

衛星パケット通信サービス特集

保守運用方式

衛星移動パケット通信システムでは、衛星パケット加入者系処理装置（S・PPM：Satellite Packet Processing Module）、衛星パケット用基地局変復調装置（SPMDE：Satellite Packet Modulation and Demodulation Equipment）などの新規装置を開発し、衛星システム特有の監視制御を行うために、新たに保守運用方式を実現した。

本稿では、衛星移動パケット通信システムのオペレーションの概要と、衛星移動パケット通信方式特有のオペレーション機能について述べる。

くぼさわ 窪沢
ひろし 寛
よしはら 吉原
けいこ 桂子

1. まえがき

衛星移動パケット通信システムにおけるオペレーションシステム（衛星保守端末）は、衛星移動通信システムにおける無線系オペレーションシステム（MOS：Mobile Communication Operation System）[1]およびPDC移動パケット通信システム（PDC・P：PDC

Mobile Packet Data Communication System）におけるオペレーションシステム（OCSE・P：Operation Control Information Store Equipment・PDCP）[2]とは独立している。衛星保守端末は衛星移動パケット通信方式特有の監視制御機能を有する装置である。

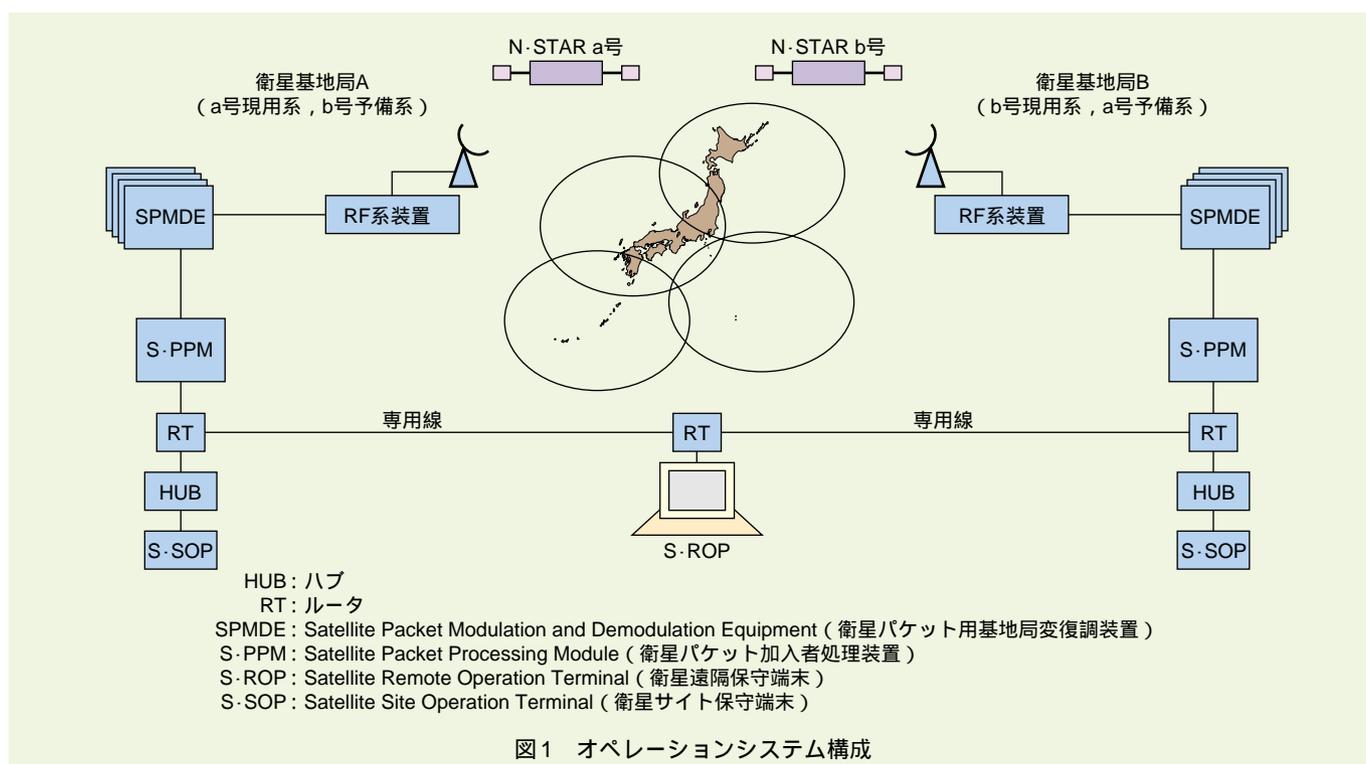
本稿では、衛星移動パケット通信方式特有である衛星基地局の監視制御機能、サントランジット制御機能、基地

