



テレコミュニケーション

滑川敏彦*

日本は世紀をリードする

1975年から25年たてば紀元2000年を迎える。さてここで過去を振り返り考えてみると、これからの100年間の世界の情勢はどうなるであろうか。という論文がロンドンで発行されている有名な経済雑誌“エコノミスト”の1975年正月号に掲載された。このなかで20頁にわたる日本特集が書かれてあり、“1975～2075は太平洋世紀となる？”という見出しのもとに広範囲の展望がなされている。

英国の世紀(1775—1875)は鉄道による輸送革命、米国の世紀(1875—1975)は自動車による革命をベースとした。

1975年からの100年間は第3の最大のトランスポートの革命であるテレコミュニケーションに基盤が置かれる。日本はいま世界で最もダイナミックな活力を持ち幸運にもこの大きな変化へのスタートラインについている。

要するに英国の世紀、米国の世紀について日本の世紀がこれから展開されるであろうということで、オイルショックとか、円高とかで振り廻されている私共日本人にとってはほんとうかしらんとも思えるのですが、どうも世界の国々からはこのような日本のリーダーシップに期待が寄せられている現状のようです。

テレコミュニケーション、日本の通信工学とは言語の相違もあって若干ニュアンスが異なるようですが以下に、このタイトルを使ってそれではどうなっているのかを日本の通信のサービスと技術の現状について、政府の通信白書を資料として解説することとする。内容は昨年9月西独の首府ボンで行なわれた、“情報社会につ

* 滑川敏彦 (Toshihiko NAMEKAWA), 大阪大学, 工学部, 通信工学科, 教授, 工学博士, 通信工学

いての日独間シンポジウム”で私が行なった講演の要旨でもあります。

情報化紀元始まる

情報化社会の技術的基盤である、通信、放送の技術、サービスは経済の発展とともに日本において、順調に拡充され発展して来た。

情報処理の中軸である電子計算機は1960年頃からその生産が開始され、1965年には、これが産業として定着する基礎が形成された。国際競争力を強化する方向へ、政府、民間の協力による研究開発態勢が発足し、情報処理、データ通信などに関連して、情報産業の概念とか基本問題が検討されはじめたのもこの時期であった。

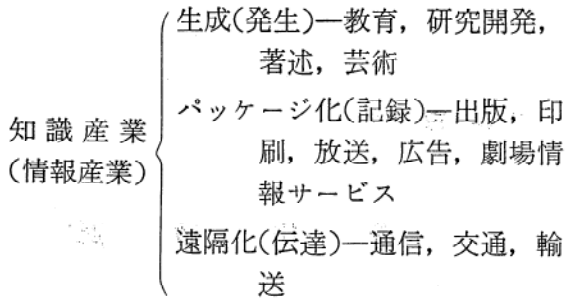
1968年には情報化社会という新しい言葉がジャーナリズムの話題としても国民一般の関心を呼びはじめた。

1970年は情報元年(情報紀元0年)と当時名付けられ、情報処理産業は一応の発展を遂げつつあり、これに対する政府の振興施策も多角的に促進され、データ通信についても、公衆電気通信法の改正による普及の基本線が明らかにされ、電話交換網を用いたデータ通信サービスも開始された。

1970年前後から、コンピュータとコミュニケーションに関する技術の進歩と関連して、情報化社会についての論議が展開され、情報化社会の姿が浮び上ってきた。

情報ないしは知識に対する人間の働きかけのパターンとしては、情報の発生、生成が起り、生成された情報は、消費に適した形に加工、変換されパッケージ化される。また、各種情報を物理空間上の遠隔座標へ転送する遠隔化も重要な機能である。

上述の3つに分類された機能を行なう知識産業の各ユニットはつぎのようになる。



情報化社会という概念は、国際的にみても、まだ明確な定義づけがなされていない。

情報社会化はネットワーク社会である。

発生し生成された情報、パッケージ化された情報はその遠隔化の機能を持つネットワークによって、社会に伝達され、社会または人間からは逆に、その情報源である生成とかパッケージ化の機能にフィードバックが行なわれる。

情報化社会を支える主要なシステムはコンピュータとコミュニケーションである。コミュニ

ケーションの技術的基盤は通信工学にある。従って、通信工学の発展に関連した技術が情報化社会の科学技術的基盤の、少なくとも最も重要なものの一つであると考えることができる。

