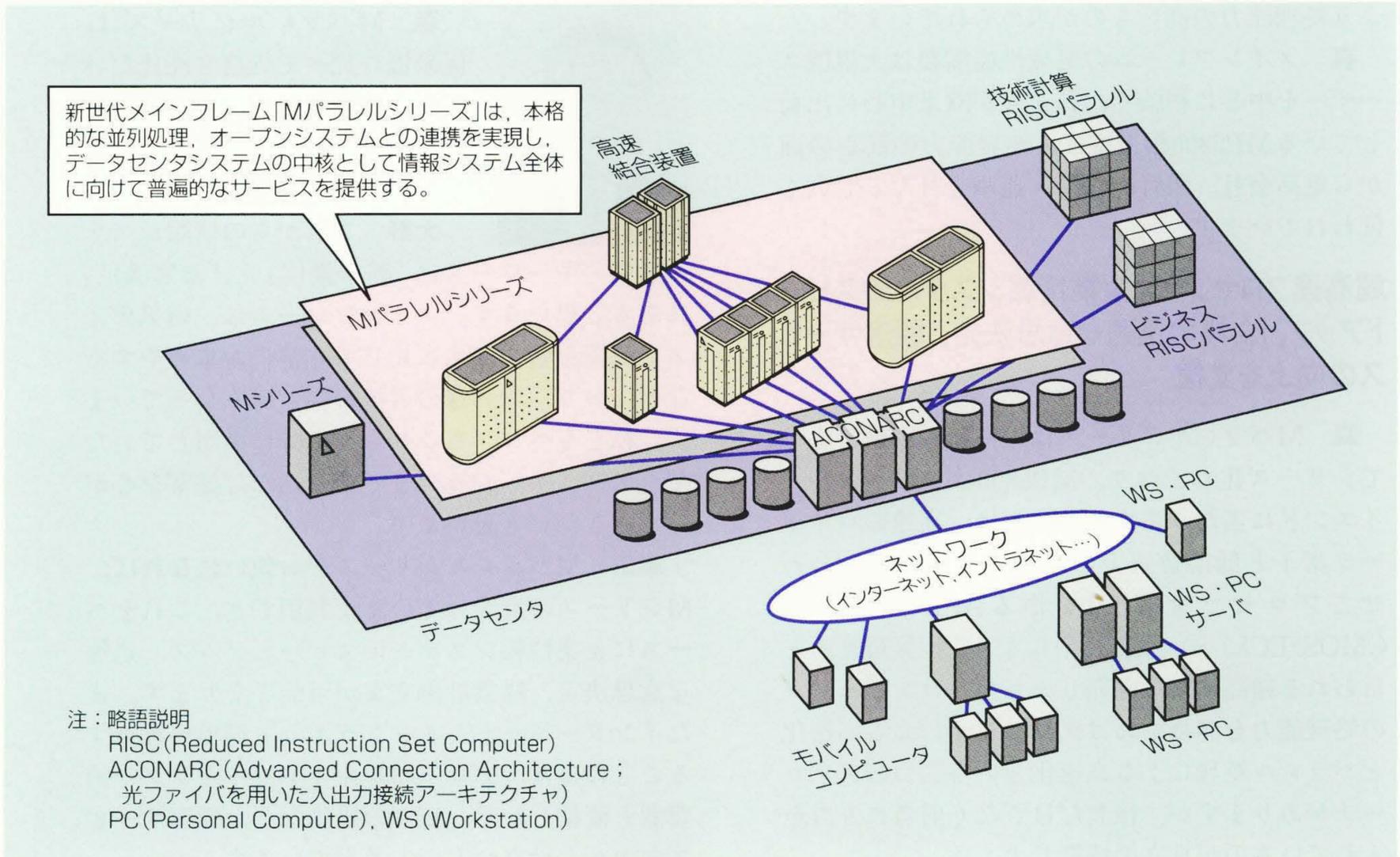


# ネットワークコンピューティング時代における データセンタシステムの展望

## Data Center Systems in the Network Computing Age

森 伸正\* Nobumasa Mori 森 啓倫\*\*\* Hiromichi Mori  
吉岡正彦\*\* Masaichirō Yoshioka 宮寺博男\* Hiroo Miyadera



