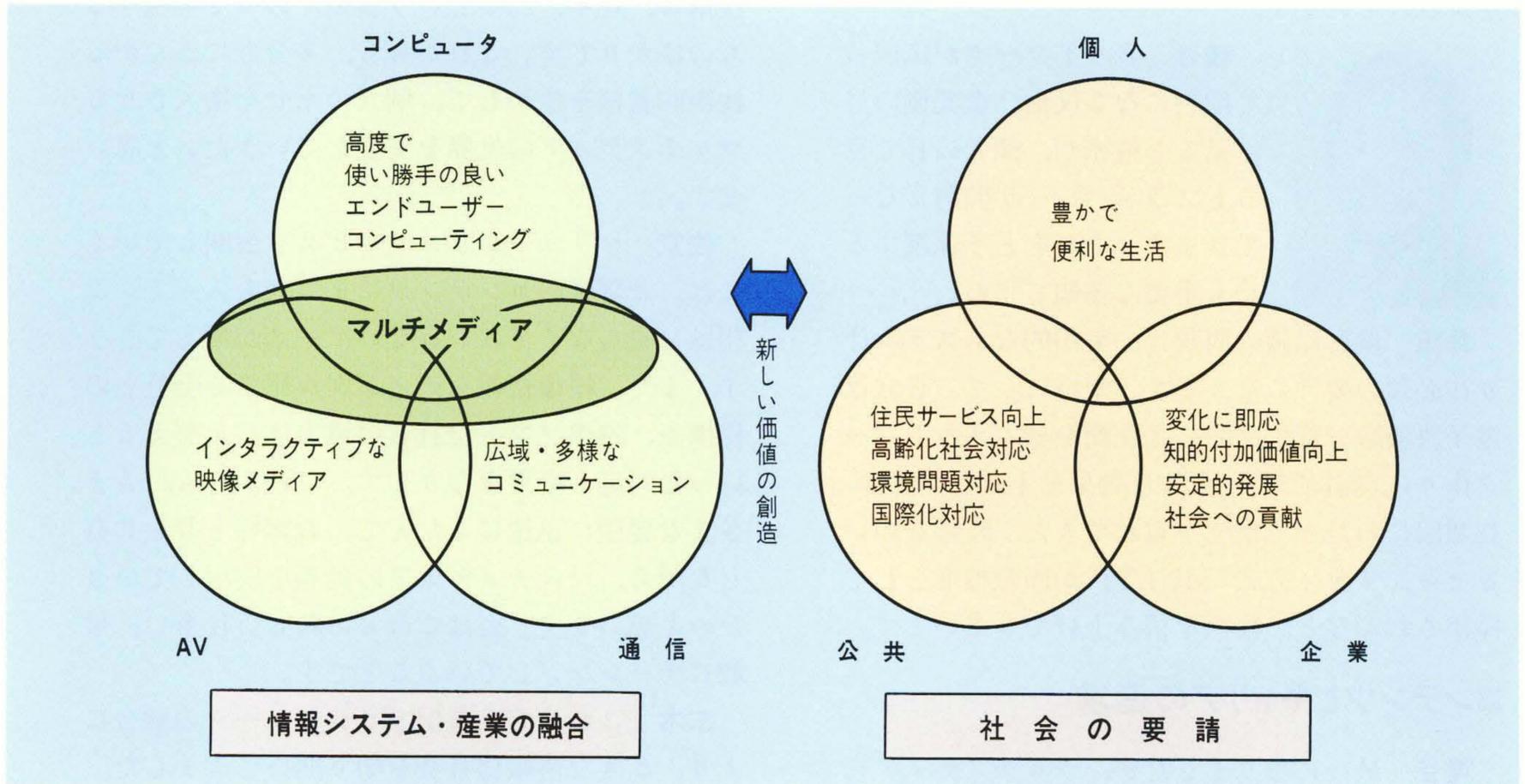


# マルチメディアによる新しい価値の創造

Creation of New Value by Multimedia Technologies

宮本捷二\*      Shōji Miyamoto      遠藤俊義\*\*\*      Toshiyoshi Endō  
清水秀樹\*\*      Hideki Shimizu      東出康宏\*\*\*\*      Yasuhiro Higashide



## より豊かな社会の形成を支援するマルチメディア技術

マルチメディアは、公共・企業・個人の各活動でのさまざまな要請にこたえるための、新しい価値を創造する基本的な技術である。

マルチメディアは、文字・図形・音声・映像といった複数の表現メディアをデジタル化によって組み合わせ活用できるようにしたもので、使い手の要求に応じた自然なコミュニケーションを実現する技術である。また同時に、多様な表現メディアのデジタル化は、情報を運んだり操作するメディアとして従来すみ分けられていた、コンピュータ・通信・AV(音声・映像)といった情報機器・システムの垣根を無くし、放送・通信・出版といった情報産業の融合を生み出している。これによりマルチメディアは、使い手の多様で複雑な要求を、いつでも、どこでも、しかもコンピュータの利用を意識させずに満足させてくれるものであり、現在の社会が抱えている多くの課題の解決に寄与するものと期待されてい

