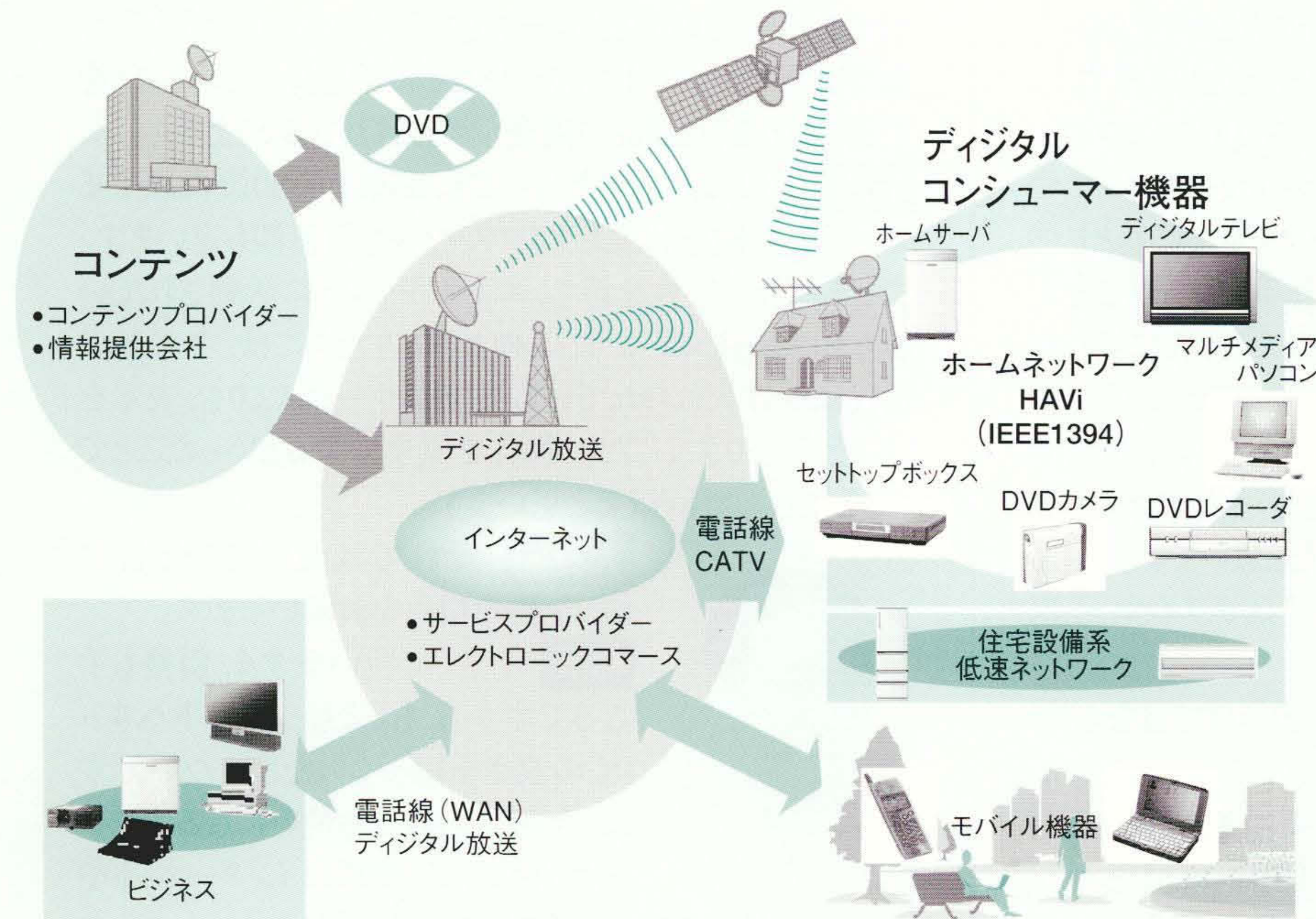


マルチメディアシステムと日立製作所の取組み

—デジタルコンシューマー機器とマルチメディアシステム—

Multimedia Systems and Hitachi's Technologies

吉野正則 Masanori Yoshino 桑原禎司 Tadashi Kuwabara
奥万寿男 Masuo Oku



注：略語説明

HAVi (Home Audio-Visual Interoperability)

DVD (Digital Versatile Disc)

家庭・個人へのマルチメディア環境：デジタルコンシューマー機器のイメージとマルチメディアシステム

インターネットやデジタル放送、パッケージ(DVD)などの各種メディアにより、モバイル機器やデジタルコンシューマー機器がコンテンツ(情報の内容)に接続され、また、ビジネスでもマルチメディアシステムの実現する。

