

ケーブルテレビ事業者が考案した 「防災行政無線をテレビで聞く」システム

テレビリモコンの簡単な操作で実現する効果的な災害情報伝達

瀬 間 健 司

2003年から開始された地上デジタル放送。地上デジタル放送の規格 ARIB によって定義された「TR-B14 2.1.2.8 データ放送における映像、音声の運用」というものがある。この機能を活用し、ケーブルテレビ事業者の自主放送を行うためにヘッドエンドに設置する地上デジタル HD・SD 自主放送センター機により防災行政無線の音声をデジタル化し、通常放送と混合して全てのケーブルテレビ接続家庭に伝送させると同時に、視聴中の自主放送（コミュニティチャンネル）テレビ画面にオーバーレイを表示させ、その音声を確認する画面へと視聴者を誘導するシステム構築に成功した。

キーワード：災害情報伝達、防災行政無線、可聴範囲、CATV、ARIB、TV 受像機、コミュニティチャンネル

1. はじめに

災害情報の伝達は重要で、中でも自治体の発する情報は迅速に正確に幅広く、且つ多様な方法で行われることが望ましい。存外知られていない国内のケーブルテレビの接続率は、50%^{a)}を超えており、本稿で述べるシステムを活用し、より多くのケーブルテレビ事業者が採用し、地域の安全な社会基盤の整備を1歩でも進められたら幸いである。

自治体の災害情報伝達手段の第一としては、防災行政無線がある。以下、現状を表す1例として引用する。

「災害発生時に最も重要なことは、災害発生地域の住民に迅速に情報を伝達することである。そのための

手段として、防災行政無線（以下、防災無線と記述）が挙げられる。しかし、都市化が進行した地域では、建物の壁面が音を遮って警報が聞こえ難い地域が存在するという問題がある。現在、文京区に設置されている防災無線に対して、可聴範囲を計算するシミュレーションを行った結果（図—1）、一見偏りのない配置でも、実際は全体の約30%の地域にしか音が届いていないことがわかった¹⁾。」

先のシミュレーション結果が提示する問題について、「聞こえ難い」現状を改善する1案として、以下本システムを紹介する。

2. ケーブルテレビ自主放送システムを活用した、受信側（テレビ受像機）の追加設備不要な防災行政無線の音声伝達方式

(1) システム概要

本システムは、自治体防災課が出先機関や関係各所に広く設置する防災行政無線戸別受信機（写真—1）の音声出力端子（写真—2）から音声信号が出た時、ケーブルテレビに接続されている地上デジタルテレビの自主放送画面にオーバーレイ（文字・記号）が表示され、視聴者の選択（リモコンの黄色ボタンを押す）によりテレビスピーカーから防災行政無線戸別受信機の音声聞こえてくるというもの。なお、地上デジタル自主放送システムに追加した機器は既存の製品であり、比較的安価なもので、システム構成も単純である（図—2）。



図—1 10m メッシュ領域における音が届き難い地域（白色）¹⁾



写真一 防災行政無線戸別受信機全体写真



写真二 防災行政無線戸別受信機側面写真（音声出力端子）

(2) 地上デジタル放送の本線映像の映像音声ストリームに防災行政無線の音声を混合させる仕組み

自治体が運営する防災行政無線システムの一部である防災行政無線戸別受信機の音声が発声された時、その音声を音声検知装置を経由してSDエンコーダに送られる。SDエンコーダにより音声信号がデジタルデータ化され、HD/SDエンコーダによりデジタル化された本線映像の映像音声データとともに図一3の地上デジタルMUX装置で多重化され、ケーブルテレビ加入者宅のテレビ受像機の地上デジタル自主放送の放送用信号として送り出す。視聴者が地上デジタル自主放送を選択し、テレビリモコンの黄色ボタンが押された時、テレビ音声は防災行政無線の音声に切り替わる。