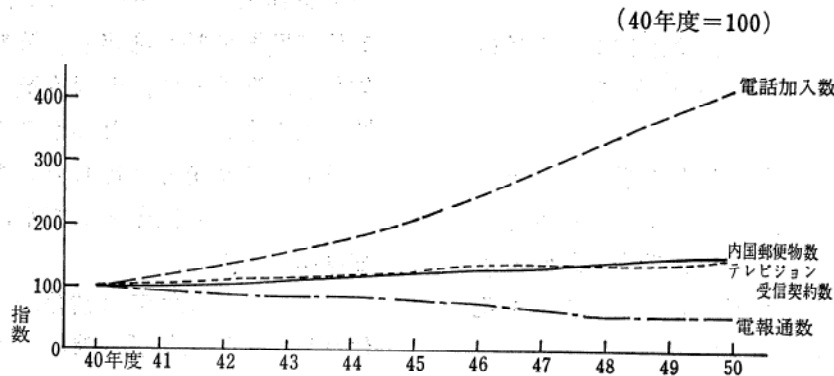
日本における通信情報化の動向

ここでは通信の観点から、情報化の動向を簡単にまとめることによって、日本側から見た情報化社会における技術的基盤が理解できると考えられる。

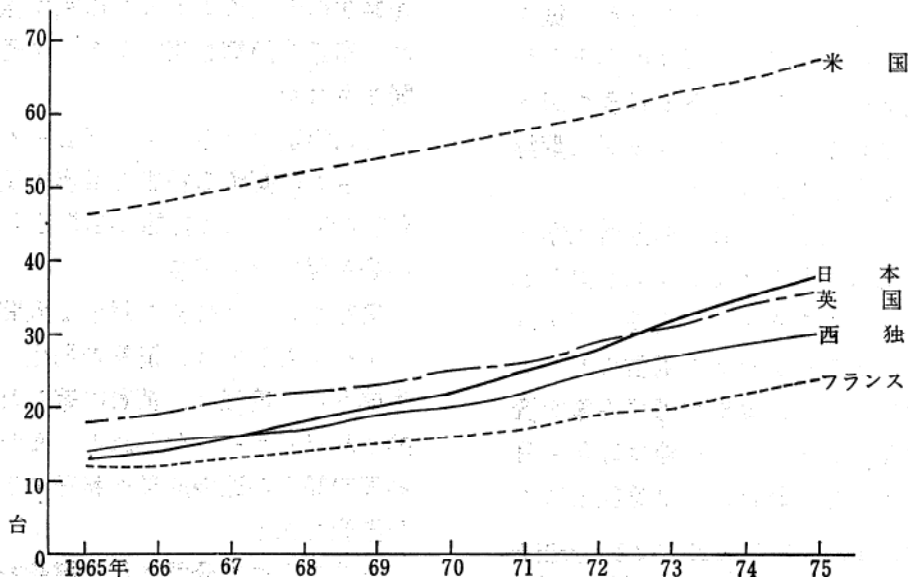
(A) 通信サービスの動向

主要な通信サービスである、電話、郵便、電報、テレビジョンについて、1965年の指数を100とした場合の1975年にいたる10年間の推移を1図に示した。

この現在の双方向情報伝送に最も大きい役割を占めている電話についてその普及状況を見る



1図 国内通信の動向 (郵政省, 電電公社資料により作成)



2図 100人当たり電話機数の推移 (AT & T「世界の電話」により作成)

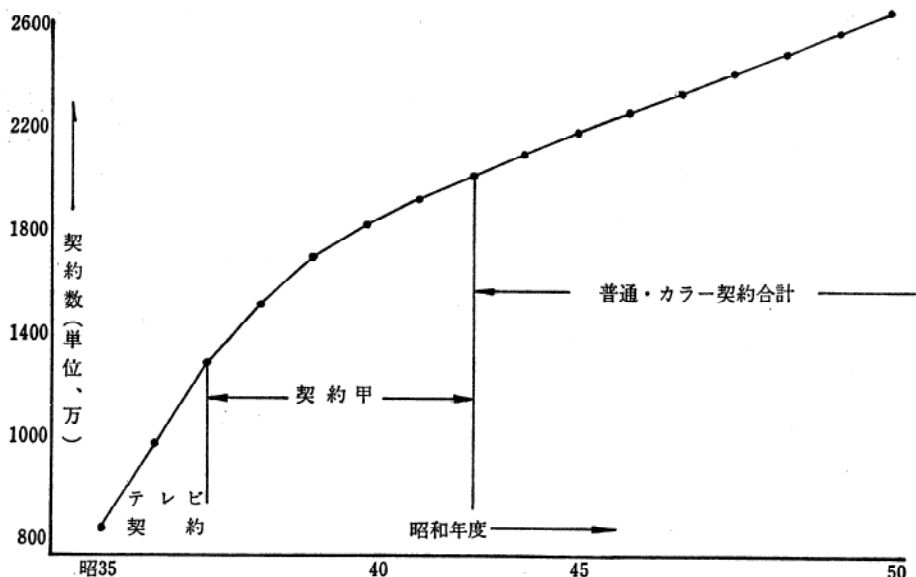
と、2図のような推移となる。1975年には100人当り28.2加入、住宅用電話の割合はこの間急増し、100世帯当り62.8に達している。

