

## インターネットの大衆化

インターネットの過去，現在そして未来

佐野 真一郎  
伊藤 博文  
山本 孝一\*

### はじめに

- 1 インターネットの過去
  - 1 1 インターネットの発展過程
  - 1 2 我が国でのインターネットの発展過程
    - 1 2 1 JUNETとWIDE PROJECT
    - 1 2 2 我が国でのインターネットの商用化
  - 1 3 インターネットアクセスの実際
    - 1 3 1 OCNサービス
- 2 インターネットの現在
  - 2 1 WWW, Windows95の登場
    - 2 1 1 WWWの登場
    - 2 1 2 Windows95の登場
    - 2 1 3 ブラウザ戦争
  - 2 2 発生する諸問題
    - 2 2 1 著作権問題
      - 2 2 1 1 著作権法の限界
      - 2 2 1 2 著作権法の課題
    - 2 2 2 ネットワーク・セキュリティの問題
    - 2 2 3 ボーダレス社会の登場
- 3 インターネットの未来
  - 3 1 教育現場でのインターネットの利用
    - 3 1 1 公立学校でのパソコンの整備状況
    - 3 1 2 インターネット利用の教育事例
  - 3 2 インターネットの効果的利用方法
    - 3 2 1 短期大学での情報教育
      - 3 2 1 1 コンピュータ・リテラシー
      - 3 2 1 2 情報の収集と分析能力
      - 3 2 1 3 自己表現能力と情報発信能力
      - 3 2 1 4 コミュニケーション能力と国際性
    - 3 2 2 インターネットの利用
      - 3 2 2 1 電子メール
      - 3 2 2 2 メーリングリスト
      - 3 2 2 3 WWW
      - 3 2 2 4 チャットシステム
      - 3 2 2 5 電子掲示板（BBSシステム）
      - 3 2 2 6 CU-SeeMe
      - 3 2 2 7 NetMeeting
  - 3 3 今後の課題
    - 3 3 1 教育設備の課題
    - 3 3 2 教員の課題
    - 3 3 3 インターネット資源の活用の模索

添付資料：WIDE PROJECT ワークグループ一覧，IAJ 参加企業一覧，今年度の各省庁関係の動向

\* ) 浜松短期大学商科助教授 .

## はじめに

1995年11月23日にマイクロソフト社の日本語版 Windows95が発売された。このWindows95は、従来の同社のWindows3.1と比較した場合、そのネットワーク機能にもっとも特長があると言っても過言ではない。テレビCMでの「買ったその日からインターネット」という台詞に代表されるように、昨今のインターネット普及に多大なる影響を及ぼしたのが、他ならないこのWindows95なのである。これまで、インターネット接続するためには、それ相当の「準備」が必要であった。この「準備」がままならないまま、多数の人がインターネットへの接続を試みる。そこには、様々な「問題」を引き起こす可能性がある。もちろん、「問題」だけでなく、インターネットの普及は我々に様々な恩恵をもたらすことも事実である。本稿では、インターネットの普及までの過程を、時間軸に沿いながら、その歴史や功罪に言及しようと思う。

## 1 インターネットの過去

### 1.1 インターネットの発展過程

インターネットのそもそもの端緒は、1969年にアメリカ合衆国防総省のネットワークとして誕生した。当時の名称は、ARPANET (Advanced Research Project Agency Network) と呼ばれた。<sup>1)</sup>これは、戦時下等において一部の電話回線網が破壊されたとしても、その機能を分散させることによってネットワークとしては機能することを目標の一つとしていた。このARPANET<sup>2)</sup>は大成功をおさめ全米の大学に普及することに成功するが、急速に拡大したため、次第にその管理が困難になっていった。そこで、1983年にARPANETは二分割された。<sup>3)</sup>その後、ARPANETはCSNET (Computer Science Research Network) 等の研究用ネットワークと接続し、その規模を拡大し、1989年にはNSF (National Science Foundation) が、このARPANETの通信技術を基盤にNSFNETを構築<sup>4)</sup>し、学術研究用ネットワークとしての形態をなすに至った。

さて、このNSFNETであるが運営母体が政府機関であったために、運用基準であるAUP (the Acceptable Use Policy) によって商用に利用することは禁じられていた。しかしながら、1991年に米国のネットワーク関連企業によりCIX (Commercial Internet eXchange) が設立され、インターネットの商用利用の道が拓かれることになった。そして、現在では多くの地域ネットワークやネットワークサービスプロバイダー、そしてパソコン通信サービスもネットワークに接続され、今日のインターネットの基礎ができあがったのである。<sup>5)</sup>

- 
- 1) インターネット関連の書籍には、インターネットの端緒について、ある本にはARPANET、他の本にはDARPANETと記述されている。これは、おそらくDARPA (Defense Advanced Research Project Agency; アメリカ国防総省高等研究計画局) が作ったネットワークという意味で、両者の外延にその差はない。仮に差があるとすれば、MILNETとの分離前・後で分類している、と考えられる。
  - 2) ARPANETの最初は、カリフォルニア州にある2台のコンピュータとユタ州にある1台のコンピュータを繋げた、今のインターネット拡大から振り返るとささやかなものであった。
  - 3) それらのネットワークは、一つが軍事的なサイトで構成されるMILNET、もう一つは非軍事的サイトで構成されるARPANETである。
  - 4) NSFは、ネットワークの運営管理をMerit社に委託していた。そしてこのMerit社はIBM社からルータ技術を、MCI社から回線を提供してもらい、バックボーンをT1 (1.5Mbps) で構築したのである。
  - 5) 商用化の時代趨勢におされ、1995年4月NSFはバックボーンサービスを停止した。現在は全米数カ所にNAP (Network Access Point) が置かれ、管理運営はそれぞれのネットワークプロバイダ等が行っている。

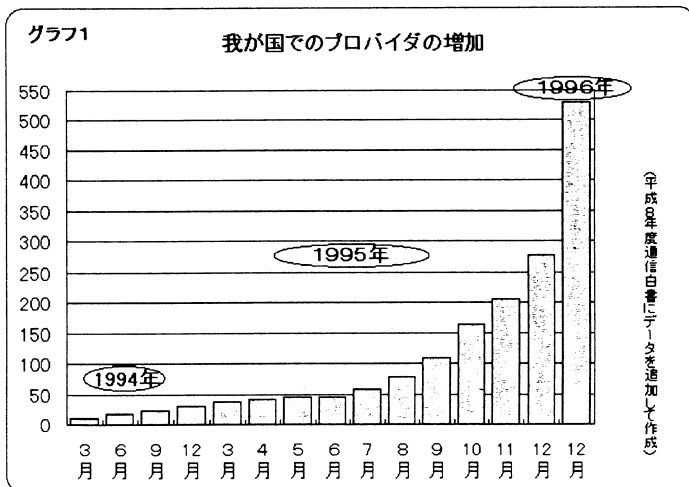
## 1 2 我が国でのインターネットの発展過程

### 1 2 1 JUNETとWIDE PROJECT

我が国でのインターネットの普及・発展には、次の二つのプロジェクトが大きな役割を果たしてきた。それは、JUNET (Japanese University Network) と WIDE PROJECT (Widely Integrated Distributed Environment) である。前者は、当時東京工業大学助手の村井純氏(現：慶應義塾大学助教授)等が中心となり、1984年10月に東京大学、東京工業大学、慶應義塾大学を電話回線を使って相互接続を行った<sup>6)</sup>。そして、その規模は徐々に拡大して行き、1988年4月には、やはり村井純氏を中心に、WIDE PROJECT が開始された。現在、日本国内11カ所(札幌、仙台、東京、八王子、藤沢、浜松、奈良、京都、大阪、広島、福岡)にNOC (Network Operation Center) を持ち、WIDEのバックボーンは形成されている。このプロジェクトの貢献により、日本の各研究機関のネットワーク、商用ネットワーク(パソコン通信)等が結びつけられ、今日の我が国でのインターネットの基盤が出来上がったのである。現在も WIDE PROJECT はネットワーク関連の様々な可能性に向けて、研究活動を行っている。資料1(本稿未添附)にあるのは、WIDE PROJECT のワークグループである。

### 1 2 2 我が国でのインターネットの商用化

アメリカ合衆国でのインターネットの商用化の波は、当然我が国のインターネット利用にも影響を及ぼすのは必然であった。1993年に日本インターネット協会 (Internet Association of Japan: 以下IAJと略す)が、インターネットに関係する会社が約40社程参集し設立された。<sup>7)</sup>この協会の目的は、社会へのインターネットの啓蒙並びに普及活動や、技術者育成のための講習会の開催、インターネット技術の開発・研究が主なものである。また、同年には、



III (インターネット・イニシアティブ・ジャパン)、そして AT & T Jems による Spin プロジェクトの商用サービス<sup>8)</sup>が開始され、翌1994年には富士通がインターネット事業に参入し、InfoWebが始まる。その後、NECやNTT PCコミュニケーション、東京インターネット等がインターネット事

業を開始し、続々と商用プロバイダは増加の一途をたどることになる。(グラフ1参照)このプロバイダの増加の背景には、次の三つの原因が考えられる。一つには後節で述べるWWWの爆発的普及が挙げられ

6) この時の接続はUUCP接続で、通信速度は300bpsであった。JUNETのもっとも大きな功績は、電子メールで日本語の使用を可能にした点である。これがなければ、今日の我が国でのインターネットの普及はあり得なかったと言っても過言ではない。

7) 1996年末でのIAJへの参加事業者は150社以上ある。(資料2を参照)

8) より正確に言うならば、1992年11月よりUUCP接続サービスを開始し、翌1993年10月からInterSpinサービスとしてIP接続を開始した。

る。そしてもう一つは、企業が情報管理戦略としてのインターネットの重要性を認識したことが挙げられる。例えば、各企業の動向や各国の統計資料等が容易に得られる。また広報活動の場合であれば、これまでのTV、新聞等を通じての活動よりも、とても安価に、しかも全世界的に宣伝することが可能である。さらに、顧客等へ管理・サービス面でも電子メールを使うことで、これまで以上に細かい対応が可能になる。言い換えるならば、企業として21世紀を生き抜くためには、インターネットの活用はすでに必要不可欠な存在になりつつある、ということである。<sup>9)</sup>さらに、もう一つは行政面での規制緩和推進の動勢である。<sup>10)</sup>すなわち、郵政省は1996年1月23日に公表した『第2次情報通信改革』に向けた規制緩和の推進により、大幅な電気通信事業の規制緩和の実施を行うことを公表した。これにより、プロバイダを開設するために必要な一般第二種通信事業の範囲が従来より拡大されたのである。

### 1.3 インターネットアクセスの実際

それでは、本節では実際にインターネットに接続することについて述べることにする。インターネットへアクセスする環境を考えると、自宅からアクセスする場合と、自宅外(会社、学校等)からアクセスする場合とが考えられる。本節では、自宅からアクセスする場合、すなわち、(個人コース)を中心に述べることにする。

まず、インターネットへ繋ぐには大きく分けて以下の四つが考えられる。

- (a) 専用線IP接続をする。
- (b) ダイアルアップIP接続をする。
- (c) インターネット接続サービスのあるパソコン通信に加入する。
- (d) UUCP接続をする。

上記をさらに大別するならば、(ア)IP接続、(イ)非IP接続に区分できる。インターネットの通信プロトコルは、TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)であるため、非IP接続を行う(c)パソコン通信への加入と(d)UUCP接続は、使用できるサービス<sup>11)</sup>が限定される。例えば、(c)パソコン通信の場合であると、それぞれの運営会社によって提供されるサービスが異なる場合がある。(表1参照)しかしながら、昨年から今年にかけて大手パソコン通信会社でもPPP接続<sup>12)</sup>が可能になり、シームレスにインターネット資源を利用できる環境が整いつつある。次に(d)のUUCP接続であるが、UUCPとはUNIX to UNIX Copyというプロトコルを用い、インターネットに接続する。かつてはよく使用されていたが現在ではあまり使用されていない。UUCPは間欠的にファイルを転送するため、メール等の配送遅延がおきやすいデメリットもあるが、ファイルを圧縮して転送するので通信費がやすくあがるメリ

9) 郵政省の平成7年9月に行った「平成7年度通信利用動向調査」から最近の我が国における企業のインターネット利用状況をみると、自社でインターネットを利用している企業の割合は11.7%であった。現在は利用していないが具体的な利用予定があるという企業は19.4%で、すでに利用している企業とあわせると、当時で31.1%の企業で利用が見込まれていたことになる。現在は、この調査からすでに1年以上が経過しているため、企業利用の数値はプロバイダのこの一年間での増加率から推察すると、利用率は50%近くまで上昇していることになる。

10) 各省庁の動向の資料を本稿末に添付(資料3)してあるので、参照のこと。

11) 一概にインターネットで享受出来るサービスを全て挙げるのは、外延が拡張し続けているので困難である。端的に言えば、サーバーの数だけサービスを受けられる可能性があるということなのだが、これはあまりに漠然とした回答である。したがって、インターネットで最もポピュラーな回答をしておく。それらは、WWW、電子メール、ftp、gopher、archie、telnet等である。

12) Point-to-Point Protocolのことで、シリアル回線でIP接続を行うために開発されたインターネット標準のプロトコルのこと。このプロトコルは、発呼機能、認証機能等豊富な機能を持つ。

表 1 主要BBSのインターネットサービス一覧

	ASAHI ネット	NIFTY-Serve	BIGLOBE	アスキーネット	日経MIX	PEOPLE
電子メール						
TELNET						
NetNEWS (購読)						
(投稿)				×		
FTP						
WWW					×	
Archie					×	
Gopher					×	
whois					×	×
finger					×	×

(インプレス『インターネットマガジン12月号』(1996年)より作成)

ットもある。当然のことながら、UUCPは非IP接続であるので、電子メールとネットニュースの利用に限定される。

次に(a)の専用線接続と(b)のダイヤルアップ接続であるが、本来はインターネットへ接続しているコンピュータという場合は、専用線で接続したものを指す。当然のことながら、費用もかさむことになる。具体的に言うと、仮にNTTから専用線をひく場合、回線距離が15Km以内で、伝送速度が1Mbit/sであると月間の使用料金は27万6千円かかる。費用もさることながら、専用線で接続する場合にはIPアドレスの取得も必要になる。一般にはプロバイダと専用線契約をすることになる。この場合、独自のドメインをプロバイダから取得することもできるが、費用はルータ代<sup>13)</sup>を含まずに、概ね256kbit/sで月額30万円~40万円程かかる。IIPの場合では、特別第2種通信事業者ということもあり、67万円ほど要する。したがって、自宅からインターネットにアクセスする場合には、通常はダイヤルアップIP接続を行うのが個人ユースの典型である。

表 2 提供しているサービス内容は何か。[複数回答可]

ホームページ用データベースディスク貸し	87.8% (208社)
端末型ダイヤルアップIPサービス	87.3% (207社)
専用線IPサービス	67.9% (161社)
ネットワーク型ダイヤルアップIPサービス	48.9% (116社)
UUCPサービス	4.2% (10社)

(郵政省インターネット・プロバイダ実態調査より)

表2は、1996年7月時点でのプロバイダの提供サービスを調査した結果である。<sup>14)</sup>接続について見ると、ダイヤルアップIP接続が最も多いことがわかる。すなわち、昨今のインターネットの普及の一端には、プロバイダによるダイヤルアップIP接続が急激に増加したことも背景にあ

る。また、ユーザーの立場から見れば、ユーザーのニーズにプロバイダ側が応えた形と言うことも可能であろう。

それでは、ダイヤルアップIP接続について述べる。表3は1996年9月上旬にYAHOO! Japanが行ったアンケート調査の一部である。やはり、ダイヤルアップIP接続が個人ユースの典型であることがわか

