基づき、当該データ放送帯域において、優先的に災害情報を放送すること」	有

4	P19 下段 3 情報伝達システムの標準とするべき要件について⑦ P29 下段 他の市町村からのサービスの申し出について ・地上デジタル放送において、災害情報伝達のために供出するデータ量には限りがあるため、どのようなデータ（文字情報、音声データ）をどの程度のサイズで流すなどの情報が無いと放送局側は、市町村数の上限数を割り出せない。 また、29 ページの「データ放送帯域を災害情報伝達のために利用するサービスを開始した後、当該放送事業者の放送エリア内における他の市町村からサービスの申し出があった場合は、当該地町村と誠実に協議を行い、必要とされるサービスが提供するように取り計らうことが望ましい。」との記述と整合性が取りにくいと考える。 上限を定義するためには、このガイドライン等でデータ量の上限と遅延時間の最大値を示していただく必要がある。	ご意見のありました市町村数の上限等につきましては、市町村の運用方法等のニーズ・意見を取り入れた要求仕様に基づき、民間標準が策定されることを想定しています。複数の市町村が同一の放送事業者の帯域を利用する場合の遅延時間についても、各市町村の運用方法や確保されるデータ放送帯域の大きさ等を考慮し、許容できる最大値を、データ量等とともに運用ルールを定めていくことになります。 民間標準に委ねる部分ではありますが、実証実験の内容を踏まえて、現在得られている知見について、3 に、以下のとおり追記を行います。（参考）市町村数の上限等について 複数の市町村が同一の放送事業者の帯域を利用する場合における市町村数の上限等は、放送事業者が提供する帯域に応じて主に下記の要素で決定される。 ・聞き取りやすい一定の音質 ・音声データファイルの符号化方式 ・データファイルの圧縮比率（非圧縮ファイルサイズに対する圧縮後のファイルサイズ） ・受信障害対策のための方策（FRUTE/AL-FEC 送出機能の仕様） ・連続送信間隔 また、後段のご指摘について、4（4）を以下のとおり修正します。 「当該事業者の放送エリア内における他の市町村からサービス利用の申し出があった際は、新たにサービス提供を行うために十分なデー	有
---	---	---	---

		タ放送帯域が確保されている場合、当該市町村と誠実に協議を行い、」	
5	P22 上段 3 情報伝達システムの標準とするべき要件について (2) EDXL の標準仕様について ・「放送法において放送番組編集の自由を定め、放送事業者はこの枠組みの中で、自主自律の下、自らの責任において放送番組を編集し、市町村との契約に基づいて、適法に情報を送出する。」との記述は不要だと考える。 放送局は I P D C 災害情報伝達においては、緊急の情報を伝えること・届けることに責任を持つものだ。 有事の際、自治体が発出する災害情報について、速報性や扱う情報の内容を考えると、放送局が編集や修正する時間的余裕はない。 「〃情報伝達者〃とは、自治体からの情報を確実に送り届ける者」だと考える。 このサービスを「実施する」「実施しない」、どの自治体と契約するかどうかを放送事業者が決めることが、放送の自主自律と考える。 また、本サービスが本放送の妨げになるような事態が発生した場合は、放送局は本放送を優先する。	ご意見のありました記述については、一般論としての編集責任を記載したものであり、如何なる場合も放送事業者の編集を必須とするものではないため、原案のままとさせていただきます。 なお、サービス提供するか否かを放送事業者で決めることができるのは事実ですが、災害情報伝達の公共性に鑑み、自治体の規模等に関わらず公平に対応いただくことが望ましいと考えています。	無
6	P24 中段 (5) IPDC 連携装置 ・放送は視聴者の生命財産の保護に直結するため、本放送をどのような時でも滞りなく実施するためのバックアップ体制をすでに整えている。 また、その安全を担保しながら、今後、放送設備の一層の進化も考えられる。 このため「信頼性が必要なため冗長系統を必須とし、現用系と予備系で完全に二重構成を有すること」との記述は、放送局の設備の進化の制約になってしまう可能性があるため、不要だ。 冗長系統は規定せずに放送事業者の放送の安全性の知見に委ねるべきと考える。	IPDC 連携装置は放送設備の一部として当然に冗長化されることから、ご意見を踏まえて、下記の記載については削除させていただきます。 「信頼性が必要なため冗長系統を必須とし現用系と予備系で完全に二重構成を有すること。」	有

7	P29 中段（４）地上デジタル放送事業者との利用契約 ・本手段を実施するために、放送局はいつ災害情報伝達が発生しても対応できるよう、一定の帯域で常に放送しているのが一般的である。その状況下では、自治体が予算に縛られず、必要な時、いつでも、何度でも伝えるべき情報を出すことができるようにするのが「定額方式」だ。「放送実績按分方式」では、自治体が自由に情報を出す足かせになると考える。	ご意見を踏まえて、「定額方式」・「放送実績按分方式」に関わる記述は、契約を制限することになる可能性があることから、削除することとします。	有
8	P29 中段（４）地上デジタル放送事業者との利用契約 ・放送局と自治体は有事を前提にして、契約を結ぶものだ。「災害情報以外の情報を配信する場合」との記述は誤解を招くため、削除するべきと考える。なお、平時に契約する商業サービス側の契約には、「有事の際は商業サービスを中止する」などの文言を入れておく必要があるかもしれない。	前段について、平時に災害情報以外の情報を配信することは十分に想定されうるため、原文のままとさせていただきます。 後段について、ご意見を踏まえて、市町村と地上デジタル放送事業者との利用契約において相互に確認すべき事項として、４（４）を以下のとおり修正します。 「当該帯域において、平時に災害情報以外の情報を配信するサービスの契約を行う場合は、有事の際に災害情報の配信を優先するため、災害情報以外の情報の配信を中止する可能性があることの確認」	有
9	P29 中段（４）地上デジタル放送事業者との利用契約 ・本放送への影響が出ないようにするためには、本サービスの帯域に上限を設ける必要がある。そのため、市町村からの申し込みを受けるかどうか、m：nモデルの実現については、放送事業者の自主的な判断によって行うべきだと考える。	（No. 4 と同様）	有
10	P3 下段 はじめに ・台風、火山活動など自然災害の多発化、激甚化の懸念が大きい地域において、地上波放送エリアの生活者の生命・生活を守る為の情報を発信する役割を担う放送局として、地上デジタル放送波を活用して「災	（No. 1 と同様）	有

	害情報伝達手段」の選択肢が広がることは、非常に有益だと考えます。 ・このシステムが、広く活用される為に、放送局や地元自治体、生活者に対して、理解しやすいシステムの説明、周知広報を行うと共に、発信から消費まで、この情報伝達のあらゆる関係者にとって、経済合理性が伴う低廉なシステムを構築して導入しやすい環境整備をお願いします。 ・まずは、技術ガイドラインに先駆けて、放送法、電波法といった法律的な建付け上の合理性や免許上の手続きについて示して頂きたいと思います。 ・技術ガイドラインでは、放送局の、特に技術者が納得、安心して、この災害情報伝達手段に参加し、推進して行けるような要件をより分かり易く精緻にご説明頂きたいと考えます。		
11	P9（3）テレビ局マスター設備について ・放送事業者の局内に設置するIPDC連携装置と統合運用調整機能の間には、徹底したセキュリティ対策が講じられるべきである、と同時に、マスターシステムと繋がる装置については、各放送局マスターに共通して適合する統一仕様の装置が必要と考えます。	IPDC 連携装置と統合運用調整機能の間については、2（3）アにて高セキュリティの通信回線を用いることを求めるなど、必要な要件を示しています。なお、「はじめに」に記載のとおり本ガイドラインをもとに、本手段の整備・運用に関わる市町村、放送事業者、サービス提供者等が主体となり、全国的な課題の解決に向けた検討や、ガイドラインの要件を達成するための標準的な仕様や運用ルールの方策を行うことで、本手段のより一層の整備促進を期待しています。	無

