

# 公衆電話機マネジメントシステム

Payphone Management System

UDC 621.395.664

荒井 良之  
青木 規

Yoshiyuki Arai  
Tadashi Aoki

情報通信事業本部 端末機器事業部 第2技術部  
情報通信事業本部 端末機器事業部 第2技術部

## 1 まえがき

近年、世界の公衆電話機市場では、いかに容易に電話機の管理・運営が行え、将来にわたって機能拡張ができるかが機種選定において多くの要素となっているのが現状である。各公衆電話機メーカーは、自社の電話機とそれを管理するマネジメントシステムとを製品化し、公衆電話機システムとして公衆電話機市場に投入している。また、公衆電話機市場のICカード移行に伴い、その認証および異種カードとの相互乗り入れの実現等、マネジメントシステムの拡張性が大きな要素を占めるようになってきている。

市場が要求するマネジメントシステムの要素は以下である。

- (1) 容易なシステム構築
- (2) ランニングコストの低減
- (3) 容易な集計データ活用
- (4) 高い拡張性

アンリツはすでにFC3003 Payphone Data Management System, FC3010 Payphone Data Management System を各国に

納入済みである。しかし、昨今の市場動向および技術動向に合わせた新しいマネジメントシステムが必要であり、開発を行った。

- (1) FS3041 Total Management System (以下TMSと略記)
- (2) FS3046 TMS Remote Client
- (3) FS3040 Payphone Data Management System  
(以下PDMSと略記)
- (4) FS3045 PDMS Remote Client

電話機およびAnti Tapping Device (回線盗用防止装置: 以下ATDと略記)と直接通信を行い、電話機をマネジメントするシステムがPDMSであり、複数のPDMSを統括マネジメントするシステムがTMSである。また、各リモートクライアントは、TMS/PDMSそれぞれの追加端末として機能する。本システムの概略図を図1に示す。PDMSのシステム構成例を図2に示す(TMSも一部を除き同様の構成)。

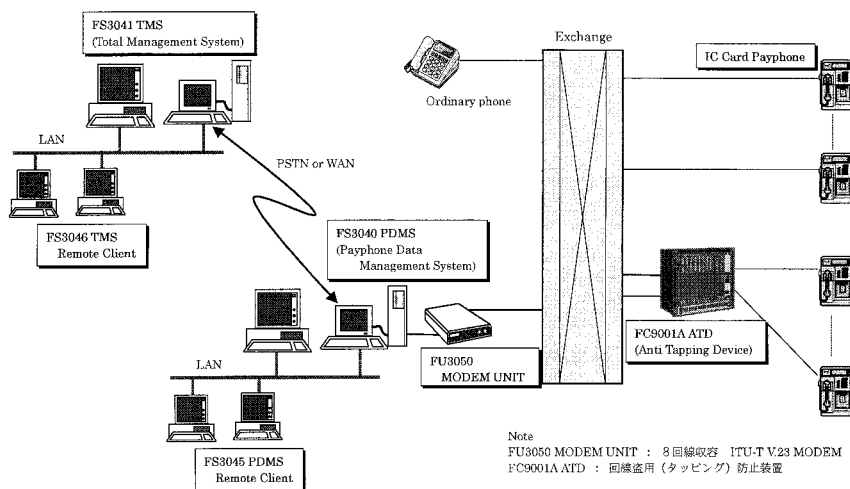


図1 公衆電話機マネジメントシステム概略図  
Outline of Payphone Management System



図2 PDMS構成例  
Example of PDMS configuration

## 2 開発方針

本システムは、公衆電話機を管理・運営するテレコムに納入され、テレコムが必要とする電話機の管理・運営方法を提供し、マーケティングに必要なデータを提供するTMS/PDMSの集合体である。本システムを開発するに当たり開発方針としたのは次の点である。

### 2.1 容易なシステム構築

ユーザにとって、システム導入の選択の基準としてシステム構築が容易に行えるかが重要な要素である。システム構築を容易とするために留意した点は以下である。

- (1) システムの階層別導入（ハイラーキーシステム）
- (2) 容易に入手できるハードウェア環境
- (3) 市販のOS、データベース、アプリケーションを使用
- (4) 簡単な操作性の実現

