

## 日米の情報通信インフラの比較

城 川 俊 一

### 目 次

はじめに

第1章 日米の情報通信サービスの現状

第2章 日米の情報通信政策の展開

第3章 日米の情報インフラの比較と今後の課題

おわりに

### はじめに

政府が行なう知的なマクロ政策には<sup>1)</sup>、教育、インフラストラクチュアや技術などに対する短期及び長期の投資がある。この様な直接目に見えないものの重要性は、認識するのが困難な場合が多い。

インフラストラクチュアとは、「社会基盤」と訳されているが、その内容は、電話網、交通網、橋梁、空港、電力、上下水道などのハードシステムと、金融制度や流通システムなどのソフトシステムなどが含まれる<sup>2)</sup>。現在は、これらのインフラストラクチュアの中で特に情報インフラストラクチュアの変革が社会的、経済的に大きなインパクトを与えている。今、情報インフラストラクチュアは、新しい展開の入口に差しかかっている。それまでの電話に代表される電気通信のインフラストラクチュアは、その時代の技術的制約、規模の経済やその「ユニバーサル・サービス」<sup>3)</sup>としての公共性から自然独占で公益事業規制の下で整備されてきたが、情報通信分野の技術革新の著しい進展により技術的制約が弱まりつつある現状で、米、英、日の先進3ヶ国は、通信の自由化、規制緩和を通じて、この分野を限りなく自由な市場に変えつつある。以下の章では、日、米を分析対象として、次の諸点を中心に日米の情報インフラの比較を論じる。第1章では、日米の情報通信サービス

---

1) マクロ政策とは、国に賦与されている様々な資源に対して国全体にとって最適配分をいかにすべきかの政策である。

2) ここでは、医療、教育や法制度までは立ち入って議論しない。

3) ユニバーサル・サービスについては、林紘一郎、田川義博著「ユニバーサル・サービス：マルチメディア時代の「公正」理念」、中央観書、1994参照。

の現状について述べる。第2章では、日米の情報通信政策及び日米の情報インフラストラクチャの変革によるマクロ経済的な影響について述べる。最後の第3章では、以上の議論を踏まえて日米の情報インフラの比較と今後の課題を論じる。“おわりに”では、本研究の論点の整理とまとめをする。

## 第1章 日米の情報通信サービスの現状

### 1.1 我が国の情報通信サービスの現状

まず、我が国における情報通信サービスの現状から述べる<sup>4)</sup>。まず、国内情報通信サービスについて、(1)電気通信分野では、契約数の伸び率は、全体として鈍化しているが、一部、ISDNサービス、高速デジタル伝送サービス、自動車・携帯電話サービス、等での伸び率は大きい。一方、(2)放送分野では、衛星放送や都市型ケーブルテレビ等のニューメディアの契約数は伸びが大きい。その動向を整理すると表1-1、及び図1-1のようになる。

表1-1における新第1種電気通信事業者とは、1985年4月の「電気通信制度の改革(第2次通信自由化)」によって制定された電気通信事業法によって、「電気通信回線を自ら設置し、電気通信サービスを提供する電気通信事業者」と規定されている。これは、事業形態別に、1.長距離系(中継系)、2.地域系、3.衛星系、4.国際通信、5.自動車電話・携帯電話、6.無線呼出し、に分類される。第1種電気通信事業者は、公共的なインフラを構築するということから郵政大臣の認可を受けなければならない。表1-1における専用サービスの内の高速デジタル伝送サービスは、1.データ伝送と電話を統合した利用、2.LAN(Local Area Network [構内通信網])相互間の高速データ伝送、3.高帯域を要するテレビ会議等の企業情報ネットワーク等の回線として利用される。また、一般専用サービスは、1.電話、ファクシミリ通信のほか、2.銀行の預金業務のオンライン処理、3.航空会社の座席予約業務のリアルタイム処理、4.流通業のPOSシステム等のデータ伝送、5.放送業のラジオ放送中継等に利用されている。表1-1及び図1-1からわかる様にISDN回線数及び自動車・携帯電話契約数の伸びが近年非常に大きいことがわかる。ISDN回線数が伸びている理由は何であろうか。その理由は、データ通信、ファクシミリ通信、画像通信などのサービスをすべて同一のネットワークで扱えるサービス総合デジタル網(ISDN: Integrated Services Digital Network)であることによる。

日本では、NTTが「INSネット」の名称で1988年からサービスを開始した。これには次の3種類がある。1) 64kビット/秒を基本とする「INSネット64」、2) より高速で1.5Mビット/秒まで伝送できる「INSネット1500」、3) DDX-P<sup>5)</sup>とつないでパケット交換を行なう「INS-P」である。ISDN

