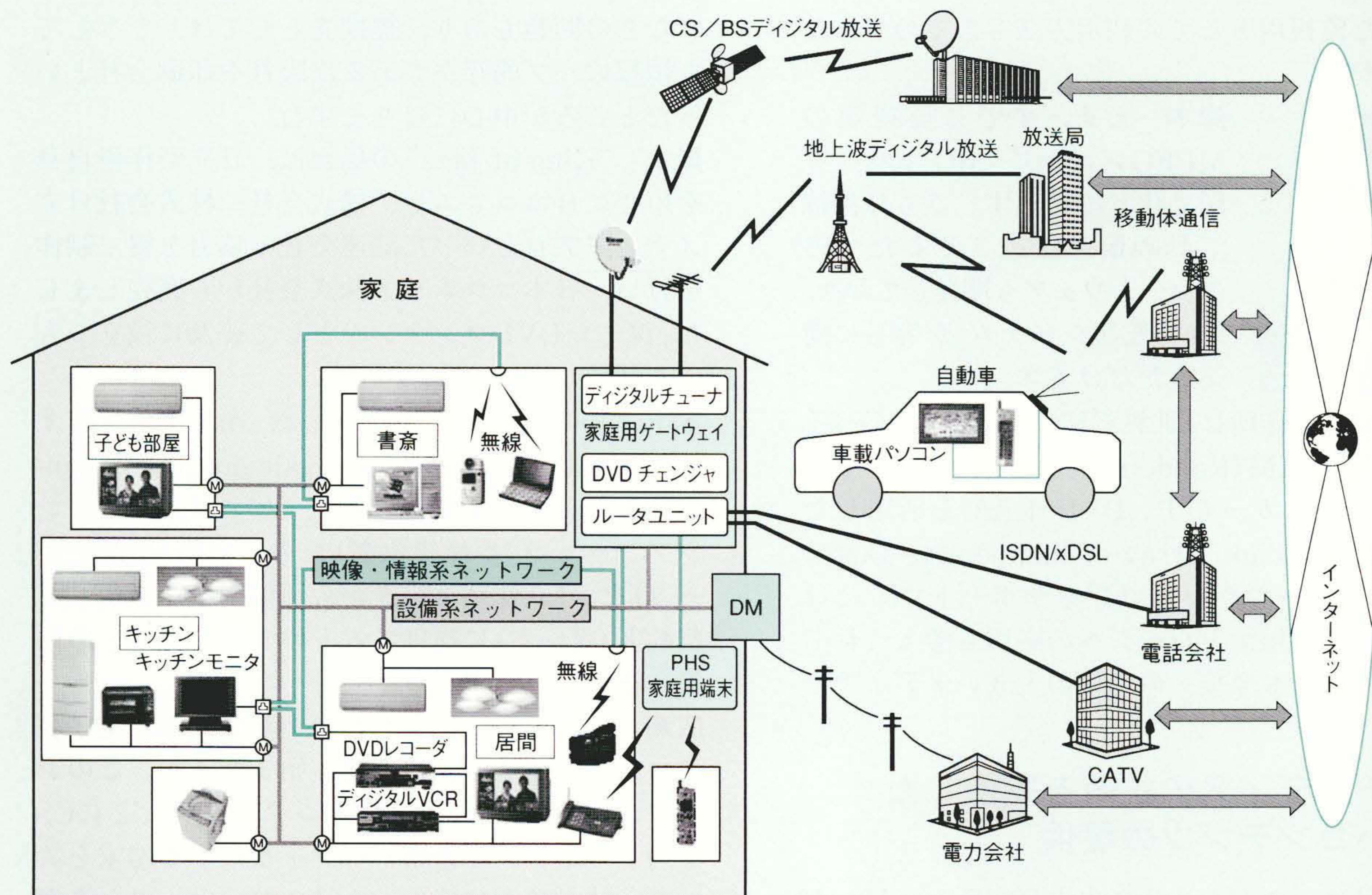


マルチメディアの新たな展開

Evolution of Multimedia Systems

岸本清治 Kiyoharu Kishimoto
木村政孝 Masataka Kimura
川勝祥弘 Yoshihiro Kawakatsu



注：略語説明

CS/BS (Communication Satellite, Broadcasting Satellite), ISDN/xDSL (Integrated Services Digital Network/x Digital Subscriber Link)