### 2.2 ランニングコストの低減

ユーザにとって、ランニングコストはシステム導入コスト以上に重要な要素である。ランニングコストは、本システムの維持に必要なコストと電話機の管理・運用に必要なコストに大別される。

本システムの維持に必要なランニングコスト低減のために留意した点は以下である。

- (1) ノンストップシステム化
- (2) データの自動バックアップ
- (3) 簡単な操作

電話機の管理・運営のランニングコスト低減に必要な機能は以下である。

- (1) 電話機の異常検知
- (2) 電話機のプログラムダウンロード
- (3) 電話機の動作パラメータダウンロード
- (4) 電話機使用状況データのアップロード

### 2.3 容易な集計データ活用

ユーザは、テレコムビジネス成功のために市場動向の分析を行う必要がある。本システムは、そのデータを容易に提供できることでユーザの満足を得ることができる。集計データを活用するために留意した点は以下である。

- (1) 任意の集計母集団作成
- (2) 比較、推移情報提供
- (3) 外部へのデータ提供

### 2.4 高い拡張性

ユーザにとって、システム導入に当たりシステムの将来性も重要な要素である。システムの高い拡張性を実現するために留意した点は以下である。

- (1) システムを構成する機器は標準的な市販品を使用
- (2) OS、データベースは標準的な市販品を使用
- (3) インターフェースは標準（TCP/IP、PPP等）を使用

## 3 システム構成

### 3.1 システム構成

図3は、本システムの全体構成を示したものである。

本システムは、TMSを頂点としてPDMS、そして電話機というハイラーキーな構造をとっている。そのため、電話機とPDMS1台と言う最小単位でのシステムの導入が可能であり、その単位ごとでの追加も可能である。また、電話機の設置台数が少ないユーザではPDMSと電話機のみで管理・運用が可能である。TMSおよびPDMSのリモートクライアントは、追加端末であるため後からの増設が可能である。

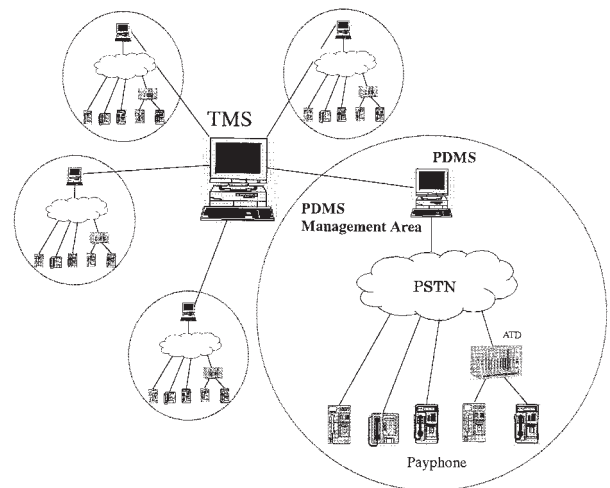


図3 システム構成図  
System structure

表1 TMS機器構成  
TMS equipment

Server	Server PC	IBM PC/AT Compatible CPU: Pentium II or higher RAM: more than 224MB OS: Windows NT Server Database: SQL Server
	Monitor	15 inch color monitor
	MODEM for PDMS ( 4ch )	ITU-T V.42bis or higher standard
	DAT Recorder	SCSI-2 interface or higher standard, DDS-2 compatible
	Un-interruptive Power Supply ( UPS )	e.g., 1,000VA
Local Client	Local Client PC	IBM PC/AT Compatible CPU: Pentium II or higher RAM: more than 64MB OS: Windows NT Workstation
	Monitor	17 inch color monitor
	Printer	Color printer
	DAT Recorder	SCSI-2 interface or higher standard, DDS-2 compatible
	Un-interruptive Power Supply ( UPS )	e.g., 1,000VA

