

# 移動パケット通信システム特集

## Special Issue on Mobile Packet Data Communications System

### 6 保守運用方式

#### 6 Maintenance and Operation System

PDC移動パケット通信システムでは、システムを構成するネットワーク装置・無線基地局装置・伝送装置のオペレーションをオペレーションセンタから遠隔で一元的に行うために、新たな保守運用方式を開発した。また、呼処理試験のため、パケット通信機能を持ったパケット通信試験用送受信装置（P-TTR:Packet Test Transmitter Receiver）も新たに開発した。

In order to unify the operation of such equipment as network equipment, base station equipment and transmission equipment configuring PDC-P system by operating remotely in operation center, a new maintenance and operation system has been developed.

In addition, P-TTR (Packet Test Transmitter Receiver), which has a packet transmission function, has been newly developed to perform call processing tests.

小林 一義  
Kazuyoshi Kobayashi

嶋宮 秀光  
Hidemitsu Shimamiya

窪沢 寛  
Hiroshi Kubosawa

伊藤 圭一  
Keiichi Ito

#### まえがき

PDC移動パケット通信システム（以下「PDC-Pシステム」）においては、交換装置・無線装置・伝送路が音声網とは独立に構成され、それに伴い新たな装置類を保守・運用するための方式が必要となった。また、パケット通信という新たな方式によるサービスであることから、本保守運用方式は、交換系装置から無線系装置までのシステム全体を一元的に監視制御可能であることを特徴とし、ファイル更新・トラヒックデータ収集・局データ変更作業などが遠隔で実施可能な機能を備えている。

また、PDC-Pシステムにおける無線区間を通した試験のために、P-TTRを新たに開発した。

#### ネットワークの保守運用

##### ■システム概要

ネットワーク系保守運用方式の接続構成を図1に示す。

オペレーションセンタにはLANが設置され、監視対象局舎と専用線で結ばれる。LANには複数台の遠隔保守端末が設置可能となっており、監視対象ユニットは保守端末ごとに任意に登録が可能となっている。遠隔保守端末にはブザー装置が接続可能で、警報発生時においてはブザーおよびランプが動作する。

各通信局舎にはパケット加入者系処理装置（PPM：Packet Processing Module）、パケット関門中継処理装置（PGW：Packet GateWay module）が単独もしくは複数設置されるが、それぞれの局舎もしくはフロアにおいては、PDC-P用局内LAN（PDCP-LAN）に接続された保守端末（サイト保守端

