

情報ライフラインを支える ネットワークインフラストラクチャー

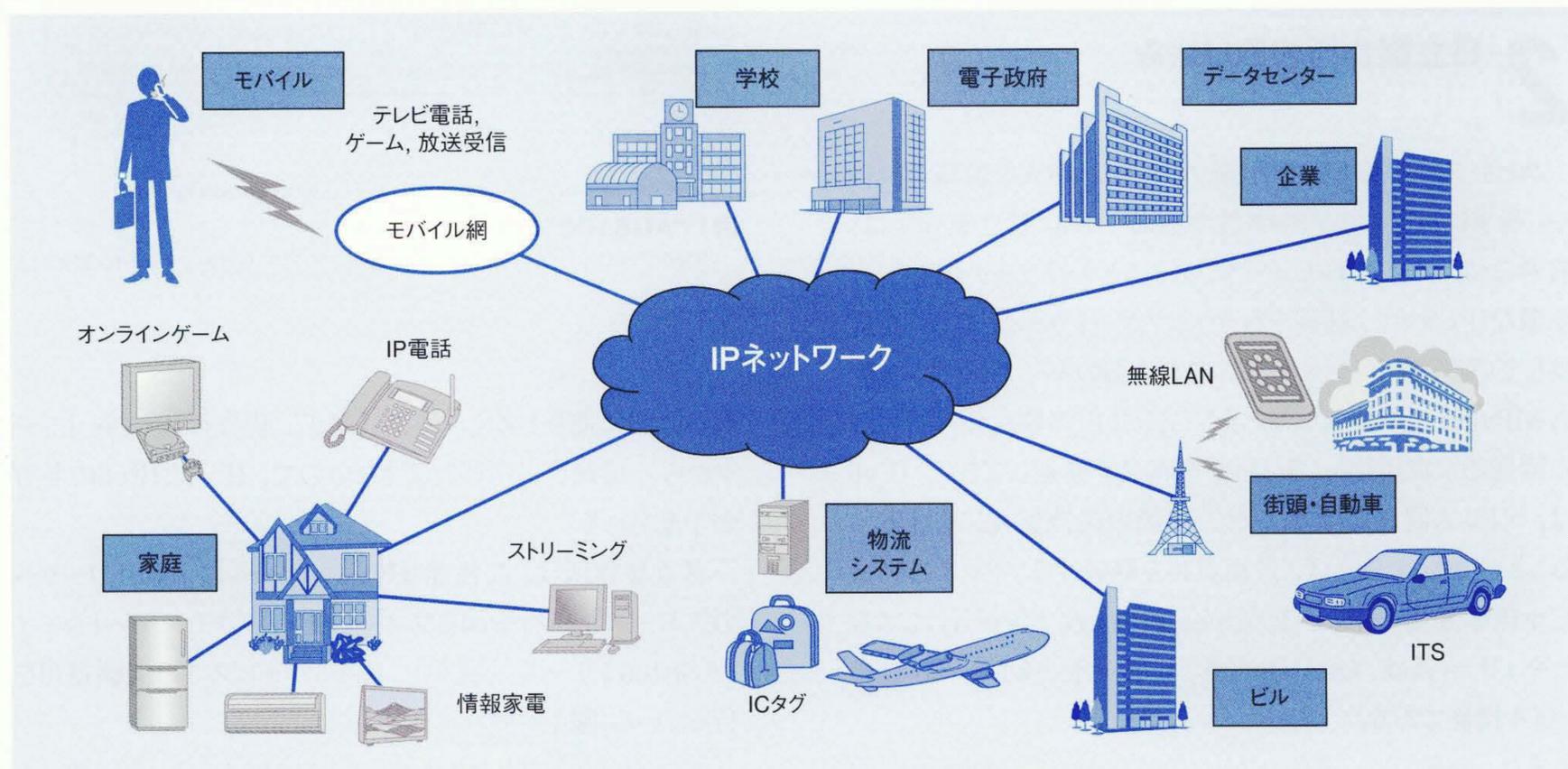
Network Infrastructure for the Information Lifeline