表2 PDMS機器構成  
PDMS equipment

Server	Server PC	IBM PC/AT Compatible CPU: Pentium or higher RAM: more than 224MB OS: Windows NT Server Database: SQL Server
	Monitor	15 inch color monitor
	MODEM for payphone ( 16ch )	ITU-T V.23 1,200bps ( 2 units of FU3050 MODEM Unit )
	MODEM for TMS	ITU-T V.42bis or higher standard
	DAT Recorder	SCSI-2 interface or higher standard, DDS-2 compatible
Un-interruptive Power Supply ( UPS )		e.g., 1,000VA
Local Client	Local Client PC	IBM PC/AT Compatible CPU: Pentium II or higher RAM: more than 64MB OS: Windows NT Workstation
	Monitor	17 inch color monitor
	Printer	Color printer
	DAT Recorder	SCSI-2 interface or higher standard, DDS-2 compatible
	Un-interruptive Power Supply ( UPS )	e.g., 1,000VA

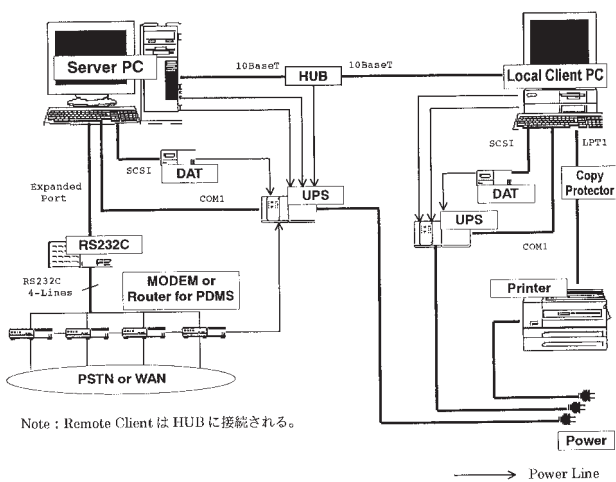


図4 TMS機器接続図  
Connection diagram of TMS equipment

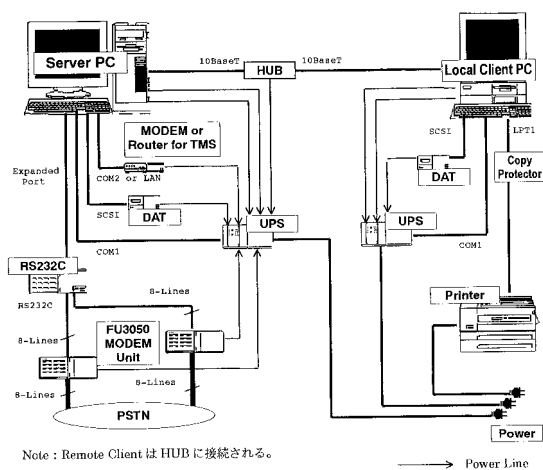


図5 PDMS機器接続図  
Connection diagram of PDMS equipment

### 3.2 機器構成

本システムはTMS, PDMS共にサーバ/クライアント構成を取り, システム全体の処理速度の向上とその拡張性を実現している。TMS, PDMSはおのこのサーバPCとローカルクライアントPCの2台のPCによって構成される。さらに, リモートクライアントにより端末数を追加できる。以下は使用機器選定に関する基本方針である。

- (1) パーソナルコンピュータを使用  
(IBM PC/AT コンパチブル)
- (2) サーバはサーバ用PCを使用
- (3) インターフェースは標準または事実上の標準を使用
- (4) データストレージは, 国際的に使用できる物を使用
- (5) 機器は, どの国でも購入, 修理可能な物を使用

