
地上デジタル放送波を活用した防災情報の 伝達（地デジIPDC）について

一般社団法人独立蓄積型データ放送研究開発機構（ASIST）

Alliance for innovation **S**ystem of **I**ndependent and **S**toring data **T**errestrial broadcasting



自己紹介

代表理事 芝 勝徳



Profile

平成5年 神戸市外国語大学勤務

平成19年 教授（図書館学専攻）

令和6年 名誉教授

総務省「今後のLアラートのあり方検討会」委員

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
ガイドライン策定等に係る検討会」委員等 多数

1995.1.17 阪神淡路大震災で、インターネットが普及していない当時の日本において、被災地から電源復旧とともに、集めた映像とコメントをWebを用いて発信、以来防災におけるICT利用情報伝達を社会実装

事務局長 竹本 吉利



Profile

平成19年 総務省消防庁入庁

（川崎市消防局、千葉市消防局での勤務経験）

令和2年～3年 消防庁防災情報室課長補佐勤務

令和4年 高知県勤務

令和5年 消防庁退職

令和6年～ 消防庁災害情報伝達手段のアドバイザー
消防DXアドバイザー

ASIST及び協議会設立の経緯

(国の動き)

令和3年度「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」を踏まえ、地上デジタル放送波を活用した同報系システムは市町村防災行政無線（同報系）の代替手段として位置づけ。



令和4年度には、複数市町村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（m:nモデル）での技術的な実証検証を実施。併せて、自治体及び放送事業者等へ、ガイドラインの説明会を実施。



「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」が改訂（令和5年11月）。本ガイドラインにおいて、市町村と放送事業者、サービス提供事業者等が主体となり、技術標準や運用規定の策定を行うことが示唆。



(民間側の動き)

市町村、放送事業者、サービス提供事業者、学識経験者、各種団体等をメンバーとする、地デジIPDCの防災利活用に関する協議会（地デジIPDC防災利活用推進協議会）を設立（令和6年9月に発足）。

（（一社）独立蓄積型データ放送研究開発機構（ASIST 令和6年3月設立）が事務局）

民間側の地デジIPDC推進体制

防災利用

地デジIPDC防災利活用推進協議会

R6年9月3日に設立

(主な事業)

- (1) データ放送の防災利用に関する調査、消防庁EDXLの維持・改訂案の策定
- (2) 地デジIPDCの防災利用に関するコンサルティング、普及啓発並びにそのための資料や情報の収集及びその提供
- (3) 各地域における地デジIPDCの防災利用に関する産官学連携及び導入支援
- (4) 地デジIPDCの防災利用に関する標準規格の検討、策定
- (5) 地デジIPDCの防災利用に関する運用規定の検討、策定
- (6) 災害時等の臨時的な地デジIPDCの運用支援
- (7) その他、協議会の目的を達成するために必要な調査研究

【学識経験者】

神戸市外国語大学名誉教授 芝 勝徳
大阪大学招へい准教授 高井 峰生
近畿大学助教 蔭山 享佑

【地方公共団体】

加古川市、垂水市、霧島市、岡山市、堺市

【民間事業者】

放送事業者：テレビ信州、南日本放送、讀賣テレビ、鹿児島読売テレビ、岐阜放送、テレビせとうち、南海放送、三重テレビ

ベンダー：アトラクター、M's STYLE TECHNOLOGY、NTTデータ、NTTデータ東北、CR networks、DXアンテナ、日立ケーイーシステムズ、フューチャーリンクネットワーク、岡谷エレクトロニクス、エムティーアイ、YITOAマイクロテクノロジー、アストロデザイン、カトーレック

協議会等：車載向け情報配信サービス協議会

【オブザーバー】 消防庁

事務局

民生利用含

(一社) 独立蓄積型データ放送研究開発機構

R6年3月14日設立

(主な事業)

- (1) 独立蓄積型データ放送等の放送通信技術の利用に関する調査、研究及び開発
- (2) 独立蓄積型データ放送等の放送通信技術の利用に関するコンサルティング等
- (3) 独立蓄積型データ放送に関する標準規格及び運用規程の検討、検証、評価等
- (4) 独立蓄積型データ放送のエンジニアリングストリームの提供及びエンジニアリングサービスの運用等
- (5) 独立蓄積型データ放送に係る標準規格への適合性確認、認証に関する業務

(メンバー)

(R7.2現在)

代表理事 芝 勝徳
特別会員 近畿大学助教 蔭山 享佑

社員

テレビ信州、南日本放送、アトラクター、M's STYLE TECHNOLOGY、NTTデータ、NTTデータ東北、CR networks、DXアンテナ、日立ケーイーシステムズ、フューチャーリンクネットワーク、アストロデザイン (入会予定)

私たち（ASIST）の目指すところ

消防庁が示す地デジ I P D C方式の複数放送局と複数市町村の連携（m：nモデル）を目標とした製品開発において、**放送局から送出される独立型データ放送を受信する受信機がテレビ受信機と同様に全国範囲で共通な動作をすることを確保・保証すること**を目指しています。

この目標は、

- ①即時性、広域性、ロバスト性（地デジ I P D C方式を運用するに当たっての耐障害性）の確保
- ②県域をまたがる広域において避難の実態に即した自治体からの情報提供を可能とすること
- ③受信機を中心に、製品寿命の長寿命化を図るため、自治体と放送事業者の契約期間に変化があっても、自治体側の設定変更が最低限生じないようにすること

を実現

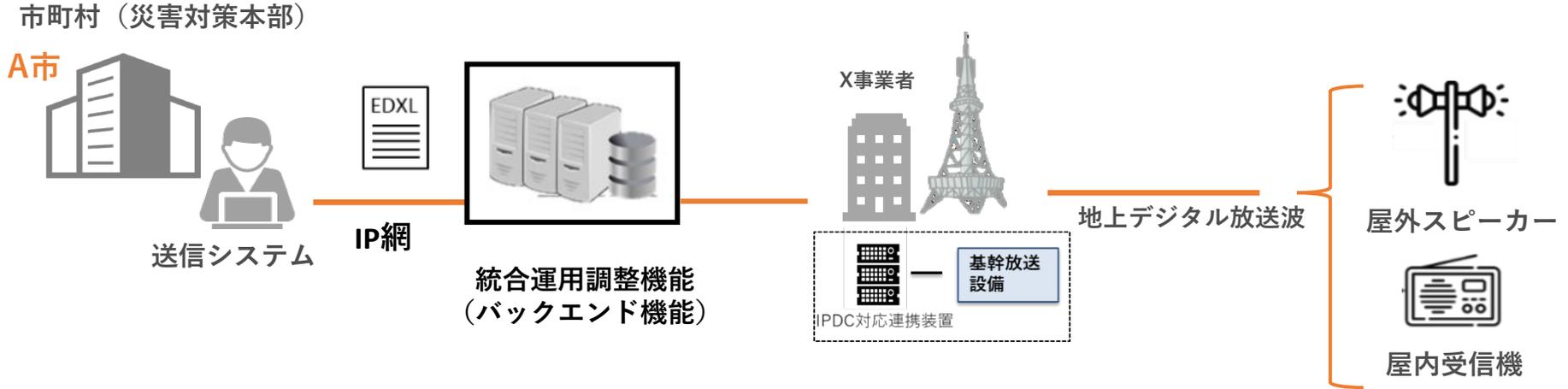
（この達成のため、地デジテレビに郵便番号を設定するのと同様に、**市町村コードを設定しておけば、放送事業者、物理チャンネルの I P D C帯域を自律的に発見して、待ち受けることができるような仕様とする。**）



