

# 事業所用デジタルコードレス電話システム PASSAGEの機能拡張（その2）

## －ボタン電話のワイヤレス化－

### The New Wireless Key Telephone System

NTT DoCoMoでは、平成8年11月から事業所用デジタルコードレス電話PASSAGEシリーズに新たにワイヤレスボタン電話システムを追加し、販売を開始した。本稿では、ワイヤレスボタン電話システムの概要と特徴的な技術について紹介する。

The New Wireless Key Telephone System based on PHS technology, has been placed on the market in Japan since November 1996. This paper describes the system configuration and the basic control functions of the PASSAGE wireless key telephone system.

西岡 幸一 犬飼 裕一郎 長尾 嘉則 山本 正明  
Koichi Nishioka Yuichiro Inukai Yoshinori Nagao Masaaki Yamamoto

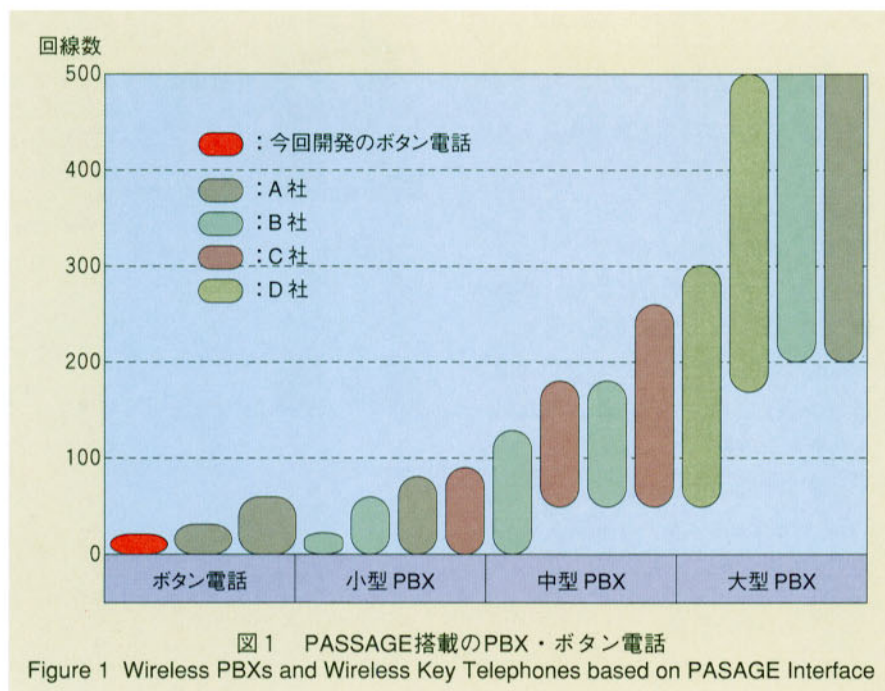
### まえがき

事業所用デジタルコードレス電話システムPASSAGEは、平成6年4月より販売が開始され、すでに数百システムが稼働している。さらに、平成8年8月には、(社)電波産業会(ARIB)で策定された“第二世代コードレス電話システム標準規格 第2版”(RCR STD-28(第2版))<sup>1)</sup>に基づいた自営用システム標準化と、(社)電信電話技術委員会(TTC)で策定された“私設総合サービス網(PBX間ローミング付加サービス)PBX間信号プロトコル仕様”(JJ-20.60)<sup>2)</sup>に準拠したPBX間ローミングへ対応した機能拡張を行い、販売を開始した。

PASSAGEは、当初事業所内でのモビリティを最大の訴求ポイントとして、工場やビル管理、デパート、ホテル、病院などの施設を中心に販売されてきた。その後、内線電話のワイヤレス化が進む中で、大・中容量のPBXから小容量PBX、ボタン電話システムへの搭載が急速に進み、一般オフィスへの普及も本格化している(図1)。

このように、すでに一般ユーザー向けに数機種のPASSAGE対応のボタン電話システムが販売されているが、これらのシステムは、PASSAGEの基本機能であるコードレス電話子機の個別発着信機能のみに対応しているのが現状である。しかし、ボタン電話の最も特徴的な点は、

数本から十数本の外線をラインキーの付いたボタン電話機で共用利用し、外線の有効利用と業務の効率化を図るラインキー機能にある。そのため、今回、コードレス電話子機へのラインキー機能の追加を目的とし、携帯可能なデジタルコードレス電話子機にラインキー機能を搭載し