秋山 秀幸 Hideyuki Akiyama

高橋 一敏 Kazutoshi Takahashi

木原 史朗 Shirô Kihara

對間 毅一郎 Kiichirô Taima



注：略語説明 IP(Internet Protocol), ITS(Intelligent Transport Systems)

ネットワークによる情報ライフラインのイメージ

企業、家庭、モバイル機器、自動車などさまざまなものにより、いつでも、どこからでも接続可能なネットワーク社会が構築されていく。ネットワークは情報ライフラインの重要なポジションを担っている。

IP化の進展とブロードバンド化、ユビキタス情報社会の到来は、生活やビジネスに大きな変化をもたらしている。利用できる情報量はその伝達スピードとともに格段に増加し、情報へのアクセス環境も整えられ、利便性の高い社会が実現されつつある。

日立製作所は、これまで、社会の根幹となるネットワークインフラストラクチャーを、高信頼、高品質、高性能の技術で支えてきている。また、今後のユビキタス情報社会で重要な役割を果たすIPv6(Internet Protocol Version 6)にも先行的に取り組んでいる。

この基盤となるのが、高速かつ信頼性の高いパケット転送を行うギガビットルータ「GRシリーズ」や、スムーズなネットワーク移行や種々のアクセス回線の収容を実現するブロードバンドアクセスゲートウェイ「AGシリーズ」などのネットワーク製品である。

Harmonious Computingコンセプトの中で、特に、「発展」と「信頼」を支えるこれらの製品と、コンピュータシステムを組み合わせたトータルソリューションにより、日立製作所は、今後ともベストソリューションパートナーとして企業、社会に貢献していく。

1 はじめに

わが国では現在、e-Japan政策により、「ブロードバンド」、「常時接続」、「ユビキタス」などの環境が整備され、本格的な

ネットワーク社会を迎えようとしている。総務省の報告(2003年3月公表)によると、わが国のインターネット利用者は6,942万人に上り、ネットワークは今や生活に欠かせないものになったと言える。

ブロードバンド化に伴い、コンテンツビジネスやIP(Internet

Protocol)電話, P2P(Peer to Peer)による情報交換などが萌(ほう)芽し, 近い将来にはブロードバンド放送, 情報家電, ITS(Intelligent Transport Systems)などの発展も見込まれる。しかし, 通信品質・速度が保証される環境はまだ少なく, 本格的なネットワーク社会が形成されるためには, 情報ライフラインとしての通信環境のさらなる高度化が必要である。

ここでは, このようなネットワークへの要求に対応する日立製作所の取り組みと, ネットワーク製品の特長について述べる。

2 日立製作所の取り組み

ユビキタス情報社会で問題となるのは, 膨大な情報の制御や, 端末に付与するアドレス数の枯渇である。日立製作所は, 前者については, コンピュータシステムとネットワークを融合し, 急激なIPトラフィック制御を行うウェブゲートウェイシステムを提供している。後者については, これからのキーテクノロジーであるIPv6(Internet Protocol Version 6)に黎明(れい)期から積極的に取り組み, 製品化・標準化を推進してきた。IPv6は, アドレス問題だけではなく, IP網の高機能化にも対応することができる。例えば, 運用負担を軽減するアドレス自動設定や標準装備のIPsec(Internet Protocol Security)によるセキュリティ機能, QoS(Quality of Service)制御, およびモバイル機能である。

また, 企業では, 通信コストの削減のために安価で標準的なIP利用が進み, VPN(Virtual Private Network), 広域イーサネット^{*)}などの通信サービスへの移行が図られている。日立製作所は, これらの通信サービスに音声・データ統合やセキュリティなどのソリューションを付加し, ユーザーに提供している。