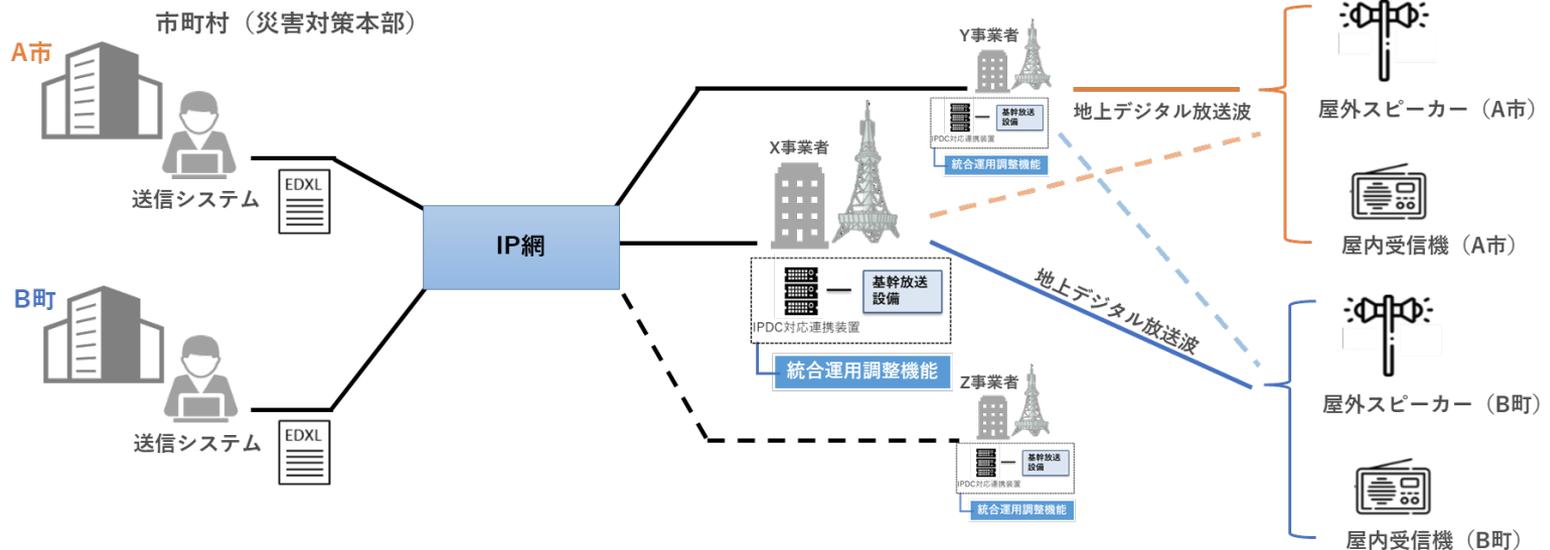
m：nモデル対応の地デジ I P D Cが導入される際は、消防庁ガイドライン及び民間側の任意規定の技術標準と運用規程に準拠していることが重要と考えています。ASISTは、標準規格策定に向けて取り組んでいます。

想定される実装パターン

1 : 1モデル (導入例: 加古川市)