12	P19 下段 3 情報伝達システムの標準とするべき要件について⑦ P29 下段 他の市町村からのサービスの申し出について ・複数の市町村と契約を締結することを想定した場合、本体放送に影響を及ぼさない提供帯域の中で、対応すべきデータ内容（文字情報、音声データ）と必要なデータサイズ、遅延時間の最大値、更に複数の自治体の同時送信に備えた連携優先順位などについては、一定の指針提示をお願いしたいと思います。 それを基にして、放送局は、契約可能な市町村数の上限数を割り出すことが可能になると考えます。	(No.4 と同様)	有
13	P24 中段（５）IPDC 連携装置 ・放送局のマスター設備については、安全、安定な放送継続に向けた冗長化 は図られており、現状の放送対策の範囲内で、当災害情報伝達手段の冗長化は図られていると考えます。	(No. 6 と同様)	有
14	P29 中段（４）地上デジタル放送事業者との利用契約 ・離島や山間部で他メディアからの情報取得が困難な高齢者等の活用も想定されます。受信機の標準仕様については操作の簡単な機器の開発が必要と考えます。	ご意見を踏まえて、3（６）に以下のとおり追記します。 「なお、受信機については高齢者等の操作も想定して、操作性は簡易であることが望ましい。」	有
15	P29 中段（４）地上デジタル放送事業者との利用契約 ・放送休止時間や放送事業者が放送役務を実施出来ない状況下における免責については、中継局の保守や機材メンテナンスの場合など、主だった具体例を示して頂きたいと思います。	ご意見を踏まえて、4（４）にメンテナンスの場合等の具体例として以下のとおり追記します。 「放送事業者が放送役務を実施できない状況下（中継局の保守作業や機材メンテナンスの実施中の場合や、災害・事故等による障害が放送設備に発生した場合等）」	有
16	P29 中段（４）地上デジタル放送事業者との利用契約 ・自治体が予算に縛られず、適時適正な情報発信を実施するには「定額方式」が妥当と考えます。	(No.7 と同様)	有

17	P11 内蔵電池 停電などが発生し、商用電源から商用電源以外の電源への自動切替機能は重要ではある。しかし、自治体に於いては乾電池への要望が多いため本体へ乾電池を内蔵して長期利用した場合、液漏れなどにより本体自体が故障してしまい、災害時に利用できなくなってしまうリスクがあります。 本体への内蔵を必須とせず、外部ケースなどを利用した電池での稼働ができることを想定し『内蔵電池』を『電池』と変更するべきであると考えます。	「内蔵電池」につきましては、市町村防災行政無線の戸別受信機の標準モデルにおいて、商業電源から内蔵電池に切り替えられることが仕様として示されており、また、令和3年度の検討会においても乾電池のほかりチウムイオン電池、ニッケル水素電池等の内蔵電池とすることとされていることから、原文のままとさせていただきます。 なお、ご指摘の内容につきましては、今後の参考意見とさせていただきます。	無
----	---	--	---

○意見提出者数：3

※御意見等を踏まえ修正しました箇所につきましては、
黄色マーカーで標記しております。

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

令和4年3月

令和5年11月 改訂

(技術ガイドライン 目次)

はじめに	1
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
(1) 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	2
(2) 地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の利点（メリット）	4
(3) 情報伝達の流れ	4
2 情報伝達システムの詳細	5
(1) 入力（送信）システム	5
(2) 統合運用調整機能（バックエンド機能）	6
(3) テレビ局マスター設備	7
(4) 屋外スピーカー・屋内受信機	8
(5) その他の追加的な機能	9
3 情報伝達システムの標準とするべき技術的要件	17
(1) 基本的な要件	18
(2) EDXL の標準仕様について	19
(3) 入力（送信）システム	21
(4) 統合運用調整機能（バックエンド機能）	22
(5) I P D C 連携装置	22
(6) 受信機の標準仕様	23
4 導入に当たっての留意事項	26
(1) 入力（送信）システムの検討・導入	26
(2) サービス提供事業者との利用契約	26
(3) I P D C 連携装置の設置及び基幹放送設備との接続	27
(4) 地上デジタル放送事業者との利用契約	28
(5) 屋外スピーカー・屋内受信機の整備・導入	29

はじめに

本ガイドラインは、令和３年度の「地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段のガイドライン策定等に係る検討会」における議論や実証等を通じて得られた知見を整理し、令和４年３月に公開された「地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段のガイドライン策定等に係る検討報告書」の第２部 第２章「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」について、令和４年度における複数自治体が単一放送事業者の帯域を共用する際に発生する課題とそれを解決する複数放送局の複数帯域を切り替えて運用するモデル（以下「m：nモデル」という。）での技術実証における成果を踏まえて改訂を行ったものである。

地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の導入と運用に当たっては、地上デジタル放送事業者に加え、入力（送信）システム、電子署名の認証局機能及び指定する放送事業者へのルーティング機能（バックエンド機能）、地上デジタル放送関連設備、各種受信装置の機能・サービスを提供する事業者が関連することから、各市町村が別々の調達仕様で独自に本手段の整備・導入を進めた場合、これらのサービス提供事業者毎に仕様が異なること等につながり、当該事業者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じるおそれがあることから、本ガイドラインは、地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の中核となる技術・機器について標準とすべき技術的要件・仕様を提示し、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事業者間の競争性を確保することを狙いとするものである。

さらに、新しい災害情報伝達手段であることを踏まえ、市町村の防災担当職員が導入を検討する際の参考に資する手引きとするとともに、地上デジタル放送事業者やサービス提供事業者等の関係者に対して、標準とすべき技術的要件への理解を深められる資料とする。

本ガイドラインの構成は、１及び２において令和３、４年度の技術実証を踏まえて得られた技術的知見を総括し、これを踏まえ、３において地上デジタル放送事業者やサービス提供事業者等の関係者に対する標準とすべき技術的要件をとりまとめるとともに、４において導入に当たり市町村の防災担当職員及び地上デジタル放送事業者等の関係者が留意すべき事項をとりまとめた。

なお、本ガイドラインをもとに、本手段の整備・運用に関わる市町村、放送事業者、サービス提供事業者等が主体となり、全国的な課題の解決に向けた検討や、ガイドラインの要件を達成するための標準的な仕様や運用ルールの策定を行うことで、本手段のより一層の整備促進が期待される。

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

(1) 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

地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段は、市町村が伝達する災害情報をインターネットで一般的な IP パケットとして、テレビの地上デジタル放送波に重畳して、屋外スピーカーや屋内受信機に一斉同報する伝達手段である。

地上デジタル放送波に IP パケットを重畳し一斉配信する放送技術・サービス（以下「IPDC」という。）については、文字や音声、映像のほか、PDF ファイルやオフィス系ソフト（Word、Excel 等）のファイル、センサー信号等も放送波に重畳することが可能である。また、受信した IP パケットは、そのままイーサネット等のコンピューターネットワークに載せることができるため、インターネットインフラでの情報伝送が容易となっている。

この IPDC 方式について地上デジタル放送を活用して放送するのが「地上デジタル放送波を活用した IPDC 型データ放送」であり、地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段は、この IPDC 型データ放送を用いて災害情報を伝達するものである。

また、本手段は情報交換言語として EDXL を採用する。EDXL とは Emergency Data eXchange Language の略である。以降、当文書の中で「EDXL」と表現する場合、消防庁の標準定義フォーマット（別添参照）に準拠した「EDXL」を指す。

(参考)

EDXL は、通信に関する標準化団体 OASIS 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、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である。これは、Lアラートにおいても一部拡張され「コモンズ EDXL」として採用されている。

消防庁が平成 28 年度に実施した「災害情報伝達手段等の高度化事業」においては、加古川市における V-Low マルチメディア放送を活用した同報系システムの整備・実証に当たり、文字情報を伝送できる「コモンズ EDXL」をマルチメディア（音声、画像等）の伝達を可能とするよう拡張した EDXL が導入された。地上デジタル放送波を活用した情報伝達手段において用いられる EDXL についても、V-Low マルチメディア放送を活用した同報系システムに用いられた EDXL を地上デジタル放送波用に拡張したものを活用する。（屋外スピーカー、屋内受信機、デジタルサイネージ、避難所の館内放送設備等に音声・文字・画像情報を伝送できるだけでなく、避難所の施錠装置や照明の操作等も可能である。）

現状、開発・製造が見込まれる当該伝達手段の受信機等においては、文字や音声、デジタルサイネージへの表示、受信機のソフトウェアアップデート等が可能となっているが、将来的には、市町村等のニーズに応じて、サービス提供

事業者等において、映像や電子ファイル、センサー信号等の伝送が可能となる設備・機器の開発や製造が行われる可能性がある。

I P D C型データ放送については、地上デジタル放送波の特性（一斉同報、高い耐障害性、各世帯でのテレビ受信環境の普及等）を活かし、デジタルサイネージ等の多様な I P 端末に情報伝達可能な技術として、I P D C フォーラムにおいて、規格化や技術仕様検討等が行われ、アナログテレビ放送（V H F）の跡地利用として、事業化が試みられたマルチメディア放送（V－h i g h / V－L o w）に実装された技術である。