### データセンタシステムのシステム構成例

MパラレルシステムやRISCパラレルシステムで構成するデータセンタシステムは、インターネットに代表される世界規模のネットワークに接続される形態の中でスーパーサーバとしての役割を果たす。

情報システムの時代は、初期の集中型システムの時代から分散型のCSS (Client Server System) の時代に続いて、ネットワークを核としたネットワークコンピューティング時代に移ろうとしている。

このような環境変化の中で企業情報システムを支えるデータセンタシステムは、従来の基幹業務を安心して任せることのできるシステムとしての役割に加え、戦略的に情報を利用する知的情報共有システム、運用管理一元化を目的にした各種統合システム、マルチメディアの発展に伴う集中メディアシステムといった多様な役割を担っていくものと考えられる。そ

の構成は、多様なコンピュータ機器を用途に合わせて有機的に結合した複合型システムとして発展していくものと思われる。従来、データセンタシステムの中核を担ってきたメインフレームも価格性能比、オープン連携機能、パラレル機能などが強化され、その利用分野も拡大している。

ネットワークコンピューティング時代での日立製作所の事業コンセプトである“FOREFRONT with Cyberspace”に基づいて、21世紀に向けた企業情報システムの提供を図っていく考えである。

\* 日立製作所 汎用コンピュータ事業部 \*\* 日立製作所 システム開発研究所 \*\*\* 日立製作所 情報事業本部

## 1 はじめに

情報システムの時代は、第1フェーズである独立した集中型システム時代から第2フェーズの分散したCSS時代に続いて、インターネットに代表されるネットワークを核としたネットワークコンピューティングの時代へ移ろうとしている(図1参照)。

日立製作所は、1992年にトータル システム コンセプト“FOREFRONT”を発表した。このコンセプトは、基幹システムを構成するメインフレームと部門情報システムを構成するWS・PCシステムを連携し、全社統合システムの構築を目的とするものであった。

その後、半導体などの電子技術や情報通信技術が発展し、WS・PCはスケーラビリティの向上、UNIX<sup>※1)</sup>やWindows NT<sup>※2)</sup>をプラットフォームとするミドルウェアの充実により、その機能範囲、運用性が向上した。一方、メインフレームもその強みである信頼性、性能がさらに向上しただけでなく、パラレル機能の強化や、課題であった価格性能比、オープン環境との相互運用性も大幅に向上している。

アプリケーションから見ても、大容量データを並列高速に検索して多次元分析するデータウェアハウスの考え方や、音声、画像、動画などのマルチメディアによる人と人との自然なコミュニケーションの実現、インターネットやイントラネットをインフラストラクチャーとしたEC(Electronic Commerce: 電子取引)、仮想企業などが現実のものとなってきた。

ここでは、新たな時代を迎えようとしている情報システムでのデータセンタシステムの役割、および今後の展望について述べる。

## 2 データセンタシステムの役割

データセンタシステムは、従来の基幹業務システムに加え、大量のデータをクライアントから多次元分析して利用するデータウェアハウスなどの情報システムや意思決定システムなどの役割も担ってきている。