住宅用電話の普及の進行とともに、社会の電話に対するニーズも多様化し、高度化して行く傾向にある。この方向では、計算、記憶の機能を持つプッシュホンとか、画像を送る電話ファクスなどの新しいサービスなどがあげられる。

情報化社会の進展はテレビ人間を生んだといわれている。家庭情報端末として、一方向映像情報伝送に独占的立場にあるのがテレビジョン受機であります。日本では3図のNHKテレビ受信契約数の推移に見られるように早くから普

及し、受信機台数は約3,000万台で、世帯当りの普及率は85%程度とみられる。表1の世界各国のテレビジョン受信機普及台数にみられるように、日本ではその82.5%がカラー受信機であって、世界一の割合となっている。放送時間は一日平均18時間、10才以上の全聴視者の一日平均聴視時間は4時間を越えている。

なお、電子計算機の設置台数は2表に示すように1974年末において、米国に次ぐ台数を保有している。電子計算機のうち、データ通信に使用されている割合は1975年までに5.3%となっている。



3図 NHKテレビ受信契約数の推移

1表 テレビジョン受信機とカラー受信機の普及台数

(単位：千台)

国名	受信機台数(A)	カラー受信機台数(B)	B/A (%)
日本	26,328	21,716	82.5
米国	117,000	52,550	44.9
英国	17,665	6,824	38.6
西独	18,920	6,900	36.5
フランス	13,632	1,622	11.9

NHK「世界のラジオとテレビジョン」により作成。

(注) 米国以外は、受信許可又は契約件数。

2表 電子計算機設置台数及び金額

国名	項目	設置台数	設置金額
日 本		28,054 台	61 億ドル
米 国		65,040	302
英 国		8,421	37
西 独		11,485	47
フ ラ ン ス		9,291	33

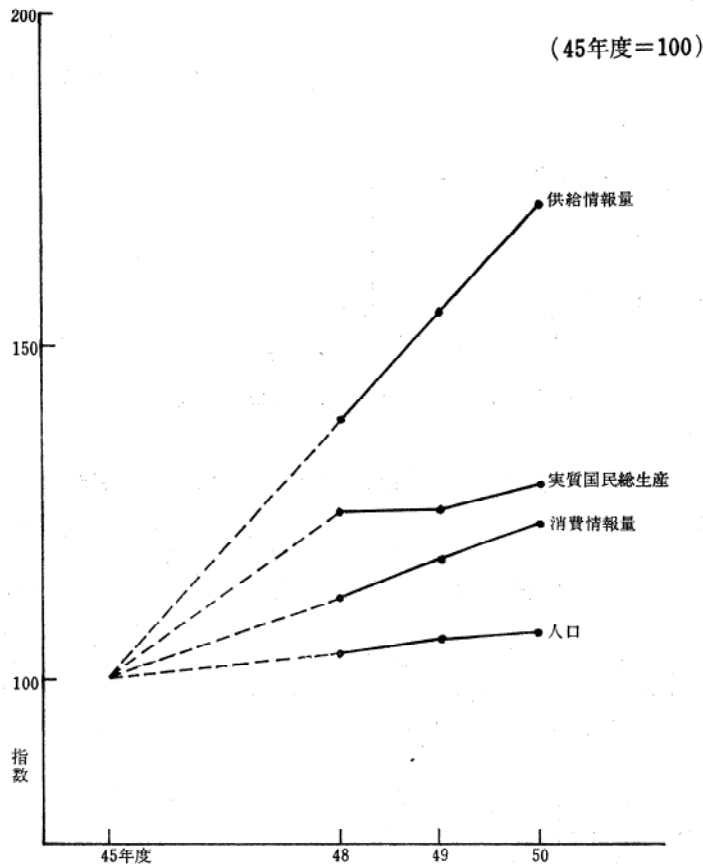
コンピュータ白書による。

(注) 汎用コンピュータの1974年末の数字である。1975年末の設置台数35,305台

(B) 情報流通量の動向

主な情報流通の普及状態としては、1970年と1975年度を比較すると、1人当り年間郵便差出通数は111通から、126通へ、100人当り電話

機数は22台から38台へ、100人当り1日平均新聞発行部数は350部から365部へ、1人当り年間雑誌発行部数が187部から218部へと、いずれも普及拡大の傾向にあり、日本では毎年、よ



