

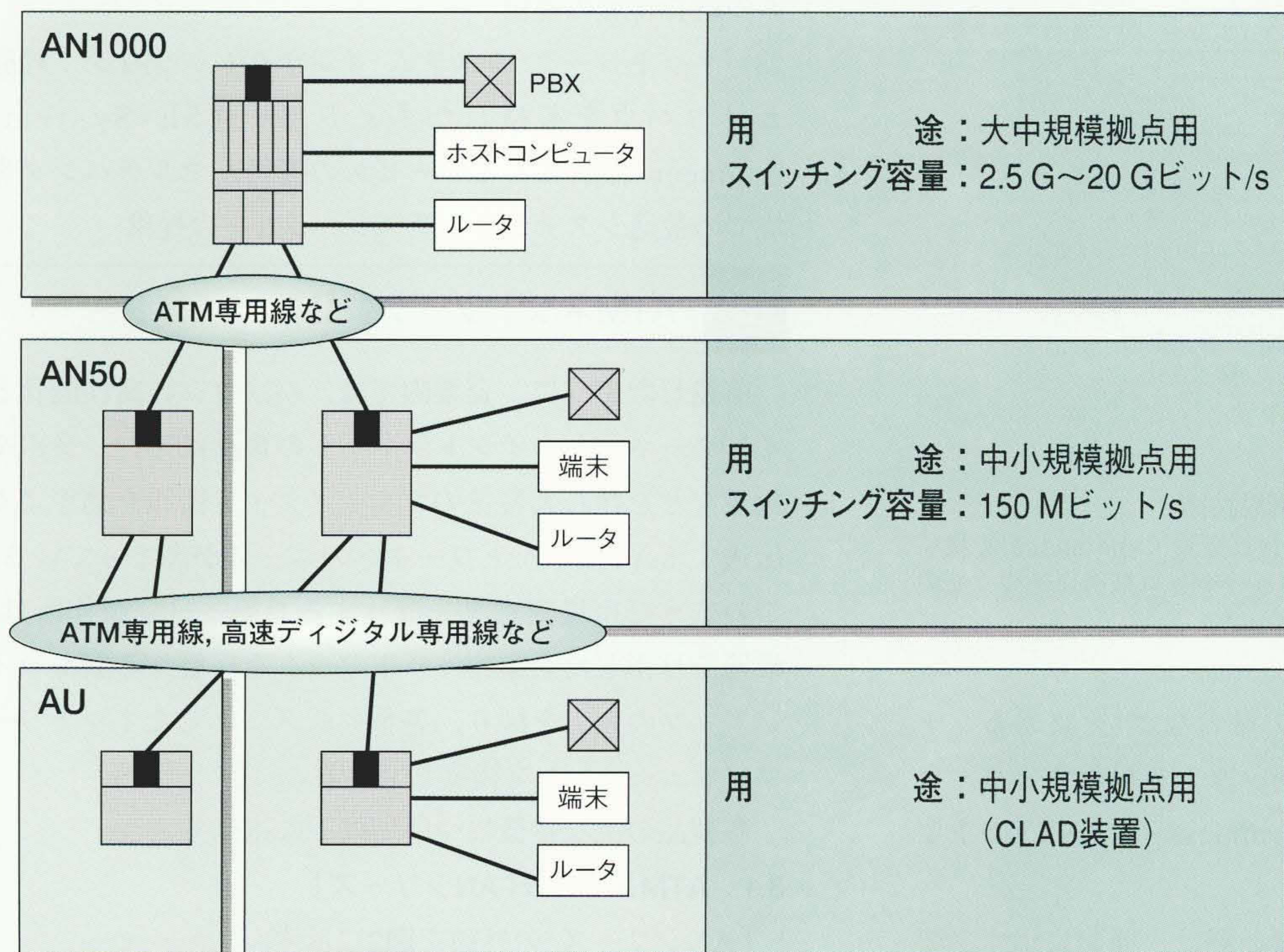
マルチメディアネットワークを支えるATM製品群

ATM Products for Multimedia Network

西喜 豊 Yutaka Saiki

江川 洋 Hiroshi Egawa

青山健一 Ken'ichi Aoyama



注：略語説明

PBX(Private Branch Exchange)