たコードレス電話システム（以下「PASSAGEワイヤレスボタン電話システム」と呼ぶ）を開発した。

## ラインキー制御技術

ボタン電話システムでは、すでにアナログコードレス電話方式を用いてラインキー制御を可能にしている製品が発売されている。これらのアナログ方式では、図2(a)に示すようにラインキーの制御のための信号を個別の通話チャンネルで送信している。そのため、ラインキー着信があるごとに、接続装置（BS）とコード

レス電話子機において1対1に通話チャンネルのリンク確立を実施する必要があった。このようなことから、

- ・端末の電池寿命が短い
- ・頻繁に通話チャンネルを使用するため、通話チャンネルのトラヒックが高くなり使用可能な端末数に制限があるなどの制約があり、一般オフィスへの本格的普及は進まない状況であった。

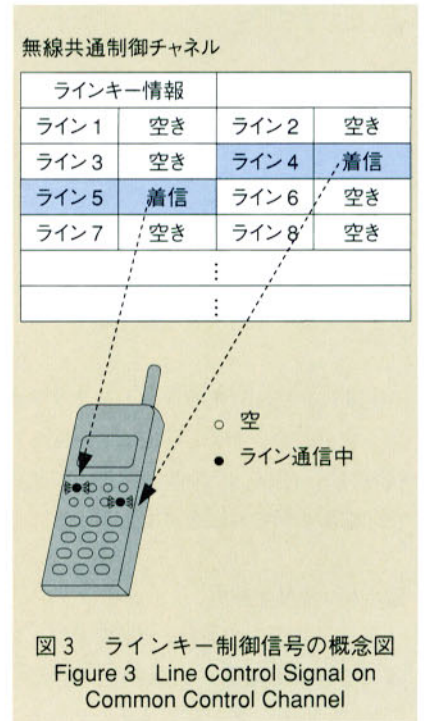
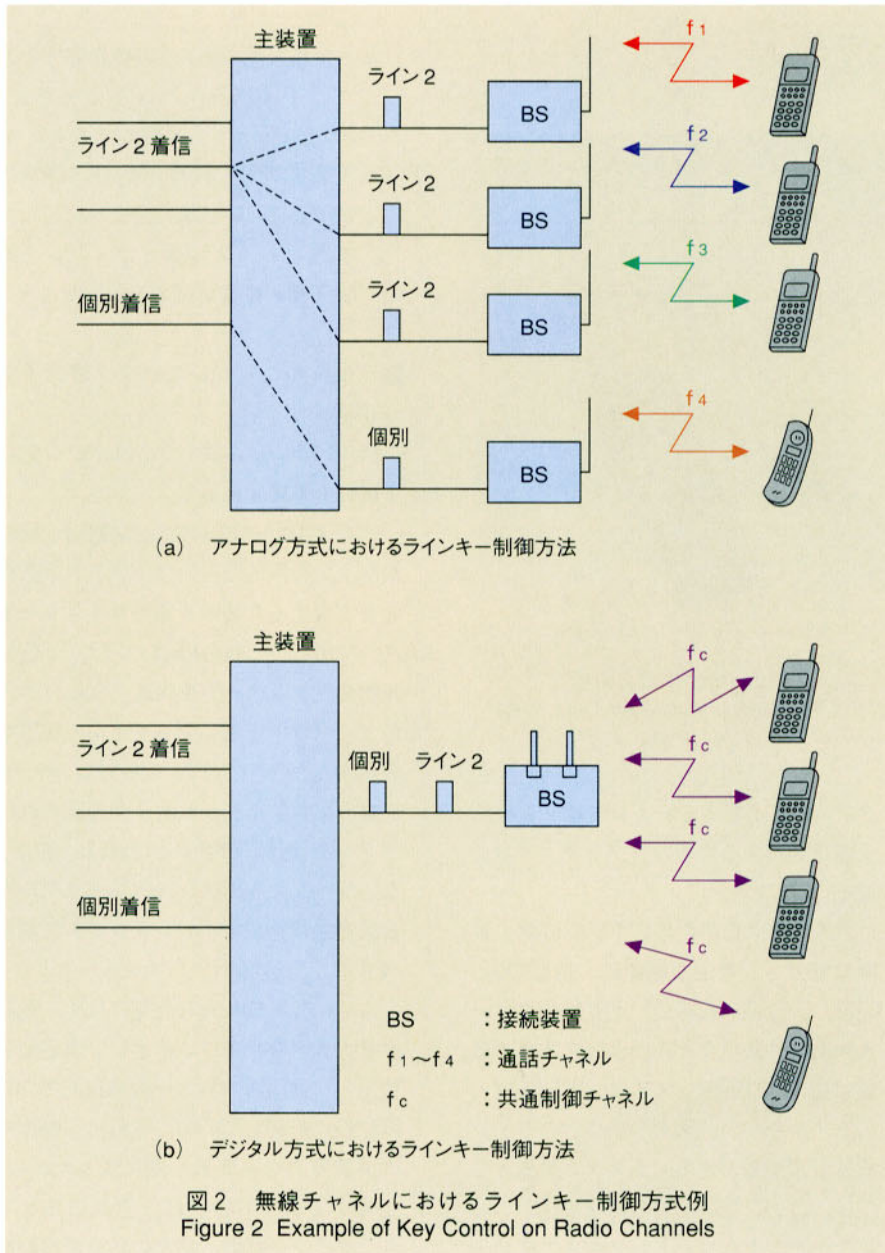
一方、PASSAGEでは、第二世代コードレス電話システム標準規格で規定される信号構造を採用するため、図2(b)に示すように、論理制御チャンネルと呼ばれる共通制御チャンネル上に10数kb/s程度

