情報ネットワーク社会の考察

―― 新技術の位置付け ――

海　老　澤　　信　一

はじめに

現代社会のキーワードを１つ挙げるとすれば，それはデジタルであろう。近年デジタル情報技術の発展は従来にもまして急速であり，モバイル・インターネット・電子マネー・Java・デジタル放送など発展する技術をあげたら枚挙にいとまがない。これに伴い電子商取引・イントラネット・CALS 等の企業経営分野で，ネットワークリテラシー教育・遠隔教育・ネチケット等の教育分野で，その他あらゆる分野で現代社会は大きな転換期にさしかかっている。ここ数年筆者は複雑に絡み合う情報関連技術とその影響を，整理し，関連付け，理解しやすい形に収めたいという意識に駆られてきた。しかし技術の急速な発展，範囲の拡大，新技術の連携や盛衰に妨げられてなかなかその全貌を説明することが困難であった。人間の理解には，ある事柄が全体の中でどのように位置付けられるのかを明確にし，その後個々の事柄の理解に入るのが良い。全貌を把握せぬまま個々の事柄に入っても個々の関連性を見渡すことが困難である。本稿は多種多様な最新情報関連技術を位置付け，個々の技術を概観し，現代情報ネットワーク社会を展望しようとする試みである。

１．マスメディアの発展

１－１　メディアの歴史

メディア（media）とは方法や媒体（複数）のことである。またマスメディアとは，マスコミュニケーションの過程で受け手と送り手を結ぶ媒体のことであり，新聞・雑誌・書籍・テレビ・ラジオ・映画などをさしている[(1)]。歴史を遡ってみると，メディアがもつ技術にはそれぞれ固有の長い歴史がある。印刷技術については実に550年，写真技術は200年，通信技術は160年，放送技術でも70年の歴史をもっている。一方コンピュータ技術は，1946年世界最初のコンピュータ「ENIAC」が誕生してからでもたかだか50年であり，パソコンが誕生してから僅か20年程度の歴史しかもっていない（図１および図２）。

通信メディアについて考えてみると，このメディアは日本における近代国家建設に大きく寄与していた現実が浮かび上がってくる。例えば1877年日本では明治維新直後，国家体制もまだ十分整わない時期に西南戦争が勃発した。当時最強と言われた西郷隆盛率いる薩摩士族軍と，正規軍とはいえ農民を中心とした政府軍では，結果は目に見えていると言われていた。しかし