本システムは, その汎用性を高めるためにソフトウェア(CD-R)のみで供給をおこなう。

表1と表2は, TMSとPDMSの構成機器をまとめたものである。

図4と図5は, TMSとPDMSの機器接続を示したものである。

## 4 設計の方針

TMS/PDMSは, 誰もが容易に管理, 運用できるシステムを作成するためにPCベースのシステムとした。

PCベースのシステムということから, OSには, Windows

NTを使用し, データベースには, 小規模システムからエンタープライズシステムまで幅広く使用できるSQL Serverを使用した。

TMS/PDMSは, システム構成をほぼ同じ構成にすることにより, 短期での開発を実現した。

TMS/PDMSのシステム構成図を図6に示す。

- (1) フロントエンド AP ( AP: Application Program )  
ユーザの操作により各機能を実現する。
- (2) 通信モジュール  
電話機との通信を行う。
- (3) 監視モジュール  
レポート受信時の集計処理, 1日1回の定刻処理の実行, TMS - PDMS間通信の制御を行う。

## 5 設計の要点

PDMS, TMS共にメニュー画面に配置されたボタンを押すことにより, 各処理画面が表示される構成にした。PDMS画面構成を図7に, TMS画面構成を図8に示す。

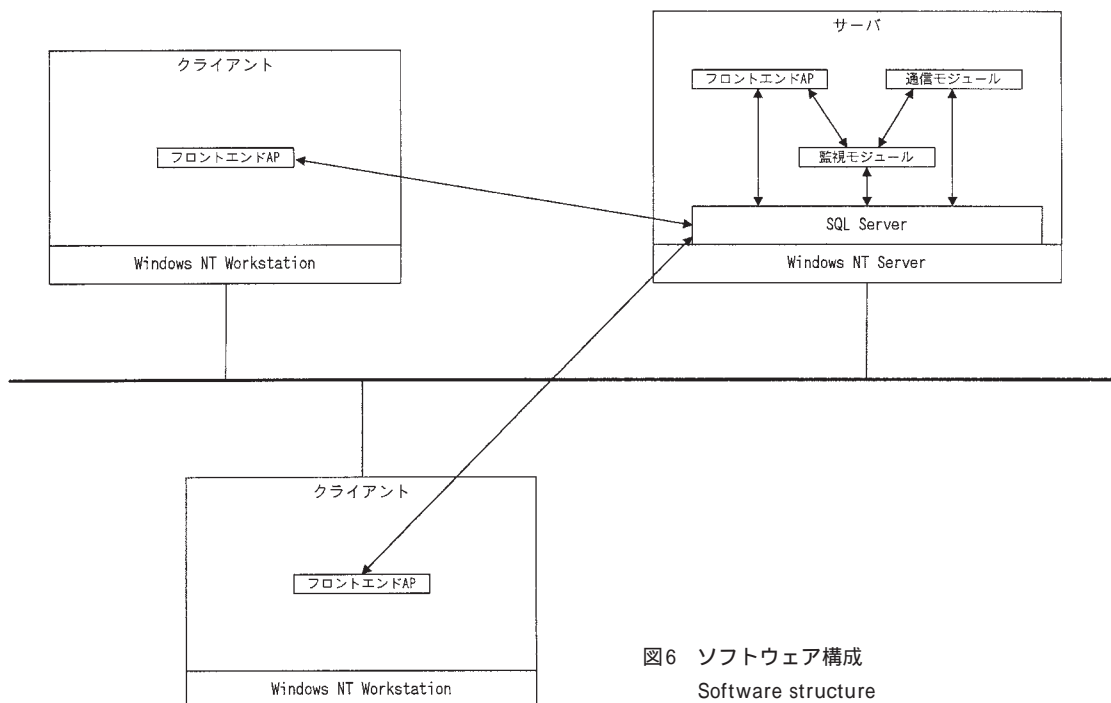


図6 ソフトウェア構成  
Software structure

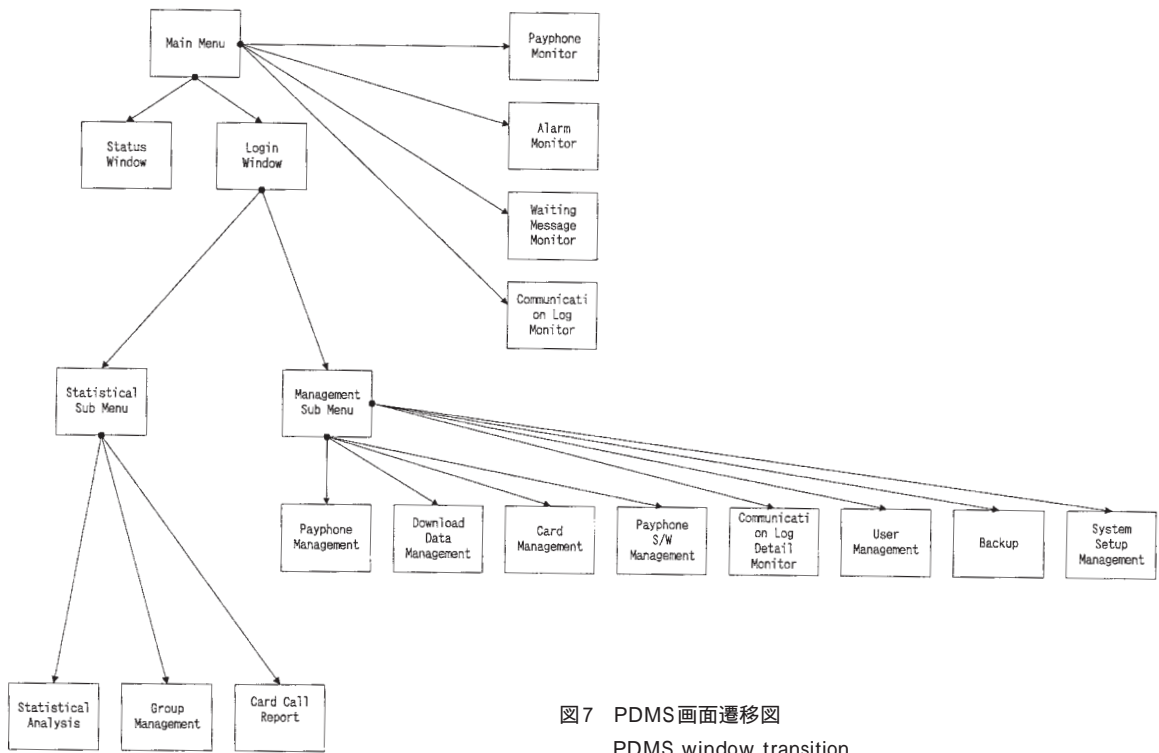


