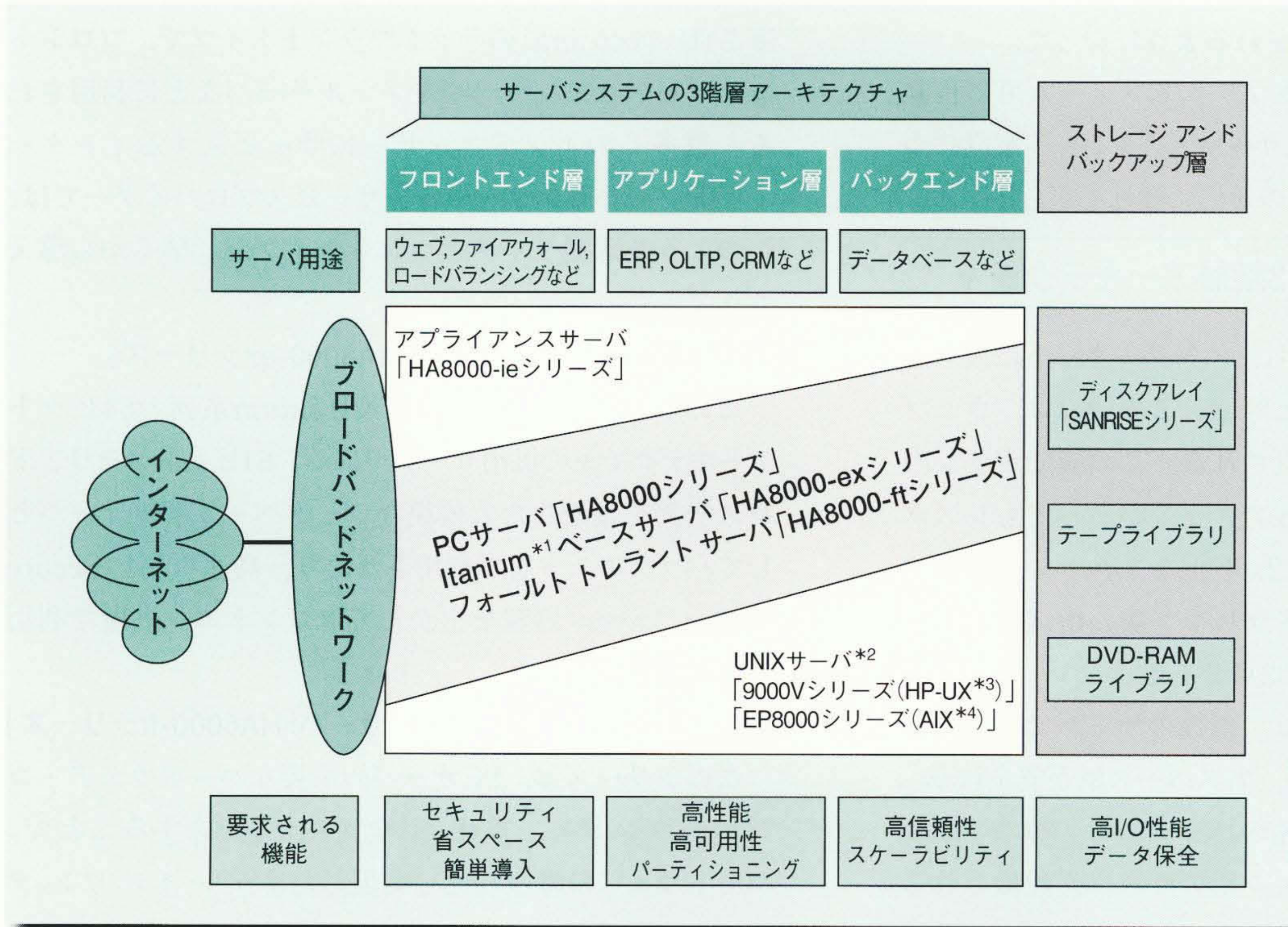


インターネットプラットフォーム用サーバと ストレージ製品ソリューション

Product Solutions of Servers and Storages for the Internet Systems Platform

源馬英明 Hideaki Gemma 熊沢清健 Kiyotake Kumazawa
古結明男 Akio Koketsu 岸本哲哉 Tetsuya Kishimoto