13) ルータ(Router)は、ネットワーク層でのIPパケットの経路制御を行い、ネットワーク同士を接続するために用いられるコンピュータあるいは専用機のことを言う。

14) 郵政省が1996年7月1日に、プロバイダ346社に対して(うち、237社が有効回答)、事業規模、提供サービス、セキュリティ対策、違法又は公序良俗に反する情報への対応について調査したものである。

表 3 YAHOO! JAPANの統計調査

質問：あなたは主にどのような方法でインターネットにアクセスしていますか（1つだけ）

ダイヤルアップ接続（電話線）	66.7%
ダイヤルアップ接続（ISDN）	10.0%
社内（学校内）LAN	21.5%
LANダイヤルアップ接続	1.2%
ケーブルテレビ	0.1%
無回答	0.4%

表 4 主なプロバイダの料金表

ダイヤルアップIP接続（1996年12月時点）

プロバイダ名	初期費用	料金
BEKKOAME/INTERNET	¥20,000	¥10,000（年額）
InfoWeb	¥3,000	¥2,000（月額）15時間
IIIインターネットサービス	¥30,000	¥2,000（従量/1分25円）
tcp-ip	¥10,000	¥1,000（月額）100分
アマタインターネット	¥10,000	従量制3分10円/上限

（インプレス社『インターネットマガジン12月号』より）

アップの場合には、接続した際にプロバイダのDHCPサーバがプロバイダ側に用意されているIPを適宜振り分けることによって、インターネット資源が利用できるようになっているのである。

では、プロバイダを選択する基準は何だろうか。まず第一に挙げられるのが、そのプロバイダのアクセスポイントがどこにあるか、ということである。ダイヤルアップの場合、プロバイダまでは公衆回線を使用するのが一般的であるから、出来ればアクセスポイントは近い方が良いということになる。次に利用料金であるが、固定制と従量制の二つがある。これは、どれくらいの時間インターネットに接続しているかによるので、一概にどちらが良いということは出来ない。すなわち、予算と目的に応じて選択するほかない。最後に、そのプロバイダへの繋ぎやすさの問題である。つまり、ダイヤルアップの場合、インターネットに接続しようとプロバイダにアクセスした場合に、話し中の頻度が高いと、利用したい時に繋がらないことがあるわけである。この頻度が高いと、ユーザー側はストレスが溜まるので、調査した方がよい。<sup>15)</sup>

### 1 3 1 OCNサービス

ここまで、IP接続の場合には専用線接続とダイヤルアップIP接続があり、個人ユースの場合にはダイヤルアップIP接続が典型的であると述べてきた。しかしながら、1996年12月25日よりNTTがサービスを開始したOCN<sup>16)</sup>（オープン・コンピュータ・ネットワークサービス）が、この常識を打ち破ろうとし

る。ダイヤルアップIP接続の場合、各プロバイダによって事情は異なるが、おおよその必要経費は初期加入料と回線の接続した分だけの使用料である。表4にいくつかのプロバイダの料金を示したが、毎月約2千円～約1万円程度で済む。確かに、使いたい時だけインターネットに接続するというのは便利であるが、逆に考えれば、他者が繋ぎたい時に繋がらないわけであるので、インターネット上で何らかのサービスを提供しようとするならば、ダイヤルアップは不向きであり、クライアントの域を越えられないわけである。したがって、例えば電子メールの場合は、プロバイダのメールサーバに一旦保存され、それをダイヤルアップした際にメーラーを使って読みに行く、という手続きが必要になる。また、ダイヤル

15) インプレス社発行の月刊誌「インターネットマガジン」には、プロバイダの「アクセスポイント話中度調査」が毎月巻末に掲載されているので参考にするとよい。また、プロバイダの選択基準として、通信速度の問題もあるが、ほとんどのプロバイダでアナログ回線の場合は28.8Kbpsはサポートしているので（最近では33.6Kbps）、敢えて本文中に挙げなかった。但し、ISDNで利用したい場合には、ISDNをサポートしていないところも若干あるので、調査した方がよい。

16) 現時点（1996年12月25日）でのサービスを受けられる地域は、神奈川県藤沢市と岐阜県大垣市であるが、2年内には全国200都市でサービスを受けられる予定。

ている。

OCNには、常時接続型のサービスとダイヤルアップ型のサービスがある。前者には、OCNエコノミー、OCNスタンダード、OCNエンタープライズの3種類のサービスがある。その中のOCNエコノミーであるが、通信速度は128Kbpsで、その利用料金は月額で3万8千円である。これは、驚異的価格である。これまで上述したように、インターネットに接続しているコンピュータというものは、コンピュータを24時間稼働させ専用線で繋いでいるものが本来であった。個人ユースでダイヤルアップIP接続が典型になったのは、個人ユースの場合には専用線をひくのはその費用からして無理に近いものがあるからであった。OCNのこの価格は、個人でも専用線をひくことを可能にし、これまでの常識を覆すものになる可能性がある。<sup>17)</sup>次にOCNによるダイヤルアップ接続であるが、この料金も格安で、基本額が月15時間利用で2千300円、その後は1分毎に9円課金される仕組みである。

それでは、OCNの特徴は何であろうか。それは、一つはコネクションレス型<sup>18)</sup>のネットワークであり、もう一つはベストエフォート型<sup>19)</sup>のサービスグレードであるということである。これによって、確かにNTTが従来築いてきた信頼性の高い通信網の点から見ると、OCNでの上記のような特徴は意外であるが、インターネット全体の仕組みの点から見ると、OCNの特徴はインターネットの仕組みに符合するものなのである。それゆえ、OCN以降の我が国のインターネット接続は、情報インフラを家庭にまでも及ぼす程の大きな出来事なのである。

## 2 インターネットの現在

1章では、インターネットの成立過程、並びに我が国でのインターネットの普及過程、さらには実際のインターネット接続について述べてきたが、本章ではインターネットの「現在」の問題について論述する。

### 2 - 1 WWW Windows95 の登場

#### 2 1 1 WWWの登場

World Wide Web(以下、WWWと表す)は、CERN(European Center for Nuclear Research)によって開発された、ハイパーテキスト<sup>20)</sup>プロジェクトである。WWWが爆発的に普及したのは、イリノイ大学のNCSA(National Center for Supercomputer Applications)が開発したWWWブラウザのMOSAICによるところが大きい。このMOSAICが1993年から無料で配布されたことが、インターネットの大衆化を世界的レベルで押し進めてきたことは疑う余地がない。その後、Netscape社からNetscapeが発売され、インターネットイコールWWWという程に普及したのは記憶に新しい出来事である。

このWWWを構成するものは、(1)WWWブラウザ、(2)HTML(Hyper Text Markup Language)、(3)HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)、(4)URL(Uniform Resource Locator)の四つである。

(1)のWWWブラウザは我々がWWWの情報資源を見る際にインターフェースとなるものである。詳しくは、次節で述べることにする。次に(2)のHTMLであるが、ある情報を我々がWWWブラウザに表

17) ここで「可能性」と述べているのは、専用線を利用する個人ユーザーが増えた場合、ただでさえIP資源が不足している現状で、IPの取得の問題をどのように解決して行くのか等、不明な点があるからである。

18) 通常の電話はコネクション型で、送信者と受信者間で通信回線を確保しリアルタイムで通信するが、コネクションレス型は、通信回線をあらかじめ確保せず、情報をパケットで送信する。

19) 電話等は、送受信者間の通信回線が確保され信頼性が高く、高品質なギャランティ型のサービスであるのに対し、コネクションレス型は、通信回線の状態によって配送の遅れるパケットや配送できないパケットが生じる可能性もある。このように通信帯域を一定に確保できない形のサービスをベストエフォート型と言う。

20) 分散している情報(Node)を、関連付けを行い統合させる。WWWの特徴として、その情報はテキスト情報だけではなく、画像、音声等、様々な情報を統合できる。

## WWWの仕組み

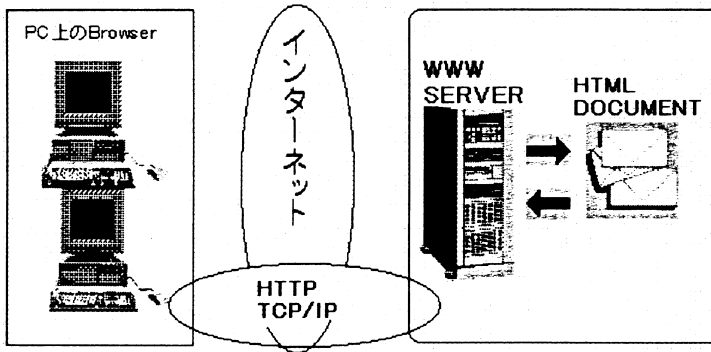


図 1

トコルである。そして、(4)のURLは情報の所在を表す書式である。例えば、その情報がWWWの情報ならば、先のHTTPを要求する書式を使用すればよいし、ファイルを転送したいのならば、FTPを要求する書式を使用すればよい。(図2参照)すなわち、URLによって、私たちは情報を一元的に捉えることが可能になっている。

### URLの構造

スキーム名://ホスト名[ポート番号]/パス名  
 (例) http://www.sozo.ac.jp  
 ftp://ftp.u-tokyo.ac.jp

図 2

とすることができる。最後に、WWWで忘れてはならないのが、その優れたGUI (Graphical User Interface) である。これによって操作性が簡便になり、また、扱える情報も文字だけでなく動画、音声等にも及ぶので、その効果は計り知れないものがある。また、このGUIの優秀性も、インターネットの大衆化を押し進めたもう一つの理由であることを忘れてはなるまい。

### 2.1.2 Windows95の登場

マイクロソフト社のWindows95は、全米で1995年8月末に、我が国では同年11月末に発売された。パソコン統計調査会社のIDCジャパンの調査では、Windows95は約4ヶ月間に380万本出荷され、1996年末には860万本までその数字を伸ばすことが予測されている。この理由はいくつか考えられるが、最大の理由は基本OS (MS-DOS) からの移行した従来のユーザーに加え、Windows95の持つ優れたGUIによって新規ユーザーの参入があったものと考えられる。これを裏付けるように、1995年のパソコンの総出荷台数は前年比69.8%増の576万台、96年末には839万台に及ぶと言う。パソコン種類のシェアは、

示したい場合、HTMLで記述する必要がある。HTMLの文法は基本的に簡単なもので、テキスト上にタグを埋め込む形で記述する。WWWの爆発的普及の背景には、このHTMLの記述が簡単であったことも理由の一つとして挙げることができる。そして、(3)のHTTPであるが、図1にあるようにTCP/IP上で機能するWWWデータを表示するためのプロ

さて、WWWブラウザを使い、WWWサーバへアクセスし、画面上にあらわれた情報の下線を引いてある部分、あるいはイタリック体で書かれている箇所をマウスを使いクリックすると、関連情報のあるページへジャンプする。このように関連情報に従いながら、世界中のネットワークを自分のパーソナルコンピュータ上で「ネットサーフィン」することも可能であり、これがWWWのまさに醍醐味



95年の出荷実績から見ると、DOS/V機が44.4%、NEC98が40.1%になる<sup>21)</sup>したがって、Windows95がOSのパソコンは、全体の8割強という数値になる。また、各家庭のパソコン普及率<sup>22)</sup>を見ると、「一家に2台」の時代に入ろうとしている。

グラフ2 全世界のホスト数の推移

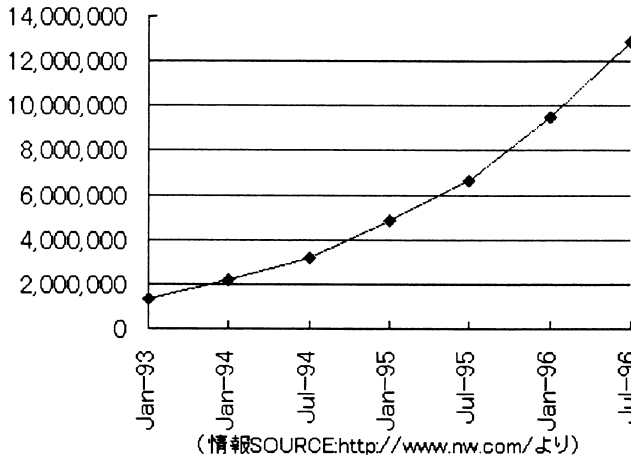


表 5 全世界のドメイン別ホスト数

ドメイン名	ホスト数
com	332万台
edu	211万台
net	123万台
us	43万台
uk (イギリス)	58万台
de (ドイツ)	54万台
jp (日本)	50万台
その他	419万台
合計	1290万台

(情報SOURCE: <http://www.nw.com/>を元に作成)

### 2 - 1 - 3 ブラウザ戦争 (Netscape vs Internet Explorer)

前節で見たように、全世界規模でのホスト数の増加、とりわけWWWサーバの増加には目を見張るも

さて、Windows95の特徴は上述したように優れたGUI環境の他にもたくさんあるが、その中でも特筆しなければならないのは、ネットワーク環境をサポートしたことである。別売のマイクロソフト社の「Plus!」をインストールすることによって、従来よりはるかに容易にネットワーク環境を構築<sup>23)</sup>でき、当然のことながらインターネッ

トにも「簡単」<sup>24)</sup>にアクセスできるようになった。また、「Plus!」にWWWブラウザであるInternet Explorer (以下IEと略す)を付属させたことによって、インターネットは加速度的に大衆化して行くことになる。グラフ2は、全世界のホスト数の推移である。1995年1月から1996年7月までのホスト数の増加数は、約800万台である。また、表5によると、全世界に約332万台あるcomサイトの内の半数がWWWサーバである。<sup>25)</sup>仮に同じ類推を、他のサイトにあてはめると、全世界の約600万台がWWWサーバということになる。

21) IDCジャパンが1995年2月6日に公表した調査データより抜粋。

22) IDCジャパンが1995年2月9日に公表したパソコン家庭市場調査によると、各家庭のパソコン保有台数は1台が51%、2台が25%、3台以上が24%で、パソコン利用家庭の1世帯当たりの平均保有台数は1.9台とのことである。

23) Windows3.1時代には、config.sys内にTCP/IPとPPPドライバの記述をすることで、それらを組み込むことが必要であった。

24) 「簡単」と述べたのは、これまでMS-DOSの時代からネットワーク環境を構築していた人々にはWindows95のネットワーク環境はまさに簡単だったのであるが、Windows95で初めてインターネットに接続を試みる人には、一体何が簡単になったかわからないという状態だったので括弧をつけ表記した。これを裏付ける理由として、Windows95発売直後、マイクロソフト社のサポートセンターの電話は鳴り止まず、その体制を強化したことが我々の記憶には新しいからである。