本手段のシステム構成については、次のとおりである（図 1）。

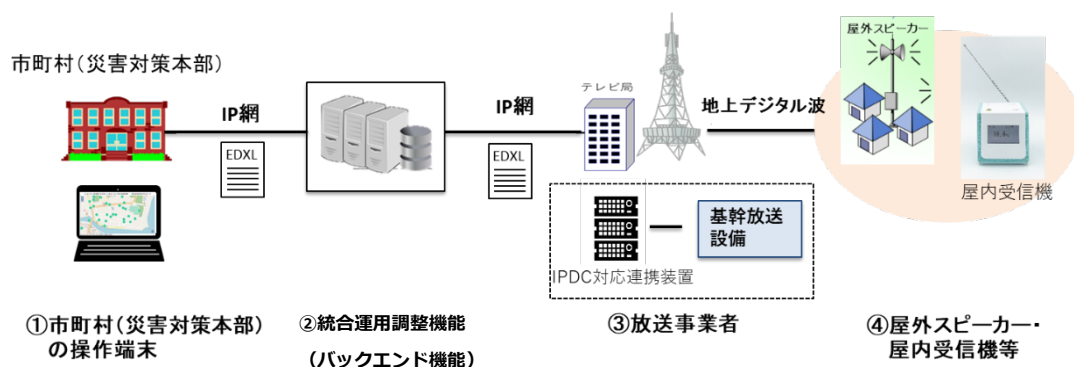


図 1 地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の構成

（①市町村の操作端末）

後述する要件【3 - (3)】を満たすことができれば、既存の一斉同報のインターネットサービスや防災行政無線操作卓等からの情報発信も可能である。操作端末から入力する災害情報は、EDXL で記述され、情報を伝送する。

（①市町村～②統合運用調整機能（バックエンド機能））

指定の地上デジタル放送事業者に対して EDXL を伝送するメッセージルーティングを行う。情報が適切に送信されたことを市町村庁舎の操作端末に返信する。

（②統合運用調整機能（バックエンド機能）～③放送事業者）

EDXL で記述された災害情報を、放送事業者の基幹放送設備に接続する I P D C 連携装置において、TS（トランスポートストリーム：放送用のコンテナ形式）に変換し、基幹放送設備に出力し、地上デジタル放送波に重畳され、情報が伝送される。

(③放送事業者～④屋外スピーカー・屋内受信機等)

屋外スピーカー・屋内受信機において、音声・文字表示等により住民等へ災害情報を伝達する。受信し処理した文書IDに動作結果等を付して、LPWA等の通信網を通じてアンサーバックを行うことも可能となっている（拡張的な機能）。

(2) 地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の利点（メリット）

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は、次の利点がある。

ア 本手段に用いているIPDC型データ放送は、情報を既存のコンピュータネットワークに載せることが容易であるため、様々な機器・デバイスに情報を伝送することができる。

イ 既存の地上デジタル放送網を活用するため、市町村にとって新規の設備整備の負担が少ない。また、運用保守については、バックエンドを運営する事業者及び地上デジタル放送事業者との利用契約を締結する形式となるため、これらの設備等の保守は不要となり、市町村が自ら整備した屋外スピーカーや屋内受信機の保守管理を行うこととなる。

なお、他営網を用いること、限られた伝送能力を複数の市町村がシェアして利用する場合があることから、同様の特性を持つ他の災害情報伝達手段と同様に、放送波の利用には制限（先着順に放送）や一定のルール（1回の情報発信の音声ファイルの大きさ）が生じうることに注意が必要である。

ウ 地上デジタル放送の対象地域は、県域（又は広域）であるため、広域避難を想定した場合でも、市町村外の住民に情報伝達が可能である。

エ テレビコンセントに接続した同軸ケーブルと屋内受信機を接続することで、屋内での情報受信が可能となり、アンテナ工事等が不要のため、比較的安価に屋内受信機を配備することができる。

(3) 情報伝達の流れ

市町村の防災担当職員は、入力（送信）システムを経由して災害情報を入力し、バックエンドでは、認証アカウントを含む情報交換網の中核を担い災害情報のルーティング、キューイングを行う。

災害情報が放送局内に届くと、IPDC連携装置でTS（トランスポートストリーム）という形式に変換され、地上デジタル放送の本放送のTSとともに多重化され、送信所から送出される。送出されたTSは、屋外スピーカーや屋内受信機で受信され、音声等で伝達される。（図2）

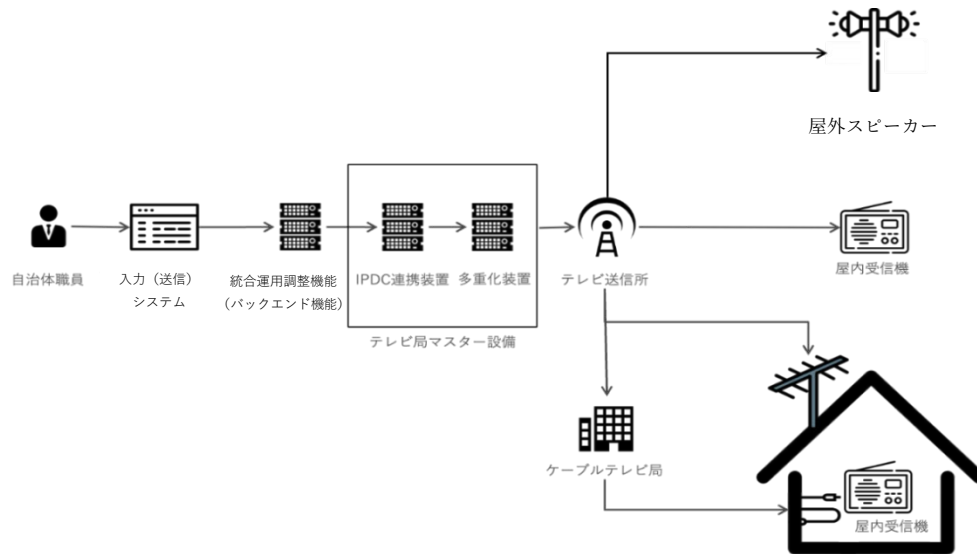


図2 情報伝達の流れのイメージ

2 情報伝達システムの詳細

上記1（3）に記載したとおり、地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段は、①入力（送信）システム、②統合運用調整機能（バックエンド機能）、③テレビ局マスター設備（IPDC連携装置、多重化装置）、④屋外スピーカー、屋内受信機で構成される。以下に各構成の詳細を示す。

（1） 入力（送信）システム

入力（送信）システムは、市町村の防災担当職員が容易に使用できるユーザーインターフェース（UI）を有し、電子署名に対応することが可能で、EDXLを出力する機能があれば、専用のシステム等に限定されるものではない。一斉送信システムのクラウド型のWEBアプリケーションや既存の災害情報システムの入力システムを活用することを想定している。

なお、本手段のための専用の入力（送信）システムを構築する場合、災害時において防災担当職員は複数の情報伝達手段への入力作業が必要となり、情報伝達業務が増大することにつながるため、近年市町村で導入されている一斉送信システムなどから、統合運用調整機能（バックエンド機能）（後述（2）を参照。）に対して、EDXLを生成し連携することが効果的である。（ワンソース・マルチユースによる最適化）

実証では、一斉送信システムと連携し、情報伝達が可能であることが確認されている。また、市町村防災行政無線（同報系）と一斉送信システムとを連携させ、防災行政無線の操作端末から発信された災害情報を、一斉送信システムを経由してFAXや一斉架電システム、登録制メールと連携させている場合があり、実証においても入力システムとして利用するのではなく、連携インターフェースとして活用し、防災行政無線からのテキストや音声を自動的に取得する検証

を行い、擬似的な検証環境において連携可能であることが確認されている。このことから、既存の防災行政無線を活用し、一斉送信システムを連携させることにより、モデル実証で確認されたような情報伝達方法を導入することも可能である。

一方、EDXL において記述可能な項目は多岐にわたるが、既存のクラウド型の一斉送信システムの多くは、全ての EDXL の記述項目に対応していないことから、本手段の機能を十分に活かすためには、既存の一斉送信システムにおいて入力項目を追加する等により EDXL に対応させること、又は EDXL 対応に最適化された入力システムを利用すること等が必要となる。

(2) 統合運用調整機能（バックエンド機能）

統合運用調整機能（バックエンド機能）は、指定の地上デジタル放送事業者に対して EDXL を伝送するメッセージルーティングを行い、情報が適切に送信されたことを市町村の入力（送信）システムに返却するものであり、情報セキュリティに必要となる、認証（市町村からの送信であるという真正性の確認）、認可（アクセス権限の確認）、アカウントिंग（市町村からの送信履歴等の収集）を含む情報交換網の中核を担うものである。入力（送信）システムから災害情報を受信し、受信した EDXL についてバリデーションチェック（入力されたデータが入力規則に対して適切に記述されているかを確認すること。）を行い、電子署名の真正性を確認した後、放送局内の IPDC 連携装置に配信する。