データウェアハウスなどによる基幹データの利用範囲の拡大は、データセンタシステムの情報収集能力拡大へ

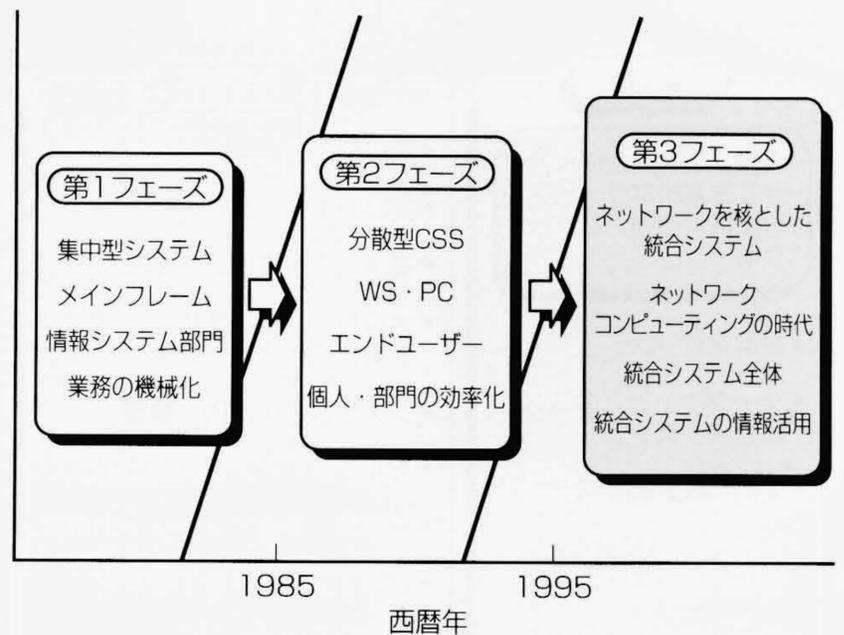


図1 情報システムはネットワークコンピューティングの時代へ  
情報システムは、第1フェーズである集中型システム時代から第2フェーズの分散型CSS時代に続いて、インターネットに代表されるネットワークを核としたネットワークコンピューティングの時代へ移ろうとしている。

の期待となってくる。また、インターネットに代表される世界規模のネットワークに接続されたクライアントのために、データセンタシステムに対する24時間運転への期待もさらに大きくなる。一方、オフィスの知的生産に必要な各種知的情報は情報共有の度合いの進化により、データセンタシステムで集約的に管理する必要も生じてきている。

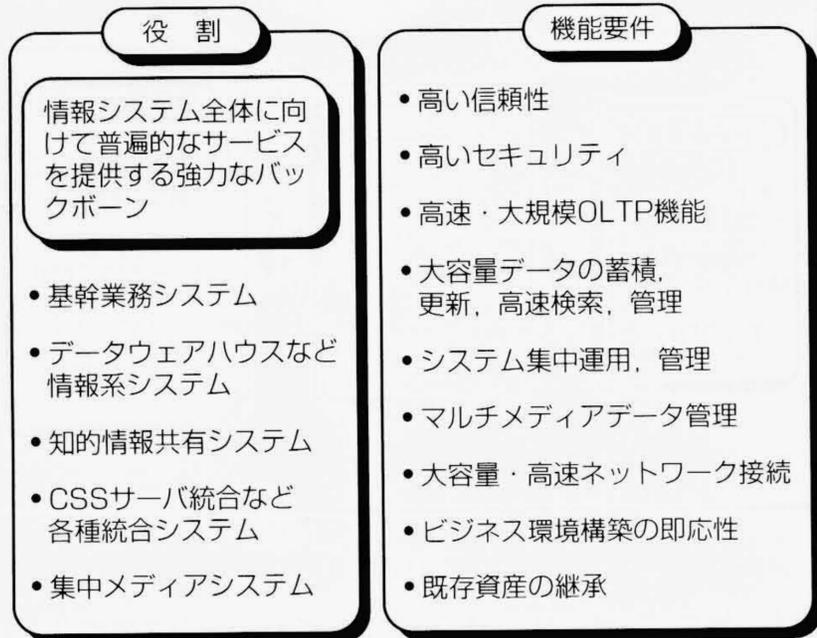
このような動きの中にあって、これまでのデータセンタシステムの役割、すなわち企業活動の中心となる顧客データや経営データの蓄積と、それらの維持・更新・分析は今後も変わることはない。むしろ、ますます巨大化する記憶容量の有効利用と、飛躍的に向上する計算機処理能力を有効に利用したデータの戦略的分析が、企業の競争優位性を大きく左右するようになり、データセンタシステムの重要性はさらに大きくなる。