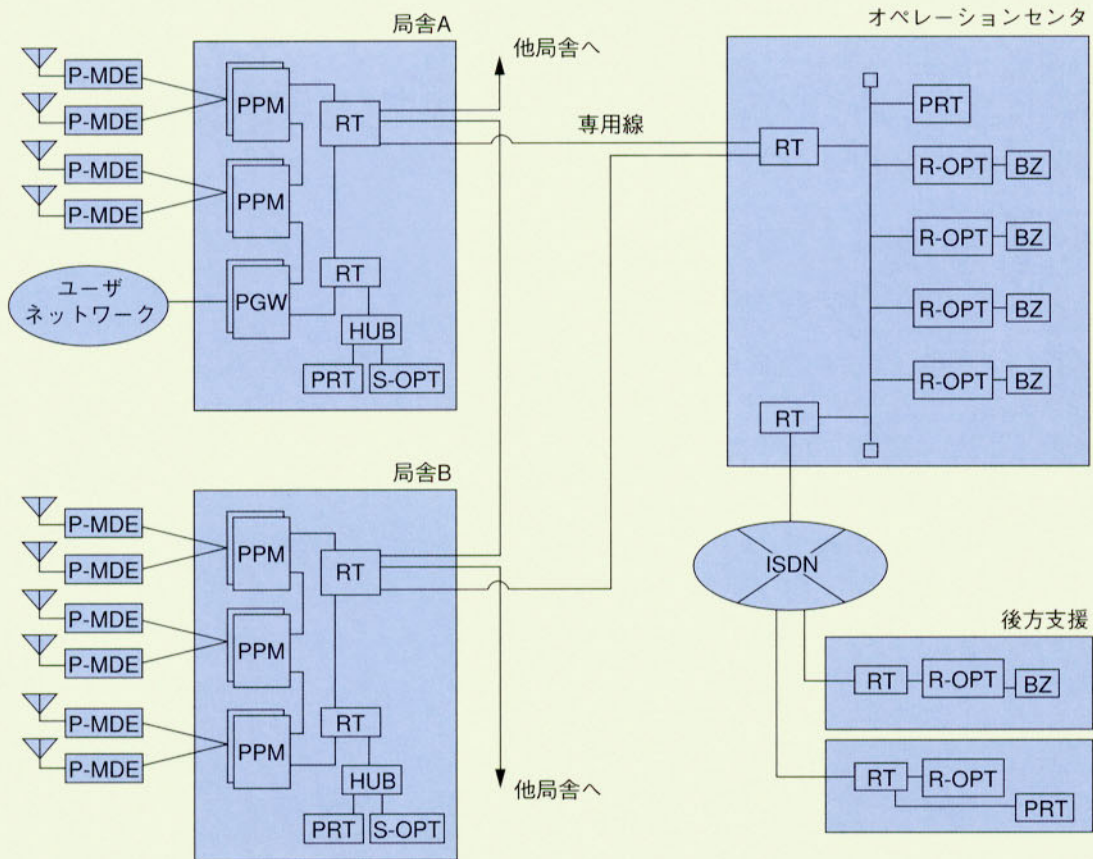
末）によって監視・制御が可能となっている。また、PDCP-LANおよびLAN関連装置は簡易ネットワーク管理プロトコル（SNMP：Simple Network Management Protocol）によって監視されるが、ルータなどの機器におけるSNMP監視登録先に制限があるためサイト保守端末において一括管理を行い、サイト保守端末が遠隔保守端末に故障報告を転送する方式としている（図2）。

##### ■ネットワーク監視制御機能

各局舎に設置されたネットワーク装置（PPM・PGW・ルータ類）は、任意の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、警報・メッセージ表示および装置の遠隔操作などの監視制御機能のほか、以下に示す機能がある。

###### (1) 監視制御機能

ネットワーク装置で発生した警報・メッセージなどをリアルタイムに表示



- |       |                  |       |           |
|-------|------------------|-------|-----------|
| BZ    | : ブザー装置          | PRT   | : プリンタ    |
| HUB   | : ハブ             | RT    | : ルータ     |
| P-MDE | : パケット用基地局変復調装置  | R-OPT | : 遠隔保守端末  |
| PGW   | : パケット関門中継処理制御装置 | S-OPT | : サイト保守端末 |
| PPM   | : パケット加入者処理制御装置  |       |           |

図1 パケット保守運用装置構成  
Figure 1 Configuration of Packet Maintenance and Operation System.

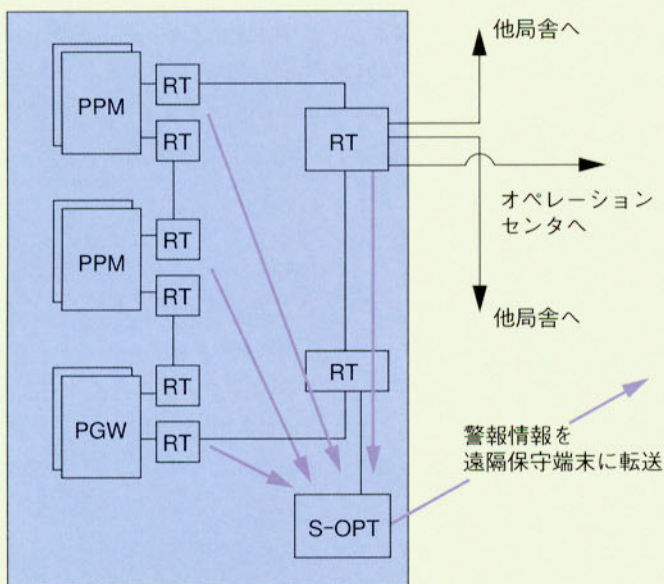


図2 ルータ類の監視  
Figure 2 Observation of LAN Equipments.

