



VHF帯（95～108MHz）の 防災利用に関する提案

日本無線株式会社

2021年6月10日

1. 提案する利活用方策の名称及び概要
2. 提案する利活用方策で想定するサービス内容
及び需要見込みについて
3. 提案する利活用方策に関するVHF帯である理由、
実用化に向けた課題

1 提案する利活用方策の名称及び概要

名称： 【 防災行政無線のFM補完（FM防災情報システム） 】

概要：

激甚化する全国の災害に関し、室内や、車内の住民にも災害情報・避難情報を伝達する可能性を高めることを想定したシステム。

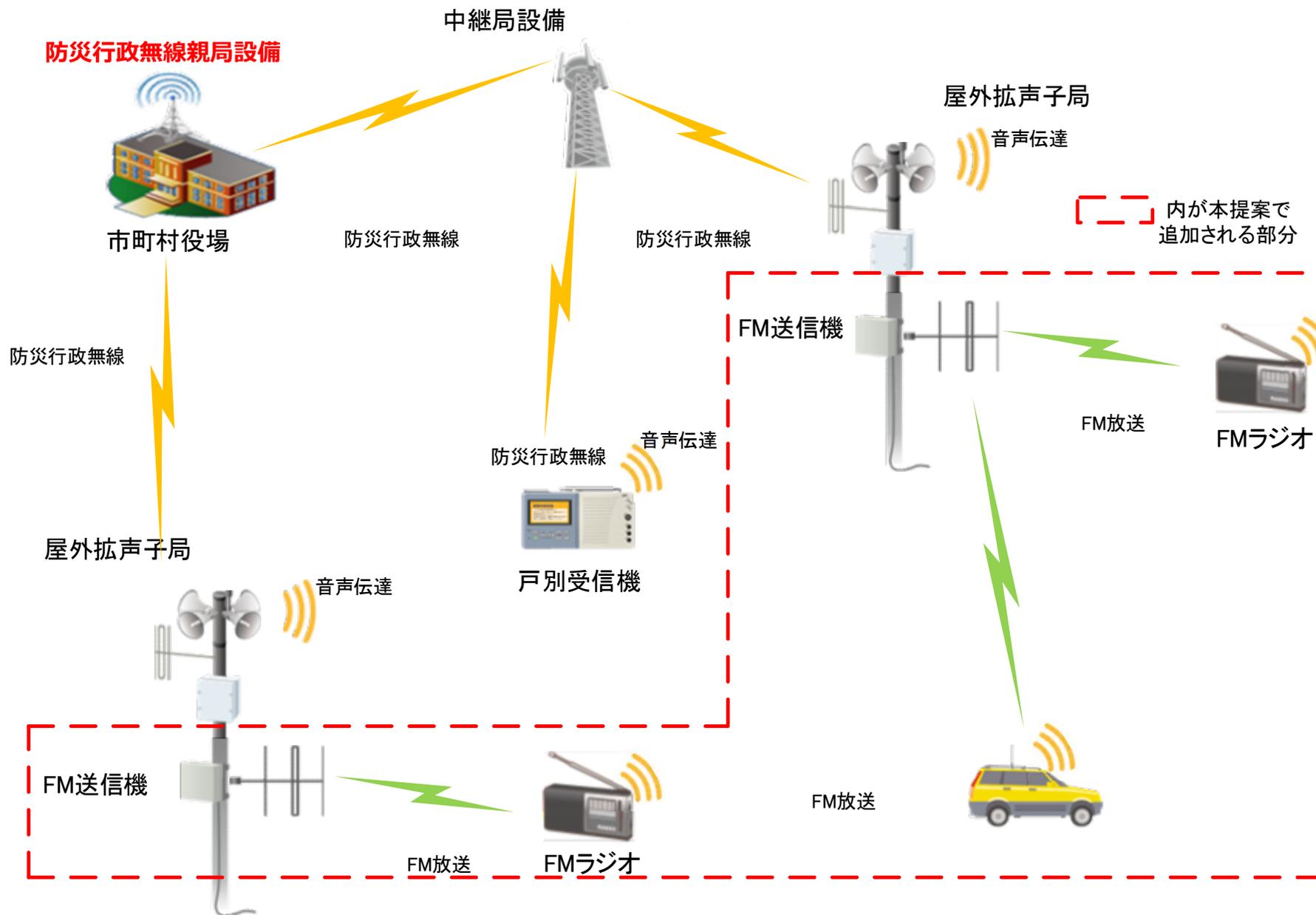
災害時においては、災害情報や避難情報など住民が必要とする情報を迅速かつより高確度に伝達することが重要であり、複数の伝達手段により情報伝達する事により、情報伝達の信頼性確保と住民への伝達率の向上が期待される。