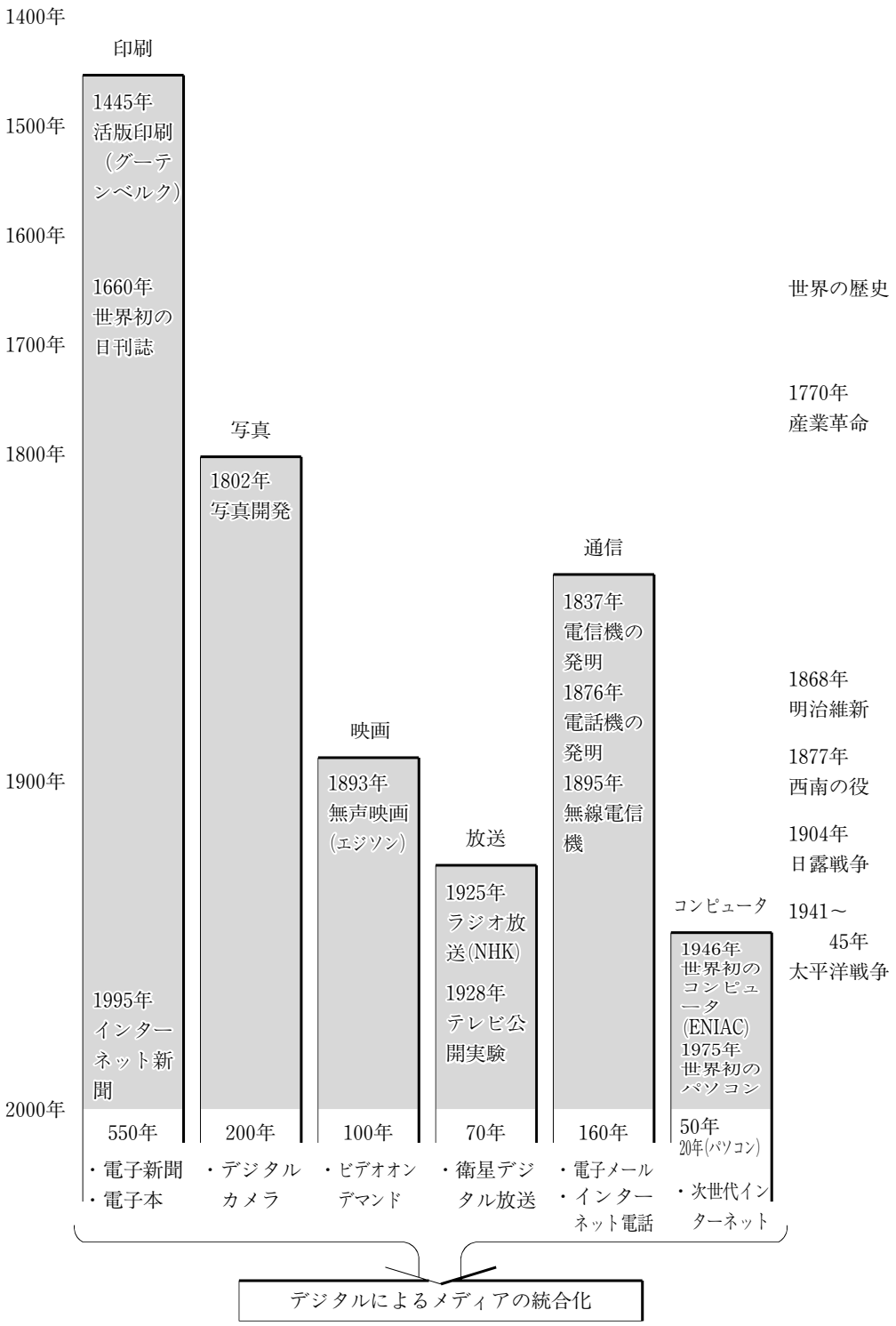

図 1　メディアの歴史（出典：マルチメディア，杉原義得著，中経出版，38頁から抜粋編集）

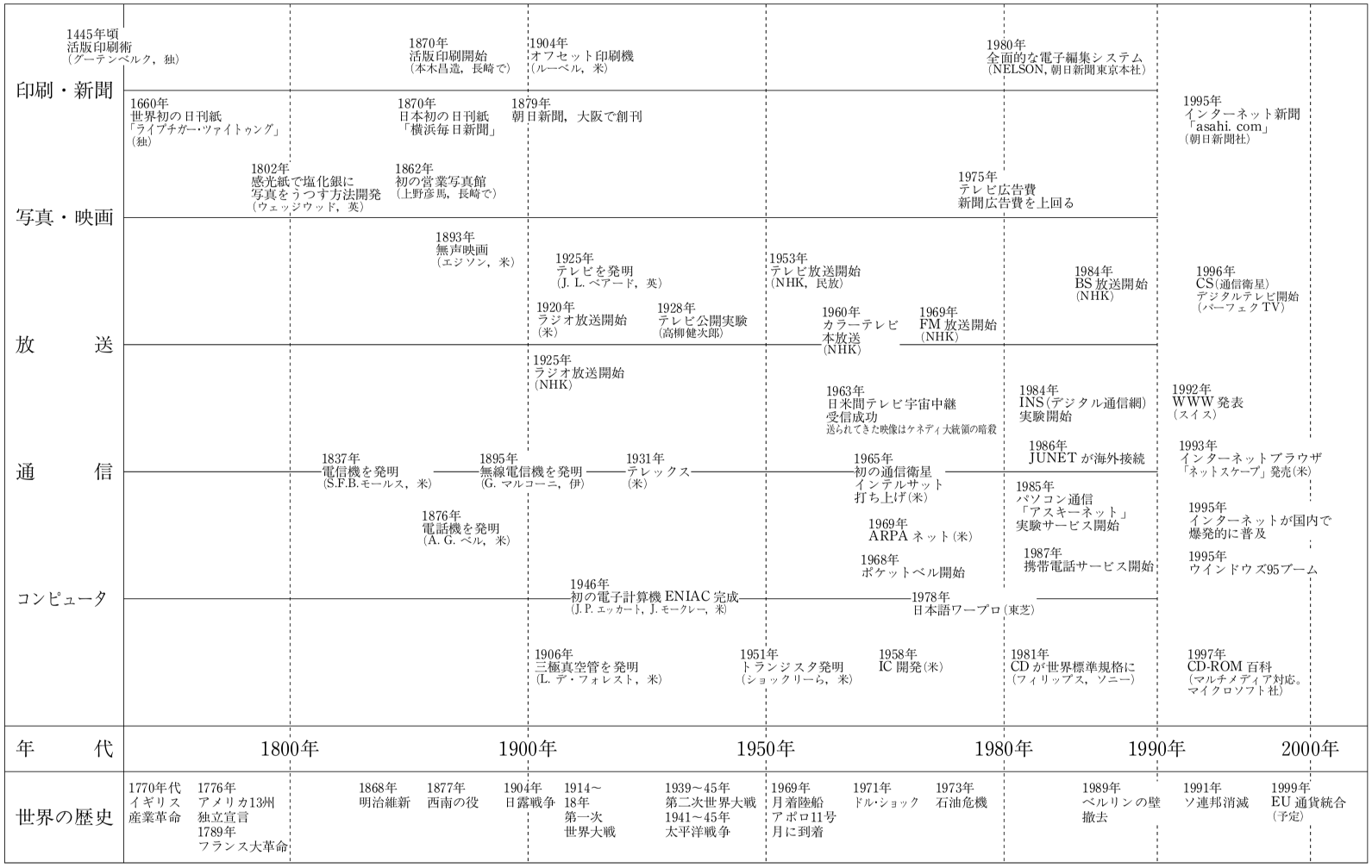

図 2　メディアの発表と統合（出典：創刊120周年記念1998年 9 月12日(土)，朝日メディアシンポジウム資料から抜粋編集）

明治政府が列島を縦断する形で全国的に敷設した電信網を活用して，政府軍は戦略指令を的確に行い情報戦を有利に展開して勝利した。大正時代は，電信・電話・写真・新聞などが大衆社会を形作り，1920年代のラジオという聴覚メディアの登場は，娯楽や報道を大衆に送るマスコミュニケーションの基礎を築くこととなった。[(2)] その後第１次大戦以降の機械技術と通信技術は，近代国家に於ける重要な軍事技術として国家に手厚く保護されて行ったのは周知である。

１－２　コンピュータの歴史

コンピュータの歴史を概観する。世界最初のコンピュータ ENIAC は1946年アメリカ陸軍とペンシルバニア大学が共同開発し，弾道計算のために使用した軍事的なものであったことは知られている。その後コンピュータの発達は企業経営活動に多大な影響を与えた。コンピュータは手作業に頼っていた企業の日常業務の電子化を促進し，給与計算などの企業定型業務では大量データを大量処理することを可能にし，工場などの生産現場ではコンピュータ制御のラインが生産性向上に貢献した。[(3)] 1960，70年代の日本では大型汎用機が大手の証券会社，銀行，製造業で相次いで導入され日本のコンピュータリゼーションは発展したが，当時は一部専門家がコンピュータに携わっていただけであった。

その後 IC や LSI 技術の発達でコンピュータは小型化･高性能化し，ミニコンピュータやオフィスコンピュータが中小企業・工場・オフィスに導入され，コンピュータは次第に身近な存在となっていった。例えば1978年に登場した日本語ワープロは当時１社に１台位の高価な機械であったが，1980年代になると小型化・低価格化が進展し各職場や商店でも利用できるようになった。パソコン通信の隆盛は，個人でもパソコンとネットワークを結びつけることができる最初の例となった。INS やキャプテンシステムは企業サイドからのアプローチであり掛け声ほど社会的に普及しなかったが，パソコン通信の普及には，情報ネットワーク社会への萌芽がみられる。

1992年にスイスで考案された WWW と1993年のネットスケープは，インターネット時代の幕開けである。1990年代後半は通信とコンピュータが融合し，インターネットに代表される世界的なネットワーク時代が到来した。インターネットは従来受信一方だった個人が自ら世界に向かって情報を発信できることを可能にし，ビジネスの道具だったパソコンは個人生活や社会生活を変えるまでの影響を与えている。1980年代後半から始まったデジタル情報技術は，インターネットの爆発的な普及に見られるように，企業のみならず日常生活をも変革する影響を与えている。

２．マルチメディアの進化

２－１　メディアとサービス

メディアとは方法や媒体のことであるが，換言すれば，情報を具現化し，人間や機械にわかりやすい形で表現し，相手に伝える媒体である。メディアの分類の１つとして，表現メディア，

入出力メディア，伝達メディア（伝達型，蓄積型）という分類が考えられる。[4]

文字・数字・音声・静止画・動画などは表現メディアであり，人間は表現メディアを使って情報や感性を表現する。表現メディアは，新聞紙・電話機・ラジオ受信機・テレビ受像機・パソコンなどの入出力メディアによって入力や出力が行われ，鉄道やトラック・電話回線・無線電波などの伝達型メディアによって他に伝達され，FD・HD・CD-ROM・MO・DVD 等の蓄積型メディアによって蓄積される（図３）。