注：略語説明ほか

ERP (Enterprise Resource Planning)
OLTP (On-Line Transaction Processing)
CRM (Customer Relationship Management)
DVD-RAM (Digital Versatile Disc - Random Access Memory)
I/O (Input and Output)

*1 Itaniumは、米国および他の国におけるIntel Corporationおよび子会社の登録商標または商標である。

*2 UNIXは、X/Open Company Limitedが独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標である。

*3 HP-UXは、米国Hewlett-Packard Companyのオペレーティングシステムの名称である。

*4 AIXは、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標である。

ブロードバンド時代のインターネットプラットフォームに対応する日立製作所のサーバ・ストレージ製品群

サーバシステムの3階層アーキテクチャの各層に適応するサーバ製品(アプライアンスサーバ、PCサーバ、UNIXサーバ)、ディスクアレイ装置、およびバックアップ装置をラインアップしている。

日立製作所は、顧客の多様なシステムニーズにこたえるために、PCサーバ「HA8000シリーズ」、Itaniumベースサーバ「HA8000-exシリーズ」、フォールトトレラントサーバ「HA8000-ftシリーズ」、アプライアンスサーバ「HA8000-ieシリーズ」、UNIXサーバ「9000Vシリーズ」など、幅広くサーバをラインアップしている。これらは、おののおの特徴を生かしながら、3階層アーキテクチャ(フロントエンド層-アプリケーション層-バックエンド層)の各層で適切に利用できるようにしたものである。

また、ストレージアンドバックアップ層でも、高性能・大容量・高信頼性のディスクアレイサブシステム「SANRISEシリーズ」を軸に、高速・大容量バックアップ用のテープライブラリ装置や、長期保存用のDVD-RAMライブラリ装置をラインアップしている。

1 はじめに

1990年代後半から本格的に立ち上がってきたインターネットシステムは、以前のコンピュータシステムと次の点で異なっている。

- (1) 不特定多数のユーザーからのアクセスがあるため、セキュリティ対策を必要とする。
- (2) トラフィック量の変動、特に平常時とピーク時の差が

大きい。

- (3) ユーザー数やトラフィック量の増減の予測が難しい。
- (4) 24時間365日の運用が前提となっている。
- (5) システムエンジニアなしで簡単に導入できるようなアプライアンス製品のニーズが生じてきた。

これらの新たな課題に対応するコンピュータシステムの構築には、柔軟性を持った階層化設計と、各層にベストフィットした製品が必要である。

クライアント・サーバシステムの時代から提唱されてきた階層アーキテクチャは、インターネットシステムの時代になって、その必要性和妥当性が実証されるようになった。特に、サーバシステムについては、3階層(フロントエンド層、アプリケーション層およびバックエンド層)のアーキテクチャが重視されるようになった。

ここでは、インターネットプラットフォーム用に日立製作所が開発、提案しているサーバとストレージ製品について、階層アーキテクチャとの対応に触れながら述べる。

2 サーバシステムの3階層アーキテクチャ

3階層アーキテクチャのうち、インターネットに最も近い層を「フロントエンド層」と呼ぶ。この層には、ウェブサーバやメールサーバが配置される。この層で重要なのは、(1)多数のユーザーからアクセスがあってもレスポンスを悪化させないこと、(2)不正なアクセスを排除すること、(3)ユーザー数やトラフィック量の増減にも柔軟かつ容易に対応できることの3点である。

これらを実現するためには、多数のサーバで機能や負荷を分散する必要があるため、省スペース型が望まれる。

フロントエンド層と、後述のバックエンド層の中間に位置し、業務アプリケーション用のサーバが配置される層を「アプリケーション層」と呼ぶ。この層では、24時間365日、常に安定して業務を処理できる高い処理性能と可用性が求められる。

3階層のうち、インターネットから最も遠くに位置し、システムの根幹となるデータベースサーバを配置する層を「バックエンド層」と呼ぶ。この層のサーバにも、アプリケーション層のサーバと同様に、高い処理性能が求められる。特に、トータルI/O(Input and Output)性能と高信頼性・高可用性は必須である。

