

衛星パケット通信サービス特集

ノード系装置

衛星移動パケット通信システムでは、加入者回線に衛星移動通信システムを利用し、既存のセルラー用PDC移動パケット通信システムと接続するため、加入者系ノードである衛星用パケット加入者系処理装置(S・PPM)を新たに開発した。また、衛星特有の遅延などを考慮して、既存パケット網における衛星対応も行った。

本稿では、新たに開発したS・PPMの概要、およびネットワークにおける対応について紹介する。

ながた まさと よしみず たつひこ ささだ こうじ
永田 正人 由水 達彦 笹田 浩司

1. まえがき

PDC移動パケット通信システム(PDC・P：PDC Mobile Packet Data Communication System) [1]は1997年3月のサービス開始以来、加入者数の増加、サービスエリアの拡大が続いている。また、衛星移動通信システム [2]においても、1996年3月のサービス開始以来、着実に加入者数を伸ばし、各種アプリケーションとの組合せによる、多様なサービスが提供されている。

PDC・Pシステムのエリア拡大、および衛星移動通信システムにおけるサービス性向上の観点から、これらのシステムを利用した衛星移動パケット通信システムがサービス開始された。

ここでは、衛星移動パケット通信システムを実現するにあたり、加入者回線の衛星対応および既存PDC・Pシステムと接続するため、新たに開発された衛星パケット加入者系処理装置(S・PPM：Satellite Packet Processing Module)の概要に加え、衛星特有の遅延を考慮するために既存PDC・Pシステムで対応した機能を中心に、衛星移動パケット通信システムを構成するノード系装置について紹介する。

2. S・PPM概要

2.1 ハードウェア概要

S・PPMのハードウェア構成を図1に示す。S・PPMは衛星用移動機との間の無線回線終端を行う回線対応部装置とパケットデータ、および制御信号処理を行う制御部装置から構成される。なお、S・PPMについては、PDC移動パケット通信加入者交換機(PPM：Packet Processing Module)のハードウェアを流用することにより、各ノード間でのハードインタフェースにおいて既存システムとの親和性を図り、かつPPMと同等の冗長構成を踏襲することにより高信頼性を実現している。S・PPMの外観を写真1に示す。

(1) 回線対応部装置

回線対応部装置は、主に衛星パケット用基地局変復調装置(SPMDE：Satellite Packet Modulation and Demodulation Equipment)からのハイウェイを収容し、回線対応部にLAPB(Link Access Procedure Balanced)チャネルを振り分けるパケットハイウェイ切替機能(HWSW：HW Switch)を有する切替部とSPMDEからのLAPBチャネルを終端し、PPM中央処理装置(PCP：PPM Central Processing)

とユーザデータ情報および制御信号の送受信を行うパケット回線処理装置(PLU：Packet Line Processing Unit)およびPLUとPCP間のデータ送受信を行うLAN(Local Area Network)インタフェース機能(LANIF)を有する接続部から構成される。