複数の市町村からの情報発信を受信し、複数の放送事業者に対してルーティングを動的に最適化するための重要な役割を担う。

また、隣接する自治体において、統合運用調整機能（バックエンド機能）を提供する事業者が異なる場合は、必要に応じ、それぞれの自治体からの要請を踏まえ連携を図る。

統合運用調整機能（バックエンド機能）は、以下の機能を担う。

ア 電子署名の証明書の認証局機能

市町村から発信される災害情報が記載された EDXL には、真正性を担保し、なりすましを防止するために電子署名(XML 署名)を付すことが必須とされ、必ず市町村の電子署名が付されることから、統合運用調整機能（バックエンド機能）は、その電子署名に必要なクライアント証明書の発行・管理を行う機能を有している。

イ ID 発番・管理

統合運用調整機能（バックエンド機能）は、複数の入力システムから EDXL を受信することが想定されることから、管理に必要となる ID を一意とするため、ID の発番・管理を行う機能を有している。この機能により、複数の市町

村からの災害情報や添付された音声ファイルをシステム全体で一意に取り扱うことが可能となり、ログ管理が可能となる。

ウ 優先順位制御

受信した情報を優先基準に基づき順序を入れ替えて配信する機能を有している。具体的には、国民保護情報や津波警報等、緊急度の高い情報を他の配信情報よりも優先して配信する等の機能がある。

エ メッセージルーティング

入力（送信）システムから受け取った災害情報を指定する放送事業者に対して送信する（ルーティングする）機能を有している。

オ メッセージキューイング

入力（送信）システムから受け取った災害情報を放送事業者に「確実に」、「重複することなく」、「順序通りに」届ける非同期の機能を有している。

※ メッセージキューイングとは、機器やプログラムの間でデータの受け渡しを非同期に行う手法をいう。

カ ログ管理

市町村からの情報発信、放送事業者からの放送、屋外同報系装置・屋内受信機での受信などのログを全て収集管理する。

（３） テレビ局マスター設備

地上デジタル放送局内では、統合運用調整機能（バックエンド機能）から送出された EDXL で記述された災害情報を、放送事業者の基幹放送設備に接続する IPDC 連携装置において、IP パケット（UDP/IP）化し、TS（トランスポートストリーム：放送用のコンテナ形式）に変換し、多重化装置に出力し、地上デジタル放送波に重畳する。

ア IPDC 連携装置

IPDC 連携装置は、主として以下の機能を有する。

① 情報入力部

統合運用調整機能（バックエンド機能）とのインターフェイスを担う機能であり、統合運用調整機能（バックエンド機能）を有する機器との接続は災害時においても信頼性が高く（回線の完全２重化）、高セキュリティの通信回線（閉域網）を用いることが重要である。入力された災害情報をそのまま②情報処理部に出力する。

②情報処理部

入力された災害情報を地上デジタル放送波に重畳するために必要な I P D C 型データ放送用 TS に変換し、情報送出部に送出する。

③情報送出部

指定されたタイミングで基幹放送設備へ情報を送出する（原則は即時送出）。

④運行執行部

上記①から③の運用状況を監視できる機能を有しており、どの市町村からどのような情報が放送されたかを確認できる機能を有している。

イ 多重化装置

多重化装置では、I P D C 連携装置から送出された I P D C 型データ放送用 TS を本放送（テレビサービス用 TS）に重畳し、放送される。その際、多重化装置のいくつかの設定値の変更が必要となる。

（４） 屋外スピーカー・屋内受信機

防災行政無線と同様に、音声等により住民へ災害情報を伝達する設備・機器であり、I P D C 型データ放送を受信して、EDXL に記述を解釈し、音声鳴動、文字表示等を行う。

地上デジタル放送波は広域の電波であることから、市町村の災害情報（EDXL）を載せた I P D C 型データ放送は、他の市町村の屋外スピーカーや屋内受信機においても受信されることとなるが、受信機に設定された自治体コードと I P D C 型データ放送により送信された EDXL の自治体コードが一致しない限り動作しないため、他の市町村が設置した屋外スピーカーや屋内受信機（異なる自治体コードで設定したもの）が音声鳴動すること等は生じない。

また、EDXL の活用により、受信機のファームウェアアップデートが可能である。EDXL には、受信機の設定情報の更新等、ファームウェアアップデートを行うための仕様が定義されており、地上デジタル放送波に重畳することで遠隔でシステムアップデートが可能となる。後述（５）アのアンサーバック機能と組み合わせることで、製品の不具合改修、機能改善等に活用することが可能で、ソフトウェアを随時アップデートすることで、システム全体の運用寿命を延ばすことが可能となる。

ア 屋外スピーカー

屋外スピーカーは、市町村防災行政無線（同報系）等と同様に、受信部、屋外スピーカー、非常電源、鋼管柱等から構成される。

受信部を地上デジタル放送波に対応した機器に交換することで既存の屋外スピーカーを活用することも可能である。

イ 屋内受信機

屋内受信機については、防災行政無線の戸別受信機と同等の機能を有する必要がある。具体的には、平成 30 年 3 月に公開された「防災行政無線等の戸別受信機の標準的なモデル等のあり方に関する検討会報告書」にある「標準的なモデルの機能一覧」をベースに、I P D C 型データ放送の特性を加味して技術的要件を整理する。

- 音声受信：音声放送の受信
- 緊急一括呼出：緊急時に音量を自動で最大に調整（緊急事態を知らせる機能）
- 選択呼出：一括呼出、グループ呼出、個別呼出
- 録音再生：放送の録音再生が可能
- 停電時対応：商用電源から内蔵の電池へ自動切替
- 内蔵電池の動作時間：24 時間以上（例：放送 5 分／待受け 55 分の条件）
- 外部アンテナ接続：外付けのアンテナが接続可能
- 受信機の状態を表示できる機能

（５） その他の追加的な機能

EDXL が情報受信者（Recipient）・情報消費者（Consumer）の属性に応じて、伝達内容を記述した表現形を多様な体現形に変換することができるため、災害情報の伝達における様々な場面や情報消費者への幅広い応用が可能となる。実証で実施した内容を中心に追加的な機能を以下に示す。

ア アンサーバック

LPWA 等の通信網を利用することで、アンサーバックを行うことができる。アンサーバックは以下の 2 種類に大別することができる。

① 状態通知・変化／エラー通知

定期的（3 時間に 1 回、1 日に 1 回等）に受信機側から機器の状態や異常の有無、電波の受信感度などの情報を統合運用調整機能（バックエンド機能）に回答する。

なお、状態通知のアンサーバックを活用して、市町村の情報伝達手段の管理 PC や警告灯等で機器の異常を通知することや、受信機の保守事業者に連絡することも可能である。

② 指示応答／アンケート回答

受信した EDXL に報告要求が記述されていた場合、受信機側から統合運用調整機能（バックエンド機能）に対して受信状態を応答する。また、受信した

EDXL にアンケート要求があり、情報消費者が受信機の操作によって、回答した内容を応答する。

(参考)

実証では LPWA (Low Power Wide Area network : 低消費電力で長距離の通信ができる無線通信技術) の 1 つである Sigfox を用いてアンサーバックを行ったが、他の事業者が提供する LPWA 網や、他の通信網を活用してアンサーバックを行うことも可能である。

イ 多言語対応

EDXL は、1 つの伝達文に複数の言語表現 (テキスト・音声) を含めて記述することが可能となっており、受信機側の言語設定に応じて指定された言語で音声放送・テキストの表示を行うことができる (イメージは図 3 を参照。)

多言語の音声やテキストデータは、あらかじめ市町村で用意するか、又は多言語翻訳機能 (テキストからの自動音声合成を含む。) を有するシステム等を利用することが考えられる。

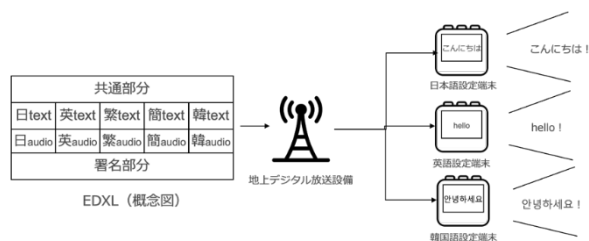


図 3 多言語対応のイメージ

(右写真は屋内受信機 (試作機) の言語設定画面)

ウ 聴覚に障害のある住民への情報伝達

EDXL を活用することにより、聴覚に障害のある住民用の屋内信号装置と屋内受信機を協調して動作させることができる。

(参考)

実証では、屋内信号装置として一般に使用されている Bellman & Symfon®のベルマンビジットシステム（マルチセンサ発信機、フラッシュ受信機、ベッドシェーカー）との連携が可能であることが確認された。屋内受信機と屋内信号装置が連携し、屋内受信機の受信情報を光・振動に変換することが可能である。

具体的な設定方法としては、屋内受信機とマルチセンサ発信機を 3.5 mm ステレオミニプラグ付きのオーディオケーブルで接続し、マルチセンサ発信機はフラッシュ受信機と無線通信を行い、フラッシュ受信機とベッドシェーカーを配線接続した。（接続イメージは図 4 を参照）