の容量を持つラインキー制御のためのチャンネルを設けることが可能となった。実際には、本標準規格のオプション領域を利用してラインキー制御のためのプロトコルを実現した。図3にラインキー制御の概念的構成を示す。

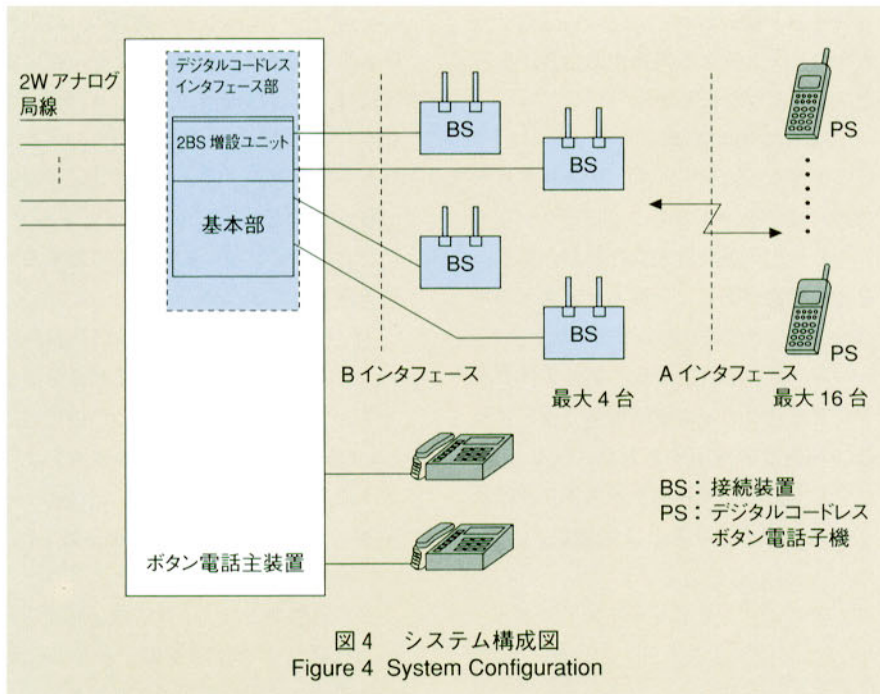
なお、ラインキー制御技術に対する要求条件としては、

- ① ラインキー着信と個別呼出が両立できる制御チャンネル構造であること
- ② ラインキー制御のための信号の追加により、着信率の低下がないような制御チャンネル構造であること
- ③ 一般オフィスへ展開可能なライン容量を具備していること
- ④ 通話中にもライン情報を流せるよう通話中の付随制御チャンネルにもライン情報を定義できること

が挙げられる。今回は小容量のPASSAGEボタン電話システムを商用化した。確立したラインキー制御技術は、小型のボタン電話システムだけではなく、中・大型のPBXの多機能電話への展開も可能であり、今後は大規模一般オフィスへの本格的な展開も期待できる。