m (複数市町村) : n (複数放送事業者) モデル



①市町村 (災害対策本部) の操作端末

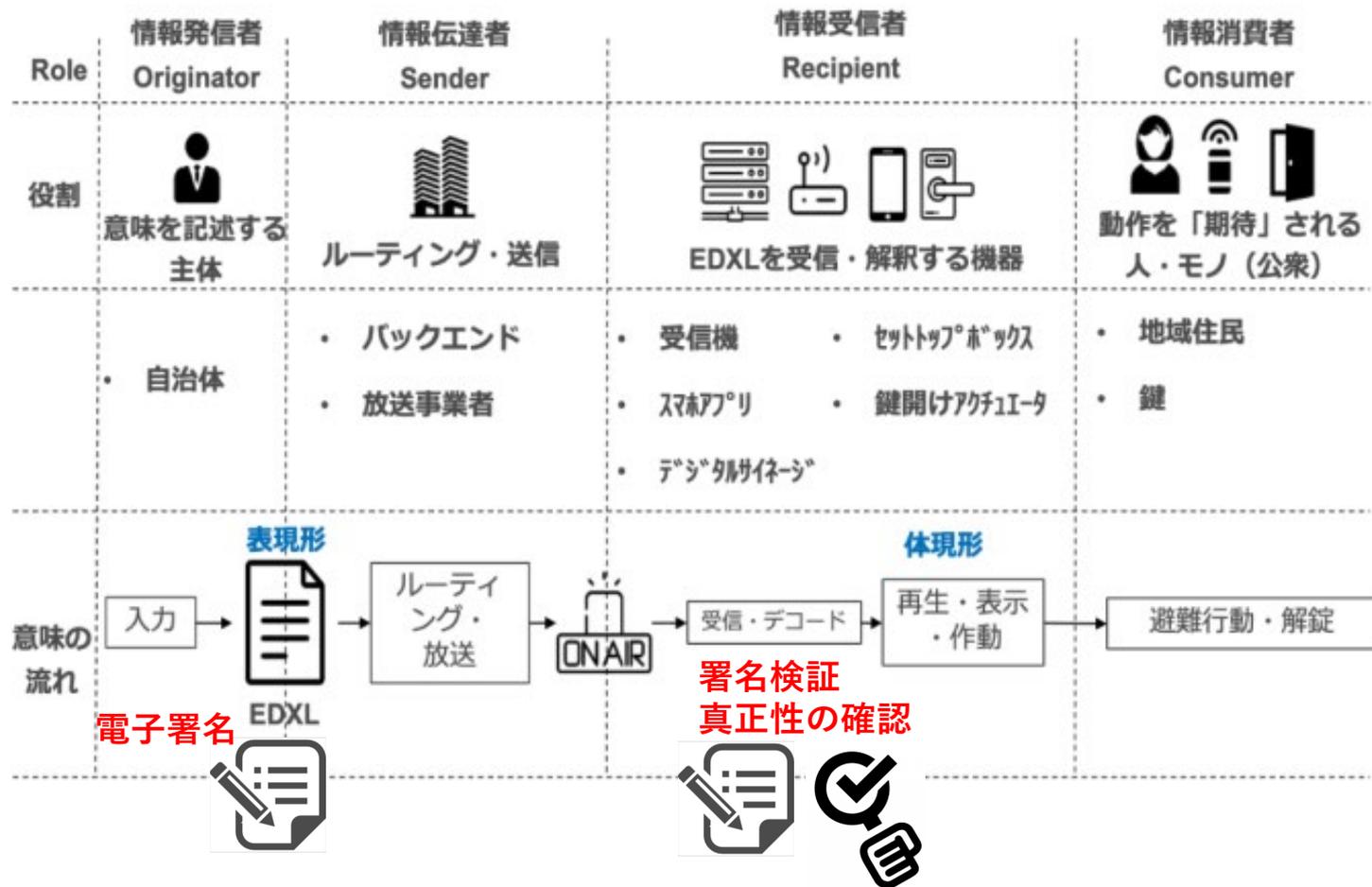
②地上デジタル放送事業者

③屋外スピーカー・屋内受信機

情報の流れ（4ロールモデル）

地デジ放送の場合、放送する情報発信者と情報伝達者が必ず一致（同報系防災行政無線も同様）
 地デジIPDCの場合、情報伝達経路に関連する役割を4つに整理し、それぞれに対して情報や期待する動作をEDXLで記述し、実行（体現）することができる。

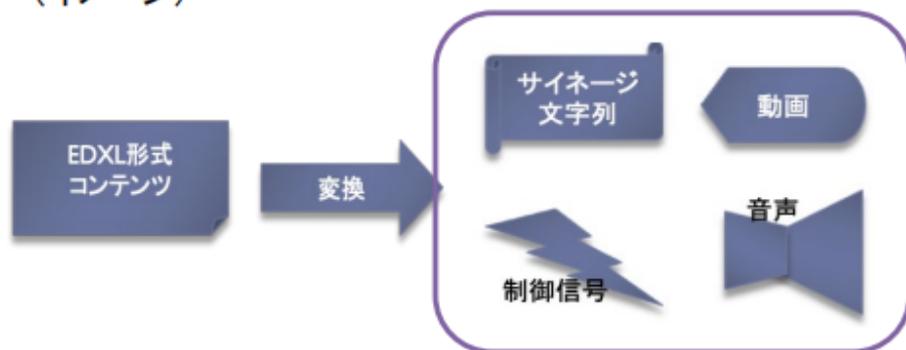
情報発信者である市町村の真正性を担保するため、電子署名を付し、受信機ひとつひとつが署名検証した上で動作（なりすまし、誤動作等を防止）。



- 災害情報記述言語 (EDXL) は、通信に関する標準化団体OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards。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。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。
- 現在、Lアラートにおいても「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、加古川市が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」について、マルチメディア (音声、画像等) を伝達できるように拡張された。(災害情報伝達手段に用いられるEDXLを以下「消防庁EDXL」という。)
- 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消防庁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。)

(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。

<消防庁EDXLの記述例>

屋外スピーカーを鳴動させる場合の記述例

```
<edxId:recipientRole> <!-- 受信装置記述子 -->
<edxId:valueListUrn>acpn:recipientDescriptor</edxId:valueListUrn>
<edxId:value><![CDATA[ {
  "deviceClass": "loudSpeaker",          <!-- 受信装置の種類 : 屋外拡声器 >
  "consumerDescriptorId": "group1",      <!-- 情報消費者グループのID >
  "validDateTime": "2019-04-18T20:11:00+09:00", <!-- コンテンツの有効期限 >
  "reproductionDateTime": "",            <!-- コンテンツの再生時刻: 即時 >
  "reproductionClass": ["text", "audio"], <!-- 再生内容の種類 >
  "reproductionTime": 4,                  <!-- コンテンツの再生秒数 >
  "reproductionCount": 1,                 <!-- コンテンツの再生回数 >
  "storeOperation": "",                   <!-- コンテンツの蓄積処理: 再生のみ >
  "report": true,                          <!-- レポート要求: 屋外拡声器を鳴らしたか >
  "reproductionVolume": 50,               <!-- コンテンツの再生音量: 相対値(0-100) >
  "reproductionRepeat": "",               <!-- 繰り返し放送を要求 >
  "reproductionMedia": ["2", "", "3"]     <!-- 内蔵音声を含む再生順序記述 >
}]]>
</edxId:value>
</edxId:recipientRole>
```

I 地デジIPDC防災情報伝達の成立前提

➤ 放送法に準拠

- 自治体から放送する情報は、放送事業者が基準に従って考査し、放送の訂正は、放送事業者の責任。
- 自治体は放送コンテンツの内容に関して責任をもち、相互の取り決めの中で訂正処理を担う。

- 編集編成権は放送事業者が有している。
(帯域設定や帯域利用に関するポリシー策定等)

➤ 放送インフラや放送品質に現状以上のサービスレベルを期待されない。

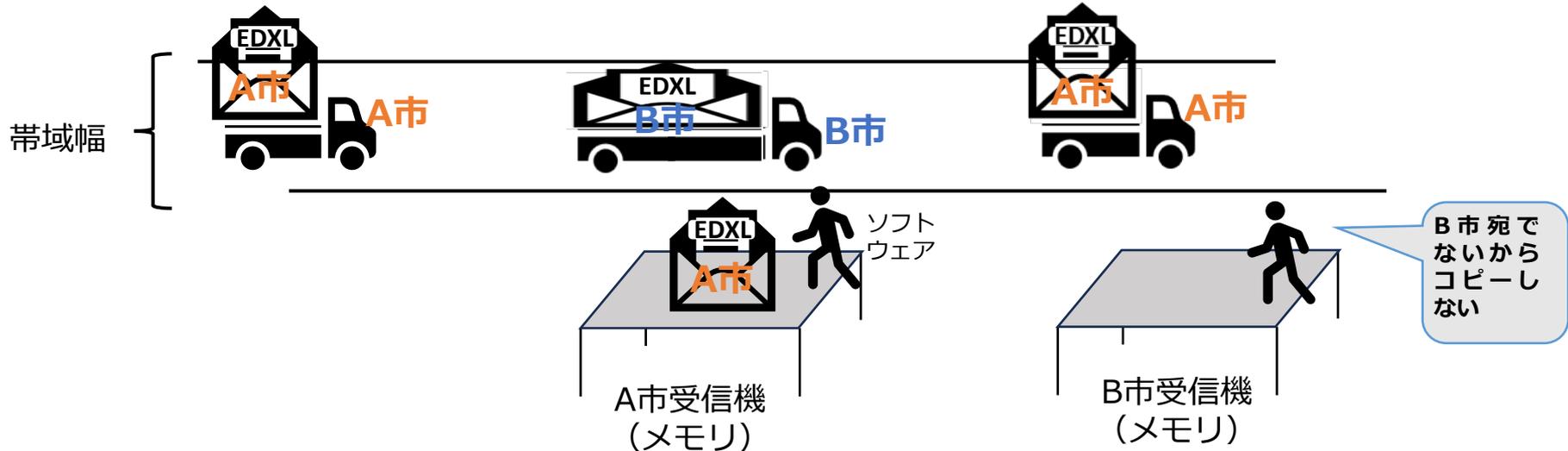
(放送免許期限内での役務提供が前提)