図 4 屋内受信機とマルチセンサ発信器等との接続イメージ

（右写真は、実証で設定した際の状況）

エ コミュニティ FM との連携

屋内受信機にラジオ機能が備わっている場合は、地上デジタル放送波で特定の日に特定の周波数（臨時災害放送局の周波数）に同調してラジオを起動することを記述した EDXL を放送し、指定日に自動的に屋内受信機のラジオ機能から臨時災害放送局等の放送を受信することができる（図 5 参照。）。

地上デジタル放送（広域の情報）と臨時災害放送局（狭域の情報）が連携することで、災害時に、住民に対して、より細やかな情報を伝達することができる。インターネットが利用不能な状態においても、市長のメッセージや医療情報、罹災証明書発行、給水や炊き出しなどを住民に伝達する手段として有効に利用することが考えられる。

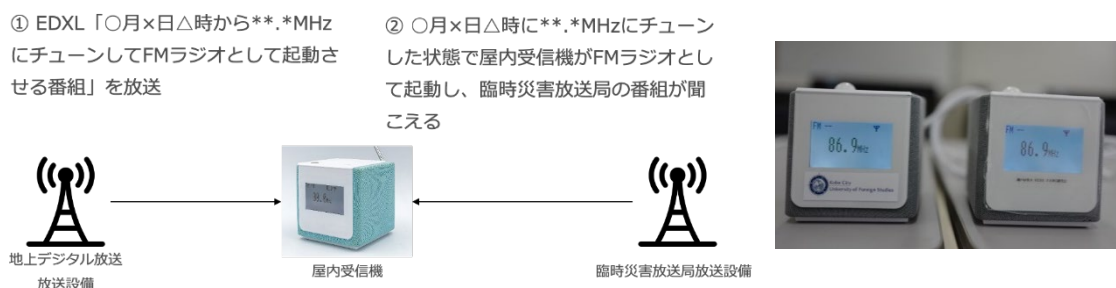


図5 コミュニティ FM との連携のイメージ

(右写真は、コミュニティ FM の周波数に自動で設定されている状況)

オ デジタルサイネージ等との連携

民間企業等が設置・運用しているデジタルサイネージやテレビに対して、市町村が伝達する災害情報を表示させることができる(図6)。

デジタルサイネージディスプレイに HDMI の空きポートがある場合、ディスプレイに EDXL を体現すること(表示すること)ができるアプリケーションを搭載した受信機とディスプレイとを直接接続する(図7)。ディスプレイに空きポートがない場合、HDMI 切替機を接続する(図8)。受信機がデジタルサイネージに対して災害情報を表示する際、表示切り替え指示をサイネージ制御装置側に送り、サイネージ制御装置がパネルの表示切り替え制御を行うことで災害情報を表示する。HDMI 切替機を挟む場合、HDMI 切替機の機種によっては、制御が効かないことがあるので留意が必要である。

また、高機能な HDMI 切替機を用いて、ディスプレイの制御権をやり取りすることにとどまらず、既存のディスプレイ上の表示画面にオーバーレイやワイプの画面表示で場所や場面に応じた表示を行うことができる(図9)。

導入にあたっては、民間施設のデジタルサイネージの表示面の一部又は全部を、どういう状況下において、市町村からの災害情報を表示するのか、どういう状況において、元に戻すのかについて、予め自治体とサイネージを管理する民間事業者との間で調整が必要となる。

【今後の可能性】

民間施設においても、災害が発生した場合、施設管理者において当該施設に滞在する者の避難誘導等、在館者の安全を確保する取組みが行われる（消防法令に基づき、防火管理者や防災管理者が選任されている場合は、防火・防災管理業務の一環として避難誘導等が行われる。）

そのため、受信機が受信した市町村からの災害情報を自動的にデジタルサイネージに連携するだけでなく、施設管理者の判断によって伝達のタイミングや内容を適宜コントロールする機能が必要となる場合が考えられ、今後、そのコントロールを含めて高機能な HDMI で制御することが可能となることを見込まれる。



図 6 デジタルサイネージへの災害情報の表示

右写真：軽井沢町での実証の例

左写真：中央区での実証の例

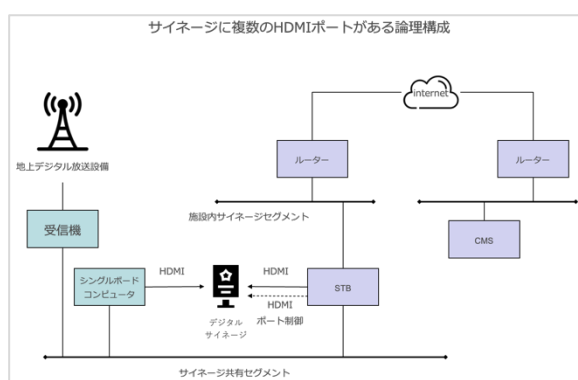


図 7 サイネージパネルに空きポートがある場合の論理構成

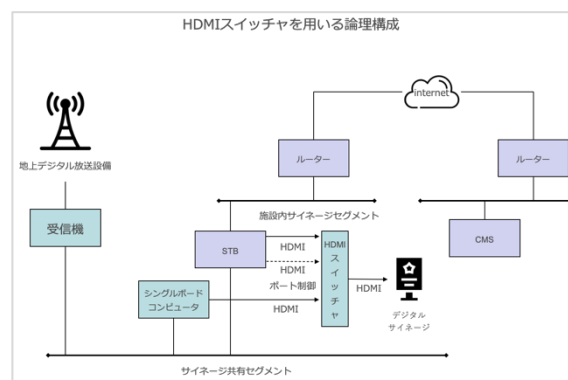


図 8 HDMI スイッチャーを接続する場合の論理構成



図9 既存のディスプレイ上の表示画面にテロップ（画面下部分）を表示した状況

カ 避難所の解錠

EDXL を用いて、避難所の鍵ボックスの解錠・施錠を行うことができる。

「災害情報伝達手段等の高度化事業」を通じて、兵庫県加古川市においては、既に導入されている（加古川市に設置されている避難所の鍵ボックスは図10を参照。）。

一般には、避難所の開設は、市町村職員が避難所へ行き、解錠等を行っているが、EDXL 及び I P D C 型データ放送を活用することで、遠隔で鍵ボックスを解錠し、避難した住民が解錠・施設内に避難することができる。



図10 避難所の鍵ボックス

キ 避難者の行動捕捉

屋内受信機に Bluetooth 通信機能が搭載されている場合、屋内受信機と Bluetooth 検知器や Bluetooth 通信検知アプリを搭載したスマートフォンを用いて、避難者の行動を捕捉し、市町村庁舎（災害対策本部等）で管理 PC の地図上で確認することができる。現状では、この機能の導入に当たっては、民間事業者のサービスを利用することが考えられる。

(参考)

実証では、みまもりタグの仕様に従って、Bluetooth のビーコンを屋内受信機から発信し、ALSOK の「みまもりタグ感知器」や ALSOK のスマートフォンアプリで Bluetooth を検知し、「みまもりタグ感知器」の設置場所情報やスマートフォンの GPS 位置情報から避難者の行動を捕捉することができる。(図 11)



避難所への避難を開始する場合「赤ボタン」、自宅待機する場合は「青ボタン」を押してください。

屋内受信機のボタンを押下して、避難所への避難等の意思を市町村へ伝達



屋内受信機を持って
避難所へ避難



Bluetooth 検知器の例



みまもりアプリの例

Bluetooth 検知器と屋内受信機との
通信により、避難者の行動を捕捉



市町村(災害対策本部)の管理 PC の地図上で避難者の行動を把握

図 11 実証で実施した避難者行動の捕捉イメージ

ク FMトランスミッター装置との連携

屋内受信機と FM トランスミッター装置を連携させることで、地上デジタル放送波を用いて屋内受信機で受信した音声ファイルを FM トランスミッター装置で情報伝達することができる。

想定される利活用シーンとしては、避難所の屋外で車両に避難している住民への FM ラジオを用いた情報伝達、避難所内で掲示板やデジタルサイネージだけでなく、音声による情報伝達等が考えられる。

これらは、EDXL を用いてプログラムすることで可能となり、災害時の様々な場面で、ツールを組み合わせることで住民への情報伝達が可能となると考えられる。

(参考) EDXL の応用例として「メッセージフェリーデバイス」の利用

インターネットが使用できない状況下であっても、災害対策本部と避難所との間でデジタル情報の交換を行う場合に、DTN (Delay Tolerant Networking: 遅延耐性ネットワーク) 環境を構築し、「メッセージフェリーデバイス」を用いることで、交換する情報を EDXL で記述した上で「メッセージフェリーデバイス」に載せ、「メッセージフェリーデバイス」同士が近づくだけで何ら操作がいらずに情報を伝搬することができる。

