

新サービス特集

Special Issue of New Services

PDC 移動パケット通信システムにおける IPアドレスダイナミックアサイン方式の開発

Development of IP Address Dynamic Assignment Method in the PDC
Mobile Packet Data Communications System

PDC 移動パケット通信システム (PDC-P) において、IPアドレス設定管理の容易性およびIPアドレスの有効利用などの観点から、「IPアドレスダイナミックアサイン方式」として、IPアドレス動的割当機能、ユーザ認証機能、通信時間通知機能、無通信切断機能を新たに開発した。

In PDC mobile packet data communications system (PDC-P), we developed “IP address dynamic assignment method” for easy configuration and management of IP address, and effective way to use IP address. This method is composed by IP address dynamic assignment, user authentication, communication time report and idle user termination functions.

中村 勝志
Katsushi Nakamura

窪沢 寛
Hiroshi Kubosawa

外山真寿美
Masumi Sotoyama

小林 眞二
Shinji Kobayashi

まえがき

PDC 移動パケット通信システム (PDC-P) では、1997年3月よりIPアドレスを移動加入者ごとに固定的に割り当てる「IPアドレススタティックアサイン方式」によりサービスの提供を行ってきたが、IPアドレス設定管理の容易性およびIPアドレスの効率的利用の観点から、IPアドレスを移動加入者に対して動的に割り当てる「IPアドレスダイナミックアサイン方式」を新たに開発した。

本稿では、今回開発した「IPアドレスダイナミックアサイン方式」の概要およびPDC-Pにおける処理方式について述べる。

方式概要

図1にスタティックアサイン方式とダイナミックアサイン方式の概要を示す。

PDC-Pでは、ネットワークサービスプロバイダ (NSP) / イントラネットサイドからの着パケットを移動加入者ヘルレーティングするため、移動通信サービス制御装置 (M-SCP) から位置情報を得て該当のパケット加入者処理制御装置 (PPM) にパケットを転送する方法を採用している。

着パケットはアドレスとしてIPアドレスを使用しているが、M-SCPは位置情報を加入者番号 (MSN) で管理しており、M-SCPに対する問い合わせはMSNによって行う必要があるため、パケット関門中継処理制御装置 (PGW) ではIPアドレスとMSNの対