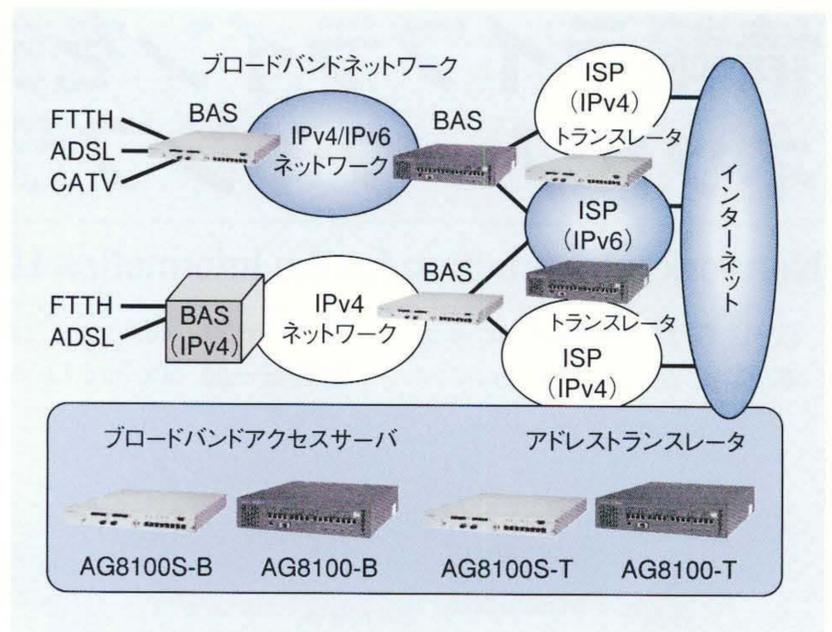
このようなソリューションの基盤となり, Harmonious Computingコンセプトに基づき, 幅広く広がっていく「発展」と, きめ細かな品質要求に対応する「信頼」を支えるのが, 以下に述べるネットワーク製品である。

3 ブロードバンド アクセス ゲートウェイ

ブロードバンドサービスの広がりに伴い, 端末と基幹ネットワークを接続するアクセスシステムは, ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)やCATV, FTTH(Fiber to the Home), 無線LAN, 第三世代移動体などと多様化している。

また, 基幹ネットワークは, 次世代IPであるIPv6を基本とする統合された大容量・高性能トランスポートシステムと, 多様なネットワークサービスを実現する各種サーバ群によって構成さ

*)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。



注: 略語説明

BAS (Broadband Access Server), ISP (Internet Service Provider)

図1 “AG8100”のラインアップ

小型モデル(Sシリーズ)を加えて小規模ネットワークにも対応できるラインアップとしている。

れる方向に進むと考えられる。しかし, 現在のIPv4ネットワークから一足飛びには移行できないので, IPv4とIPv6の並存が予想される。

日立製作所は, 高性能なIPv6ブロードバンドネットワークへのスムーズな移行を図るブロードバンドアクセスゲートウェイ「AG8100シリーズ」を提供し, IPv6サービスでの実験運用を行っている(図1参照)。

ブロードバンドアクセスサーバ“AG8100-B”は, ネットワークプロセッサの採用により, 2U(約8.9 cm)サイズで約4 Gビット/sの処理能力を持ち, 高品質なブロードバンドサービスを提供する。また, デュアルスタックに対応することにより, IPv4/IPv6共存のネットワーク環境を可能とする。さらに, ユーザーの認証, IPアドレスの割り当て, アクセス網内のトンネリングといったネットワーク設定により, 多種のブロードバンド回線とネットワークの円滑でセキュアな接続を可能とする。

AG8100S-Bは, 業界最小クラスの1U(約4.45 cm)サイズで約1 Gビット/sの処理能力を持ち, 通信事業者のスタートネットワークや, 企業向けネットワークへのブロードバンドアクセスサーバとして適用できる。