CLAD(Cell Assembly/

Disassembly)

ANシリーズとAUシリーズによる企業内ネットワーク構成例

ATMスイッチ「ANシリーズ」とATMアクセスユニット「AUシリーズ」により、大規模拠点から小規模拠点まで、企業内ネットワークのフルATM化を実現する。

企業内ネットワークでは、従来の高速デジタル回線に代わり、ATM(Asynchronous Transfer Mode)やフレームリレーを利用したサービスが主流になりつつある。

日立製作所は、新企業情報・通信ネットワークシステムコンセプトとして“Seamless PLANET(シームレスプラネット)”を確立し、このコンセプトに基づいて、WAN・LAN対応製品群と、それに付随するサービスを提案している。特に、企業内ネットワークのバックボーンを構築するための中核技術であるATM対応製品ATMスイッチ「ANシリーズ」と、既存の端末をATM網に収容するATMアクセスユニット「AUシリーズ」により、高速な企業内通信ネットワークを効率的に実現できる。

1 はじめに

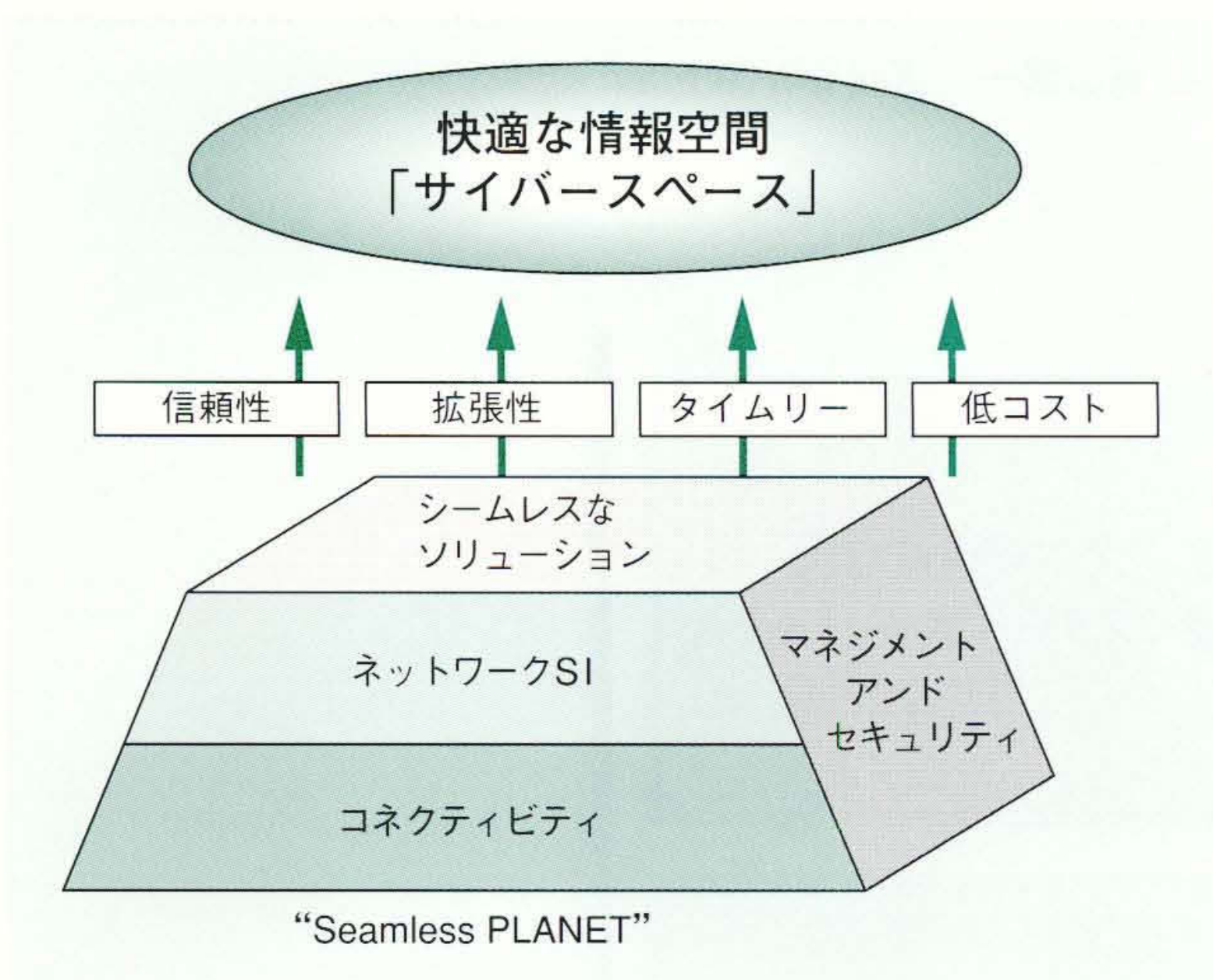
企業内情報・通信ネットワークは、インターネット・イントラネットの本格的な普及に伴い、急速に発展しつつある。オフィス内ではLAN化が進み、オフィス間を結ぶWAN回線でも、従来のISDN(Integrated Services Digital Network)と高速デジタル回線に加え、フレームリレーやATM(Asynchronous Transfer Mode)などの各種サービスが提供され、通信の高速化とLAN・WANのシームレス化の基盤はそろいつつある。