25) 全世界にある約1290万台あるホストの、ドメイン名による内訳は表5を参照のこと。

のがある。このような状況を勘案すると、次代のパソコン業界の覇権を握るには、WWWブラウザで圧倒的に優位に立つことが必然になってくる。現在の最も多く使われているWWWブラウザは、Netscape社のNetscapeである。<sup>26)</sup>パソコンのOSでは圧倒的シェアを持つマイクロソフト社も、WWWブラウザに関しては後塵を拝している。そのため、現在マイクロソフト社はWWWブラウザのシェアを拡大するために、IEの開発に相当の勢力を費やしている現状である。それは、もともとは「Plus!」に付属していたIEをバージョンアップ期からネット上で無償提供を始めていることから、その意気込みが伺うことができる。両社のシェア争いは当分続きそうな雲行きであり、ブラウザ上でのインタラクティブ性についても両社のアプローチは異なる。<sup>27)</sup>私たちユーザは当面は両社の様子を見て行くことが必要だが、OSで圧倒的シェアを持つマイクロソフト社には、パソコン初心者、あるいはネットワーク初心者へのさらなる配慮を期待したい。と言うのも、世界的ホスト数の増加、並びにWWWサーバの増加の背景には、Windows95の圧倒的な売れ行きが大きな影響を及ぼしているからに他ならない。インターネット上の資源をいつでも、何処からでも好きな時に誰もがアクセスできる環境を与え、ソフトの側面から見れば、革命的な情報インフラを我々に提供してくれたのは、やはりマイクロソフト社のWindows95に依るところが多い。しかしながら、かつてアメリカでのUseNetや我が国でのJUNETのボランティア的活動で発展してきた経緯を持つインターネットを、全くネチケットを知らずにネットワーク上の資源を使用する(あるいは「荒らす」)新規ネットワークが増えてきたのも事実である。それゆえ、今後さらに影響力が強くなることが予測されるマイクロソフト社やインターネット上でその影響力を持つ関係各社には、今後の規則や規制ではない、マナー作りの気運を高めてもらいたい。それこそが、真の意味でのインターネット社会の大衆化、言い換えれば、21世紀を迎えるにあたっての情報社会のあり方に通じるものと考えからである。

## 2 2 発生する諸問題

この節では、インターネットの大衆化がもたらす問題点として、法的な側面から、インターネット上の著作権問題、ネットワーク・セキュリティ、ネットワーク・アクセス権について述べることにする。

### 2 2 1 著作権問題

インターネットが大衆化するについての法律問題として、まず取り上げられるのが著作権の問題である。インターネットの初歩的な利用方法であるWWWブラウザによるネットサーフィンの次に志向されるのが、ホームページの作成による個の情報発信である。この情報発信はネットワーク文化の高揚という観点からは大いに支持されるが、いくつかの問題とぶつかる<sup>28)</sup>。その中の一つが著作権の問題である。

たとえば一つの企画の下にホームページを作成しようとする様々な素材とコンテンツが必要になる。しかしこれらを自力で創出して組み上げるとなると多大な労力と費用がかかり、そこで多くの場合は、既製の素材を集めて作り出すのが一般的であろう。ここにおいて常に配慮されるべきことは、著作権侵害の問題である。使いたくても使用許諾を得るべき相手が見つからない、膨大な量の著作権者に許諾を得る必要がある、著作権使用許諾を得るために多大の労力を要する等の問題とぶつかる。こうした著作権法制度から生ずる制約のため、インターネット上での自由な創作活動が妨げられているのが現状

26) 1996年5月の時点のデータクエスト社の調査では、Netscapeの全米でのシェアは84%、IEのシェアはわずか7%であった。

27) NetscapeはJAVAを使いインタラクティブ性を打ち出して行く模様だが、IEの方はJAVAをサポートしながらも、違う方法(Active X等)でそれを打ち出したらしい。

28) インターネット利用者が不要または不適切な情報を公共のネットに流し、トラフィック過多となる問題がある。

である。そこでここでは、インターネット上の著作権について問題点とその望ましい形を述べることにする。

## 2 2 1 1 著作権法の限界

著作権法は、「著作物並びに実演、レコード、放送及び有線放送に関し著作者の権利及びこれに隣接する権利を定め、これらの文化的所産の公正な利用に留意しつつ、著作者等の権利の保護を図り、もつて文化の発展に寄与することを目的とする」<sup>29)</sup>のものであるが、ことインターネット上においては、(A)場、(B)時、(C)技という三つの限界が発生しうまく機能しない法制度と言わざるを得ない。

まず、(A)場の限界である。著作権保護は、国際条約<sup>30)</sup>によりその適用地域を世界規模へと拡大しようとしているが詰まるところは、条約批准国が各国独自の国内法である著作権にすべてをゆだねているのが現実である。この点においてインターネット上での適用には限界がある。まず条約の批准国と非批准国間の足踏みの乱れもさることながら、インターネットといった世界規模の情報網では各国単位の著作権法がその実効力を持った適用領域を失うことは自明である。いかなる国際条約を締結しようとも、その法を実現する主体が条約締結国家である以上、足並みが乱れその実効力に疑問がもたれるのも当然である。そもそも、本質的に国内法である著作権法はインターネットになじまないのである。

そして、(B)時の限界というものがある。著作権侵害に対する著作権法上の救済は具体的な実効力をもたらすまでに時間がかかりすぎる。コンピュータ技術の発展に伴い生まれてきたインターネットを前提としたネットワーク社会のように、技術的進歩の著しいところでは制度的に対応が遅いことが致命となり得る。こうした場合の対応は二分化する。つまり、まず著作権法の対象外の領域で制限を受けない代替物を見つけ活用できるようなシステムを開発するというリスクを回避する正攻法をとる、もしくは、実効力の遅い対応しかできないものであれば取って著作権違法を犯しそのリスクを引き受けるといった方法である。つまり制度的に効率性を欠くシステムであれば、それを回避するか無視するかに流れ、真正面から著作権法のもたらす結果を受け入れようとはしないのである。この両者とも健全なネットワーク文化を育成するには障害となるのは明白であろう。

さらには、(C)技の限界がある。著作権法は不法な複製を認めないのであるが、インターネット上で開発されたURLという情報源表示システム<sup>31)</sup>は、著作権法のいう複製になじまないのである。URLは、ネットワーク上で情報の単純な一元化を目指すものではなく、分散化した情報をそのままの状態で機能的に結びつけることを可能にしているのである<sup>32)</sup>。たとえば、インターネット上のホームページには

29) 著作権法第1条。半田正夫、『著作権法概説(第7版)』、一粒社、1992年55頁。

30) 代表的なものは、ベルヌ条約(文学的および美術的著作物保護に関するベルヌ条約1886年)、万国著作権条約(1952年)である。

31) URLは、どこのネットワークサイトにどのような通信接続方法(プロトコル)でアクセスするかを明示して指定するための書式であり、「http」や「ftp」など、URLの先頭に指定されたプロトコルに応じてアクセス用のアプリケーションを使い分けるものである。URLがURL: ftp://ftp.ijj.ad.jpの場合は、ftp( File Transfer Protocol )に対応するツールを使用してftp.ijj.ad.jpというホストにアクセスし、目的のファイルを探すという意味となる。

32) つまりインターネット上でリンクというものが著作権の保護外にあることは事実である。URLを用いることにより複製という概念が消滅することになるが、厳密にいうと、複製が無くなるわけではない。瞬時に入手できるはずのデータもインターネット上のトラフィックの過多により瞬時にアクセスできなくなり、結局は自分のホストに置くか、ミラーサイトというものを作り複製を行うことになる。またどのようなWWWブラウザも一度読み込んだ情報はキャッシュとしてハードディスク内に複製物を作る仕様になっているのである。このような複製をつくること自体を著作権法上違法と考えればインターネットはもはや機能しなくなるであろう。

またインターネットはコンピュータによるネットワークであるが、完全なる複製を作り出せるという保証のない情報媒体であることも認識する必要がある。一般にコンピュータは曖昧さを許さず完璧な情報コピーを作り出すが、ことインターネットはそうように設計されていない。つまり、相手とのデータ送受信が常に100%の信頼度をもって行われるようには設計されていない。10回送って9回届けばいい、1回届かなければ再度送ればよいという設計思想なのである。インターネットのメールが確実に相手に届くなどという保障はどこにもないのである。このようなもので完全なる複製が無制限に作り出せると考えるのは問題がある。

様々な情報が掲載されているが、このホームページには世界中に存在する情報の原本がURLに基づき表示されるのであり、無断複製物等が表示されているのではない。インターネットに接続され世界中に点在するコンピュータ上の公開情報にはすべてURLでアクセス可能であり、偏在する情報を一カ所に集めて表示しているのとは異なるのである。一度のキー入力が1秒で地球を一周するという情報伝達速度であるから、このような情報提示方法が可能となり、著作権法の前提とする複製とは異なるものを作り出しているのである。

以上のように著作権という法制度そのものがインターネットという社会においては、もはや機能しないものとなっているのである。

## 2.2.1.2 著作権法の課題

上述の著作権法制度の限界をふまえ、著作権法の今後のあり方について述べることにする。

著作権法制度自体が、インターネット上でうまく機能しないという認識の基に著作権改正議論が盛んである。特にマルチメディア化に代表される近時のコンピュータ・テクノロジー進化にともない、著作権法制度の見直し議論が世界規模で行われている。これらの見直し議論の前提としているものは、著作権法制度のより一層の徹底である<sup>33)</sup>。しかし、こうした議論は、著作権法制度というものが一面において時代にそぐわない法制度であるという観点に留意されていないように見受けられる。時代に即応するためには、著作権法制度の根本的な見直し、著作権法制度自体の存在意義を問う見直しをするか、インターネット上では著作権保護を行わないといった著作権廃止論へと至るかという大胆な改革が必要とされているのである。

こうした著作権法改正議論とインターネットという関連からは次のようなことが指摘できる。マルチメディアという言葉によって著作権法制度が見直しされなければならないことは多くの論者が指摘しているが、その殆どがインターネットの特殊性を指摘していない。インターネットはマルチメディアの一種と位置づけられているものさえある。これらの観点には、インターネットは情報の伝播という点において、他のメディアとは異なる、つまり限られた人間にしか配布できない情報媒体であるという認識が欠けている。一つの情報をCD-ROMという媒体で販売店経由の売買という形態により希望者に頒布するのは大きく異なるのである。インターネットにアクセスし参加するには必ずIPアドレスという自己認識番号を必要とする。そのIPが特定できない場合には情報を送らないという手段が講じられるのもインターネットの特徴なのである。インターネットはこれまでの情報伝達手法とは、特定のメンバーしかアクセスできない情報媒体という点で大きく異なる点を認識すべきである。つまり特定の相手には情報を渡さないことが可能なメディアということである。一度に複数の相手に情報を伝播できることでテレビやラジオと変わらないが、相手を容易かつ自在に選べるという情報伝達手段は今までなかったメディアである。インターネット上での情報配布は瞬時にできるが必ずインターネットを形作るケーブルを通らねば配布できない。よってネットワーク技術により、法的もしくは倫理的に好ましくないデータパケットの流れを止めることは可能である。このような技術的な可能性があれば、わざわざ実効力の疑わしい法制度を持ち込む必要もないという考えも成り立つ。この考えによれば、その技術を根拠づけ

33) 最近こうした著作権国際条約を見直そうとする気運が高まり、ジュネーブに本拠を置くWIPO (The World Intellectual Property Organization <http://www.wipo.org/eng/diplconf/index.htm>) が改正のための会議 (Diplomatic Conference on Certain Copyright and Neighboring Rights Questions Geneva, December 2 to 20, 1996) を行い改正 (<http://www.wipo.org/eng/diplconf/distrib/treaty01.htm>) が出されている。文化庁文化部著作権課内著作権法令研究会編、『著作権法入門(平成8年度版)』、著作権情報センター、1996年、66頁；安藤和宏、『よくわかるマルチメディア著作権ビジネス』、リットーミュージック、1996年、269頁；小泉直樹、『アメリカ著作権制度』、弘文堂、1996年、132頁。著作権法の将来像については、中山信弘、『マルチメディアと著作権』、岩波新書426、1996年、143頁；Craig Joyce [et al.], Copyright Law 3rd ed., Matthew Bender 1995, at21-23 が興味深い。

る正当化事由としての著作権法が望まれることになる。

そして、著作権法による保護はネット上の一部の人間の利益にしかないという観点を持たなければならない。インターネットの大衆化という言葉どおり、インターネットは今後も普及を続け家庭に不可欠の情報媒体となることは明白である。このインターネットという情報媒体で現行の著作権が保護する情報は、その殆どが企業が要求する著作権保護である。しかし、インターネット上の情報には個人が発する情報が大部分であり、企業が営利目的で発する情報量は少ないのである。この結果として、著作権の保護をインターネット上に持ち出すことにより利益を得るのはこうした営利目的でインターネットで情報提供している企業なのであり、多数の個人情報はそのような著作権保護を必要とはしない。著作権法制度をインターネット上で持ち出すことによる利益は特定の限られた企業のみ集中し、その反面、インターネット上で情報発信するにも情報一つ一つに著作権が主張されるため一般個人の自由な創作表現活動がしづらくなってしまふのである。インターネット上で現行著作権法制度を徹底することは、インターネット上で「文化の発展に寄与する」ことはなく、むしろ逆に働いてしまうのである。こうした場合には、著作権侵害を受ける者が自ら侵害行為の差し止めを図るべきであり、社会的に我々が負担するコストで救済を受けられるのは問題であろう<sup>34)</sup>。私的自治を旨として発展してきたインターネット文化は、法の介入も、技術という新たな規制手段で解決が可能なのである<sup>35)</sup>。知的財産権の一つである著作権は、「情報の私有財産化を認めることにより技術や文化の創作にインセンティブを与えるための法的道具であり、情報資源の共有化・公共化は知的財産法の目的である情報の財産化とは相いれないモメントとして働く」<sup>36)</sup>ことを再確認する必要がある。

## 2 - 2 - 2 ネットワーク・セキュリティの問題

インターネットの大衆化によりインターネットというネットワークへの依存が高まるとその情報伝達の確実性が要求される。インターネットはその設計思想において100%の確度を求めているものではない<sup>37)</sup>。よって、セキュリティの問題が常につきまとうシステムなのである。このネットワークセキュリティの問題は、正へのセキュリティと邪へのセキュリティと二分して考えることができる。まず、正へのセキュリティとして、インターネット上の電子メールは、郵便制度のように、発信した情報が相手方に確実に着き、またこれを公的に証明するという手段をもたない<sup>38)</sup>。この結果として、電子メールによるオンライン売買における意思表示の確度、さらには電子マネーといったインターネット上で流通する貨幣にはその信頼性が問題となる。これは法制度で対応するよりも、むしろインターネット技術で対応すべき問題であろう。次に邪へのセキュリティである。インターネットへアクセスする者に今のところ制限はないため如何なる人もハードウェアを揃えればアクセスは可能である。よって、他人の情報への不法なアクセスという情報セキュリティの問題が出てくる。インターネット上許されるべきではない情報源へのアクセスは、誹謗中傷といった不適切な表現を持つ情報を流す温床<sup>39)</sup>ともなり、ネットワーク犯罪を引き起こす契機ともなるものである。そして、これは個人情報の漏洩といったプライバシー問題

34) 保護するコストは当事者が負担すべきである。自らの著作権を主張する者は自己の費用負担によりその権利を守るべきである。たとえば、商標権には主張するコストがあるが著作権は守られることにより実現する。法と経済学からのアプローチとして、Craig Joyce [et al.], Copyright Law 3rd ed., Matthew Bender 1995, at 19 note 30 参照。

35) 名和小太郎、『サイバースペースの著作権』、中公新書1320、中央公論社、1996年、164-168頁。

36) 中山信弘、『マルチメディアと著作権』、岩波新書426、1996年、180頁。

37) 村井純、『インターネット』、岩波新書416、1996年、43頁。「インターネットで大切なのは、コンピュータとコンピュータの間で、データが絶対に着かなくてもいい、でも『ほとんど着く』ということなのです。そのくらいのレベルでとにかくついておいて、その上の信頼性がほしいときには『ほとんど着く』のだから何でもやれば確実につくだろうという考え方です。」

38) 無論、技術的には可能であるが膨大なコストを必要とする。

39) 実際にインターネット上でもっとも頻度の多い事件は「誹謗・中傷」についての事件であり、売買・著作権・猥褻などの問題は話題にはなるが数は少ないというのが現状であろう。