局切替制御機能、試験呼機能について述べる。

2. ネットワークの保守運用

2.1 システム構成

ネットワーク系保守運用方式を実現するためのオペレーションシステム構成を図1に示す。



各通信局舎には衛星パケット加入者系処理装置（S・PPM：Satellite Packet Processing Module）が設置されており、オペレーションセンタに設置される衛星遠隔保守端末に接続される。S・PPMの監視および制御はこの衛星遠隔保守端末から行われる。また、ルータ（RT）などの機器における監視については衛星サイト保守端末において一括管理を行い、衛星サイト保守端末

が衛星遠隔保守端末に故障報告を転送する機能を有している。

3. 衛星移動パケット通信方式特有のオペレーション機能

3.1 衛星基地局監視制御機能

衛星パケット用基地局変復調装置（SPMDE：Satellite Packet Modulation

and Demodulation Equipment）に関する信号は呼処理系・監視制御系ともにS・PPMにおいて送受信を行う。したがって、SPMDEもネットワーク装置と同様に、衛星保守端末に登録することによって監視制御が可能となっている。また、SPMDEで発生した警報などをリアルタイムに表示可能で、過去数日間のメッセージを検索表示することも可能である。さらに、コマンドおよびGUI（Graphical User Interface）による遠隔制御も可能で、遠隔地における集中監視が可能となっている。

写真1にSPMDE架監視画面を、写真2にSPMDEカード監視制御画面を示す。

3.2 サントランジット*制御機能

春分や秋分の前後に、基地局、衛星および太陽が一直線に並んだとき、基地局にて太陽雑音も受信してしまうことにより通信に支障をきたすため、移動局を非サントランジット衛星配下に移行させる必要がある。

衛星移動通信システムではサントランジット衛星配下に在圏する全移動機を非サントランジット衛星配下に移行させる制御を行うが、衛星移動パケット通信システムではパケットチャンネルに在圏し、かつデータの送受信を行う移動機のみを非サントランジット衛星配下に移行させる制御とした[3]。

具体的には、下り信号発生時はネットワークからの追い出し制御を行い（図2）、上り信号発生時には移動機の自律的なチャンネル切替による制御とした（図3）。

S・PPMは、サントランジット発生時刻に合わせて、衛星基地局装置への制御、および制御状況の監視を行う機能を有する。その際のサントランジット発生時刻は、局データに設定し衛星保守端末からS・PPMに転送すること