また, ギガビットIPアドレストランスレータ“AG8100-T”と“AG8100S-T”では, 通信事業者や企業内のIPv4ネットワークとIPv6ネットワーク間, あるいは複数のプライベートアドレスIPv4ネットワーク間を相互に接続し, 双方向アドレス変換を高速に処理する。

このほか, ネットワーク製品では, 敷設されている未使用の光ファイバを借用するダークファイバの利用が増加する中で, キャリア, 金融, 鉄道などの業種向けの光バックボーンとして, 高信頼な10 Gビット/sクラスのトランスポートシステム[DWDM(Dense Wavelength Division Multiplexer)など]を提供している。またブロードバンドアクセスとして, 光アクセス製品

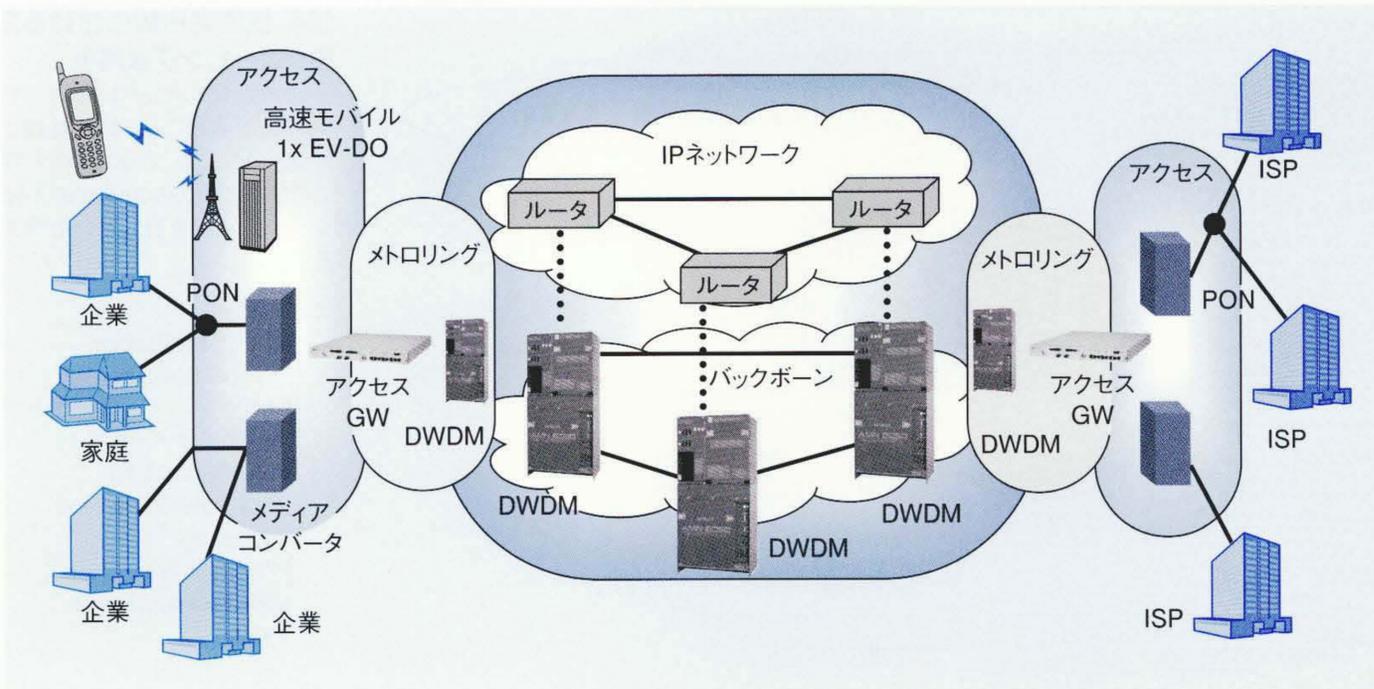


図2 ネットワークインフラストラクチャーを支える製品群

高速アクセスから大容量バックボーンまで、高信頼ネットワーク製品を供給することにより、ブロードバンドサービスを支えている。

[PON(Passive Optical Network), メディアコンバータなど], 高速次世代モバイル基地局[1xEV-DO (1xEvolution-Data Only)]を提供している(図2参照)。