- 役務提供停止におけるリスクを自治体・放送事業者双方で最小限にする
(m:nモデルの目標)

地デジIPDC独立型データ放送運用の前提

II 情報伝達の仕組み

- ▶ 放送局の電波の一部分（数%）をIPDCのために用いる。
（独立型データ放送 テレビ受信機では受信不可）
 - この帯域を一方通行の1車線道路と例えると、この道路上を車両（EDXLファイル単位）が走行し、車両に荷物（音源等）が載っている。
 - 車両は、縦列に1台ずつ並んで走行（1ファイル送出完了まで次のファイルは送出できない）
（車両が多いと送出前に待ち行列が発生 = 走行開始までの時間が長くなる）
- ▶ 受信機側では、通過する車両の前方ナンバープレート（FLUTE FDT）で自身の設定の宛先（A市かB市か）を見て、自身が受信すべきかを判断、すべきであれば蓄積して複製する。
（蓄積型データ放送）
- ▶ 蓄積複製し、再現した荷物（EDXL）の中に、エリアコード・グループコードなどが記述されており、受信機内のソフトウェアが解析して、期待された動作（音声鳴動等）を体現する。

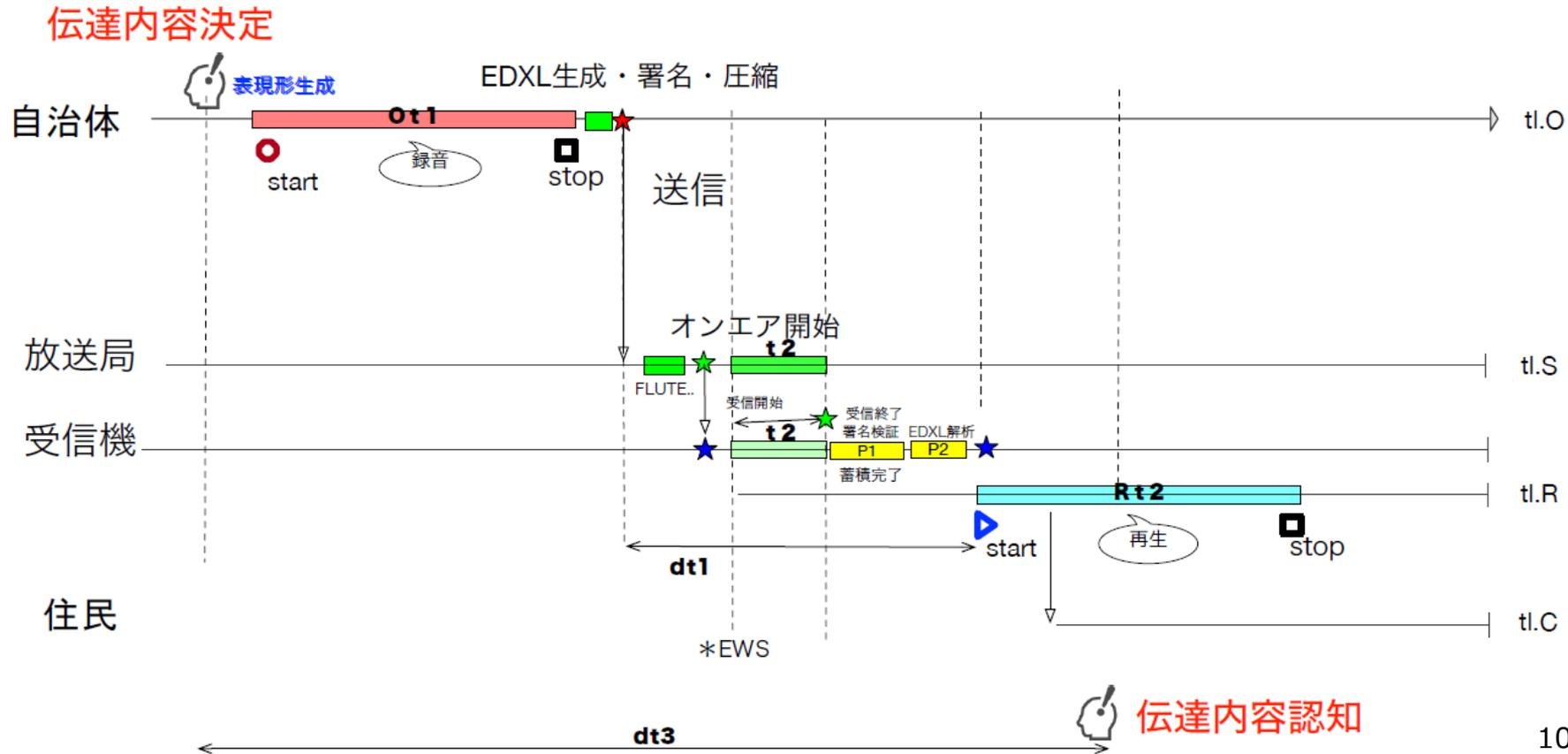


4 ロールモデルのタイムライン

- 2分の音声等を流すのに2分帯域を占有するのがライブ放送です。
- **蓄積放送は2分の音声等を送るのに時間圧縮して20秒を占有。**120秒あれば6つの2分音声を送信できる。
- この蓄積型放送の特徴を活かして、細い帯域に複数の自治体（情報発信者）をタイムラインに並べて効率よく送出するのがm:nモデル（すなわち1本の道路を複数自治体の緊急車両が共有している状態）
- ライブ放送は絶対時刻に従って放送する。**蓄積型放送は、放送開始時刻と、体現開始時刻がずれる。**
- このずれを利用して**未来の時刻を指定して事前にいつでも送出が可能**（時報を待ってニュースを読む必要がない）