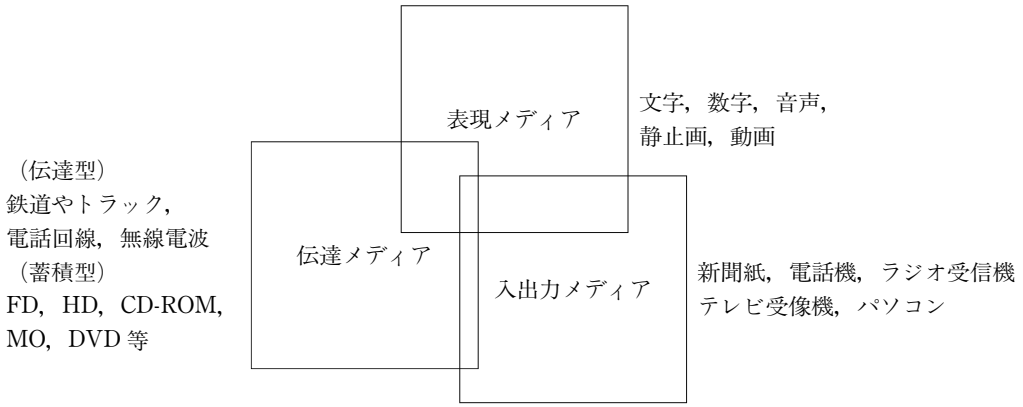

図 3　メディアの種類（出典：マルチメディアのすべて21頁を編集
日興リサーチセンター編　東洋経済新報社　1994）

表現・伝達・入出力メディアとそのサービスとの関係を考えてみる。従来のサービスはメディアのもつ技術的制約を受け，別々のサービスとして機能していて，我々もそれぞれの場面でサービスを使い分けている。即時性が必要な場合は，テレビやラジオや電話を利用し，記録性を必要とする場合は新聞や雑誌や FAX に頼るという使い方である。また新聞・雑誌は文字・写真（静止画），ラジオは音声，テレビは文字・音声・動画というようにそれぞれの表現メディアとサービスは比較的固定されている。双方向性が可能なのは電話である（図４）。

サービス名	表現メディア				伝達メディア	入出力メディア	双方向性
	文　字	音　声	静止画	動　画			
新聞・雑誌	○		○		トラック・鉄道	新聞紙・雑誌	×
ラジオ		○			電波	ラジオ受信機	×
電話		○			電話回線	電話機	○
FAX	○		○		電話回線，FAX 回線	FAX 機	×
テレビ	○	○	○	○	電波	テレビ受像機	×

図 4　メディアとサービスの関係（出典：マルチメディアのすべて20頁を編集
日興リサーチセンター編　東洋経済新報社　1994）

2－2　マルチメディア

近年メディアはその形を大きく変えている。コンピュータの影響である。パソコンが社会に急速に普及したのは1995年頃であり，特に Windows を装備してからの普及には目を見張るものがある。文字を書く・数字で計算する・グラフを作成する・絵を描く・写真を取り入れる・音声を録音する・音楽を演奏する・電子メールを送受信する・インターネットに接続する等が比較的容易にできるようになった。

マルチメディアの定義は，１）複数の（表現）メディアを同時に使用できること　２）複数の（表現）メディア間で情報の表現形態を変換できること　３）コンピュータ技術を使用することである。例えば通産省の定義では，「文字，図形，音声，映像など複数の表現手法を統一的に取り扱い，情報を効果的に表現する手段。または無線，有線，パッケージ系などの情報に最も適した伝達手段」であり，コンピュータ業界の定義では，「グラフィック，テキスト，サウンド，データ等の異なる情報を組合わせて同時に表現再生すること」となっている。また広辞苑では，「情報を伝達するメディアが多様になる状態。またコンピュータで映像，音声，文字などのメディアを複合し一元的に扱うこと」となっている。[(5)] パソコンの発達とインターネットの普及に伴ってマルチメディアに注目が集まった。文字・数字・写真に加えて静止画像・動画像などの表現メディアが入出力メディアであるパソコンで入出力され，FD・HD・CD-ROM・MO・DVD 等の蓄積型メディアにパソコンを使って情報が記憶され，電話・CATV・移動体通信・衛星放送などの伝達メディアに接続されたパソコンから情報が伝達される。メディアは15世紀の印刷の発明以来，かつてない大きな変革を遂げようとしている。デジタルメディアの登場である。入出力メディアや伝達メディアとしてはアナログが主流であったが，コンピュータの発達とともにデジタル化が急速に進み，全てのメディアがデジタル化されようとしている。衛星放送のみならず，従来の地上放送までが，2000年を目処にデジタル化される。本格的なマルチメディア社会の到来である。

メディアとサービスの関係（図４）に即して言えば，パソコンは入出力メディアを一手に引き受け，従来文字・音声・静止画・動画と分かれて扱われていた表現メディアを全てデジタルで一体化する。またインターネットとパソコンが伝達メディアのデジタル化を促進する。すなわちほとんど入出力メディアがパソコン（を土台とした機器）に置き換わり，全ての表現メディア（文字，音声，静止画，動画）をパソコンで扱うことができ，伝達メディアにはインターネットとパソコンが利用される（図５）。

例えば朝日新聞のインターネット新聞（asahi. com）に見られるように，新聞はコンピュータを取り込むことで，文字・数字・写真から静止画・動画へと表現メディアを拡大することが可能であり，紙から電子媒体へと入出力メディアを広げ，トラック・新聞配達から電話回線・衛星通信へと伝達メディアを拡大することも可能である。マルチメディアが発展するキーワードは，１）すべての情報がデジタル化されること　２）必要な情報がネットワークで結ばれること　３）必要な情報がインタラクティブになること　４）必要な情報がパーソナルになるこ

サービス名	表現メディア				伝達メディア	入出力メディア	双方向性
	文　字	音　声	静止画	動　画			
新聞・雑誌	○	○	○	○	インターネット	パソコン	○
ラジオ	○	○			電波	目で見るラジオ	×
テレビ電話	○	○	○	○	インターネット	テレビ電話機，パソコン	○
テレビ	○	○	○	○	インターネット	パソコンテレビ	○
CATV	○	○	○	○	ケーブル	パソコン，テレビ	○
インターネット	○	○	○	○	インターネット	パソコン，情報家電	○
マルチメディア（現在の状況）	↓ 表現メディアはパソコンで扱える				↓ 伝達メディアはインターネットとパソコンで扱える	↓ 入出力メディアはパソコンで扱える	○

図 5　メディアとサービスの発展（出典：マルチメディアのすべて20頁を編集
日興リサーチセンター編　東洋経済新報社　1994）

とである[(6)]。これらのキーワードは代表的なメディアの１つである新聞にも当てはまる。

2－3　デジタルメディア

1980年代と1990年代ではパソコンを中心とした情報通信技術の社会的影響は大きく相違する。1970年代に誕生したパソコンは1980年代には大きな進化を遂げ，ネットワークと結合して個人と個人が通信できる時代を創出した。パソコン通信の普及である。しかしパソコン通信はあくまで１つの閉ざされた空間での情報交換であった。1995年頃からネットワーク同士が結合され，インターネットが急速に立ち上がった。かつてイリノイ大学でマーク・アンドリーセンという１人の学生によって開発されたインターネットブラウザ Mosaic（モザイク）が，ここまで世界に影響を与えるとは誰が想像したであろうか。いまや HTML 言語を使って誰でも世界に向って情報を発信できる時代である。

インターネット新聞としての歴史をもつ asahi. com（朝日新聞社）は1995年の創刊である。1998年スター検察官によるクリントン大統領に関する445ページにも渡る報告書が議会に提出された直後に，もうこの報告書が新聞としてホームページに掲載され，世界中の誰もがこの報告書をアクセスすることができた。大規模な印刷機と膨大な新聞紙を使わないでも大量伝達が可能になったのである。この例に見られるように，現代の新聞は紙の媒体から電子媒体にも掲載され，新聞配達を待たなくとも事件発生と同時に閲覧することが可能である。これは従来の概念でいう新聞といえるであろうか，放送とどこが違うのか，新聞の存在を根底から問う問題を含んでいる。我々はテレビを上回る速報性と大量伝達を，その気になれば個人の手で行うことができるようになった。映像＝電波，音声＝電話，データ＝通信回線という現在の媒体ごとによる縦割り構造は崩れ，映像，音声，データをとわず全ての情報が１つのプロトコル（通信規約）によって交換される。既述のようにマルチメディアのキーワードは，デジタル化，ネットワーク化，インタラクティブ化，パーソナル化である。「今やデジタル化やネットワーク化に