また、バックエンド層の背後には「ストレージ アンド バックアップ層」があり、サーバシステムとファイバチャネルなどで接続し、高速なアクセスとデータの保全性を図る。

3 インターネットプラットフォーム製品

3.1 PCサーバ「HA8000シリーズ」

このシリーズは、Intel社製Pentium^{※1)}系列の32ビットアーキテクチャで、Microsoft社製Windows^{※2)}やLinux^{※3)}をはじめとする各種OS(Operating System)に対応する汎用PCサーバである。デスクトップサイズのHA8000/30から、最大32個のプロセッサを搭載できるHA8000/580

まで、3階層に対応する幅広いラインアップをそろえている。

HA8000の多くのモデルは、業界標準の19型(19インチ)サイズラックに対応しており、効率よくラックマウント筐(きょう)体に収納することができる。HA8000/110は薄さ1U(44.45 mm)のラックマウントタイプで、フロントエンド層のウェブサーバやメールサーバなどに利用される。数多くのエンドユーザーにサービスするインターネットデータセンターや各種サービスプロバイダーでは、このような薄型ラックマウントタイプが、早くから導入されてきた。

3.2 Itaniumベースサーバ「HA8000-exシリーズ」

このシリーズは、Intel社製Itanium系列の64ビットアーキテクチャの汎用サーバである。64ビットメモリアドレス空間を生かした大規模なデータベース解析サーバとしてバックエンド層で利用されたり、高速なSSL(Secure Socket Layer)処理を生かしてフロントエンド層で利用される。

3.3 フォールトトレラントサーバ「HA8000-ftシリーズ」

このシリーズは、PCサーバの主要なハードウェア・コンポーネントを二重化(完全冗長化構成)することで、ハードウェアの堅ろう性を実現したオールインワンタイプの高可用性サーバである。ハードウェアレベルでの24時間365日の安定した稼動が求められるサーバとして、3階層の各層で利用される。

HA8000-ft/100Dは、Windows 2000対応の既存アプリケーションが特別に修正することなく動作し、また、ソフトウェアライセンスが1システム分で済むため、システム構築や価格の面で導入しやすい製品である。

3.4 アプライアンスサーバ「HA8000-ieシリーズ」

このシリーズは、システムエンジニアを介在させずにトータルシステムの機能強化と性能向上を導入することを目指した専用サーバである。サーバシステムの一部の機能を特化し、ネットワークコンポーネント化を図っている(表1参照)。

フロントエンド層の中でも、ネットワークアクセスに近い部分では、ユーザー数やトラフィック量の増加のほか、

※1) Pentiumは、米国Intel Corp.の登録商標である。

※2) Windowsは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の登録商標である。

※3) Linuxは、Linus Torvaldsの米国およびその他の国における登録商標あるいは商標である。

表1 アプライアンスサーバ「HA8000-ieシリーズ」の主な機能と特徴

ネットワークコンポーネントとしての各種機能に特化することにより、インターネットシステムの機能強化と性能向上が簡単に図れる。

製品名	機能・特徴
WebMax	ウェブアクセスのキャッシング
Loadflowbal	ウェブアクセスのロードバランサ(負荷分散)
SecureTop	ファイアウォール
SecureSpace	SSLアクセラレータ
InterStaion	インターネットサーバ・イントラネットサーバ・ファイアウォールなどのオールインワンサーバ
WebLand	ホスティング用ウェブ・メール専用サーバ
WebPlanet	アプリケーションゲートウェイ
NetStorage	NAS(Network Attached Storage)サーバ

不特定ユーザーからのアクセスに対応する必要がある。そのため、ウェブアクセスを高速化するキャッシングサーバやロードバランサ、また、セキュリティ強化のためのファイアウォールやSSLアクセラレータなどのアプライアンスサーバが必要となる。

3.5 UNIXサーバ「9000Vシリーズ」

このシリーズは、Hewlett-Packard社製のPA-RISC^{※4)}とHP-UXを搭載したUNIXサーバで、業務アプリケーションからデータベースまで、基幹システムとして利用される。

シリーズ最上位機の“superdome”^{※5)}は、最大64個のプロセッサを搭載でき、高いスケーラビリティを実現している。また、パーティショニングの技術により、1台のコンピュータ内でクラスタリングを行い、可用性を高めることができる。さらに、このような大型サーバ1台に、複数の小型サーバを統合、集約(サーバコンソリデーション)することにより、設置スペースやケーブル配線を削減し、システム運用の負荷を軽減することができる。