図7 PDMS画面遷移図  
PDMS window transition

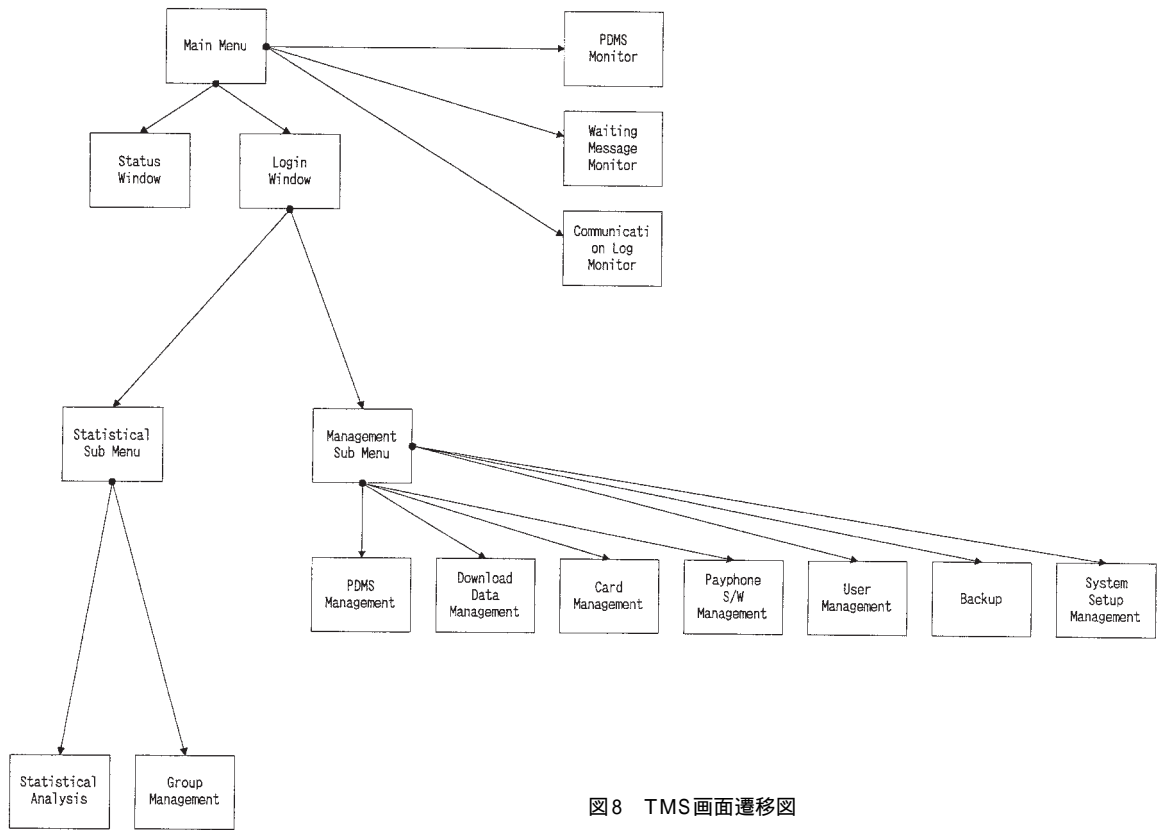


図8 TMS画面遷移図  
TMS window transition

## 5.1 PDMS

PDMSは、総合的な公衆電話機管理、運用が行えるように下記処理を行う。

- (1) 電話機管理
- (2) ダウンロードデータ管理
- (3) 電話機ソフトウェア管理
- (4) 通信ログ管理
- (5) ユーザ管理
- (6) 統計機能
- (7) ICカードコールデータ管理
- (8) ATD管理

### 5.1.1 電話機管理

電話機管理として、電話機の登録/削除、電話機ステータス表示、電話機アラーム発生状況表示、送信待ちメッセージ表示を行う。

#### (1) 電話機の登録/削除

電話機の登録は、Payphone Management から電話機のシリアルナンバ、電話番号、設置場所を登録する方法と、設置した電話機からの Initial Call により自動登録する方法の2つがある。Initial Call での自動登録では、電話機のシリアルナンバ、電話番号のみの登録となるので、自動登録後、設置場所を入力することも可能である。

#### (2) 電話機ステータス表示

Payphone Monitor ,Payphone Management 画面では、電話機の登録情報に加えて電話機ステータスを一覧で表示する。電話機ステータスを表3に示す。

