

DMR Digipeater

愛媛APRS.VoIP研究会

JN4TBI



DMR無線機とは

- DMRとは、Digital Mobile Radioの略で、デジタル変調方式の無線機 Mobileと入っているので、移動運用を想定したもの？
海外では主流のデジタル変調方式
アマチュア無線でデジタル変調と言えば、D-STARやC4FM(FUSION)
- モトローラはDMRをMOTOTRBO (モトターボ)として販売しています
- 日本国内ではほぼ販売していない(業務用で販売しています)



DMRの特徴

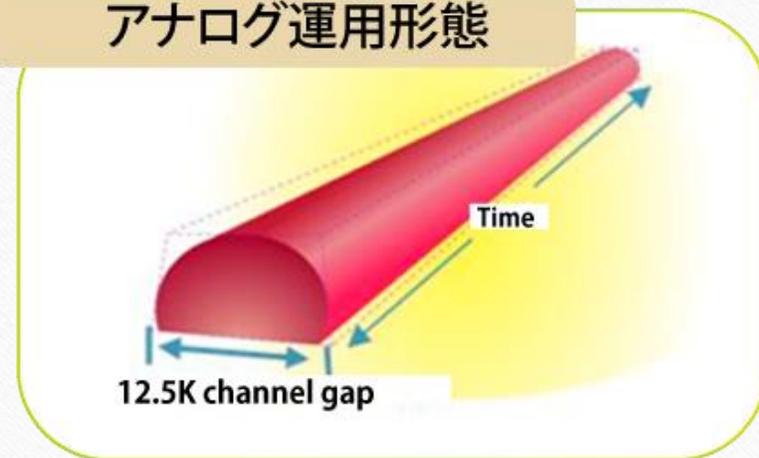
- DMRは業務無線で使われてきたものなので、量産で低コストが期待できるように思う。(中華製はお手頃価格)
- DMRは、デジタル方式(C4FM)による無線通信システムであり、アナログ方式と比べて音質や通信距離、耐久性などが向上しています。
- また、複数のユーザーが同時に通信できるため、無線通信の効率化にも貢献しています。(TDMA)
- 周波数の節約や通信品質の向上が図られています。(TDMA)



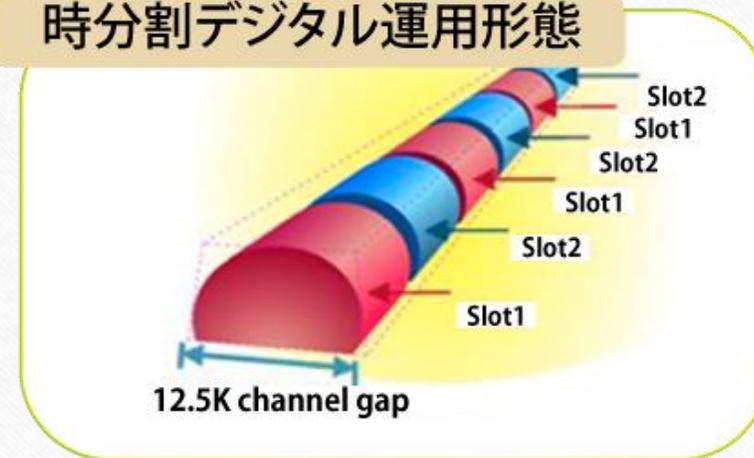
DMRの特徴 TDMA

- TDMA (タイム・ディビジョン・マルチプル・アクセス)は、複数のユーザーが同じ周波数帯域を共有するためのプロトコルです
- 時分割多重接続 (TDMA)は、複数のユーザが単一の無線チャンネルを共有できるようにする複数のアクセス方式の1つです。