一方、WS・PCの普及とネットワーク技術の発達により、企業のあらゆる部署から、また、よりグローバルなエンドユーザーからスピーディにデータセンタシステムにアクセスできる環境が整い、いつでもどこでも必要とするデータを入手し、分析を行うことが可能となる。

データセンタシステムは、情報システム全体に向けて、場所、時刻によらない普遍的なサービスを提供する強力

※1) UNIXは、X/Open Company Limitedが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。

※2) Windows NTは、米国Microsoft Corp.の商標である。



注：略語説明 OLTP(Online Transaction Processing)

図2 データセンタシステムの役割と機能要件

データセンタシステムでは、従来の基幹業務システムとしての役割に加え、戦略的に情報を活用するデータウェアハウス、知的情報共有などの多様な役割を担い、それに伴った新しい機能要件も必要となる。

なバックボーンとなっていくものとする。今後のデータセンタシステムの役割と、それを実現する機能要件について要点を整理したものを図2に示す。

また、データセンタシステムの構成については、多様なコンピュータ機器を用途に合わせて有機的に利用できる複合型システムが今後の主流になるものとする。例えば、信頼性・安全性が高く、24時間運転への運用性に優れたメインフレームをシステムの中核として、インターネット接続も含めた基幹業務に、また、並列高速処理を実現したメインフレームあるいは並列コンピュータを

