

- 自営用TDMA方式デジタル移動通信システムの高速化を実現
  - 平成16年2月16日
- 

独立行政法人通信総合研究所(理事長:飯田尚志。以下、CRL)は、2001年度から実用化が開始された「TDMA方式デジタル移動通信システム」の高度利用の研究を行ってききましたが、今回、時分割伝送方式の特徴を活かした信号伝送速度の高速化を実現しました。

## <背景>

公共業務用等に使用される自営用無線通信の分野は、従来の狭帯域アナログFM方式からデジタル方式へと移行が行われています。2001年9月に、社団法人電波産業会が「市町村デジタル移動通信システム」として標準規格を制定し(ARIB STD-T79)、全国の市町村に新しいデジタル方式の防災行政用無線システムの導入が開始され、2004年1月現在28市町村が導入又は整備中です。

一方、今後、公共業務用、特に防災無線用途等において災害現場で使用されることを考慮すると、画像伝送等の伝送速度の高速化が求められており、CRLは2002年度から2003年度にかけて更なる高速化の検討を行ってきました。

## <概要>

市町村デジタル移動通信システムでは、複数の通話路(スロット)を一つの通話路として使用して伝送速度を向上させることは、(社)電波産業会の標準規格にも技術的な可能性として言及されていますが、本市町村デジタル移動通信用途としての具体的な技術導入は、報告されていません。今回、開発した装置は、従来の市町村デジタル移動通信システムの標準的な機能に加え、制御用ソフトウェアにより1ユーザに対し下記の組み合わせの複数スロットを割当てを行うことで高速データ伝送を実現したものです。

市町村デジタル移動通信システムは、基地局の送信周波数と受信周波数を1ペアとして使用し、市町村の規模によって複数ペア波が割当てられます。2ペア波以上の周波数の割当てを受ければ、基地局は他の端末局と通常の音声による連絡通話を行いながらの多スロットを用いた高速伝送が実現可能となります。

今回の開発において想定した具体的な用途としては、移動通信端末(携帯無線機及び半固定無線機)にPC等を介してデジタルカメラあるいは、準動画撮影用カメラ等を接続することにより、災害現場、避難現場等の画像情報を無線基地局装置を介して基地局に伝送することを想定しています。

なお、本システムの試作は、株式会社日立国際電気が担当しました。

## <今後の予定>

本装置は今後、CRL横須賀無線通信研究センターで、様々な利用形態を想定した検証を行い、その有効性の確認を行うと共に、本システムの規格が標準高速方式となることを目指していきます。

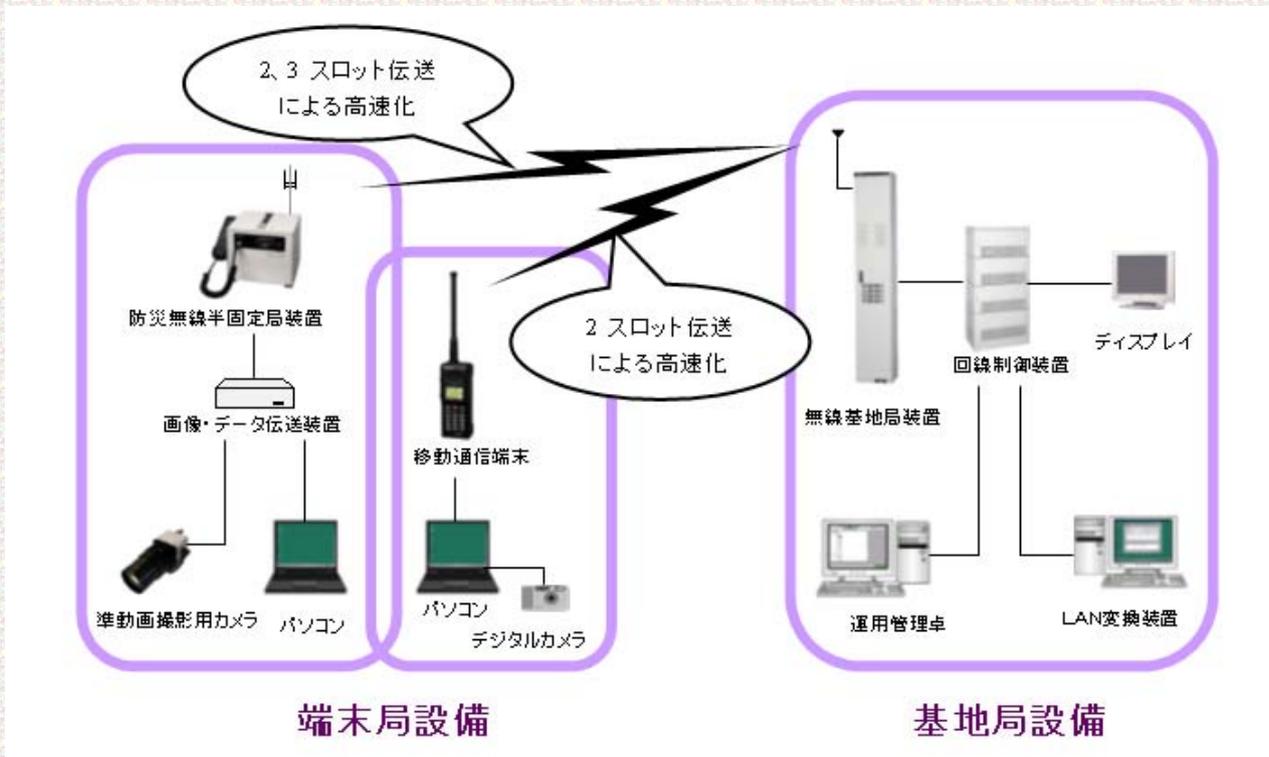
---

## <連絡先>

横須賀無線通信研究センター  
新世代モバイル研究開発プロジェクト推進室  
児島、菅田  
TEL:046-847-5084  
FAX:046-847-5079