4図 我が国情報流通量の推移

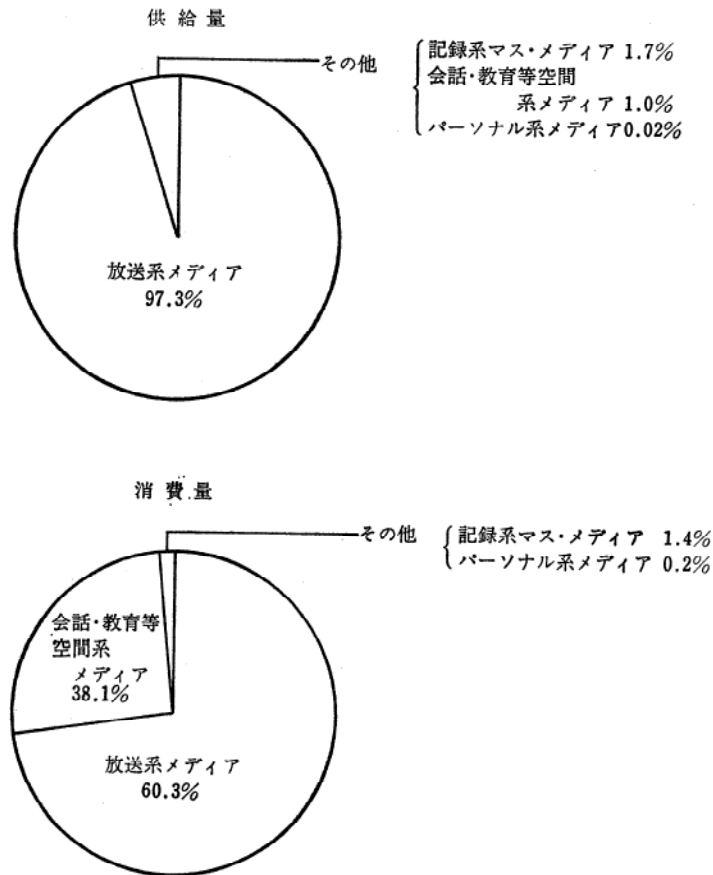
郵政省「情報流通センサス」調査及び経済企画庁・自治省資料により作成。

(注) 対象メディアは、郵便・電話・放送・新聞・会話・教育等、34メディアである。

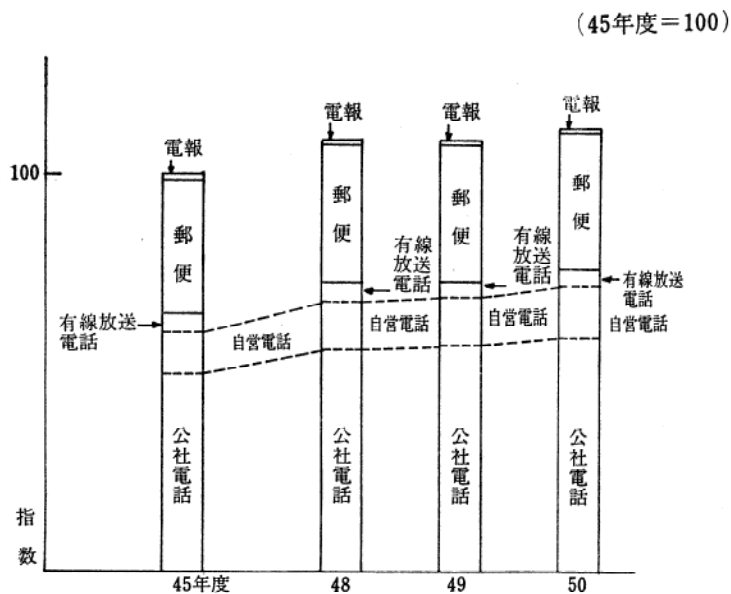
り多くの情報が供給され、かつ消費されつつある。

いま、郵便、電話、放送、新聞、教育、会話

などの情報の発生、生成、パッケージ化されたものの遠隔化による供給情報量を各メディアのユニットごとに換算比の価を設定し、共通の単