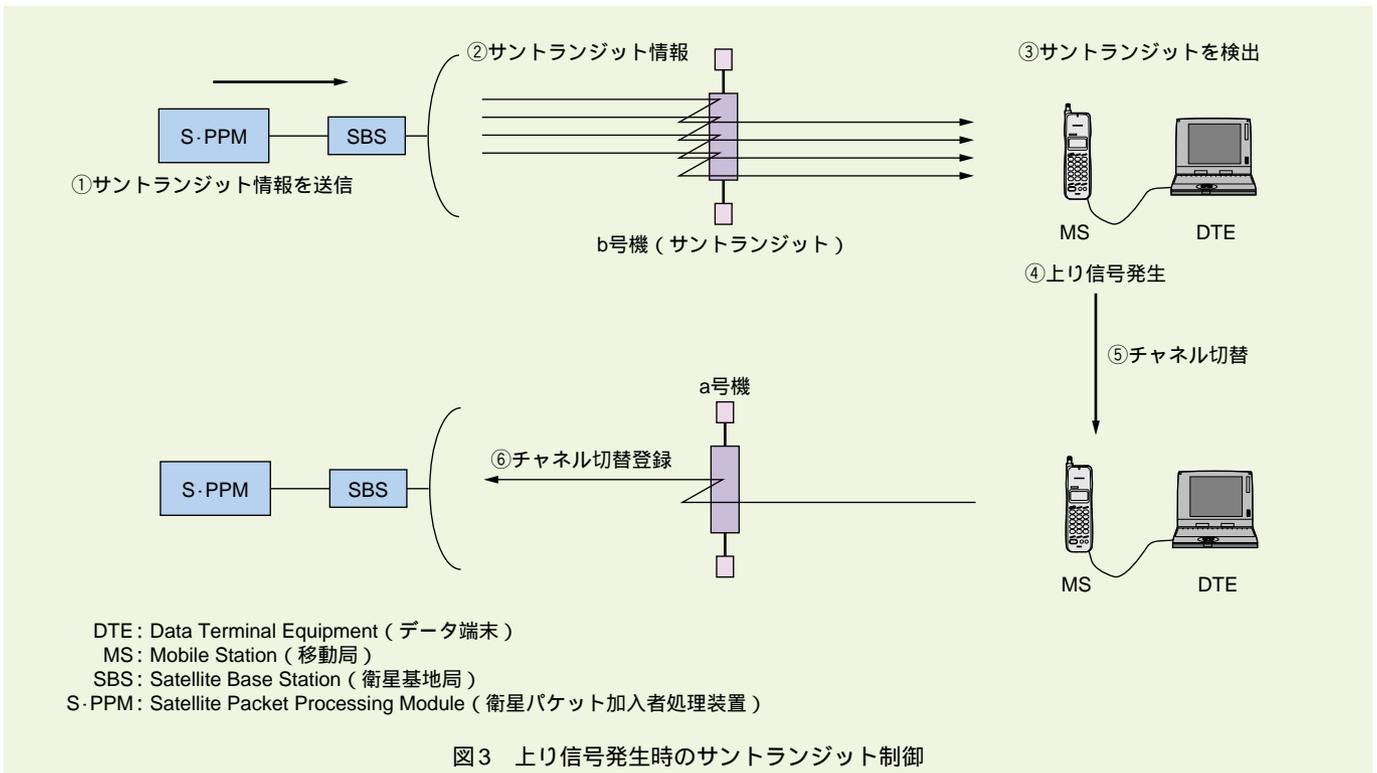
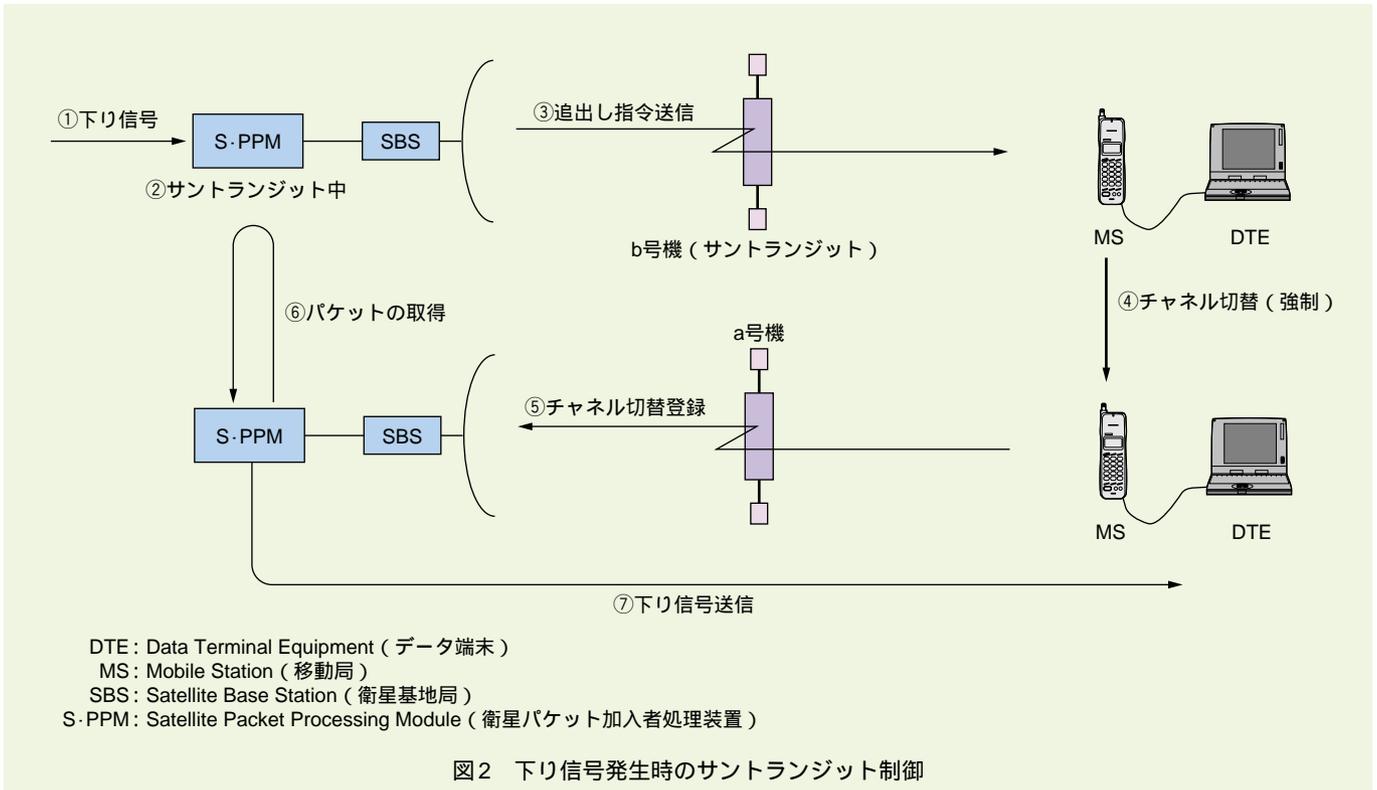
*サントランジット：春分と秋分の前後に、基地局・衛星および太陽が一直線に並んだとき、基地局にて太陽雑音も受信してしまうことから、上り信号については通信が一時的に困難になること。