4) 平成5年版通信白書、郵政省編の第1章、平成4年情報通信の現状を参照。

5) DDX-Pは、第1種パケット交換サービスであり、その他のパケット交換サービスには、電話網経由の第2種パケット交換サービス(DDX-TP)がある。

日米の情報通信インフラの比較

表 1-1 国内通信の伸び率

サービスの種類	契約者数 (平成4年9月現在)	伸び率 (対前年同期比)
電話サービス NTT	7,720万	2.9%増
新第1種電気通信事業者 <sup>1)</sup>	1,680万	32.6%増
移動通信サービス		
無線呼び出しサービス <sup>2)</sup>	633万 2,992	14.0%増
NTT移動通信網	405万 2,945	9.9%増
新事業者36社	228万 47	22.3%増
自動車携帯電話サービス	155万 3,872	42.5%増
NTT移動通信網	94万 4,897	41.6%増
新事業社 8 社	60万 8,975	43.9%増
専用サービス		
高速デジタル伝送サービス <sup>3)</sup>	1万 7,248	33.9%増
64kb/s回線	5,884	70.4%増
384kb/s回線	2,655	14.2%増
768kb/s回線	2,659	9.0%増
1.5Mb/s回線	2,172	15.7%増
6Mb/s回線	500	10.9%増
一般専用サービス <sup>4)</sup>	98万 9,858	5.4%増
帯域品目	67万 6,841	3.8%増
符号品目	31万 3,017	9.1%増
デジタルデータ伝送サービス		
パケット交換サービス	36万 3,661	20.6%増
第2種パケット	31万 7,435	25.9%増
ISDNサービス <sup>5)</sup>		
INSネット64	13万 5,834	100.6%増
INSネット1500	2,769	110.1%増
衛星通信サービス <sup>6)</sup>	2,538	
NTT	203	
日本通信衛星	1,316	
宇宙通信	1,222	
ビデオテックス通信サービス <sup>7)</sup>	13万 7,772	14.4%増
事業所用	6万 7,736	9.5%増
家庭用	7万 36	19.6%増

注：1) 第2電々(株)、日本テレコム(株)及び日本高速通信(株)。

2) NTT移動通信網(株)と新第1種電気通信事業者36社の合計。

3) NTTと長距離系及び地域系新第1種電気通信事業者10社の合計。

4) 一般専用サービスは、アナログ伝送によって決められた周波数帯を利用できる「帯域品目」とデジタル伝送により一定の伝送速度を保証している「符号品目」に大別される。この数字は、NTTと長距離系及び地域系新第1種電気通信事業者10社の合計である。