る。すなわち、遠隔医療や在宅勤務などにより、高齢化社会、環境問題、都市一極集中といった公共面での課題への対応が可能であるし、企業にあっては、グループウェア、効果的なプレゼンテーションの活用によって、変化に即応した業務改革の推進が可能となり、また将来大きく発展する新ビジネスの機会を提供する。さらに、ビデオ オン デマンドやホームショッピングといった新しいサービスによって、ゆとりのある豊かで便利な生活が実現できる。

このようにマルチメディアは、公共サービス、企業活動、個人生活と、社会のあらゆる場面で新しい価値を創造する基本的な技術として着実に発展してきている。

\* 日立製作所 ビジネスシステム開発センター      \*\* 日立製作所 情報事業本部      \*\*\* 日立製作所 家電・情報メディア事業本部  
\*\*\*\* 日立製作所 システム事業部

## 1 はじめに

マルチメディアが時代のキーワードとなって数年が経過し、具体例が見えてくるにしたがって、もっと新しいことが実現できるのではないかと、もっと大きな新規ビジネスが形成されるのではないかと期待感がますます高まってきている。

半導体技術の発展とソフトウェアの高度化は、コンピュータ、通信、AVの各機器やシステムの性能、機能を飛躍的に向上させてきており、マルチメディアに対する期待を十分実現させる段階にきている。さらに新しいアプリケーションを発掘し、より人間主体のシステムにするための努力が続けられている。

ここでは、大きく変ぼうしつつある社会の方向を示し、マルチメディアによる効果・機能とアプリケーションの全体像を概括するとともに、システムの具体例について述べ、将来の方向を展望する。

## 2 情報化社会の発展

### 2.1 社会の変革

現在、社会は多くの課題を抱えながら変革を遂げようとしている。すなわち、確実に進行する高齢化社会の到来、環境問題への対応、都市一極集中の緩和、調和ある国際化の促進など多様な課題に直面している。

これらの課題を解決し、新しい時代を築くには、これまでの高度成長を支えてきた物とエネルギーの大量消費による工業化社会から、情報や知識を活用する人間を中心とした情報化社会への改造が必要である。すなわち、個人生活から企業活動、地域公共行政活動まで、社会全体を「情報化」という観点で見直し再構築することが強く要請されており、表1に示すような変革が進行している。

まず、経済的には高度成長が終わりを告げ安定成長の時代に入ってきており、これまでの個別的な発展では限界があることから、融合による発展で成長を目指すことが求められてきている。また、価値観の多様化が進んでおり、画一的な考え方で物事を進めることはすべての面で通用しなくなってきている。一方、多くのシステムは集中から分散へと移行してきており、自律分散システムの登場にも見られるように、時間や距離に対する概念の転換が必要となってきている<sup>1)</sup>。特に企業では、現在の厳しい経済環境を生き抜く改革として進められているBPR(Business Process Re-engineering)で、組織構造も従来のピラミッド形からフラット形への変化を目指して

表1 社会の変革

多くの点でパラダイムシフトが起こっており、主体の転移にこたえる社会構造の変革が必要である。

変 化	観 点
高度成長 → 安定成長	融合による発展
規制化 → 多様化	価値観の転換
集中 → 分散	時空概念の転換
ローカル → グローバル	視野の拡大
ピラミッド形 → フラット形	組織構造の改革
集団 → 個人	主体の転移
生産者 → 消費者	
ハードウェア → ソフトウェア、サービス	

おり、人間関係も大きく変わろうとしている。

以上述べた変化は、従来、どちらかというところローカルな効率重視によって集団優先や生産者主導に陥りがちであったものを、個人や消費者主導という本来の姿に戻すものであり、それを実現するためにもソフトウェア、サービスの重要性がますます増大してきている。

このような主体の転移に沿って、効率とゆとり、便利さと楽しさを同時に実現できる技術として、マルチメディアに大きな期待がかけられている。

すなわち、ゆとりある豊かで便利な生活を実現する21世紀の情報化社会を目指すためには、コンピュータ・通信・AVを融合する新しい技術であるマルチメディアの発展と活用が不可欠となる<sup>2)~4)</sup>。

### 2.2 技術の発展

LSI化技術、ソフトウェア技術の発展により、電子情報機器は大きく変ぼうを遂げようとしている。すなわち、情報システムでは、(1)ダウンサイジング化、(2)ネットワーク化、(3)オープン化、(4)マルチメディア化が急速に進んでいる。

ダウンサイジング化とネットワーク化で、中央集中型の情報処理システムはワークステーション、パソコン(パーソナルコンピュータ)によるクライアントサーバ型の分散処理システムへと変化してきている。さらにオープン化により、これまで専門家の扱っていたコンピュータが日常生活や業務の中に取り入れられ、だれでもが使えるものとなってきており、パーソナル化があらゆる局面で進行している。また、ダウンサイジング化による機器の小型化はラップトップパソコン、PDA(Personal Digital Assistant)といったポータブル化を促進するとともに、無線や衛星通信の活用によってさらにコミュニケーションの範囲を拡大し、モバイルコンピューティングが現実のものとなってきている。