電話機の最新状態を一覧で見ることができ、電話機ステータスで検索を行うことにより、特定状態の電話機一覧を表示することが可能である。

#### (3) 電話機アラーム発生状況表示

Alarm Monitor 画面では、アラームが発生している電話機の一覧表示を行う。また、各アラームごとに発生している電話機を簡単な操作で表示できるようにした。

#### (4) 送信待ちメッセージ表示

Waiting Message Monitor 画面では、送信設定されているメッセージの一覧を表示する。この一覧表示から電話機への送信状態を確認することが可能である。

### 5.1.2 ダウンロードデータ管理

電話機へのダウンロードデータ（ダイヤルナンバテーブル、

表3 電話機ステータス  
Payphone status

電話機稼動状態	Normal	正常
	Minimum Service	無料通話のみ可能
	Out of Service	通話不能
	Ordered by PDMS	PDMSから電話機稼動状態を変更
レポート受信状態	Silent	一定期間以上電話機からの定期レポートを受信していない。
イニシャル状態	Not Initialized	イニシャル処理が行われていない
ダウンロード待ち状態	Waiting	送信設定がされている。
	Retry	ダウンロードに失敗してリトライ待ちになっている
	Canceled	ユーザにより送信設定が解除された
アラーム状態	Alarm	アラームが発生している
バージョンエラー状態	Invalid Table	テーブルのバージョンエラー
	Invalid Software Payphone	電話機ソフトウェアのバージョンエラー