CATV (Cable Television), DVD (Digital Versatile Disc), DM (Digital Meter), PHS (Personal Handyphone System), VCR (Video Cassette Recorder)

社会と家庭を結ぶマルチメディアのネットワークイメージ

通信、放送、パッケージなどの各種メディアによって社会と家庭はより強く結ばれ、多彩な情報サービスによっていっそう楽しく豊かな生活が実現する。

最新のデジタル技術をベースにして、文字、音声、画像、映像を統合的に加工、処理、編集、伝送などを行うことにより、「いつでも、どこでも、好きなこと」を実現するのがマルチメディアの技術である。

前回の特集(平成9年8月号)では、主に最新技術のハードウェア面を中心に紹介したが、この1年間にマルチメディア技術を活用したアプリケーション面での目覚ましい進展があった。

ソフトウェア面でのマルチメディア技術の充実が人と人のコミュニケーションを豊かにし、より多くのメディアから必要な情報を取り出すことを可能にする。

日立製作所は、ハードウェア技術を発展させるとともに、21世紀に向けてマルチメディア技術を「生活ソリューション」として提供することにより、いっそう楽しく豊かな生活を提案していく。

1 はじめに

最近のマルチメディア機器の進歩は著しく、手軽で便利な必需品として生活の中に入り込んできている。

1997年のパソコンの国内出荷台数は5年ぶりに前年度実績を下回ったが、インターネットの推定利用人口は大幅に増加しており、パソコンの実質的な活用が進んでいることをうかがわせている。

1998年にはCS (Communication Satellite) デジタル放送が200チャンネルを、簡易型を含む携帯電話の加入者が4千万をそれぞれ超すなど、正にマルチメディアの時代に突入したと言える。

映像や音声などを「いつでも、どこでも」手軽に、自由に取り扱える状況が現実のものとなってきた。しかし、チャンネル数の増加、普及率の増加だけで豊かな生活が約束されるわけではない。マルチメディアを「楽しい情報」、「豊かな情報」として活用することが必要である。これからは、マルチメディアの情報を感性の情報として扱える環境が望まれるようになってきている¹⁾。

