

デジタル防災行政無線（同報系） ＋ FM再送信戸別受信システム



FM再送信方式の概要

デジタル同報無線で整備を行う場合、

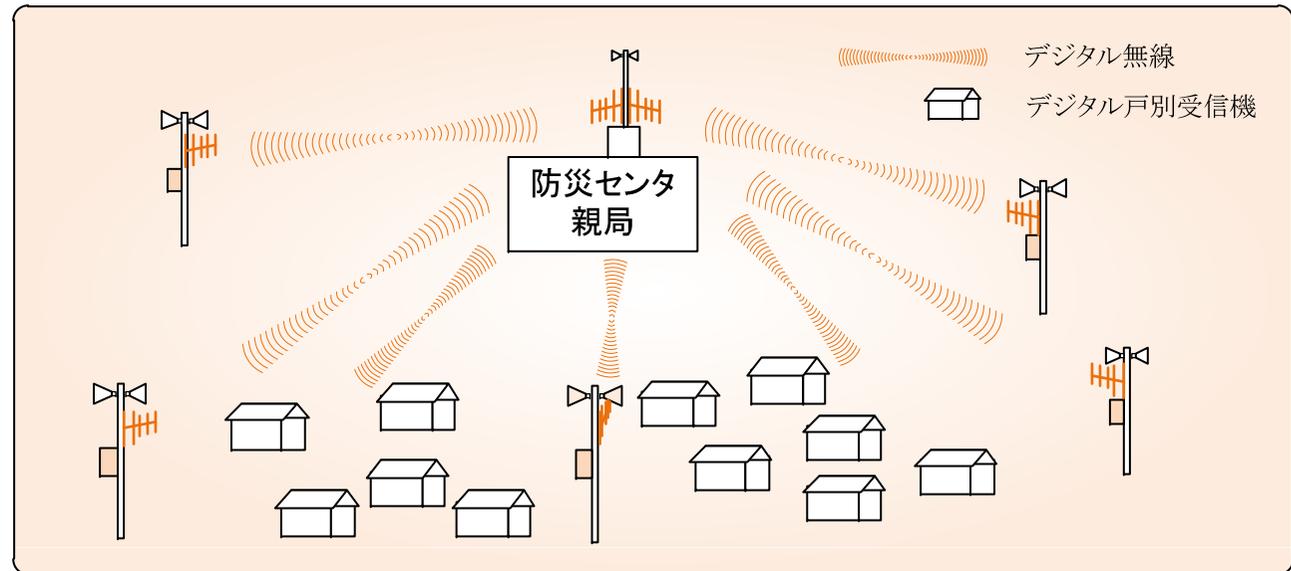
- ①戸別受信機が高価である。
- ②受信障害が多いため、屋外アンテナの設置が多くなるなどの問題が提起されていました。

これを解決するためFM再送信方式は、各屋外拡声子局に小出力のFM送信機を設置し、トランペットスピーカーの音響到達範囲内をFM電波でカバーするものです。

- ①戸別受信機が安価なため整備費用が低減化出来る。
- ②スピーカーの音響到達範囲内の、狭いエリアでの電波受信となるため、良好な受信が得られ易い。
- ③拡声子局単位でのエリア内放送が出来る。
- ④トランペットスピーカーと戸別受信機の同時放送と、各々単独放送のどちらも出来る。