ケ Jアラート連携

J アラートとの連携も可能である。J アラート受信機と入力システムを接続すること等により、J アラートで配信される国民保護情報や津波情報等の災害情報を伝達することができる。

(参考) Jアラート連携の具体的な事例

兵庫県加古川市において、J アラート受信機のイーサネットで接続したシングルボードコンピュータで EDXL を生成し、バックエンドに連携することで、J アラートで配信される国民保護情報や津波警報等の災害情報を地上デジタル放送波に重畳することとしている。

3 情報伝達システムの標準とすべき技術的要件について

上記1及び2で示した実証から得られた技術的知見を踏まえ、本項においては、本手段の中核となる技術・機器について標準とす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事業者間の競争性を確保することが期待されるものである。システム全体としての共通的动作を保証しつつ、サービス・機器提供事業者間の競争性を確保する観点から、以下の①から③を満たす必要がある。

① 受信機は市町村で共通に使用できないといけない

テレビ受像機製品と同様に、ベンダー（メーカー）を問わず、災害情報伝達の仕組みとしての基本的機能が保証され、全国すべてのテレビ局（放送事業者）の電波を受信し、共通的に動作しないといけない。受信機は、市町村コードを設定することで、すべての市町村を個別特定して利用できないといけない。

② 空中波直接受信、再送信受信にかかわらず動作する

再送信については同一周波数パススルー方式、周波数変換パススルー方式に対応しないといけない。周波数変換パススルー方式の場合、UHF 帯以外の帯域（CATV 帯域）にも対応しないといけない。

③ 市町村が複数の放送事業者、サービス提供事業者等から調達しても統一した動作が保証できる

分割調達や複数年度にまたがる調達によって、複数の事業者の製品が混在していても、相互運用することができないといけない。

また、m：nモデルにおいては、輻輳する恐れがあることから、IPDC方式が蓄積型放送である特性を踏まえつつ、輻輳による情報発信から受信機動作までの時間が一定以内に収まるよう、以下の④及び⑤を満たす必要がある

④ 市町村が生成する災害情報を記述した音声ファイル等のデータ量の上限（下記（参考）を参照）について、事前に市町村相互で運用ルールを定めなければならない。

⑤ 回線の圧迫を緩和する目的で、可能な限り情報発信のタイミングをずらすため、市町村相互での情報発信のタイミングの事前共有等の運用ルールを定めなければならない。

本システムは、災害情報を伝達するための手段であり、安定的かつ継続的に運用されることが重要であることから、次の⑥から⑧に留意する必要がある。

⑥ 受信機において再生される音声品質は、確実な災害情報伝達のため、市町村防災行政無線（同報系）と同等以上の音質を確保しないといけない。

- ⑦ 地上デジタル放送事業者においては、災害情報伝達のために利用を許諾したデータ放送帯域、及び当該帯域に重畳する音声ファイル等のデータ量の上限に基づき、当該帯域を共用する市町村数に上限（下記（参考）を参照）を設け、サービス品質を確保しなければならない。
- ⑧ 地上デジタル放送事業者においては、災害情報伝達のために供出するデータ放送帯域は、商業利用も含めた他の用途にも利用されるものであるが、市町村からの災害情報が送信された際は、市町村との契約に基づき、当該データ放送帯域において、優先的に災害情報を放送すること。

そしてその満たすべき技術的要件を（１）から（７）までまとめる。なお、以下の技術的要件を満たすシステムや機器等が、追加的機能を搭載することを制限しない。

また、１で述べたように、市町村における本手段の整備においては、災害情報交換言語として EDXL を採用することを標準の要件とし、サービス・機器提供事業者毎に仕様が異なることにつながりやすい屋内受信機等の仕様について、標準仕様に準拠した製品を調達することが重要である。

（参考）市町村数の上限等について

複数の市町村が同一の放送事業者の帯域を利用する場合における市町村数の上限等は、放送事業者が提供する帯域に応じて主に下記の要素で決定される。

- ・聞き取りやすい一定の音質
- ・音声データファイルの符号化方式
- ・データファイルの圧縮比率
（非圧縮ファイルサイズに対する圧縮後のファイルサイズ）
- ・受信障害対策のための方策（FRUTE/AL-FEC 送出機能の仕様）
- ・連続送信間隔

（１） 基本的な要件

情報伝達システムの各構成要素（入力（送信）システムから地上デジタル放送設備を経由して受信機に至るまでの情報伝達経路）について、異なる放送事業者、サービス提供事業者等であっても容易に災害情報の伝送、設備・機器の接続・動作が可能となるよう EDXL を利用でき、確実に動作するものとする。各構成要素の一部に EDXL を利用できない要素が含まれる場合、本ガイドラインにおける標準とするべき技術的要件に準拠したシステムではない。

本手段の特徴的な技術は、災害情報交換言語 EDXL であり、EDXL が標準定義フォーマットに基づき記述され、情報伝送されることにより、屋外スピーカー、屋内受信機のみならず、他の IP 端末との連携も可能となる。（EDXL の標準定義フォーマットは別添資料に示す。）

また、入力（送信）システムから受信機までを一つのシステムと捉え、セキュリティの3要素（機密性、可用性、完全性）の確保を含め、システム全体におけるセキュリティを担保しなければならない。

（２） EDXL の標準仕様について

地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段では、情報交換言語として EDXL を用いて災害情報を伝送する。I P D C型データ放送の特徴の一つとして、情報の伝送が容易であることを示したが、その利点を最大限に活かすため、伝送路や周波数帯、ネットワーク、ハードウェアに依存することなく、オープンで柔軟な情報交換言語を採用する。

（参考） EDXL と 4 ロールモデル

地上デジタルテレビ放送は原則として、情報発信者と情報伝達者が必ず一致し、放送局は放送内容から送信まですべての責任を負う。地上デジタル放送波を活用した I P D C型データ放送では、情報発信者は市町村であり、市町村から災害情報配信の放送データ重量委託の契約を根拠として、放送法等関係法令の規定を踏まえ、市町村の災害情報を放送することとなる。

また、地上デジタルテレビ放送は、「公衆によって直接受信されることを目的とする電気通信の送信」であり、テレビ放送は一般社団法人電波産業会（ARIB）で標準化されたテレビ受像機にて受信され、「公衆」がその情報を受け取ることとなる。地上デジタル放送波を活用した I P D C型データ放送の場合、防災行政無線と同等の機能を有するために必要となる基本的な動作を行うためのアプリケーションを標準化しつつ、その他多様な機能やサービスを実装した受信機が出現する可能性がある。先例としては、「災害情報伝達手段等の高度化事業」における V-Low マルチメディア放送において、EDXL を用いて避難所の鍵ボックスや避難階段の照明に対する操作が可能となった。

地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段に用いる EDXL においては、テレビ放送とは異なる属性に対して役割を定義する必要があり、それを 4 ロールモデルとして定義している。それぞれの期待される役割等は EDXL の中に「originatorRole」「senderRole」「recipientRole」「consumerRole」として記述されている。

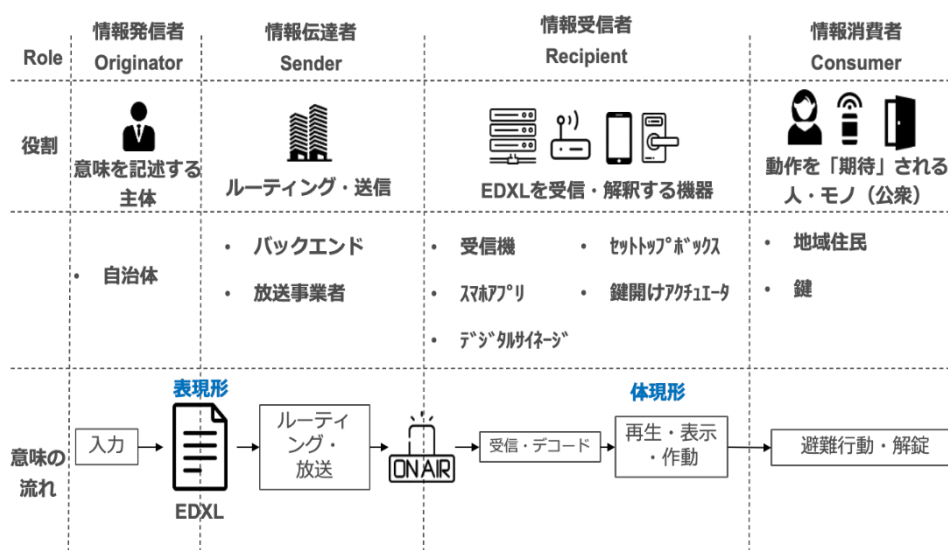


図 12 EDXL における 4 ロールモデルのイメージ

① 情報発信者 (Originator)