インターネットが社会インフラストラクチャー化し、携帯電話の普及やデジタル放送の開始、通信速度の高速化、DVD (Digital Versatile Disc)の発展など、家庭、ビジネス、モバイルの環境で、いつでも、どこでも映像・情報サービスを受けることができるマルチメディア社会が急速に実現されつつある。

日立製作所は、家庭・個人を中心としたマルチメディアを扱うデジタルコンシューマー機器の分野に取り組んでおり、急激に多様化する一方で煩雑化も進行するこれらの機器を、いかに「簡単に、使いやすく」するかをテーマに、デジタル放送、DVD、携帯電話などのモバイル機器の開発を行っている。また、企業—企業間、企業—個人間での映像配信や、携帯電話によるインターネットを介した情報サービス、ハンドヘルドパソコンによるモバイル業務システム、DVDを応用したデジタルアーカイブシステムなどのマルチメディアシステムにも取り組んでおり、マルチメディア時代が本格化する21世紀に向かって、「個人」と「社会」が有機的に結合し、より楽しく豊かな生活が送れるように、ハードウェア、ソフトウェア、サービスなどさまざまな面から提案していく。

1 はじめに

わが国のインターネット人口はこの1年間に50%伸び、1,500万人を突破した。モデムやイーサネット^{※1)}などでパソコンをネットワーク接続する機能が、あたりまえになってきている¹⁾。

PHS(Personal Handyphone System)を含む携帯電話

の加入数も5,000万台を超え、デジタル化率も99%を超えた。64 kビット/sのデータ通信サービスも開始され、新たにWebブラウザを搭載し、電子メールを含めた各種サービスが受けられるようになってきた。これからも堅調な伸び率が予想され、電話は、一人に1台の時代へと確実に向かっている。

放送のデジタル化も、すでに放送が開始されている

※1) 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。

CS(Communications Satellite)放送に加え、2000年からBS(Broadcast Satellite)デジタル放送が、地上波も2003年からデジタル化がそれぞれ開始される予定である。

急速なデジタル化とネットワーク化が進み、どこでも、自由に、さまざまな情報が得られ、コミュニケーションできる環境へと進む中で、だれにでも使いやすく、簡単にアクセスできる機器とサービスが望まれるようになってきている。