4 ギガビットルータ

4.1 GR2000の特長

1999年に製品化したギガビットルータ「GR2000シリーズ」は、エンハンスや機種種の追加により、キャリア・ISP (Internet Service Provider) のバックボーンネットワークから企業内ネットワークまで対応する、幅広いラインアップを持つ(図3参照)。

特に近年は、さまざまなネットワークのIP化、イーサネット化が顕著な傾向となっており、ルータやLANスイッチはネットワークの重要なコンポーネントとなっている。このため、「安心」、「安全」、「確実」なネットワークを実現するネットワーク機器には、高信頼性、高品質が強く求められている。

(1) 高信頼性

GR2000シリーズでは、制御部や電源部の二重化などのハードウェア仕様(一部機種は除く)だけでなく、メインフレームで培った技術、ノウハウの適用により、ミッションクリティカルな用途にも耐えうる装置信頼性を図っている。

また、ホットスタンバイ機能なども搭載しているために、万一、装置やその一部に障害が発生した場合にもダウンしないネットワークを構築することができる。

(2) 高品質

インターネットやイーサネットは本来ベストエフォート型であることから、ポリシーベースで帯域を確保するQoSは重要な技術である。GR2000シリーズでは、特にこの点に力を入れており、具体的にはイーサネット上での回線(加入者)ごとの帯域制御だけでなく、回線上の業務についても帯域制御を可能とする2段シェーピング機能を図っている(図4参照)。これにより、ユーザーの業務ポリシーへの柔軟な対応が可能となる。

4.2 豊富なIPv6の実績

日立製作所は、1997年に初のIPv6標準準拠ルータである「NR60」を製品化するなど、IPv6では技術開発と製品化で常に先行してきた。GR2000シリーズでは、IPv6もハードウェアによってルーティング処理することにより、IPv4並みの性能を発揮することができる。欧州初の商用IPv6ネットワークに採用されたほか、最近では中国で初のIPv6機器の認定を受けるなど、世界中で実績を重ねている。

