

移動通信ネットワークの新サービス

3 着信系サービス

NTT DoCoMoでは、着信系サービスとして、すでに「転送電話サービス」「キャッチホンサービス」などを提供しているところであるが、さらに、お客さまに対する使いやすさを追求し、着信系サービスの新たなメニューとして「通話中機能選択」「ダイレクトナンバー」「アクセスナンバー」「ポケットベル着信転送時のガイダンス追加機能」の開発を行った。本稿では、これらのサービス機能概要について紹介する。

きむら けんいち やすだ しゅうじ ふたむら かずひこ はやし いちろう やまぐち ともろう
木村 賢一・安田 周二・二村 和彦・林 一郎・山口 朋郎

まえがき

低消費電力化が図られたデジタル携帯電話の普及拡大により、アナログ携帯電話に比べ電池の持ちが良くなり、着信を意識した使用形態へと変化しつつある。また、デジタル移動通信方式の普及拡大は、今後の移動通信市場を展望すると、非電話サービスへの要望と相まって、急激なテンポで進むものと考えられる。

このような状況を考えると、着信呼に対するサービスは、従来の電源断などによる不完了呼の救済的な考え方から、通話中に発生した第2コールに対する不完了呼をいかに救済していくかが重要な課題となり、ネットワークサービスにおける着信系サービスの重要性はますます高まるものと考えられる。

本稿においては、これらの動向に鑑み、ユーザーの着信に係わる利便性を向上させたサービスとして「通話中機能選択」「ダイレクトナンバー」「アクセスナンバー」「ポケットベル着信転送時のガイダンス追加機能」の開発を行ったので、その機能概要について紹介する。

通話中機能選択

■サービス概要

本サービスは、これまで圏外、電源断、無応答時のみ利用可能であった「留守番電話」「転送電話」が、通話中でも利用できるようになるほか、キャッチホンのON/OFFが可能となり、大切な通話を邪魔されることなく利用することが可能となるため、ユーザーの利便性が向上されるとともに、通話中の着信呼（以下第2コールと呼ぶ）が救済できるサービスである。

本サービスの利用にあたっては、ユーザーが第2コールに対する接続動作を、i)キャッチホン/加入者選択転送（デジタルのみ）、ii)無条件転送（転送電話/留守番電話）、iii)着信拒否（話中音返し）の中から、ユーザーが所有している移動機により、特番（145×）をダイヤルすることにより選択できる。

表1に「通話中機能選択」のサービス提供条件を示す。

■接続網構成と接続方法

本サービスは、M-SCPと交換機の連携によって実現しているサービスである。

本サービスは、M-SCPの加入者データに新たに「第2コール着信時接続情報」を設け、着信接続の際に、その接続情報を交換機に通知し、交換機が条件を識別することにより接続している。

通話中の第2コールに対する動作設定は、ユーザー自身が所有している移動機から特番（145×）をダイヤルすることにより可能となる。

表2に各特番に対する通話中時の動作内容を示す。

本サービスについて、サービス登録から第2コール接続までの流れを、i)キャッチホン/加入者選択転送設定、ii)無条件転送設定、iii)着信拒否設定のそれぞれについて、接続網構成（図1）を用いて説明する。

表1 通話中機能選択サービス提供条件
Table 1 Service Specification of Flexible Treatment of Second Incoming Call

提供端末	アナログ移動機・デジタル移動機
その他	「キャッチホンサービス」「留守番電話サービス」または「転送電話サービス」に加入していることが必要

表2 サービス登録番号方式
 Table 2 Numbering Plan of Flexible Treatment of Second Incoming Call

登録話中サービス	登録番号	通話中の動作
第2コールのキャッチホン／加入者選択(デジタルのみ)	1450	デジタル加入者：キャッチホン／加入者選択着信転送／加入者選択留守番電話を提供する。 アナログ加入者：キャッチホン
第2コールの無条件留守番電話転送	1451	無条件に留守番電話に接続する(加入者選択は不可)
第2コールの無条件着信転送	1452	無条件に着信転送先に接続する(加入者選択は不可)
第2コールの着信拒否	1459	話中音を返す