と行政組織の情報公開<sup>40)</sup>との関連でも論ぜられるべき問題である。この場面においても法による規制よりも技術による制限の方が有効な解決手法をもたらしてくれるであろう。

### 2 - 2 - 3 ボーダーレス社会の登場

今後もインターネットの普及が加速していけば、これまでの情報伝達のあり方に大きな変革をもたらす。それは、これまでの伝達速度の遅い一対一の情報伝達から、瞬時の双方向で多対多という伝達手法をもたらすのである。結果として二つの意味においてボーダーレス社会が訪れる。一つは階級のボーダーレスであり、他方は国境に対するボーダーレスである。まず階級のボーダーレスである。インターネットの大衆化が進むと、インターネット上では現実社会とは切り離された仮想現実社会が形成され、ネットワークに参加する人に社会的な身分とか階級は存在しない社会が形成されることになる。このようにインターネットが普及すればするほど、社会がネットワークに対する依存を深め、ネットにアクセスできない人の問題がクローズアップされることとなる。すなわちネットワークという情報伝達手段が不可欠となるネットワーク社会では、アクセス権が基本的人権の一つとして位置づけられないと大きな問題となる。あらゆる情報がインターネット上でやりとりされ、社会的意思決定がネットワーク上で行われるようになれば、ネットワークにアクセスできないことは参政権を侵害しているのと同じ不利益をもたらすであろう。

他方、国境に対するボーダーレスという意味において、地球規模のグローバルネットワークであるインターネットは、国単位という狭い法制度では対応しきれない問題を抱えてしまうことになる。表現の自由、検閲の禁止といった基本的人権の保護も世界的規模で実現させないとこの黎明期にある情報伝達手段の健全な発育をさまたげることにもなる。こうした問題については、安易に法的な対応が望まれてしまうが、法はその適用領域に限界があるため効率的ではない。すなわち、ネットワーク上の問題はネットワーク上で解決すべきであり、自主的なネットワーク上の最低限のルールとそれを支える技術およびユーザーの性善説的な倫理観に依存するのが最善であり、司法・国家権力がネットワーク上の問題に介入することを許すべきではないのである<sup>41)</sup>。このためにも、将来にわたり、インターネットに対する教育がコンピュータ・リテラシーとして不可欠となるのである。

これまで人類が得たことのない全く新しいメディアとしてのインターネットには、既存の法的規制を極力介入させないで発展させていくことがことが、インターネットの大衆化に伴い必要とされるのではないだろうか。

## 3 インターネットの未来

学校を次世代への文化継承メディアと捉えるならば、そこに情報インフラで最も大きな力を持つとされるインターネットが導入されたならば、教育は変わって行くはずであるし、また変わらねばならないはずである。そこで本章では、主に教育界での現在のインターネットの利用について、あるいは近い将来考えられ得る利用方法、そして問題点等について論述する。

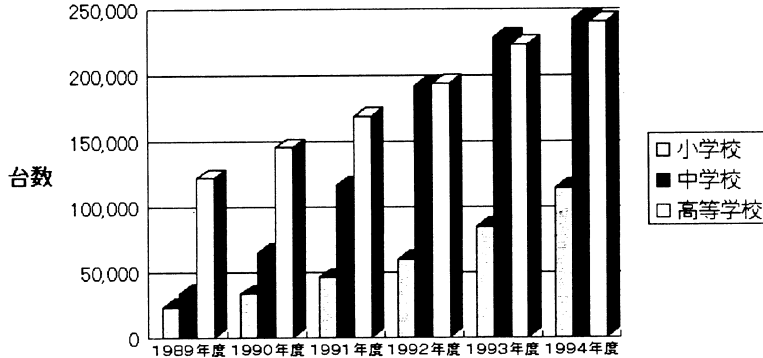
40) 松井茂記、「アメリカの情報公開法(1)(2)(3・完)」,ジュリスト,1090号102頁,1092号43頁,1093号69頁,1996年;宇賀克也,「アメリカの電子的情報自由法」,ジュリスト,1100号46頁,1996年等参照。

41) ACLU v. Reno, 929 F.Supp. 824 (E.D.Pa. 1996), この判決は, Communications Decency Act of 1996 に対する違憲判決であり, インターネットに対する法規制を正面から批判する判例として意義がある。今後合州国最高裁判所を舞台として更に議論されるべき問題であるが, この判決の意義は失われることはない。この判決の一連動きを追うサイトとして, <http://www.kinoshita.com/cda.shtml> がある。

### 3 1 教育現場でのインターネットの利用

#### 3 1 1 公立学校でのパソコンの整備状況

グラフ3 パソコン設置台数の推移



(平成六年度「学校における情報教育の実態等に関する調査結果」をグラフ化)

インターネットに接続するためには、まず第一に各学校のパソコン整備が重要になる。1995年度3月31日時点での文部省の調査では、小学校では全小学校の77.7%、中学校では99.4%、高等学校では100%の学校にパソコンが設置されている。確かにパソコンの設置率はグラフ3を見る限り、毎年増加しているが、各学校の設置台数を調べると小学校が平均6.1台、中学校23.1台、高等学校57.6台というのが現状である。

1994年度(平成六年度)からスタートした文部省の新整備計画によると、1994年度から6年間の間に小学校に22台、中学校・高等学校に各42台ずつ新たに整備を進める方針である。この計画が進めば、文部省の展望によると小学校の場合は児童2人に1台、中学校・高等学校の場合であると生徒1人に1台、パソコンが利用できることになる。確かにこうした整備計画の推進自体は結構なことだが、満足できる水準ではない。と言うのも、小学校で2人に1台が利用でき、中学校以上では1人に1台が利用できるというが、これは授業、つまりクラス単位での利用に限ってのことである。児童・生徒が自由にいつでも使用できるパソコンについては、まだこの整備計画では配慮されていないと考えるべきだろう。パソコンというものは授業に使用することで確かに素晴らしい効果を発揮することは間違いないが、自由に好きなだけ触れることで児童・生徒にとってのパソコン魅力が増し、個々にあった利用方法を覚えて行くことも忘れてはなるまい。

#### 3 1 2 インターネット利用の教育事例

本節では、三つの事例をNIFTY-Serve上のクリッピングサービスから取り上げ、各々についてみて行くことにする。

##### 震災の電子メールに10万通の激励(読売新聞ニュース速報)

阪神大震災の翌日、被災地の高校教諭がインターネットで世界に向けて発信した一通の電子メールが、約十万通の激励と約七十トンの文房具となって返ってきた。現在も、インターネットを使った授業をしているこの教諭が、大阪市内で開かれている日教組の教育研究全国集会で二日報告する。情報化社会の学校の在り方を見据えた提言として注目を集めそうだ。

報告をするのは、神戸市立摩耶兵庫高の浅井徹教諭(45)。昨年一月十七日のあの日、兵庫県明石市内の自宅で被災した。ガレージが崩壊するなどしたが、日ごろから授業で活用していたノートパソコンは偶然、布団の上に落ちて無事だった。

当時の赴任校だった神戸市立神戸西高では、外務省の外郭団体「国際協力推進協会 APICNET事務局」が企画したプログラムで、米国の高校生と「銃規制」や「エイズ」についてパソコン通信で意見交換、国情や考え方の違い

を直接学ぶ授業をしていた。

余震が続く中、米国の高校に現状を伝えようとしたが、神戸市内のアクセスポイントはダウン。別のポイントから東京の事務局に電子メールを送り、二十四時間後の十八日早朝、事務局が加えた阪神高速道路の倒壊写真などとともに世界中にメッセージが発信された。

「The earthquake damage to the city so tremendous」(地震の打撃はすさまじい)

メールと衝撃的な写真を見て、数時間後から「義援金の募金活動を始めた」「救援物資を送りたい」といった電子メールが続々と届き、一週間で届いたメールは約八百通。激励の手紙約五千通や寄せ書き、絵、写真など数千点も郵送されてきた。

メールを発信した国は米国、ドイツ、イスラエル、スウェーデンなど十一か国。国内からも、東京都北区立赤羽台西小や同区立浮間中などから激励のメールがあった。

最終的にはメールや手紙類が約十万通、ノートや鉛筆など文房具類が七十トンにも達した。浅井教諭は、昨春転勤した現在の高校の文化祭で、段ボール十数箱分のメールや折りづるなどを展示。生徒たちも改めてパソコン通信の威力を実感した様子だったという。

現在も社会科の授業にインターネットを活用、「災害が発生したとき高校生として何ができるか」などのテーマでアメリカ、カナダ、オーストラリアの高校生との意見交換をさせている。

報告では、インターネットを使って在籍校以外の授業を受講したり、在宅のまま学習ができる「バーチャルスクール(仮想学校)」構想も提言。「十五年、二十年後には学校はこう変わっていくというビジョンを持ち、教師も変わっていかねば」と訴える、[1996-02-02-10: 29]

インターネットで日中交流 千葉と北京の小学校(共同通信ニュース速報)

マルチメディアを教育現場に積極的に活用していこうと、姉妹校の提携をしている千葉市と中国・北京市の小学校がインターネットを通じて交流を深めることになった。二十四日、北京側の校長を千葉市に招いて交流会が行われ、約二千キロ離れた両国の児童たちが学校紹介や児童の作品などを載せた互いのホームページを見たり、電話や電子メールで意見交換した。

千葉市立幸町第三小学校(小林政治郎校長)と北京市の北京育才学校(楊林校長)で、両校は一九七九年に第三小学校の児童たちで作る地域少年野球チームが親善試合のため訪中したのがきっかけで交流が始まった。第三小学校は昨年十月にホームページを開設。同月、交流促進のため訪中した小林校長らが、北京の電話局から出来たてのほやほやのホームページにアクセス、育才学校の教師や児童を驚かせた。楊校長は早速これに対応。今年四月、中国政府からインターネット加入の許可を受け、日本企業の指導を受けながら五月十七日、中国の小中学校では初めてホームページを開設した。

両校のホームページは、校歌が音声で聞けたり、学校や児童の作品の紹介で豊富な写真が使われており、子供たちは「そちらの学校は広くてきれいですね」「学校がすぐそこにあるような気がした」「校歌がすてき」などと電話で感想を語り合った。関係者は、インターネットを使った交流は、子供たちにマルチメディアや国際感覚を身に付けさせるのに効果があり、やれることの可能性は大きいと期待する。小林校長も「まだ実験的で課題も山積しているが、いろいろな試みを通じて交流を深めたい」と話している。(共同)[1996-05-24-17: 21]

<創世紀の現場>第17回=学校とパソコン(毎日新聞ニュース速報)

「研介の野望 ずばり、この星を救うこと」フランスの核実験をできるだけ阻止する」。広島大学付属福山中学・高校(広島県福山市)のホームページ(インターネット情報広場)で、二十八人の同中二年生が環境問題に取り組み決意を披露している。世界の子供らによる「環境のための地球観測プロジェクト」(グローブ計画)や通産、文部両省支援のインターネット教育推進「100校プロジェクト」の酸性雨調査など活動ぶりは多彩だ。

瀬戸内海沿いに赤白だんだら模様の高層煙突が十数本。そこから数キロの同校は山陽自動車道も近い。大気汚染が心配だが、バラ園でも知られる。中学二年の課題学習は週一時間、金曜日で理科は環境がテーマ。今年度は三クラス百二十二人のうち二十八人(うち男子八人)が選択した。「多いと思います」と長沢武副校長(55)。受験なしの中高一貫教育の余裕も背景にありそうだ。三方の壁側に二十三台のパソコンがあるコンピュータールームで授業する。担当は地学の平賀博之先生(34)。「さあ、メール(電子郵便)の返事書きとポスター作りをやろう。ポスター案考えてきた人、手を挙げて」しゃっきりと女子三人、ちょっと迷い気味に男子二人。他は壁際のパソコンに向かった。新しいメールにインターネットで返事を出す。大分県中津市の中学教諭の便りは「昨年、授業参観で皆の真剣な姿を見て、私も“おっさんパワー”で地球を守るため立ち上がる。ハンバーガーはもう食べない。ハンバーガー買うと森林が減るのですよ。知ってる?」。後ろから生徒の返事をのぞいた。「おっさんパワー受けてますよ。でもハンバーグのこと、どうしても分かりません」。「過放牧」あたりがヒントか。皆悩むが、先生はただにこにこ。ポスター組は中央でディベートしている。思いがけず「がんばれ!こどもエコクラブ第一回ポスターコンクール展」(日本環境協会・毎日新聞社主催、環境庁、文部省後援、NTT協賛)の応募作業を見ることになった。「輪ゴムへの硫酸酸化物の影響」「菊に酸性、中性、アルカリ性の水を噴霧したら」や排ガス、ゴミ問題な



ど各自のテーマを一本化しようと必死だ。「どうする?ゴミだけ外れてる」「汚いことでは一致するやる」「燃やせば有害なガスがでるやん」「全部どうやって一枚のポスターに入れるの」。

授業終了後すぐ二人が駆け戻ってきた。百葉箱で気温などを調べ、雲の様子を観測し米国のグローブ事務局へインターネットで送る当番。米国提唱の同計画に日本は昨年夏参加、二十校が日々データを送り結果は刻々と公開されている。

酸性雨プロジェクトは長沢副校長らの提唱で昨年スタート、小学校から高校まで四十校が参加する。この一月からは酸性雨ホームページでデータ公開を始めた。データはまだ少ないが、伝言から各地の息吹が伝わってくる。「雪で観測器械が動きません」(福島県・葛尾中)、「気になるのは雲仙・普賢岳の火山灰の影響」(熊本県・小川工業高校)。子供たちの酸性雨データが社会を動かす日がきってくるだろう。

一方で課題も多い。「学校から広島大の主コンピューターまで専用線は月十万円。二年間の研究終了後、プロジェクトをどう継続しようか」と副校長。コンピューター室で孤立無援の先生も全国には多い。文部省は来年度、マルチメディア時代の新しい教科書、教材の在り方の研究に着手する。中央集権・画一型から地方発信・問題解決型へ、コンピューターは教育の転機をもたらすだろうか。

[1996-01-27-23:58]

まず一番目の事例であるが、記憶に新しい阪神大震災時のインターネット利用の効果である。もちろん、救援物資が世界各地から届いたことは素晴らしい事実だが、これを実際に目の当たりに体験することは、如何に授業で「ボランティア精神」を教え込もうとしてもかなうものではない。インタラクティブ性はインターネットでは重要なキーワードである。インターネットを利用することで、社会との関連が希薄になりつつある学校に於いて、学習材料の意味・意義を児童・生徒に実感させ、問い直すことが出来る。そして、自分以外の他者が、ネットの向こうにいることを確実に認識するようになるはずである。

次に第二の事例であるが、国際交流の事例である。やはり、国際交流の必要性をいくら教科書だけで唱ってもその国際性は授業時以外は役立たない。小学校段階で、日本以外の国を実際に電子メールのやり取りをすることで意識することは、将来的に見れば、教科書だけで身につける国際性よりも、はるかに高い教育的効果を生む可能性が存在する。最後の事例であるが環境問題を含め、各国間で電子メールのやり取りやホームページ上での各国・各地域の情報を児童・生徒に発信させることは、自分の住む地域の特色を自ら調査する積極的な動機付けを与えることになるし、当事者性を育む。また、環境問題等で世界を知ることが、国境を越えて地球の問題として環境問題が存在することの理解を促す。それは、先にも述べたように従来の教科書等の教育材料の活性化を促すことになる。