---

市町村デジタル移動通信システムは、無線周波数が260MHz帯で、チャンネル間隔が25kHz、無線伝送速度は32kbps(実効伝送速度25.6kbps)、多重数が4多重の時分割多重アクセス方式(TDMA方式)を採用し、1音声通話路(1スロット)あたり8kbps(実効伝送速度6.4kbps)を割当てています。このように従来の狭帯域アナログ方式では2.4kbps程度の伝送速度しか得られなかったのに対して、今回開発したシステムでは高速な伝送を実現しています。またデジタル方式であることから、各種のデジタル方式の周辺機器との親和性も向上しています。開発装置の概要を以下に示します。



今回、開発した装置は、従来の市町村デジタル移動通信システムの標準的な機能に加え、本来であれば別ユーザに割当てられる各スロットを、1ユーザに複数割当てる制御用ソフトウェアを実装することで、下記の組み合わせによる複数スロット伝送によって高速データ伝送を実現したものです。

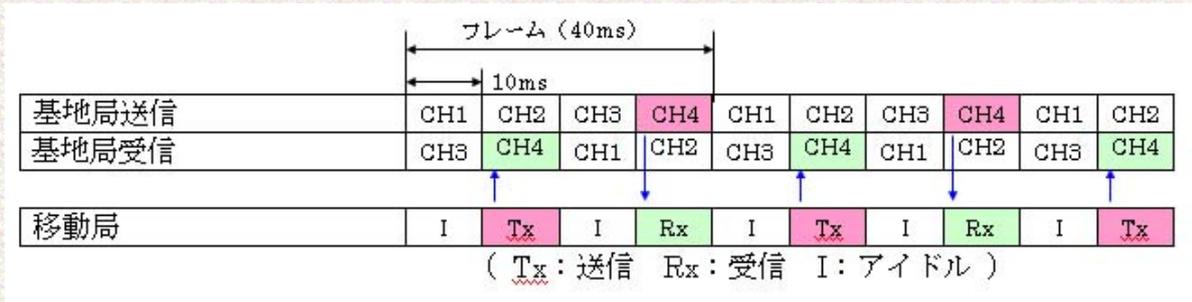
	基地局 → 端末局伝送	端末局 → 基地局伝送
組合せ1	1スロット伝送(6.4kbps)	3スロット伝送(19.2kbps)
組合せ2	2スロット伝送(12.8kbps)	2スロット伝送(12.8kbps)
組合せ3	3スロット伝送(19.2kbps)	1スロット伝送(6.4kbps)

なお、4スロット伝送については複信方式で実現が可能ですが、今回は端末局の小型化を考慮して3スロット伝送までとしました。

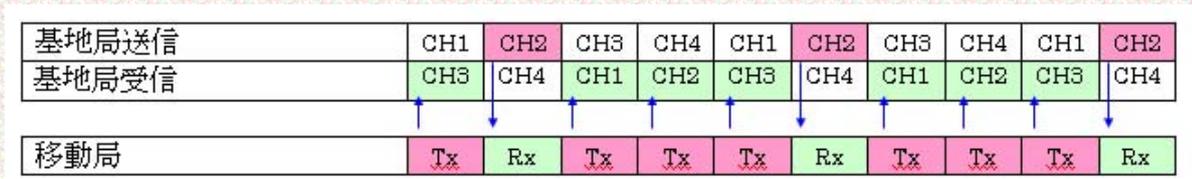
また、市町村デジタル移動通信システムは、基地局の送信周波数と受信周波数を1ペアとして使用し、市町村の規模によって複数ペア波が割当てられますが、2ペア波以上の周波数の割当てを受ければ、基地局は他の端末局と通常の音声による連絡通話を行いながらの多スロットを用いた高速伝送が実現可能となります。

市町村デジタル移動通信システムの高度利用  
(多スロット伝送におけるスロット割当)

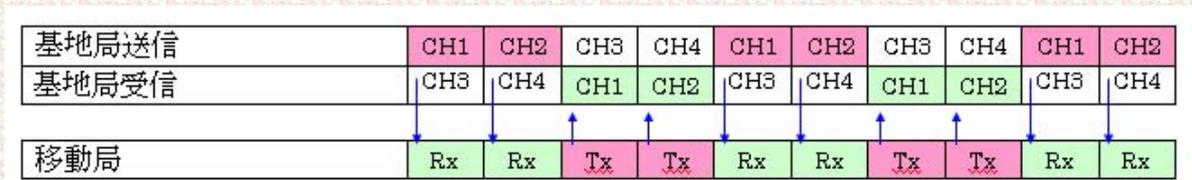
1 呼接続時



2 移動 → 基地3スロット伝送時



3 移動 → 基地2スロット伝送時



注1: CH4: CAC (Common Access Channel) CH1~CH3: USC (User Specific Channel)

注2: 基地局は常時送信

注3: 回線の切断は予め定めたスロットを使用して行う。