この実現のひとつとして、通常は防災行政無線で伝送している災害情報や緊急情報の音声信号を、FM放送にも流す事を提案する。

60MHz帯防災行政無線が拡声子局による屋外スピーカでの情報伝達であった場合、防音のしっかりした室内等では音声（情報）が聞き取りにくい場合もある。その補完として、ある決まった周波数でFM放送する事により、室内や車の中でもより確かに情報を聞く事が可能となる。

1 提案する利活用方策の名称及び概要

概要図



2 提案する利活用方策で想定するサービス内容及び需要見込みについて

(1) サービス内容

①想定形態

- 防災行政無線の既設拡声子局柱へFM送信機の設置
- 市販のFMラジオ，カーラジオで聴取可能
- 当該サービスの提供は、地方自治体を想定し、受益者負担は行われ
ない（自治体負担を前提）

②実施方法

- 防災行政無線の拡声子局柱に、V-Low帯を送信周波数とするFM送信機を
設置する。
- 防災行政無線の拡声子局から、基地局から送られてきた音声と制御信号を
FM送信機に供給する。
- 防災行政無線の拡声子局から貰った制御信号をトリガとしてFM送信機は
起動し、防災行政無線音声を放送する。
- この場合、拡声子局の内容を分岐してFM放送にも流すだけなので、親局の
変更は無しとすることも可能。

2 提案するサービス内容及び需要見込みについて

(2) サービスの需要見込み

① 想定受益者

- ・ 室内においての被災者（健常者，要支援者，要介護者含む）
- ・ 僻地で野良作業等をしているラジオ保持者
- ・ 車への避難者

② 需要見込み

現在、住宅の気密性が高まっており、窓を閉めると防災行政無線が聞こえにくい場合があったという声もある。

また、車に乗って移動している人や、車に避難している人にとっては、災害時には携帯電話などの公共通信網が輻輳やインフラの故障で使用不可能になる可能性もあり、実質外部からの情報を得る方法がラジオのみになる。

よって、各家庭に普及しており、車にも備え付いているラジオに補完放送すれば、これらの人々に防災・災害情報を与えることができる。

そして、防災行政無線拡声子局，戸別受信機，FM補完ラジオで、住民への防災・災害情報の伝達100%達成を目標とする。

3 提案する利活用方策に関するVHF帯である理由、実用化に向けた課題

(1) VHF帯である理由

- ①現状のFM放送の周波数帯（76MHz～95MHz）に近く、特に95MHz～108MHzのV-Low帯は既存CH帯の隣接帯であり、技術的に機器の周波数範囲の拡張をしやすい。
- ②現状普及しているカーラジオは聴取範囲が99MHzまでの物があり、V-Low帯はFM放送周波数帯以外で唯一、現在普及しているカーラジオの使用可能周波数帯である。
- ③防災行政無線を放送するにあたり、V-Low帯は以下の無線としての優位点がある。
 - ・直進性があるが、山や建物の陰にも回り込んで伝わるので、ある程度遠くまで伝搬できる。
 - ・地表で減衰し、電離層でも反射しづらいので、必要以上に遠方まで伝搬され、混信を招く恐れが低い。
- ④使用目的が防災なので、主に公共事業向け中心に割り当てられるVHF帯に合致する。

