

# 多様化するニーズにこたえる企業内 マルチメディア ネットワーク システム

企業内のオフィス環境は、最近のパソコンを含むLANシステムの高機能・低価格化傾向を受けて、一人1台のパソコン配備に向けた情報投資が急速に進んでいる。従来の、電話を利用した音声中心の通信手段に加え、LANシステムのグループウェアなどの各種機能を利用し、マルチメディア情報を駆使した高付加価値型通信の活用時代に突入している。さらに、企業間を結ぶネットワークでは、全世界を結ぶインターネットが日進月歩の勢いで拡大しており、それに関連する技術を企業内通信に適用するイントラネット化も本格的な導入段階に入りつつある。こうした企業内通信の変革期をリードするため、日立製作所は、1996年にインターネット・イントラネットを中心とした次期企業内マルチメディア ネットワークシステムのコンセプトとして“Seamless PLANET”を発表し、各種ネットワーク機器、ソフトウェア、SEサービスを総合的にメニュー化し、顧客のニーズにこたえるトータル ソリューション サービス提供体制を確立している。

この特集では、日立製作所が取り組む“Seamless PLANET”の概要を紹介するとともに、企業内のLAN、WANのシームレス化を具体的に実現するATM(Asynchronous Transfer Mode)ネットワークの中核製品に位置づけられるATMスイッチングノード「AN1000シリーズ」の特徴について述べる。さらに、オフィス内のLAN化の動向を受けて、これまで導入されている音声を中心としたPBXシステムとの統合化により、新たなアプリケーションを創造するCTI(Computer Telephony Integration)システムに対する取組みについても各種適用事例を取り上げて紹介する。

日立製作所は今後とも、時代を先取りする各種新技術の開発、実用化を図り、多様化するニーズにこたえる最適企業内ネットワークソリューションを提供していく方針である。

---

## 11 LAN・WANをシームレスに支える企業内ネットワークシステム

堀田 巖・青山 健一・小林 偉昭・西島 富久

## 15 パソコン(コンピュータ網)と電話・ファクシミリ(通信網)を連携、統合するシステム技術

松島 整・小山 俊明・佐藤 俊之・星 郁夫



# LAN・WANをシームレスに支える企業内ネットワークシステム

—“Seamless PLANET”対応ATMスイッチングノード“AN1000”—


Corporate Network Systems Using Seamless LAN-WAN Technology

堀田 巖 *Iwao Hotta*

小林偉昭 *Hideaki Kobayashi*

青山健一 *Ken'ichi Aoyama*

西島富久 *Tomihisa Nishijima*



特 徴	
● 多彩なラインアップ	8ポート搭載タイプ (AN300M) から128ポート搭載タイプ (AN1000-20)
● マルチメディア高品質伝送	輻輳(ふくそう)制御, 豊富なトラヒッククラス
● 既存アプリケーション収容 (AN1000-20)	LANエミュレーション “IP over ATM”
● 統合監視	日立の統合監視プラットフォーム “NETM* Cm2”対応

## ATMスイッチングノード「ANシリーズ」

“Seamless PLANET”のネットワークシステムコンセプトに基づいて開発したATMスイッチ対応製品群のANシリーズでは、規模、用途に応じて最適な製品を選択することが可能である。

情報通信技術の進歩は日進月歩である。企業内ネットワーク分野でも、イントラネット・インターネットの普及によってオフィス内ではLAN環境が浸透し、オフィス間WANとLANを継ぎ目なく接続したいという「シームレスネットワーク」へのニーズはますます高まっている。

日立製作所は、1996年にイントラネット・インターネットを支える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、快適な情報空間を支えるシームレスネットワークの提供を実現している。

この“Seamless PLANET”のコンセプトに基づいて、最新の技術を採用したATM(非同期転送モード)対応製品群(ATMスイッチ対応製品, ATMクラッド対応製品), WAN対応製品群(デジタル多重対応製品), LAN対応製品群(LANスイッチ対応製品, ルータ対応製品)などのネットワーク製品群と、それに付随する各種サービスを提供している。特に、ATMスイッチ対応製品の中核ノードであるATMスイッチングノード“AN1000”は、ATM技術によって企業内情報通信ネットワークのLANとWANのシームレス化を効率的に実現できることをねらっている。