ここでは、より楽しく豊かな生活の実現に向けたマルチメディアの動向と課題、日立製作所と日立グループの取組みについて述べる。

2 各種メディアの動向

2.1 通 信

通信環境の変化は著しく、デジタル化は急速に進行

- ※1) INSネット64は、64 kビット/sのISDN回線利用を指す。
 ※2) INSネット1500は、1.5 Mビット/sのISDN回線利用を指す。

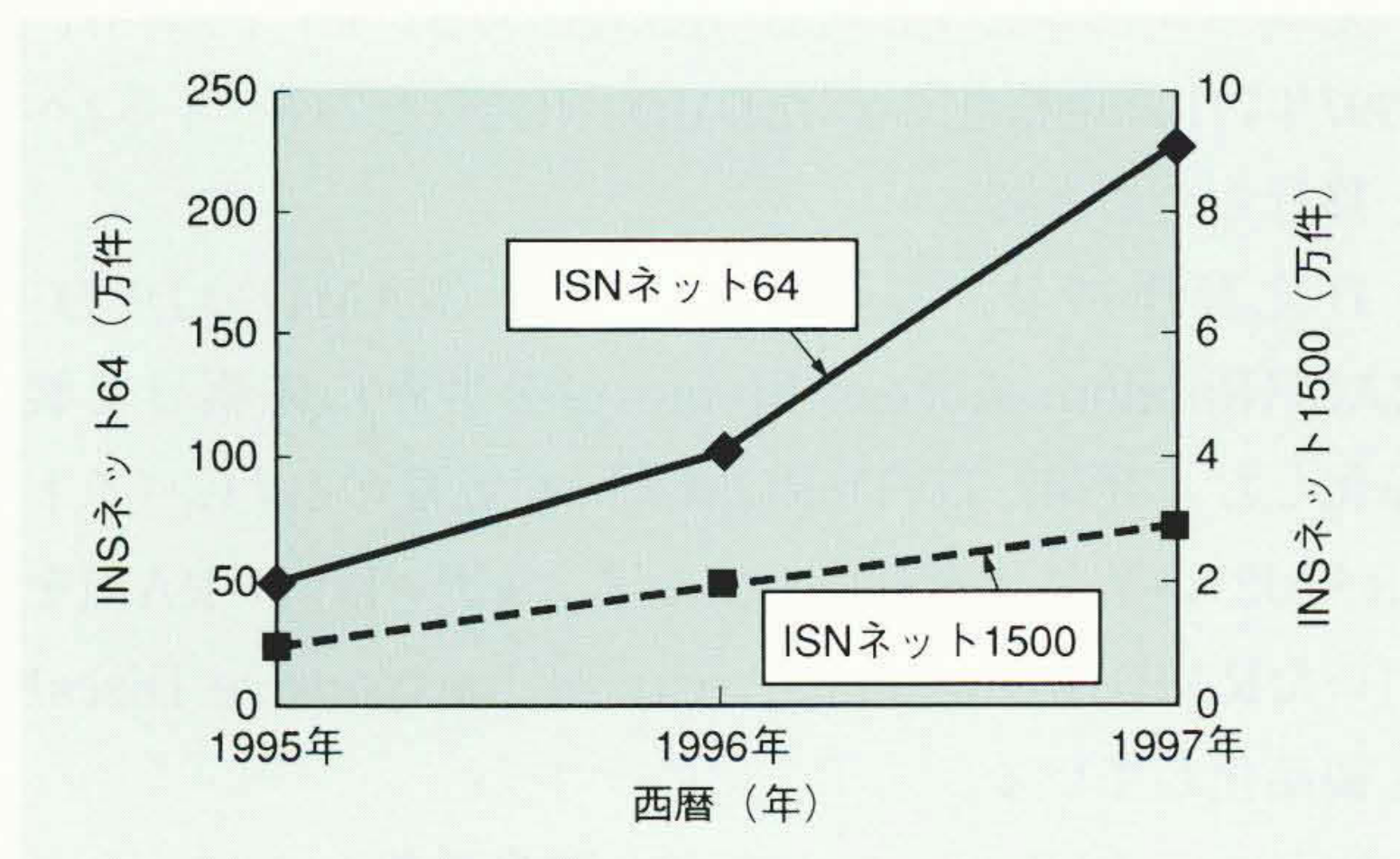


図1 ISDNの契約数推移

個人契約の割合が多いINS64の大きな伸びは、インターネットの急速な利用拡大を示している。

している。ISDN (Integrated Services Digital Network) の契約数は急伸しており、INSネット64^{※1)}では、1年間で倍増して228万件(1996年103万件)、INSネット1500^{※2)}でも3万件(1996年2万件)と増加している(図1参照)。

インターネットの利用者は、約1千万人と推定されている。1年前に比べてほぼ77%増加しており、国民的な利用が進んでいることを示している。これは、家庭からの通信がこれまでの音声からデータへ着実に移行していると言える。

一方、簡易型を含む携帯電話の契約数は今年4千万台を突破した。3人に1人が携帯電話を使用していることになる。これに対し、従来の加入電話は1997年に初めて前年を割り込んで、6,038万回線となっている。電話がパーソナル化、モバイル化していることをうかがわせる。

2.2 放 送

現在、BS (Broadcasting Satellite) のアナログ放送受信世帯数は1,100万を超えている。

CSのデジタル放送³⁾は、1996年“パーフェクTV”が100チャンネルで放送を開始し、約20万件的加入があった。現在、“スカイパーフェクTV”と“ディレクTV”を合わせて200チャンネルを超える放送が行われており、加入件数も80万を超えている。