ここでは、ユーザーのニーズにこたえるソリューショ

ンを提供する、日立製作所のネットワークシステムコンセプト“Seamless PLANET(シームレスプラネット)”が目標とする「快適な情報空間を実現するネットワーク」、LAN・WANシームレスネットワークの中核を成すATMスイッチ「ANシリーズ」と、支線系を効率的に統合するATMアクセスユニット「AUシリーズ」の概要について述べる。

2 “Seamless PLANET”

“Seamless PLANET”(Seamless Platform for Advanced Network)は、快適な情報空間(LANとWAN



注：略語説明 SI (System Integration)

図1 Seamless PLANETの主要構成技術

“Seamless PLANET”は、快適な情報空間(Cyberspace)を提供するシームレスなネットワークソリューション技術に基づくものである。

の接続、通信とコンピュータの融合など)を支えるシームレスなネットワークソリューションを提供することをねらったコンセプトである。Seamless PLANETの主要構成技術を図1に示す。

日立製作所のネットワーク製品群は、同図に示す主要技術をベースに、企業内情報・通信システム環境で、オープンでシームレスなネットワーク構築を可能としている。

具体的には、以下の製品・サービスがあげられる。

(1) コネクティビティ：新技術を取り入れたネットワーク製品群の提供、他社ネットワーク製品との相互接続性

確保、インターネット・イントラネットをシームレスにつなぐネットワークサービスの提供

(2) マネジメント アンド セキュリティ：製品単体の運用・管理・セキュリティの強化、ネットワークとシステムの統合管理の提供

(3) ネットワーク システム インテグレーション：経験とノウハウを蓄積したネットワークSE (Systems Engineer) 体制によるサービスの提供、マルチベンダ環境での最適システムインテグレーションの提供

3 ATMネットワーク製品群

前述したように、企業内では、パソコンの高性能化とインターネット・イントラネットの普及に伴い、音声や画像などを含む大容量のマルチメディア情報を効率よく伝送するATMネットワークへのニーズが高まっている。このような市場変遷を先取りするため、日立製作所は、最適を目指した企業内ネットワークを構築する製品ラインアップの充実を図り、各種ニーズに応じたネットワークソリューションを提案している。