GR2000シリーズは、デュアルスタックやトンネリングといった、現行のIPv4から将来のIPv6へ移行するための支援機能を

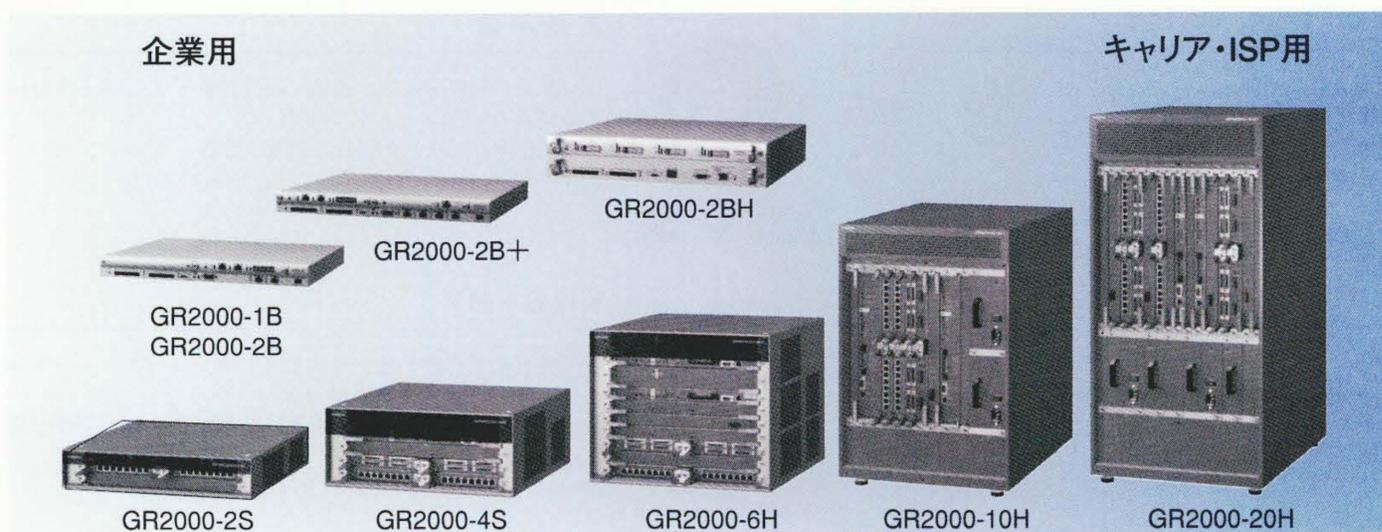


図3 「GR2000シリーズ」のラインアップ

キャリアから企業まで対応できる幅広いラインアップとしている。

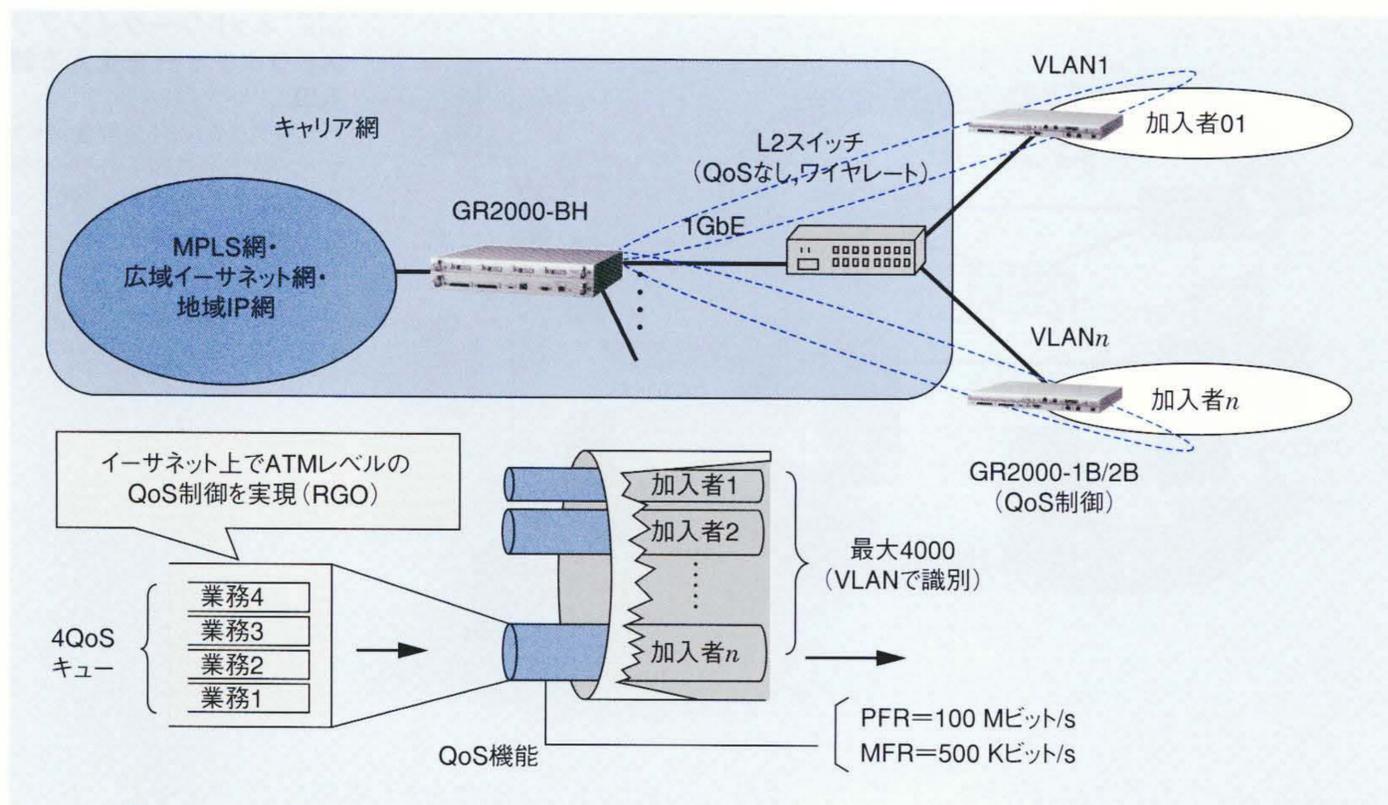


図4 仮想専用線における2段シェーピング適用例

10メガ・100メガ・1ギガのイーサネット上で回線ごとに契約帯域までシェーピングし、さらに業務内容に応じて4クラスのQoS制御(2段シェーピング)を行っている例を示す。

注：略語説明

MPLS (MultiProtocol Label Switching)
GbE (ギガビットイーサネット)
VLAN (Virtual LAN)
RGO (Rate Guaranteed Queuing)
PFR (Peak Frame Rate)
MFR (Minimum Frame Rate)

持ち、これによってユーザーの状況に応じた移行ソリューションが提供できる。

4.3 今後の展開

日立製作所は、ブロードバンドの普及によるトラフィックの増大や、10ギガビットイーサネットなどの高速回線の普及に対応するために、“GR4000”を製品化し、2003年7月に出荷を開始する予定である。GR4000は、GR2000で培った高信頼、高品質技術、各種機能を継承しながら高速化と大容量化を進めたGR2000シリーズの上位モデルである。

また、さらに大きな利用が見込まれるレイヤー3スイッチ市場に対応して、“GS4000”を製品化し、2003年9月に出荷を開始する予定である。GS4000は、基本的なアーキテクチャや機能をGR4000と共有し、ルータ並みの機能を備えた高性能、高信頼スイッチである。

5 おわりに