情報の内容を見ると、大量データの取り扱いが可能となり、動画像の処理も容易にできるようになってきたことに加え、デジタル化によって文字、図形、音声、映像といった表現メディアの統合が可能となってマルチメディアが登場することとなる。

一方、半導体技術の発展はコンピュータや通信だけでなく映像機器の高度化をもたらし、表示装置についてみると高精細化、フラットパネル化により、小型化と大画面化を進展させ、より使いやすくまた楽しむこともできる装置となってきている。

### 3 マルチメディアの役割

#### 3.1 マルチメディアの特徴とアプリケーション

マルチメディアの主要な特徴は次の3点にまとめられる。

- (1) 情報のデジタル化による表現メディアの統合
- (2) インタラクティブ化
- (3) ネットワーク化

これらの特徴を持つことにより、容易に、いつでも、どこでも必要な情報を必要な形で得ることができ、他と協調して作業することも可能になるわけである。すなわち、マルチメディアの大きな特徴は、従来に比べ飛躍的に使いやすく、かつ賢いサービスを可能とする情報システムが実現できることにあると言える。

この特徴を生かしたアプリケーションは、**図1**に示すように社会生活のいたる所に及んでいる。同図では横軸に対話内容を、縦軸に利用対象者をとってマッピングした。横軸の対話内容は、左側に情報の加工をあまり伴わない伝達や検索を中心としたものを、右側には対話によ

って新たな情報を作り出し、より創造的な活動に利用しようとするものをとっている。縦軸は上をビジネス利用、下を個人・家庭利用と位置づけている。このマップでアプリケーションをカテゴリー分けすると、第1象限が意思決定、第2象限が情報作成・検索、第3象限が娯楽、第4象限が芸術と特徴づけることができる。

現状は、第2、第3象限の情報伝達活動を中心としたアプリケーションが実用化され始めた段階といえる。今後は、徐々に第1、第4象限の創造活動への実用が進展するとともに、情報伝達のアプリケーションについても、内容の高度化により、創造的活動に向けて発展していくものと考えられる。

#### 3.2 マルチメディアがもたらす効果

マルチメディアによってもたらされる主要な効果には、(1) 経験できないことの実現、(2) 時間的、空間的制約からの解放、(3) 質と効率の向上による人間能力の向上、(4) 文化・分野の融合があげられる。公共、企業、個人といった対象分野別に、これらの効果を得るアプリケーションを**表2**に示す。

まず、経験できないことの実現は、VR(Virtual Reality：仮想現実)やCG(Computer Graphics)技術によって仮想的な体験を可能とするもので、シミュレーションによって高度で臨場感にあふれた設計を実現するとともに、より楽しい娯楽を提供しようとするものである。

時間的・空間的制約からの解放には、遠隔での医療・教育・相談や在宅勤務といった遠隔地とのコミュニケーションによって、より高度なサービスをいつでもどこでも受けられるようにするアプリケーションがあり、人間の活動範囲を拡大することができる。また、ビデオ オン