各製品の主な特徴について以下に述べる。

3.1 ATMスイッチ「ANシリーズ」

「ANシリーズ」の外観を図2に示す。

「ANシリーズ」は、ATMフォーラムの標準準拠の輻輳(ふくそう)制御やQoS(Quality of Service)の採用により、信頼性の高いマルチメディア通信を実現する。

特に「AN1000シリーズ」は、日立製作所のATMスイッチ「ANシリーズ」の最上位モデルである。スイッチング

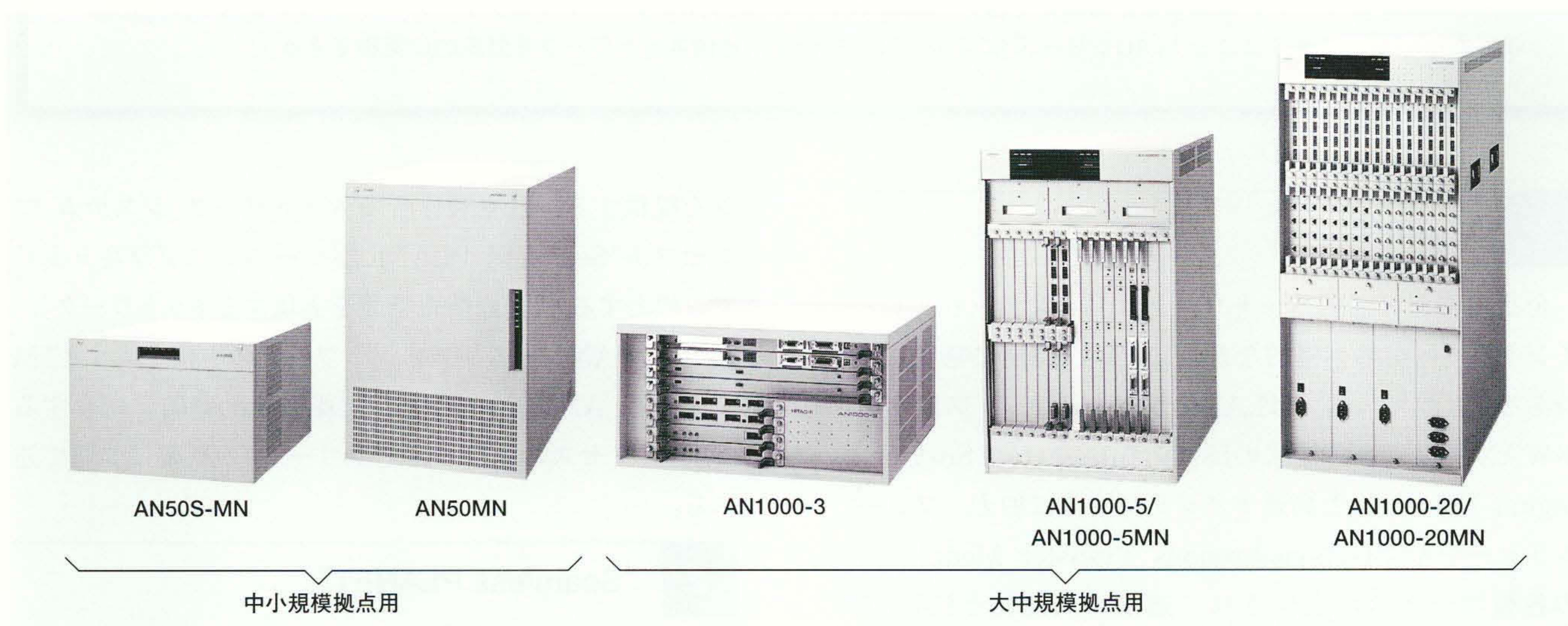


図2 ANシリーズの外観

大規模拠点から中小規模拠点まで、用途に合わせて選択が可能なATMスイッチ「ANシリーズ」を示す。

容量は2.5 Gビット/sから20 Gビット/sまで拡張が可能(フィールドでのアップグレードが可能)な、スケーラブルアーキテクチャを採用した、業界最大クラスの企業のニーズにこたえるATM交換機である。