応関係を管理し、着パケットのIPアドレスからMSNを索引する方式を採用している。

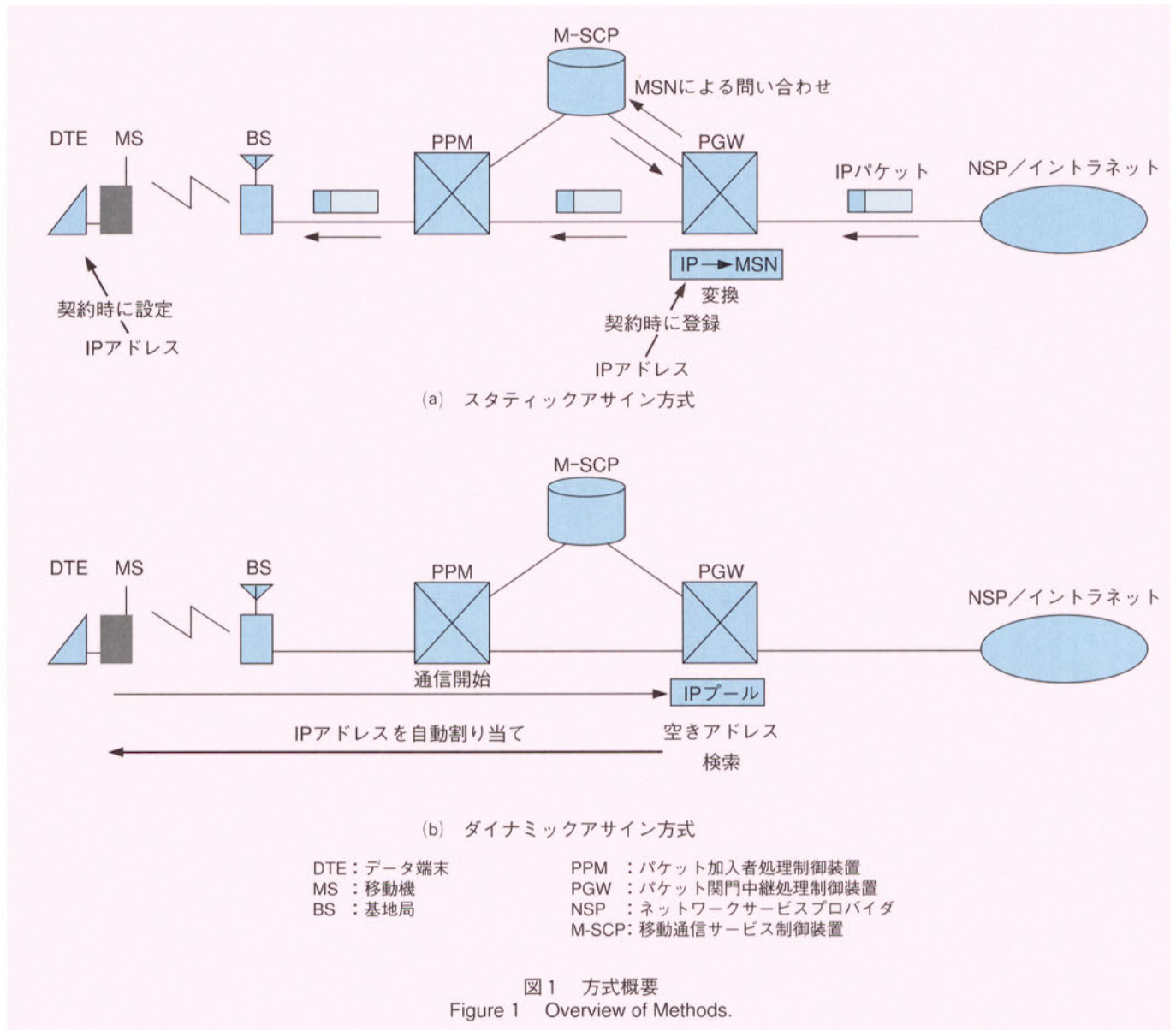
■スタティックアサイン方式

スタティックアサイン方式は、MSNとIPアドレスの対応関係を固定とし、移動加入者が通信をする場合には必ず指定されたIPアドレスを使用する方式である。

この方式では、パケット契約時に移動加入者のデータ端末 (DTE) にIPアドレスの設定を行うとともに、PGWにIPアドレスとMSNの対応関係を登録する必要がある。

■ダイナミックアサイン方式

一方、ダイナミックアサイン方式は、MSNとIPアドレスの関係を通信開始時に決定・割り当てる方式であるため、移動加入者はパケット契約時に



IPアドレスを設定する必要がない。

この方式では、NSP/イントラネットに対する同時通信を行う移動加入者数に見合うIPアドレスをPGWに設定しておけばよい。

なお、ダイナミックアサイン方式では、IPアドレスとMSNの関係が一意でないため、移動加入者に対する着信サービスを行うことはできない。

開発目的

LAN運用において、その利便性・IPアドレスの有効利用を考慮した場合、現在固定網におけるダイヤルアップIP接続において主流となっている

ダイナミックアサイン方式を採用することが望ましいため、PDC-Pにおいてもダイナミックアサイン方式を開発することとなった。

■利便性向上

スタティックアサイン方式と比較して、ダイナミックアサイン方式を採用することによってNSP/イントラネット、移動加入者双方のみならずPDC-P網においても利便性の向上が期待できる。

NSP/イントラネットにおいては、IPアドレスの有効利用が図れるため、無駄なIPアドレスを用意しなくて済むだけでなく、各移動加入者とアドレ

スの関係を管理しなくてよい。

移動加入者においては、通信開始時に自動でIPアドレスが通知されることとなるため、契約時に手でIPアドレスを設定することがなくなり、アドレスの設定ミスによる接続不良などのトラブルを防ぐことも可能となる。

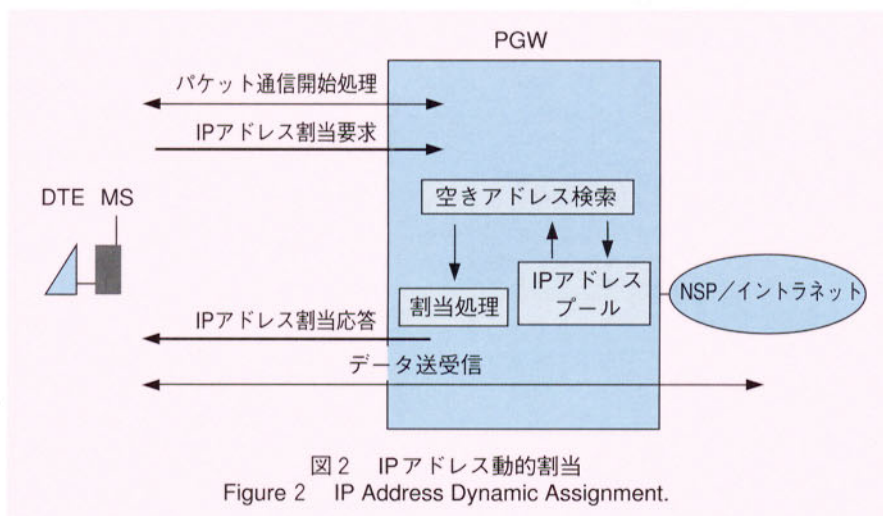
PDC-P網においては、移動加入者の契約ごとにIPアドレスを登録および管理する必要がなくなるためIPアドレスの誤登録による接続不良を防ぐことが可能となる。