ここでは、これらを家庭や個人で楽しむデジタルコンシューマー機器、さらに、企業と個人間、企業と企業間でのマルチメディアの動向と日立製作所の取組みについて述べる。

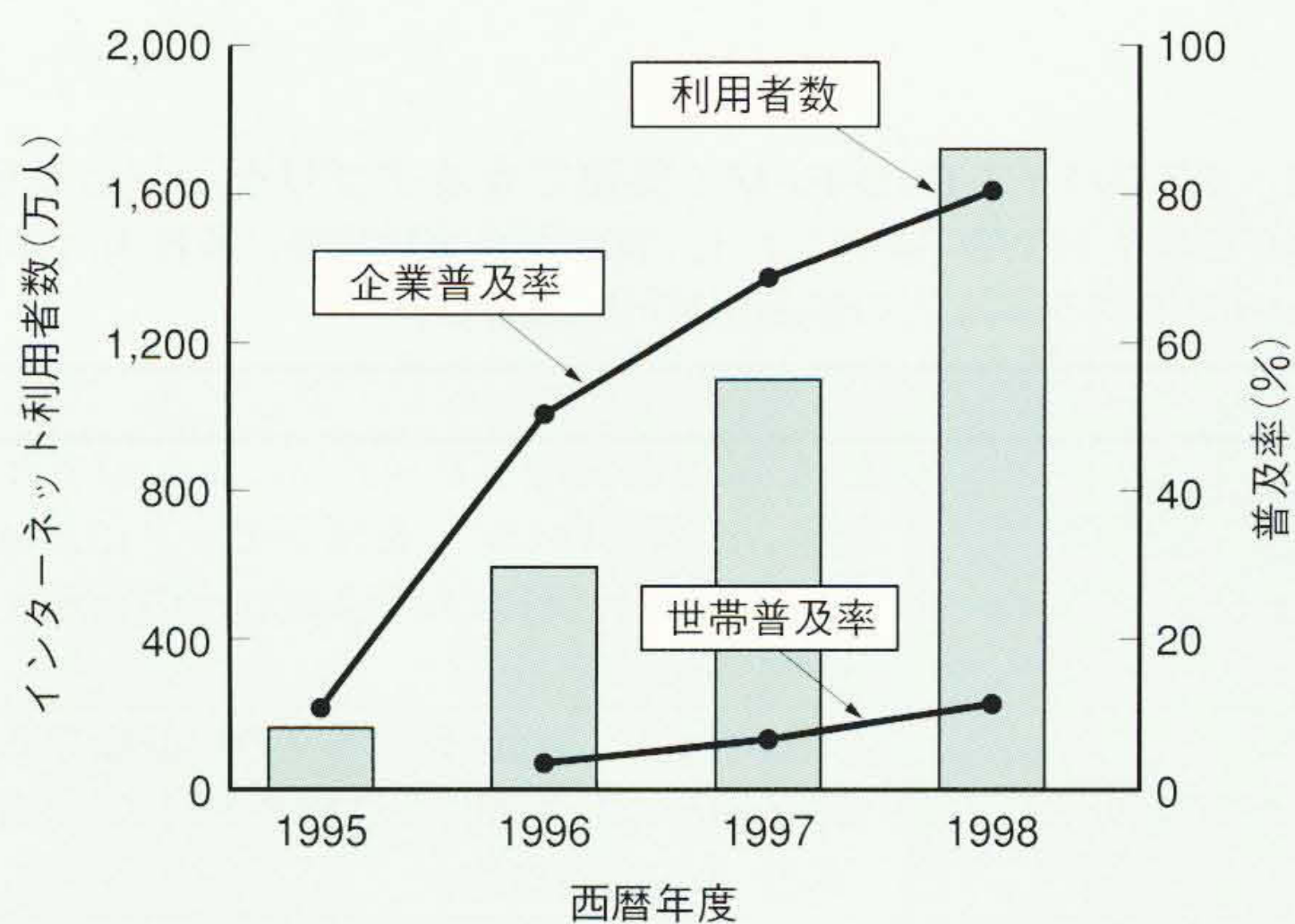
2 メディアと市場動向

2.1 インターネット、通信

インターネットは、世界で1億5,000万人を超える利用者がおり、わが国でも世帯普及率が10%を超え、従業員数300人以上の企業への普及率はすでに80%を超えている²⁾(図1参照)。

これらを支える通信環境でも、高速アクセス回線網、中でも家庭への高速デジタル回線の普及が課題となっている。

このような状況下で、ISDN(Integrated Services Digital Network)の64 kビット/s 2チャンネル同時利用サービスである“INS64”は、1998年度末で440万回線を超え、

