

高度無線呼出システム(FLEX-TD)特集

4 無線呼出装置

無線呼出システムにおける無線呼出装置は、お客さまからの呼び出しを受付けるゲートウェイであり、本装置で実現する機能がサービスの多様化、高度化に深く関わっている。本稿では、FLEX-TD方式の導入にあたり、無線呼出装置における実現方式、およびこれを用いた新しい無線呼出システムの概要について述べる。

よこた ひろみち よこやま つとむ たかはし けん やまだ けんいち
横田 博道・横山 勉・高橋 健・山田 賢一

まえがき

無線呼出サービスの多様化、高度化に対応するには、受信機、基地局系装置のほか、既存の無線呼出装置(PBS)に新しい無線呼出方式とのインターフェース機能が必要となるため、既存の装置への機能追加を行った。

本稿は、無線呼出装置(PBS)の役割、機能について述べるとともに、新しい無

線呼出方式¹⁾(以下、FLEX-TD方式と呼ぶ)への適用技術について述べる。

無線呼出装置の役割と開発のねらい

無線呼出システムは、無線呼出装置(以下、PBS: Pocket Bell Systemと呼ぶ)、基地局系装置、受信機の3つから構成される(図1)。ここではまず、無線呼出システムにおけるPBSの役割について

述べた後、FLEX-TD方式の適用にあたり、どのようなねらいでPBSの開発を行ったのか述べる。

■交換系装置の役割

電話端末またはパソコンなどのデータ端末から送信される受信機呼出番号およびメッセージは、一般電話網(PSTN)、パケット網(DDX-P)などの固定網を経由し、PBSで受信される。PBSでは、受信したこれらの信号をPBS符号化装置(以