3.6 ストレージ装置とバックアップ装置

従来、ストレージ装置やバックアップ装置は、サーバシステム内部に含まれ、バックエンド層の各サーバと個別に直結していた。しかし、近年、SAN(Storage Area Network)やNASの技術が発展し、複数のサーバシステムのデータを一つの統合ストレージに格納(ストレージコンソリデーション)し、信頼性の向上や運用の容易化を図るようになってきた。全社規模でのデータ一元化のために、ストレージ装置では、容量・性能面での高いスケーラビリティと高度なストレージ運用支援機能が必要とされている。

※4) PA-RISCは、米国Hewlett-Packard Companyの商標である。

※5) superdomeは、日本ヒューレット・パカード株式会社の日本における商標である。

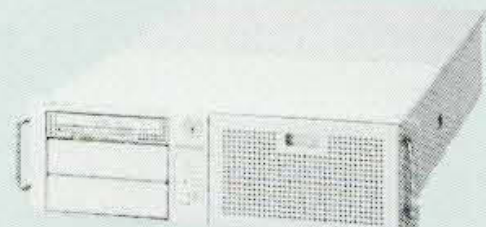
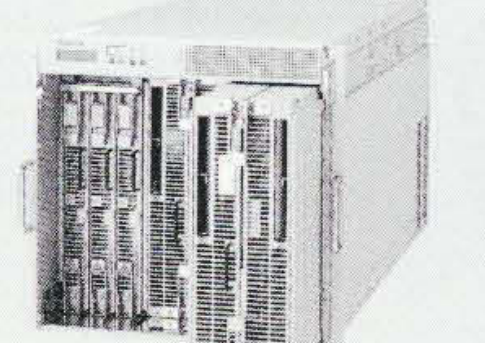
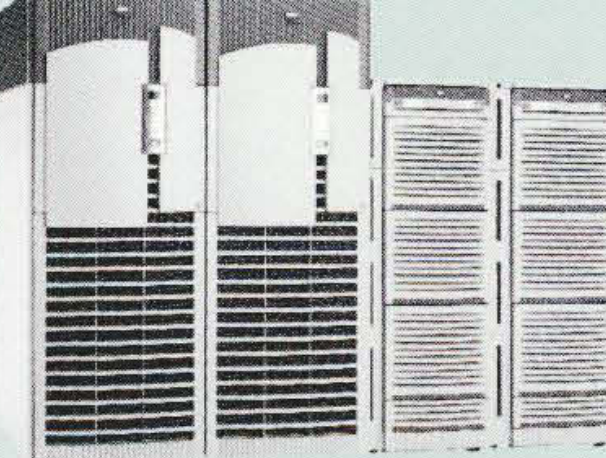
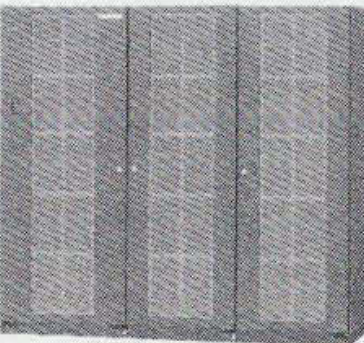
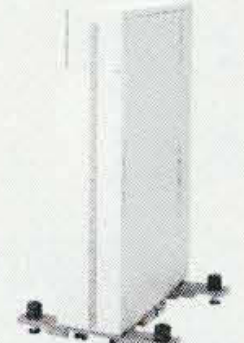
フロントエンド層	アプリケーション層	バックエンド層	ストレージアンドバックアップ層
 HA8000-ie/WebMax (ウェブキャッシング)  HA8000-ie/SecureTop (ファイアウォール)  HA8000/110 (薄型ラックマウント)	 HA8000-ft/100D (フォールトトレラント)  HA8000-ex/880 (64ビットアーキテクチャ)  9000V/rp8400 (16ウェイ)	 HA8000/580 (32ウェイ)  9000V/superdome (64ウェイ)	 SANRISE (ディスクアレイ装置)  L20/700 (テープライブラリ)  NETCABINET (DVD-RAMライブラリ)