意味を記述する主体。入力（送信）システムを利用し、1 個の表現形として様々な体現形に変換可能な EDXL を生成し、情報伝達者（Sender）にむけて、情報送信を依頼する。

② 情報伝達者 (Sender)

情報発信者が制作した表現形のコンテンツを受領し、公衆たる情報消費者に向けて配信する。ルーティング・アカウント管理・優先順位制御・ログ管理・送出等を担う。放送法において放送番組編集の自由を定め、放送事業者は、この枠組みの中で、自主自律の下、自らの責任において放送番組を編集し、市町村との契約に基づいて、適法に情報を送出する。

③ 情報受信者 (Recipient)

EDXL を受信・解釈する機器。表現形である EDXL を情報消費者属性に応じて様々な形態で提供（体現形）する。例えば、「音声を再生する」「デジタルサイネージに文字情報を表示する」「鍵ボックスを解錠する」等で表現された EDXL を解釈し、その表現のとおり動作等を行う。

④ 情報消費者 (Consumer)

動作を「期待」される人・モノ（公衆）。情報受信者によって体現された情報を受け取り、避難行動を取ったり、避難所の鍵が開いたりする。

(3) 入力（送信）システム

入力（送信）システムは以下アからウの要件を満たさなければならない。エについては市町村が必要と判断した場合、対応しなければならない。

ア EDXL を生成すること

入力（送信）システムに入力された災害情報から EDXL を生成し、電子署名の証明書の認証局機能及びメッセージルーティング機能が要求するプロトコルで連携する機能を有すること。その際、統合運用調整機能（バックエンド機能）から都度、ID が発番されるので、その発番された ID を利用しなければならない。

イ 電子署名をつけること

情報の改ざん防止と発信者の同一性を担保するため、電子署名（XML 署名）をつける機能を有すること。なお、デジタル証明書を発行する認証局については特に指定しない。

ウ 統合運用調整機能が要求するプロトコルで連携できること

電子署名の証明書の認証局機能及び放送事業者間のメッセージルーティング機能等を提供する統合運用調整機能（バックエンド機能）が要求するプロトコルで連携する機能を有すること。

(市町村において必要とする場合の追加的な機能)

上記アからウまでの標準仕様に加え、市町村において、モデル検証で実施した多様な情報伝達方法を導入するため、次の機能を追加することが考えられる。

エ Jアラート連携

市町村が必要と判断した場合、Jアラート受信機と連携し、国民保護情報や大津波警報等の情報を EDXL 化し、統合運用調整機能（バックエンド機能）へ連携しなければならない。

ただし、Jアラートは、その情報の特性上、広範囲（県域または複数の都道府県に跨って）を対象に発令されることが多い。その際、一つの放送事業者に対して複数の市町村が、同じ内容の放送要求をほぼ同時に行った場合、放送事業者はそれらの放送要求に対して一つずつ先着順に、放送を行っていくため、順番の遅い市町村の情報発信に遅れが出る可能性がある。このような遅延を防止するため、地上デジタル放送の県域または広域圏を放送対象地域とする特性を活かし、同一内容の放送を一つずつ先着順に放送するのではなく、一回の放送で、県域または広域圏に情報発信するなど、関係者間においてあらかじめ運用に関する取り決めを行っておくことが重要である。

(4) 統合運用調整機能（バックエンド機能）

統合運用調整機能（バックエンド機能）は、m：nモデルに必須の機能であり、以下4項目の要件を満たさなければならない。

ア 電子署名の証明書の認証局機能の提供

統合運用調整機能（バックエンド機能）は、EDXLに付すべき電子署名（XML署名）に必要なクライアント証明書の発行・管理を行う機能及び外部の認証局機能との連携機能を提供しなければならない。

イ 優先順位制御機能の提供

市町村から受信した災害情報の情報種に応じて、放送事業者への連携優先順位を制御する機能を有すること。情報種ごとの優先順位については市町村と協議の上確定すること。また、複数の市町村の情報を取り扱う際には、関係する市町村間においてあらかじめ運用に関する取り決めを行わなくてはならない。

ウ メッセージルーティング機能の提供

入力システムから受け取った災害情報を、指定する放送事業者に対してルーティングする機能を有すること。

複数の市町村、複数の放送事業者間におけるルーティングは、放送事業者の放送休止期間やIPDCサービスを提供できない時間帯に対してのルーティング先の切り替え等の処理だけでなく、ルーティングテーブルを最適化してシステム全体に通知する機能を有すること。

エ メッセージキューイング機能の提供

放送事業者（IPDC連携装置）に対しメッセージキューイング機能を提供し、市町村の災害情報を連携しなければならない。

(5) IPDC連携装置

設備は、放送事業者のマスター設備内に設置する。機能要件としては以下2項目の要件を満たさなければならない。

ア 統合運用調整機能（バックエンド機能）とのインターフェイス機能の提供

EDXLを受信し、電子署名の検証機能を有するとともに、必要に応じて、送出を停止する機能を有すること。

イ FLUTE / AL-FEC 送出機能の提供

m : n モデルの運用に対応するため、適切に EDXL を FLUTE / AL-FEC に変換し TS に重畳して送出する機能を有すること。放送局間で共通する運用規定を定めて受信機能と同期して安定かつ確実な動作が保証できること。

(6) 受信機の標準仕様

受信機の標準的な仕様については、市町村防災行政無線（同報系）の戸別受信機の標準モデル機能を踏まえ、以下アからコの要件 10 項目を満たさなければならない。サからソの 5 項目については市町村が必要と判断した場合、対応しなければならない。なお、受信機については高齢者等の操作も想定して、操作性は簡易であることが望ましい。

ア 音声受信：音声ファイルの受信

地上デジタル放送波を受信し、I P D C 型データ放送に重畳された EDXL データを解析し、格納された音声ファイル（市町村からの災害情報）をスピーカーにて聞くことができる機能を有すること。特に、EDXL に含まれる自治体コード、エリア ID、グループコードを識別し、適切に動作をする機能を有しなければならない。

また、市町村が必要と認めた場合、アンサーバック機能を提供しなければならない。

イ 緊急一括呼出：緊急時に音量を自動で最大に調整（緊急事態を知らせる機能）

緊急一括放送を受信した場合、受信機の音量設定に関係なく、当該受信機の最大音量で放送内容を聞くことができる機能を有すること。

ウ 選択呼出：一括呼出、グループ呼出、個別呼出

地区単位やあらかじめ設定したグループ（消防団や高齢者世帯、土砂災害警戒区域内にある世帯等）に対する放送（グループ呼出）や、特定の屋内受信機だけを鳴動させるような放送（個別呼出）に対応できる機能を有すること。

エ 録音再生：放送の録音再生が可能

内蔵メモリ等により放送内容を録音かつ再生できる機能を有すること。

オ 停電時対応：商用電源から内蔵の電池へ自動切替

通常は商用電源で運用していて、停電時等に内蔵の電池（乾電池やリチウムイオン電池、ニッケル水素電池等）に自動で切り替わり、停電時等の放送を聞き漏らさないようにする機能を有すること。

カ 内蔵電池の動作時間：24 時間以上（例：放送 5 分／待受け 55 分の条件）

停電時等に内蔵電池での運用に切り替わった際に、内蔵電池において 24 時間以上の運用・動作を可能とする機能を有すること。

キ 外部アンテナ接続：外付けのアンテナが接続可能

屋内受信機を設置する住戸に設置されているテレビコンセント（地上デジタル放送を受信するためのコンセント）に接続するための端子（コネクタ等）を有し、接続すると自動でテレビコンセントからの受信に切り替わる機能を有する。

屋外において、地上デジタル放送波（空中波）を受信するための本体付属のアンテナを有すること。

ク 受信機の状態を表示できる機能

電波の受信状況、待受状態、録音状態等の受信機の状態を表示できる機能を有すること。

ケ 時刻同期及び保持機能

放送により蓄積された情報を EDXL の内容により時刻指定再生などが可能になるよう時刻を取得し保持できる機能を有すること。

コ m：n モデルへの対応機能

統合運用機能と連携して m:n モデルの運用に対応できること。放送によりスケジュールされた放送局切り替えや自律的に市町村コードにより特定される放送役務へ自動同調する機能を有すること。

（市町村において必要とする場合の追加的な機能）

上記アからケまでの標準仕様に加え、市町村において、モデル検証で実施した多様な情報伝達方法を導入するため、次の機能を追加することが考えられる。

サ FM 放送を受信するための機能

FM 放送（76.0MHz～108.0MHz）を受信し、内蔵するスピーカーにて放送内容を聞くことができる機能を有し、EDXL を解析するソフトウェアと連携して FM 受信機能を制御できること。