タリフテーブル、IC Card Valid List、IC Card Black List、Payphone Softwareなどは、エリアごと（例えば市単位）に異なったデータが使用されるのでエリアコード（0462など）を使用してダウンロードグループを作成する。このダウンロードグループごとにダウンロードデータを作成することができる。

ダウンロードデータは、バージョン管理される。

バージョンは、データ更新時に自動的にインクリメントされ、ダウンロードデータに付加して電話機に送信される。

電話機は、定期レポートでダウンロードデータのバージョンを送信してくるので、設定されているバージョンと受信したバージョンを定期的にチェックしている。バージョンエラーの発生している電話機は、Payphone Monitor、Payphone Management 画面で検索が可能である。

また、送信したデータの正当性を電話機がチェックできるように送信されるダウンロードデータには、チェックコードがついている。電話機は、データエラーが発生するとアラームレポートでテーブルエラーを送信してくる。テーブルエラーの発生している電話機は、Alarm Monitor 画面で検索が可能である。

### 5.1.3 電話機ソフトウェア管理

電話機ソフトウェアダウンロードファイルをFDから読みこむことで、電話機ソフトウェアの登録を行う。

電話機ソフトウェアは、10個のセグメントから構成されているためソフトウェアダウンロード時には、電話機のソフトウェアバージョンと送信するソフトウェアバージョンとの比較から変更されたセグメントだけの送信でバージョンアップが可能になっている。

また、電話機からのレポート受信時に、受信したソフトウェアバージョンと設定されているソフトウェアバージョンを比較することにより、ソフトウェアバージョン管理を実現している。ソフトウェアバージョンエラーの発生している電話機は、Payphone Monitor, Payphone Management画面で検索が可能である。

### 5.1.4 通信ログ管理

通信ログ管理では、電話機、ATDと行った通信記録を表示する。

### 5.1.5 ユーザ管理

Main Menu画面から行うモニタ画面操作 ( Payphone Monitor, Alarm Monitor, Waiting Message Monitor, Communication Log ) は、すべてのユーザが行うことができるが、電話機の登録/削除、ダウンロードデータの設定、通信ログの受信データ表示、統計処理は、PDMSに登録したユーザのみが行える。

Statistical Analysis Sub Menu画面, Management Sub Menu画面を開くには、PDMSに登録したユーザ名、パスワードが必要になる。また、各ユーザの操作権限は、Statistical Analysis Sub Menu画面, Management Sub Menu画面から行う各操作ごとに割り当てが可能なので特定の操作のみを行うユーザを作成することも可能である。

### 5.1.6 統計機能

統計機能では、過去1年間の受信レポートデータから統計処理を行うが、1年分の受信レポートデータをそのまま保持すると、データ量が膨大になるため、1日1回集計データを作成してこの集計データを1年分保持することにより、年間の統計を可能にしている。

統計機能では、受信レポートデータの種類から下記のような統計を実現している。

#### (1) 電話機使用状況の統計

各電話機, 統計グループ ( 統計処理用のグループ ) :