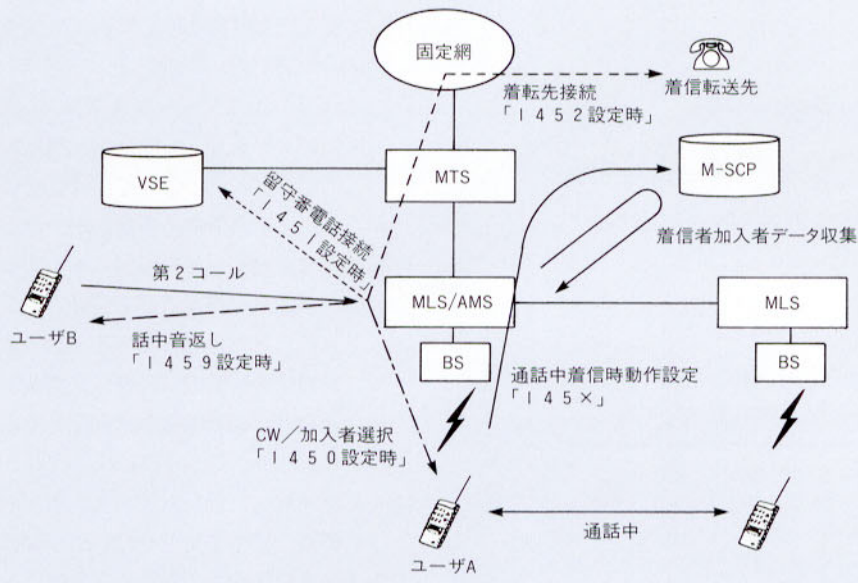


図1 通話中機能選択の接続網構成

Figure 1 Network Architecture of Flexible Treatment of Second Incoming Call

(1) キャッチホン／加入者選択転送設定時の動作

- ① ユーザAが「1450」をダイヤルして、M-SCPに第2コール接続時の動作をキャッチホン／加入者選択に接続するように設定する。
- ② ユーザAが通話中にユーザBからの着信呼が入ってくると、交換機(MLS/AMS)はユーザAを収容しているM-SCPから、着信者加入者データを収集する。
- ③ 交換機は収集した加入者データより通話中であり、かつキャッチホン／加入者選択設定であることを分析して、ユーザAに対し着信をかける。
- ④ ユーザAがデジタル加入者の場合：第2コールがかかってきたら、応答

したい場合は、ONフックキーで応答し、留守番電話または着信転送先に転送したい場合は、キー操作(留守番電話転送の場合はF#, 着信転送先の場合はF*)により転送をする。ユーザAがアナログ加入者の場合は、加入者選択転送サービスを提供していないため、第2コールがかかってきたら、応答する場合は、ONフックキーで応答する。

(2) 無条件転送設定時の動作

- ① ユーザAが「1451/1452」をダイヤルして、M-SCPに第2コール接続時の動作を留守番電話／着信転送先に無条件接続するように設定する。
- ② ユーザAが通話中にユーザBからの着信呼が入ってくると、交換機は

ユーザAを収容しているM-SCPから着信者加入者データを収集する。

- ③ 交換機は収集した加入者データより通話中であり、かつ留守番電話サービスまたは着信転送設定が無条件転送であることを分析して、音声蓄積装置(VSE)または、着信転送先電話に接続する。
- ④ 交換機はユーザBに対して、留守番電話センタ接続または着信転送先接続のアナウンスを流す。

(3) 着信拒否設定時の動作

- ① ユーザAが「1459」をダイヤルして、M-SCPに第2コール接続時の動作を着信拒否とするように設定する。
- ② ユーザAが通話中にユーザBからの着信呼が入ってくると、交換機はユーザAを収容しているM-SCPから着信者加入者データを収集する。
- ③ 交換機は収集した加入者データより通話中であり、かつ着信拒否設定であることを分析して、ユーザBに対して話中音を返す。

本サービスは、M-SCPの加入者データ上に新たな情報を持たせ、着信接続の際に、ユーザの設定条件を交換機に転送・識別することにより実現したサービスである。

ダイレクトナンバー

■サービス概要

従来の移动通信サービスにおいては、1回線1電話番号としていることから、パソコンなどを接続して利用する場合は、一度応答して切り替えるか、2回線契約して通常の通話用回線とパソコン用回線をそれぞれ別に分ける必要があった。そこで、パソコンなどへの着信時に、着信ユーザが“電話への着信なのかパソコンなどへの着信なのか”を意識することなく、自動的に該当する端末に接続を可能とする「ダイレクトナンバー」の開発を行った。