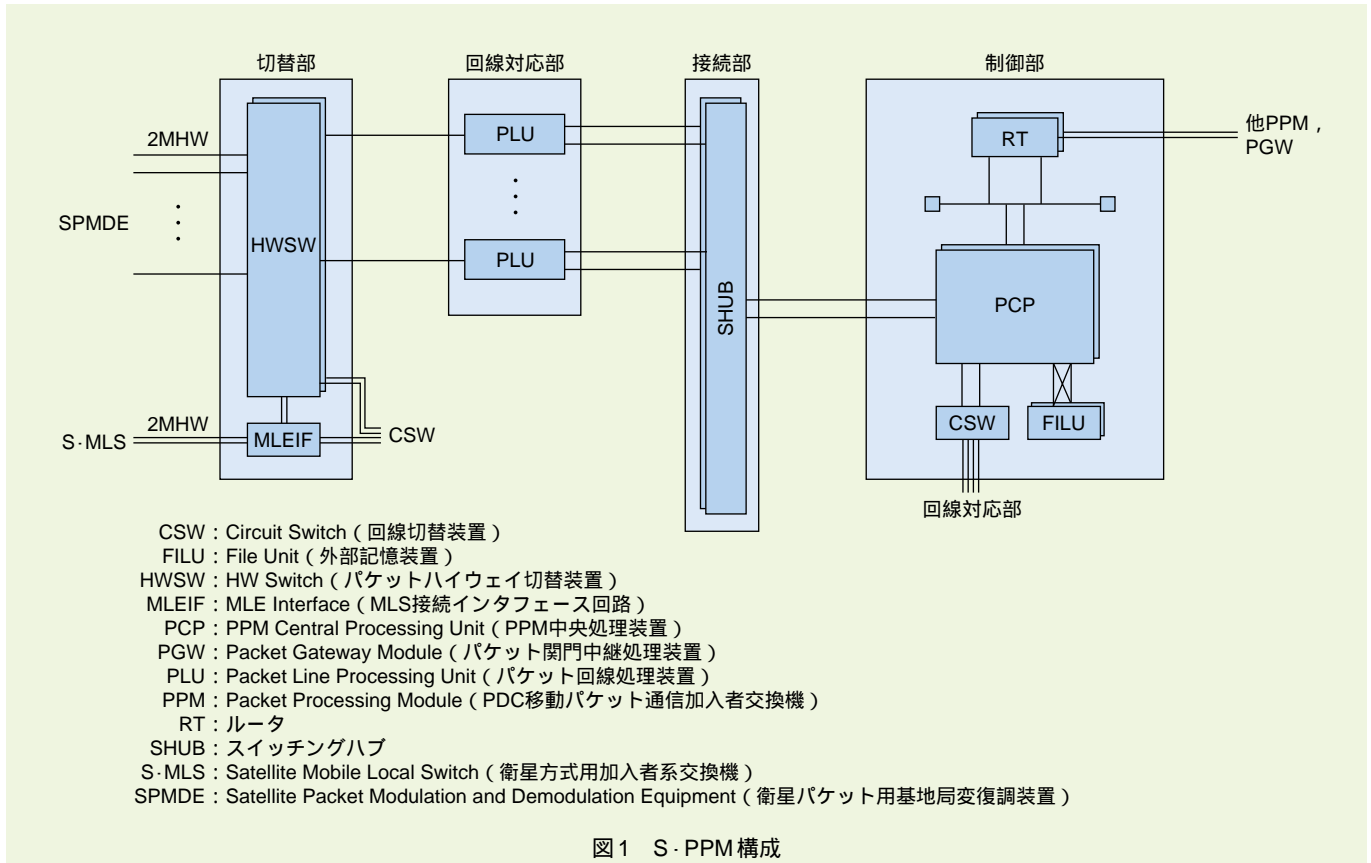
(2) 制御部装置

S・PPMの制御部装置は、PCPと各インタフェース用通信アダプタ、および外部記憶装置(FILU：File Unit)などの周辺機器から構成され、無線信号処理、網内制御信号処理、回線対応部制御および衛星方式用加入者系交換機(S・MLS：Satellite Mobile Local Switch)との通信を行う。また、制御部装置は他ノード間との制御信号やユーザデータの送受信、遠隔保守端末からの制御信号の送受信をPDCP・LAN、WAN(Wide Area Network)回線を介して行っている。

2.2 ソフトウェア概要

Access衛星移動パケット通信システムにおいては、無線区間に衛星移動通信システムを利用するため、S・PPMで終端する無線インタフェースを変更することによって衛星通信に対応した。

また、衛星システム特有の監視・制



御および、セルラとは異なったチャンネル構成に対応するための機能も盛り込まれている。

3. ネットワークでの対応

3.1 接続構成

衛星移動パケット通信システムとPDC・Pシステムは、ネットワークを共用しており、衛星特有機能についてはすべてS-PPMに実装することにより、より経済的に衛星移動通信システムにおけるパケットサービスを可能とした。