電話機のSerial No., Phone No., 設置場所から作成が可能), 全電話機での電話機の通話回数, 通話時間, 収益の推移や, 比較を行う。

#### (2) アラーム発生状況の統計

各アラーム発生状況の推移や, 比較を行う。

#### (3) アラーム復旧間隔の統計

各アラームの復旧に要した平均時間の比較

#### (4) 電話機稼働率の統計

一定期間での電話機稼働率

#### (5) タッピング回数の統計

タッピング回数 ( 公衆電話機回線に通常の電話機を接続して不正通話を試みた回数 ) の推移や比較を行う。

### 5.1.7 ICカードコールデータ管理

電話機は、通話に使用したICカードデータ、通話情報をICカードコールデータとして保存し、定期レポート時、または、ある一定量を超えたときにPDMSに送信する。

従来機では、ICカードコールデータは、通信ログからしか見ることができなかったため、カードの使用状況の解析などを行うことができなかった。

今回開発したPDMSでは、ICカードコールデータ管理を設けることにより、ICカードコールデータの解析が容易に行える。

### 5.1.8 ATD管理

ATD管理では、各ATDの登録/削除、回線ごとのタッピング機能有効/無効設定などをATD管理画面の中ですべて行うことが可能である。

## 5.2 TMS

TMSでは、WindowsNTのRAS機能 ( Remote Access Service ) を使用して、遠隔地に設置されたPDMSからのデータ収集を1日1回行っている。

TMSで、実現している機能を下記に示す。

#### (1) PDMS管理

#### (2) ダウンロードデータ管理

#### (3) 電話機ソフトウェア管理

#### (4) 通信ログ管理

#### (5) ユーザ管理

#### (6) 統計処理

### 5.2.1 PDMS管理

設置されたPDMSの登録を行う。

### 5.2.2 ダウンロードデータ管理

登録されたPDMSごとに電話機に送信するダウンロードデータの設定を行う。設定したデータは、1日1回のPDMSからのデータ収集時にPDMSに送信され、各電話機に送信される。

### 5.2.3 電話機ソフトウェア管理

電話機ソフトウェアダウンロードファイルをFDから読みこむことで、電話機ソフトウェアのバージョン管理を行う。

ダウンロードデータと同様に登録した電話機ソフトウェアは、1日1回のPDMSからのデータ収集時にPDMSに送信され、その後PDMSから各電話機に送信される。

ダウンロードデータ管理、電話機ソフトウェア管理をTMSから行うことにより、データの一元管理が可能である。

### 5.2.4 通信ログ管理

通信ログ管理では、PDMSと行った通信記録を表示する。

### 5.2.5 ユーザ管理

Main Menu画面から行うモニタ画面操作（PDMS Monitor, Waiting Message Monitor, Communication Log）は、すべてのユーザが行うことができるが、PDMSの登録、ダウンロードデータの設定、統計処理は、TMSに登録したユーザのみが行える。

Statistical Analysis Sub Menu画面, Management Sub Menu画面を開くには、TMSに登録したユーザ名、パスワードが必要になる。また、各ユーザの操作権限は、Statistical Analysis Sub Menu画面, Management Sub Menu画面から行う各操作ごとに割り当てが可能なので特定の操作のみを行うユーザを作成することも可能である。

### 5.2.6 統計処理

統計機能では、PDMSから収集した統計データを使用して、各地域での利用状況などを知ることができる。

#### (1) 電話機使用状況の統計

電話機の通話回数、通話時間、収益の推移や、比較を行う。

#### (2) アラーム発生状況の統計

各アラーム発生状況の推移や、比較を行う。

#### (3) アラーム復旧間隔の統計

各アラームの復旧に要した平均時間の比較

#### (4) 電話機稼働率の統計

一定期間での電話機稼働率

## 6 むすび

本システムにより、アンリツの公衆電話機マネジメントシステムは、TMSとPDMSによりハイアラーキーな構成を持ち、それぞれにリモートクライアントを接続することで、テレコムの公衆電話機管理・運用に関するすべての階層、部門に対応可能となった。さらに、優れたユーザインターフェースと拡張性を持つことでさらに進んだシステムへと成長が可能である。

しかし、CPU付きのICカード等による支払方法の多様化、および国際化に伴いシステムに要求される機能とセキュリティはさらに増えていくと考えている。今後は、必要機能のモジュール化、他システム（クレジット会社、銀行等）との接続、オリジナルのセキュリティ技術等が盛り込まれたシステムの開発が課題となる。

### 商 標

- ・ Microsoft, Windows, Windows NT, SQL Server は、米国 Microsoft Corporation の商標および登録商標です。
- ・ IBM は、米国 International Business Machines Corporation の商標です。
- ・ その他本文に記載したメーカー名およびCPU名は、各社の商標または登録商標です。