これにより、非電話専用の回線を契約することなく、1回線で多様なメディア選択が可能となった。

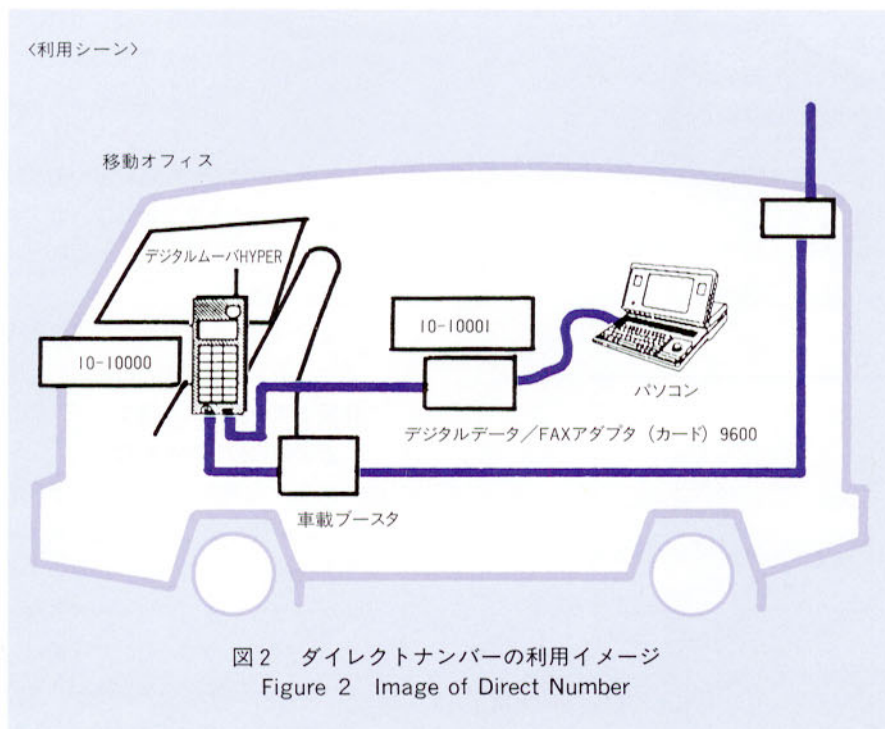


表3 ダイレクトナンバーのサービス提供条件
Table 3 Service Specification of Direct Number

適用端末等	デジタル移動機 (ハイパー機9600b/s対応) デジタルデータ/FAXアダプタ9600 デジタルデータ/FAXカード9600
番号形態	030/040-CDEFGHJ
その他	最大2付加番号/契約回線

本サービスは、1つの移動機に対し、ユーザの加入契約番号（基本契約番号）以外に複数の電話番号（付加番号）を個別に与え、ダイレクトに着信を可能とするサービスである。着信時、ネットワークから移動機に対し、付加番号を通知することにより、接続すべき端末が自動的に応答し、着信接続を行う。

図2に「ダイレクトナンバー」の利用イメージを、表3にサービス提供条件を示す。

■接続網構成と接続方法

本サービスは、M-SCP、交換機ならびに移動機に接続される非電話アダプタおよびパソコンなどの連携によって実現しているサービスである。

M-SCPの加入者データに新たに「付加番号情報」を設け、付加番号での着信接続の際に、M-SCPが付加番号の属する電話番号（接続すべき移動機の電話番号）を検索し、交換機に対し、接続すべき移動機の電話番号と付加番号を通知することにより接続を行う。