自治体・放送局・受信機・住民（4ロール）タイムライン

神戸市外国語大学 芝 2024.7



蓄積型放送と受信機プリセット

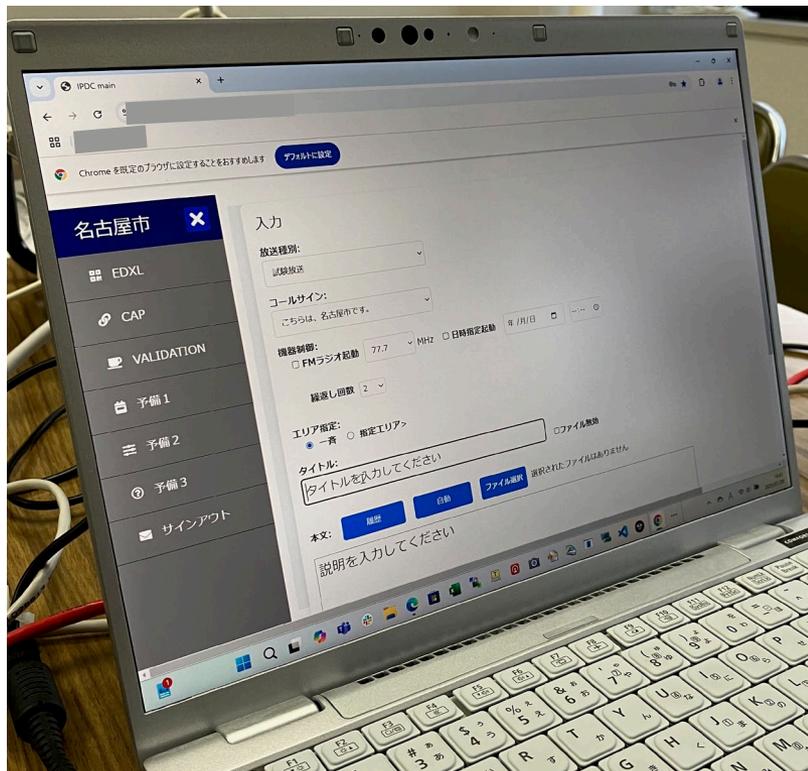
- ・蓄積型放送は受信機メモリにファイルが保存される。
- ・保存されるファイルはEDXLの記述により、体現する時刻（即時、未来時刻）や情報内容の**有効期限**が記述される。
- ・この方式が成立するために必須なのは**時刻同期**、放送波の中の時刻同期情報による受信機側の正確な時計時刻保持必須となる。
- ・ファイルの有効期限などのEDXL記述による操作により、長期に保存されるものを**プリセットコンテンツ**として利用できる。
- ・プリセットは識別子を指定して**書き換え可能**（IPDCによるOTA）で、複数のプリセットコンテンツセットを保持できる。
- ・プリセットを利用して、送出されるファイルのサイズを最小とすることにより**放送帯域占有時間を短縮**する。
（2分音声の帯域占有時間が20秒の条件の場合、最小サイズファイルはおよそ0.3秒で送出、体現時間は2分。）
- ・これを利用すれば情報発信が集中する時間帯における待ち行列発生を抑える効果がある。
（災害種別によって 録音する運用でない場合はプリセットを利用）
- ・デメリットとしては、メモリ部材などが増えて受信機製造コストが上昇する。

入力システム

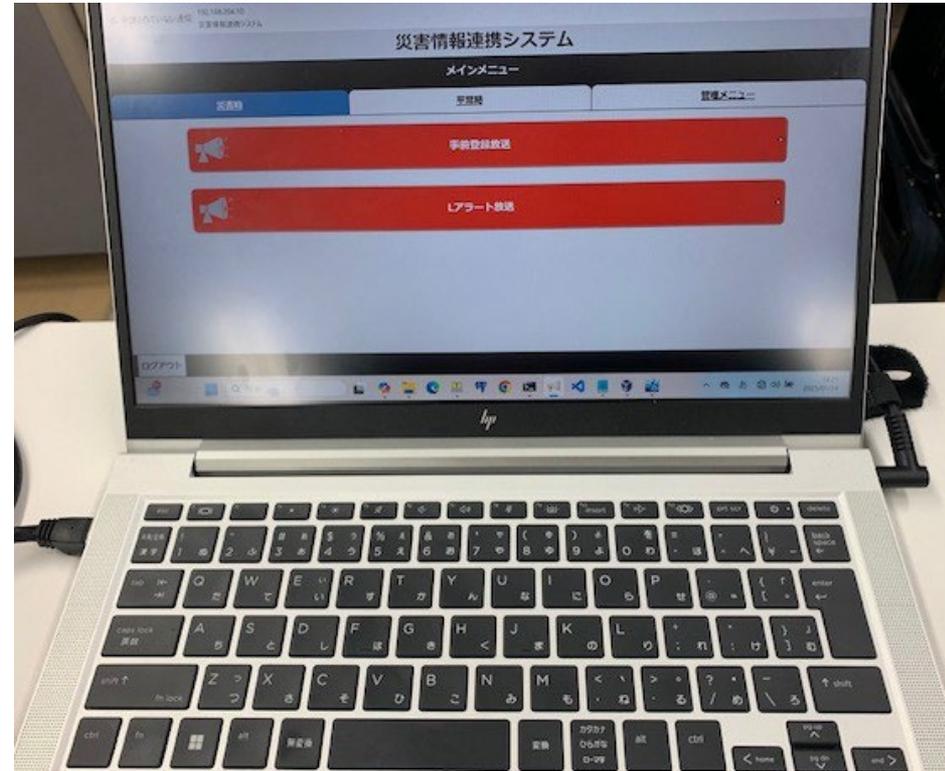
既存の一齐送信システムや防災情報システムを活用可能。市町村防災担当者が容易に使用できるユーザーインターフェイスを有し、送出前に電子署名する（署名操作は不要）。消防庁が示す標準定義書に沿ったEDXL（情報交換言語）を出力する機能があれば、限定されず自治体の実情によりPCスタンドアロン型、既存の一齐送信システムの拡張、防災情報システムへの組み込みなどが選択できる。

（スマホ・タブレット等から、庁舎外からの送信も可能）

※電子署名は伝達経路上および受信機で情報の真正性を検証する（悪意の攻撃対策）



M社 提供



N社 提供

放送局内システムについて

IPDC連携装置

- ・統合運用調整機能とのデータインターフェース
- ・優先順位制御
- ・メッセージルーティング
- ・メッセージキューイング
- ・TS (MPEG2-TS) の生成 等