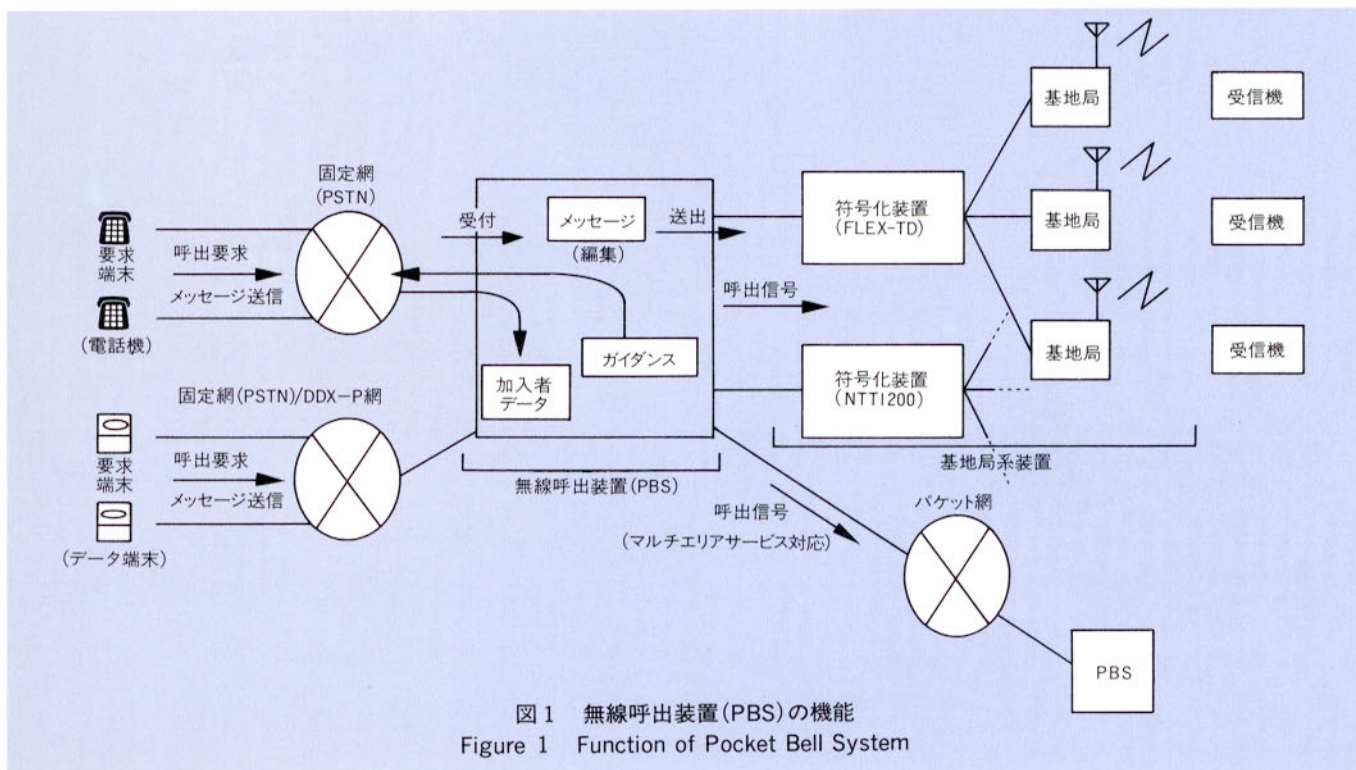


図1 無線呼出装置(PBS)の機能
Figure 1 Function of Pocket Bell System

下、エンコーダと呼ぶ)間のインタフェースに合わせて編集し、エンコーダに送出する。この信号は、エンコーダにより無線呼出信号に符号化され、基地局から送信される。

このような一連の処理を実現する中で、PBSは、主に次のような機能を備えている。

- ① PSTN, DDX-Pなどの他ノードとの回線接続機能
- ② 各種サービスを提供するための加入者データを照合、確認する機能
- ③ サービスクラス(トーンオンリ、数字・カナ、自由文など)対応に、メッセージ入力などの操作ガイダンスを状態に応じて送出し、呼出メッセージを受信する機能
- ④ 受信機呼出番号に対応した無線アドレスおよびメッセージをエンコーダ、あるいは、パケット網を經由して他エリアの他PBSに送信する機能
- ⑤ マルチエリアサービスにおける位置登録など、各種サービスに必要なお客さまによるデータ設定、変更機能

■開発のねらい

無線呼出システムに対し、FLEX-TD方式を導入するにあたり、既存のPBSの機能を活かし、FLEX-TD方式に対応した呼出処理機能およびPBS~FLEX-TDエンコーダ間のインタフェース機能を経済的かつ効率的に追加し、長文伝送など高度なサービスの提供を可能とする。

PBSの構成

ここでは、まずPBSの基本的な装置構成についてその概略を述べる。PBSの基本機能は、主に以下の(1)~(7)に示す7つの機能に分けられる。図2にPBSのハードウェア構成を示す。

(1) 制御系装置(MNC, CNP, PSP)

本装置は、PBSを構成している各装置との間で制御信号などを送受し、サービスの提供に必要な処理を行う。制御系は、複数のプロセッサで分担して処理を行うマルチプロセッサ制御方式を採用し、主にシステム制御部、呼処理部、信号処理部に分けて機能分散を図っている。すな

わち、システム制御部については、システム全体の管理および保守運用処理をマルチプロセッサ制御コア装置(MNC)で、呼処理部については、呼処理および通話路制御を呼制御処理装置(CNP)で行い、信号処理部については、入回線、エンコーダ、データ端末用回線、マルチエリア回線の接続制御をポケットベル用信号処理装置(PSP)で行っている。

また、これらの制御系は、処理にかかる負荷に応じて、プロセッサ台数を増やし、負荷分散することも可能としている。

(2) 時分割スイッチユニット(TSWU)

本装置は、呼出要求の都度、その処理に必要な各装置と入回線とを接続するための通話路であり、多重度の高い時間スイッチを備えたLSIにより、時分割通話路を実現している。そのほか、通話路装置制御部(SWC)による通話路バスの接続制御機能、通話路系クロック装置部(NCLK)によるクロック受信分配機能を有する。

(3) 信号付加装置(SIGU)