ALLデジタル同報無線とFM再送信方式

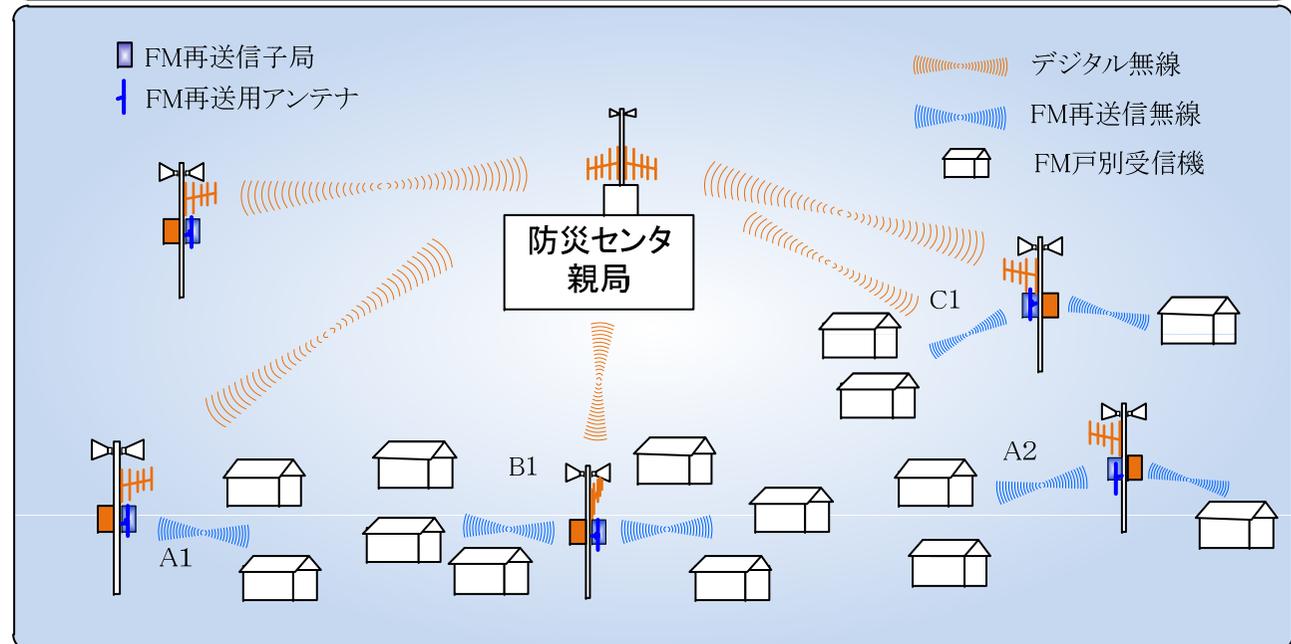
ALLデジタル方式
拡声子局と戸別受信機ともデジタル
電波で対応する。



デジタル
+

FM再送信方式

拡声子局にはデジ
タルで、戸別受信
機にはFMで対応
する。



FM再送信の電波法審査基準(抜粋)

	主な地形の特徴	標準とする 受信半径(m)	空中線電力 (mW)
市街地	ビル、2階以上の家屋の密集地で、都市内、大きな町内、建物と茂った樹木の混合密集した地域	400	100
郊外地	各戸受信系の固定局又は各戸受信方式の受信設備の近傍に妨害物はあるが、樹木、家屋の散在する集落、街道筋など	800	50
開放地	各戸受信系の固定局の周囲に高い樹木、2階を超える建築物などの妨害物がなく、開けている地域。目安として、周囲300～400mに家屋は点在するのみで、畑地、田畑、野原などが開けているような地域	1,200	10

aにより難い場合の空中線電力の選定

$$P_t = S/N + L_p + L_f - G_{ant} + P_{th} - I + L_s$$

P_t : 空中線電力(dBm)

20dBmを上限とする。

S/N : 所要信号対雑音比(dB)

30dBを標準とする。

L_p : 伝搬損失(dB)

L_f : 給電線損失(dB)