## 1. はじめに

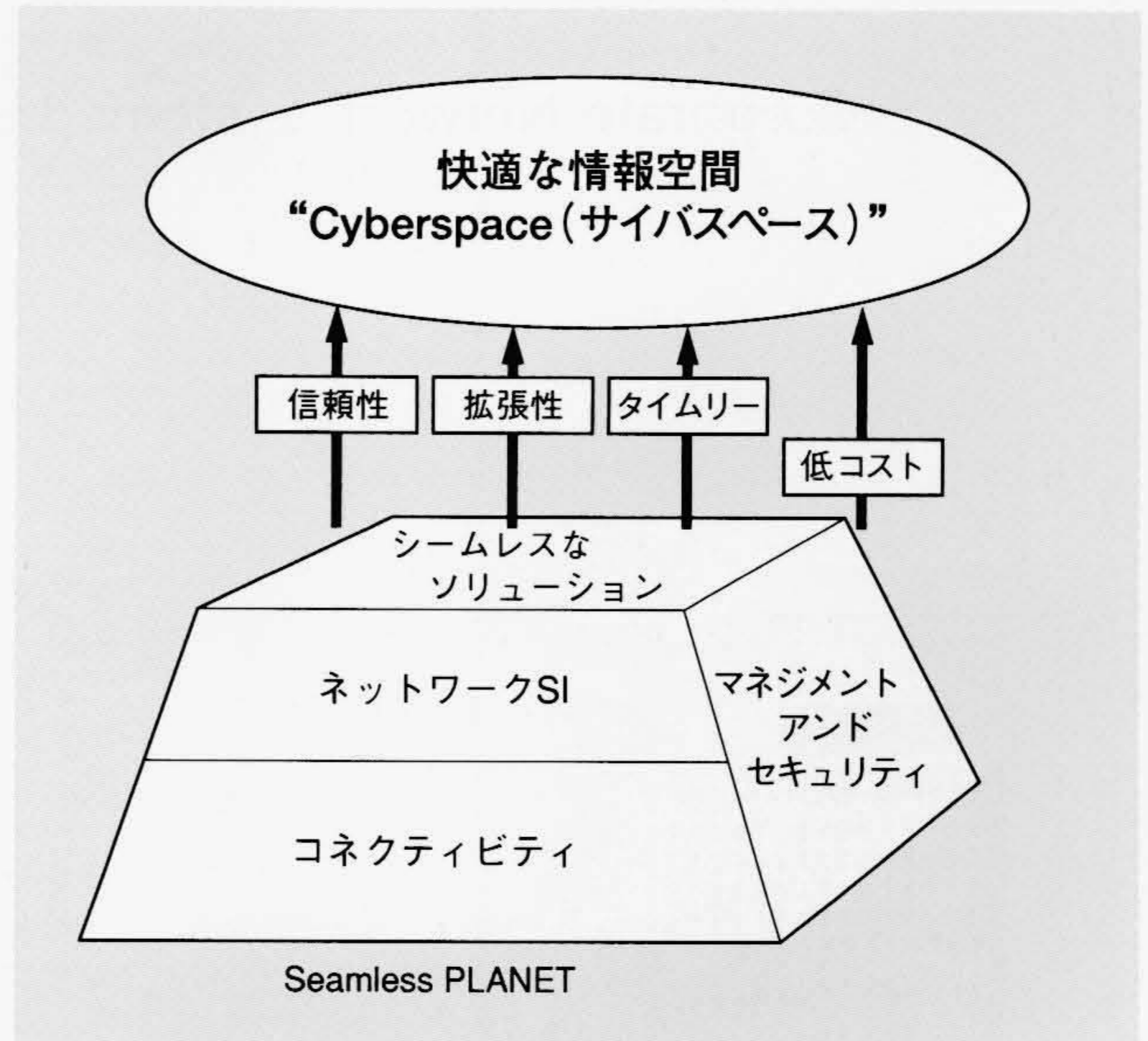
企業内情報通信ネットワークは、イントラネット・インターネットの本格的な普及に伴って発展しつつある。オフィス内ではLAN化が進み、オフィス間を結ぶWAN回線も通信事業者からISDN(Integrated Services Digital Network)、高速デジタル回線、フレームリレー、ATM(Asynchronous Transfer Mode)などの各種サービスが提供され、LAN・WANシームレスネットワーク構築の基盤はそろいつつある。