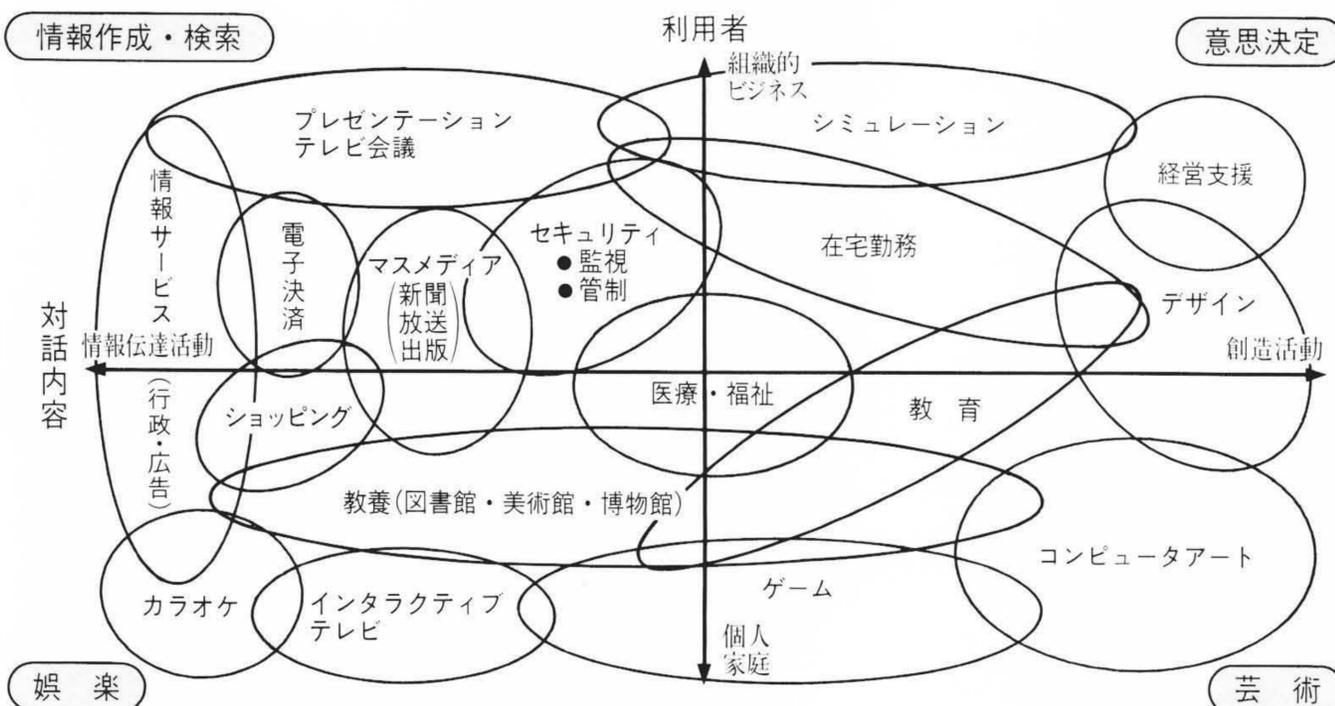


図1 マルチメディアのアプリケーションマップ  
各分野のアプリケーションが相互に関連を持ちながら実用化が進められ、より創造的な活動に向けて発展していく。

表2 マルチメディア技術によってもたらされる効果  
公共、企業、個人の各分野でマルチメディアは多くの効果を生み、新しい価値を創造する。

効果	対象	公 共	企 業	個 人
経験できないことの実現		仮想博物館 景観シミュレーション	シミュレーション	体験ゲーム インタラクティブムービー
時間・空間の自由化		遠隔医療 遠隔教育 行政サービス	テレビ会議 在宅勤務 バーチャルカンパニー	ビデオ オン デマンド 遠隔相談 ホームショッピング ホームバンキング
質の向上 効率の向上		電子図書館 電子美術館 大規模管制・制御	電子決済 電子カタログ プレゼンテーション セキュリティ	電子新聞・出版・広告 チケット予約・手配 情報サービス
文化・分野の融合		機械翻訳サービス 手話サービス	CALS CSCW	エデュテインメント コンピュータアート

注：略語説明 CALS(Computer Acquisition and Lifecycle Support)  
CSCW(Computer Supported Cooperative Work)

デマンドやホームショッピングのように、多様で個別的な要求にきめ細かくこたえるアプリケーションも増えてくる。

質や効率の向上は、時間・空間の自由化も生かしながら従来機能の高度化を図るものであり、電子新聞・出版、電子図書館、美術館というように、情報の検索を容易にするとともに、関連する情報も簡単にアクセスできるようにするアプリケーションがある。さらに、交通・電力・水道といった大規模なシステムの管制・制御や、防災、セキュリティの高度化も今後大きく発展するアプリケーションである。

また、プレゼンテーションの高度化や電子決済は、ビジネス活動をより効果的で効率的に進めるものになる。

さらに文化や分野の融合としては、機械翻訳や手話の自動変換サービス、教育と娯楽の融合であるエデュテインメント、企業活動でのすべての活動のインタフェースを標準化し統合化しようとするCALSなどがある。

このように、マルチメディアは各分野で多くの効果をもたらす、新しい価値を創造する有効な手段として大きな期待がかけられている。

#### 4 マルチメディアシステム具体化への取り組み

##### 4.1 マルチメディアシステムの要素

マルチメディアシステムを構成する要素には以下の三つがある。

(1) コンテンツ：マルチメディア情報の内容そのもの

(2) プラットフォーム：マルチメディア情報を表示したり操作する機器

(3) ネットワーク：マルチメディア情報の伝達路

日立製作所は、各要素に対し表3に示すように、融合化、インタフェースのスマート化、オンデマンド化実現を大きな特徴として機器、システム、サービスの提供を行っている。各分野での幅広い多様なニーズにこたえるシステムの構築とサービスにより、ユーザーの求める「新しい価値の創造」実現の支援を目指している<sup>5)~9)</sup>。

##### 4.2 具体化システム

この特集では、以降の論文で具体的な事例を示し、日立製作所のマルチメディアへの取り組みについて述べる。ここでは、いくつかの具体例を紹介する。

(1) 融合化による家庭情報端末の高度化

パソコンテレビやコンピュータテレフォニーのような機器の融合化とともに、エデュテインメントなることが示すようにアプリケーションの融合化も進んでいる。このような変化は家庭での情報機器にも大きな変化を与えており、新たなマルチメディアアプリケーションにこたえるものとして、32ビットマルチメディアプレーヤ「ハイサターン」がある。これは本来のゲーム機としての機能に加え、音楽・ビデオ・フォトCDなど各種CDメデイ