シ LPWA 通信を行うための機能

屋内受信機の受信状況や作動状況の確認等を行うアンサーバック機能に用いるため、LPWA（Low Power Wide Area）の通信網と通信ができる機能を有すること。

ス Bluetooth 通信を行うための機能

屋内受信機の位置を追跡し、動態把握等を行うため、Bluetooth により通信ができる機能を有すること。

セ 光により受信したこと等を示すための機能

LED 等が設けられ、屋内受信機が放送を受信したことを光の点灯や点滅で知らせるための機能を有すること。

ソ 外部機器と接続するための機能

聴覚に障害のある住民に屋内受信機を配備する場合に、フラッシュ受信機や振動により気づきを与える機器との接続や、放送内容を表示するデジタルサイネージやテレビ等との接続ができるよう、外部機器と接続するための端子を有すること。

4 導入に当たっての留意事項

市町村が地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の導入について検討する場合、まずは当該市町村管内に地上デジタル放送を提供する放送事業者と I P D C 型データ放送の利用が可能かについて協議を行うことが必要となる。放送事業者との協議が進んだ場合、入力システムの検討、サービス提供事業者の選定・調達、屋外スピーカーや屋内受信機の調達・整備等の情報伝達システムの整備を進めていくこととなる。

このような地上デジタル放送波を活用した災害情報伝達手段の導入検討に際して、実証で得られた知見等から主な留意事項を以下に示す。なお、屋外スピーカー及び屋内受信機を活用した同報系システムの整備を念頭に置いており、LPWA 網や Bluetooth 検知など拡張的な機能の導入は含めていない。

また、放送事業者においては、運用開始までに管轄の総合通信局等へ電波法、放送法等に係る事業計画の変更届出が必要となり、設備の変更が必要な場合は、電波法に係る変更許可の申請が必要となる。

(1) 入力（送信）システムの検討・導入

入力（送信）システムは、EDXL を作成・送信できる機能があれば、一斉送信システムや既存の災害情報システムを利用することが可能である。一斉送信システムを利用する場合、標準定義フォーマットに準拠した EDXL の利用が可能であるか、作成・送信できる EDXL に制限があるかどうかを確認しておく必要がある。

(参考) 他の同報系システムを既に整備している場合に屋内受信機の配備やデジタルサイネージとの連携等のために本手段を補完的に利用する場合の応用例

既に市町村防災行政無線（同報系）等の同報系システムを整備している場合であって、本手段の屋内受信機やデジタルサイネージ等との連携等の情報伝達を補完的に利用するニーズがある場合、既存の同報系システムに一斉送信システムを連携させることにより、一斉送信システムを連携インターフェイスとして用いて EDXL を自動作成させ、統合運用調整機能（バックエンド機能）への情報伝達が可能である。

これにより、従来と同じように、使い慣れた同報系システムの操作卓を利用して、I P D C 型データ放送の利用が可能となる。

(2) サービス提供事業者との利用契約

現状では、市町村とサービス提供事業者との間で、統合運用調整機能（バックエンド機能）を用いて、I P D C 型データ放送に重畳するための災害情報を記述した EDXL 伝達文を指定の放送事業者に伝送するサービスの利用契約を結ぶ必要がある。

統合運用調整機能（バックエンド機能）の利用契約に当たり、仕様書には、次

の要件が満たされているか確認すること。

ア サービス要件

24 時間 365 日サービス提供が可能で、稼働率 99%以上を確保すること。ただし、システムメンテナンス等による停止は除く。システムメンテナンスは、事前に日時を通知し、台風や大雨等、災害の発生が予測される時には実施しない。

イ データセンターの要件

- ・国内のデータセンター内に構築したシステムによる SaaS (Software as a Service) 方式とする。
- ・データセンターは、情報セキュリティマネジメントシステムの規格である JIS Q 27001 又は ISO/IEC 27001 に基づく認証を取得していること。
- ・データセンターは、土砂災害特別警戒区域や浸水想定区域などの危険区域に存在しないものとする。 (危険区域に存在する場合は危険性に応じた必要な対策が講じられていること。)
- ・データセンターは、建築基準法に規定する耐火建築物で、耐震性に優れ、必要な防火対策・雷対策が講じられているものとする。
- ・データセンターへの出入りは常駐警備による入退室管理が 24 時間 365 日実施され、入室セキュリティは 3 段階以上とすること。
- ・回線・設備機器が冗長化されており、障害発生時にも通信が可能であること。

ウ システムセキュリティ要件

- ・データベースのデータはバックアップを行っており、2 拠点以上のデータセンターに保管すること。
- ・システム稼働状況を 24 時間 365 日監視し、異常を検知した場合には、関係者に緊急連絡が行われ、障害復旧に当たる体制を整えていること。
- ・データの保管や持ち出しに対し、機密保持対策が講じられ、外部からのサイバー攻撃対策やウイルス対策が実施され、常に最新の監視状態に維持されていること。

(3) I P D C 連携装置の設置及び基幹放送設備との接続

利用しようとする放送事業者の放送局内に I P D C 連携装置が未設置の場合、I P D C 連携装置の設置及び基幹放送設備との接続が必要となる。

費用負担については、市町村及び放送事業者との間で調整が必要となるが、地上デジタル放送波の特性から、複数の市町村が 1 の放送事業者の放送波を利用することも可能であることから、都道府県も含めた関係機関で検討することが望ましい。

(4) 地上デジタル放送事業者との利用契約

災害情報をI P D C型データ放送に重畳して放送することについて、市町村と地上デジタル放送事業者との間で事前協議を行い、利用契約を結ぶ必要がある。

利用契約には、次の事項について相互に確認しておくことが望ましい。

- 市町村が住民へ伝達する災害情報の放送データを制作して、これを放送事業者の放送設備（多重化装置）に入力し、当該放送データを放送事業者の放送帯域に重畳して配信することの確認
- 放送データを重畳して配信するための利用料の確認
- 市町村において使用する入力（送信）システムや、I P D C型データ放送を受信する機器（屋外スピーカー、屋内受信機、避難所の鍵ボックス等）の確認
- 放送事業者は、放送法及び電波法その他関連法令を遵守し、自主自律の下、自らの責任において放送番組の編集ができることの確認
- 当該帯域において、平時に災害情報以外の情報を配信するサービスの契約を行う場合は、有事の際に災害情報の配信を優先するため、災害情報以外の情報の配信を中止する可能性があることの確認
- 災害情報の内容に誤りがあることが判明した場合、市町村は直ちにその責任において修正を行うこととし、修正を行う場合は、予め放送事業者はその旨を事前に通知することの確認（緊急を要する場合は、事後報告とすることができるかについても確認しておくことが望ましい。）。
- 放送休止時間や放送事業者が放送役務を実施できない状況下（中継局の保守作業や機材メンテナンスの実施中の場合や、災害・事故等による障害が放送設備に発生した場合等）における免責等についての対応についての確認

もし、ひとつの放送事業者が複数の市町村と契約をする場合、上記に加え、以下の確認事項も必要となる。

- それぞれの市町村からの放送要求が同時刻に集中した場合、放送事業者は放送要求の先着順に実施し、放送までのタイムラグが発生する可能性があることを確認

今後、本手段が普及し、同一放送対象地域内の複数の放送事業者が参入し、また、複数の市町村が利用しようとする際の利用契約においては、市町村と放送事業者がそれぞれ個別に契約を交わす場合のほか、参画する複数の市町村と複数の放送事業者間で協議会を形成し、運用におけるルールを定め合意することも考えられる。

なお、地上デジタル放送事業者は、データ放送帯域を災害情報伝達のために利用するサービスを開始した後、当該事業者の放送エリア内における他の市町村からサービス利用の申し出があった際は、新たにサービス提供を行うために十分なデータ放送帯域が確保されている場合、当該市町村と誠実に協議を行い、必要とされるサービスが提供するように取り計らうことが望ましい。また、地上デジタル放送事業者は、当該事業者の放送エリア内において、他の放送事業者がサービス利用を開始する場合には、相互に協議を行い、m:nモデルの実現に努めること。

(5) 屋外スピーカー・屋内受信機の整備・導入

屋外スピーカーについては、既存のものがあれば、アンテナ・受信装置等を交換することで本手段の導入が可能となる。アンテナ・受信装置の切り替えに併せて、非常電源の長時間化や高機能スピーカーの導入等についても検討し、機能強化による耐災害性の向上に努めることが望ましい。

屋内受信機については、上記3(7)に示す標準仕様に準拠した製品を調達すること。これにより、屋内受信機を追加的に配備する場合においても、特定のベンダーに依存することなく、他のベンダー製品も導入でき、競争性を確保し、調達価格の低廉化に寄与するものと考えられる。

(以下 省略)

別添資料

災害情報交換言語(EDXL)の標準定義フォーマット(ver1)