付加番号の情報は、その後、交換機より移動機に対し通知され、移動機に接続されている該当する端末が自動的に応答することにより通信を開始する。

本サービスの接続網構成（図3）により、固定網発信～付加番号着信時の接続方法を説明する。

- ① 発信者が付加番号に対して発信する。

- ② 移动通信中継系交換機（MTS）は、ダイレクトナンバー加入者を収容している移动通信サービス制御装置（M-SCP）に対し、付加番号の加入者データをとりに行く。
- ③ M-SCPでは、MTSより問合せのあった番号よりダイレクトナンバーへの着信であることを認識し、着信をかけるための移動機情報として基本契約番号のデータを、またサービス情報やその番号特有のパーソナルな情報として付加番号のデータを設定してMTSに返送する。
- ④ M-SCPから収集した加入者データより、MTSから加入者系交換機（MLS）を介して該当移動機に対し着信をかける。この際、移動機に対してどの番号での着信かが分かるように、着信番号の情報も転送する。
- ⑤ 該当移動機は着信を受けると、送られてきた付加番号を非電話アダプタ経由で移動機に接続された端末に送信し、該当端末が自動応答することにより、通信を開始する。

本サービスは、M-SCPの加入者データ上に新たな情報を持たせ、M-SCPにおける番号変換機能を利用し、交換機においては従来の接続機能により実現したサービスである。

アクセスナンバー

■サービス概要

本サービスは、複数の移動機で1つのグループを組み、このグループに1つのサービス提供番号（代表番号）を割り当て、この代表番号にダイヤルすると、グループ内の空き移動機を選択し、着信するサービスである。

本サービスの利用イメージとしては、データ通信を行う場合やイベント会場での連絡を行う場合などが考えられる。

データ通信を行う場合としては、移動機相互間の通信であるとモデムネゴシエーション時間が短くなることから、センタのホスト回線に複数の移動機を設置し、本サービスを提供することにより、便利

表4 アクセスナンバーのサービス提供条件

Table 4 Service Specification of Access Number

適用端末	デジタル移動機
番号形態	代表番号：030-CDEFGHJ
その他	最大10回線/グループ

■接続網構成と接続方法

本サービスは、M-SCPと交換機の連携によって実現しているサービスである。

M-SCPの加入者データに新たに「代表番号リスト情報」を設け、代表番号での着信接続の際に、M-SCPが代表グループ内移動機の空き番号を検索し、その情報を交換機に転送し、接続動作を行う。

本サービスの接続網構成(図5)により、「アクセスナンバー」の接続方法を説明する。

- ① ユーザが移動機(または固定電話)から代表番号(030-10-10000)をダイヤルする。
- ② 交換機は、通常の着信処理を行う。
- ③ M-SCPは、その番号を分析し、代表番号であることを認識するとグループ内の移動機の通話状態を調べ、通話中でない移動機(10-10004)を選択する。
- ④ 選択した移動機の着信に必要な情報を交換機に転送する。
- ⑤ 交換機はホームメモリからの情報に従い、以後選択された移動機に対して着信動作を行う。

本サービスは、M-SCPの加入者データ上に新たな情報を持たせ、M-SCPにおける空き番号選択機能を利用し、交換機においては従来の接続機能により実現したサービスである。