本装置は、呼出要求の検出、監視を行

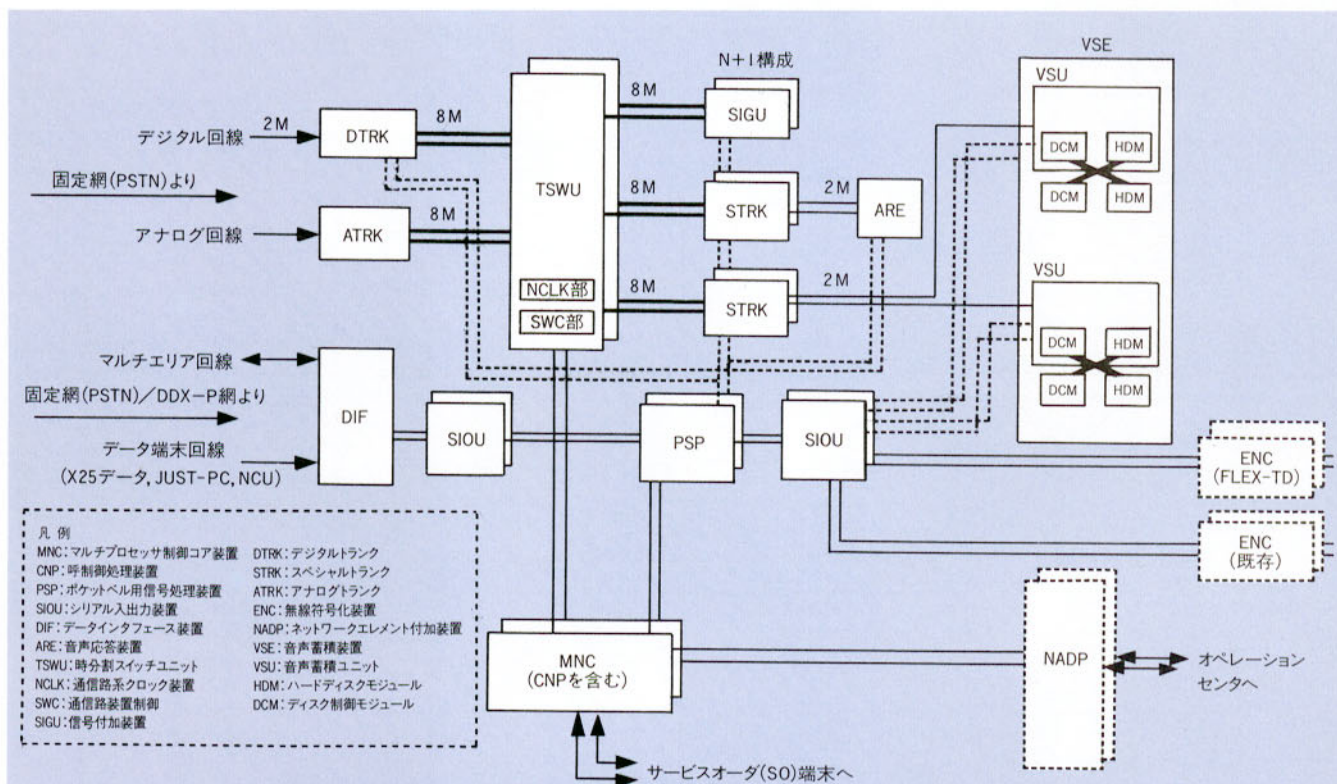


図2 無線呼出装置(PBS)ハードウェア構成
Figure 2 PBS Hardware Configuration

うほか、メッセージの受付および各種音声ガイダンスを送出するために、入回線からのMF(Multi Frequency)信号および監視信号の受信機能、PB信号受信機能、PB信号誤受信抑止機能、固定パターンのガイダンスなど可聴音信号送出機能を有する。

(4) 音声応答装置 (ARE)

本装置は、電話端末への状態通知 (マルチの登録先名等)アナウンス、AISサービスなどの可変ガイダンスの送出機能を有する。

(5) 音声蓄積装置 (VSE)

本装置は、お客さまの声を録音、再生する機能を有し、実際に音声を蓄積するハードディスクモジュール (HDM) とそれを制御するディスク制御モジュール (DCM) などで構成されている。

(6) トランクユニット (TRKU)