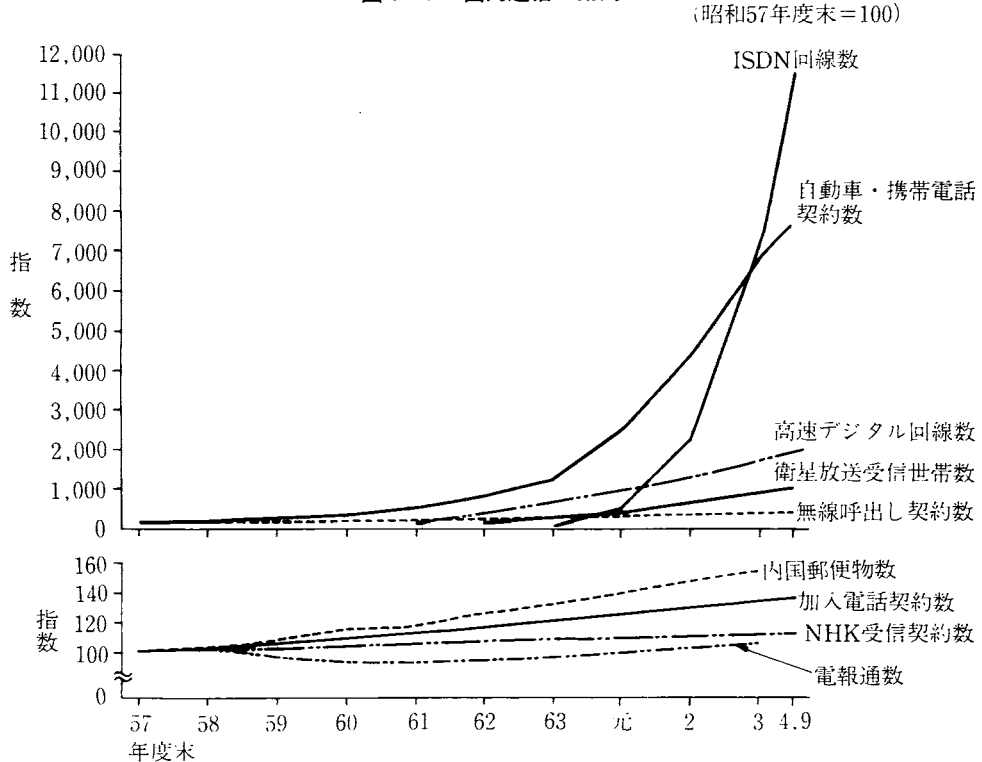
5) 平成4年12月現在での契約回線数。

6) 平成4年12月末現在の局数。

7) 平成5年2月末現在の契約数。

出所：平成5年度通信白書、郵政省編、平成5年、p.4～26から作成

図 1-1 国内通信の動向



郵政省資料により作成

注：1) 高速デジタル回線数は昭和60年度末、衛星放送受信世帯数は昭和62年度末、ISDN回線数は昭和63年度末を100とした。

2) ISDN回線数は基本インタフェース(INSネット64)の回線数である。

出所：平成5年版通信白書、郵政省編、平成5年、p.2

のサービスをCCITT<sup>6)</sup>では次の3種類に分けている。

1. ベアラサービス (bearer service)
2. テレサービス (teleservice)
3. 付加サービス (supplementary service)

これらのサービスの概念図は図1-2、表1-2である。

1のベアラサービスは、電気通信のための利用者が送りたい信号を運ぶための伝送チャネルを提供するサービスであって、利用者がどのような種類の通信をするのかということには関与しない。

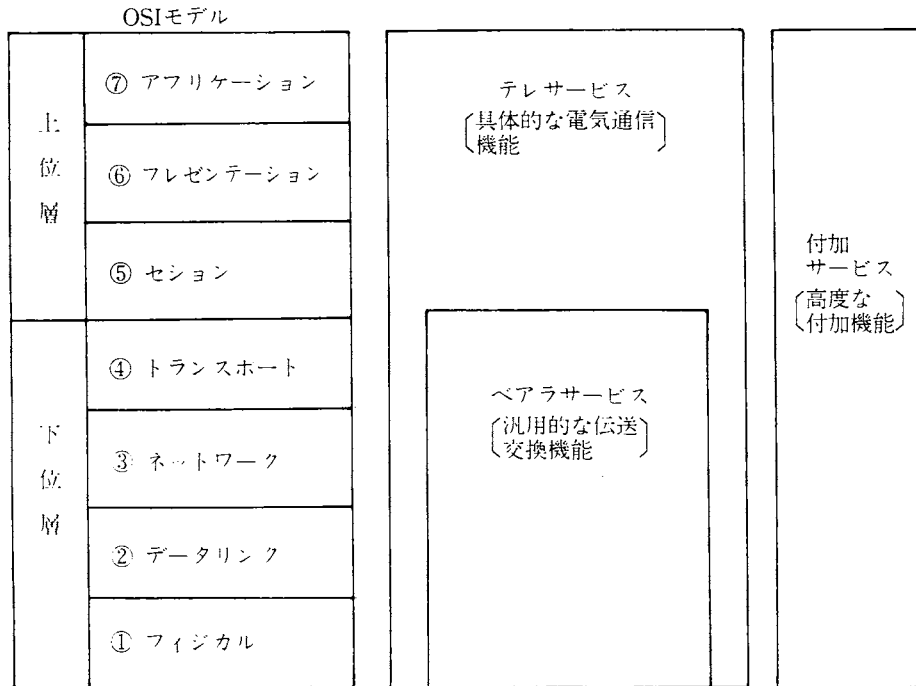
OSIモデル<sup>7)</sup>(表1-2参照)の下位層に対応するサービスである。2のテレサービスは、電話、ファク

6) CCITT(International Telegraph and Telephone Consultive Committee)は、国際電気通信諮問委員会と訳されている。CCITTは現在国際電気通信連合電気通信標準化部門(ITU-T)に改組されている。

7) 標準的なネットワークアーキテクチャであるOSI(Open System Interconnection：開放型システム間相互接続)の参照モデルとその具体的なプロトコルの策定は、6)のCCITTと国際標準化機構(ISO：International Organization for Standardization)が、中心になって行なわれる。