よって情報産業やテレコム産業を巻き込んだ大きな領域がメディアあるいはデジタルメディアと呼ばれる[7]」ようになってきた。デジタルメディアの急速な発展によって，工業化社会と同様，情報の大量収集・大量伝達・大量消費を担ってきた新聞社やテレビ局などのマスコミュニケーションの形態が大きく変わろうとしている。マスコミュニケーションとは，「不特定多数の受け手を対象にマスメディアを通じて，大量に情報を伝達するコミュニケーション過程のこと」である。マスコミュニケーションの特徴としては，次の事が挙げられる。1）送り手は通常大規模に組織された集団である。2）機械的・技術的手段で情報を大量に複製する。3）これを分散した不特定多数の受け手に伝達する。4）受け手が送り手になれる機会は少なく，送り手と受け手の役割分化がはっきりしている。5）受け手から送り手へのフィードバックがむずかしい。つまり情報の流れは送り手から受け手へ一方的である[8]。大規模に組織された集団で作成される情報発信の一方で，草の根的に作成された情報が井戸端会議的に交換される。新聞社や放送局のような機械的・技術的手段が無くとも個人が世界の多数の個人に向けて情報を発信できる。電子メールを使用して個人は受け手にも送り手にもなり，簡単に情報をフィードバックすることも可能である。情報の流れがインタラクティブになれば，ジャーナリズムは単なる発表ジャーナリズムだけでは立ち行かなくなり，プロとしてのジャーナリズムの存在意義が問われる。情報過多の中で隠されている情報を探し出し伝えることもジャーナリズムの大切な使命となろう。

この変化はそっくり教室にも当てはまる。教員から一方的に知識を教授するだけの一方通行の授業が変化し，学生がインターネットを活用して教室外の知識を得ることができる。いわばインタラクティブの教育が始まろうとしている。教員は情報のある場所を示唆したり，学生の考え方をまとめたりするいわばリーダーの役目になる。新しい学習環境では教員は知的資源へのガイドとして学習者自らの教育を支援するという形になろう[9]。

3．情報技術の展望

3－1　新技術の位置付け

元来情報処理と情報通信は別々の技術として発展してきた。日本では計算の道具として長い間「そろばん」や「電卓」が使用され，パーソナルコンピュータが日常的な情報処理の道具として使われ始めたのはここ10年位のことである。一方「のろし」から始まる情報通信の歴史も長く，早馬・飛脚から郵便に至り電信・電話と続いている。近年経済や政治問題とともに，情報処理や情報通信の新技術に関する記事や報道に接しない日はないと言っても過言ではない。世界や日本が抱える不況は新時代に対応できない政治や経済の構造疲労を伴い，これらを打ち破る切り札としての新技術への期待は大きい。近年各種各分野で新技術が出現しているが，これら新技術を理解し情報ネットワーク社会を展望するには各技術の位置付けが必要であろう。

メディアとサービスの発展（図5）を更に展開すると，次のように考えることができよう。即ち文字・数字・音声・静止画・動画などの表現メディアはコンピュータで簡単に扱うことが

できるので,表現メディアで重要なことはもはや技術的なことではなく表現するコンテンツ(内容）である。鉄道やトラック・電話回線・電波などの伝達型メディアやFD・HD・CD-ROM等の蓄積型メディアはインターネットとコンピュータで自由に扱えるので，重要なことは高度なネットワーク技術である。新聞紙・電話機・ラジオ受信機・テレビ受像機などの入出力メディアにもコンピュータ技術を応用できるので，新しいプロダクツを創り出すことが求められている（図6）。即ちコンテンツ，ネットワーク，プロダクツという3つの大きなカテゴリーを考え，その中に各種新技術を位置付けると将来の情報ネットワーク社会が展望できると考える。

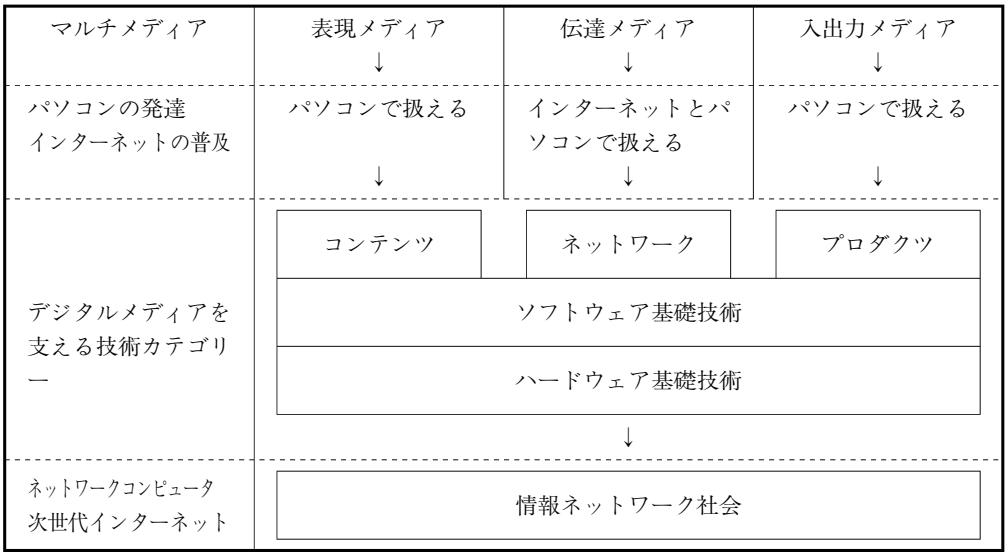

図6　情報新技術のカテゴリー

更にこれらのカテゴリーに分類される新技術を支える土台は，地道な研究で支えられているソフトウェアとハードウェアに関する基礎技術である。シーズとしての新技術と情報化社会でのニーズが一致して，21世紀を支える情報ネットワーク社会が展望される。次に各カテゴリーに属する新技術を概観し，新技術の位置付けを考察したい（図7）。

3－2　プロダクツ

プロダクツカテゴリーに属する技術は，益々高度に発展するコンピュータを中心とした技術であり，パソコン・PDA（携帯情報端末）・デジタルカメラ・プロジェクタ等の技術がある。また動画像や映像の普及と共に記憶容量の拡大が必須となり，大量データを保存するパッケージ技術や，家庭への情報化普及を先取りした情報家電技術が含まれる。またこれらの新製品を支えるソフトウェア技術が重要なことは言うまでもない。