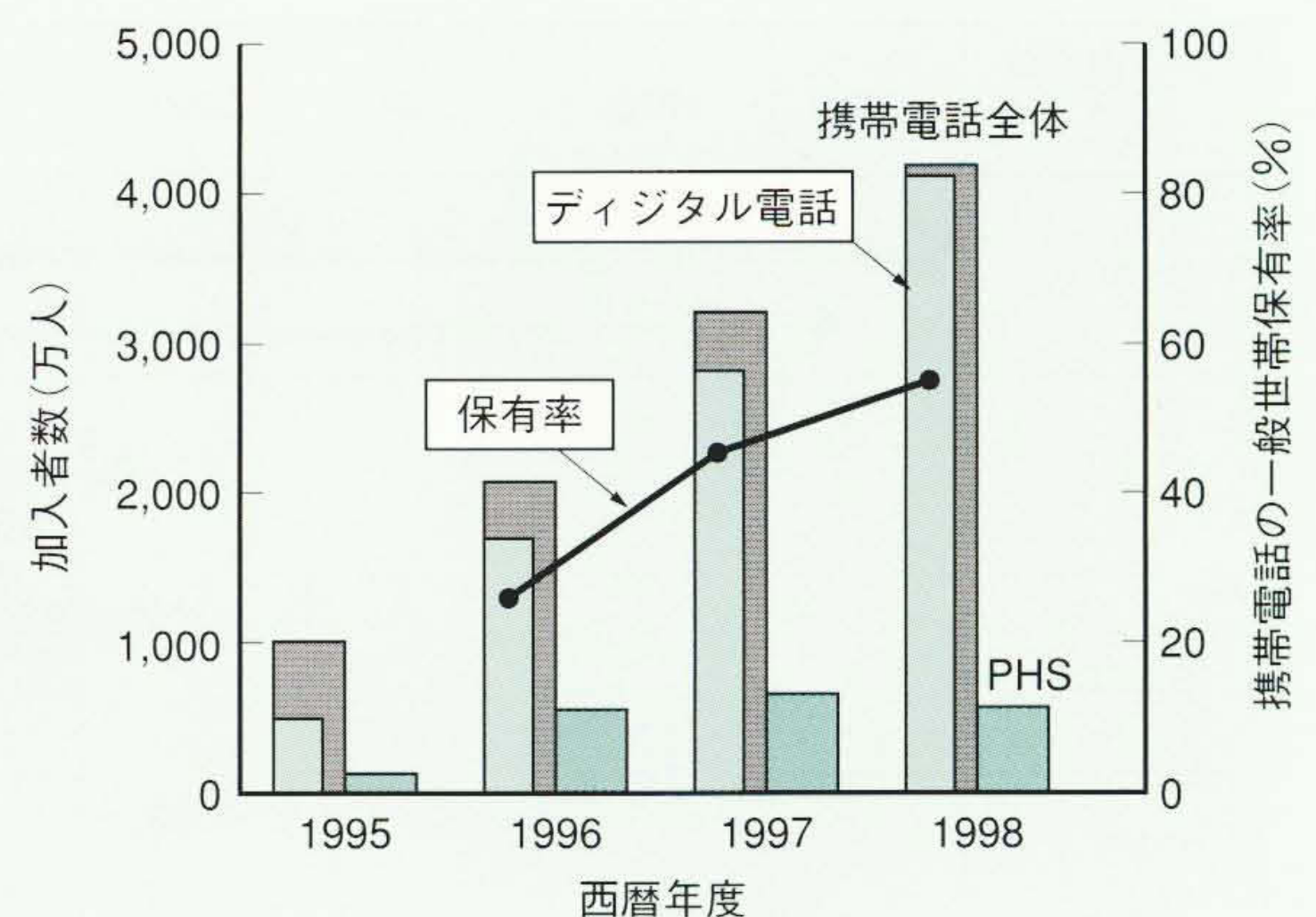


注1：企業は全国の(農業、林業、漁業および鉱業を除く)従業者数300人以上の企業

注2：「平成11年版通信白書」、「インターネット白書'99」などから作成

図1 わが国のインターネット普及状況

インターネットが急速な勢いで普及しており、企業普及率は80%を超え、社会インフラストラクチャーとして定着したことを示す。



注：「平成11年版通信白書」、「インターネット白書'99」、
「郵政省 平成10年度 通信利用動向調査」などから作成

図2 わが国の携帯電話の加入者数と保有率の推移

携帯電話が急速に普及し、50%以上の家庭がすでに、何らかの形で携帯電話を保有している。

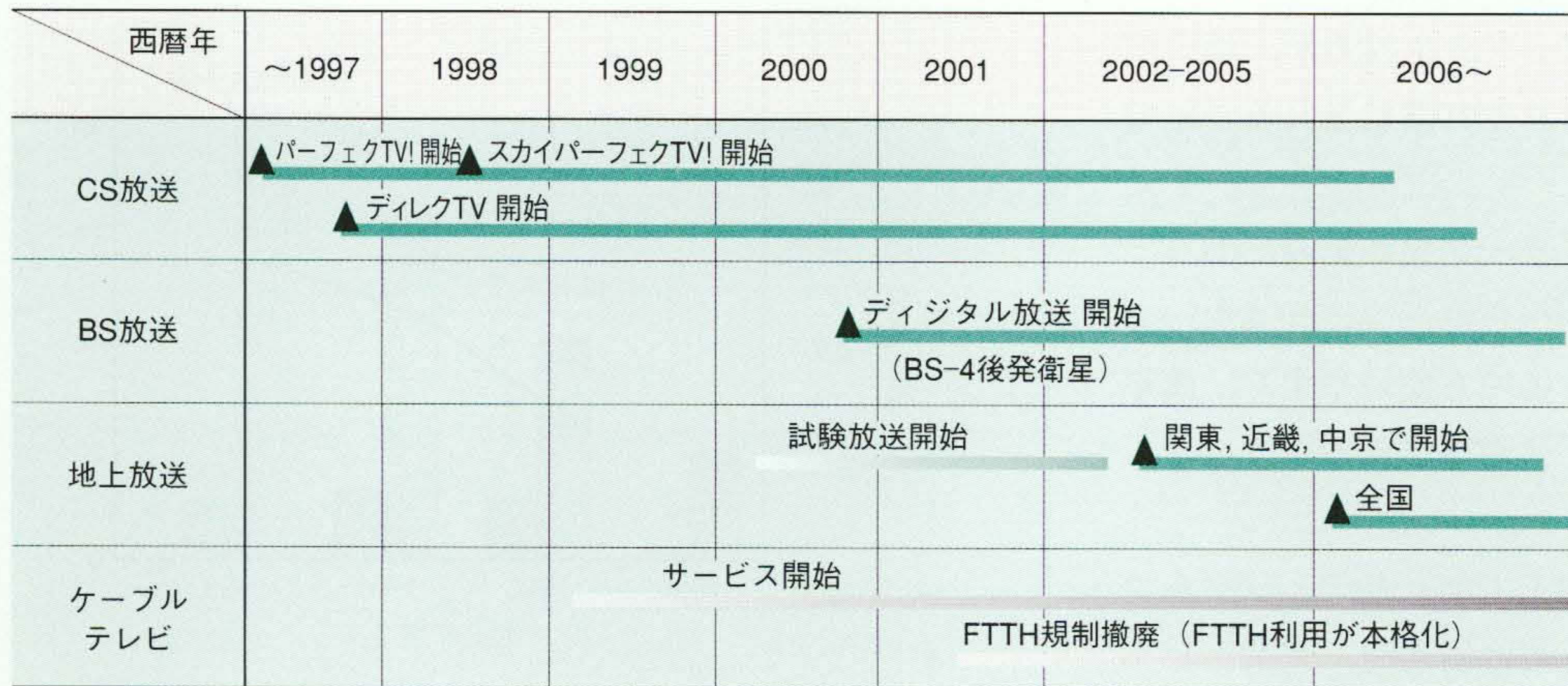
純増率69%と急速に伸びている。さらに、1999年から通信料金の定額化も始まることが発表され、普及が加速されるものと予想されている。また、既存の電話回線網を高速化するxDSL(x Digital Subscriber Line)でも、米国で“ADSL”としてサービスが開始され、わが国でも1999年末から試験サービスが開始される予定である。ほかにも、CATVケーブルにケーブルモデムを接続する方法や、衛星回線を使う方法が有望視されている。