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。また、コマンドおよびグラフィカルユーザインタフェース (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。図3にネットワーク装置監視画面を、図4にPPMの詳細状態画面を示す。

#### (2) 遠隔ファイル更新機能

遠隔保守端末より、各ネットワーク装置に対する遠隔ファイル更新が可能となっている。ファイル更新は更新指示を行うことによって端末が自動でファイル更新を行う機能のほか、時刻指定ファイル更新および手動操作による更新が可能である。





図3 ネットワーク装置監視画面  
Figure 3 Network Nodes Monitoring Display.

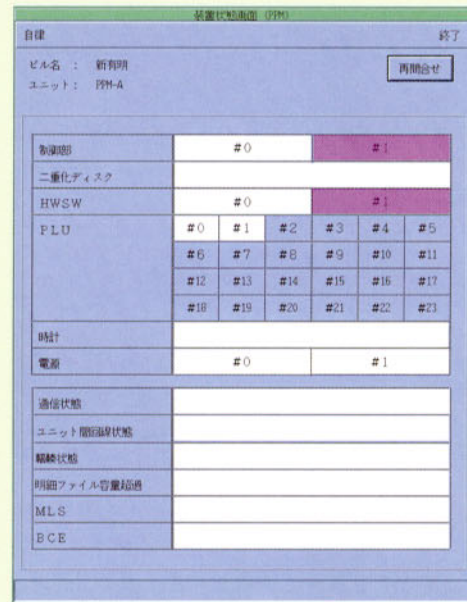


図4 PPM詳細状態画面  
Figure 4 PPM Detail Status Display.



図5 P-MDE架監視画面  
Figure 5 P-MDE Frame Monitoring Display.

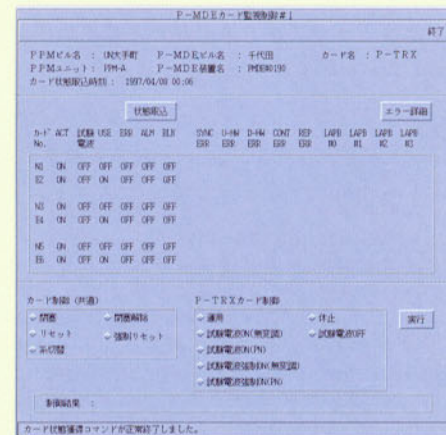


図6 P-MDEカード監視制御画面  
Figure 6 P-MDE Card Control and Monitoring Display.

(3) トラフィック収集機能

装置の稼働状態を把握するために、各装置におけるトラフィック状況を収集・表示することが可能となっている。

(4) 局データ管理・変更機能

PPM・PGWの局データを保守端末によって管理・変更することが可能となっており、全ての局データは遠隔転送によってPPM・PGWに反映することが可能である。

■基地局監視制御機能

パケット用基地局変復調装置(P-MDE: Packet Modulation and Demodulation Equipment)に関する信号は呼処理系・監視制御系ともにPPMにおいて送受信を行う。したがって、P-MDEもネットワーク装置と同様に、任意の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。そのほか、P-MDEファイル遠隔転送機能も併せ持ち、P-MDEに対するアプリ

ケーションおよび運用データの転送が可能となっている。

(1) 監視制御機能

P-MDE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。また、コマンドおよびGUI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。図5にP-MDE架監視画面を、図6にP-MDEカード監視制御画面を示す。