5 図 50年度の我が国の情報流通量
郵政省「情報流通センサス」調査により作成。

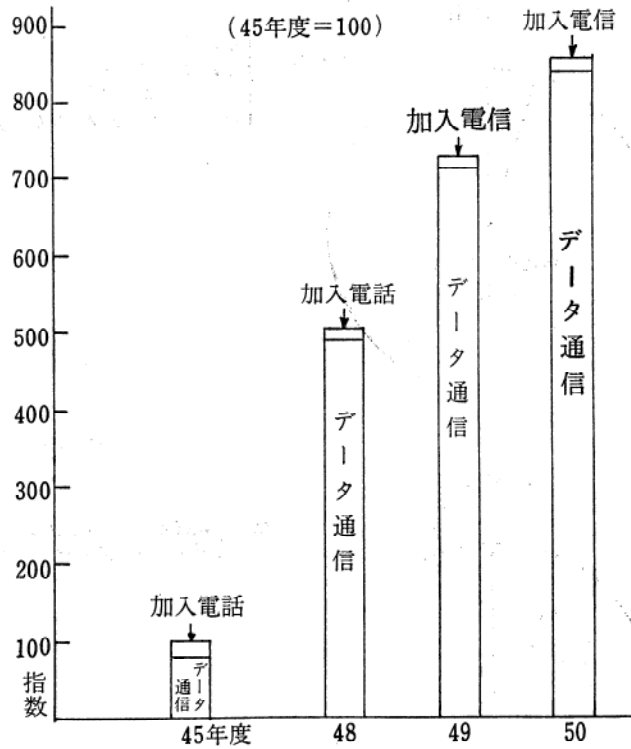


6 図 郵便・電話・電報の情報量の推移
郵政省「情報流通センサス」調査により作成。

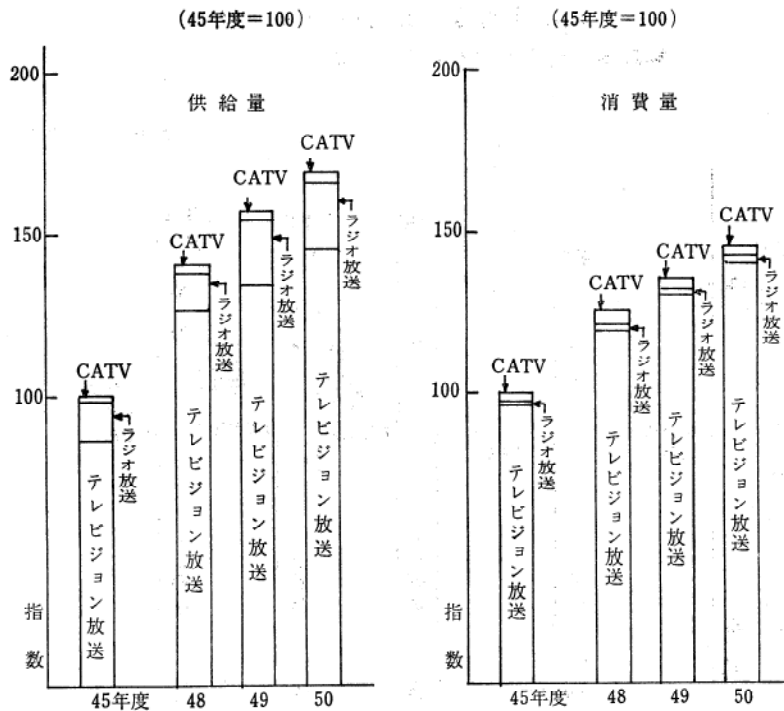
位として、日本語の1語を基礎としたワードという単位を用いて、これによってすべての情報量を換算集計する、情報流通センサスが日本で