本装置は、PSTNとPBSとのインタフェースを備え、これらの中で信号を送受するための回線を収容する。トランクの種類は、固定網からのデジタル回線を収容するデジタルトランク (DTRK)、固定網からのアナログ回線を収容するアナログトランク (ATRK)、2MインタフェースによりAREおよびVSEとの接続回線を収容するトランク (STRK) に大別され、それぞれはTSWUとの間を8Mインタフェース部を介して接続される。

(7) シリアル入出力装置 (SIOU)

本装置は、PBSとエンコーダ、VSE、データインタフェース装置 (DIF: マルチエリア回線、データ端末回線を収容する) とのインタフェースを備えており、PSPとの間を高速プロセッサバスを介して接続される。

以上の基本機能のほか、PBSに対して保守作業を行うため、ネットワークエレメント付加装置 (NADP) を介してオペレーションセンタと接続する機能、ならびに加入者のサービス提供に必要なデータをPBSに送出するため、パケット網を介してサービスオーダ (SO) 端末を接続する機能も有している。これにより、遠隔監視制御およびSO作業を行うことができる。

PBSの処理概要

ここでは、PBSが呼出要求を検出してから、エンコーダなどに対して呼出信号を送出するまでの一連の処理について述べる。

呼出要求は、TRKUで固定網に接続されている回線から、起動信号を受信することにより検出され、このことがPSPに通知される。PSPではこれを受け、呼出加入者の番号をSIGUで受信するために、TRKUとSIGUとをTSWUを介して接続するよう、SWCに対して指示を出す。PSPは接続が完了した通知をSWCから受けると、TRKに対し固定網から呼出加入者の番号を送出する指示を返送するよう指示を出す。

次に、SIGUはMF信号として呼出加入者の番号を受信し、これをPSPに送出する。ここでPSPはこの加入者に対し、呼出信号を送出するためのデータバッファを確保しておく必要がある。そのために、PSPは呼出加入者の番号をCNPに送信し、確認する。CNPは呼出加入者の番号をもとに、プログラムで処理するために必要な加入者データと照合し、サービスの提供が可能かどうか判定する。同時に確保可能なデータバッファの有無を確認し、結果をPSPに通知する。PSPは、この結果を元にSIOUに指示し、データバッ

ファを確保させる。

続いて、呼出メッセージのデータを呼出要求端末から送出してもらうため、受付ガイダンスをPBSから送出する。このため、PSPはTRKUとSIGUとをTSWUを介して接続するよう、SWCに対して指示を出す。接続が完了した通知をSWCから受けると、PSPはSIGUに対し、受付ガイダンスを送出するよう指示する。

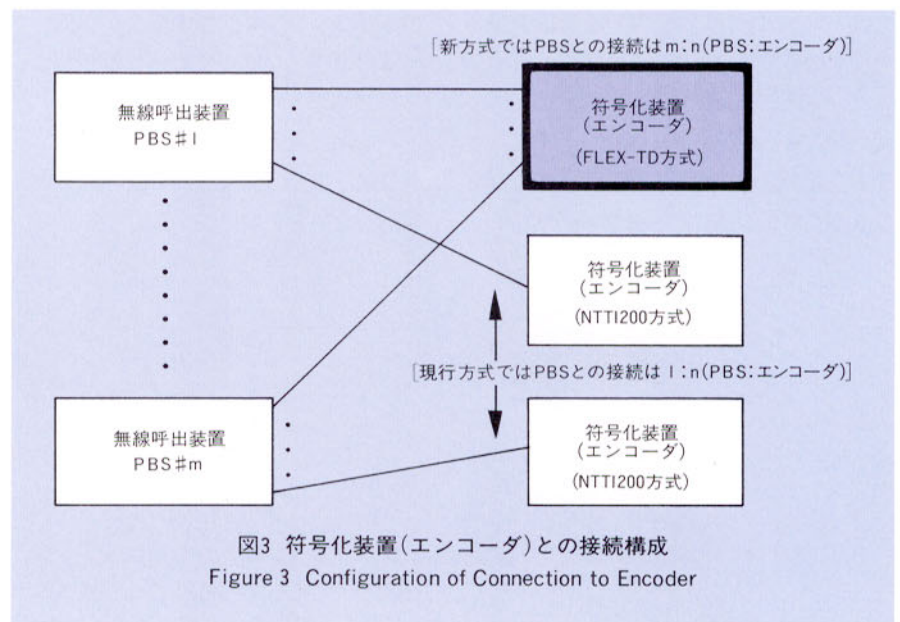
また、PSPは呼出メッセージのデータをPB信号として、SIGUが受信することをこの時点で監視し始める。その後、PSPは呼出メッセージのデータをSIGUより受け取り、送出信号としてSIOUを介してエンコーダに送出するため、CNPに対し、呼出メッセージのデータを送出し、送出信号の編集を指示する。CNPで編集されたデータを送出信号としてSIOUに送出するとともに、SIOUに対し、この信号をエンコーダに送出するよう指示する。