表3 マルチメディアシステムを構成する要素と特徴

日立製作所は、コンテンツ、プラットフォーム、ネットワークの各要素・システムとともに、システム構築のためのマルチメディアソリューション サービスを提供している。

要素	内 容	特 徴
コンテンツ	サービス情報 (新聞・放送・出版) (教育・医療・図書館) (ゲーム・映画) プレゼンテーション	動画像化 個別化 → 融合化
プラットフォーム	マルチメディアパソコン、携帯端末 メディアサーバ パソコンテレビ テレビゲーム機 (オーサリングソフトウェアなどツール群)	パーソナル化 ポータブル化 → インタフェース モバイル化 スマート化 高機能化
ネットワーク	ISDN網・LAN ATM交換機、PHS インターネット CATV 衛星通信	いつでも どこでも → オンデマンド化 どんな情報でも

注：略語説明

ISDN(Information Services Digital Network)

ATM(Asynchronous Transfer Mode ; 非同期転送モード)

PHS(Personal Handyphone System)

CATV(Cable Television)

アの再生機能を備えており、新しい家庭用AV機器になるものである。さらに通信機能の搭載などにより、CD-ROMプレーヤ、コンピュータ・通信機能を持った将来の家庭用情報端末機として発展していくものとする。

(2) インタフェースのスマート化

インタフェースのスマート化は、情報と人間の間を知的でヒューマンフレンドリーなインタフェースで結び付けようとするものである。マルチメディア化ではこれが特に重要で、多面的に開発を進めている。ここでは、オーサリングシステムとエージェントについて述べる。

オーサリングシステムはマルチメディアのコンテンツを制作するツールであるが、人間の感性に訴えるコンテンツ作りはそう簡単ではない。マルチメディアプレゼンテーション資料を簡単に作成できるようにした感性メディア オーサリング システムを図2に示す。資料のレイアウト、文字、着色などを認知心理学的観点から評価して自動決定するとともに、効果音やBGMも自動設定し、さらにユーザーの入力した声をきれいで表情豊かなナレーションに変換する機能を持っている<sup>10)</sup>。このように、だれでもより効果的に情報を扱い表現できるようにする支援システムは、今後の一つの流れを示すものと考えられる。

一方、エージェントとはユーザーの指示に従って自律的に動作する代理人モデルのことで、秘書の役割を果たすものである。エージェントには画面上にエージェントが表示され、ユーザーとシステムのインタフェースを仲介するエージェント型インタフェースと、ネットワーク

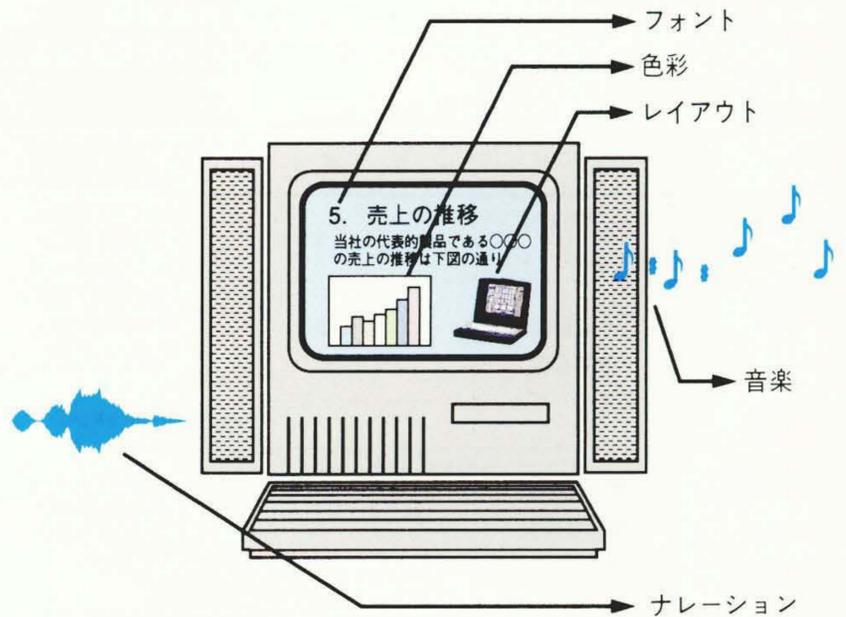


図2 感性メディアオーサリングシステム  
パソコン上でユーザーの感性演出を支援しながら、マルチメディアプレゼンテーション用コンテンツを作成する。

上で複数のエージェントが協調し合って作業を効率よく進めるエージェント型システムの2種類がある。エージェントの自律性を生かすことによって、情報の洪水にも対応できる、より使い勝手の良い知的な情報システムの構築が可能となる<sup>11)</sup>。

(3) 企業情報システムの改革

企業では、ビジネスをよりスピーディに展開することが求められており、メンバー間で必要な情報を効率的にやりとりし、情報を戦略的に活用して迅速に意思決定するといったホワイトカラーの生産性向上が大きな課題である。激しい環境変化に対応する企業情報システムの目的・ねらいと、それにこたえるマルチメディア活用につ