行われている。

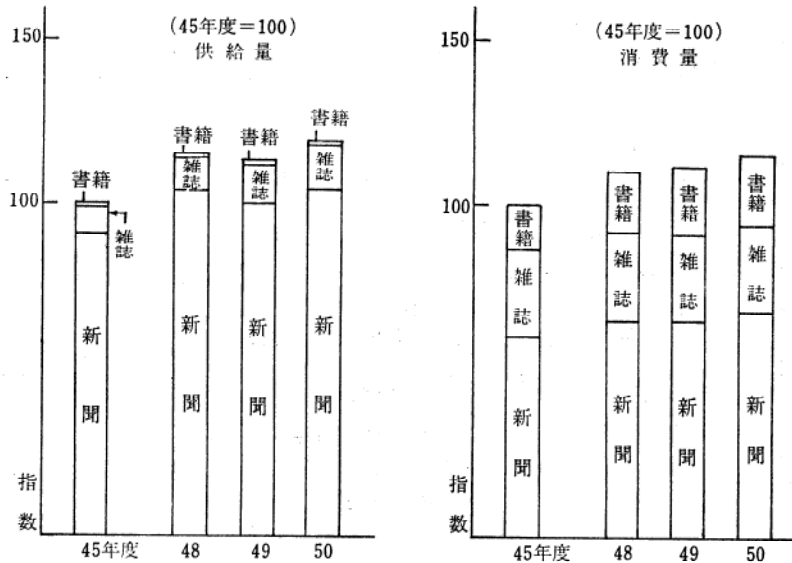
一般には情報の供給量と消費量は異なる。4図は1970年から1975年間の日本の情報流量の



7図 データ通信及び加入電信の情報量の推移
郵政省「情報流通センサス」調査により作成。



8図 放送系メディアの情報流通量の推移
郵政省「情報流通センサス」調査により作成。



9 図 記録系マスメディアの情報量の推移
郵政省「情報流通センサス」調査により作成。

推移を示すものである。情報の供給量の伸び率が消費量の伸び率よりずっと多いことは、情報の消費についての選択性が増加していくことを意味している。

いま、郵便、電話などをパーソナル系メディア、新聞、雑誌などを記録系メディア、会話、教育などを直接空間系メディアとして分類すると、5図のように日本においては、供給消費の両面において、放送系メディア（大部分はテレビ放送）による情報流通が主役を演じていることがわかる。

6図から9図までは、各情報流通メディアごとに5年間の情報量の推移を示したものである。放送系メディアによる情報供給量は全情報供給量の97%を占めているが、8図からも明らかのようにその中でもテレビジョン放送が日本国民に受け入れられ、放送系メディアの情報消費量の96%を占めていることは注目すべきである。

情報流通のコストは、主要な流通メディア全体で、1975年度において約4兆7,300億円となっている。これは50年度のGNPの約5%に相当し、国民1人1日当たり、情報流通のために118円使っていることになる。

10図は各種情報流通方式について、たて軸に情報流通量とその平均流通距離を掛けた「情報

流通距離量」よこ軸に流通コストを情報流通距離で除した単位流通コストをとって関係を調べたものである。ここで単位流通コストの低いメディアほど多く利用されていることがわかる。

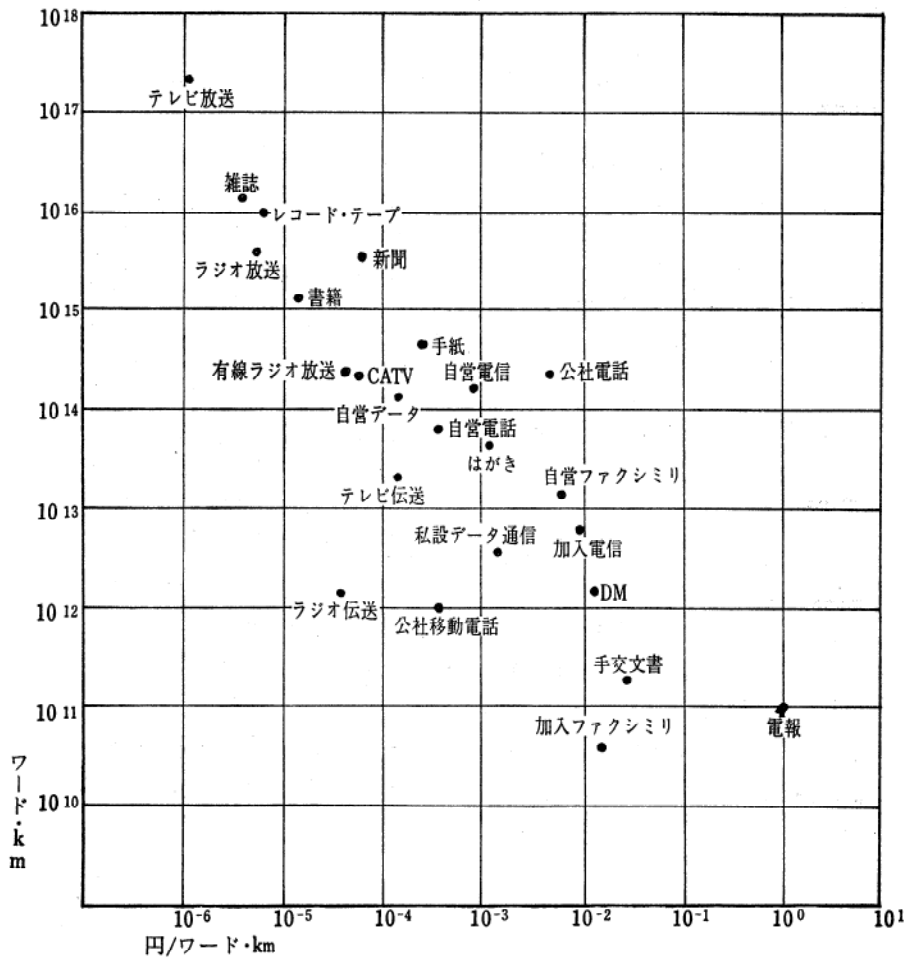
情報流通×平均距離量が大きく、単位流通コストが低いのは、テレビ放送、ラジオ放送、新聞、書籍、雑誌、レコード・テープのマスコミュニケーションのグループになっているのは当然とも言えることである。(10図)