プロダクツ

・コンピュータ
ノートパソコン
ハンドヘルドコンピュータ
PDA，腕時計型 PDA
ウェアラブルコンピュータ

・周辺機器
デジタルカメラ
デジタルビデオカメラ
プロジェクタ
PHS，携帯電話
プラスチック型液晶ディスプレイ

・パッケージ
大容量ディスク（DVD，ZIP，次世代 FD）
次世代 FD
IC カード

・情報家電
インターネット冷蔵庫
こたつトップ端末
テレビ電話
DVD プレイヤ
ウェブ TV，NCTV
ゲーム機
カーナビ

・ソフトウェア
Windows 98
Windows CE
LINUX
ブラウザソフト
音声・動画配信ソフト
ホームページ作成ソフト
検索エンジンソフト
サーバーソフト

ネットワーク

・通信
モバイル通信
衛星通信

・放送
CS デジタル放送
BS デジタル放送
パソコン向け地上波データ放送
テレビ向け地上波データ放送
パソコン向け衛星データ放送
テレビ向け衛星データ放送
モバイル向けデータ放送

・インターネット
CATV インターネット
衛星インターネット
インターネット放送
ニュースサイト
プッシュ型情報配信

コンテンツ

・電子商取引
サイバーモール（電子商店街）
電子商店
電子マネー
デジタルコンテンツ
電子決済サービス

・マーケティング
web マーケティング
ホームページ
オンラインコンテンツ

・情報サービス
検索エンジン
ポータルサイト
自然文検索
遠隔教育
遠隔医療

ソフトウェア基礎技術
プロトコル，HTML，VRML，XML，JAVA 等

ハードウェア基礎技術
LSI，実装技術，インターフェイス技術，伝送技術，ディスプレイ技術，メモリー等

図 7　情報新技術の種類　（出典：日経マルチメディア1998年 8 月．53，54頁「日本のマルチメディア大集合」を編集）

1）コンピュータ

プロダクツカテゴリーに属する技術の１つは，コンピュータ技術である。1997年のコンピュータ国内出荷額は16,543億円であった[10]。コンピュータの新技術に関する幾つかの例を挙げてプロダクツについて考察する。

パソコン自体はこの２，３年でモバイル化が進展し，手軽に持ち運べるようになってきた。従来ノートパソコンの重量は３Kg位であったが，近年A4やB5サイズで１Kg前後のノートパソコンが標準になっている。その契機は1998年に発売されたソニーのVAIOシリーズであろう。VAIOの薄型がユーザに歓迎され，シャープの「メビウス」，東芝の「Dynabook」，富士通，NEC等各社から競って新製品が発売された。またモバイル化の進展は，パソコンを使って外出先や客先でプレゼンテーションを行いたいという需要に結びつき，PowerPointやFreelanceのプレゼンテーションソフトの普及とともに，高輝度・高精細・軽量プロジェクタへの需要という波及効果を生んでいる。またモバイル用OSであるWindows CEを搭載したハンドヘルドコンピュータにはNEC「モバイルギア」や日立「ペルソナ」があり，ノートパソコンとPDAの間▣を押さえている。

一方PDA（携帯情報端末）もめざましい進化を遂げている。例えば電子手帳から発達したシャープ「ザウルス」は改良を重ね，息の長い商品に仕上がっている。カラー画面で10メガバイトのメモリを搭載してデジタルカメラを内蔵し，電子メールと共に手軽に画像を送受信できる。松下電器の「ピノキオ」，東芝の「GENIO」などPHSと組み合わせたPDAや電子メール送受信機能付き多機能PHSも販売されている。また腕時計にCPUとOS（マイクロソフトのOSをもとに開発）を搭載した腕時計型PDA端末も出現している。例えばセイコー電子工業「ラピュータ」は，時計は小さくて扱いにくいので「ドッキングステーション」を介してパソコンと接続し，必要なソフトを当該企業のホームページからダウンロードしてそこにデータを加え，腕時計に記憶させる仕組みである。メモリも４メガバイトを搭載しているので，住所録・スケジュール・時刻表・電子メールなどが記憶でき，簡単な動画なら再生可能でテレビのリモコンにもなる機能を持っている[11]。

上述のような現時点のモバイル技術は，将来のウェアラブルコンピュータやユービキタスコンピュータ（どこにでもあるの意味）の基礎となる技術である。いつでもどこでもネットワークに接続し，情報を送受信できる情報ネットワーク社会への一里塚であろう。ヘッドマウント型ディスプレイを着用して，歩きながらホームページを閲覧したり，電子メールを読むことができるウェアラブルコンピュータは現在試作の段階であるが，1999年後半には市販に向けた技術的な体制が整うといわれている。また紙のように折りたためるプラスチック製液晶ディスプレイは，電子書籍への応用は勿論のこと，腕時計やペンに巻き込んでおき必要なときに広げることができる[12]。まさに身につけた形のコンピュータである。ウェアラブルが更に進めば21世紀初頭にはカード・腕時計・キーホルダ型のコンピュータを携帯し，現在の公衆電話と同じように至る所に設置されているパソコンやディスプレイに接続できるユービキタスコンピュータ社

会が想像できる。[13]

デジタルカメラは，100万画素単位のメガピクセルという撮影能力をもつデジタルカメラが登場し10万円を切るまでになってきた。更に200万画素の製品が10万円前後でも発売される日も近いと思われる。ソニーの「Digital Mavica」は，FDに画像を保存できる35万画素を有するカメラであり，本学のイベント「東海道53Walk」でも活用された。FDに記録されるので初心者でも扱いやすくパソコンに特別なソフトも必要ない。記録方式がJPGなのでホームページに取り入れ易いことも長所である。またカシオ計算機の131万画素を有する「QV-500SX」はGIF形式の簡易動画を撮影することができ，ホームページに動画として掲載することができる。パソコンにデジタルカメラと携帯電話を接続し，出張先で報告書を電子メールと画像で送信することが，通常の業務として実現されようとしている。

現在のパソコンには外部記憶装置が不可欠であり，画像や関連ソフトの進歩に伴って年々その容量が増大せざるを得ない。1993年当時はFD（フロッピーディスク）を主体としたパソコンが多く，510メガバイトを搭載した機種を購入しようとすると70万円位のものを選ばなければならなかった。1995年には50万円のパソコンでも1ギガバイトを搭載するようになった。現在では30万円程度でも4ギガ以上の容量を搭載しているパソコンが通常である。大容量記憶装置として，例えば日本アイオメガでは，40メガバイトの「click」，100メガバイトの「zip」，2ギガバイトの「jaz」，10ギガバイトの「ditto」を揃えている。zipは世界で1700万台のドライブと1億万枚のディスクを出荷した。[14] 大容量パッケージ技術はマルチメディアが手軽に扱えるための必須の技術である。

2）情報家電

現在では洗濯機・炊飯器・カメラなどにICは組み込まれ機器の制御に使用されている。コンピュータは将来に亘って今のままの形である必要もないし，家電製品がそれぞれ単体で使用される必要もない。家電ではユーザが直接触れる機器について情報家電と呼ばれる様々な製品が考え出されている。「パソコンと家電が全く別物として進化してもいいものだろうか」という考えのもとに，ソニーはグローバル・オープン・アーテクチャを提唱して日欧7社と家庭用AV機器を相互接続する仕様の共通化で合意した。そして，一方ではマイクロソフトと提携してWindowsCEの提供を受ける代わりに，映像や音声データを扱うソフトウェアを供与することで提携し，他方ではマイクロシステムとは競合関係にあるサンマイクロシステムズともネットワーク言語「Java」で提携しているのは，どちらの陣営にも属さないソニーの戦略として興味深い。[15] 近い将来，家庭に入ってくる衛星アンテナ・電話回線・CATVは，セット・トップ・ボックス（STB）で集約され家庭内のホームサーバを経由して家庭内LANに接続される。そして，パソコンとテレビが融合し，ビデオカメラやVTR・空調や風呂・インターネット冷蔵庫がネットワークで接続されたデジタル情報家電の到来が想像される。インテリジェントビルディングと同じように，住宅メーカーは情報機器を装備した住宅の研究が必要となろう。