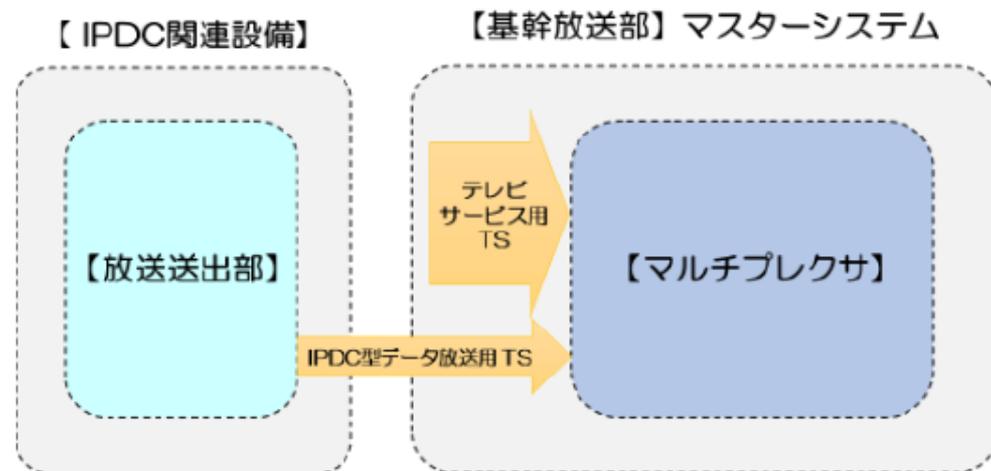


(統合運用調整機能とは)

- ・電子署名の証明書の認証局機能
- ・全局共通情報の送出
- ・メッセージルーティング
- ・Lアラート連携 等

MUX (基幹放送設備)

- ・帯域設定
- ・入力設定
- ・変調設定
- ・サービス追加関連設定 (PAT、PMT、PID)



【導入に向けた事前準備 ASIST支援メニュー】

地デジ放送事業者等において、地デジ放送局内にIPDC連携装置を設置し、基幹放送設備の設定変更・調整を行います。

受信機

○屋外スピーカー

受信部以外は、従来の市町村防災行政無線と同じもので、スピーカー、非常電源、鋼管柱等で構成
このため、**既存の屋外スピーカーの受信部を更新することで、既存のものを活用することも可能**

○屋内受信機

消防庁より屋内受信機の標準仕様が示されており、防災行政無線における戸別受信機の標準モデルと同等の機能を保有。**標準仕様に準拠した受信機を配備することが必要。**

(主な標準仕様の内容)

- ①音声受信、②緊急一括呼出、③選択呼出、④録音再生、⑤停電時対応、⑥内蔵電池の動作時間 等



屋内受信機

MS社 提供



屋内受信機

C社 提供



防災ラジオ型受信機
(参考：モック)

屋外受信機

避難所鍵BOX

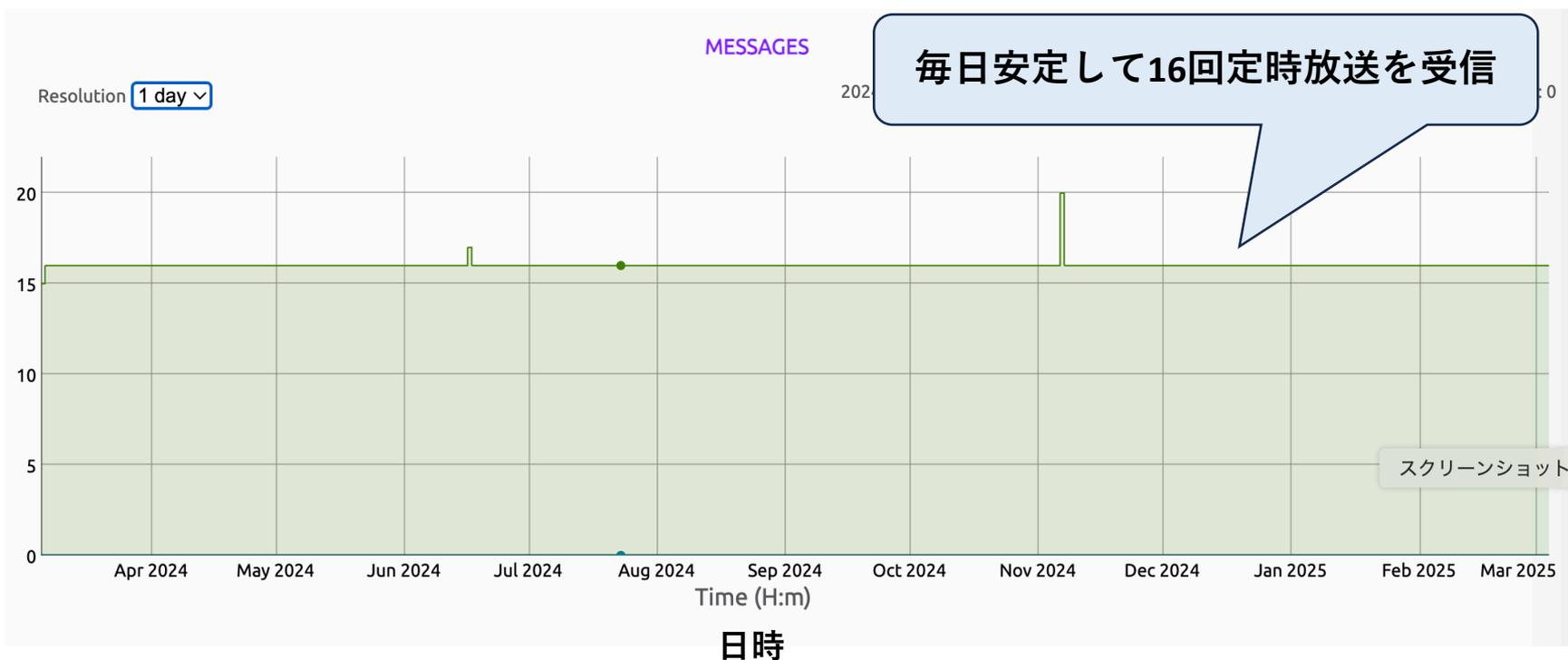
D社 提供

地デジ放送波の信頼性運用実績

加古川市での受信機の連続受信状況

- 1日に16回定時送信を定置で連続受信 LPWAによるアンサーバックを運用監視
- 神戸市垂水区（親局から距離40km、集合住宅5F、中電界用屋外UHFテレビ用アンテナ使用）
- 受信機は3年連続動作、最初に電源投入してから一度も再起動なし
（停電時は電池駆動しており電源喪失はなし）
- およそ1年の間での受信不可は1回

受信機での受信回数
の累計
(1日)