図1 各層における代表的な製品例

日立製作所のインターネットプラットフォーム製品は、階層アーキテクチャの各層に適切に対応することができる。

日立製作所は、このような動向にいち早く着目し、大～超大容量・高多重性能・高機能の「SANRISE2000シリーズ」と、小～大容量・高単一性能・単機能の「SANRISE1000シリーズ」の2シリーズのディスクアレイ装置を提供してきた。また、2001年10月からは、SANとNASの統合ストレージシステム「SANRISE NET CENTURYシリーズ」も提供し、ユーザーのニーズにこたえている。

また、ストレージの容量が増加するにつれ、バックアップ装置の重要度がいっそう増している。日立製作所は、一時バックアップ用の高速・大容量テープライブラリ製品と、長期保存用のDVD-RAM (Digital Versatile Disc-Random Access Memory) ライブラリ装置「NET CABINETシリーズ」を製品化している。

各層での代表的な製品例を図1に示す。

4 関連ソリューション

日立製作所は、前述の製品をトータルシステムのコンポーネントとして有機的に利用できるようにするために、以下のソリューションを用意している。

(1) ラックマウントソリューション

各種サーバ・ストレージ関連装置やネットワーク装置を19型(19インチ)のラックマウント筐体に搭載し、異機種混在でもシステムが効率的に設置できるようにするソリューションである。

(2) プラットフォームソリューション“Web.farmplaza”

データセンター・サービスプロバイダーに対してプラットフォーム製品やシステム構築・運用支援をワンストップで提供するソリューションである^{1),2)}。

(3) 統合ストレージソリューション“Storeplaza”

ストレージ アンド バックアップ層のハードウェア提供だけでなく、運用管理や障害対策なども含めた総合的なソリューションである^{1),3)}。

5 おわりに

ここでは、インターネットプラットフォーム用の日立製作所のサーバとストレージ製品について述べた。

日立製作所は、顧客のビジネスを実現する最適なコンピュータシステムを提供できるように、今後も、製品の開発・提案を進めていく考えである。

例えば、サーバ数の急増による設置面積や消費電力の増加、ケーブル配線やシステム管理の複雑化という新たな課題に対し、超高密度実装が可能なブレードサーバを、

2002年中に開発、製品化する予定である。

また、2002年夏には、サーバの新しい製品提供形態として、使用に応じて課金する「ユーティリティプライシング」を提案する予定である。

参考文献など

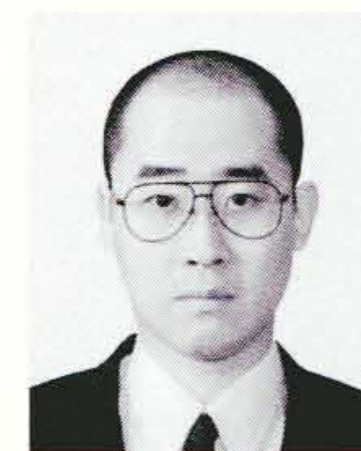
- 1) 製品・関連ソリューションのホームページ
<http://www.hitachi.co.jp/Prod/b-comp.html>
<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/web-farmplaza/>
<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/storeplaza/>
- 2) 武田，外：iDC・サービスプロバイダのためのプラットフォームソリューション“Web.farmplaza”，日立評論，**83**，4，295～298(2001.4)
- 3) 特集 デジタルエコノミーを支えるストレージソリューション“Storeplaza”，日立評論，**83**，5(2001.5)

執筆者紹介



源馬英明

1979年日立製作所入社，情報・通信グループ 戦略事業企画室 所属
 現在，情報・通信の新事業の企画に従事
 E-mail: h-gemma @ itg. hitachi. co. jp



古結明男

1992年日立製作所入社，ユビキタスプラットフォームグループ インターネットプラットフォーム事業部 事業企画室 所属
 現在，インターネットプラットフォーム全般の事業企画に従事
 E-mail: koke2 @ ebina. hitachi. co. jp



熊沢清健

1982年日立製作所入社，情報・通信グループ RAIDシステム事業部 事業戦略室 所属
 現在，ストレージ全般の事業企画に従事
 E-mail: ki-kumaz @ gm. str. hitachi. co. jp



岸本哲哉

1985年日立製作所入社，情報・通信グループ RAIDシステム事業部 製品企画部 所属
 現在，ストレージ製品の製品企画に従事
 E-mail: te-kishi @ gm. str. hitachi. co. jp