通信技術の発展動向

現在、情報化社会の技術的基盤を形成している通信工学の発展のために進められている研究開発の主な動向は次のようである。

(A)通信チャンネルの拡大

通信チャンネルの容量を拡大すれば、使用できる情報メディアの種類と数を増加させ、またそれを選択し、それに参加するチャンスも増大する。物理的な時空のなかで通信チャンネルを拡大するために現在、開発されている主な技術は光ファイバ通信技術、人工衛星通信、放送技術などである。前者については東生駒 Hi-OVIS などで実用化試験も行われており、後者については今年度実験用衛星が静止軌道に打ち上げられ、放送衛星については7月20日実験が開始された。



10図 情報流通距離量と単位流通コスト

郵政省「情報流通センサス」調査により作成。

(注) 縦軸は、消費情報量に平均距離を乗じた情報流通距離量、横軸は、経費を消費情報量で除した単位流通コストである。

(B)ファクシミリの登場

パーソナルメディアとして双方向機能を持つ電話回線に、文字、図形を送受するファクシミリを接続し、電話に画像情報の利用機能を与えることができる。日本では、多数の象形文字(漢字)を使用するためヨーロッパ、アメリカのようなテレタイプライタは使えないことから、日本では最も適切な通信方式として期待されている。11図は1975年にいたる過去10年間のファクシミリ使用台数の推移を示したものである。A4版1枚当り3分間の標準的家庭用電話ファクシミリは約10万円程度の価格で生産できる技術が確立されている現在、急速な伸びが期待されている。家庭用ファクシミリは電子郵便とか電子新聞との関連性も有している。