ポケットベル着信転送時のガイダンス追加機能

■サービス概要

移动通信においては、電波を利用してはいる性格上、電波が届かないため、着信呼に回答できないという事象が発生する。従来より呼び出し無応答時のサービスと

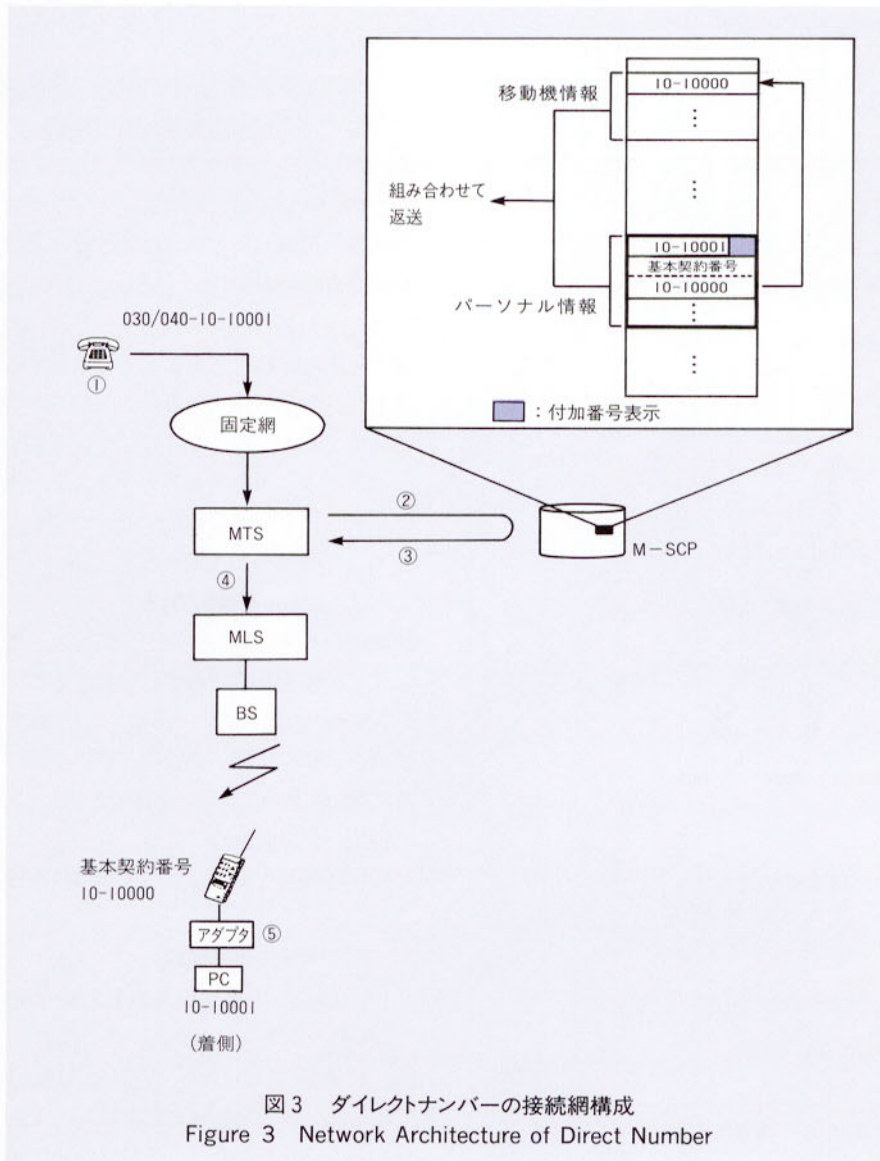


図3 ダイレクトナンバーの接続網構成
 Figure 3 Network Architecture of Direct Number

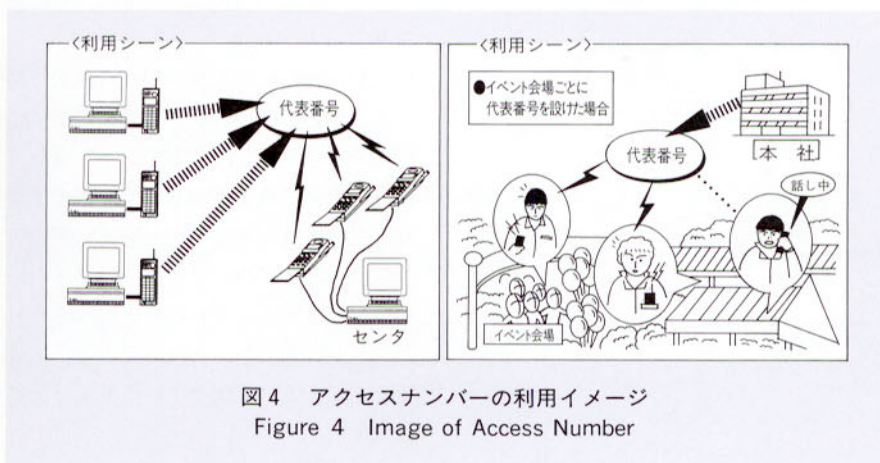


図4 アクセスナンバーの利用イメージ
 Figure 4 Image of Access Number

性の高い経済的なサービス提供が可能となる。また、イベント会場においては、会場内の係員に連絡をとる場合に、同一のアクセスナンバー番号により連絡可能

となるなど、本サービスの利用形態は多岐に及ぶものとして期待が大きい。(図4)