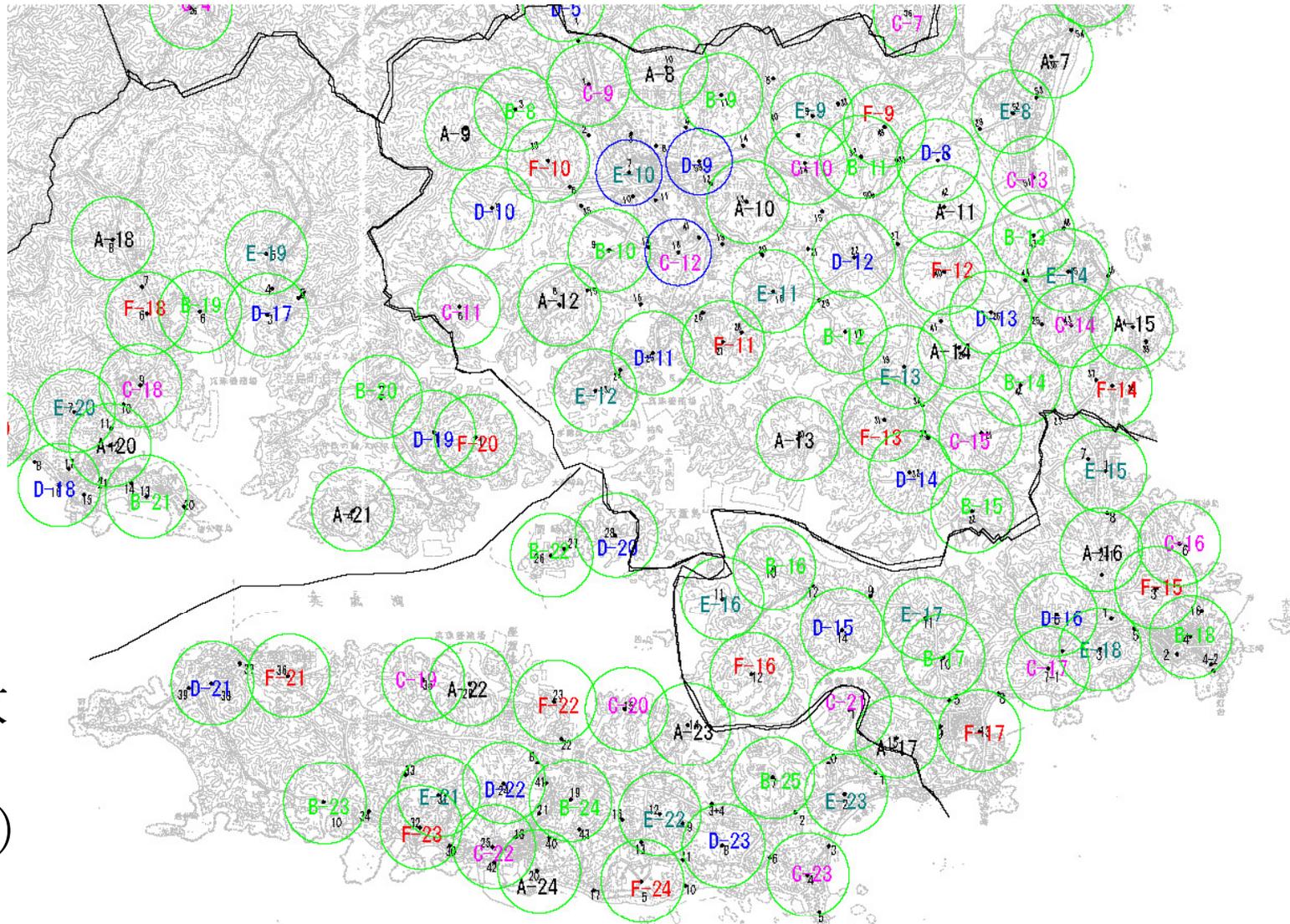
G_{ant} : 送受信空中線利得の和(dB)

P_{th} : 限界レベル(dBm)

I : S/N 改善係数12dB

L_s : 家屋透過損失0dB～20dB

FM再送信局の配置と周波数割り当て



周波数
6波
(A~F)

原則2ホップ° (同じ周波数の繰り返し使用は2エリア飛び)