携帯電話でも、急激に家庭に浸透する中で、デジタル化が進んでいる(図2参照)。

1998年に28.8 kビット/sのパケットサービスが全国化し、1999年にはPHSでの64 kビット/sのサービスが、また、CDMA(Code Division Multiple Access)方式のサービスも始まるとともに、携帯電話自体がWebブラウザを搭載することにより、携帯電話からも、電子メールだけでなく、ニュースや天気予報、チケット購入、バンキングなどの各種サービスが受けられるようになっている。さらに、準動画の伝送を可能にする高速性(～2 Mビット/s)、高品質、世界中で使えるグローバルサービスの実現を目標に、IMT-2000(International Mobile Telecommunications-2000)の標準化が進められている。

パソコンに加え、携帯電話や、Windows CE^{※2)}などの携帯端末、さらに、ゲーム機器などパソコン以外の情報

※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。



注1：略語説明

FTTH (Fiber to the Home)

注2：「平成11年版通信白書」，
「マルチメディア白書'99」
などから作成

図3 わが国のデジタル放送のスケジュール

BS放送が2000年に開始され，2003年からは三大都市圏で地上放送もデジタル化が予定されている。

機器からインターネットへの接続が可能になり，さまざまなものがインターネットにつながる時代になりつつある。これに高速化する通信回線が加わり，MP3〔MPEG (Moving Picture Expert Group) Audio Layer-3〕による，音楽のダウンロードに代表されるコンテンツの配信という新しいサービスも生まれてきている。

2.2 デジタル放送

デジタル放送では，既存の番組放送の伝送方式がデジタル化するだけでなく，データ放送やマルチメディア放送，双方向番組などの新しい番組が期待されている。

このデジタル放送は1998年のCS放送から初まり，現在はスカイパーフェクトTV！とディレクTVの2社が，200チャンネル以上の放送を行い，1999年3月現在で130万世帯以上が受信している。

これらに加え，2000年からは，BS-4後発衛星によるBSデジタル放送の開始が予定され，デジタルハイビジョン放送をはじめ，データ放送，静止画，簡易動画と音声と同時に送るデジタル音声放送(2001年)が計画されている(図3参照)。

地上波デジタル放送は1998年に米国の主要都市で始まり，わが国でも2003年の開始が予定されている。

CATVも一部の局が1998年からサービスを開始しており，2001年に規制が撤廃されるFTTHの動向が注目されている。

デジタル放送を記録する機器として，テープを使用するD-VHS(Digital VHS)VTRや，米国ではHDD(Hard Disc Drive)に記録する機器が発売されており，将来は，DVD(Digital Versatile Disc)を使った記録機も期待されている。

2.3 パッケージメディア(DVD)

CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory)のコンテンツの80%以上はゲームであるが，DVDのコンテンツは現在，そのほとんどが映像(映画)であり，わが国ですでに2,000タイトル以上，米国では4,000タイトル以上が発売され，レンタルも行われている。

DVDプレーヤーは，米国では1998年に100万台超が出荷され，1999年には300万台以上の出荷が見込まれている³⁾。パソコン用のDVD-ROMも，パソコンのCPUが高速化されるのに伴い，MPEG2がソフトウェアで再生されるようになったので，1998年に世界で500万台以上が出荷され，1999年には1,000万台以上の出荷が予測されている。

主にパソコンで再生されるDVD-ROMのコンテンツも，ゲームや辞書，地図などが製作され，株式会社日立デジ

表1 4.7 GバイトDVD-RAMで実現できるアプリケーション例
4.7 GバイトDVD-RAMにより，家庭用映像記録機，業務用大容量ファイルシステムなどの製品化が可能になる。

アプリケーション例	内 容
家庭用 ビデオレコーダ	MPEG2高画質モード(4.6 Mビット/s)で片面約2 h(両面約4 h)，長時間モード(2.3 Mビット/s)で片面約4 h(両面約8 h)の動画・音声の記録が可能
ビデオカメラ	4.7 Gバイト[12 cmディスクの小型版である8 cmディスク(約1.4 Gバイト)]に約1 h(両面)の記録が可能
文書の記録	A4文書(約30 kバイト)約14万ページの保存が可能 (5 cmファイルで，約180冊の分量)
ライブラリー システム	100枚チェンジャで470 Gバイトの大容量システムを構築 1 hで480 Mバイトの音声データであれば，約900 hのデータの保存が可能

タル平凡社からも「世界大百科事典」が発売されており、CD-ROMに代わるこれからのメディアとして期待されている。

DVDの分野では、書き換えが可能な記録メディアとしてDVD-RAM(Random Access Memory)が2.6 Gバイトの容量で製品化されている。今後は、4.7 Gバイトの規格化が終了したことから、デジタルコンシューマー機器時代のメディアの本命として、4.7 GバイトDVD-RAMの製品化が期待されている。4.7 GバイトDVD-RAMで実現できるアプリケーション例を表1に示す。

3

デジタルコンシューマー機器とシステムへの展開

3.1 インターネット

日立製作所は、インターネットを介したデジタルコンシューマー製品として、モバイル分野で、1999年にWebブラウザを内蔵したcdmaOne(シー ディー エム エイ ワン)^{※3)}方式の携帯電話を他社に先駆けて開発した。この携帯電話により、インターネットへの直接接続が可能になり、電子メールだけでなく、ニュースなどの情報や、チケットの販売などのEC(Electronic Commerce)サービスが可能になった。今後、通信速度の高速化により、音楽などのコンテンツを配信するサービスが開始されることが考えられる。さらに、2000年にIMT-2000が標準化されれば、最大2 Mビット/sでの通信が世界中のどこからでも可能になり、静止画や動画でのコミュニケーションも可能になる。

携帯情報端末の分野では、日立製作所は、ハンドヘルドパソコンとして、OS(Operating System)にWindows CEを採用した“PERSONA(ペルソナ)”を発売している。これは、インターネットに接続することで、電子メールや各種サービスへの接続が可能である。

さらに、ビジネスシステムとして、在宅勤務の増加などの労働形態の変化に合わせ、あるいは、セールス活動をより積極的に支援するために、インターネット技術を用い、企業の社内網イントラネットに直接接続することにより、電子メールでの報告やビジネスドキュメントの発信ができる、取引先との情報交換までも視野に入れたシステムを提案している。

3.2 放 送

日立製作所は、デジタルコンシューマー用に、2000年に放送開始が予定されているBSデジタル放送信号に対応したテレビを1999年9月に製品化した。これにより、BSデジタルチューナを接続すれば、各種の信号[ハイビジョン放送1125i(1080i)、プログレッシブ放送525P(480P)、および標準放送525i(480i)]で送信される番組を高画質で視聴することが可能になった。また、文字放送普及推進協議会が推奨する「標準目次」番組付き「モジネット」に対応し、通常の番組だけでなく、天気予報や、ニュースなどの情報もテキストで画面に表示することが可能になった。さらに、D3端子により、将来普及が予測されているデジタルメディア関連機器との高画質接続が簡単にできるようになった。

また、システムとして、データ放送を使った映像配信事業を開始した。大型ディスプレイと液晶プロジェクタとを組み合わせることにより、トータル映像サービスの提供を実現した。