■IPアドレスの有効利用

スタティックアサイン方式では、IPアドレスは移動加入者の契約ごとに固

表1 スタティックアサインとダイナミックアサインの比較
Table 1 Comparison between Static Assignment and Dynamic Assignment.

		スタティックアサイン方式	ダイナミックアサイン方式
PDC-P網	イントラネット接続	イントラネットのネットワーク管理者より移動加入者に割り当てられたIPアドレスの登録、管理が必要。	移動加入者ごとにIPアドレスの登録および管理をする必要がない。
	NSP接続	NSPから移動加入者に割り当てられたIPアドレスの登録、管理が必要。	
移動加入者		移動加入者がDTEにIPアドレスを設定する必要がある。	移動加入者はDTEでダイナミックアサイン方式を選択するのみ。
NSP/イントラネット		移動加入者に割り当てたIPアドレスを管理する必要がある。	移動加入者に割り当てたIPアドレスを管理する必要がない。
着信サービス		可能 (NSP/イントラネットごとに設定可能)	不可



■ユーザ認証機能

ダイナミックアサインの場合、パケット通信開始時に接続を要求している移動加入者をアドレスから判断できないため、あらかじめNSP/イントラネットが接続を認めたユーザであるかを認証するための機能が必要となる。

本機能を実現するにあたり、PGWには新たに「認証の有無」および「認証方式」、「認証の際にアクセスするNSP/イントラネットに設置される認証サーバアドレス」の設定を可能とした。

認証をありに設定した場合、DTEからの認証要求に対して認証種別として設定された方式に従った認証手順を実施する。

この時、認証はあらかじめ設定されている認証サーバアドレスに対してRADIUS (Remote Authentication Dial In User Service) プロトコルによる問い合わせを実施し、問い合わせ結果によって認証結果をDTEに通知する(図3)。

認証方式としては、現在ダイヤルアップ接続において広く使われているPAP (Password Authentication Protocol)、およびCHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) が選択可能である。

■通信時間通知機能

NSP/イントラネットが移動加入者からアクセス料金を徴収するためのデ

定で割り当てられるため、通信の有無にかかわらず契約数分のIPアドレスが必要となる。

これに対してダイナミックアサイン方式では、通信の開始時に移動加入者にIPアドレスを割り当てることから、契約している移動加入者のうち同時に通信を行う可能性のある移動加入者数分のIPアドレスのみを用意すればよく、IPアドレスの有効利用を図ることができる。

表1にダイナミック方式を採用した場合、スタティック方式と比較して、移動加入者、NSP/イントラネットおよびPDC-P網においてどのようなメリットがあるかを示す。

開発機能

PDC-Pにおけるダイナミックア

イン方式を実現するにあたって、以下に示す機能を新規に開発した。

■IPアドレス動的割当機能

移動加入者の通信開始時に、PGWにおいてあらかじめ設定されているIPアドレスの帯域の中から、未使用のIPアドレスを選択して移動加入者に割り当てる。

本機能を実現するため、PGWには新たに「アドレス割当種別」を設定可能とし、「スタティックアサイン」もしくは「ダイナミックアサイン」をNSP/イントラネットごとに選択することを可能とした。

ダイナミックアサインを選択した場合、通信開始時にNSP/イントラネットごとに設定されているアドレス帯域の中から、未使用のIPアドレスを移動加入者に通知する(図2)。