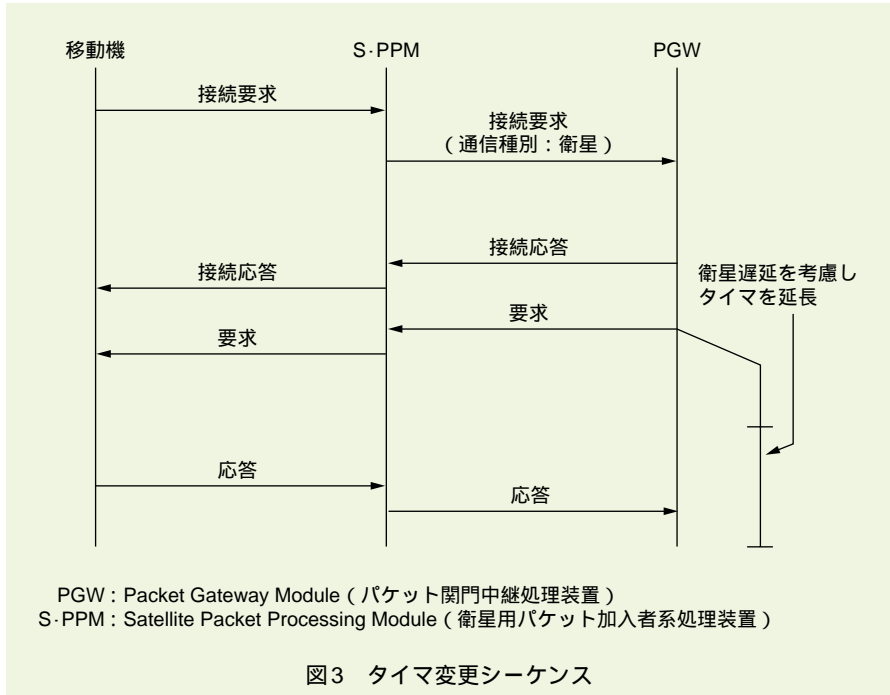
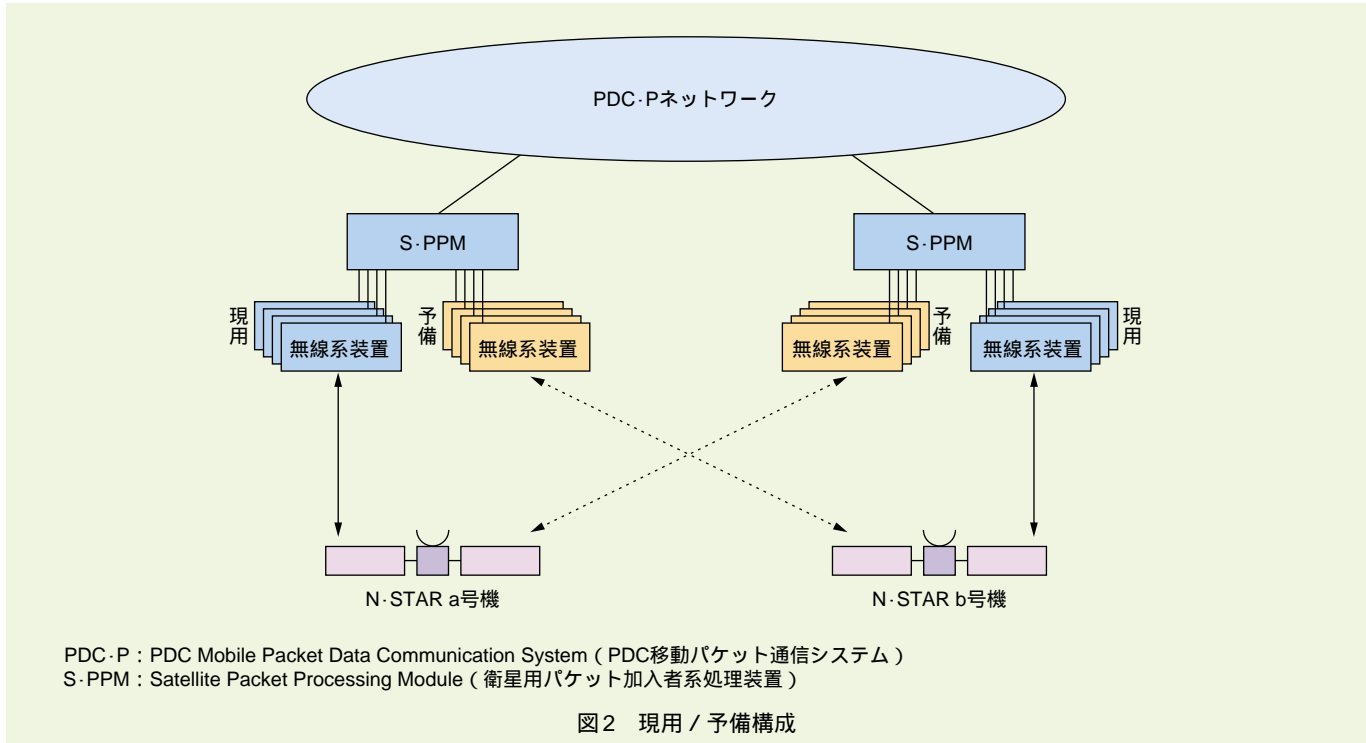
また、衛星方式においては信頼度の高いネットワーク構成が要求されるため、音声系装置類と同様、2台のS-PPMを両現用構成で運用するとともに、S-PPMごとに現用予備構成の無線系装置をそれぞれ設置し、S-PPMあるいは無線系装置のいずれかが故障となった場合でも、相互のS-PPMがバックアップ可能となっている(図2)。



3.2 衛星遅延対応

PDC・Pと衛星移動パケット通信でパケット関門中継処理装置(PGW: Packet Gateway Module)を共用するが、衛星通信においては遅延があるため、PGWにおける応答待ちタイムはセルラとは変更する必要がある。

よって、通信開始時にS-PPMからPGWに対して衛星移動パケット通信からの接続であることを示す信号を送信し、PGWにおいて通信方式の区別を行うことによって通信方式に適したタイム値を設定することを可能とし、両方式におけるPGWの共用を実現し



た[3] .
 図3に動作概要を示す .

ついて述べた .

文 献

[1] 大貫, 小林, 中村, 木村, 宮崎: “移動パケット通信システム特集, 1 システム概要”, 本誌, Vol.5, No.2, pp.6-9, Jul.1997 .
 [2] 上野, 歌野, 山本, 西: “衛星移動通信

4. あとがき

本稿では, 衛星移動パケット通信システムにおけるノード系装置の概要に

システム特集, 1 N-STAR 衛星通信システムの概要”, 本誌, Vol.4, No.2, pp.6-9, Jul.1996 .
 [3] 沼尻, 笹田, 窪沢: “衛星移動パケット通信の導入に伴う既存PDC-Pネットワークの処理変更”, 2000 信学総大, B-5-122 .