3.3 ストレージ

DVDでは、4.7 GバイトのDVD-RAMの規格が決定したことから、DVDを採用し、パソコンとAV(Audio-Visual)を統合したデジタルコンシューマー機器の登場を予測する。DVD応用製品の概念を図4に示す。DVDビデオレコーディング規格の決定により、リアルタイムで、4.7 Gバイトディスクの中に、動画135分(4.6 Mビット/s)、静止画6万4,000枚の記録が可能になった。これにより、DVD-RAMをメディアとしたデジタルコンシューマー商品が可能になった。DVD-RAMメディアへリアルタイム

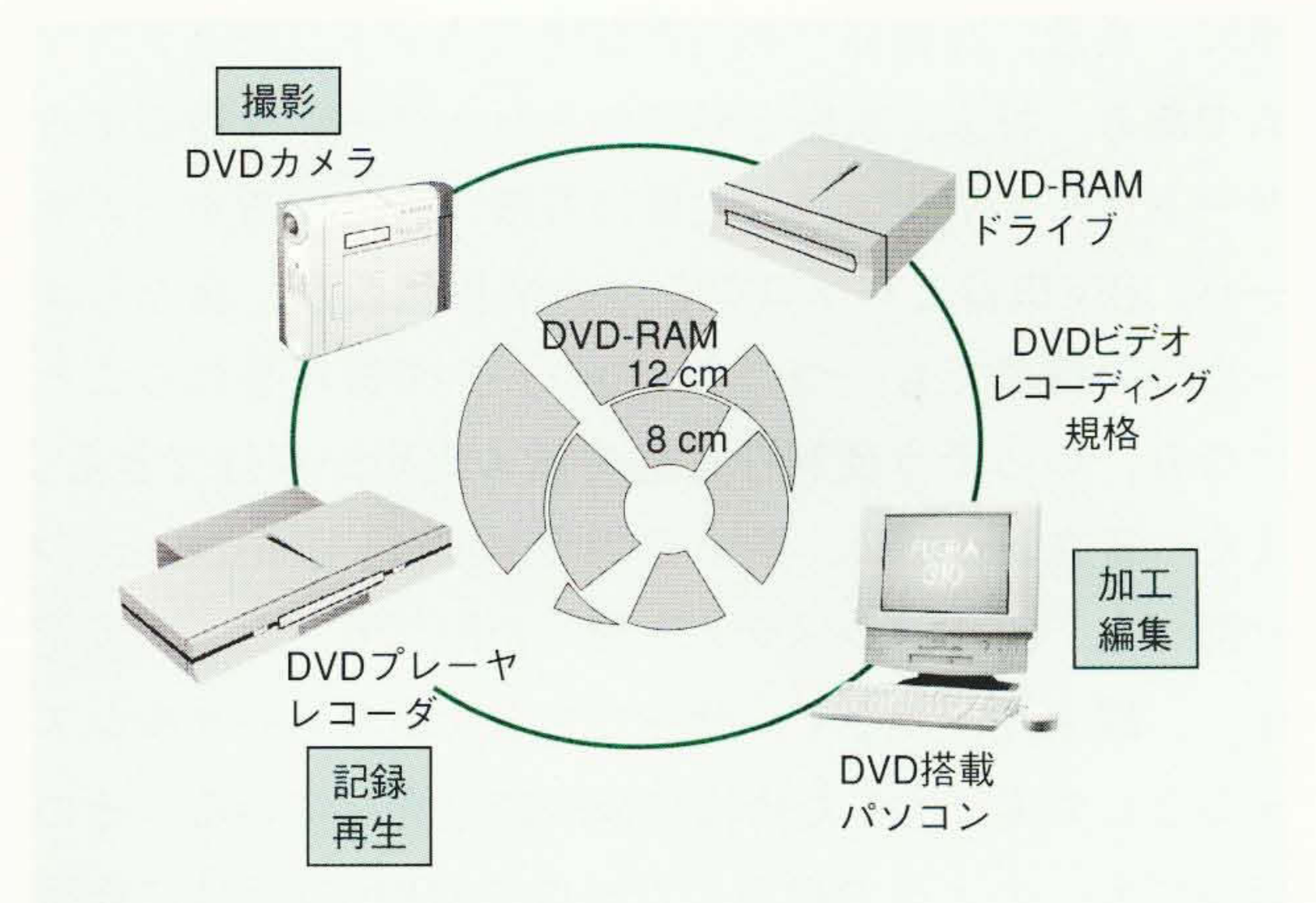


図4 DVD-RAMを採用したデジタルコンシューマー機器の例

DVD-RAMの普及によってAVとパソコンの融合が進み、どこでも映像が楽しめるようになる。

※3) cdmaOneは、CDG(CDMA Development Group)の登録商標である。

ムで記録するカメラや、放送を記録するビデオレコーダ、さらに、DVD-RAMドライブを搭載したパソコン上での再生、編集、記録が可能になる。日立製作所は、このDVDカメラを実現するために、従来1~1.5 Wであった消費電力を、0.36 Wで実現する“MPEG2 Codec LSI”を開発した⁴⁾。さらに将来、DVDプレーヤでもDVD-RAMの再生が可能になることで、DVD-RAMがデジタルコンシューマー機器時代のリムーバブルメディアの中核となるものと予想する。