また、2000年にはBSデジタル放送が予定されており、HDTV (High Definition Television) 放送を含む多彩なサービスが検討されている。さらに、2003年には地上波デジタル放送が開始される予定となっており、実用化に向けた実証試験が計画されている。

一方、CATV (Cable Television) では1997年度末で272事業者、500万世帯の普及となっている。

2.3 出版・パッケージ

CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory) のコンテンツ (ソフトウェア内容) 市場の伸びは著しく、1997年のタイトル数は約2万5,000 (1996年は2万1,800)、プレス枚数の総計は約3億枚 (1996年は約2億枚) である(図2参照)。このうち、雑誌の付録として販売されたCD-ROMは約8千万枚で、CD-ROMが身近な存在になってきていることを示している²⁾。

1997年のCD-ROMの販売額は4,612億円 (1996年は4,148億円) で、ゲームが77%を占めている(表1参照)。

株式会社日立デジタル平凡社からはマルチメディア百科事典「マイペディア97」に続き、わが国最大級の百科事典「世界大百科事典」のCD-ROM版が発売された。

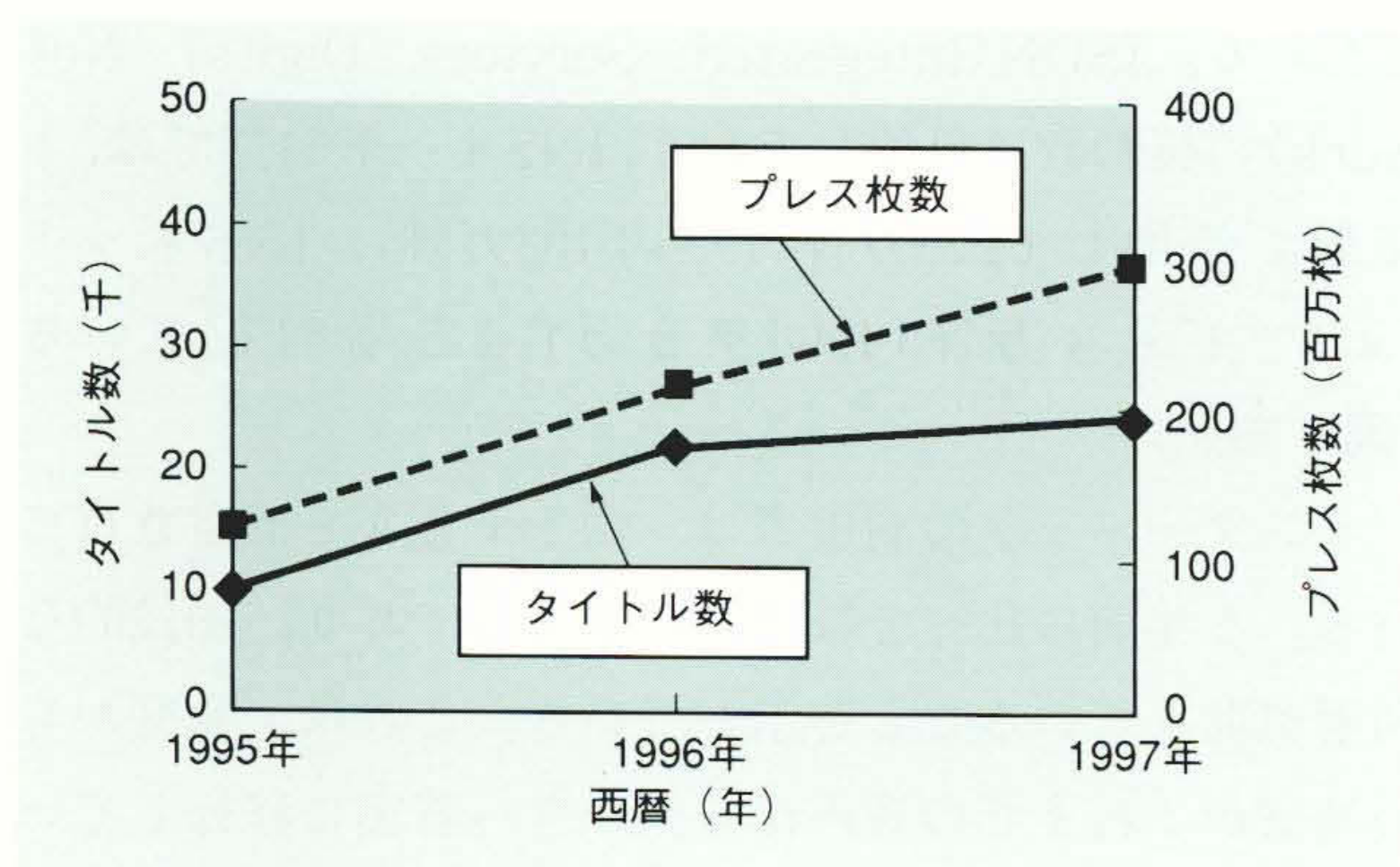


図2 CD-ROM市場の伸び

CD-ROMのタイトル数、プレス枚数は着実に増加しており、身近な存在となってきている。

表1 CD-ROM市場の状況

CD-ROMの市場でゲームが占める割合は大きい。しかし、教育・教養、娯楽などの利用も着実に増加している。

ジャンル	金額(億円)
ゲーム	3,534
教育・教養、娯楽など	460
レファレンス	294
アダルト・カラオケ	271
ナビゲーション	53
合 計	4,612

パッケージと通信をリンクする新メディア「ビデオCDインターネット」は、1997年4月に規格が成立した。この規格に準拠したコンテンツを株式会社日立メディアプロを中心に事業展開し、コンシューマ用あるいは業務用などさまざまな用途で受注、製品化している。

昨年製品化されたDVD(Digital Versatile Disc)のコンテンツ市場も立ち上がっており、日本コロムビア株式会社から“King of Jazz”を発売している。今後、市場の拡大が期待されている。