大量データの高速処理を必要とするデータウェアハウスに、UNIXサーバを知的情報共有のためのデータベースにそれぞれ搭載するなどが一つの構成例である(図3参照)。

### 3 データセンタシステムにおけるメインフレームの役割

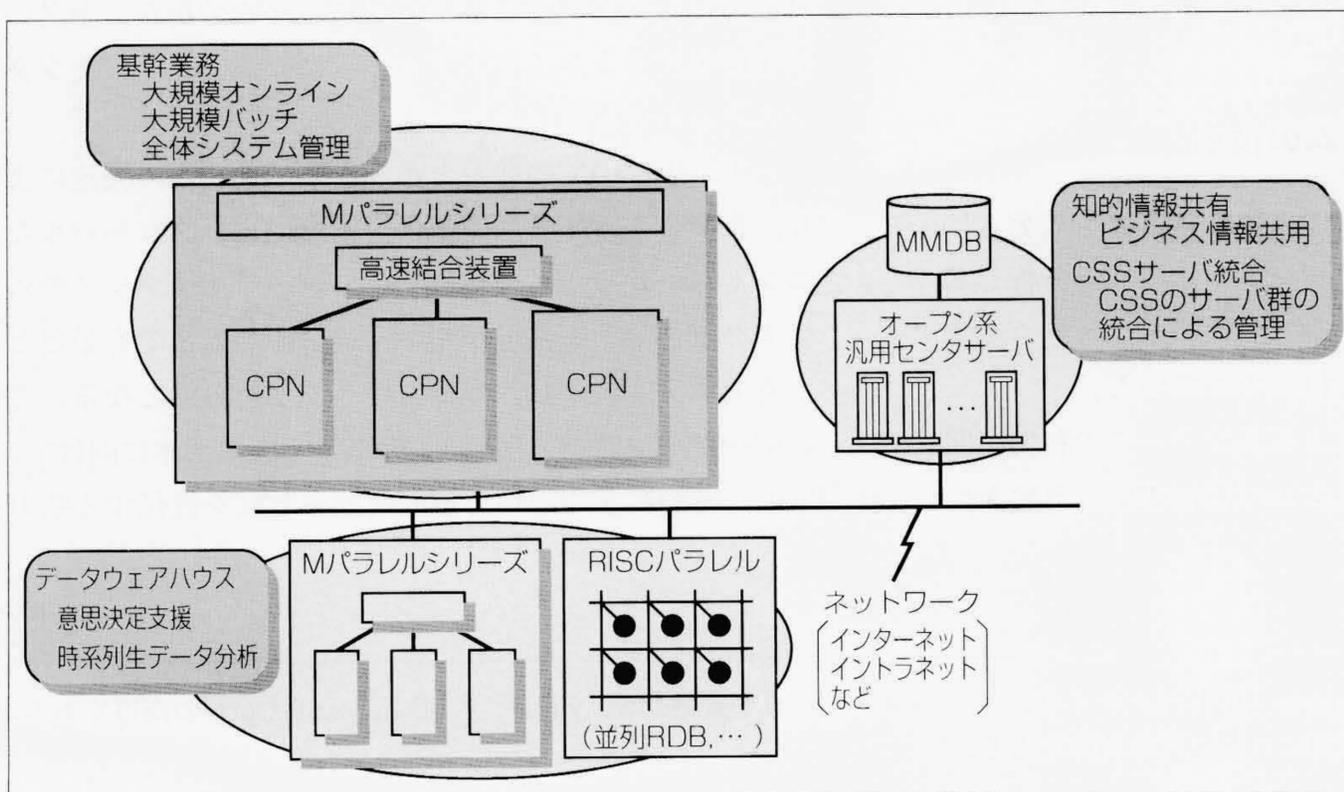
#### 3.1 メインフレームの役割の再認識

データセンタシステムの役割が拡大する中で、メインフレームの価値、重要性が再認識されてきている。

第1は基幹業務を安心して任せることのできるシステムということであり、システムの信頼性、安全性、セキュリティ、性能の安定性といった面で他のシステムに比べて圧倒的な優位性を保っている。

第2はトータルコストから見た経済性である。分散型のCSSでは、導入、運用管理、保守、教育などエンドユーザーサポートのための人件費やバージョンアップなどのソフトウェア管理費の大きさが、経済的な問題としてクローズアップされている。メインフレームの価格性能比が大幅に向上したことも背景の一つといえる。

第3はネットワークコンピューティング時代に向けた新たな役割への期待である。CSSでのスーパーサーバとして、集中システムと分散システムを効率よく連携させる機能の充実により、集中処理と分散処理の最適な役割分担の中でメインフレームの新たな役割が生まれてきている。また、イントラネット、インターネットによる基幹データの広域的活用、データウェアハウスによる基幹データの戦略的活用など、メインフレームに蓄積されて



注：略語説明  
MMDB(Multimedia Database)  
RDB(Relational Database)  
CPN(Central Processing Node)

図3 次世代データセンタシステムの構成と役割分担例  
メインフレームをデータセンタの中核としてインターネット対応も含めた基幹業務に、並列高速処理を実現したメインフレームあるいは並列コンピュータを高速大量データの処理を行うデータウェアハウスに、知的情報共有のためのデータベースをUNIXサーバにそれぞれ搭載するなどが例として考えられる。

いる膨大な資産を生かしながら、容易に、すばやく、多種多様に活用することのできる新しい形態も求められている。

### 3.2 新世代メインフレーム「Mパラレルシリーズ」

「Mパラレルシリーズ」は、このような背景から開発した新世代メインフレームであり、以下の特長を持っている。

- (1) データベースパラレル、バッチパラレル、トランザクションパラレルなど本格的な並列処理を実現し、処理時間の短縮とトータルスループットの飛躍的な向上を可能とした。
- (2) 世界最高速クラスのプロセッサ“MP5800”を含む最新のプロセッサシリーズを提供し、単体システムから高速結合装置と連携した複合システムまで、スケーラブルなシステムを実現することにより、システムに最適なプロセッサ選択を可能とした。
- (3) インターネットなどのネットワークとの接続性や、オープンシステム・分散システムとの連携を強化し、既存のWS・PCと自由に連携しながら、スピーディなビジネスプロセスの構築を可能とした。
- (4) ハードウェア、ソフトウェアの高信頼化はもとより、故障した部品を稼動中に交換可能とする機能や、システムを稼動したまま入出力装置やチャンネルの増設が行える機能などにより、システムの信頼性、可用性の飛躍的な向上を可能とした。