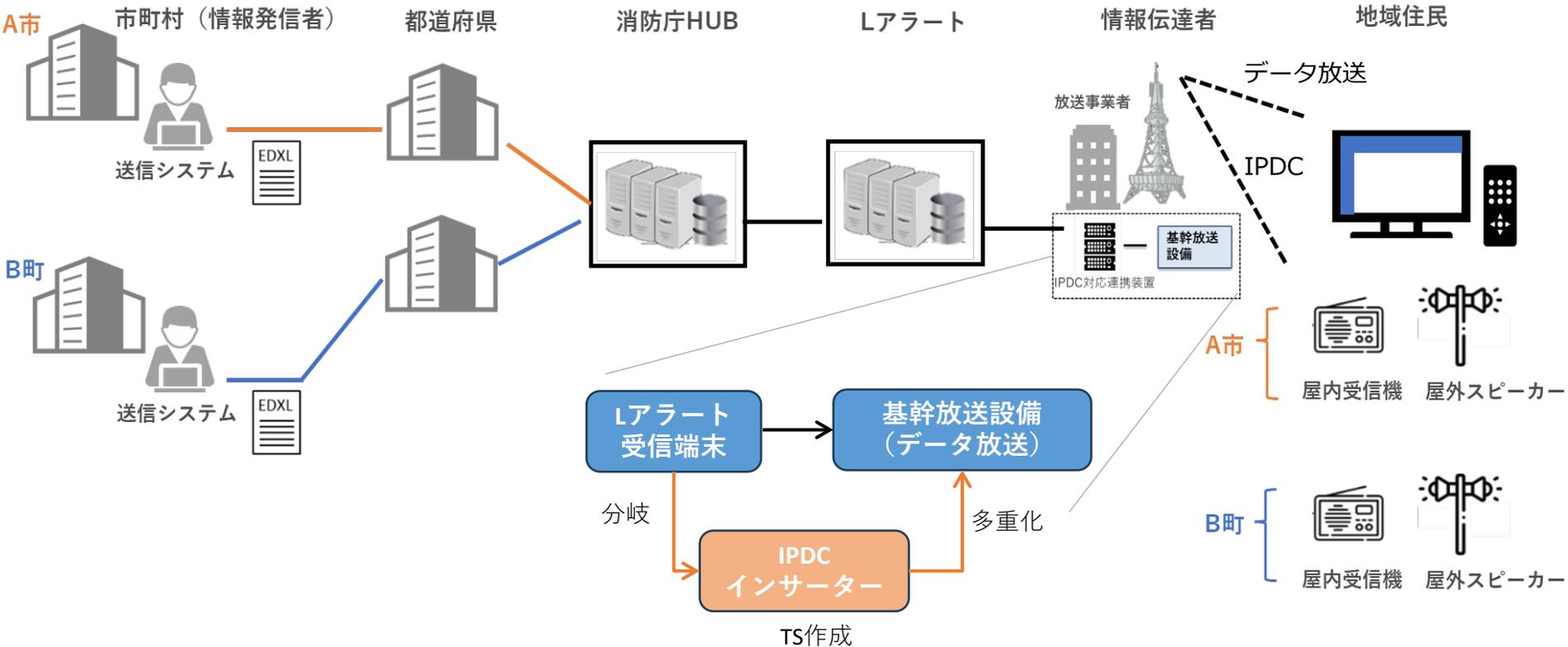
受信機の設定情報



受信機の設定において、
市町村コード
グループコード
エリアコード
を設定することでEDXL記述と付
き合わせ体現処理の有無を判断
*エリアコード 0000000000は
全域

Lアラート×地デジIPDCの取組

Lアラートは放送事業者が利用しており、かつ、Lアラートに用いられるコモンズEDXLと地デジIPDCに用いられる消防庁EDXLは親子関係にあり、コモンズEDXL→消防庁EDXLへの変換は可能となっている。



(情報の流れ)

- ・市町村はLアラートへ防災情報を入力
- ・消防庁HUB、Lアラートを経由して、情報伝達者である地デジ放送局へ
- ・放送局内のIPDCインサーターにて、データ放送と地デジIPDCへ分岐
- ・該当する市町村の受信機にてEDXL文書を蓄積・体現。地域住民に音声・文字等で情報伝達
同時にLアラート経由でL字放送や各種メディアを通じて情報発信。リアルタイム性の増加