## システム概要

図4にPASSAGEワイヤレスボタン電話システムのシステム構成図を、図5に接続装置 (BS)、デジタルコードレスボタン電話子機の外観を示す。

### ■ボタン電話主装置

ボタン電話主装置は、824タイプと呼ばれる外線8回線、内線24回線の既存製品に、接続装置を収容するためのイン

タフェース基板とコードレスボタン電話子機を制御するためのソフトウェアの追加を行っている。

ワイヤレス化のためにボタン電話主装置に配分された主な機能は、位置登録、認証、音声符・復号化、下り無線フレーム同期信号送出などPASSAGE本来の機能に加え、コードレスボタン電話子機上のラインキーの制御をつかさどるライン状態管理機能がある。システム規模としては、ボタン電話主装置の収容能力の関係上、デジタルコードレスボタン電話子

機の収容台数は最大16台となっている。同様に、接続装置 (BS) 数も最大でも4台であるため、一斉呼出エリア数を1つに限定して機能を簡略化している。

### ■接続装置 (BS)

接続装置 (BS) は、先に述べたRCR STD-28 (第2版) に対応し、平成8年8月から販売を開始したBS (V2) を使用する。このことは、PASSAGEが以下のような基本条件を一貫して満たしてきたことから可能となったものである<sup>3)</sup>。

- ① 主装置～接続装置 (BS) 間のインタフェースをPASSAGE共通のBインタフェースで統一していること。
- ② 接続装置 (BS) への機能配分として、干渉回避、ハンドオーバー、無線通信チャネル割当てなど、主に無線管理に関する信号は終端処理するが、呼制御に関する信号は無終端とし、主装置とコードレス電話子機の中継処理のみとしたこと。

### ■デジタルコードレスボタン電話子機 (PS)

表1にデジタルコードレスボタン電話子機の主要諸元を示す。

デジタルコードレスボタン電話子機の機能上で特徴的なものは、ボタン電話機能を実現するための8個のラインキーボタンである。これらのボタンは、2色発光の発光ダイオードを内蔵して緑・赤の色と、点灯・点滅によりラインの状態を表示することができる。さらに、デジタルコードレスボタン電話子機の限られたボタンを有効に利用するために、使用しないラインキーボタンに短縮ダイヤルや会議通話機能などをフレキシブルに割り当ててを可能としている。

電池には、繰り返し充電に強く、電池容量の大きなりチウムイオン二次電池を使用し、通信量の多い一般事務所での使用環境に対応している。さらに、動作中の消費電力を必要最小限にするために、発光ダイオードの点灯・点滅に関しても、タイマー制御、端末の状態管理制御

表1 デジタルコードレスボタン電話子機諸元  
Table 1 Portable Wireless Key Telephone Specifications

項目	諸元
無線周波数帯	1895.15 ~ 1917.95MHz
最大送信電力	10mW
アクセス方式	TDMA/TDD
音声符号化方式	32kb/s ADPCM
使用電池	リチウムイオン二次電池
通話/待受時間	4時間/50時間(ラインキー待受)
大きさ	52mm × 28mm × 156mm(アンテナ部を除く)
容積	190cc
重量	169g(電池パック含む)
主要機能	ラインキー着信, バイブレーター着信

などを用いて必要時以外は消灯するよう制御している。

また、デジタルコードレスボタン電話子機には、これまでのPASSAGE子機と同様に、モード切替による公衆PHSへの接続機能および子機間通話機能が盛り込まれている。

## あとがき

以上、PASSAGEボタン電話システムのシステム概要とラインキー制御について述べた。本システムは平成8年11月に発売が開始され、お客さまにご利用いただいている。

今後は、ラインキー制御技術を、小型のボタン電話システムから順次中・大型PBXシステムへ展開し、屋内コードレス電話サービスの高度化に向けての開発を進める予定である。

## 文献

- 1) ARIB標準RCR STD-28(第2版)：“第二世代コードレス電話システム規格 第2版”，(社)電波産業会，平成7年12月
- 2) TTC標準JJ-20.60：“私設総合サービス網(PBX間ローミング付加サービス)PBX間信号プロトコル仕様”，(社)電信電話技術委員会，平成8年

4月

- 3) 廣野，田中，濱田，神代：“事業所用デジタルコードレス電話システム”，本誌，Vol.2，No.2，Jul. 1994