符号化装置の制御方式

次に今回のFLEX-TD方式に対応して、PBSに行った機能追加について述べる。

■接続構成

エンコーダは、SIOUの配下に接続される。今回PBSでは、FLEX-TD対応の符号化装置 (以下、新エンコーダと呼ぶ。)



を接続するため、SIOUに対し、RCR標準に基づいた新エンコーダへの送出パラメータの追加を行う。同時に、通信プロトコル機能にも変更を加え、1つのエンコーダとの通信回線で、複数の無線呼出システムとも接続できるようにした。これにより、一層の番号利用の効率化が図れることとなった。図3にエンコーダとの接続構成を示す。

また、加入者データ内に無線呼出方式種別（NTT1200/FLEX-TD）の識別フラグを設け、同一局番内の方式混在を可能としている。

■呼出処理

PBSにおけるFLEX-TD方式での呼出処理について述べる。

(1) 受信機呼出番号の受信と方式の判定
呼出信号を受信すると該当の加入者データを検索し、NTT1200またはFLEX-TDでの無線呼出方式の識別およびサービスクラスの判定を行う。

(2) メッセージ受信
受信したメッセージについて、受信機に対応した無線呼出方式およびサービスクラスに合わせてメッセージ種別、メッセージ長の正常性を判定する。

なお、FLEX-TD対応として、電話機からのPB信号の受信桁数およびパソコンからの受信メッセージ長の拡張を行っている。また、自由文サービスに対しては、JIS第2水準の使用を可能としている。

(3) メッセージフォーマットの選択
受信機番号のサービスクラスおよびメッセージ種別・長さにより、呼出ごとに受信機の呼出データフォーマットを決定する。この機能により、メッセージに含まれる文字に最適なデータフォーマット

で効率的な呼出信号を作成できる。すなわち、漢字混じりのメッセージを受信可能な受信機でも、メッセージなしの呼出があった場合は、トーンオンリ用データフォーマットを、数字15桁のメッセージの場合は、数字送信用データフォーマットを選択し、そのフォーマットにあった形式にメッセージを編集し、呼出データを作成する。

(4) 呼出データのエンコーダへの送出
呼出メッセージを新エンコーダとのインタフェースに合わせた信号形式に変換し、受信機のアドレスおよびそれぞれのメッセージフォーマットに必要なパラメータを付加してエンコーダに送出する。また、新エンコーダは、複数の無線呼出システムを収容できるため、呼出の際に、このシステム識別情報も付加する。

PBSでは、複数の呼出メッセージを1つのデータとして編集し、送信できるため、伝送効率が向上している。このデータ内には複数の異なる無線呼出システムへの呼出メッセージの混在も可能である。

■トラヒック制御

PBSにおけるFLEX-TD方式でのトラヒック制御について述べる。

(1) 無線区間の輻輳通知によるトラヒック制御

新エンコーダより、無線呼出システムごとのフレーム、フェーズ単位の輻輳通知を受けた場合、該当する受信機番号への入呼をコントロールする。

(2) 16進/2進メッセージのトラヒック制御

かな漢字混じりの長いメッセージなど、長文メッセージの同一受信機に対する複数受付をコントロールする。

あとがき

本稿では、高度無線呼出システムの導入にあたり、交換系装置側へ適用した技術を中心に述べた。今後も、より高度な無線呼出サービスの実現に向け、機能の充実を目指し、開発を進めていく。

文献

- 1) “高度無線呼出システム標準規格 RCRSTD-43”，平成7年6月