図4 Mパラレルシリーズの特長

Mパラレルシリーズは、本格的な並列処理、オープンシステムとの連携、従来メリットの継承などの特長を持っている新世代スケーラブル基幹サーバである。

(5) Mシリーズの資産を継承し、これまで使ってきたソフトウェア、システム構築技法、運用ノウハウをそのまま継承、利用可能とした(図4参照)。

Mパラレルシリーズは、基幹業務を安心して任せることのできる新世代スケーラブル基幹サーバであり、今後もデータセンタシステムの中核として情報システム全体に向けたサービスを提供する(4ページの図参照)。

## 4 データセンタシステムの展望

### 4.1 情報システムの今後

第3フェーズの情報システム形態であるネットワークコンピューティングは今後さらに進展し、より多くのサービスをネットワークを経由し提供していくようになる。すなわち、太いネットワークインフラストラクチャーを軸として多くの情報システムがつながり、多様なサービスが提供されるようになる。インターネットだけでなく、CATV(Cable Television)やISDN(Integrated Services Digital Network)などの有線による情報配信系が融合し、いわゆる情報コンセントが誕生する。また衛星放送や携帯電話、PHS(Personal Handyphone System)を組み込んだ携帯端末などの無線による情報通信の統合が進み、時刻、場所を選ぶことなく、より身近により多くの情報、サービスが利用できるようになる。オフィスでは、個人情報機器の充実によっていっそうの情報電子化が進展し、電子的情報の共有化と、それを利用した共同作業、業務管理が普及していく(図5参照)。