日米の情報通信インフラの比較

図1-2 ベアラサービスとテレサービス



出所：斎藤忠夫監修・都丸敬介著、ISDN、オーム社、1993、p.61

表1-2 基本参照モデルのレイヤ機能

7 アプリケーション	管理及び利用者向けの応用プロトコルを実行し、相互の通信を可能とする。
6 プレゼンテーション	構造をもつデータ入力・送受・表示・制御を行なう。内部属性に関する基本部分の変換実行を行なう（NVT, FTPなどにつき）。
5 セッション	セッションと接続を設定し、データの送受信の制御、同期の制御を行なう。
4 トランスポート	セッション・エンティティ間に汎用的トランスポート接続を設定し、トランスペアレントなデータ転送を行なう。
3 ネットワーク	1つまたは複数の通信網をとおして中継を行ない、通信相手のアプリケーション・エンティティの存在するシステムにいたる接続を実現する。
2 データリンク	2つのシステム間でデータを送受信する。伝送誤りに対処する。
1 フィジカル	物理的接続の設定、解除、維持、ビット伝送のための機械的・電氣的・機能的及び手順上の規約を含む。

出所：ネットワーク・ビジネス—高度情報化社会における企業生き残り戦略—アスキームック、アスキー、1986年、p.195

シミリ通信、テレビ会議などのように、具体的な通信手段を提供するサービスであり、OSIモデルの上位層に対応するサービスである。3の付加サービスは、ベアラサービスやテレサービスの基本サービスに付加した、より高度なサービスである。

### 1.1.1 ISDNの企業での利用<sup>8)</sup>

1988年にNTTがISDNサービスをはじめてから今年で5年たつが、1993年5月末現在でINSネット64<sup>9)</sup>が168,562回線、INSネット1500が3,347回線契約に達した。INSネット64の契約数が、INSネット1500より多いのは通信コストが表1-3の様に安いからである。

利用者の大部分は企業であり、まだ家庭への普及は少ない。そこで、INSネット64サービスの利用状況をみてみよう。比較的多い利用方法とISDNを採用した理由は、以下の様になる。

表1-3 INSネット64/1500の基本料金

(単位：円)

項 目		INSネット64	INSネット1500
新の規費 契約 約時	契 約 料 (1契約回線ごと)	800	800
	施設設置負担金 (1契約回線ごと)	72,000	102,000
毎 日 の 使 用 料	回 線 使 用 料 (基 本 料)	事業用：3,630 住宅用：2,830	31,000
	加 算 額		
	Bチャネルパケット (1つのBチャネルごと)	3,500	3,500
	Dチャネルパケット (1つのDチャネルごと)	1,000	1,000
	高速回線(Hチャネル) (1契約回線番号ごと)	—	2,000

出所：斎藤忠夫監修/都丸敬介著、ISDN、オーム社、1993、p.83 (1992年8月現在)

8) 斎藤忠夫監修、都丸敬介著：ISDN、オーム社、1993年のp.140～151の5.2節「企業での利用」参照。

9) ISDNのインターフェースには現在「基本インターフェース(BRI)」と「1次群インターフェース(PRI)」の2種類がある。「基本インターフェース」は「2B+D」の構造を持ち、これは1つのインターフェースで64kb/sの情報(B)2回線と16kb/sの制御信号及びパケットデータ(D)1回線の計3回線を同時に利用できる。「INSネット64」と「INS-P」は、この「基本インターフェース」を使うものである。もう1つの「1次群インターフェース」は、日本と北米では、1.544Mb/s、ヨーロッパでは、2.048Mb/sである。1.544Mb/s系では、これを「23B+D」(64kb/sの情報23回線と64kb/sの制御信号1回線)という多重回線に使うほか、H<sub>0</sub>(384kb/s)やH<sub>11</sub>(1,536kb/s)の高速情報に使う。この「1次群インターフェース」はPBX用の多重インターフェースやテレビ会議、高速データ転送に利用される。「INSネット1500」は、この「1次群インターフェース」を使うサービスである。表1-4を参照。

## 日米の情報通信インフラの比較

- (1) 端末の接続回線：POS（販売時点管理）<sup>10)</sup> 端末の様に比較的短いメッセージのトランザクション処理のための端末としての利用。

（理由） 1. 従来の電話網よりも経済的である。

2. Dチャンネルパケット（表1-4 参照）を利用すれば1つの加入線で8台の端末が同時に使える。

- (2) ファイル転送：ファイルを高速で送る必要があるが、平均使用率は低い利用形態のファイル転送、例えばCAD（コンピュータ支援設計）の様な画像情報を扱うWSとPC間のデータ転送。