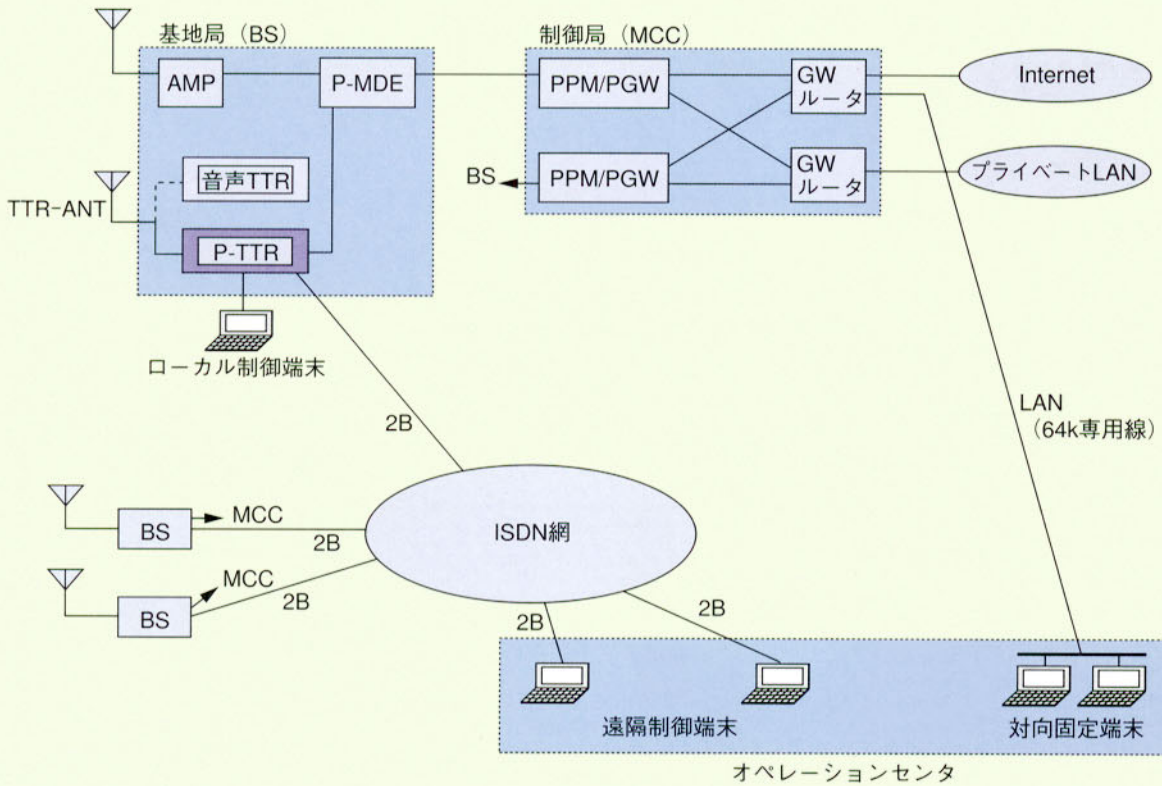


図7 P-TTRシステム構成  
Figure 7 P-TTR System Configuration.

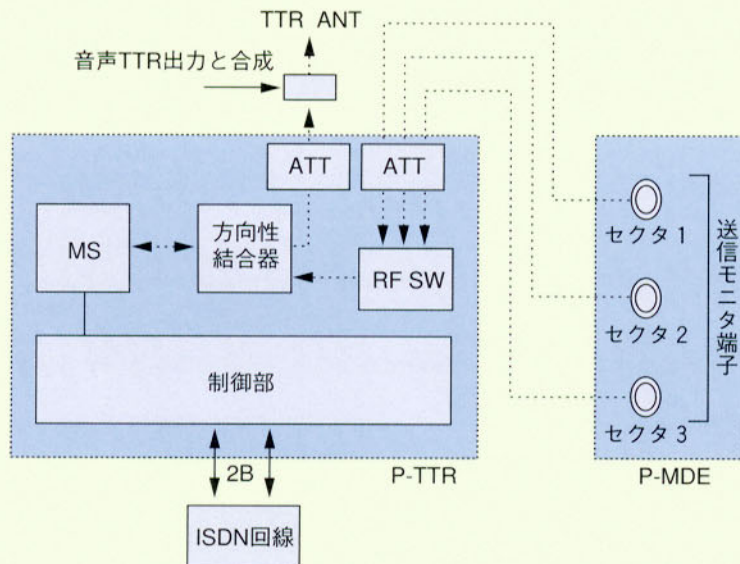


図8 P-TTRの構成  
Figure 8 P-TTR Equipment Configuration.