ここでは、ユーザーニーズのソリューションを提供する、日立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」、およびLAN・WANシームレスネットワークの中核技術であるATM技術を活用したATMスイッチングノード“AN1000”の概要について述べる。

## 2. “Seamless PLANET”

“Seamless PLANET”は、日立製作所の情報事業コンセプト“FOREFRONT with Cyberspace”に対応して、快適な情報空間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の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



注：略語説明 SI (System Integration)

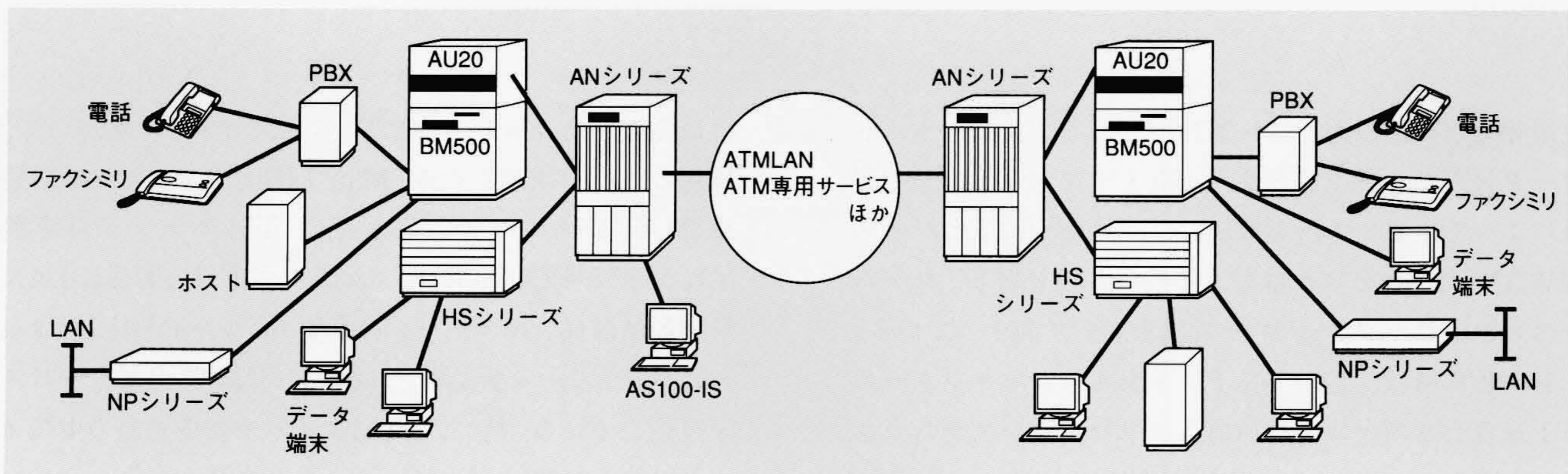
図1 “Seamless PLANET”の主要構成技術

“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。

ク製品の提供、他社ネットワーク製品との相互接続性の確保、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



注：略語説明ほか PBX(Private Branch Exchange) \*イーサネットは、富士ゼロックス株式会社の商品名称である。

図2 ネットワークシステムの構成例

企業内LAN・WANシームレスネットワークは、「ANシリーズ」を中核に主要ネットワーク製品群で構成する。

### 3. ネットワーク製品群

#### 3.1 オープンなネットワーク製品への対応

企業内では当初、業務系システムとしてホストスター型ネットワークが、音声系システムとして拠点集中型のネットワークがそれぞれ展開され、WAN回線ではデジタル回線が活用されてデータと音声効率的に統合されていた。これは、経費削減の実現を目指すものであった。その後、間接業務効率の向上を目的に情報系システムのLAN化が浸透し、さらに、イントラネット・インターネットの急速な普及により、業務系システムのLAN統合、さらには、音声系の統合も視野に入れた研究、開発も本格化している。このような市場動向の変遷を先取りするため、日立製作所は、最適な企業内情報通信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供している。

主要ネットワーク製品群の構成例を図2に示す。各製品の主な特徴は以下のとおりである。

##### (1) ATMスイッチ対応製品「ANシリーズ」

「ANシリーズ」は、ATMフォーラムの標準準拠の輻輳制御や独自の共通バッファ方式スイッチの採用により、信頼性の高いマルチメディア通信を実現する。

「AS100」は、ATMネットワーク上で既存のアプリケーションを利用できるようにするATMサーバであり、ATMフォーラム準拠のLANエミュレーションやIETF (Internet Engineering Task Force) 準拠の「IP over ATM」をサポートすることができる。