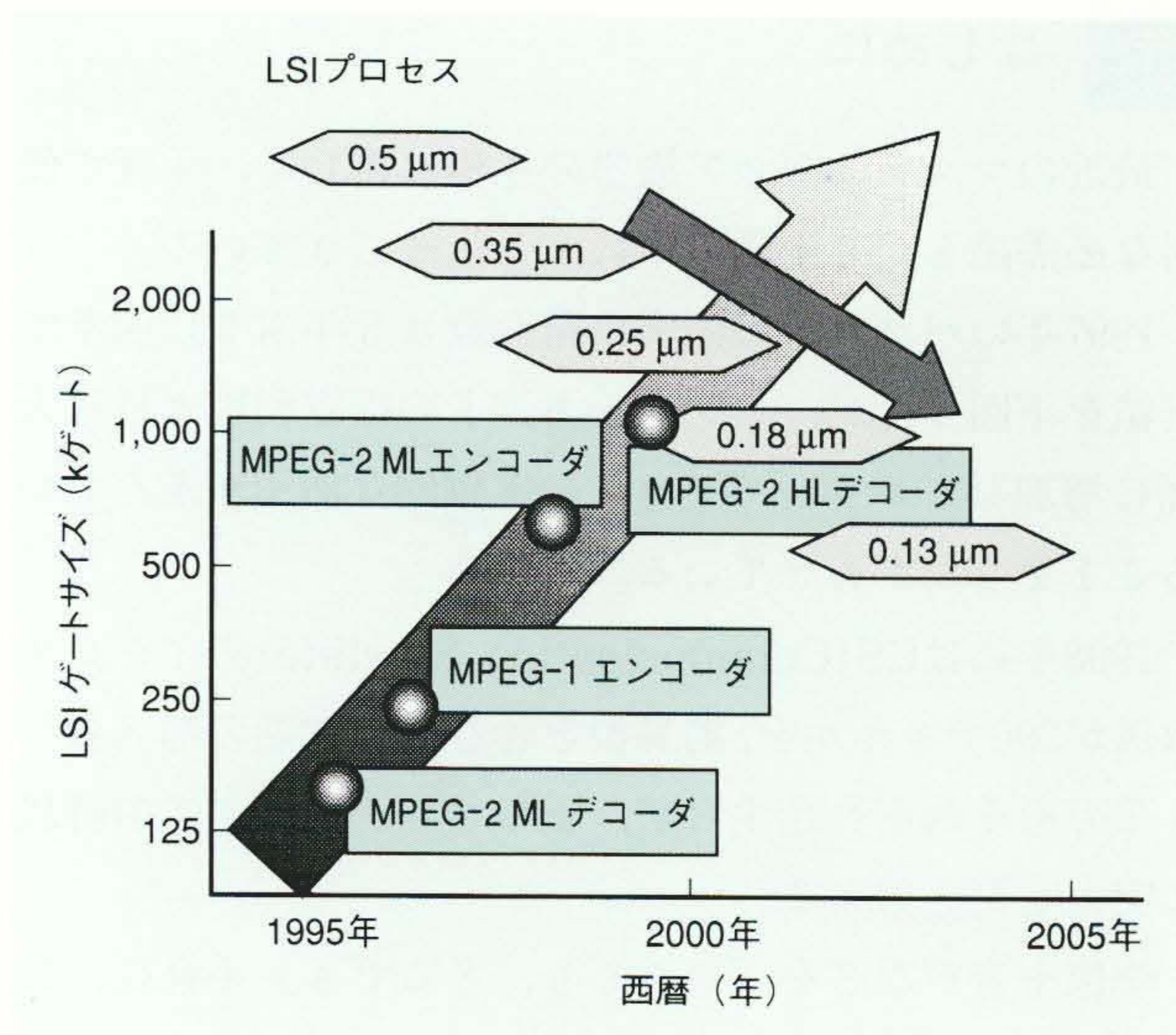
3 技術の動向

3.1 動画圧縮

動画圧縮の方式は、MPEG(Moving Picture Experts Group)などで規格化作業が進められてきた⁴⁾。

MPEG方式としては、MPEG-1(1.5 Mビット/s)、MPEG-2(~15 Mビット/s)がすでに規格化されており、ビデオCDやMPEGカメラ、CSデジタル放送などにそれぞれ実用化されている。もともと低伝送レート、移動体通信向けの高圧縮方式として検討が始まったMPEG-4の規格化は、1998年内に行われる予定である。

半導体プロセスの進歩により、大規模LSIが民生用の



注：略語説明 ML (Main Level), HL (High Level)

図3 動画圧縮処理LSIのトレンド

半導体プロセス技術の進歩とともに、より大規模なLSIが民生用に開発されている。

目安である10 mm角以下となり、チップサイズに収まるゲート数は、現時点では約60万ゲートと考えられる(1995年では約15万ゲート)。

民生用大規模LSIの代表例として、動画圧縮処理LSIのトレンドを図3に示す。1995年にはMPEG-2[MP@ML(Main Profile at Main Level)]デコーダ、1996年にはMPEG-1エンコーダ、1998年にはMPEG-2(MP@ML)エンコーダが開発されており、大規模な演算がより高速に、より低コストで処理できるようになってきている。

今後、半導体の進歩に伴い、より高機能の処理が行える「システムLSI」が、マルチメディアをより身近のものへと引き寄せてくる。

3.2 光ストレージ

光ストレージでは、CD-ROM(650 Mバイト)から、1997年7月に規格化されたDVD-ROM(4.7 Gバイト)へと移行しつつある。

日立製作所は、容量2.6 Gバイト(RAM1)のDVD-RAM(Random Access Memory)を世界に先駆けて製品化した。今後、DVD-ROMと同じ容量の4.7 Gバイト(RAM2)の製品化を計画している。また、DVD-RAMを用いたRAID(Redundant Array of Inexpensive Discs)も製品化している。

DVDは、DVDプレーヤなどの映像機器からパソコンまでを幅広くサポートする一大メディアとして発展しつつある。

3.3 表示デバイス

液晶ディスプレイでは、大画面化、高精細化が進み、現在、14,15型XGA(Extended Graphics Array)^{※3)}クラスが製品化されている。日立製作所は、超広視野角のスーパーTFT(Thin Film Transistor)液晶を製品化し、パソコンでは液晶FLORA(フローラ)などへ適用し、省スペースと目に対する優しさを追求している。