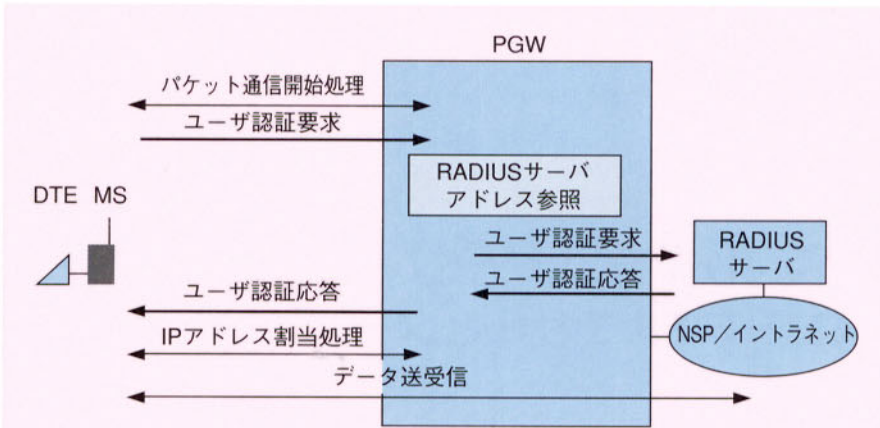


図3 ユーザ認証
Figure 3 User Authentication.

ット通信開始時および終了時に、設定されたアドレスのサーバに対して時刻および通信時間の通知を行う (図4)。

■無通信切断機能

IPアドレスの無効な保留を避けるため、移動加入者の通信状態を監視し、一定時間以上データの送受信が行われていない場合には通信を切断する (図5)。

おわりに

本稿では、PDC-Pにおいて新たにサービスを開始した「IPアドレスダイナミックアサイン方式」について述べた。

今後もユーザ要望、市場動向を考慮したさらなる新サービスを開発していく予定である。

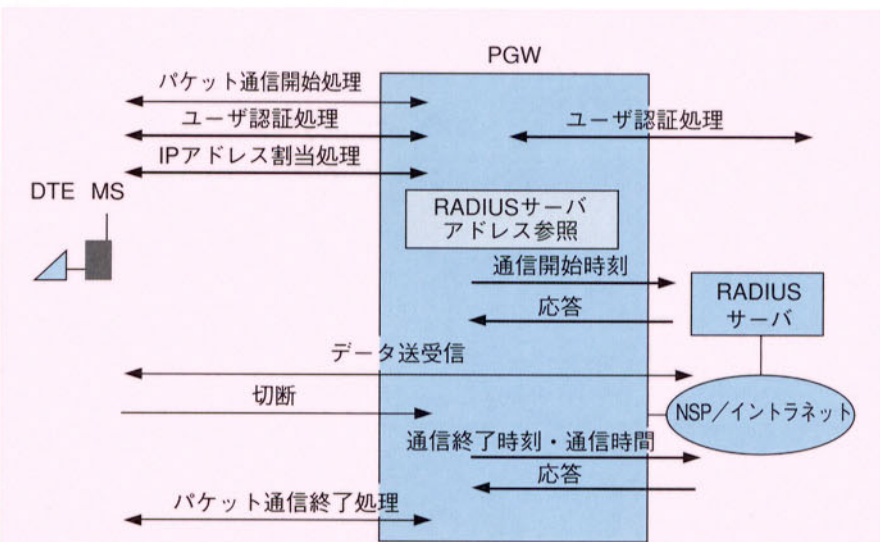


図4 通信時間通知
Figure 4 Communication Time Report.

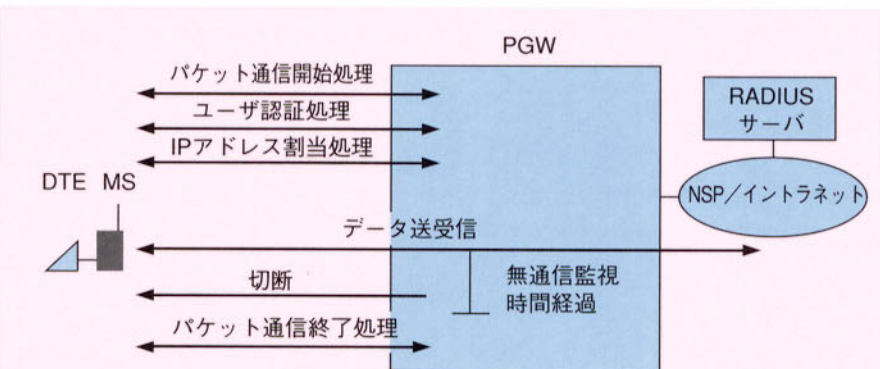


図5 無通信切断
Figure 5 Idle User Termination.

ータとして、移動加入者の通信開始および終了時刻をNSP/イントラネットに通知する。

本機能を実現するにあたり、PGWに「課金サーバアドレス」を設定可能とし、設定されていた場合には、パケ