ケーブルテレビ放送への活用可能性

令和3年度消防庁実証において、地デジIPDCの伝達技術は、ケーブルテレビ放送での活用も可能であることが示されています。（検討会報告書P16）

コミュニティチャンネルを用いた活用イメージ

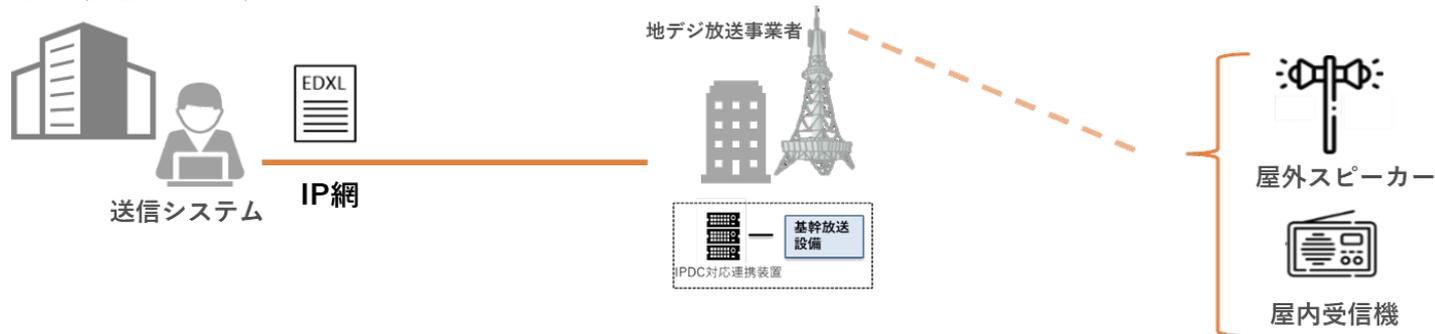
市町村（災害対策本部）



※屋内受信機は消防庁ガイドライン標準仕様に準拠

災害時においてケーブルテレビ放送の受信が困難となった場合、地上デジタル放送波により補完して、災害情報伝達（m：nモデル）

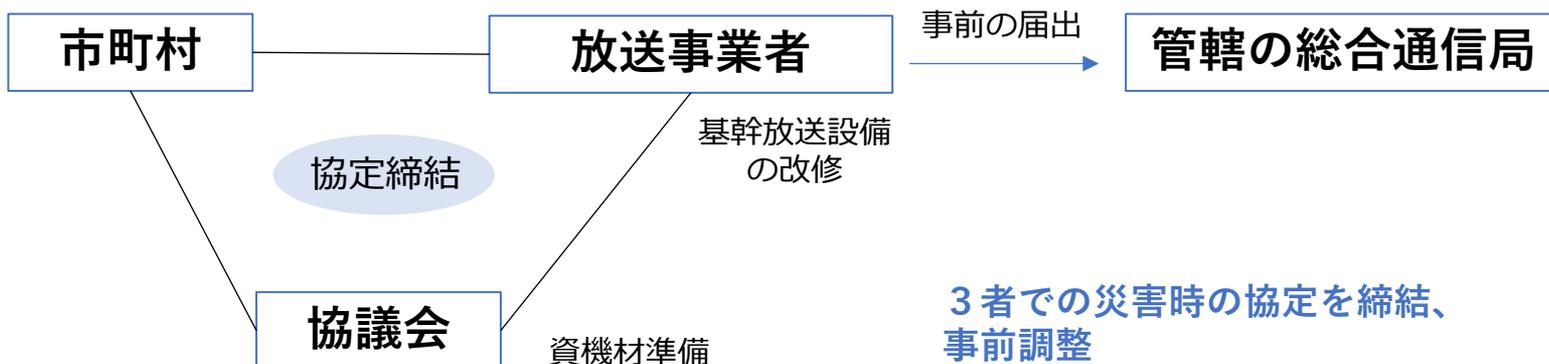
市町村（災害対策本部）



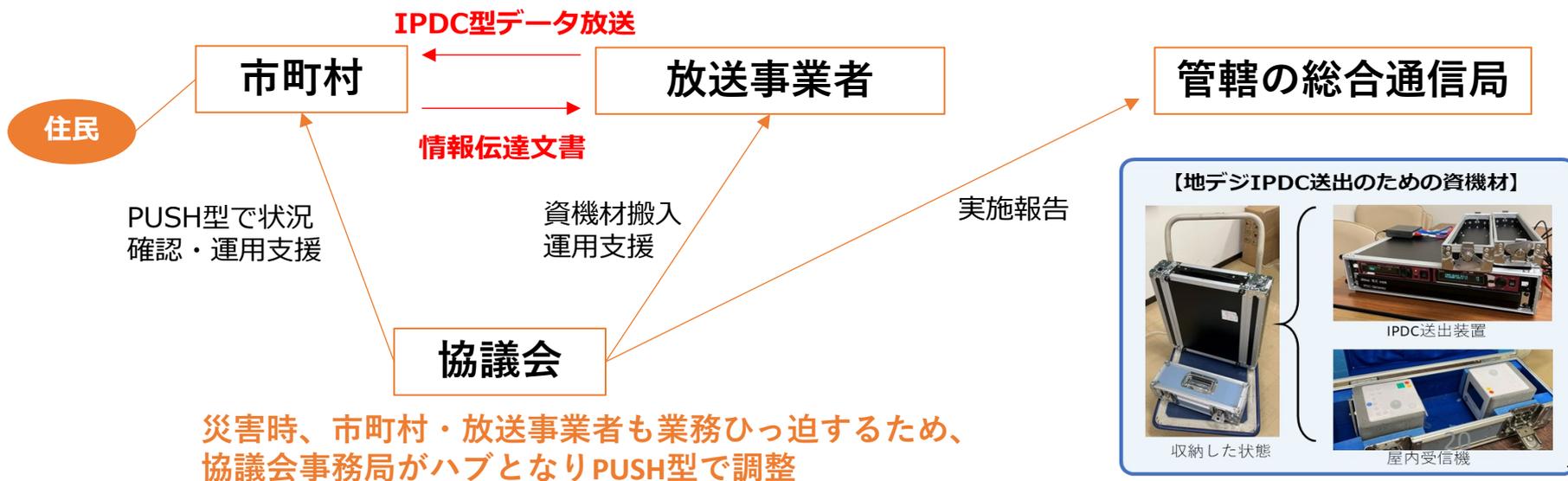
※地デジIPDC方式の受信機を配備することで、切れ目ない情報伝達が可能

【協議会の検討事項】 災害時の臨時的なIPDCデータ型放送のスキーム

平時



災害時



財政支援・放送局への補助事業

【自治体への財政支援】

導入・整備に当たり、各市町村は、**緊急防災・減災事業債（ハード整備）の活用及び、屋内受信機の配備に対して特別交付税措置（措置率70%）の活用**が可能となっています。

【地デジ放送事業者への財政支援】

放送ネットワーク整備支援事業費補助金交付要綱が令和6年12月に改正され、**地デジIPDC防災連携設備の整備も補助対象とされました。**
(放送事業者への補助率 1 / 3)

総務省に問合せをしたところ、以下の内容を伺っています。

- ・被災情報や避難情報など、国民の生命・財産の確保に不可欠な情報を確実に提供するため、災害時発生時に地域において重要な情報伝達手段となる放送ネットワークの強靱化と耐災害性強化を実現するための事業であり、補助事業を活用して整備した地デジIPDC防災連携設備は防災用途での利用に限られること。
- ・放送設備の設置主体が補助対象であること。申請に当たっては、市町村との関係が構築され、実現可能性が見込まれることがポイントとなること。
- ・地デジIPDC防災連携設備を機能させるため、放送事業者が有する基幹放送設備の改修（ソフトウェア改修も含む。）についても、当該連携設備の整備と併せて同一事業年度内で実施する場合、補助事業の対象に含めることが認められると考えられること。

社団法人における放送事業者への支援（サポート）内容

1. 要望に応じて、録画TSに対して消防庁標準EDXLをIPDCを多重化し、局内検証用TSの制作
2. 県域自治体共通の津波・地震等の防災情報の標準EDXLの作成と多重化
3. 希望自治体名での避難指示等、各種類・自治体域内指定地域毎のEDXLサンプル作成
4. 自治体へのデモ・県内協議体制への支援
 - ・ 上記TSをRF変調、社団基準仕様受信機で受信・体現。
受信機は県下自治体固有の設定
 - ・ 起動ソフトウェア、EDXL重畳TS、変調器、受信機セットの貸出
5. 局内マスター設定技術支援
 - ・ IPDCインサーターの標準機貸出、局内検証・オンエア実証支援



IPDCインサーター



受信機

お問い合わせ・ご相談

ASIST及び地デジIPDC防災利活用推進協議会へのお問い合わせは、ホームページの問い合わせフォームから、ご連絡ください。

また、実証デモを実際に見てみたいといったご要望がございましたら、会議室レベルで閉鎖系の実証デモをお見せすることも可能です。

令和7年度早々に、令和8年度予算要求に対応できるよう、サービス提供者側の準備を進めてまいります。

一般社団法人独立蓄積型データ放送研究開発機構

<https://asist.or.jp/>

地デジIPDC防災利活用推進協議会

<https://bousai.asist.or.jp/>