（理由） BチャンネルあるいはHチャンネル（表1-4 参照）を利用するのが経済的である。

- (3) LANの相互接続：遠隔地にある複数のLAN間の相互接続としての利用。

（理由） 接続の必要時に回線設定をしていては、時間もコストもかかるので、Bチャンネルパケット通信を利用すると経済的である。

次に、画像通信での利用をみてみよう。ISDNは、画像を高速に送信するための有力なインフラとなる。テレビ電話への応用以外に次の様なものがある。

- (1) 高品質静止画伝送：報道、印刷、医療、警備などの分野で高品質静止画伝送へのニーズが増えている。これらによって、遠隔共同作業（グループウェア）の質の向上が達せられる。
- (2) 画像データベースの遠隔アクセス：画像データベースは近年非常に成長をみせている分野である。Bチャンネルの回線交換サービスを利用すれば、放送なみの品質のカラー静止画を数秒で送れるから、例えば、販売店のカタログ、美術館の収集美術品、学校の書籍の画集、旅行業者の観光案内書などをカラー写真の画像データベースにしておけば、遠隔地の端末利用者が瞬時に利用できる。

表1-4 ISDNのチャンネル

名 称	伝 送 速 度 [kビット/秒]	主 な 用 途
Bチャンネル	64	音声、データ、ファクシミリ 静止画、テレビ電話
Hチャンネル	H <sub>0</sub> : 384 H <sub>11</sub> : 1,536 H <sub>12</sub> : 1,920	高速データ、テレビ会議
Dチャンネル	16または64	UNIの制御信号、データ

出所：斎藤忠夫監修/都丸敏介著、ISDN、オーム社、1993、p.45

10) POS(Point of Sales：販売時点管理)とは、レジスター機能とデータ入力機能を統括したPOSターミナルを店頭に置き、データベースを構築し、顧客分析や客の年齢、性別、時刻など販売状況を売上と同時にその場でコンピュータに入力し、これらの情報に基づいて、本部では、売れ筋情報、在庫管理などを行う情報ネットワークシステムである。

次に、マルチメディア通信での利用をみてみよう。「マルチメディア」(multi media)とは、「モノメディア」(mono media)に対立する概念であり、モノメディアがテキスト・数値情報のみを対象としていたのを、マルチメディアでは、映像を含めた多様な情報を対象としているメディアである。なお、マルチメディアを、以上の様にソフトの考え方を中心として定義するやり方に対して、ハード的に次の様に定義する立場もある。つまり、マルチメディアを、ベア銅線、光ファイバ、無線など複数の異なる伝送媒体として定義する立場である。また、重要なことは、マルチメディアは、多様な情報を受取りそれを様々に加工処理出来なければならないと言うことで、テレビ放送はその意味でマルチメディアではない。マルチメディア通信でのISDNの利用で注目されているものにグループウェアがある。グループウェア(groupware)とは、グループワークを支援するための情報通信システムのことである。より限定的には「共通のタスク(仕事)又は、ゴールに向けて作業するグループを支援し、作業環境を共有するためのインターフェース(接点)を持ったコンピュータをベースとしたシステム」と定義されている<sup>11)</sup>。グループウェアの分類と応用システムの例は表1-5に示す。

以上のグループウェアのシステムを使った具体的な適用例は、

1. 分散ソフトウェア開発、分散CAD
2. 研究開発支援、分散シミュレーション
3. 遠隔教育(家庭教育、営業教育などのビジネス教育を含む)、トレーニング
4. グループ意志決定(GDSS: Group Decision Support System)
5. マルチメディア文書共同編集、情報検索
6. 金融(ディーリング支援など)

表1-5 グループウェアの分類

	リアルタイム系環境	蓄積系環境
近接環境	<input type="checkbox"/> 電子会議室システム ・ CoLab (XEROX PARC) ・ Capture Lab (EDS)      ほか	<input type="checkbox"/> 電子メール(利用方法による)
遠隔環境	<input type="checkbox"/> ワークステーション会議システム ・ Team Work Station (NTT) ・ MERMAID (NEC) ・ RAPORT (Bell Lab.) <input type="checkbox"/> 遠隔ビデオ会議システム ・ Video Window (Bell Lab.) ほか	<input type="checkbox"/> 協同ドキュメント作成システム ・ Mark Up (Mainstay) ・ Quilt (Bellcore) <input type="checkbox"/> ハイパーテキスト(P.XXX) ・ Inter Media (Brown Univ.) ・ gIBIS (MCC)      ほか

出所：佐藤和彦著，情報技術用語，電気通信協会，平成5年，オーム社，p.143

11) 佐藤和彦著，「情報技術用語」，電気通信協会，1993年，p.142～143。



7. 在宅勤務, サテライトオフィス
8. 医療, 出版, デザイン (衣装, 自動車, 眼鏡, etc) などの個別応用
9. 仮想現実感 (VR) システム
10. 宇宙開発 (将来型宇宙ステーションシステム)