三つの事例から、インターネット利用の教育の要点をまとめると、以下の四つになる。

1. 世界的規模での他者認識
2. グローバル意識の涵養
3. 当事者性意識の涵養
4. 従来の教材の活性化

教育界も21世紀を控え、新たな時代を迎えようとしている。一昨年から始まった100校プロジェクトや新たに始まろうとするNTTと文部省が協力して行う「こねっとプラン」等、将来の情報インフラ後の社会を睨んだ教育の在り方を検討するプロジェクトが進行中である。これらの実践例を踏まえて、ネットワーク上にあらゆるインターネット教育実践のデータベースの普及が望まれるところである。<sup>42)</sup>

### 3 2 インターネットの効果的利用法

インターネットが一般的になったのは最近のことではあるが、その利用は爆発的に拡大しており、利

42) 例えば、大阪教育大のホームページ (URL="http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/educ/") や愛知教育大 (URL="http://www.auctech.aichi-edu.ac.jp/~tkamada/int\_edu.html") 等で様々なインターネット教育関連のページへアクセスできる。

用主体<sup>43)</sup>にしても多種多様であり、利用方法<sup>44)</sup>も様々である。そこで本節では、著者が携わっている「短期大学での教育的利用」に範囲を限定して、ここにおけるインターネットの効果的な利用方法について検討を加えることにする。

### 3 2 1 短期大学での情報教育

社会の情報化・コンピュータ化にあわせて、短期大学でも情報教育が必要不可欠となってきた。また、安価で実用に耐えるパーソナルコンピュータの普及によって、概念的な教育<sup>45)</sup>から道具としてコンピュータを活用できる能力を身につけさせる教育に、その教育内容も変わってきている。もはや情報教育は情報科学を専攻する学生のためだけのものではなく、専攻に関わりなくすべての学生が身につけるべき一般教養的なものとなっている。それに加えて、昨今のインターネットの驚異的な普及により、ネットワークの利用に関する教育の必要性が強く求められてきている。

以下に、現在の短期大学での情報教育の項目のなかで、ネットワークの利用に関係するものを中心に挙げてみる。

#### 3 2 1 1 コンピュータ・リテラシー

コンピュータを道具として活用するための基本的な能力であり、いわゆるコンピュータについての「読み書きそろばん」である。これについては様々な定義がなされているが、ここではネットワーク利用を中心課題として、これに必要な基本的能力という意味でとらえることで、次のような内容が必要であると考える。

タッチタイピングとWindows95などのOSの基本操作

GUI<sup>46)</sup>が進んだとはいえ、今でもキー入力にはコンピュータを利用するための基本である。従って文字の位置をいちいち意識せずにキー入力が出来なければ、鉛筆や消しゴムと同様にコンピュータを自分にとっての道具にしてしまうことはできない。これは、自分の利用するコンピュータのOSの基本的な操作についても同様である。

ワードプロセッサや表計算などの基本的なアプリケーションの操作

現在のワードプロセッサは、表計算やグラフィックツールなどと連動して多彩な表現が可能である。従って単なる「清書マシン」ではなく、考えをまとめる道具であり、プレゼンテーションの道具として活用されるべきである。同様に表計算もデータを分析する道具として活用できるようにならないといけない。

ネットワークの利用技術

LANやインターネットの普及によって、ネットワークを利用するための基本的な知識もリテラシー

43) たとえば、ホームページの公開について見ただけでも、よく利用されている検索エンジンの「YAHOO! JAPAN」でホームページの掲載者を調べると、「教育」、「ビジネス経済」、「政治」など14に分類されている。学術利用から始まったインターネットも今では多様な利用者が存在する。

44) インターネットで利用できる機能としては、電子メール・NetNEWS・ftp・telnet・WWWなど数多くが利用できる。またそのなかでWWWのホームページの公開について見ただけでも、それを利用する目的として、政府機関の情報公開、新聞をはじめとするマスメディアの記事掲載、企業や教育機関の広告・案内、個人的な情報発信など様々である。また現在バブルで人質事件を起こしているMRTAのような団体でもホームページ上で自分たちの考えを公開している。

45) 以前はパーソナルコンピュータが非力で実用性に乏しいことやアプリケーション自体も少ないことから、動作原理などの概念的な教育やプログラミング教育などがしばしば行われていた。

46) 画面上にアイコンという絵などで表示された部分をマウスという道具を使って指し示すことでコンピュータに指示を与えられるようにしたもの。

として必須となってきた。また、ネットワークでは電子メールやネットニュースを利用して、ネットワーク上の多くの人たちと交流する機会が増えるため、ネットワークを利用する上でのエチケット(ネチケット)を身につける必要がある。また、インターネットやイントラネットの有用な活用手段であるネットサーフィンの方法も必須の項目であろう。

### 3 2 1 2 情報の収集と分析能力

ネットワーク上のコンピュータには様々な情報が大量に散らばっている、いわば情報の宝庫である。従って、自分が直面している問題に関する情報を集めて分析をおこなって結論を導く能力が重要になってくる。具体的には、以下の三つが考えられる。

情報空間<sup>47)</sup>から適切な情報を効率よく集める能力

いくら有用な情報がネット上にあっても、その所在を見つけて集めることが出来なければ、宝の持ち腐れである。そのために検索エンジンなどを適切に利用して、素早く効率よく必要な情報を集める能力が必要である。

集めた情報を取捨選択する能力

インターネットは、大量の作成スタッフを投入して作成した品質の高い情報であっても、一個人が趣味的に作成した情報であっても、情報の質や量に区別なく横並びに平等に存在している。このようにネット上には様々な情報が存在し、自分にとって意味のあるものもあれば単なるゴミにしかならないものもある。従ってその中から本当に自分が必要とする情報を見極める能力が重要である。

集めた情報を分析して論理的に結論を導く能力

このようにして集めた情報も、分析を加えて正しい結論を導くことができなければ、単に情報を集めただけにとどまってしまう。従って、集めた情報を自分の直面している問題と関連させて、自分の視点で的確に分析して結論を導く能力が重要である。特に「自分の視点で」ということが今後ますます重要になってくるものと思われる。

### 3 2 1 3 自己表現能力と情報発信能力

ネットワークが活用できるようになると、単にネット上から情報を得るだけでなく、自ら情報を発信することが可能になる。この情報の発信者となるためには、次のような能力が必要になってくる。

自分の考えをまとめる能力

情報を発信するためには、当然発信すべき「情報」がなければならない。この「情報」は自分の身の回りの情報であり、それに自分自信の考えを交えたものである。そのためには自分の回りや社会を見る目とそれについての自分の考えをしっかりとつ必要がある。

多様な表現能力

ネットワーク上の情報は、単に文字だけではなく画像や音声など多様である。従って自ら情報発信者となるには、発信したい情報をこれらのマルチメディア的な手法を使って加工し、的確に表現する能力を身につけなければならない。

### 3 2 1 4 コミュニケーション能力と国際性

ネットワークを利用することは、必然的にそれを介して他者とコミュニケーションをとることにな

---

47) いわゆる人間が生活する場である物理空間に対して、ネットワーク上のコンピュータに分散して大量に存在する情報のありようを指している。(たとえば、立花隆『インターネット探検』(講談社)を参照)

る。これは通常の相対してのコミュニケーションと違って、文字中心<sup>48)</sup>のものであるため、それに対応できる配慮が必要になる。

的確に効率的に遺漏なく意思疎通をする能力

いわゆるネチケットのなもの<sup>49)</sup>に加えて、自分の意図することを誤解を受けないかたちで正しく伝えることや相手の考えを間違いなく理解する能力が必要となる。また、電子的なやりとりは容易に保存できることを利用して、やりとりの経過をキッチリ記録として残すことで、「言った、言わない」のような無用な間違いを回避する配慮なども必要である。

国際的なものの見方

ネットワーク上での交流は物理的な距離には影響されないため、必然的に海外との交流も増えることになる。従って、海外在住の日本人や外国人などと交流をするためにも、国際的なものの見方が出来るようになる必要がある。また、インターネットでの標準的な言語である英語能力についても、ネット上でコミュニケーションができる程度の語学力は是非とも必要となる。

### 3 2 2 インターネットの利用

上述のような教育を実現するための具体的なネットワークの利用について、インターネットを中心に述べてみたい。なおここでは、インターネット上で現在利用できる様々なシステムを挙げて、その特徴を説明し、それをどのように短期大学での教育に具体的かつ効果的に活用<sup>50)</sup>できるかを示すことにする。

#### 3 2 2 1 電子メール

いわゆるネットワーク上での電子的な手紙のやりとりである。ネットワークの参加者はメールアドレスと呼ばれる、インターネット上でのユニークな識別子を持っており、これを宛先として電子メールのやりとりが出来る。電子メールの特徴は瞬時にして伝わる一対一のコミュニケーションであるが、同報送信の機能を使えば一度に多数の相手に同一の内容のメールを送ることもできる。またメールには文字情報以外にも、画像や音声なども添付することができる。これを利用すると、以下のようなことが可能になる。

校内メールによる学生相互・教員 - 学生間の交流

メールという方法は間接的なコミュニケーションであるため、いつも会っている学生同士にとっては直接話しにくいことでも文章化することで逆に深い話し合いが出来る利点がある。また、教員 - 学生間の交流は講義という一対多の関係が中心であるが、電子メールによって個別的な交流が出来る<sup>51)</sup>。また、レポートの回収や学生への連絡、個別的な質問への回答など、教育の道具としての効果も非常に大きい。

インターネットメールによる学外との交流

学外といっても非常にいろいろな相手が考えられる。学外の知り合い、チャットやWWWで知り合った友人との私的な交流や、就職先とのフォーマルなやりとりなどなど、様々である。いずれの場合

48) 後述するように、CU-SeeMeやNetMeetingなどを使えば、音声や画像を交えてコミュニケーションができる。

49) 相手のメールアドレスを間違えないとか、相手を不愉快にするような事は書かないなど。

50) 本稿では、『インターネットが情報教育に大きな効果を与える』という立場をとっているが、逆にインターネットの効果には懐疑的な立場もある。(例えば、牧野 昇,西垣 通著『インターネット社会の「正しい」読み方』,PHP研究所を参照)

51) ただし、学生から教員に対して無制限にメールが送られると、教員側がメールを読んで返事を書く作業でパンクしてしまうという問題もある。

も、これらによってネットワークに積極的に参加する態度が養われる。

#### コミュニケーション能力の向上

上述のようにメールを利用してコミュニケーションをとるためには、学生たちは自分の考えを文章化する訳だが、その過程で様々な相手とコミュニケーションをとる経験の中から、自分の意見を他者に的確に伝える能力が養われてくる。また、そのなかで自然とネットの教育もなされると思われる。

### 3 2 2 2 メーリングリスト(以下、MLと略す)

電子メールを利用したグループ内コミュニケーションである。グループの主催者がサーバ上にメーリングリストの設定を行い、グループ宛のメールアドレスを定める。参加者はこのメーリングリストに登録後は、このメールアドレスにメールを送信すると、同報送信機能により自動的にグループ全員に同じ内容のメールを送ることが出来る機能である。

#### 学内MLの構築

学内にMLを構築することで、たとえば講義ごとの連絡や学生からの質問とそれへの回答などを簡易化することができる。

#### 学外のMLに参加

学生が自分の興味にあったMLに参加することで、学生個々に異なる興味対象に応じた情報を得ることが出来る。また興味を同じくする者同士ということもあり、自然とMLに参加する態度が積極的となり、ひいてはネットワークの積極的利用が図れる。

### 3 2 2 3 WWW

いわゆるホームページと呼ばれるものである。情報発信者は、自分のサーバにホームページと呼ばれる画面単位に様々な情報を作成して保存しておく。閲覧者は、ホームページごとにユニークに定められたURLというアドレスを用いて、ブラウザソフトを用いて世界中に散らばるホームページを見に行ける。WWWの特徴は、情報自体はそれぞれのサーバに置かれた分散システムであることと、それらを容易に結びつけるリンク機能であることと、情報がマルチメディア化されていることである。

#### ネットサーフィン

WWWを閲覧者として利用する方法である。インターネット上の情報空間には様々な情報が点在しており、これをリンクを辿りながら見て回る。これにより学生それぞれが自分に必要な情報を自由に集めることが出来る。当然、物理的な境界は存在しないので、海外の情報も国内の情報と区別なく得ることが出来る<sup>52)</sup>。またWWWの情報発信元と電子メールでコミュニケーションがとれるため、就職活動やショッピングなど様々な利用が考えられる。このように情報収集能力の向上につながるだけでなく、情報の海から必要な情報を選び出し、ノイズ的な不要な情報は捨てる、という情報の取捨選択の能力も身に付けることができる。

#### ホームページ作成

情報の発信者となるべく、自分でWWWのホームページを作成することである。学生がこれをおこなうためには、まず発信すべき情報(コンテンツ)を用意しなければならず、その必要性から身の回りに対する問題意識が芽生える。またそれに対する自分なりの考えを明確にし、それを的確に表現する能力も必要になる。ホームページは文字だけでなく画像や音声も置けるため、マルチメディア的方法も利用できるようになる。さらに、自分のページの閲覧者との電子メールでのコミュニケーション

52) したがって、ポルノなどの思わしくない情報も容易に入手できるという問題もある。

や、外国人を閲覧者として意識した場合には英語などでページを作るなど、国際性も身につけることとなる。

#### イントラネット的利用

いわゆる学内向けのホームページの利用である。学内の様々な情報をホームページのかたちで掲示することで、学生たちはそれらを容易に閲覧することができる。もし学外からのアクセスも可能なシステムにしておけば、必要な機材を持っている学生は自宅からでも学内の情報にアクセス出来ることとなる。また、このようなことを推進することで学生たちのネットワーク利用が促進され、ネットワークを積極的に利用する態度が身に付くものと思われる。

### 3 2 2 4 チャットシステム

ネットワーク上での文字によるリアルタイムの会話システムである。具体的にはWWW上にチャット用のページを用意する方法と、後述するCU-SeeMeやNetMeetingなどのシステムの一部を利用する方法が考えられる。

#### 学内外とのリアルタイム交流

学内のみならず、海外も含めた学外の利用者とも簡単にリアルタイムで会話ができる。

#### タッチタイピング力の向上

文字によるリアルタイムコミュニケーションであるためキー入力は必須であるが、会話を楽しみたいというように動機付けがはっきりしているため、タッチタイピングの力が自然に向上するものと思われる。

#### コミュニケーションの道具・考える道具としてのコンピュータ

コンピュータをリアルタイムの会話で利用するという事は、コンピュータを介してその向こう側にいる相手に自分の考えを伝えるということである。従って、文字を入力しながら画面上で自分の考えをまとめて相手とやりとりをするという中から、このような意識が形作られるものと思われる。

### 3 2 2 5 電子掲示板 (BBS システム)

これはテーマごとにネットワーク上に掲示板を用意しておき、基本的には誰もがこれを読み、書き込みを行うことができるようにしたものである。WWWが現れる前からネットニュースという電子掲示板が利用されてきたが、最近ではWWWのホームページ上に掲示板が設定され、この上で記事を読んだり書き込んだりできるようになってきた。ここでは学内のWWW上に設定された電子掲示板を念頭に述べてみる。

#### 気軽な学内のコミュニケーション

学生が直接会って話をする交友範囲というのは意外に狭いものである。それに対して、電子掲示板を使うことで、普段は話さないような学生とも気軽に意見を交換することができる。

#### 学生の自己表現力の向上

電子掲示板に書き込むことは、多くの人に見られる場に文章を掲載することである。このためには、書き込む内容を見つけて、それに対する自分の考えを明確にして、自分の言葉で表現することが必要となる。学生たちはこのような経験を重ねるなかから、自己表現能力を向上させていくものと思われる。