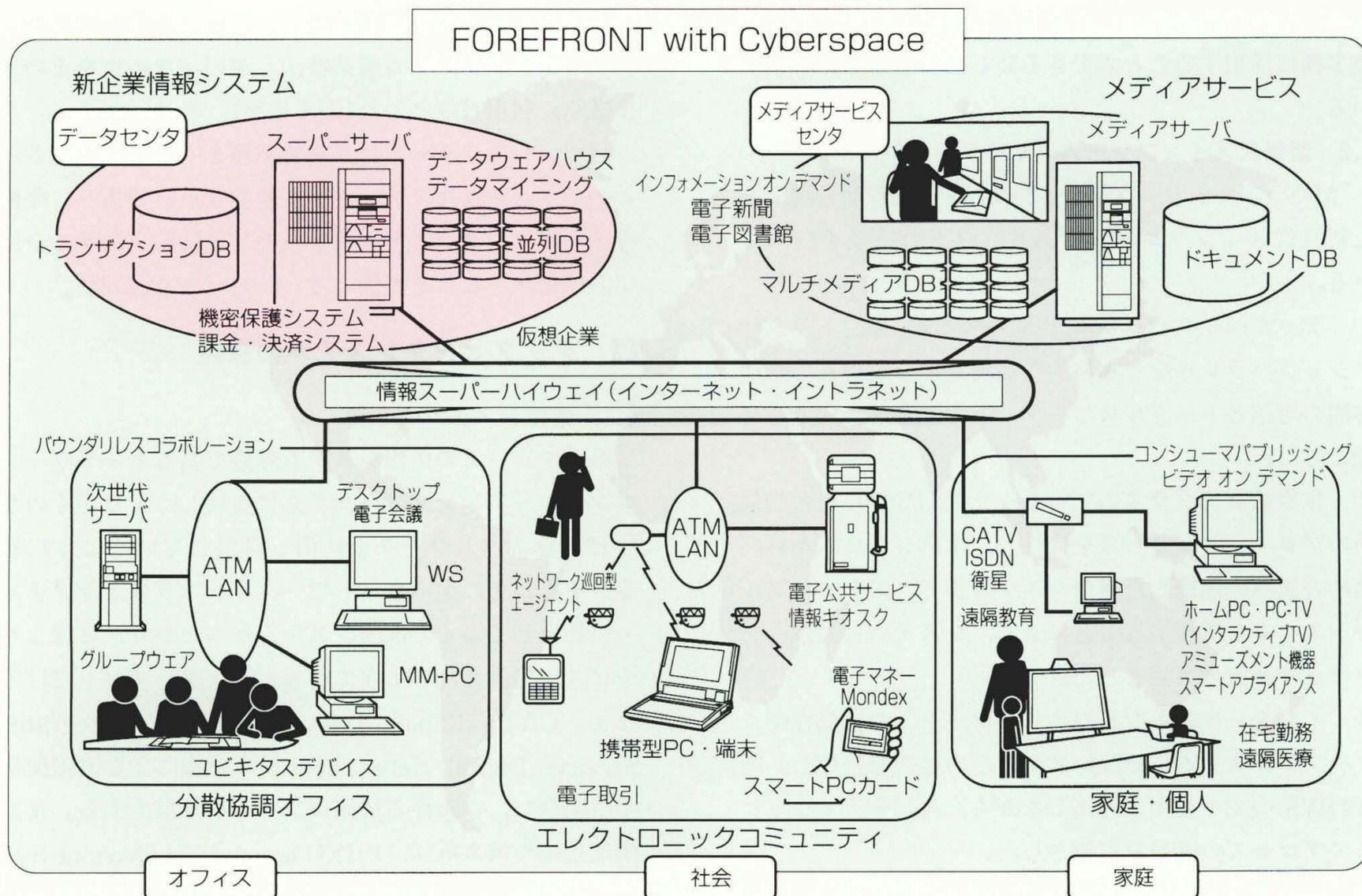
### 4.2 データセンタシステム技術の方向

#### (1) ネットワークコネクションと仮想化

ネットワーク接続がさらに緊密になれば、エンドユーザーから見て、どの計算機にどのような経路でアクセスしているかは重要でなくなり、データセンタシステムの仮想化が始まる。そして、複数のサーバ、多様なストレージシステムなどで構成するデータセンタシステムそのものよりも、それによって提供されるサービスがより重要な意味を持つようになる。

#### (2) 連続可用性、やさしい運用管理

現在も今後も、データセンタシステムの存在意義を規定するのは、高い連続可用性と容易な運用管理である。今後、構成要素の高信頼化だけでなく、自然災害や停電、偶発的故障などにも耐えうる高い信頼性、人為的な情報破壊や盗難を防止するセキュリティ、グローバル化に対応した連続サービスを可能とする、高い可用性を兼ね備えるデータセンタシステムの高品質化が進んでいく。運



注：略語説明 MM-PC (Multimedia-Personal Computer), ATM (Asynchronous Transfer Mode)

図5 近未来の情報システム像

将来は複数企業間を連携させるバーチャルコーポレーションが現実のものとなり、企業情報システムと情報コンテンツサービスを行うセンタ、さらに消費者がネットワークで接続されるシステムが実現される。

用管理では、複雑化する業務やシステム構成の多様化に対応するため、自動化や支援システムの利用が今まで以上に進む。システム構成機器全体やネットワークの制御と運用が一括してできる統合的運用管理機能により、運用管理の容易化が一段と加速するものと考えられる。

5 おわりに

ここでは、データセンタシステムとその中核として発展してきたメインフレームの役割、およびネットワークコンピューティング時代の展望について述べた。

今後、情報通信技術は加速度的に発展し、並行して、情報利用分野は質・量とも飛躍的に拡大すると予想される。そのため、利用者の立場に立った情報サービスのバックボーンとしてのデータセンタシステムの役割はますます重要となっていくものと考えられる。これからも日立製作所は、市場のニーズにタイムリーにこたえるシステムを開発し、サービスの充実を図っていく考えである。

参考文献

1) 松岡, 外: 市場即応型ハイスピードビジネスの実現を目指す新FOREFRONT, 日立評論, 77, 5, 334~338 (平7-5)