3 提案する利活用方策に関するVHF帯である理由、実用化に向けた課題

(2) 実用化に向けての課題と現状の想定対応

| 項目 | 内容 | 必要な検討事項 |
|--------------|--|---|
| ①耐震強度 | 既設置の局柱にアンテナや送信機等の重量物を実装したい | ・必要強度算出及び既設への補強対応検討 |
| ②電源 | 追加するFM送信機の消費電力の必要容量を確認したい | ・電源の確保方法検討 ・バックアップの電源の容量増の検討 |
| ③必要周波数 | 全国的に同じ周波数で運用可能かを検討したい、もしくは周波数逼迫を回避するために1自治体1周波数を基本としたい | ・同期技術を用いた混信対策 ・置局・出力・アンテナ方向等による回避策検討 |
| ④受信端末(FMラジオ) | 発災時にラジオを聞いていない場合にも対応したい | ・発災時に聴取する方法についての検討 |

※ 課題解決のために必要な検討事項内容説明

- ① 既存の同報無線の親や子局への改造を必要せず、既存の機器（他社も含む）にも取付可能にするために、子局柱に必要な対風速・耐震強度を検討する。
- ② 既存の同報無線の親や子局への改造を必要せず、既存の機器（他社も含む）にも取付可能にするために、子局及びFM送信機に必要な電源容量を検討する。
- ③ 周波数を温存するために、1自治体1周波数とした場合、複数の子局柱にFM送信機を実装して送信すると、混信の問題を引き起こす可能性がある。
その場合、以下2通りの場合が考えられる。
 - 1) 同期技術を使用して回避する。
 - 2) ・FM送信機を実装する子局柱を選別する、・FM送信機の出力を抑える、・アンテナで方向を絞る、等して、同期技術を使用せず従来のアナログ機でも可能な方法で回避する。どちらにもメリット・デメリットがある（APPENDIXに添付の比較表参照願う）ので、最適な方法を検討する。
- ④ 発災時にラジオを聴取している可能性は低い。その場合、発災時にどうやって防災行政無線のチャンネルに合わせて貰うかを検討する。
（現状でも自動起動という技術もあるが、一般的な市販ラジオでは対応できない。）
また、発災時には充電することが難しくなる場合も想定されるので、受信端末の消費電力の削減や受信端末の充電方法等も検討する。

APPENDIX

F M送信を同期式・非同期式で実施する場合の比較

| | 項目 | 同期式 | 非同期式 | 備考 |
|-----|-----------|-----------------|-------------------|---|
| 周波数 | 放送エリア拡大 | 複数の送信所を同一送信周波数で | 複数の送信所に対して複数の周波数で | 一般的な認識での比較。 なお、周波数の有効利用については非同期式でもG.F.を用い、複数の送信所から単一周波数で送信する考えもある。但し、その場合、干渉と不感のトレードオフになる。 |
| | 周波数変更 | 聴取者は移動中でも変更不要 | 移動時移動場所に合わせて変更必要 | |
| | 等電界エリア | 干渉の少ない音声を実現 | 雑音多く最悪聞こえない場合もある | |
| | 周波数の有効利用 | 単一周波数も可能 | 工夫により単一周波数も可能 | |
| | 95~108MHz | 送信機においては対応が必要 | 送信機においては対応が必要 | |
| 機器 | FM変調器 | デジタル機必須 | アナログ機も使用可 | 非同期式の場合、アナログ機も使用可能となり、アナログ機の場合、各社とも安価で実績も豊富である。同期式の場合、基準信号発生器と遅延調整器等が必要となる。（厳密にはA/Dやコーデックも） |
| | FMPA | エリアに合わせて必要 | エリアに合わせて必要 | |
| | 基準信号発生器 | 必要 | 不要 | |
| | 遅延調整器 | 必要 | 不要 | |
| | 価格 | 非同期式に比べて高い | 同期式に比べて安い | |
| | 重量 | 非同期式に比べて重い | 同期式に比べて軽い | |
| | 消費電力 | 非同期式に比べて多い | 同期式に比べて少ない | |