スイッチ部には、バーストトラヒックに強い共通バッファ方式を採用している。一つのポートにトラヒックが集中しても全体のバッファでそれを補うので、セル廃棄を最小限に抑えることができる。共通バッファは、最大で25万6,000セル分を実装することができる^{1), 2)}。プロセッサ部にはマルチプロトコルプロセッサ方式を採用し、サポートプロトコルや処理性能の拡張を可能としている。交換方式はPVC(Permanent Virtual Connection)やSVC(Switched Virtual Connection)をサポートする。ATMのユーザー網インタフェースとしては、ATMフォーラムのUNI3.0や3.1に加えてUNI4.0シグナリングにも対応しており、運用形態と接続する機器に合わせて適切な方式が選択できる。

ANシリーズの主な仕様と特徴は以下のとおりである。

(1) 豊富な回線インタフェース

回線インタフェースとしては、622・155 Mビット/sの超高速ATMインタフェースから6.3・1.5 Mビット/sの高速デジタル回線サービスまでの幅広いメニューをサポートする。LAN・WANのネットワーク構成に応じた網構成の適切化が実現できる。

(2) 既存アプリケーションを効率よく収容

既存LANアプリケーションをATM上でそのまま使用できるようにするLANエミュレーションや、IP(Internet Protocol)通信をATM上で実現する“IP over ATM”のクライアント機能とサーバの機能の内蔵化を実現した(AN1000シリーズ)。また、ATMインタフェースを持たない既存の機器のデータをセル化するクラッド機能により、PBXやTDM(Time Division Multiplexer)を統合して収容し、効率的な伝送が可能である。

(3) メディア特性・トラヒック特性に応じた伝送

トラヒッククラスとして、CBR(Constant Bit Rate), VBR(Variable Bit Rate), UBR(Unspecified Bit Rate), およびABR(Available Bit Rate)をサポートする。また、トラヒック制御としては、8レベルの優先クラス制御(遅延優先, 廃棄レベル, サブレベル制御も可能)やVC(Virtual Connection)単位のシェーピングなどをサポートしており、メディア特性に応じた適切な伝送が可能である。ルーティングプロトコルも、ダイナミックルーティングを実現する「PNNI(Private Network-Network

Interface) フェーズ1」を実装しており、障害時のトラヒック集中に対応して自動迂(う)回制御を行うことができる(AN1000シリーズ)。

(4) 高い信頼性・運用性

ANシリーズでは、インタフェースモジュールに障害が発生した場合、稼動状態のままでモジュールの交換ができる。また、基本部分を二重化構成にすることにより、信頼性を向上させることができる。SNMP(Simple Network Management Protocol)に準拠したネットワーク管理機能を装備し、標準的なMIB-II(Management Information Base II)やATM-MIBのほか、独自の拡張MIBによる詳細データを利用することができる。マネージャ側では、統合ネットワーク管理プラットフォーム“NETM* Cm2”で運用管理を行うことができる。

管理画面の一例を図3に示す。

3.2 ATMアクセスユニット「AUシリーズ」

「AUシリーズ」の外観を図4に示す。

「AUシリーズ」は、既存のインタフェースをATMインタフェースに変換するアクセスユニットである。PBXなどの音声ネットワークやオンライン端末、ルータネットワークなどの既存資産を、メディアの特性に応じたサービスクラスにより、効率的にATM統合することができる。