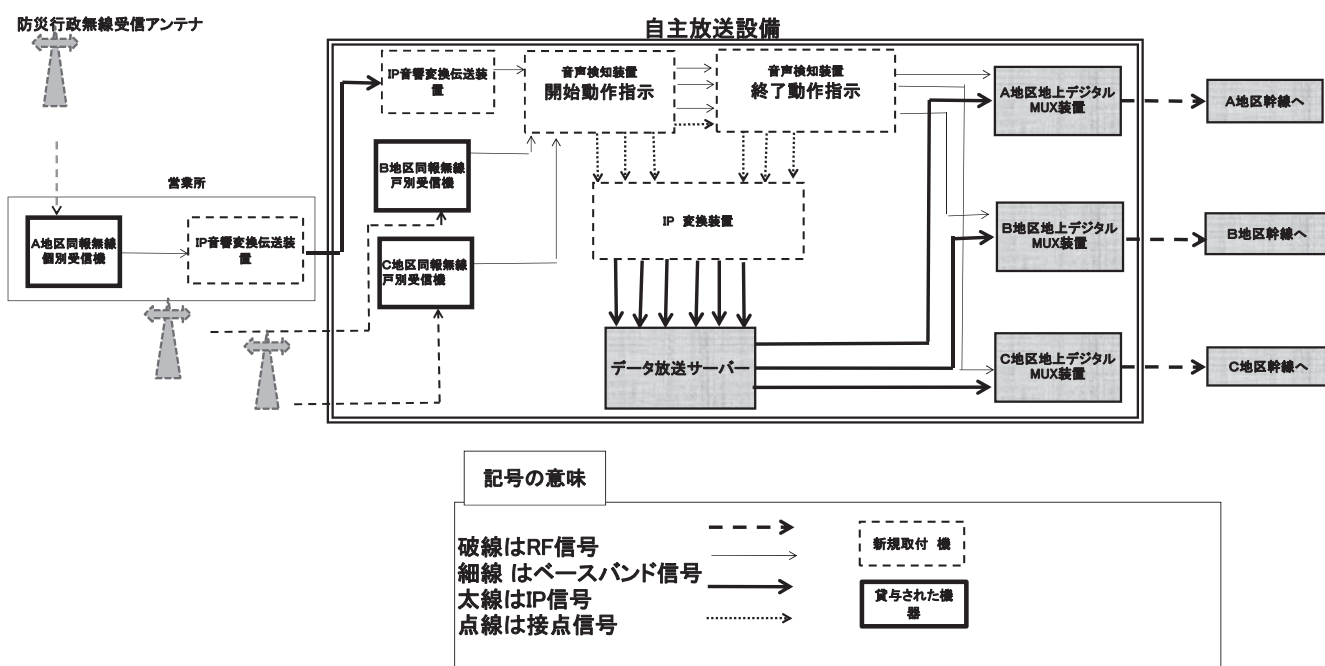
1PMT中の映像音声ストリームイメージ



PMT(program map table): あるプログラムに含まれる画像や音声などの各PIDを格納したもの
PID(Packet Identifier): パケットの識別子

図一3 混合イメージ

コミュニティチャンネルにおいて防災行政無線の音声を伝送させるシステム



図一2 システム概要図

(3) 「防災行政無線の発声」の開始と終了を IP 信号に変換し、テレビ受像機の地上デジタル自主放送オーバーレイの表示・非表示情報をデータ放送サーバーに伝える仕組み

オーバーレイが表示される仕組み

防災行政無線戸別受信機の音声が発声検知装置に検知され、接点信号で IP コンバータに知らせる。IP コンバータは、接点信号から IP 信号に変換し自主データ放送送出装置に知らせる。自主データ放送送出装置は、テレビ受像機にデータ放送によるオーバーレイが表示されるよう指示を出す。ケーブルテレビ加入者宅のテレビ受像機の地上デジタル自主放送が選択されている時、テレビ画面にオーバーレイがでる。