表4に「アクセスナンバー」のサービス提供条件を示す。

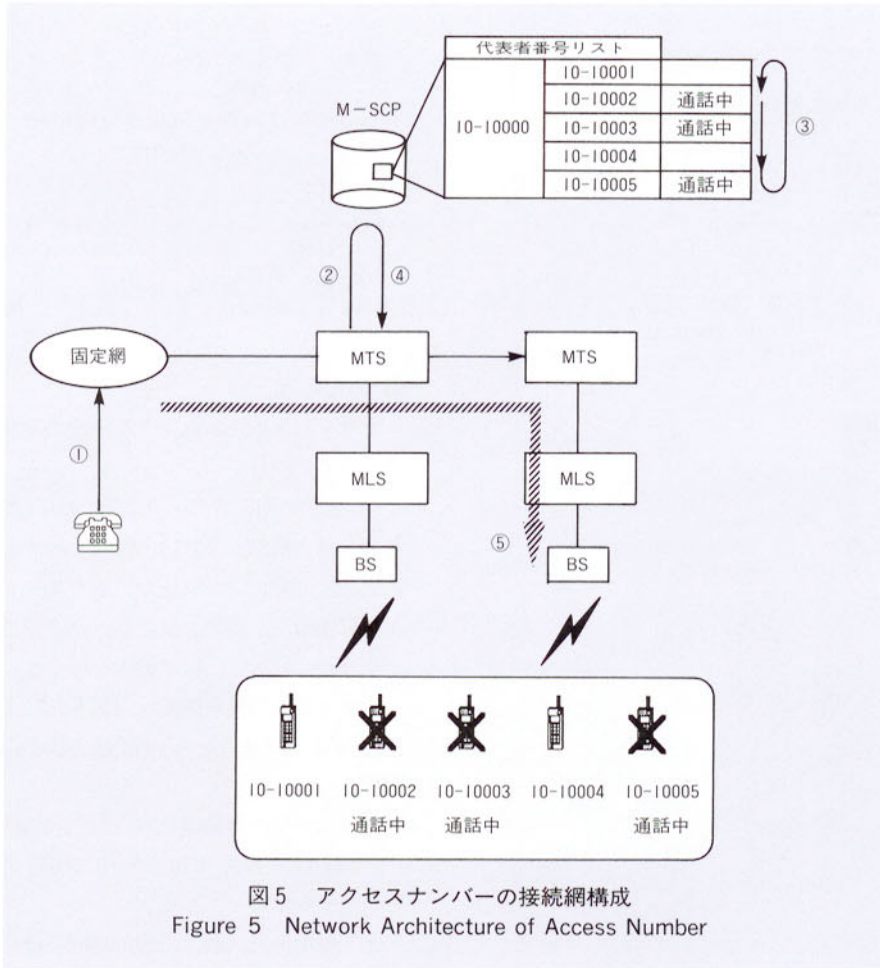


図5 アクセスナンバーの接続網構成
Figure 5 Network Architecture of Access Number

して、着信転送サービス、留守番電話サービスを提供してきた。

従来の着信転送サービスでは、発信者がかけた相手の転送先が一般の電話なのか、ポケットベルセンタなのかかわからないため、転送するときに流すアナウンスを区別して欲しいという機能改善の要望が出されていた。

本サービスは、着信転送サービスの機能を拡張し、転送先電話番号を登録するときに、着信転送先の番号の前に「*」を入力することにより、着信転送実施時に交換機から送出するアナウンスを、ポケットベルセンタに転送する旨のアナウンスを行うサービスである。

■接続網構成と接続方法

本サービスは、M-SCPと交換機の連携によって実現しているサービスである。

M-SCPの加入者データに、新たに「アナウンス種別情報」を設け、着信接続の際にM-SCPが転送先電話番号とアナウンス種別情報を交換機に送り、交換機において転送接続ならびにトーカー接続を行う。

(1) 着信先番号登録

交換機は、ユーザが入力した番号をM-SCPへ登録のため転送してくる。この際、交換機においては、従来は訂正記号であった「*」を転送先電話番号の1桁目に入力された場合、訂正ではなくアナウンスの変更のために入力されたと認識させている。

次にM-SCPでは、交換機から転送されてきた情報の1桁目が数字であるか「*」であるかを判定し、数字であった場合は情報を転送先電話番号としてそのまま登録し、アナウンス種別を一般電話用のアナウンスとして設定する。「*」であった場合は、2桁目以降を転送先電話番号と識別し登録するとともに、アナウンス種別をポケットベル用のアナウンスとして設定する。