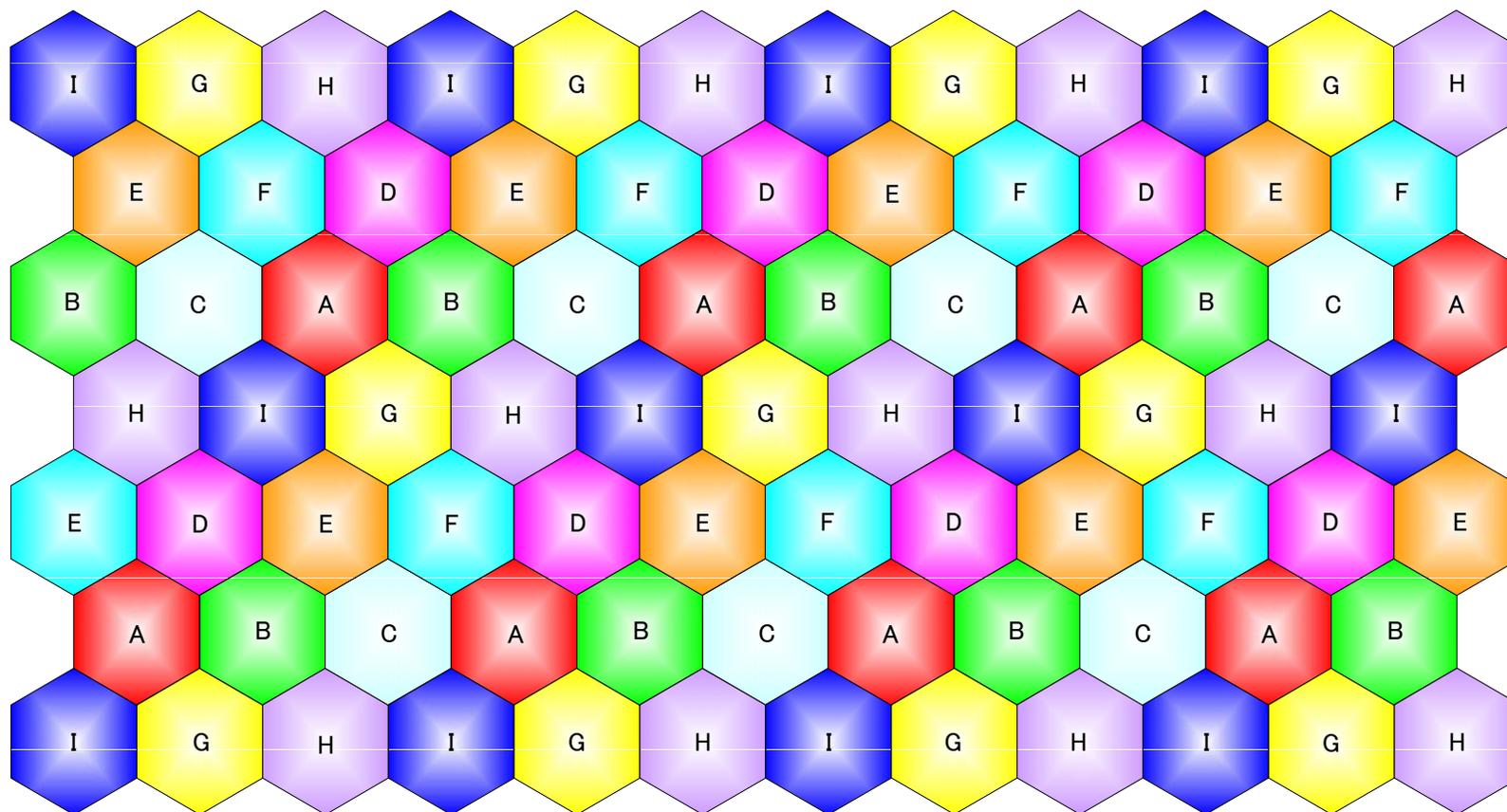
子局再送信 周波数割り当て(9波型)