プラズマディスプレイでは、20型クラスのVGA(Video Graphics Array)、40から50型のVGA、およびハイビジョンクラスの製品化が進んでいる。

日立製作所は、業務用高精細25型XGAを製品化しており、今後、いっそうの大型化を展開していく。

4 マルチメディアの展開

4.1 デジタル映像のハンドリング

日立製作所は、1997年パソコンへの動画入力ツールとしてMPEGカメラを発売した。これにより、パソコンによるプレゼンテーションで映像を効果的にかつ簡単に用いることや、家庭で電子映像アルバムを作成することなどが可能になった。

また、動画の編集ソフトウェアとして、「Mediachefシリーズ」に引き続き、MPEG映像の統合編集ソフトウェア“Digital Movie Studio”を発売した。このソフトウェアの特徴は、MPEG-1ファイルの分割、トリミング、擬音などの効果の挿入処理が簡易なユーザーインタフェースで、だれにもわかりやすく操作できることである。

MPEGカメラの新たな応用として、MPEG無線監視システムや、カメラにIP(Internet Protocol)アドレスを持たせたネットワークカメラシステムが検討されており、デジタル映像がますます容易に扱えるようになる。

4.2 デジタル放送

CSデジタル放送を用いた衛星情報配信サービスの一つとして、日立製作所は、HK(Home Kaleidoscope) Channelを開始した。このサービスは、コンテンツプロバイラ(番組提供者)から日立管制センター、通信衛星を経由して契約者(受信者)に多彩な情報を提供するものである。映像とデータはあわせて送信され、データは受信機に記録される。記録されたデータは、いつでも再生することができる。このような映像・情報配信サービスにより、いつでも好きな情報を得ることができるようになる。

※3) XGAは、米国International Business Machines Corp.の登録商標である。

表2 米国のデジタル放送の映像フォーマット

米国の地上波デジタル放送の映像フォーマットでは18種類が認められている。

走査線数(本)	水平方向画素数	アスペクト比	垂直周波数(Hz) 走査方式
1,080	1,920	16:9	60i, 30p, 24p
720	1,280	16:9	60p, 30p, 24p
480	704	16:9, 4:3	60p, 60i, 30p, 24p
480	640	4:3	60p, 60i, 30p, 24p

注：略語説明 i(飛越し走査), p(順次走査)

表3 BSデジタル放送の映像フォーマット

わが国のBSデジタル放送の映像フォーマットでは6種類が答申されている。

表示方式	有効画素	アスペクト比	走査方法	フレーム周波数(Hz)
1,080 i	1,920×1,080	16:9	飛越し	29.97
480 p	720×480	16:9	順次	59.94
480 i	720×480	16:9, 4:3	飛越し	29.97
720 p ^{*1}	1,280×720	16:9	順次	59.94
1,080 p ^{*2}	1,920×1,080	16:9	順次	59.94

注：*1 今後、実証実験を必要とする映像の表示方式

*2 今後、技術的実現性の確認を必要とする映像の表示方式

地上波デジタル放送では、1997年10月に開催されたITU-R(International Telecommunication Union-Radiocommunication Sector)で、日米欧それぞれの伝送方式が3方式併存の形で世界標準として採択された。米国と英国では、1998年秋から地上波デジタル放送が開始される予定である。米国では、テレビ受像機はこれまでとは異なり、18種類もの映像フォーマットを受信できることが必要条件と言われているが、走査変換を施すことにより、ディスプレイフォーマットは受信機ごとに固定のものが主流になると予想する(表2参照)。

わが国でも、BSデジタル放送に向けて、電気通信技術審議会から複数の映像フォーマットがすでに答申されている(表3参照)。

今後、映像のデジタル化と多チャンネル化に伴い、VTR(Video Tape Recorder)はDVD-RAMまたは磁気ディスクを内蔵したホームサーバへと進化していくものと考えられる⁵⁾。そして、自分の好みの番組を数百の放送の中から自動的に選び、記録するエージェント機能などが内蔵されていくものと予想する。