インターネット冷蔵庫はベンチャー企業（ブイシンクテクノロジー：岡山）がシャープ等と

共同開発し，1998年４月に試作機を公開した。大型冷蔵庫の扉に目の高さで液晶画面をはめ込んで，冷蔵庫本体を通信回線に接続する。操作はタッチパネルか音声で行う。家庭内の人間の動線が冷蔵庫に集まることを調査して考え出された製品である。冷蔵庫はどの家庭にもあり24時間電源が入りっぱなしであり，扉に予定表やカレンダーや伝言を貼り付けている家庭が多い。これを情報掲示板にするアイデアである。地域やマンションの電子回覧板や電子会議室にもなり，デジタルカメラを取り付ければテレビ電話にもなる。冷蔵庫の食材を見ながらホームページのレシピを参考にすることもできる。将来は，GPS（衛星測位システム）を取り付ければ家庭の住所も確認でき，ピザの配達やコンビニからの配達も便利になる。[16] 一方，NEC は家庭の中の「こたつ」に注目し，この上でインターネットにアクセスできる情報端末として「こたつトップ」端末を開発中である。日本が得意とするところの１つは家電であり，インターネット冷蔵庫にみるような情報家電は日本の技術を発揮できる分野の１つであろう。

テレビは家庭の中心にある機器である。NTT と三菱電機が開発した「Phonex mini」のようなテレビ電話もいずれ普及するであろうと考えられるが，近年テレビを家庭内の情報化機器として位置づける製品が登場している。ウェブ TV は特殊なチューナーをテレビと接続し，インターネットなどのネットワークに簡単に接続できる機器であり，1997年12月にサービスを開始した。パソコンは情報化の普及と共に機能を充実してきた。ワープロ・表計算から始まり今や情報通信機器までに進化したが，逆に機能が豊富すぎて初心者には複雑すぎる。ネットワークへのアクセスに特化した製品が求められる理由である。ウェブ TV はテレビとチューナーを接続するだけで，インターネットにアクセスできる製品なので，主婦や高齢者を対象にすることも可能である。一方日本オラクルが開発した NCTV は，テレビとインターネットを接続するだけでなく，テレビ・インターネット・データ放送のそれぞれのコンテンツを画面で連動できる製品である。テレビは情報を一方的に受信する機器から，情報をインタラクティブに受発信できる機器へと変化しようとしている。[17] 更に壁に掛けられる薄型で大画面の PDP（プラズマ・ディスプレイ・パネル）テレビが業務用を中心に拡大している。現在は高額な商品であるが今後低価格化が進むと予測される。また次世代の表示装置として，フルカラー有機 EL（エレクトロ・ルミネセンス）ディスプレイも実用化が急がれて2000年にも製品化される。有機材料を使った有機 EL は蛍の光のように自ら発光するため，バックライトが不要でありその分だけ薄型にできる。また視野角が広く応答速度も速く携帯機器への応用が期待されている。EL，液晶，PDP はそれぞれの特徴を生かしつつ将来のディスプレイの主流になろう。[18]

３）ソフトウェア

次にソフトウェアカテゴリーに関する新技術について，幾つかの例を挙げて考察する。1998年 Windows98 が発売された。Windows98は表面的には Windows95と大差はないが，ネットワーク機能・省電力・周辺機器の接続などこれからのパソコンのあり方を先取りした興味深い製品である。通常パソコンユーザは，求めるデータがどこにあるかを常に意識する必要がある。そのデータはハードディスクにあるのか，どこかのドライブに存在するのか，LAN で接続され

た他のコンピュータにあるかを意識している。Windows98の基本的なコンセプトは，ネットワークを通じて求めるデータがどこにあるのかをユーザは意識しないで済む。パソコンは今やネットワークと不可分であり，ユーザは言ってみれば媒体を意識することなく，論理的なホルダーのみを意識すればよい。まだ完全とは言えないまでも，パソコンとネットワークが結合することで情報がシームレスにつながるコンセプトが意味するところは大きい。ネットワークを通じて情報源とシームレスにつながれば，一部の専門家や研究者が触れていた情報源に誰もが簡単にアクセスできる。時によってテレビや新聞よりも速くニュースや詳細な文書を手に入れることができる。発表ジャーナリズムは意味がなくなり，知識を伝達するだけの授業は成り立たなくなる所以である。またWindows98は周辺機器への接続規格IEEE1394に対応しているのでデジタルビデオカメラと簡単に接続でき，撮影した映像をパソコンに取り込むことも容易である。このコンセプトが意味するところも大きい。例えばジャーナリストでも報道局スタッフでもない素人が，現場に出かけて，現場を取材し，現場から世界に向けて報道することが可能になる。いわゆるビデオジャーナリストに誰もがなり得るのである。

1997年にはWindows98やNTを中心にOSに占めるマイクロソフトの市場シェアは90%に達し，マイクロソフト社を巡る反トラスト法訴訟が1998年10月19日ワシントン連邦地裁で始まった。現在はウインテル（マイクロソフトとインテル）の一人勝ちの観があるパソコン市場であるが，米司法省はパソコン基本OSとブラウザの不法セット販売だけでなく幅広く同社の経営体質を追求する構えを見せている。しかし一方でフィンランドの大学生が開発し，ネット経由で無料入手でき自由に改良できるコピーレフト（権利放棄）ソフト「LINUX（リヌクス）」ユーザが一説では1000万人に達したという新しいOSの誕生の予測もあり，MPUを独占してきたインテルの一角も1000ドルパソコンの登場で崩れてきたり[19]，ウインテル陣営もいつまでも安泰ではない。

ホームページ作成のためのツールも整備されてきている。いまやHTML言語を直接書かず，ワープロ感覚で画面を作成する製作ツールが普及し始めた。マイクロソフト社の「Frontpage98」は，FTP，ファイル管理，グラフィックス制作などの機能を備えている。日本IBMの「ホームページビルダ」も低価格のビルダとして盛んに使われ，今後このようなソフトが多用される可能性がある。クライアントサーバシステムではグループウェアが企業内システムの中核をなしていたが，Webの機能を取り入れた製品群が登場してきている。ロータス社の「ノーツドミノ」はグループウェア専用ソフトであったが，ブラウザからもドミノのグループウェア機能を利用できるように改良されている。マイクロソフトの「Exchange Server」も同様な製品である[20]。