#### ネチケットの教育

多くの学生が同じ掲示板をみることから、ネットワーク上に文章を書くときの他者への配慮など、いわゆる「ネチケット」が身に付くことになる。

### 3 2 2 6 CU-SeeMe

米国コーネル大学で開発されたビデオ会議システムのことである。主催者がサーバ上にリフレクタを設定することで、利用者はそこにアクセスして会議に参加できる。通常はコンピュータのディスプレイ上に小型のカメラとマイクを設置し、こちらの様子と音声はこれを通して他の参加者に送られる。同様に他の参加者の映像や音声はディスプレイ上で確認することができる。これによって物理的に離れた複数の利用者がインターネット上で会議をすることができる。

#### マルチメディア媒体への意識と国際性の向上

自分や相手の画像と音声をリアルタイムで相互に交換できるというのは、学生にとって相当に新鮮な経験である。これによりマルチメディア媒体のすばらしさの理解が促進される。また、海外の相手と行うことで、国際性も身につくものと思われる。

#### CAIの代用として

学内にリフレクタを準備し、教員の画面や指示などをカメラで写して学生のコンピュータ画面上に送ることで、CAIの代用としての利用が考えられる。また学生にもカメラやマイクがあれば直接学生と会話をすることも可能である<sup>53)</sup>。

#### 学外との簡単な交換授業

例えば、海外も含めてよその大学と提携することで、その大学との簡単な交換授業に利用することができる。

### 3 2 2 7 NetMeeting

米国Microsoft社が開発したビデオ会議システムである。現バージョンでのCU-SeeMeとの違いは、音声や画像も利用できるが、その場合は一対一の会議に限られること、三者以上での会話では、チャットシステムとホワイトボードと呼ばれる参加者全員で共有出来るグラフィカルなメモ帳を利用することになることである。またNetMeeting固有の特徴としては、ファイルの転送やアプリケーションの共有が出来るため、相手(または自分)のアプリケーションの共有機能を使って共同で作業を行うことができることである。このシステムの利用により、以下のような教育効果が期待できる。

#### コンピュータ上での共同作業

アプリケーションの共有機能を用いると、複数の学生がそれぞれ自分のコンピュータを操作しながら共同で一つの作品を完成させることができる。たとえば、ひとりの学生がグラフィックアプリケーションを起動し、ほかの学生はこれを共有することで、この一つのグラフィックアプリケーションを各学生がおのおのの画面上で操作できるようになる。従ってビデオ会議機能を利用して互いに話し合いながら一つのグラフィック作品を完成させることができる。

#### マルチメディア媒体への意識と国際性の向上

CU-SeeMeと同様の効果が期待できる。

#### 学外との交換授業

CU-SeeMeと同様の効果が期待できる。

#### 留学生との連絡

海外に留学生を送り出している場合、ビデオ会議機能を利用することで、単に電子メールという文字情報だけでなく、学生の表情や声を含めての会話をすることができることから、留学生の様子を把握することが容易になる。

53) ただし実用的な速度が得られるかどうかは、ネットワークの回線速度とリフレクタを置いたサーバの能力に依存する。

### 3 3 今後の課題

#### 3 3 1 教育設備の課題

LAN及びインターネットは急速に一般化しているが、短大の教育現場を見た場合、必ずしも満足いく設備が整っているとは言い難い。これについてはそれぞれの短大の置かれた状況にもよるが、一般的に問題となっている事柄を以下に示す。

##### A) ネットワーク設備の構築の遅れ

今まで見てきたように、教育現場を取り巻く社会はインターネットを中心としてネットワークを利用した活動が急速に広まっている。ところがその社会に人材を送り出すべき教育現場でのネットワーク設備の設置状況は必ずしも社会のそれに追いついていない。確かに学内のネットワーク化が非常に進んだ教育現場もあるが、未だにスタンドアローンのパソコンが並んでいる状況が少なくない。またネットワークが構築されても、要員の不足からネットワークのメンテナンスに教員が奔走するようなこともある。いずれにしてもネットワークというイメージが先行してしまい、内実を伴わない教育現場が少なくないのも事実である。

##### B) 研究室のネットワーク化の遅れ

教室にネットワークが構築されている場合でも、研究室の教員ひとりひとりにまでネットワークに接続されたコンピュータが用意されている場合は少ない。これは短大が研究よりも教育に多くの費用が費やされていることに関係しているが、教員と学生とのコミュニケーションを考えた場合、研究室のネットワーク化は是非とも必要である。

##### C) 学外からのアクセスの困難

短大がネットワーク化されると、徐々に学生たちも自前でパソコンを購入するなどしてネットワークを活用できる環境を整えることになる。このとき学生が自宅から短大のネットワークに接続して、電子メールを読み書きしたり電子掲示板の閲覧などを行うために、短大側にネットワークへの入り口が必要となるが、これが不十分または不可能なことが多い。セキュリティの問題も克服しなければならないが、学外からのアクセス環境は今後ますます必要になってくるものと思われる。

#### 3 3 2 教員の課題

教育設備としてのネットワークが整った場合でも、それを利用する或いは教える教員の側の問題も考えられる。

##### A) 情報教育担当の教員の教授技術

ネットワークを利用するためのツールは様々なものが相当な勢いで開発されており、それらの動向に目を光らせておくのは情報担当教員として当然である。それに加えて、これらの新しいツールをいかに現場の教育に応用していくかという不断の研究と実践が是非とも必要とされる。このとき、これらの新しい技術を単なる机上の話に終わらせるのではなく、学生のニーズを的確に捉えて、学生たちが普段の生活ですすんで利用していけるような利用方法を教授する必要がある。

##### B) 非情報教育関連の教員のネットワーク利用能力

学生が日常的にネットワークを利用できるようになると、当然情報関連科目だけではなく、それ以外の科目担当の教員にも電子メールで質問するといったことが起こってくる。従って、直接情報教育に携わらない教員であっても、電子メールや電子掲示板などの基本的な利用技術は身につけて、学生とのコミュニケーションを円滑に行えるようにしなければならない。

#### 3 3 3 インターネット資源の活用の模索

インターネットは現在も発展中であり、その速度も目を見張るものがある。従ってそれを的確にフォローして教育に生かしていく努力が常に必要である。たとえば、ノートパソコン、情報コンセントとモ



モバイルコンピューティングという最新の技術動向がもたらす影響を考えてみよう。

いまやノートパソコンが急激に普及し、デスクトップコンピュータが不要になる時代が近づいている。そうすると、学生は通常のノートを持ち歩くようにノートパソコンを持ち歩く。しかしネットワークにつながるのは必須となるので、教室には学生がパソコンをネットワークに繋ぐべき情報コンセントが必要になる。またさらに進めば、PHSなどの移動通信手段と組み合わせてのモバイルコンピューティングが一般化する日も遠い将来ではなかろう。このような状況になれば、インターネットそのものの意味が今とは異なってくるであろうし、これを積極的に取り入れる教育システムの開発が必要となってくるのである。インターネットのように短時間に進化を遂げて社会的に浸透してきた情報メディアはわれわれの社会に多大なインパクトを与える。これをフォローしていくことなしに、大学教育を考えることはもう不可能となっているのである。

## (資料1) WIDE ワーキンググループ一覧

ART	アドレス及び経路制御
DNC	動的ネットワーク設定
EDU	インターネットの知識, 情報, 技術の教育と移転
Firewall	ファイアウォールの運用, 教育, 研究
Internet Freedom	インターネットの社会的, 法律的問題の調査
Info	情報発信および情報流通の整備促進
Inter Auth	電子証明書に基づく広域認証技術の確立
Inter ISP	複数地点でのISP相互接続の技術的検討
IPv6	IPv6環境の構築
Lifeline	ライフラインとしてのインターネットの技術, 実装, 訓練
Life Long Network	生涯にわたってネットワークを利用できる環境の構築
MAWI	WIDEバックボーントラフィックの収集と解析
MC	インターネットのマルチキャストアーキテクチャの研究
Mobile Security	移動環境でも利用できるセキュリティ/ファイアウォール技術の開発
Newcomer	WIDE新規参加者のスキルアップ
NIA	インターネット上での効果的な情報アーキテクチャの設計
NOW	インターネットにおけるネットワーク運用
RT-Bone	IPv6用の新しい資源予約機構の実現
Studio	インターネットにおける情報制作, 発信
WHIPS	IPsec準拠のIP security機構の実装と検証
WISH	通信衛星を用いたインターネットの統合環境の構築
WT	インターネット上のテレコミュニケーション機能の確立
YAICS	時間や場所に依存しないインターネットとの情報交換環境の構築

(情報 SOURCE: <http://www.wide.ad.jp/> より)

(資料2) IAJ 会員一覧

株式会社アイデム	株式会社ジー・サーチ	日本電気株式会社
アーキテック・アンド・アーツ有限会社	株式会社ジェエプロ	日本電子計算株式会社
株式会社アスキー	株式会社システムソリューションセンターとちぎ	日本電信電話株式会社
アダムネット株式会社	株式会社ジャストシステム	日本ビューレット・バウカート株式会社
アップルコンピュータ株式会社	情報技術開発株式会社	日本ユニシス情報システム株式会社
株式会社アトソン	新日本製鋼株式会社	ネクストコム株式会社
アライドテレシス株式会社	株式会社総務技研	ネットマネージャー株式会社
株式会社アラシ	スターネット株式会社	ネットワーク情報サービス株式会社
株式会社飯田	住商エレクトロニクス株式会社	ネットワシシステムズ株式会社
伊藤忠テクノサイエンス株式会社	住友電業工業株式会社	ノベル株式会社
岩産業株式会社	スリーコムジャパン株式会社	野村総合研究所
インターゲイト株式会社	セコム株式会社	株式会社ハイコム
株式会社インターネット	セコム情報システム株式会社	株式会社ハッピーサイズ
株式会社インテック	株式会社創夢	ファストネット株式会社
インテルジャパン株式会社	ソニー株式会社	株式会社ピーイング
株式会社インプレス	ソニーコミュニケーションネットワーク株式会社	PSIジャパン株式会社
株式会社ウインシステム	ソニーシステムデザイン株式会社	株式会社PFU
株式会社内田洋行	ソフトバンク株式会社	株式会社日立国際ビジネス
株式会社エアール	ソフトバンク・エキスポ・ジャパン	株式会社日立インフォメーションアカデミー
エイム電子株式会社	株式会社ソフマップ	株式会社日立国際ビジネス
AT & T Jense株式会社	株式会社ソリトンシステムズ	株式会社日立情報ネットワーク
株式会社エクスボ・ライブラリー	第一企画株式会社	株式会社日立製作所
株式会社エム・エス・エス	株式会社大興電機製作所	株式会社ヒューコム
株式会社エム・ティ・シー	太陽誘電株式会社	株式会社フィクス
株式会社エム・エス・エス	株式会社大和総研	株式会社フオーバルクリエイティブ
株式会社エム・シー・エス	株式会社アイアイティ	株式会社フジクラ
株式会社エム・ティ・シー	株式会社電通	株式会社富士総合研究
株式会社エム・ティ・シー	株式会社電通国際情報サービス	富士通株式会社
株式会社エム・ティ・シー	東京インターネット株式会社	富士工フ・アイ・ピー株式会社
株式会社本塚商会	東京通信ネットワーク株式会社	株式会社富士通ビジネスシステム
沖電気工業株式会社	株式会社東京テレポートセンター	株式会社富士通ラーニングシステム
オートテック株式会社	株式会社東芝	ブラザー工業株式会社
オムロン株式会社	トランステック株式会社	古河電気工業株式会社
株式会社オレンジソフト	ニチメンデータシステム株式会社	ベイ・ネットワークシステム株式会社
株式会社オレンジシステム株式会社	日経BP社	株式会社ベッコアム・インターネット
川鉄情報システム株式会社	日商エレックロニクス株式会社	株式会社ソフテック
キャノン株式会社	株式会社ニッポン放送	株式会社マイテック
株式会社OJICK	ニフティ株式会社	株式会社マクニカ
株式会社クニサチインターナショナル	日本アイ・ピー・エム株式会社	松下電器産業株式会社
株式会社クラフィックス・コミュニケーション・ラボトリーズ	日本アイ・ピー・エム株式会社	丸唐株式会社
グローバルコム株式会社	日本アイ・ピー・エム株式会社	丸紅株式会社
グロ・バルコム株式会社	日本アイ・ピー・エム株式会社	三井情報開発株式会社
群馬インターネット株式会社	日本アイ・ピー・エム株式会社	三菱電機株式会社
国際大学グローバル・コミュニケーション・センター	日本アイ・ピー・エム株式会社	三菱電機情報ネットワーク株式会社
国際デジタル通信株式会社	日本アイ・ピー・エム株式会社	三菱電機システム株式会社
国際電気株式会社	株式会社日本サテライトシステムズ	財団法人未来工学研究所
国際電信電話株式会社	日本サン・マイクロシステムズ株式会社	福岡デザインデジタルコンピュータ株式会社
株式会社コンテック	日本サン・マイクロシステムズ株式会社	株式会社理隆
山陰インターネット協会	財団法人日本情報処理学会産業界情報化推進センター	株式会社リコー
サンシー株式会社	日本シリコングラフィック株式会社	株式会社リムネット
株式会社CSK	株式会社日本総合研究所	ロータス株式会社
	日本デザインレイアウトシステム株式会社	

(情報 SOURCE: "http://www.iaj.or.jp/iaj/" より)

## (資料3) 各省庁の動向

	郵政省	その他省庁
1996年1月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高度情報通信の中期計画策定を公表<sup>54)</sup></li> <li>・「マルチメディア社会に向けた衛星による固定通信システムに関する調査研究会」の第一回会合開催を公表<sup>56)</sup></li> <li>・異種ネットの接続実験<sup>58)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水道法改正を提案<sup>55)</sup>(建設省)</li> <li>・「災害とマルチメディア・フォーラム」<sup>57)</sup>活動開始(防衛庁他)</li> <li>・コンピュータの開発目標を諮問<sup>59)</sup>(通産省)</li> <li>・税教育用のCD開発<sup>60)</sup>(国税庁)</li> <li>・官庁への提出書類電子化を検討<sup>61)</sup>(政府)</li> <li>・ハートフルプラン21をスタート<sup>62)</sup>(農水省)</li> </ul>
2月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・OECD東京マルチメディア・シンポジウムの開催を公表<sup>63)</sup>(郵政省・通産省)</li> <li>・「放送高度化ビジョン」(仮称)を策定<sup>65)</sup></li> <li>電通審答申<sup>66)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・GIS研究会第一次報告を公表<sup>64)</sup>(建設省)</li> <li>・教育白書にマルチメディアの項目(文部省)</li> </ul>
3月		<ul style="list-style-type: none"> <li>・中教審「総合科」の新設を提言<sup>67)</sup>(文部省)</li> <li>・金融情報システムセンター(FISC)の報告書公表<sup>68)</sup>(大蔵省関係)</li> <li>・「九州国立博物館」建設推進を提言<sup>69)</sup>(文化庁)</li> <li>・NTT「こねっと・プラン」の実施を宣言<sup>70)</sup>(文部省関係)</li> </ul>
4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・携帯電話同士で動画をやり取りする実験を計画<sup>71)</sup></li> <li>・TVのデジタル化を推進<sup>72)</sup></li> <li>・インターネットのビジネス利用調査発表<sup>73)</sup></li> <li>・接続ルール作りに専門部会<sup>74)</sup></li> <li>・高度情報通信社会構築への答申骨子案まとまる<sup>75)</sup></li> <li>・地上波のデジタル化実験開始へ<sup>76)</sup></li> </ul>	