AUシリーズの主な仕様と特徴は以下のとおりである。

(1) 中継回線インタフェース

中継回線インタフェースとしては、155 Mビット/sの

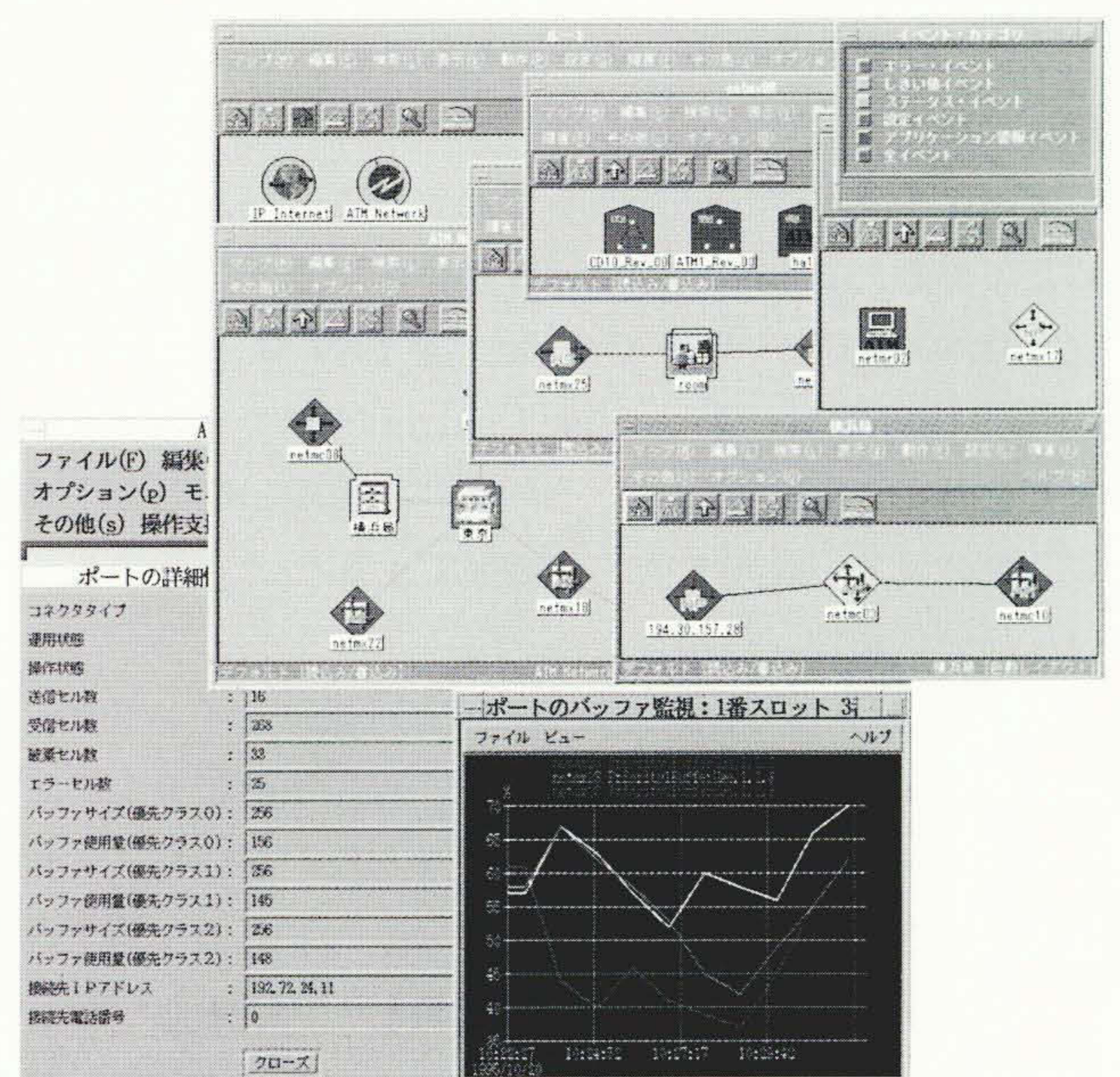


図3 ATM構成管理画面例

日立統合管理システム“NETM* Cm2”により、信頼性の高い障害監視、運用管理を実現する。



図4 AUシリーズの外観

既存の音声、データインタフェースを収容し、効率よくATM化を行うATMアクセスユニット「AUシリーズ」を示す。

ATMインタフェースをはじめ、6.3・1.5 Mビット/s、128 kビット/sの高速デジタル回線サービスまでの幅広いメニューをサポートする。上位のATMスイッチへの接続や、LAN・WANのネットワーク構成に応じた選択が可能である。

(2) 音声インタフェース

音声圧縮には国際標準である高効率音声圧縮方式(8 kビット/s)を採用し、無通話サプレスと無音サプレスにより、必要最小限の帯域を音声に割り当てて、他のデータを効率的に統合できる。また、SVC方式による音声の圧縮と伸張を1リンクで行い、高品質な音声を提供できる。ファクシミリとPB(Push Button)信号については、自動認識して透過させる機能を備えており、ユーザーが意識することなく、これらのサービスを利用できる。

(3) データインタフェース

データインタフェースとしてはV.24、V.35、X.21を用意しており、これらにより、既存のオンライン端末、ルータとの接続が実現できる。通信プロトコルも、HDLC(High-level Data Link Control)やフレームリレーなどをサポートしており、それぞれの用途に応じたトラヒッククラス、優先クラスを選択できる。

(4) 高い信頼性・運用性

AUシリーズでは、ANシリーズと同様に、インタフェースモジュールに障害が発生した場合、稼動状態のままでモジュールの交換ができる。また、基本部分を二重化構成にすることにより、信頼性を向上させることができる(AU200)。さらに、SNMPに準拠したネットワーク管理機能を装備し、標準的なMIB-IIやATM-MIBのほ

