

デジタル化モデルの検討と 無線システムの諸元

地域振興用周波数の有効利用のための技術的条件に関する調査検討会事務局

地域振興用システムのデジタル化

本調査検討では、

地域振興MCA

地域コミュニティ無線システム

マリンコミュニティホーン

を統合した地域振興用システムのデジタル方式について検討する。

地域振興MCAで12.5kHzチャンネル4値FSK方式2スロットTDMAのデジタル方式を使用した実施例(参考資料参照)及び地域コミュニティ無線システムで6.25kHzチャンネル4値FSK方式SCPCのデジタル方式を使用した実施例がある。

地域振興用システムでは、電波の型式、占有周波数帯幅の許容値、最大空中線電力、用途及び備考は、各総合通信局及び沖縄総合通信事務所における地域周波数利用計画の策定に当たり、必要に応じて変更することができる。

各システムの諸元比較 1/2

項目	地域振興MCA	地域コミュニティ無線システム (デジタル)	マリンコミュニティホーン
通信方式	2周波複信方式、半複信方式、単信方式、1周波単信方式若しくは同報通信方式又はこれらの組合せによるものであること。	1周波単信方式若しくは同報通信方式又はこれらの組合せによるものであること。	2周波単信方式の組合せであること。 (中継回線を構成することもできる)
電波の型式	規定なし	G1D、G1E、F1D、F1E	F2C、F2D、F2N、F2X、F3C、F3E
周波数切替方式	回線制御方式は、特定のチャンネルを持たないMCA方式であること。	基地局、陸上移動局及び受信設備で回線を構成するものであること。ただし、陸上移動局は、通信の相手方となる免許人所属の基地局に併せて開設されるものであること。	通話チャンネルでの接続制御
送信周波数	(基地局)367.45MHzから367.7375MHzまでの12.5kHz間隔の周波数24波 (陸上移動局)385.45MHzから385.7375MHzまでの12.5kHz間隔の周波数24波	367.453125 MHz、367.459375 MHz、367.465625 MHz、367.471875 MHz、367.478125 MHz、367.484375 MHz、367.490625 MHz、367.621875 MHz、367.628125 MHz、367.634375 MHz、367.640625 MHz、367.646875 MHz、367.653125 MHz、367.659375 MHz、367.665625 MHz、367.671875 MHz、367.678125 MHz、367.684375 MHz、367.690625 MHz、385.453125 MHz、385.459375 MHz、385.465625 MHz、385.471875 MHz、385.478125 MHz、385.484375 MHz、385.490625 MHz 受信機入力端においてD/U 23dB以上及び伝送品質BER=1×10 ⁻² 以上になるときは、同一周波数を繰り返し割り当て、周波数の有効利用を図ること。	(携帯基地局) 358.525MHzから358.5625MHzまでの12.5kHz間隔の周波数4波 358.6375MHzから358.6625MHzまでの12.5kHz間隔の周波数3波 358.675MHzから358.7MHzまでの12.5kHz間隔の周波数3波 358.7125MHzから358.975MHzまでの12.5kHz間隔の周波数22波 (携帯局) 342.025MHzから342.0625MHzまでの12.5kHz間隔の周波数4波 342.1375MHzから342.475MHzまでの12.5kHz間隔の周波数28波

各システムの諸元比較 2/2

項目	地域振興MCA	地域コミュニティ無線システム (デジタル)	マリンコミュニティホーン
チャンネル 間隔	12.5kHz	6.25kHz	12.5kHz
空中線電力	(基地局)10W以下 (陸上移動局)10W以下	(基地局)1W以下 (陸上移動局)1W以下	(携帯基地局)25W以下 (実効輻射電力10W以下) (携帯局)5W以下
占有周波 数帯幅の 許容値	8.5kHz	5.8kHz	8.5kHz
監視	通信所等(免許人または免許人を構成する団体の事務所)に基地局が正常に動作していることを確認する監視装置を置くこと		

地域振興用システムのデジタル化に当たっての基本的な考え方

地域振興用システムのデジタル化については、これまでの「150/260/400MHz帯業務用移動無線の周波数有効利用」の検討経過から、次の考え方を基本とする。

1 各システムの変調方式は同一かつ回路構成が単純であること。

回路構成が単純で、多くのメーカーが製造可能となることにより、機器価格の低廉化が期待できる

2 地域振興MCA及びマリンコミュニティホーンの通信(周波数切替)方式はMCA方式であること。

他の利用者との混信の回避及び周波数の有効利用を図ることが期待できる

3 狭帯域化を図り、チャンネル間隔は最小となることが望ましい。

周波数の有効利用を図ることが期待できる

4 デジタル・アナログ方式デュアルモードに対応することが望ましい。

機器を改造することなく、簡易にアナログ方式を停波することが可能となる機能が必要であり、円滑なデジタル方式への移行を促進できる。

実証試験で用いるデジタル方式の諸元

項目	内容
通信方式	2周波単信方式
電波の型式	5K80F1E、5K80F1D（4値FSK SCPC）
周波数切替方式	MCA方式（NXDN）
中継方式	再生中継方式
送信周波数	（基地局） 367.446875MHzから367.740625MHzまでの6.25kHz間隔の周波数48波 （移動局） 385.446875MHzから385.740625MHzまでの6.25kHz間隔の周波数48波
チャンネル間隔	6.25kHz
空中線電力	（基地局）10W以下 （陸上移動局）10W以下
占有周波数帯幅の許容値	5.8kHz

[参考] 主なデジタル方式のMCA

変調方式	TDMA/FDMA	多重数	CH間隔	方式
$\pi/4$ シフトQPSK	TDMA	4	25kHz	TETRA デジタルMCA
4値FSK	FDMA	1	12.5kHz	P25 Phase1
4値FSK	TDMA	2	12.5kHz	P25 Phase2 DMR TierIII
4値FSK	FDMA	1	6.25kHz	NXDN dPMR Mode3

- TETRA TERrestrial Trunked RAdio。欧州を中心に公共安全向け(政府機関、警察、消防、救急、軍)等に使用されている。欧州無線通信委員会(ETSI)規格。ARIB STD-T80「都道府県・市町村デジタル移動通信システム TYPE2」で使用
- デジタルMCA 日本国内で使用されているMCA。ARIB STD-T85「800MHz帯デジタルMCAシステム」
- P25 Phase1 北米を中心に公共安全向け(政府機関、警察、消防、救急、軍)等に使用されている。
P25 Phase2 Association of Public-Safety Communications Officials-International (APCO)で策定された規格。
- DMR TierIII Digital Mobile Radio。欧州を中心に一般業務用等に使用されている。欧州無線通信委員会(ETSI)規格。
- NXDN 北米を中心に一般業務用等に使用されている。ARIB STD-T98「デジタル簡易無線局の無線設備」、ARIB STD-T102「狭帯域デジタル通信方式(SCPC/4値FSK方式)」、ARIB STD-B54「放送事業用4FSK連絡無線方式」で使用。
- dPMR Mode3 欧州を中心に一般業務用等に使用されている。欧州無線通信委員会(ETSI)規格。