また、日立製作所は、このDVD-RAMを、オフィス用のデジタルアーカイブシステムとして製品化している。現在は、2.6 GバイトDVD-RAMドライブとディスク(100枚、150枚)チェンジャを組み合わせるシステム化することにより、ネットワークに簡単に接続でき、最大390 Gバイトという大容量アーカイブシステムが構築できる。これからは、今回規格が決まった4.7 GバイトDVD-RAMの採用を予定しており、さらに大容量でかつ高速(データ転送レートは2.6 GバイトDVD-RAMの2倍)なデジタルアーカイブシステムが誕生することになる。

パソコン用の機器としては、2.6 GバイトDVD-RAMとの互換性を持った高速、高機能のDVD-ROMドライブも開発しており、4.7 Gバイトの互換性へと発展させていく考えである。

3.4 マルチメディアシステム

デジタル映像情報を家庭で視聴、利用するためのマルチメディア環境として、現在、日立製作所は、このホームネットワークの有力な候補であるIEEE 1394とHAVi (Home Audio-Visual Interoperability)のサポートに取り組んでいる。これは、家庭内のデジタル機器を、簡単に、高速、高機能に相互接続するネットワークシステムである。将来、家庭と外部のネットワークを接続するゲートウェイや、情報を大量に蓄積、管理するホームサーバ、AV機器とパソコンなどの情報機器が、異なるメーカーの機器でも一つのネットワークで接続されることになり、いっそう便利な家庭生活の実現が期待できる。また、日立製作所は、B to C (Business to Consumer)の分野でも、CDMAシステムを使った配信サービスの可能性を、端末だけでなく、サービスを含めたトータルシステムとして実現するために積極的に追究している。そのほかにも、カメラで撮影した映像をMPEG1信号に変換して簡単にネットワークで伝送でき、セキュリティシステムなどを構築できるMPEG1のネットワーク対応システムを開発している。

デジタル放送や、マルチメディア放送時代の表示装置の分野では、大型プラズマディスプレイ、液晶リアプロジェクションテレビ、パソコン、パーソナルモニタとして、液晶型ディスプレイが家庭用に最も普及する表示装置になるものと予想する。日立製作所は、42型ワイドプラズマディスプレイを製品化し、さらに、超広視野角の18型スーパーTFT (Thin Film Transistor) 液晶ディスプレイをパソコン“FLORA”に採用している。

4 おわりに

ここでは、デジタルコンシューマー機器とマルチメディアシステムの動向、課題、および日立製作所の取組みについて述べた。

今後、通信速度の高速化と低価格化、インターネットの普及、デジタル放送の本格化などにより、さまざまなサービスにどこでも接触できる環境が整ってくるものと予想する。

日立製作所は、家庭用デジタルコンシューマー商品からビジネス用のマルチメディアシステムまでを、サービスを含めたトータルシステムとして提案していく考えである。

参考文献

- 1) 日本インターネット協会編：インターネット白書 '99
- 2) 郵政省編：平成11年版通信白書
- 3) 財団法人マルチメディアコンテンツ振興協会編：マルチメディア白書、1999
- 4) Y. Tsuboi, et al.: A Low-Power Single-Chip MPEG2 CODEC LSI, IEEE 1999 Custom Integrated Circuits Conference

執筆者紹介



吉野 正 則

1980年日立製作所入社、デジタルメディアグループ 事業企画部 所属
現在、デジタルコンシューマー機器の事業企画に従事
E-mail: yoshino3 @ cm. kaden. hitachi. co. jp



奥 万寿男

1979年日立製作所入社、デジタルメディアグループ デジタルメディア開発本部 第2部 所属
E-mail: oku @ msrd. hitachi. co. jp



桑原 禎 司

1980年日立製作所入社、デジタルメディアグループ デジタルメディア開発本部 第4部 所属
現在、デジタル情報家電、ホームネットワークの開発に従事
情報処理学会会員
E-mail: kuwabara @ msrd. hitachi. co. jp