(2) 着信転送実施

本サービスの接続網構成(図6)により、接続方法を説明する。

- ① ユーザが本サービスを設定している加入者にダイヤルする。

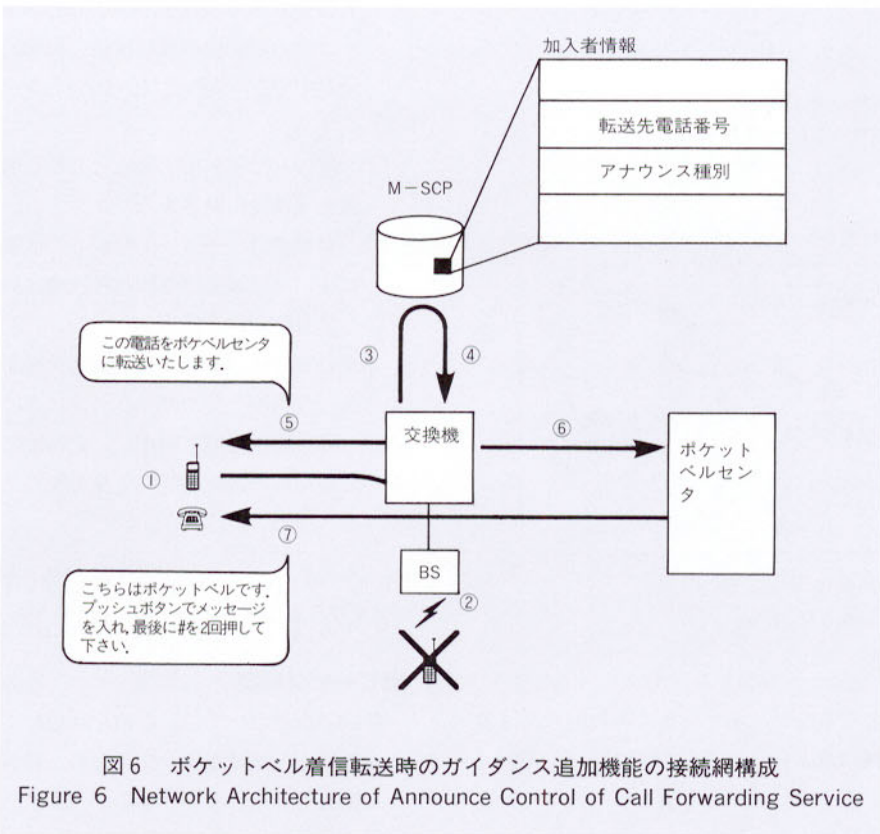


図6 ポケットベル着信転送時のガイダンス追加機能の接続網構成
Figure 6 Network Architecture of Announce Control of Call Forwarding Service

- ② 交換機は着信接続処理を行い、移動機に対して一斉呼び出しを行う。
- ③ 一斉呼び出しの応答がなく、かつその移動機が着信転送サービス開始状態であった場合、着信転送先の電話番号をM-SCPに要求する。
- ④ M-SCPは、着信転送先の番号とともにアナウンスの種別を返送する。
- ⑤ 交換機はM-SCPからの情報に基づき、発信ユーザに対し、アナウンス種別に従ったアナウンスを流す。
(アナウンス内容：「この電話をポケットベルセンタに転送いたします。」)
- ⑥ 交換機はポケットベルセンタに対し、着信転送を起動する。
- ⑦ ポケットベルセンタへの接続が行われ、ポケットベルセンタのアナウンスが発信ユーザに流される。
(アナウンス内容：「こちらはポケットベルです。プッシュボタンでメッセージを入れ、最後に#を2回押して下さい。」)

本機能は、M-SCPの加入者データ上に新たな情報を持たせ、着信接続の際に、ユーザの設定条件を交換機に転送・識別することにより実現した機能である。

あ と が き

以上、今回開発を行った着信系サービスの機能概要について述べた。

着信系サービスの充実は、ユーザの利便性向上に大きな役割を果たすとともに、ネットワークリソースを無効に利用して

いた不完了呼を救済できる大きな効果がある。

着信系サービスへのユーザ要望は、今後ますます増加するものと想定される。

これらの重要性に鑑み、着信系サービスの新たな開発に積極的に取り組む考えである。