5月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アジア諸国とインターネット利用実験<sup>77)</sup></li> <li>・通信回線利用の共同実験<sup>79)</sup></li> <li>・G7, 南アフリカで開催</li> <li>・衛星の共同実験実施<sup>81)</sup></li> <li>・ベンチャー企業の支援開始<sup>83)</sup></li> <li>・ユニバーサル基金創設<sup>85)</sup></li> <li>・電技審, 次世代インターネットを提言<sup>86)</sup></li> <li>・日中間で遠隔教育実施に合意<sup>89)</sup></li> <li>・自動車通信の将来像を報告<sup>90)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学術情報を発信<sup>78)</sup>(科学技術庁)</li> <li>・マルチメディア対応の住宅設備実験<sup>80)</sup>(建設省)</li> <li>・中教審第2小委報告案まとまる<sup>82)</sup>(文部省)</li> <li>・ビジネス・キャリア制度に講座追加<sup>84)</sup>(労働省)</li> <li>・下水道法が可決<sup>87)</sup>(国会)</li> <li>・防災計画を大幅修正<sup>88)</sup>(自治省・消防庁)</li> </ul>
6月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭用固定通信衛星の利用報告<sup>91)</sup></li> <li>・漁業分野のマルチメディア化<sup>93)</sup></li> <li>・現行法の見直しを提言<sup>95)</sup></li> <li>・佐世保リサーチセンターオープン<sup>96)</sup></li> <li>・通信放送技術衛星公開<sup>97)</sup></li> <li>・防災無線の広域化を提言<sup>98)</sup></li> <li>・仮想研究所設置へ<sup>99)</sup></li> <li>・放送技術の将来展望について答申<sup>100)</sup></li> <li>・マルチメディアコンセント開発へ<sup>101)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マルチメディア著作権の一元管理<sup>92)</sup>(文化庁)</li> <li>・未来開拓学術研究推進事業の研究領域公表<sup>94)</sup>(文部省)</li> </ul>
7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CATV利用のインターネット<sup>102)</sup>(郵政省)</li> <li>・遠隔授業スタート<sup>104)</sup></li> <li>・光ファイバーの敷設状況公表<sup>106)</sup>(郵政省)</li> <li>・連絡協議会を設置<sup>108)</sup>(郵政省・建設省)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宇宙産業育成の報告書<sup>103)</sup>(通産省)</li> <li>・電子マネー及び電子決済に関する懇談会設置<sup>105)</sup>(大蔵省)</li> <li>・マルチメディア利用の単位認定<sup>107)</sup>(文部省)</li> <li>・CG処理に開発費給付<sup>109)</sup>(通産省)</li> <li>・遠隔医療に保険適用へ<sup>110)</sup>(厚生省)</li> <li>・「マルチメディア社会推進に向けて」, 報告書公表<sup>111)</sup>(建設省)</li> </ul>

8月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動車のマルチメディア化で安全対策<sup>112)</sup></li> <li>・未来都市プロジェクト公表<sup>114)</sup>(郵政省・通産省)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・標準情報制度設置<sup>113)</sup>(通産省)</li> <li>・不正アクセス対策基準公表<sup>115)</sup>(通産省)</li> <li>・農山漁村マルチメディア計画公表<sup>116)</sup>(農水省)</li> <li>・コンピュータウイルスについて注意喚起<sup>117)</sup>(通産省)</li> <li>・情報通信ネットワーク整備へ<sup>118)</sup>(文部省)</li> <li>・マルチメディアタイトルに賞金<sup>119)</sup>(文化庁)</li> <li>・コネットプランスタート(文部省関係)</li> <li>・我が国初のインターネット犯罪摘発<sup>120)</sup>(警察庁)</li> <li>・著作権室設置<sup>121)</sup>(文化庁)</li> <li>・次年度の概算要求まとまる<sup>122)</sup></li> </ul>
9月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・APECで基調演説<sup>123)</sup></li> <li>・沖縄に情報産業誘致<sup>124)</sup></li> <li>・マルチメディアテクノラボ設置<sup>125)</sup></li> <li>・多チャンネル研究会開催<sup>126)</sup></li> </ul>	
10月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動体通信の研究会発足<sup>127)</sup></li> <li>・受信専用ソフトの開発<sup>129)</sup></li> <li>・マルチメディア技術で合意<sup>131)</sup></li> <li>・アジアの情報技術者育成<sup>133)</sup></li> <li>・OCN認可</li> <li>・自治体ネットワーク開設<sup>135)</sup></li> <li>・VAメールシステム開発<sup>136)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信制大学院の提言<sup>128)</sup>(文部省)</li> <li>・SCS運用開始<sup>130)</sup>(文部省)</li> <li>・著作権法の改正へ<sup>132)</sup></li> <li>・公立学校のパソコン設置率判明<sup>134)</sup>(文部省)</li> <li>・周回衛星利用の移動体通信研究会発足<sup>137)</sup></li> <li>・ディレクPC認可<sup>138)</sup></li> </ul>
11月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・富山でマルチメディア祭</li> <li>・CATV会社5社を認可</li> <li>・郵政事業改革ビジョンを策定へ<sup>139)</sup></li> <li>・ホームページに公開サロン<sup>140)</sup></li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マルチメディア移動アクセス推進協議会発足<sup>141)</sup></li> <li>・NTTの国際進出を検討<sup>142)</sup></li> </ul>	
12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マルチメディア・パイロットタウン構想開始<sup>143)</sup></li> <li>・猥褻画像等の規制を研究<sup>144)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水道情報基盤整備モデル事業創設（建設省）</li> <li>・著作権の副読本配布<sup>145)</sup>（文化庁）</li> </ul>

- 54) 従来の答申（電通審の1994年答申）が有線系のマルチメディア化に重きをおいて言及していたのに対し、今回は無線系（携帯電話、放送）のマルチメディア化にも重きをおいている。
- 55) 下水管を用いて光ファイバーを埋設する計画があるが、現行の下水道法では、下水道管理者だけしか、その埋設に従事することはできない。そこで、電気通信事業者が光ファイバーの埋設を出来るように提案したもの。
- 56) 衛星通信を用い、VASTと呼ばれるパラボラアンテナでデータを転送する。これが普及すると、従来の光ファイバー敷設の工事は不要になる可能性を持つ。アメリカ合衆国ではテレジック計画がすでに進められており、今回の我が国での会合の開催は、我が国独自の体勢作りの意味を持つ。
- 57) NTTやNEC、国からは防衛庁、消防庁、そして東京都、神奈川県等の地方自治体等が協力してマルチメディアの技術を活かしながら防災計画を立案しようと企図している。
- 58) 愛知県岡崎市のCATV網を使用し、我が国初の「異種ネットワーク間高速接続技術研究開発」実験を今夏から始めるという。この実験は(1)岡崎市(2)東京都内(3)東京 海外のCATV網の三部門に分かれて進められる。この実験が成功すると、我が国の情報インフラを急速に進展させることができ、従来の電話回線より高速で安価に情報の提供ができるようになる。
- 59) 通産省が、情報処理振興審議会にコンピュータとソフトウェアの新たな開発目標を諮問した。これを受けて、同審議会は、三月下旬に第六期電子計算機利用高度化計画として目標をまとめる。通産省は同計画を指針とし、情報化行政を進めることになる。1971年度から5年毎に情報化の目標を提起してきたが、今回策定する政策のポイントは、(1)利用環境に応じた利便性、信頼性の向上、(2)プログラム開発技術の充実、(3)電子商取引など産業分野への電子情報技術の導入促進の検討等が挙げられている。
- 60) CDの題名は「カン太とユーリーのスーパータイムトラベル」という。約五百万円をかけ、関東信越国税局と川越税務署、日高市教委等が共同で制作。
- 61) 高度情報化社会の進展に向けて、各種法制度の見直しを進めている政府の高度情報通信社会推進本部・制度見直し作業部会の検討内容として、各省庁での業務記録や各種申請書等を電子化しようとするもの。
- 62) この計画は、農山漁村の高齢者を対象に健康的で生きがいのある生活を送れるような環境づくりを進める新事業である。その中でパソコンを使い、食生活改善や日常の健康管理ができるようにすることも盛り込まれている。
- 63) このシンポジウムは、経済協力開発機構(OECD)、日本情報処理開発協会、郵政国際協会との共催である。
- 64) 人口分布など多種多様な情報を地図と結び付け、コンピュータで総合的に管理する「地理情報システム」の整備備方針に関する第一次報告をまとめた。
- 65) 電気通信審議会の有線放送部会と電波監理審議会の委員から懇談会を構成し、CATV、衛星放送、地上放送の三つが2010年にどんな形で連携・発展しているかということや、デジタル化の進展に伴って家庭のテレビとコンピュータがどこまで融合しているかなどについて検討する予定である。
- 66) この答申では、NTTからの長距離通信の分離と、地域通信の二分割を柱とする内容にまとめている。NTTには分離に対して根強い反対があるのは事実である。しかしながら、インターネット接続のパソコン用ソフトウェア最大手の米ネットスケープ・コミュニケーションズ社のジェームズ・クラーク会長が2月14日、千葉・幕張で記者会見し、「NTTや郵政省はインターネットにもっと簡単に接続できるようなサービスへの対応を急ぐべきだ」と訴えているように、今後は党利党略を抜きに、規制緩和に努めるのが時代の趨勢というものだと思われる。
- 67) 第15期中央教育審議会(文相の諮問機関、有馬朗人会長)は、21世紀の学校週五日制下の小・中・高校教育に、新たな教科として「総合科」(仮称)の設置を提言する方針を固めた。また、この審議会の第二小委員会においては、マルチメディア化等の社会変化に対応できる教育の具体像を現在審議中である。
- 68) 大蔵省の外郭団体である金融情報システムセンターが、電子マネーの早期実現を盛り込んだ報告書を公表した。
- 69) 我が国四番目の博物館を九州に建設しようとする提言で、そのテーマは「アジア諸国との文化交流」である。特筆すべき点は、従来の展示型の博物館ではなく、マルチメディアを駆使し、体験学習や共同研究が出来るようなものにしたいと提言しているところである。

- 70) NTTが文部省と協力し、小・中・高等学校でのインターネット利用を支援して行こうというもの。窓口は各都道府県教育委員会であり、千校を対象に行い、支援する寄付金は総額約3億円ほどである。
- 71) 研究期間は1997年度末まで。超高周波数の準ミリ波、ミリ波帯(10ギガ 60ギガヘルツ)の電波特性などについて研究開発を行う。開発がうまく行けば、携帯電話同士でも動画を送ることが可能になる。研究費は約10億円。
- 72) 郵政省は、「放送高度化ビジョン懇談会」の中間報告を受け、2010年までに放送(地上波放送、衛星放送、CATV)の100%デジタル化を進めて行くことを公表した。デジタル化を推進することのメリットは、放送と通信を融合することが可能になり、真の意味でのマルチメディア化には不可欠な要素である。
- 73) 郵政省の外郭団体であるマルチメディア振興センターが、インターネットのビジネス利用の調査結果を公表した。それによると、利用の大半は広告としてのインターネット利用であり、不満としては通信速度の遅さが目立つものであった。
- 74) NTTの通信回線網と新規参入の通信会社との回線をスムーズに繋ぐために、郵政省に特別部会が設けられることになった。
- 75) 郵政大臣の諮問機関である電気通信審議会通信政策部会は、「高度情報通信社会構築に向けた情報通信高度化目標及び推進方策について」の答申骨子案がまとまった。答申案の中には、西暦2000年までには全国で300カ所以上の自治体で、マルチメディア事業を行うべきであるとの具申を含んでいる。
- 76) 放送行政局長の私的勉強機関である「マルチメディア時代に対応したデジタル放送の技術開発に関する調査研究会」がまとめた報告書の提言に沿うものである。
- 77) 通信衛星を用い、アジア・太平洋地域各国とのインターネット利用実験を行う。計画名は「ポストパートナーズ計画」。実験期間は3年。通信衛星は、日本サテライトシステムズのJCSAT-3を使用。将来は三菱系の宇宙通信の「スーパーバードC」(1997年8月打ち上げ予定)を加えた二機体制で行う計画である。衛星実験が成功すれば、山間部等、インターネットの回線の敷設が困難な地域には、朗報である。
- 78) 科学技術庁はアメリカ商務省と協力し、日本語の論文や科学技術文献を自動的に翻訳する機械翻訳センターを商務省技術局に開設した。ここで使用される翻訳ソフトは、日米科学技術協力協定に基づき、特殊法人の日本科学技術情報センター(JICST)が独自に開発したもので、無償で提供されることになる。
- 79) 先進7ヶ国情報通信閣僚会議(G7)は、高速の通信回線を利用し、立体画像をやり取りできる遠隔医療や遠隔教育など約十件の共同実験を年内に実施することを明らかにした。通信回線の速度は、毎秒156メガビット。
- 80) マルチメディア対応の住宅設備の実験を6月より開始する旨を明らかにした。このマルチメディア対応の住宅設備とは、高齢者介護の面と在宅勤務の面の、二つの可能性を試すものである。
- 81) 郵政省が欧州宇宙機関(ESA)と共同で、通信衛星(インテルサット)を用いマルチメディア応用実験を行うことを明らかにした。西暦2000年を目途に、実用化を目指すとのことである。
- 82) 社会変化に対応する教育について審議している第15期中央教育審議会第2小委員会では様々な点が検討されているが、情報教育については、子どもたちの情報リテラシーの育成が充分に出来るような要請を盛り込んだ報告案となっている。
- 83) ベンチャー企業を支援するための先進技術型研究開発助成金制度が、今年度より開始された。これは、アイデアと技術はあるが資金が不足している、通信・放送分野の企業が対象で6月21日までアイデアの公募を行い、8月に援助する企業を決定する。支援額は、必要経費の半分までとし、その限度額は3千万円。
- 84) 労働省がホワイトカラーを対象に行っている同講座に、新たに「情報事務管理」と「物流管理」の2講座が追加された。前者は特に、社会の情報化に対応するものとして設置されたものである。
- 85) 地域により情報格差が生じないように、誰もが将来の遠隔教育や遠隔治療といったマルチメディアサービスを享受できるように、地方で通信回線を整備する会社等に資金援助をして行くというもの。この基金は、毎年第一種電気通信事業者から拠出されることになる。
- 86) 郵政大臣の諮問機関である電気通信技術審議会は、次世代インターネットの研究開発に取り組むことの必要性を訴えた答申をまとめた。この答申の中には、衛星を使った大容量データの転送や、どこからでもインターネットへアクセスできる携帯端末等についても言及している。また、今後の情報インフラを進めて行くに際して、産官学の協体制がますます重要になることも指摘している。
- 87) これによって、下水管への電線類の敷設を民間業者が行えるようになった。
- 88) 阪神大震災を教訓に、同省・同庁が防災業務計画を大幅に修正した。例えば、阪神大震災の際に、パソコン通信やインターネットの情報伝達の威力を反映し、修正案には通信衛星を利用した通信ルートの多重化や、映像・データ通信にマルチメディアを積極的に利用していく修正となっている。
- 89) 日中郵政定期協定で、人工衛星を使った遠隔教育システムを構築して行くことで合意に達した。
- 90) 郵政省、電気通信局長の私的研究会である「自動車通信の将来展望に関する調査研究会」、自動車のマルチメディア化について将来像をまとめた。自動車のマルチメディア化への市場規模は、西暦2005年には約7千億円、西暦2015年には1兆円になると報告されている。
- 91) 郵政省の・電気通信局長の研究会「マルチメディア社会に向けた衛星による固定通信システムに関する調査研究会」が、家庭でも利用できる、人工衛星を使った固定通信システムの実用化についての報告書をまとめた。具体的にはアンテナの直径が45センチほどで、価格は10万円台を目指すとのこと、西暦2001年までに実用化出来るようになる。これが可能になると、遠隔教育や遠隔医療等、様々な利用が家庭でも行えるようになる。
- 92) 文化庁は、新たな公益法人「著作権権利情報集中機構(J-CIS)(仮称)」を、西暦2000年をめどに設立することを決定した。画像・音声等のマルチメディアデータを一元管理する試みは世界で初めてのものである。使用者は、J-CISで作成するデータベースにアクセスすることで、著作権情報を得ることが可能になるという。
- 93) 郵政省の「海のマルチメディア研究会」は、海洋における電波需要ならびに将来の予測を報告書にまとめた。同報告書では、西暦2010年には市場規模が3457億円になるとしている。具体的なマルチメディア化は、衛星を使って