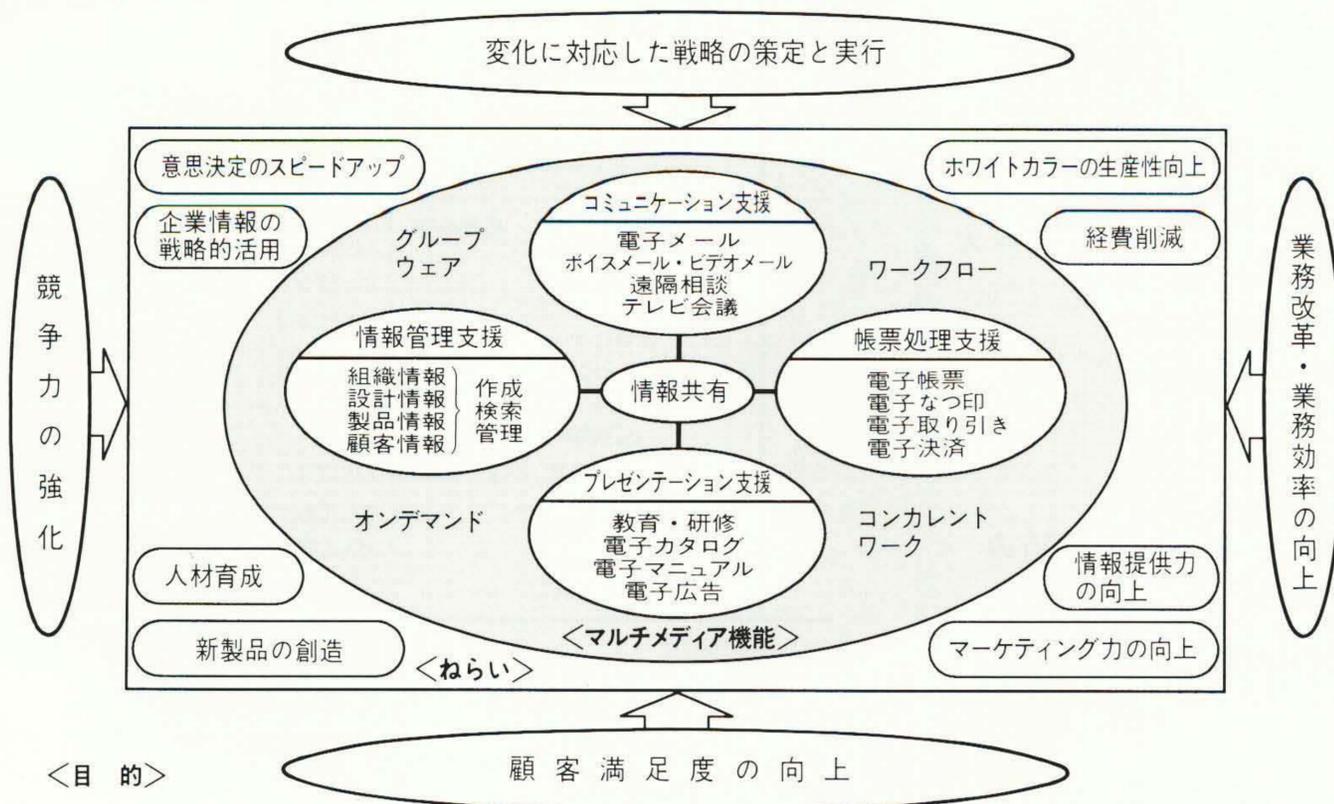


図3 企業情報システムにおけるマルチメディアの活用  
情報共有に基づくコミュニケーション、情報管理、帳票処理、プレゼンテーションを支援するマルチメディア機能により、明日の企業発展のためのシステムが構築できる。

いて図3に示す。マルチメディアの活用によってオフィス業務は大きく変わりつつある。

日立製作所では、多様な要求にこたえるために機器・システム・サービスを用意している。代表的なソフトウェアシステムをあげると、まず、コミュニケーション支援としては、LAN上のパソコンどうしで画面を共有し、グループワーキングを可能とするASSOCIAや、電話とボイスメール機能を統合したTalkwareがある。また、戦略情報の伝達・共有・管理を支援してオフィス業務の生産性向上を図るグループワーク機能と、業務改革を支援するワークフロー機能を持つGroupmax, TEAMSTARがある。

プレゼンテーション支援としては、レンダリングやアニメーションなどの機能を駆使して商品の色や形、使用感のイメージをより美しくリアルに伝えることができるビジュアルライゼーションシステム“HIVISS”がある。

以上に加え、機器としてのメディアサーバやPDAなどの携帯端末によって、より機動的なシステムが構築でき、明日の企業発展のためのサポートを可能としている。

(4) 実験に基づく新アプリケーションの実現

マルチメディア活用の可能性を現実のものとするために、実フィールドでの実験・試行が各所で進められており、日立製作所でもさまざまな形でこれらに参画している。

個人や家庭を対象としたものとして、関西文化学術研究都市で行われている広帯域ISDNのマルチメディア実験の中で、ショッピングを始めとした各種の実験に参画している。

また、日本電信電話株式会社が進めているマルチメデ

ィア通信の共同利用実験の中で、図4に示すように日立製作所社内のオフィス間をATM網で結んだ共同遠隔作業を行う環境を構築し、臨場感を持った協調作業実施についての実験を進めている。