アナログ運用形態



時分割デジタル運用形態

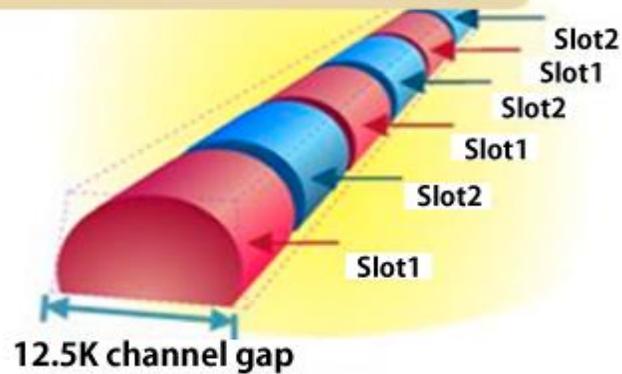




DMR Time Slot1or2

- 各ユーザは、一連のタイムスロットにアクセスが割り当てられます。
- 各タイムスロットでは、送信可能なのは1つのユーザのみです。

時分割デジタル運用形態

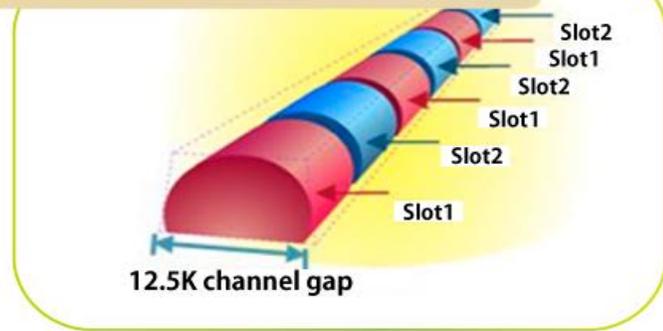




DMR Time Slot1 or Slot2

- タイムスロットは通常、高速で切り替わるため、それぞれのユーザが自分のタイムスロットを利用してデータを送受信できます。(30m/s)
- この方法は、混信を回避し、チャンネル容量を効率的に利用します。
- ユーザは、割り当てられたタイムスロットでのみデータを送信できます。

時分割デジタル運用形態



Slot 1 30m/s

Slot 2 30m/s

約1秒間に33回交互に連続して送信



DMR TG(トークグループ)

- TGとはグループ接続番号(電話番号)
- D-STARのXLX794と同じようなものです
- 同じTGでないと交信できません



TG1

TG1



TG1

TG2



DMR

CC (Color Code)

- DMRのCCとはAnalog無線機のトーンスケルッチ・デジタルスケルッチと同じような作動をします
- 同じcolor Codeでないとながりません



CC1



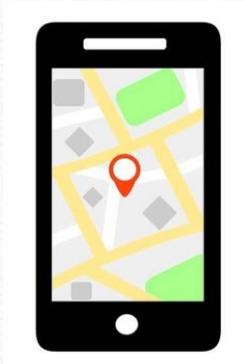
CC1

CC2



DMR GPS SMS GroupCall

- DMRシステムには、様々な機能が備わっています。
- 例えば、GPS機能やテキストメッセージ機能、グループコール機能などがあり、ユーザーにとって便利な機能が揃っています





DMR

SFR(転送機能)

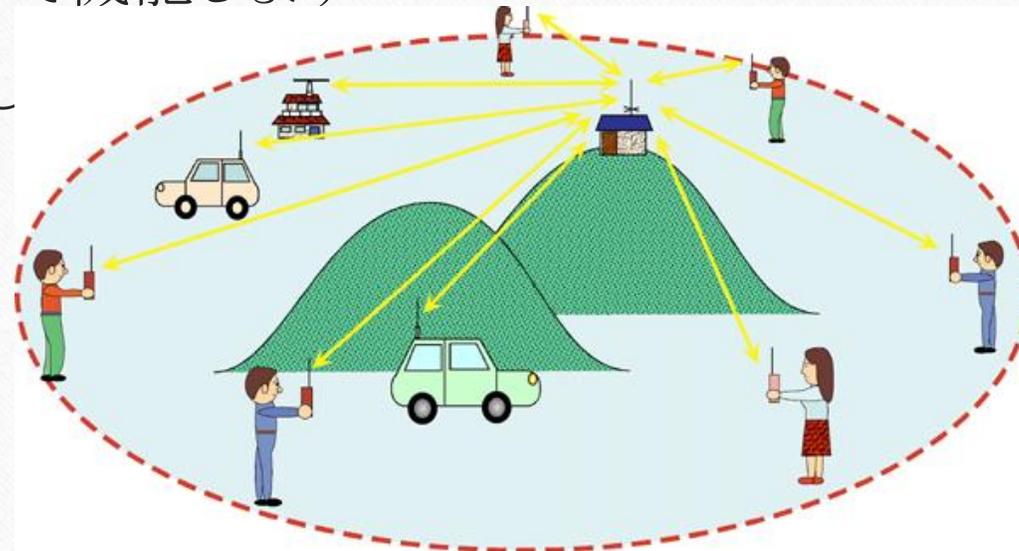
- DMR機の一部の機種には中にSFR(転送機能)搭載されています
同じ周波数帯でTS1で受信 TS2で送信します
- 1つの周波数帯で転送機能が作動し通信エリアが2倍になります