3－3　ネットワークとコンテンツ

1）通信と放送

次にネットワークカテゴリーについて概観する。ネットワーク新技術には通信・放送・イン

ターネットなどの技術が位置付けられよう。近年ネットワーク環境は急速に進歩している。利用者が情報の物理的な保存場所を意識することなくシームレスにつながるためには，高速で安価で易いネットワークの存在は欠かせない。扱いやすい「プロダクツ（情報機器）」で作成した魅力ある「コンテンツ」が，高速な「ネットワーク」で交換される事が，21世紀の情報化社会を支える基礎となろう。放送は幾つかの事業者が多数の受け手に一方的に情報を発信するサービスであり，通信は主に１対１のコミュニケーションであった。電気事業法や放送法で区別されていた両者は情報技術の発達で融合が進んでいる。例えばCATVは放送を主にしたものであるがケーブルを利用したCATV電話サービスが可能になったし，通信衛星（CS）でデジタル放送が行われている。また当初インターネットは情報通信の道具であったが，ホームページを開設することで放送局のように個人でも不特定多数を相手に情報を発信できる。1998年２月WTO（世界貿易機関）通信自由化合意で，国毎に規制が多く残っていた通信自由化問題が前進した。日本ではNTTやKDD以外の第１種電気通信事業者に対する外資規制が撤廃され，世界の通信市場はアメリカAT&TとイギリスBTとの合併に見られるように大きく変容しようとしている。[21]

携帯電話とPHSは若い人を中心に１人１台の時代になり，日本の人口に占める普及率は32％に達していて，先進国の中では高い普及率になっている。NTTドコモでは将来移動体通信は動くもの全てに付く時代がくることを予測し，人間や自動車は勿論のこと，オートバイ，自転車，パソコン，ペットにまで何らかの形で機器携帯を計画している。移動体通信の対象となる動く物は，３億６千万個にもなるという試算がある。[22]恐ろしい程の通信需要開拓であるが，本当にそのニーズがあるかどうかは今後の進展を注意深く見守る必要がある。カーナビは当初運転しながら目的地を探す地図の役目を果たす機器として開発された歴史がある。コンピュータの発達に合わせて，カーナビはCD-ROMやDVDなどの大容量機能あるいは双方向機能を追求してきた。近年は双方向性機能を多く取り入れ，接続した情報センターから天気予報・ニュース・電子メール等の他に道路の混雑状況など情報提供サービスを受信するものに進化してきている。ITS（高度道路交通システム）は，自動車産業と情報通信産業が融合しながら自動車や道路等の交通インフラを情報武装して，交通社会を根底から変革する累計で50兆円の巨大市場を生みだそうとする構想である。携帯電話やカーナビなどの移動体通信は，この巨大構想を支える１つの柱として組み込まれることになると考えられる。

日本ではCS（通信衛星）放送が1996年からデジタル化し，BS（放送衛星）放送も2000年末に，３大都市圏では地上波テレビも2003年までにデジタル放送が始まり，2010年にはアナログ放送が終了する。CSデジタル放送事業者であるSKY PerfecTV（日本デジタル放送サービス）の加入者が1998年10月22日付けで90万件を突破した。しかし損益分岐点は200万人といわれ，経営環境は厳しい。現在のチャンネル数は161であるが，99年月末までに194にする計画で，2000年３月末までに200万件の加入者を獲得することを目指している。CSデジタル放送のディレクTVも，加入者は目標の半分という苦しい経営を迫られている。[23]

SKY PerfecTV が，SKY PerfecPC（衛星データ放送サービス）を開始するような動きもある。1.5M ビット／秒の配信速度で電子新聞，パソコンソフト，ホームページコンテンツなどの配信サービスである。TBS やフジテレビでもテレビ電波の▣間をぬって，パソコン向けの地上波データ放送を開始し，将来は EC（電子商取引）に発展させる構想がある[24]。インターネットの使用はまだ男性が中心であり，またインターネットを使ったカタログ販売もアクセスがあるだけで実際の受注にはなかなか結びついていない。テレビ東京が始めたテレビ向け地上波データ放送は，従来カタログ販売に慣れた主婦層を中心に受注が増加している。テレビ放送の合間に放送電波の▣間をぬって，パソコンやテレビに向けて文字情報や静止画を送信するサービスであり，天気予報や市況情報，ショッピングなどは無料である。テレビのリモコン操作だけで扱えるのが利点である[25]。このように見えてくると通信と放送が現在急速に融合しつつあり，今後通信と放送の区別は全く意味がなくなり，本格的なネットワーク社会が始まるであろう。

2）インターネット

インターネットが通信と放送の融合を加速した。1998年 7 月末時点でインターネットプロバイダが3012社となり，初めて3000社を突破した。日本のインターネット利用者は1998年 2 月に1000万人を突破し，年末には1400万人になる見通しである。日本でインターネットの商用サービスが始まったのは93年春であるが，95年には58社であったプロバイダが，96年 7 月には1000社になり，97年 7 月には2000社になった[26]。また NTT は全国の家庭まで光ファイバを整備する FTTH（ファイバートゥーザホーム）計画を加速し，1997年12月からは一般家庭への整備にも乗り出し，光通信の整備が本格化している。ISDN に比べて約10倍の1.5メガビットのデジタル通信サービスも始まり，2000年代にはインターネットで高精細な動画像や情報に手軽にアクセスできる次世代マルチメディアが家庭でも楽しめる時代が予測される。

日本の CATV 普及率は97年 3 月で11.2％に達し500万世帯を突破したが，近年は通信衛星デジタル放送などが続々立ち上がり CATV の特徴の 1 つである多チャンネル放送が薄れてきている。ジュピターテレコムとタイタスコミュニケーションの MSO 2 社が CATV 電話を事業化したが，電話会社が料金値下げをしたため伸び悩んでいる。インターネットが爆発的に普及している現在，CATV を利用したインターネット接続は電話回線の数10倍から数100倍の高速接続ができ，電話料金が不要なのでそのメリットは大きい[27]。例えば東急 CATV（横浜市）が1998年 4 月に始めた高速インターネット接続サービスは，CATV 放送サービス分を除くと，通信コスト代（電話代に相当）とケーブルモデムのレンタル代を含んで3200円であり，申込者が多く工事待ちの状態である。将来はこのような CATV の高速な性質を利用して，インターネットユーザ向けに映画の予告ビデオを配信するといった大容量マルチメディア情報サービスを提供する。

また衛星インターネットサービスも開始された。通信速度は400Kbps の速さであり ISDN を上回るが，現在の衛星インターネットの方式は通常のインターネット接続でデータの配信依頼を行い，衛星から送られるプログラムや映像を高速に受信しようというシステムであるため個

人の利用までに至っていない。NTTのインターネット接続サービス「OCN」は，企業向けに，低価格でインターネットに接続できるので，利用者は急速に伸びている。128bpsの専用線接続サービスは月4万円でインターネット利用が無制限で人気が高い。NTTはネットワークを自社で保有する第1種電気通信事業者であり，設備を保有するので有利である。

3）コンテンツ

便利なプロダクツが製品化され，高速なネットワークが完備されても，そこに流通するコンテンツが良質でなければ，真に快適な情報化社会は訪れない。むしろ情報化は人間疎外や差別を助長する道具にもなり得る両刃の剣である。コンテンツカテゴリーに属する新技術は，EC（電子商取引）・マーケティング・情報サービス・教育など幅広い分野に亘る技術であり，今後も絶え間なく快適な人間主体の生活のために改良されていかなければならない新技術が含まれる。