などがある。

### 1.1.2 ISDNの将来

1980年代にISDNの実用化のめどがつくと、CCITTでは、より高度化された高帯域ISDN (B-ISDN: Broadband-ISDN)の技術開発と標準化の研究が開始された。B-ISDNにおけるCCITT標準のユーザ網インターフェース (UNI)<sup>12)</sup>の伝送速度は156Mb/sを基本とし、これはISDNの1次群インターフェースの速度の約100倍である。B-ISDNの基本はセル (cell) という固定ビット長のパケットである。単位時間に使うセルの数によって、任意の伝送速度が可能になる。INSネット64とINS-Pの基本インターフェースを利用する場合は、既設のペア銅線電話ケーブルでよいが、INSネット1500の1次群インターフェースを利用しようとする場合は、光ファイバー<sup>13)</sup>加入者線の設置が不可欠である。B-ISDNの利用が可能になるとそれを誰が利用するかという需要サイドのニーズが最大の問題である。B-ISDNの効果的な利用は、次の様なものが考えられる。

#### (1) 電気通信と放送の融合

1994年の7月から関西文化学術研究都市で2つの通信と放送の融合実験が計画されている<sup>14)</sup>。1つは、「関西文化学術研究都市で行なわれる光パイロットモデル実験」で、もう1つは、「同地域を中心としたB-ISDN利用研究・実験計画」である。前者は、郵政省の外郭団体、新世代通信網利用高度化協会 (PNES) が、関西文化学術研究都市内の京都府相楽郡精華町に光ファイバー網による通信と放送の融合実験を行なうためのパイロットモデル事業を展開するものである。これによって、光ファイバー網の利用面、制度面、技術面などの課題の検討を行なう。同協会の実験施設と接続し、協力連携している郵政省通信総合研究所の実験施設も整備されている。まず協会の施設の概要をみると、それは、実験センター、光ファイバー網及び端末機器から構成されている。実験センターの機器は、1. CATVヘッドエンド、2. ビデオ・オン・デマンドサーバー、3. ビデオテックスサーバ

12) UNI (User Network Interface) は、加入者線と利用者端末 (ファクシミリ、コンピュータ、マルチメディア端末、etc) をつなぐ部分のインターフェースである。ISDNの特徴は、UNIに集約されている。ISDNのUNIは、いくつかの異なる伝送速度の通信が出来る。通信と信号を運ぶ通信路をチャネルといい、これは、表1-4の様にB、H、Dチャネルがある。各チャネルの伝送速度はあくまでUNIで利用できる伝送速度であり、実際の加入者線上の伝送速度ではないことに注意が必要である。加入者線では、複数のチャネルの信号を多重化することによってより速い伝送を可能にしている。

13) 光ファイバーケーブルに使われている高純度のガラス繊維は、同軸ケーブルの銅線に比べて伝送容量が格段に大きい。しかも同軸ケーブルは送信時に途中で信号を増幅する必要があるので、長距離の双方向通信には不向きである。

14) 「マルチメディア時代に向けパイロットプラン始動」、日経新聞、1994年4月16日、22～25面。

一、4.交換機、5.加入者線終端装置からなる。光ファイバー網は、精華町光台周辺の一般家庭、公共機関、企業の研究機関など300加入者へ敷設され、それらの加入者には、宅内端末機器、32インチハイビジョンやテレビ電話を無料で提供される。それらの機器を使って、31チャンネルの放送のほか、双方向機能を生かしたホームショッピングや家庭同士の対抗ゲーム、静止画のビデオ・オン・デマンド、在宅学習の実験を予定している。