さらに、電子新聞、電子図書館・美術館、医療、福祉、在宅ケア、教育、プレゼンテーションなどへも取り組んでおり、これら各アプリケーションは関連業界、組織と協調し、それぞれの持つ技術・ノウハウを結集して進めている。

以上の実施を通して、より社会に役立つ具体的なシステムの構築を目指している。

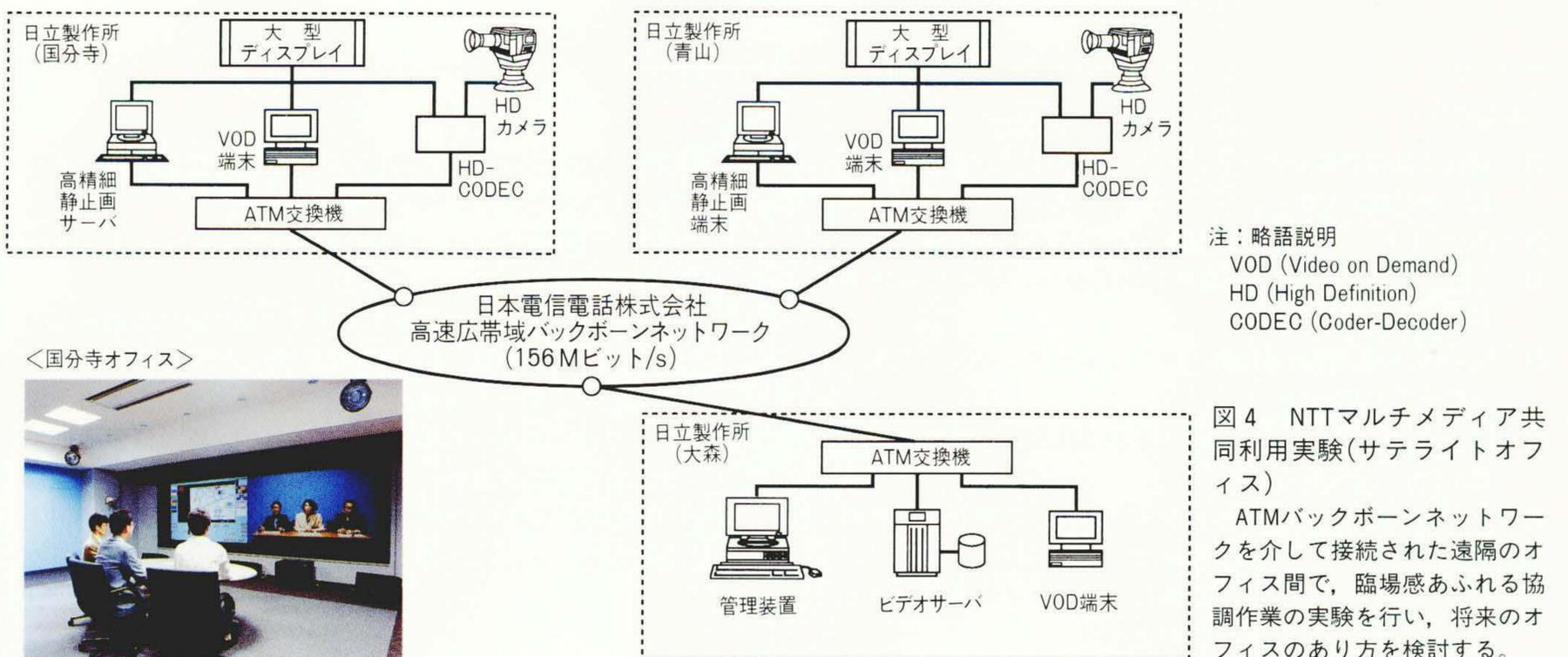
(5) 世界に発信「インターネット」

現在、急速にユーザーが増えているインターネットを利用して新しいサービスが行われてきている。インターネット上に作成した仮想都市のホームページの一部を図5に示す。この都市に入れば、ショッピング、銀行、劇場など、社会生活に必要な機能を居ながらにしてできるようにしようとするものであり、今後大きく展開していくものと期待している。

以上、具体的取組みのごく一部を紹介した。今後も、新技術の開発と新アプリケーションの発掘を引き続き進めていく考えである。

5 明日の情報化社会への課題と将来

情報化社会の進展は、以上述べてきた良い面だけでなく、表4に示すような課題も発生してくる。これらの課題は、例えばエージェント、暗号化、高信頼化といった技術によって対応できる部分もあるが、法律や運用によ