写真1 SPMDE 架監視画面



写真2 SPMDE カード監視制御画面



で実現している。

3.3 基地局切替制御機能

基地局は現用系で運用するのが原則になっているが、基地局の現用系設備に故障などが発生した場合は、基地局

切替を実施し、基地局の予備系にて運用を行う。

基地局切替について手順を以下に示す。

- ① 該当基地局に在圏するパケット通信中の移動局に対し、追い出し

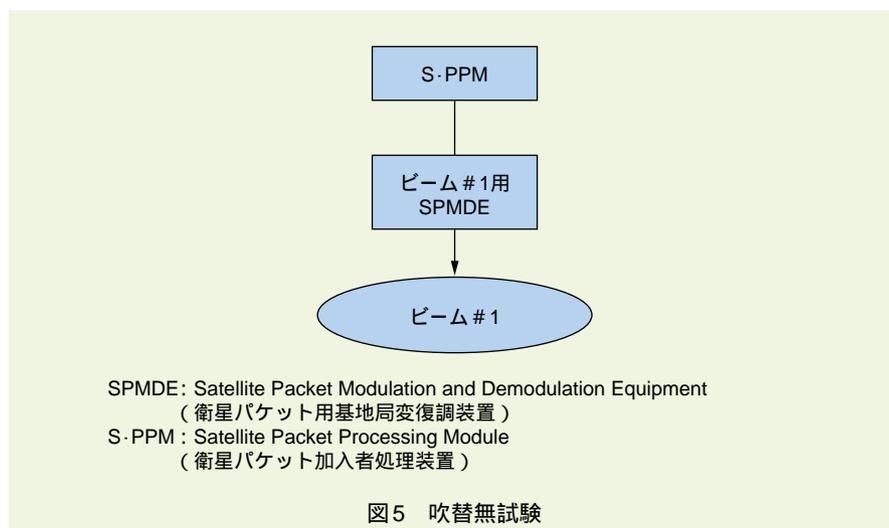
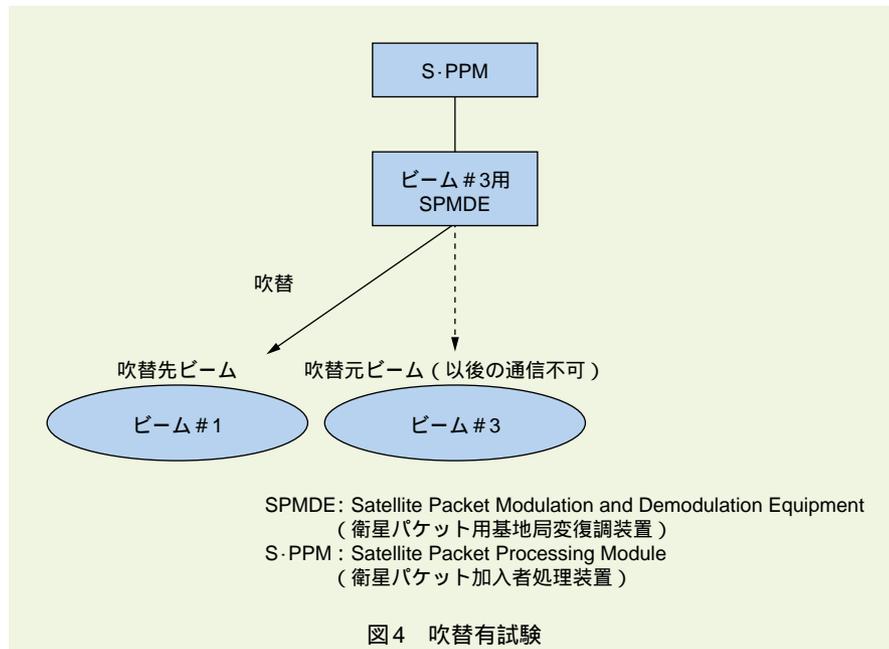
制御*を行う。

- ② 既存の衛星移动通信システムにおける基地局切替制御を実施する。

*追い出し制御：他衛星配下のチャンネル情報を一々ずつ移動局に送信し、他衛星配下への追い出しを可能としている。

文献

- [1] 山下, 佐藤, 茨木, 河地: “衛星移動通信システム特集, 4 オペレーション系”, 本誌, Vol.4, No.2, pp.20-23, Jul.1996.
- [2] 高橋, 加藤, 石田, 桜本, 水本, 積田, 毛利, 照沼: “オペレーションシステム特集, ネットワーク設備管理オペレーションシステム (NDOPS, HOPS, POPS)”, 本誌, Vol.8, No.1, pp.10-20, Apr.2000.
- [3] 吉原, 窪沢, 井上: “衛星移動パケット通信システムにおけるサントランジット制御方式”, 2000年信学総大, B-5-123.



3.4 試験呼機能

本機能は、衛星移動パケット通信システムにおける無線区間を通じた試験のために開発した。この試験はオペレーションセンタにて実施されるため、オペレーションセンタで受信できないビーム3, 4については、該当ビームをビーム1に吹替*を行うことで試験を可能とした(図4)。また、オペレーションセンタにて受信できるビーム1, 2については吹替なしとして試験呼が可

能となる(図5)。

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保守運用方式について述べた。

*吹替: ビーム3用のSPMDEにビーム1の周波数を吹かせることによって、ビームまでの通信を行わせること。