将来のテレビ画面のイメージを図4に示す。画面には、視聴者の生活に関連した情報や番組が一覧性よく表示されており、リモートコントローラなどで選択するだけで、関心のある情報や好みの番組を選択でき、より大きな満



図4 将来のテレビ画面のイメージ

視聴者の好みを反映した画面により、欲しい情報や番組を選び、楽しむことができるようになる。

足が得られるようになるものと考える。

4.3 ホームネットワーク

家庭内の映像情報ネットワークでは、“IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394”が有力な方式の一つであると考えられている⁶⁾。

この方式では、6線(2対のデータ線、1対の電源線)あるいは4線(2対のデータ線)のケーブルで機器を順次接続する。機器の識別は自動的に設定され(プラグアンドプレイ)、活線挿抜(ホットプラグ)が可能である。

伝送レートは100 Mビット/s、200 Mビット/sまたは400 Mビット/sと高速のため、複数のデジタル映像を同時に伝送することが可能である。一つの1394バスに最大63台の機器の接続が可能である。バスブリッジを用いると、拡張が可能である(最大6万4,449台)。

現在のAV(Audiovisual)機器の接続はまだ煩雑であり、機器の裏では各種のケーブルが複雑かつ見苦しく垂れ下がっているというケースがよくある。今後、IEEE1394のような簡便で高機能なネットワークが家庭に普及するのは時代の要請と言える。

映像のデジタル化、ネットワーク化により、コンテンツの著作権保護がこれまで以上に重要となってくる。

IEEE1394上を伝送されるデジタル著作物の不正コピー防止技術として、日立製作所のM6暗号⁷⁾[デジタル放送用の暗号“MULTI2”(256ビット)を40または56ビットとし、簡易化、高速化した方式]が採用され、IEEE1394CP(Content Protection)として規格化された。

省電力や安全管理などの目的で設備系のネットワークも検討が進められており、今後発展していくものと考えられる。

5 おわりに

ここでは、より楽しく豊かな生活の実現に向けたマルチメディアの動向と課題、日立製作所と日立グループの取組みについて述べた。

今後、デジタル放送などの拡充に伴い、多彩なサービスが提供され、マルチメディアの分野はさらに大きく飛躍するものと期待されている。

日立製作所は、ハードウェア、ソフトウェア、コンテンツ、サービスのすべての面でマルチメディア技術をさらに発展させ、「生活ソリューション」を提案していく考えである。

参考文献

- 1) 北原：感性情報とメディア処理技術，電子情報通信学会，Vol.81，No.1，pp.60～67(1998-1)
- 2) 財団法人マルチメディアコンテンツ振興協会：マルチメディア白書1998
- 3) 映像メディア学会誌，Vol.51，No.9(1997-9)
- 4) W.Sweet：IEEE Spectrum，pp.70～77(1997-9)
- 5) Kageyama, et al.：IEEE Transactions on Consumer Electronics，43，3，pp.469～473(1997-8)
- 6) I.J.Wickelgren：IEEE Spectrum，pp.19～25(1997-4)
- 7) Aikawa, et al.：International Conference on Consumer Electronics，1998 Digest of Technical Papers，pp.340～341(1998-6)

執筆者紹介



岸本清治

1977年日立製作所入社，情報メディア事業本部 所属
現在，マルチメディアの研究・開発の企画推進に従事
工学博士
映像メディア学会会員，IEEE会員，電子情報通信学会会員
E-mail：kisimoto@msrd.hitachi.co.jp



木村政孝

1970年日立製作所入社，情報メディア事業本部 マーケティング部 所属
現在，パソコンを中心とした情報メディア事業のビジネス企画業務に従事
E-mail：k@cm.kaden.hitachi.co.jp



川勝祥弘

1970年日立製作所入社，情報メディア事業本部 オフィス・モバイル機器部 所属
現在，モバイル機器やカラープリンタなどの事業推進業務に従事
E-mail：kawakatsu@cm.kaden.hitachi.co.jp