オーバーレイが非表示となる仕組み

無音検知モードに設定された音声検知装置が「音」を検知したもう一つの音声検知装置からの接点信号で起動する。防災行政無線戸別受信機の発声が終わり、無音検知モードに設定された音声検知装置が防災行政無線の終了「無音」を検知し、接点信号を IP コンバータに知らせ、IP 信号に変換された情報を自主データ放送送出装置に知らせる。自主データ放送送出装置は、テレビ受像機にデータ放送によるオーバーレイを非表示にするよう指示を出す。

(4) 自主放送設備が防災行政無線到達範囲以外でも対応が可能

複数の自治体に営業エリアを展開するケーブルテレビ事業者は、その自主放送設備近辺に防災行政無線の受信点を設置できない場合がある。本システムも3つの自治体のうち1つがそうであった。そのため、遠隔地の受信点から音声信号をリアルタイムで IP 伝送する機器を導入し、これにより受信点が離れた場所にある自主放送設備まで音声信号を運ぶ事ができ、他の2つの自治体と同様に安定した運用が可能となった。

3. 簡単な仕組みで防災行政無線の可聴範囲を拡大する

本システムは、前項で述べたように人の手を介さず完全自動化で防災行政無線の効果を補完する。自治体防災課の職員が、非常時に追加的な作業をせずに機能し、またケーブルテレビ事業者の社員も特別な操作を必要としない。住民も防災行政無線の屋外スピーカーからの音声聞き取りにくいときに、テレビ受像機の地上デジタル自主放送を選択し、リモコンの黄色ボタンを押すことにより、ケーブルテレビに接続している

家庭や事業所は、テレビスピーカから明瞭に防災行政無線の音声を聞くことができる。防災行政無線可聴範囲以外のエリアでもケーブルテレビに接続している家庭等は、本システムを利用する事により、防災行政無線の可聴範囲となる。

4. 本システムの有効性

携帯電話・スマートフォン・防災ラジオ・防災行政無線戸別受信機等、防災情報端末は多様である。それぞれ長所短所があるが共通して求められる要件を次に掲げる。

①緊急時にだけ使うものでなく、日常用途がある事
災害時にだけ有用であると、数年間発災等が無い場合、端末の所在が怪しくなる。押入れの奥や物置等にしまい込まれ、緊急時に仕舞い込んだ場所も忘れてしまうという家庭が少なからずでてくることが予想される。このような事から端末は災害時だけでなく日常用途があるものが望ましい。

②操作が簡単な事

緊急時には、得てして複雑な操作による情報取得は難しい。また、幅広い年代または性別に関係なく簡便な操作性が非常に重要となる。

③身近にいつもある物

いつ、何所で被災するかは分からないため、防災情報端末は、ウェアラブルである事が望ましい。その意味では、携帯電話・スマートフォンは有効である。また、日常生活のなかで長い時間接して過ごすテレビもまた最有力の防災情報端末の一つと言える^{b)}。

④広く一般に普及している事、維持費が低廉である事

老若男女、経済状況、同居人の有無。様々な状況の中で広範に普及していて、かつ維持費も低廉である事が求められている。これらの要件を考慮した時、本システムは多くの点で適応している。

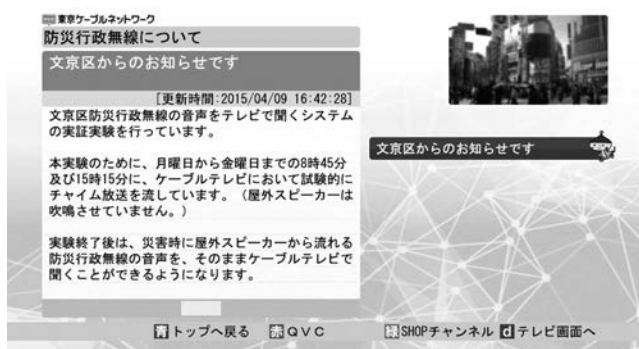
5. おわりに

自治体の殆どは、防災行政無線システムの作動確認のため、1日1回その屋外スピーカーで夕刻にチャイムを発声している。本システムは、「音」に連動する仕組みであるため1日1回、地上デジタル自主放送のテレビ画面にオーバーレイが出現する(図4)。