拡声子局が全て隣接して存在する場合に適用する。

スピーカ音響到達範囲を300mとすれば、300m:1500mとなる。即ち六角マスの中2個抜きで配置することになる。

この距離比におけるDU比は、約14dBとなり4波型より約4dB大きくなる。

このため、フリッジ部分での混信の程度が大きく改善されることとなる。



距離対受信信号レベル



距離対音声明瞭度



単体機器仕様書

この機器はデジタル防災行政無線(同報系)の電波を受信し、FMに変換して再送信するFM再送信子局です。

定格

項目	定 格	備 考
受信信号	デジタル防災行政無線(同報系)	ARIB STD T86.2
受信周波数	60MHz帯域	外部制御で設定
入力インピーダンス	50Ω	BNCコネクタ
受信信号外部出力	50Ω×1	BNCコネクタ
送信信号	アナログ防災行政無線(同報系)	F3E
送信周波数	60MHz帯域	外部制御で設定
送信出力	10, 50, 100 (mW)	外部制御で設定
出力インピーダンス	50Ω	BNCコネクタ
電源	AC100V 30W	
	DC12V 24AH	停電バックアップ用
筐体	SUS304	
環境温湿度	-10℃～+40℃ 30～85%	結露無きこと
使用環境	屋外使用	
寸法・質量	308×612×340 35Kg以下	突起物除く 外形図参照

防災波を取得する場合は、6波まで可能です。

デジタル屋外子局の第2装置となりますので登録点検(送信機は、技適取得)が必要になります。

性能

環境温湿度の範囲で下表の性能を有します。

項目	仕 様	備 考
受信感度 (dBμ)	3以下	BER=1×10 ⁻² 時 終端値
雑音指数 (dB)	3以下	
ノッチフィルター (dB)	15以上	バンド端から4MHz以上離調にて
受信信号外部出力利得(dB)	7.5±2	
入出力リターンロス(dB)	10以下	VSWR=1.93以下
送信周波数	65.000MHz～68.9875MHz (12.5kHz間隔の320波)	外部から設定
送信出力(dBm)	10/17/20	外部から設定
周波数安定度 (ppm)	±3	
変調周波数 (Hz)	300～3000	
最大周波数偏移 (KHz)	5	
送信スプリアス (μW)	100以下	20dBm
送信S/N (dB)	40以上	300Hz～3kHz
トーンエンコーダ	最大64種類	DSC方式(動作時常時送信)
音量制御コマンド	起動、標準、最大、停止	DSC方式(動作時常時送信)
音量検知方式	個別受信機ランプ検出	
停電バックアップ時間	24時間以上	5分間 受・送信 55分間休止

施工状況写真

FM再送信子局



基地局用アンテナ



FM再送信用アンテナ

FM再送信用戸別受信機

- ・ 強制音量時は、電源が切ってあっても、また、ボリュームの位置に関係なく最大音量で鳴ります
- ・ トーンエンコーダーで、他の地域の電波は同じ周波数でも受信しません
- ・ センターから拡声小局単位で、屋外スピーカーを鳴らさずに、お知らせ放送が出来ます



受信周波数	防災行政無線用
受信方式	水晶制御シンセサイザー方式 ダブルスーパーヘテロダイン
中間周波数	1st 38.85 MHz 2nd 450 kHz
局部発振器安定度	±10 ppm 以内
受信感度	0 dB μ V (EMF) 以下 @12dB SINAD
S/N	40 dB以上 (+60 dB μ V入力時)
スピーカー出力	500 mW 以上 @ 8 Ω
局発漏洩電力	4000 μ W以下
温度範囲	0 ~ 40 °C (但し結露しないこと)
使用電源	AC 100 V \pm 10% (50/60Hz) 電源アダプター DC 6V (単3型アルカリ乾電池4本)
設置場所	屋内 (油煙、水蒸気などが無い事)
寸法	幅=220 高さ=150 奥行き=60 (mm) 突起を除く
質量	約 800 g (電池、アンテナを除く)