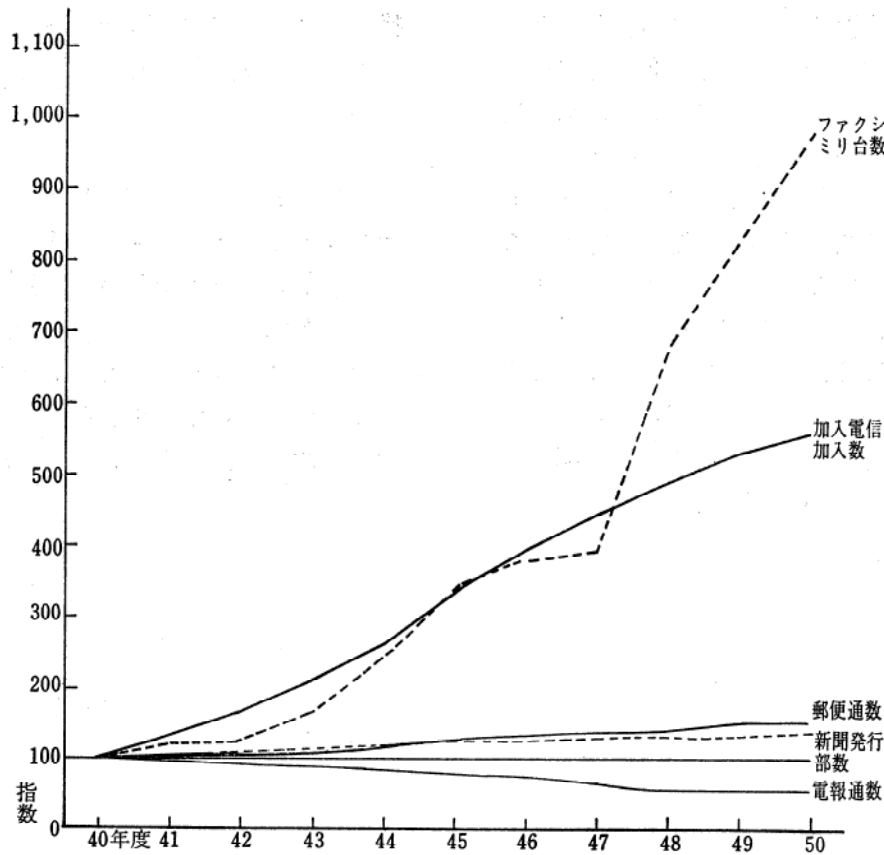
また、現用のFM放送およびテレビジョン放

送の電波に文字図形信号を重畳して行われる文字放送の実用化についても検討が、現在郵政省で行われている。(11図)

(C)双方向CATVの実験

情報流通において最も国民一人一人に密着した存在であるテレビジョン受像機をCATVシステムの端末機器として活用すれば、多種多様な情報の伝送が可能になり、双方向機能を持たせることにより、加入者からの要求に基づき情報を提供する個別サービス、応答サービス、防災防犯サービスなどを行うことができる。

郵政省では1971年から調査を開始し、現在多摩ニュータウンにおいて、同軸ケーブルならびに電話を利用した生活情報システムに関する実験を実施し昨年春終了した。(略称 Ta ma CCIS)



11図 最近における記録通信メディアの推移

郵政省資料、電電公社資料及び日本新聞年鑑（昭和51年版）による。

- (注) 1. ファクシミリ台数は電電公社回線に接続しているものである。ただし、電電公社の業務用を除く。
 2. 郵便通数は内国通常郵便物数（引受）である。

通産省では、映像関連技術、光ファイバケーブルを使った伝送技術と電子計算機による情報制御技術を基礎とした、家庭へ対して望む情報を映像で提供する、映像情報システムを開発し、1972年から計画を進め、奈良県東生駒地区において今年の7月18日から実験が開始された。（略称 Hi-OVIS）

農林省も、農村総合整備モデルの一環として、農業地域社会の多用途 CATV に関して調査を始めた。

将来への展望

情報化社会の技術的基盤は、着々として築かれつつあるように見える。しかしながら、このまま順調にどこまでも情報化が伸びていくかということについては問題があるように感じられる。2、3の問題点を指摘しておきたい。

(A)通信のチャンネル容量は有限である

電気通信ネットワークにおいて情報を運ぶのは電磁波である。開空間を共通に利用する無線通信においては、利用するスペクトルの周波数を上げて行く方向にあるが、その利用については国際条約で抱束し有効利用を協議して行かねばならない。

閉空間に電磁波を閉じこめて伝送するケーブル方式においても、生活空間ないしは居住空間のスペースを、どれだけ利用できるかという抱束がある。

要するに、情報伝送のチャンネル容量は、資源食糧、エネルギーと同様に地球上で有限の資源の一つである。その有効利用についてはあらかじめ考慮を払うべきである。有線都市構想についてもこの見地から検討しなければならない。

(B) 情報科学はどこまで発展するのか

現在、電子計算機は情報処理に偉力を発揮している。鉄道の座席予約と切符の発克、銀行の預金、為替業務のオンライン化など、住民の生活に直接役立つサービスも身近に存在する。

しかし、未来の情報化社会において、私ども人間がその自然言語を使って、電子計算機と直接対話できるようになることが望ましいとすると、それは可能になるのかどうかという疑問がある。パターン認識に関する科学技術はまだその入口に立っている。電子計算機の処理能力、記憶容量の増強ということだけで、この関門を突破できるであろうか。情報科学の発展は、人

間の情動的側面だけでなく、情緒的側面も取り扱えるような方向に進むのか、進むことができるのかという疑問に答えることができるでしょうか。

最後にあたって、一言だけつけ加えますと、テレコミュニケーション—情報化社会の技術的基盤の最近の日本ならびに世界における進歩発展は広範囲にわたっているので、とてもこの小文だけではつくせないものがあります。ここではほんの一つの断面をとらえたに過ぎないことを申し添えて、一応おわりといたします。