か、独自の拡張MIBによる詳細データを利用することができる。マネージャ側では、統合ネットワーク管理プラットフォーム“NETM* Cm2”で運用管理を行うことができる。管理画面の一例を図3に示す。

4 おわりに

ここでは、企業通信ネットワーク システム コンセプト“Seamless PLANET”に基づいて開発したATMスイッチ「ANシリーズ」とATMアクセスユニット「AUシリーズ」について述べた。

これらの主要製品群を用いることにより、音声や画像などを含む大容量のマルチメディア情報を効率よく伝送する、企業内情報・通信ネットワークのバックボーンを実現することができる。

今後も、ユーザーのニーズにこたえるネットワーク製品の開発に努め、各製品の機能強化を図っていく考えである。

参考文献

- 1) 遠藤, 外: バッファを共通化したATM交換用メモリスイッチ, 電子情報通信学会論文誌(B-1), J72-B-1, 11, pp. 1062~1069(1989-11)
- 2) T. Kozaki, et al.: 32×32 Shared Buffer Type ATM Switch VLSI's for B-ISDN's, IEEE JSAC., Vol.9, No.8, pp. 1239-1247(1991-10)

執筆者紹介



西喜 豊

1990年日立製作所入社, 情報・通信グループ 通信システム事業本部 ネットワークシステム本部 所属
現在, 企業ネットワークシステムの設計に従事
E-mail: saiki @ cm.head.hitachi.co.jp



青山健一

1982年日立製作所入社, 情報・通信グループ 通信システム事業本部 ネットワークシステム本部 所属
現在, ATMネットワーク製品の開発に従事
電子情報通信学会会員
E-mail: kenichi_aoyama @ cm.tcd.hitachi.co.jp



江川 洋

1973年株式会社日立テレコムテクノロジー入社, ネットワーク機器設計部 所属
現在, ATMネットワーク製品の開発に従事
電子情報通信学会会員
E-mail: egawa @ cm.hitachi-telecom.co.jp