次に、通信総合研究所の施設及び実験概要を述べよう。同研究所の施設は、協会の実験センターに隣接して、「精華通信実験センター」を新たに実験用に追加した。ここには、1.ハイビジョン実験施設、2.衛星通信実験施設、3.大容量デジタル情報伝送実験施設などを整備する。同研究所は、協会と共同で、地上大容量網と衛星大容量網接続によるHDTV(ハイビジョンテレビ)デジタル伝送、大容量デジタル伝送実験を行なう予定である。この実験には、民間から通信事業者、放送事業者、CATV事業者、通信機器メーカー、商社、銀行など100社を越える企業が協力することになっている。試行サービスの内容は、1.映画ビデオ・オン・デマンド、2.CATV、3.テレビ電話、4.テレビ会議、5.ビデオテックス、6.テレビショッピング、7.ゲームソフト配信、8.カラオケ・オン・デマンド、9.ホームリザーベーションなどが検討されている。施設の総経費は、協会から約50億円、通信総合研究所から約48.5億円で両者合計約100億円である。試行サービス実験は、1994年7月から約3年間実施される計画である。もう一方のB-ISDN利用実験は、新世代通信網実験協議会(BBCC)が、関西文化学術研究都市を中心に京都、大阪、奈良で実施するもので160以上の企業や大学が会員となり、基盤となるB-ISDN設備はNTTが提供し、第3セクター方式で設立された(株)新世代通信網開発センター(ADNet21)が、研究開発施設を提供する。さらにHDTV映像系の基盤施設は郵政省の通信総合研究所がうけもち、BBCCがこれを借りて実験を行なう。実験内容は、1.電子カタログ・ショッピングによるマルチメディア通信販売、2.高速LANを用いた次世代ビジネス・アプリケーション、3.対話型の3次元CGによる住宅設計システムの研究、4.大型ハイビジョン映像を用いた多地点間のシンポジウム・イベントなどへの応用、5.医療遠隔診断支援システム実験、大学間医療情報のボーダレス化の研究、6.電子化図書館の実現実験、7.サテライト電子編集・印刷の研究、8.リモート&ハイタッチな教育システムの研究などである。この実験には、1996年から韓国の政府系市内電話会社の韓国通信(ソウル)のほかデータ通信の国際電話のデイコム(ソウル)、大手電気メーカー、金星社の日本法人であるゴールドスター・ジャパン(東京・港)、同じく三星電子の日本法人、三星電子ジャパン(東京・中央)の4社が参加する予定である。BBCCは、韓国と協力することでより大規模な通信実験が出来る(図1-3)。

## (2) 公共施設を結ぶ次世代網としてのB-ISDN

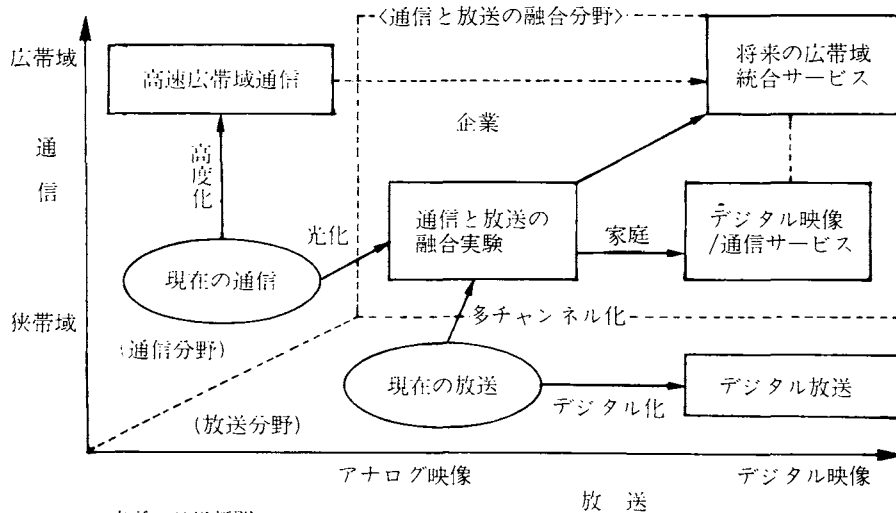
1993年から郵政省が取り組んでいる地域・生活情報通信基盤高度化事業は、同省が1983年に発表

したテレトピア計画を引き継ぐものであり、これにいち早く名乗りをあげた、浜松市の「自治体ネットワーク」は、公共施設を光ファイバー通信網「B-ISDN」で結ぶ我が国初のプロジェクトである。このネットワークは、光ファイバーで市役所、小中学校、美術館などの地域情報センターを結び市民に対する行政・教育サービスの向上を図ることを目的としている。

### 1.1.3 日本のCATVの現状

日本のCATVは、従来テレビ放送の難視聴の解消を目的に、テレビ放送の補完的役割を担って誕生した。その後、1983年11月(株)インターナショナル・ケーブルネットワーク（東京都町田市）が許可を得てから、大規模、多チャンネル、双方向機能を持つ所謂都市型CATV<sup>15)</sup>が出現した。我が国のCATVは、そのほとんどが、小規模の施設である。表1-6に示す様に、平成元年（1989年）から平

図1-3 通信・放送融合の流れ



出所：日経新聞，1994.4.16

表1-6 CATVの全施設数及び加入者数

	昭和63年度末	平成元年度末	平成2年度末
施設数	45,190 (2.4%)	47,337 (4.8%)	50,448 (6.6%)
加入者数	5,774,868 (7.4%)	6,172,278 (6.9%)	6,767,537 (20.2%)