(2) 遠隔転送機能

P-MDEで使用されるアプリケーションおよび局データについて、遠隔保

守端末より遠隔で転送することが可能となっている。遠隔転送については同一PPM配下の複数P-MDEに対して実

施可能であり、また遠隔保守端末に対して複数の転送指示を登録することにより、順次遠隔転送が自動で実行可能



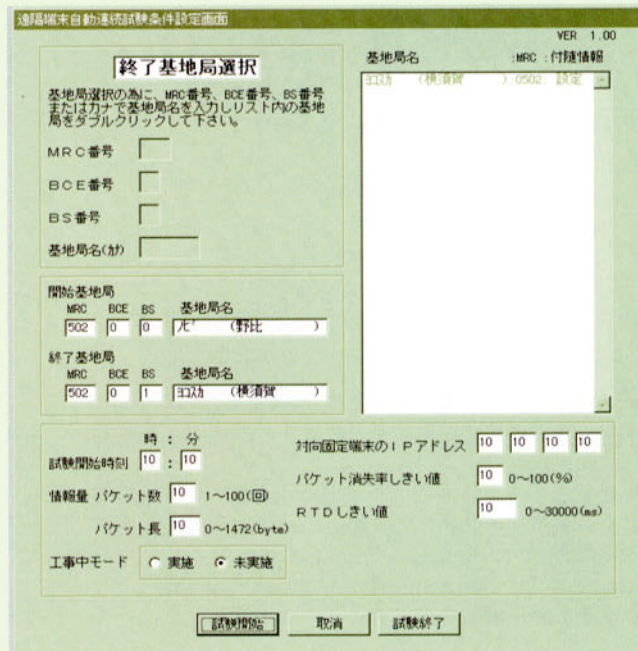


図9 P-TTR試験画面  
Figure 9 P-TTR Test Display.

である。

## 呼処理試験機能

### ■システム概要

P-TTRは、ISDNの1回線(2B)を使用し、1BでP-TTRと移動機への制御信号を送受信し、もう1Bで移動機にパケット通信を実施させ、試験用パケットデータの送受信を行う。

呼処理試験は、図7に示すようにオペレーションセンタに設置された遠隔制御端末からP-TTRを用い、PGWの先に接続された対向固定端末までのネットワーク内の装置の動作確認を行うことができる。

### ■各装置の機能概要

#### (1) P-TTR

図8に示すように、とまり木チャネ

ル、パケットチャネルの受信はP-MDEのモニタ端子から行っており、RF-SWを前面のセクタ切り替えボタンや、遠隔制御端末からの制御により、試験セクタの選択を行うことができる。

送信については既設音声TTRの給電線と結合することにより、アンテナ系設備の共用化を実現している。

#### (2) 遠隔制御端末

一般ユーザがパケット通信を行う際に使用するパソコンの役割を行う。

オペレーションセンタに設置された本端末から、各基地局に設置されたP-TTRの制御や、RF-SWを切り替えることで試験セクタでのパケットデータの消失率、ラウンドトリップ時間(RTT: Round Trip Time)平均値を測定することができる。図9に試験画面を示す。

#### (3) ローカル制御端末

基地局に入局した際、遠隔制御端末

と同等の試験を行うことができる。

本端末をP-TTRに接続することで、一般ユーザが使用する形態で試験を行うことができる。

#### (4) 対向固定端末

遠隔制御端末、ローカル制御端末からパケットデータの消失率などを測定する際のサーバの役割を行う。

## あとがき

本稿では、パケットシステムにおける保守運用方式について述べた。今後は、保守運用装置類の高度化など、保守性をさらに高めるための開発を進める予定である。