船舶あるいは遭難者の位置の確認等のシステムを確立することである。

- 94) 文部省は1996年度新設の「未来開拓学術研究推進事業」の対象となる17分野を発表した。マルチメディア関係では、「マルチメディア高度情報通信システム」の研究が対象になる。
- 95) 郵政大臣の私的懇談会である「二十一世紀に向けた通信・放送の融合に関する懇談会」は、マルチメディア化の進展に伴い、通信業と放送業の壁がなくなると予測されるため、現行の法制度や行政機関の在り方を見直す必要性があることを報告書で提案している。
- 96) 郵政省の外郭団体が、長崎県の佐世保にあるハウステンボス内に、情報拠点の一つとして設置した。
- 97) 移動体通信やデジタル・ハイビジョン放送などのマルチメディア技術を実証するために打ち上げられる通信放送技術衛星「COMETS(コメッツ)」が、茨城県つくば市の宇宙開発事業団の筑波宇宙センターで公開された。この衛星は、宇宙開発事業団と郵政省通信総合研究所が共同で開発した。
- 98) 郵政省の「防災無線システムの高度化に関する研究会」は、都道府県や市町村ごとに区分されている防災無線を相互接続し、広域化をはかるべきだとする報告書をまとめた。同報告書では、西暦2001年には導入したい旨が述べられている。
- 99) 超高速の伝送速度を持つネットワークを構築し、大学や国立の試験研究機関が共同研究が可能になる事を目指す。現在のISDNの1000倍の伝送能力を持つネットワークの研究・構築をし、西暦2000年の時点で実用化を目指すという。
- 100) 電気通信技術審議会は、西暦2010年における放送技術の在り方を検討した「マルチメディア時代に向けた放送技術の将来展望について」と題する答申を郵政相に提出した。その内容には、高齢者などが操作しやすい機器の開発などや、今後産官学が共同で研究できる体制作りが必要であると言及している。
- 101) 電話やパソコン、FAX等のコンセントの規格を一つにすることで、高齢者などが通信機器の使用の際に感じる不便さを解消したいと考えて着手。西暦2000年に実用化を目指す。同研究は、「シームレス通信技術研究会」が行い、実際にはその下組織の「マルチメディアホームリンク部会」が検討する。
- 102) 今秋からCATVの回線相互に接続し、インターネットを安い通信料金で利用できるようにする実証実験を行うことを明らかにした。推進母体となるのは、マルチメディア・ネットワーク整備実験協議会で、同協議会には地方自治体やCATV事業者、約60団体に参加を予定している。
- 103) 通産省機械情報産業局長の私的諮問機関である宇宙産業基本問題懇談会が、今後の宇宙産業発展のため民間企業と政府が取り組むべき分野等に関する報告書をまとめた。同報告書によると、西暦2010年にはマルチメディア時代の進展により、通信衛星等を用いる宇宙産業は、市場規模が約15兆円になる見込みとのことである。
- 104) 郵政省の認可法人である「通信・放送機構」の江別リサーチセンターで、中国やタイの大学とを衛星回線で結び「遠隔授業」を行う、初の実験がスタートした。同授業は、アジア・太平洋地域の人材育成を兼ねるもので、「マルチメディア人材育成システム」と名付けられた。
- 105) 本懇談会では、電子マネーの出現で当面する課題、例えば、電子マネー・電子決済の法的位置付け、現行金融制度との関係、取引秩序の維持、安全対策及びプライバシーの保護、国際取引に伴う問題点等を話し合う予定である。
- 106) 1996年3月末時点で、電話局と家庭、オフィスの直前までを結ぶ加入者系で総人口の12.9%をカバーしていることが、郵政省の調べで分かった。この数値は、政府の高度情報通信社会推進本部が掲げている西暦2000年に20%、西暦2010年に100%の光ファイバーの敷設を行うという指標よりも、約1ポイント程速いペースである。
- 107) 高等教育機関でのマルチメディア利用を検討していた文部省「マルチメディアを活用した二十一世紀の高等教育の在り方に関する懇談会」が、報告書をまとめた。その中には、通信衛星を利用した遠隔授業等でも単位認定を認めること等が報告され、通信衛星利用のネットワーク構築を急ぐべきだとの見解が述べられている。文部省は一連の改革を「宇宙からの大学改革」と呼んでいる。
- 108) 情報通信面の社会資本整備のために連絡協議会を設置する。同協議会は両省の審議官、局次長クラスで組織される。具体的には規制緩和の動向の中、下水管への民間業者による光ファイバーの設置等、急速な情報インフラによる今後予想される両省にわたる問題に対応するために設置されたということが出来る。
- 109) 通産省と情報処理振興事業協会(IPA)は、マルチメディア用のソフト技術を開発する団体に開発費を給付する新制度の適用第1号を決定した。その第1号は、3次元のコンピューターグラフィックス(CG)の新処理技術を考案しているモノリス社と会津大学の産学協同グループである。給付期間は2年間。
- 110) 医師がTV電話等を通じて在宅の患者を診察する遠隔医療に健康保険を適用する方針を決めた。この動きは、情報インフラが急速に進む中では当然の制度改革で、今後は1年がかりで診療報酬の対象とする医療行為を選定を行うことになる。
- 111) 同報告書には、西暦2010年までに約30万Kmの光ファイバーを全国に敷設すること等が盛り込まれている。現時点での公共施設管理用光ファイバー網は現在約8千Km。
- 112) 電気通信局長の私的研究会である「自動車と電波利用のあり方に関する調査研究会」が、自動車のマルチメディア構想の安全対策問題で具体的検討に入ること公表した。当面は自動車での携帯電話利用が事故を誘引することから、メーカー、通信業者等を含めて検討している模様。
- 113) 急激に進展するマルチメディア技術に対応をはかるために、新技術の規格統一や互換性を高めるために設置された。新制度は日本工業規格(JIS)を補完し、暫定的に規格として認めて行く予定である。
- 114) 郵政省と通産省が共同プロジェクトとして、「マルチメディア未来都市先行的実現プロジェクト」と呼ばれる計画を公表した。同プロジェクトは、97年度予算に盛り込まれる経済構造改革特別措置を利用する。事業規模は60億円。具体的には、医療・教育・行政等のサービスをすべてマルチメディア化した都市を、西暦2010年を目途に全国に数カ所作り出す予定である。
- 115) クラッカー対策に通産省がガイドラインを公表したのも、内容は、パスワードを紙に書かない、パスワードは適宜変更する等、一般的な内容である。ガイドライン自体に見るべきものはさほど無いが、行政側がネットワークセ

- セキュリティに関心を持ち始めたことは喜ばしいことである。
- 116) 農村に光ファイバーや新型の無線システムを使った双方向CATV網を整備する計画で、郵政省と連絡協議会を設置し、同プロジェクトを行う予定。
- 117) 同省は、最近増加傾向にあるコンピュータ・ウィルス4種類を公表した。それらの名称はそれぞれ、WINWORDコンセプト、ピーター2、アンチレフォニカ、ナシータと呼ばれる。この中には、ハードディスクの内容をを一瞬にして破壊するものも含まれる。
- 118) 情報通信ネットワークの整備は、中央教育審議会の第一次答申の提言を具体化する事業で、来年度(1997年度)の概算要求に約18億2千万円を盛り込む。具体的には、全国25ヶ所の地域を指定し、地域内の各学校がパソコンを使い、地元の教育センターに設置した大型コンピューターを通じてインターネットにアクセス出来るようにする。
- 119) マルチメディア時代に対応するために、優秀な作品、優秀なクリエイターの発掘のために、1997年度からコンクールを開催し、優秀作品には賞金を与えるとのこと。ちなみに、大賞の賞金は60万円になる模様。
- 120) この事件は、電子メールを利用して、架空の売買広告を不特定者に送り350万円をだましとり、詐欺容疑で逮捕されたもの。パソコン通信では同様の詐欺事件はこれまでであったが、インターネット利用では初めてのものである。(実際の逮捕は4月であるが、公表されたのが8月である。)
- 121) 同庁は、「マルチメディア著作権室」(仮称)を著作権課に新設する方針を決めた。西暦2000年にはJ-CISを設立するが、マルチメディアタイトルは近年爆発的に増え続けているので、J-CISまでの対応を上記著作権室で行うことになる。
- 122) 建設省は、情報インフラのために光ファイバーなどを通す地下管や電線共同溝を2千400Km整備すること等を盛り込んでいる。郵政省は前年度比で33.3%増になる予算を計上し、その中には電子マネーの実験の推進や、電磁波の人体への影響の調査研究、パッチャル・ラボ設置等の予算を盛り込んでいる。また、厚生省では、テレビ電話での遠隔地医療推進の予算など、各省庁でマルチメディア関連の予算が増えている。
- 123) オーストラリアで開催されているAPECで、日野市朗郵政大臣が基調演説を行い、アジア太平洋地域での情報基盤整備のために、今後5年間でアジア諸地域の情報技術者を1万人養成して行くことを支援する旨を明らかにした。
- 124) 沖縄振興の一環として、「沖縄マルチメディア特区」を同県内に設置するというもの。特区内には情報基盤を整備し、国内外に低料金でアクセスできる。同省の外郭団体「通信・放送機構」を通じて整備にあたる模様。また、特区の中心となるものは、映像処理の研究を官民共同で行う「沖縄リサーチセンター」と、民間企業に開放する映像加工工場「マルチメディア・テクノラボ沖縄」の二つであるという。
- 125) 同省は大阪市に立体映像の製作等が出来る最新デジタル機器を集めた、「マルチメディア・テクノラボ」を、西暦2001年を目途に設置する。この施設は、ソフト制作者たちに開放する予定。こうした試みは我が国では初めてのことで、今後5年間で予算20億円を要求したいとのことである。
- 126) 「放送ソフトの振興に関する調査研究会」の第一回会合が開催されることが明らかになった。同研究会では多チャンネル時代のマルチメディアソフトの充実のために、資金面や製作支援等について話し合う模様。
- 127) 同省は、西暦2000年を目途にした次世代移動通信システム(IMT-2000)の実用化に向けて、「次世代移動通信システムに関する調査研究会」を設置した。
- 128) マルチメディア技術の普及への対応を考えて、文部大臣の諮問機関である大学審議会は、通信制大学院や一年制修士課程の新設に向けた検討報告をまとめた。
- 129) 現在の衛星データ放送は、放送局側がパソコンのOSに合わせて送信データを編集し、別々に送信しなければならなかったが、このソフトが開発されれば、OSに関係なくデータを送ることが可能になる。これによって、郵政省側はデジタル放送普及の弾みにしたい模様。
- 130) 全国各地の大学や高等専門学校、そして研究機関を通信衛星によって結ぶ「衛星通信大学間ネットワーク(スペース・コラボレーション・システム;以下:SCSと略す)の運用が開始された。SCSでは、全国の37の大学等を結び、遠隔授業や合同研究を行う。参加機関には、それぞれパラボラアンテナを設置し、送受信を行う。
- 131) 郵政省は、国際電気通信連合(ITU)の第二回世界電気通信標準化会議で、マルチメディア関連技術の標準化を進める体制を強化することに合意したと発表した。研究期間は、1997年より4年間となる模様。
- 132) 同庁は、ゲームソフト等のコピーを可能にする「プロテクション外し」のソフトや装置の販売を規制する方針を立てた。同庁のマルチメディア小委員会にこの問題の審議を要請し、著作権法の改正に乗り出したい模様である。また、これ以外にも双方向通信における著作権保護規定の明確化についても審議される。
- 133) APECでの郵政大臣の基調講演の内容を受け、郵政省はアジア太平洋電気通信共同体(APT)に加盟するアジア・太平洋諸国を対象に、インターネットを使った遠隔教育で通信技術者の育成を始めることを明らかにした。開始は来春(1997年)。政府開発援助(ODA)として、インターネットを利用するのは初めての試みである。
- 134) 文部省の調査で、公立の小・中・高等学校でのパソコンの設置率が90.6%になったことが判明した。また、設置校における教育用ソフトウェアの平均保有本数は小学校100.9本、中学校406.6本、高校255.5本であった。コンピューターを操作できる教員については、全体で41.3%で、指導できる先生は17.0%。まだまだ、指導者の育成が急務であることをうかがわせる内容である。
- 135) 岐阜県谷汲村と愛知県岡崎市で自治体ネットワークが開始される。このネットワークはマルチメディア時代を睨み、自治体レベルでのマルチメディア利用を高める意図がある。
- 136) 電子メールで動画も送られるシステムを、郵政省通信総合研究所とNTTマルチメディアネットワーク研究所が共同で開発した。名称はVAメールシステム。このシステムでは情報を送受信するコンピュータ(サーバ)に映像の情報を蓄積しておき、利用者が必要な分だけダウンロードする方式を採用している。
- 137) 「次世代の周回衛星による移動体通信システムの研究開発推進のための研究会」を発足させた。このシステムは、イリジウム社、I-CO社が携帯電話でのサービスを計画しており、西暦2000年には世界中どこにでも繋がる携帯電話が出現するという。また、マイクロソフトも西暦2001年には衛星インターネットサービスを計画中という。我

- が国でも、この動勢に後れをとらず、主導的立場を確保したい意図が背後にあり、設置の運びとなった経緯がある。
- 138) 郵政省は三菱系の通信衛星事業のディレク PC を認可した。この情報サービスは、電話回線の 100 倍以上のスピードで、全国一斉に情報を送ることが可能である。料金については、送ったデータ容量だけで決まる従量制を採用。
  - 139) 郵政事業改革ビジョンとは、21 世紀までに郵便局を公的なサービスの拠点とする計画のことである。具体的には、福祉サービスや電子行政サービスを提供し、災害時には防災拠点として機能することを目指すというもの。
  - 140) インターネットの将来についてホームページ上で話し合う「電子サロン」が、郵政省のホームページ上に誕生した。公式の位置づけとしては、電気通信局データ課調査官の私的研究会という形を取る。
  - 141) パソコン通信で大容量のデータ送受信を目指す移動通信方式を推進するため、通信会社や通信機器メーカーなど約 100 社が参加し、同協議会が発足。郵政省は西暦 2002 年の実用化を目指している。
  - 142) 分離・分割問題で揺れる NTT であるが、今回は NTT の国際進出について郵政省が検討することになった。仮に NTT の国際進出が認められた場合、逆に我が国への海外の通信会社の参入にも拍車がかかることは間違いない。その場合には、通信業界の統合・再編が進むことは間違いない。
  - 143) 同省は、建設省、文部省、農水省、そして各自治体と協力し、大学の情報化や農村への CATV 網の敷設等のモデル事業を全国 10ヶ所で次年度より開始する。
  - 144) インターネットを教育へ適用する場合、教育的にふさわしくない情報へのアクセスをある方法によって規制できるようにするシステム作りのための研究会が発足する。この研究会は、地方自治体、文部省、各教育委員会等のメンバーから構成される予定。研究は、今後 5 年間行う予定。
  - 145) 著作権については、義務教育段階では教える機会が少ないために中学生向けの副読本を来年度から配布することになった。昨今爆発的に増えてきた、マルチメディアタイトルの安易な違法コピーを防止するのが狙いとのこと。