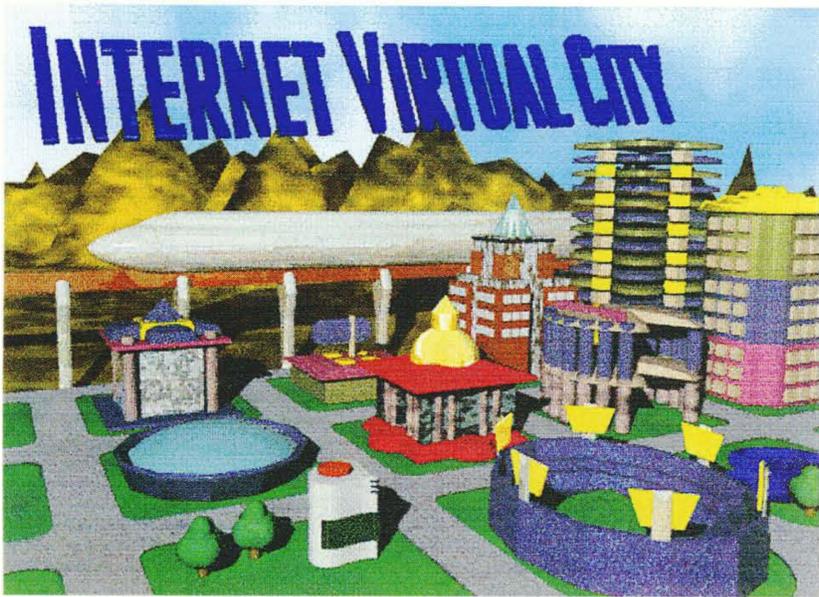


図5 インターネットによる仮想都市

インターネット上に設定された仮想的な都市機能をユーザーは自由に利用し、便利な生活を実現する。

らねばならない部分も多い。したがって、真に有効な情報化社会に向けての地道な努力がこれからも必要である。

現在、グローバル化という観点で、国際協調によるGII (Global Information Infrastructure: 世界情報基盤)構想が議論されており、世界的規模での情報化社会が着々と構築されつつある。このような中であって、情報システムは現在のグループコンピューティングから、さらに企業・業界・国という従来の枠を越えた共業を目指すボーダレスコンピューティングへと発展していくと予想される。その基盤作りの一つとしてEDI (Electronic Data Interchange: 電子データ交換)やCALSの普及があり、国際的視野での制度や標準化への対応は必須(す)となってきた。

表4 情報化社会の課題

情報化社会の進展に伴って発生する課題は、技術面・制度面など多面的に解決することが必要である。

情報量に起因	情報内容に起因
<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報の洪水</li> <li>●情報格差</li> <li>●事故・故障時の影響大</li> <li>●情報リテラシー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プライバシーの侵害</li> <li>●情報犯罪</li> <li>●情報内容の偏り</li> <li>●知的所有権</li> </ul>

また、バーチャルカンパニー、サイバースペースなどの仮想的社会機構や、ホームショッピング、電子決済といった新たな活動を普及させるためには、新しい業務の流れ、社会経済の仕組み作りが不可欠である。

今後は、あらゆる分野で、いかにして付加価値の高い情報、ユーザーの欲する情報を提供するか、また得ることができるかについて多方面の努力が続けられ、新サービスの創造により、さらに豊かな情報化社会実現が加速されるものとする<sup>12)</sup>。

## 6 おわりに

マルチメディアは、家庭生活や企業活動など社会のさまざまな分野で情報と人間のインタフェースを優しく知的にし、人間の能力を増大させてくれるものであり、人々の生活をより豊かで意義あるものとする、夢のある技術である。

日立製作所は、今後ともマルチメディアを駆使した機器やシステム、サービスの提供を通じて、各分野での新しい価値の創造を図り、21世紀の豊かで明るい情報化社会の実現に寄与していきたいと考えている。

## 参考文献

- 1) 特集：自律分散システムの新たな展開、計測と制御、32, 10(1993-10)
- 2) 産業構造審議会：高度情報化プログラム(1994-5)
- 3) 電気通信審議会：21世紀の知的社会への改革に向けて(1994-5)
- 4) 情報科学国際交流財団編：コンピュータと人間の共生、コロナ社(1994-4)
- 5) 特集：ゆたかな社会を構築する次世代公共システム、日立評論、76, 3(平6-3)
- 6) 特集：クライアントサーバシステムによる新たな価値の創造、日立評論、76, 6(平6-6)
- 7) 特集：オフィスの生産性をあげるパーソナル情報機器とシステム、日立評論、76, 8(平6-8)
- 8) 特集：都市開発に貢献する高度情報インフラストラクチャ、日立評論、76, 9(平6-9)
- 9) 特集：業務革新のための情報通信ネットワークシステム、日立評論、76, 11(平6-11)
- 10) 北原, 外：ユーザのマルチメディア感性演出支援方式の提案、電子情報通信学会技術研究報告, HC94-95(1995-3)
- 11) 安藤, 外：音声とポインティングジェスチャを入力手段としたマルチモーダルインタフェース、電子情報通信学会、1995年春季講演会論文集, SD-9-1(1995-3)
- 12) 和歌森：マルチメディア展望-VII、システム制御情報学会誌、39, 5, 241~243(1995-5)