先に述べたように、リモコンの黄色ボタンを押すことによりテレビ画面が切り替わり、かつテレビスピーカから防災行政無線の音声が発声される。



図—4 オーバレイ画面



図—5 文京区の場合

この画面は、各自治体防災課と協議しながら作成し、随時更新している。

日常的にこの画面に接する事で、防災意識啓蒙に役立ち、発災時の災害情報入手先として認知を広げることができる考える。

なお、自治体防災課からの要望もあり、地上デジタル自主放送を視聴中であれば、黄色ボタンは、いつでも図—5の画面に切り替わるようプログラムを改修した。

図—5の内容は、自治体毎に異なる。実証実験時の例を以下に掲げる。

- ① A区防災行政無線の屋外スピーカーから流れる音声をテレビで聞く実証実験を行っています。屋外スピーカーから流れる音声をそのままテレビで聞くことができます。平常時は、毎日夕方17時のチャイムが流れます。また、屋外スピーカーで放送した内容は、下記の電話番号で確認することができます。ただし、緊急地震速報など、国等から受信した情報を自動放送する場合には、確認することができないことがあります。また、夕方のチャイムは確認できません。電話番号は03-3803-****です。

- ② B区防災行政無線の音声をテレビで聞くシステムの実証実験を行っています。本実験のために、月曜日から金曜日までの8時45分及び15時15

分に、ケーブルテレビにおいて試験的にチャイム放送を流しています。(屋外スピーカーは吹鳴させていません。)実験終了後は、災害時に屋外スピーカーから流れる防災行政無線の音声を、そのままケーブルテレビで聞くことができます。

- ③ C区防災行政無線 戸別受信機の音声をテレビで聞く実証実験を行っています。C区防災行政無線戸別受信機の音をそのままテレビで聞くことができます。平常時は、毎日夕方17時のチャイムがそのまま流れます。C区の防災・防犯情報をメールで受けることができます。最新の災害・防犯情報等が即時に送信されますので、災害・防犯への備えとしてお役立てください。移動中など室外での情報取得に便利です!

詳しくは、C区安全・安心メール案内サイトで!
http://mail.bousai.city.****.lg.jp/top.ht

謝 辞

本システムは、住友電気工業(株)の柿沢氏より提案頂いた「疑似ラジオ」システムの応用例である。実現するに当たり協力頂いた、柿沢氏にまずお礼申し上げたい。また、(株)メディアキャストの関谷氏、様々なアドバイスを頂いた(株)高砂製作所の南崎氏、土田氏、(株)土方電気の茅野氏、音声の調整に尽力頂いた(株)シーティエスの庄司氏にも、改めてこの場を借りて謝辞を申し上げる。

J C M A

《参考文献》

- 1) 市村真二 建物壁面の反射を考慮した都市部における防災無線の最適配置 中央大学大学院理工学研究科情報工学専攻 修士論文 2013年3月
- a) 平成27年7月総務省情報流通行政局地域放送推進室の「ケーブルテレビの現状」, II 参考資料, 2 ケーブルテレビの加入世帯数・普及率の推移(15ページ)から引用した。
- b) 〈参考〉NHK 放送文化研究所の「2010年国民生活時間調査報告書」II. 結果の要約 1. 高年齢に支えられる「テレビ・ラジオ・新聞」から
- テレビは、1日の中で国民のほとんどが接する「日常メディア」である。
- テレビ視聴の全員平均時間(テレビを見ていない人も含めた平均時間)は、平日3時間28分、土曜3時間44分、日曜4時間9分だった。テレビは年齢の高い人ほど長時間見ており、男70歳以上はどの曜日でも5時間を超えている。

〔筆者紹介〕

瀬間 健司(せま けんじ)
 東京ケーブルネットワーク(株)
 制作部 次長