DMR SFR (Digipeater機能)

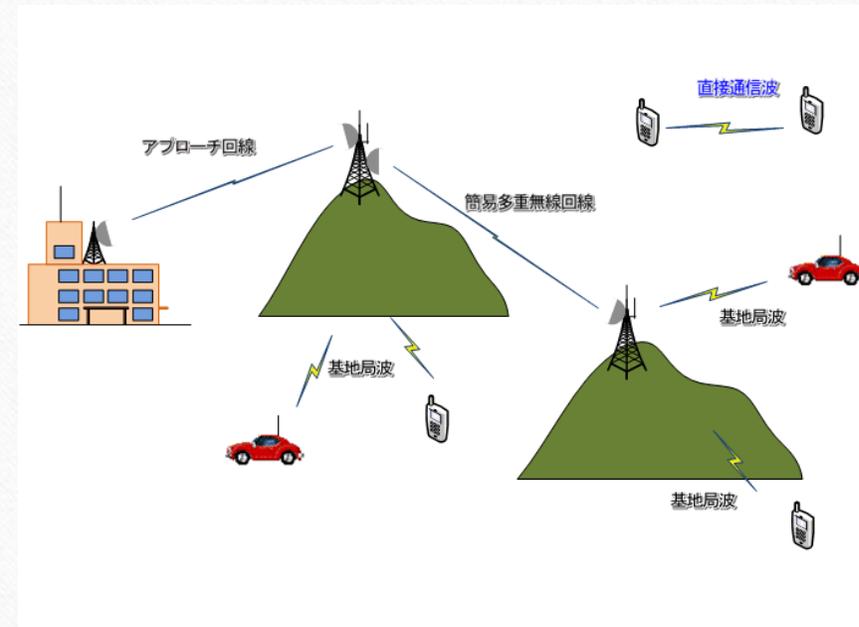
- DMR SFR機能を使用してロケーションの良い場所に設置すれば
1周波数でDMR Digipeaterとして機能します
Up,DownLink2周波数必要なし





DMR SFR (Digipeater機能)

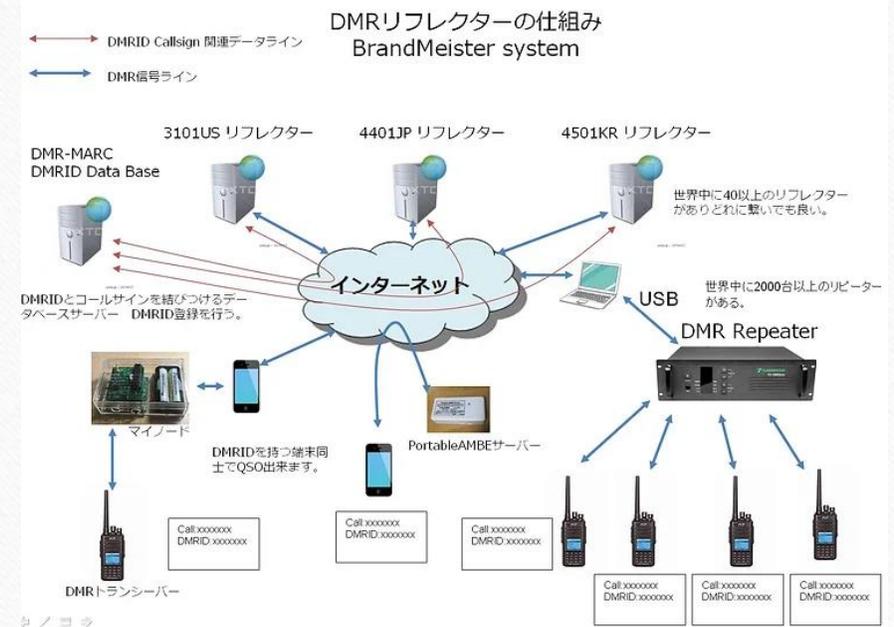
- DMR Digipeaterどうして交信(2段リンク)
交信エリア拡大します





DMR Inter Link

- DMR DigipeaterにHot Spot接続で全世界VoIP交信もできる
- エリア外からHOT SPOT経由で接続交信
- Inter Link で松山・会津若松交信も可能





DMR 終わりに

- DMR Reflectorで交信するにはTG No理解が必要です
 - DMRいろいろなことができます・楽しめます
- まだ、少数派ですので皆さんと一緒にアピールして楽しみましょう

JN4TBI