コンテンツの応用例の1つは電子商店（街）である。今やオンラインショッピングの経験者はインターネットユーザの5割に迫っているが，顔の見えないビジネスではトラブルも後を絶たない。しかし成功している電子商店も多い。例えばそれは特定分野に特化した品揃え・価格・品質などで随所に気配りをした細かなサービスであり，また電子メールを含めた各種問合せに対しても迅速に対処するという（現実の商店でも行っている）顧客の信頼を得るための努力である。一方幾つかの電子商店街が活況を帯びている。「楽天市場」，「IPPIN」などのモールが成長する仕掛けは，安心して買い物ができる環境整備である。決済の安全性はもとより，リアルモールと同様に誠意をもって対応する姿勢が信頼性を生み，そのようなモールが生き延びている。[28] またインターネットを利用した書籍販売では紀伊国屋や丸善が実績を上げている。例えば豊富なデータベースと迅速な配送システムを備えた紀伊国屋書店のインターネット書籍販売システムは，1日で16万件のアクセスがあり，3～400人の人が平均で3～4冊の注文をするので，1年間の売り上げは7億円を突破している。これは大手町の300坪程度の売り上げ面積をもつ店舗に相当する。[29] またホームページで宿泊予約やパック旅行の申込みを行うことが日常的になっているが，その中でも日本旅行のホームページは全国約5,000件の旅館やホテルの空き室状況の照会や予約ができる。需要の多い400軒についてはリアルタイムで照会と予約が可能であり旅行業界では最大級である。[30] このような電子商店の例は，遠隔地に住む人や多忙な人に便利なシステムであり一種の快適さを伴う良質のコンテンツであろう。

電子マネーもコンテンツ技術の応用例である。ICカード型電子マネーの実用化実験が，渋谷地区の商店街で始まった。東京三菱銀行など金融機関18社が中心となってICカードを10万枚ほど発行し，商店街やデパートなど約2,000個所で利用できる。しかし日本では，まだ現金を持ち歩く習慣も残り，比較的安全な国であることもあって，電子マネーが多くのユーザを惹きつけるかは未知数である。

デジタル・コンテンツの販売も拡大しつつある。オンライン写真集は女性グラビアや有名写真家の写真をオンラインで販売し，また占いやカラオケの売り上げも伸びている。一方，高精細液晶を搭載した専用端末を開発し，衛星などを使ってこの端末に書籍のコンテンツを配信す

るサービス実験が，1999年の商用化にむけて開始された。言ってみれば空から本が降ってくるという書籍のデジタルコンテンツ配信サービスであり，本を読むときパソコンの画面で読む人は少ないだろうと判断し，読みやすい電子本の開発となった[31]。紙の本から電子の本への転換である。コンテンツに関して長い歴史をもつウォルトディズニーが，1998年10月22日浦安市に第２テーマパークを着工したが，将来衛星放送の普及をにらんでディズニーチャネルの展開を検討している。まさにディズニーはコンテンツ産業そのものであり，メディアの競争は結局コンテンツの善し悪しで決まることになろう[32]。

マーケティングの道具としてホームページを考えた場合，従来の雑誌やチラシと同じようにホームページに広告を掲載し，漫然と情報発信をしているだけでは通用しない。インターネットユーザは今や1,400万人に達しようとしているが，まだまだ伝統的なマスメディアと比較するとその力は弱いと言わざるを得ない。不特定多数に向って情報を発信するのであれば，現在のテレビや新聞などの媒体の方がはるかに効果的である。しかし，例えばマクドナルドのように，ホームページを通じて募集した新製品の試食モニタ120人にサンプルを送付し，インターネットでアンケートを回収した場合，その回収率は実に93％に達した。サンプルを街頭で配りはがきの返送を依頼するだけの従来の方法では，１～２％の回収率が限度である[33]。Web マーケティングの好例と言える。Yahoo JAPAN は，検索エンジンとして日本で定着した感がある。１日のアクセス数が1,000万件であり，その他「goo」や「infoseek Japan」も，それぞれ350万件，220万件のアクセスを誇っている[34]。ポータルサイトとは，インターネットに接続したとき最初にアクセスするホームページを言うが，各社はポータルサイトになるべく競争している。

（注）

（１）（８） 1997現代用語の基礎知識948頁　自由国民社　1997
（２）（７） 1998．９．18.朝日新聞20頁　朝日シンポジウム「何が情報社会なのか」
（３） 日本経済新聞　「新情報産業革命①社会的影響」　1997.10.14
（４） マルチメディアのすべて21頁　日興リサーチセンター編　東洋経済新報社　1994
（５） マルチメディア25，26頁　杉原義得著　中経出版　1994
（６） マルチメディアがわかる本52頁　NTT メディアコープ編　かんき出版　1994
（９） 1998．９．18.朝日新聞21頁　朝日シンポジウム「何が情報社会なのか」
（10） 1998マルチメディア白書94頁　マルチメディアコンテンツ振興協会編　1998
（11） 朝日新聞98.10.15　13頁
（12） 日経マルチメディア1998.11．　10頁　日経 BP 社
（13） 日経マルチメディア1998．９．　62頁　日経 BP 社
（14） 日本経済新聞 Monday Nikkei98.10.19．　44頁
（15） 日本経済新聞98．４．９．　13頁　攻防デジタル家電㊤
（16） 日本経済新聞98．９．12．　33頁
（17） 日本経済新聞98．７．６．　15頁
（18） 日本経済新聞98.10.15．　13頁　日本経済新聞98.11．２．　17頁
（19） 日本経済新聞98.10.17．　９頁

(20)　日経マルチメディア1998．8．　75頁　日経BP社
(21)　日経手帖きょうのことば97．1．　15頁　日経手帖きょうのことば98.11．　10頁
(22)　日本経済新聞98.10.20．　19頁
(23)　日本経済新聞1998．9.28．　15頁
(24)　日経マルチメディア1998．8．　60，61頁　日経BP社
(25)　日経マルチメディア1997.10．　46頁　日経BP社
(26)　日本経済新聞98．9.22．　3頁
(27)　日本経済新聞98．9.22．　11頁
(28)　日経マルチメディア1998．8．　76，77頁　日経BP社
(29)　日経マルチメディア1998.1-2．　96頁
(30)　日本経済新聞98．9.23．　12頁
(31)　日経マルチメディア1998.11．　24頁
(32)　日本経済新聞98.10.24．　8頁
(33)　日経マルチメディア1998.10．　63頁
(34)　日経マルチメディア1998．8．　81頁

参考文献

（1）　平成10年度通信白書　郵政省編　大蔵省印刷局　1998
（2）　インターネット白書'98　日本インターネット協会編　インプレス　1998
（3）　情報化白書1998　日本情報処理開発協会編　コンピュータエージ社　1998
（4）　1998．9.18.朝日新聞　朝日シンポジウム「何が情報化社会なのか」
（5）　マルチメディア　杉原義得著　中経出版　1994
（6）　マルチメディア　新井靖彦著　日本経済新聞社　1994
（7）　マルチメディアのすべて　日興リサーチセンター著　東洋経済新報社　1994
（8）　マルチメディアがわかる本　NTTメディアスコープ著　かんき出版　1994