##### (2) ATMクラッド対応製品「AU20」

「AU20」は、既存インタフェースをATMインタフェースに変換するATMクラッド装置である。PBXなどの音声ネットワークやTDM(時分割多重)ネットワークなどの既存資産を、メディア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。

##### (3) デジタル多重対応製品「BM500シリーズ」

「BM500シリーズ」では、音声、データ、画像を効率的にデジタル統合することができる。メディア特性に応じ、ホストデータなどのレスポンス重視のデータは固定ルートで、音声、ルータ系データはオンデマンドでそれぞれ接続する可変ルート設定とするデマンド多重技術を採用することにより、回線の有効利用を可能としている。

##### (4) LANスイッチ対応製品「HSシリーズ」

「HSシリーズ」は、イーサネット環境での高速化を実

現するLANスイッチである。データのあて先を読み込み、該当するポートにだけデータをスイッチすることにより、伝送性能を向上させる。また、セキュリティや運用性を向上させるバーチャルLAN機能をサポートし、柔軟なオフィス内LANの構築を実現する。

##### (5) ルータ対応製品「NPシリーズ」

「NPシリーズ」は、小規模から大規模まで、さまざまな規模のインターネットワーキングを実現するマルチプロトコルルータである。基幹ルータ「NP200」や小・中規模に適した「NP150」は、伝送データの暗号化を可能とし、セキュアなネットワークを構築する。

これら主要製品群により、顧客ニーズを満足させる最適なネットワークが構築できる。今後とも各製品ごとに、引き続き機能強化を図っていく計画である。

LAN・WANシームレスネットワークの中核を成す「AN1000」の概要について次に述べる。

#### 3.2 AN1000

「AN1000」は、日立のATMスイッチ「ANシリーズ」の最上位機種である。スイッチング容量5Gビット/sから20G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可能)な、スケーラブルなアーキテクチャを採用した、業界最大クラスの企業向けATM交換機である。

スイッチ部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おり、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ため、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<sup>1),2)</sup>。プロセッサ部はマルチ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(相手固定接続)やSVC(相手選択接続)をサポートし、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最適な方式が選択できる。

AN1000の主な仕様と特徴について以下に述べる。

##### (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、622M・155Mビット/sの超高速ATMインタフェースから6.3M・1.5M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最適化が実現できる。

##### (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

可能にする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機能の内蔵化を実現した。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), VC単位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て最適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フェーズ1」を実装しており、障害時やトラヒックの集中に対応して自動迂(う)回制御を行うことができる。

### (4) 高い信頼性・運用性

AN1000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って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), 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”によって運用管理を行うことができる。

## 4. おわりに

ここでは、企業情報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ネットワーク製品と、その中でも特筆すべき、ATMスイッチ対応製品の中核ノードであるATMスイッチングノード“AN1000”について述べた。

これらの主要製品により、オープンでシームレスなネットワークが構築できる。また“AN1000”は、スイッチング容量5Gビット/s~20Gビット/sまで拡張可能な、スケーラブルなアーキテクチャの採用により、企業内情報通信ネットワークのLANとWANのシームレス化を効率的に実現する。

今後も、ユーザーのニーズにこたえたネットワーク製品の開発に努力していく考えである。

## 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



### 堀田 巖

1979年日立製作所入社, 情報通信事業部 企業通信本部 第2システム部 所属  
現在, 企業ネットワークのシステム設計, 製品企画に従事  
技術士(電気・電子部門)  
E-mail: hotta@cm.head.hitachi.co.jp



### 青山健一

1982年日立製作所入社, 情報通信事業部 企業通信本部 システム開発部 所属  
現在, ATM関連ネットワーク製品の製品開発に従事  
E-mail: kenichi\_aoyama@cm.tcd.hitachi.co.jp



### 小林偉昭

1972年日立製作所入社, 情報事業本部 事業企画本部 所属  
現在, ネットワーク関連製品の事業企画, 製品企画に従事  
情報処理学会会員  
E-mail: h-kobayashi@comp.hitachi.co.jp



### 西島富久

1965年日立製作所入社, オフィスシステム事業部 ネットワーク部 所属  
現在, ネットワーク関連製品のシステム設計に従事  
電子情報通信学会会員  
E-mail: nisijima@ebina.hitachi.co.jp