ここでは、進展するユビキタス情報社会におけるネットワークベースの高付加価値サービスへの日立製作所の取り組みと、ネットワーク製品の特長について述べた。

日立製作所は、今後も、ユーザーのニーズにこたえる、先進的なネットワーク製品とコンピュータシステムを提供することにより、情報ライフラインを支えるベストソリューションパートナーを目指していく。

参考文献など

- 1) <http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/statistics/houdou05.html>
- 2) 特集:ブロードバンドIPv6ネットワークソリューション, 日立評論, 84, 5 (2002.5)
- 3) 特集:ブロードバンドを活用したコンテンツ配信ソリューション, 日立評論, 増刊(2002.10)

執筆者紹介



秋山 秀幸

1993年日立製作所入社、情報・通信グループ ネットワークソリューション事業部 事業企画部 所属
現在、ネットワーク事業推進の企画に従事
E-mail: hakiyama@itg.hitachi.co.jp



高橋 一敏

1987年日立製作所入社、情報・通信グループ IPネットワーク事業部 マーケティング部 所属
現在、IPネットワーク製品の企画に従事
E-mail: kazutoshi.takahashi@itg.hitachi.co.jp



木原 史朗

1986年日立製作所入社、情報・通信グループ ネットワークソリューション事業部 事業企画部 所属
現在、ネットワーク事業推進の企画に従事
E-mail: m-kihara@itg.hitachi.co.jp



対間 毅一郎

1983年日立製作所入社、株式会社日立コミュニケーションテクノロジー 経営企画本部 所属
現在、通信事業者用のネットワーク製品の企画、新事業開拓に従事
E-mail: kiichiro_taima@hitachi-com.co.jp