注：( ) 内は、前年度比増加率

出所：最新情報通信キーワード，郵政省大臣官房企画課編，(財)経済調査会，1992，p.117

15) 都市型CATVとは、引込端子数が1万以上、自主放送5チャンネル以上で中継増副器が双方向になっているCATVのことである。

成2年(1990年)のCATVの加入者数の伸びが大きい。平成3年(1991年)3月現在、全国のCATVの施設数は約5万施設、加入者数は約680万世帯である。その普及率は、NHKの受信契約数の約20.2%である。

一方、近年都市型CATVが、表1-7に示す様に急激に伸びており、平成3年(1991年)10月現在、全国各地で122施設が許可を受け、その内92施設がすでに開局している。

1994年度現在の日本のCATV上位5社を表1-8に示した。

次に、日本のCATVの経営状態を見て見よう。例えば、CATVを利用したVOD(ビデオ・オン・デマンド)が可能になるためには、自主制作のアニメの配信の場合、20万人の利用(視聴率を考慮すれば、1千万人規模の加入者)がなければ採算に合わないという試算がある<sup>16)</sup>。その根拠は次の通りである。30分のアニメビデオ制作費が約3千万円で、1本300円でCATVのVODで配信すれば、売上の半分を制作会社が得るとき、20万人が利用しないと3千万円は回収出来ない。この様に、現在の日本のCATVの現状では、なかなかCATVが普及しない。都市型CATV局約120社(1992年現在)の収入

表1-7 都市型CATVの施設数及び加入者数

	昭和63年度末	平成元年度末	平成2年度末
施設数	39 (69.6%)	64 (64.1%)	102 (59.4%)
加入者数	39,595 (263.3%)	194,608 (391.5%)	400,154 (105.6%)

注：( )内は、前年度比増加率

出所：最新情報通信キーワード、郵政省大臣官房企画課編、財経調査会、1992、p.117

表1-8 '94年現在の日本のCATV上位5社

	企 業 名	加 入 数
1	日本ネットワークサービス (山梨県甲府市)	102,838
2	東急ケーブルテレビジョン (神奈川県横浜市)	77,729
3	L C V (長野県諏訪市)	62,197
4	ケーブルテレビジョン四日市 (三重県四日市市)	50,507
5	関東ケーブルテレビジョン (埼玉県川口市)	46,000

出所：江戸雄介著、情報スーパーハイウェイの覇者、DHC、1994、p.143

16) 「新メディア社会への胎動2：通信・放送融合化の行方」、日経産業新聞、1994年1月20日、7面。

は約530億円、支出は752億円で、222億円の赤字である<sup>17)</sup>。次に、CATV業界の動きを見てみよう。CATVの業界団体、ケーブルテレビ協議会では、1994年5月に「フルサービス・ネット委員会」を発足させ、放送から通信までのサービスを手掛ける次世代CATVと新電々の通信網を接続し、全国ネットワーク化することを検討している。この委員会のメンバーは、東急ケーブルテレビジョンなどのCATV大手、新電々各社、商社、CATV機器メーカーが参加するほか、米AT&Tも参加の予定である。同委員会は、1994年の夏から約2年間かけて、CATV網と新電々の通信網を接続し、電話やパソコン通信、テレビショッピングなどの用途開発に取り組む予定である<sup>18)</sup>。また、「外資参入許可」の規制緩和を受けて、米国東部の大手地域電話会社ナイネックスは、すでに英国で19のCATV局を傘下に入れ、200万世帯に放送と通信のサービスを提供している実績のもと、日本でもトーメンなどと組んで横浜市のCATV会社「横浜テレビ」で光ファイバーを使った通信サービスを1994年から始める予定である。また、米CATV最大手のテレ・コミュニケーションズ(TCI)も住友商事と提携し、杉並ケーブルテレビを1994年11月に開局する<sup>19)</sup>。TCIは、外資として初めて日本のCATV会社に出資し、光ファイバーを使い約2万世帯を対象にVODやテレビショッピング、ゲームや教育ソフトの提供など双方向サービスの実験をはじめめる。杉並ケーブルテレビは、120チャンネルが可能なように、設備を750メガヘルツの周波数帯域まで対応可能にした。CATVは1チャンネルを送信するのに6メガヘルツ前後を必要とする。また、世界第2位の米国ソフト会社のオラクル社は、今後日本市場でCATVが普及するにつれてマルチメディア・サービスが有望とみて、日本企業の4社(京セラ、パイオニア、シャープ、セガ・エンタープライズ)と提携し、このうちシャープを除く各社は、各家庭に備え付ける端末を共同開発、製造する計画である。また、長距離系新電々とCATV業界の関係について考察してみると<sup>20)</sup>、長距離系新電々は、自社の回線をCATVの市内回線と結ぶことによって、競合相手のNTTにアクセスチャージ(回線接続料)を支払わなくてもすむ戦略をとっている。

## 1.2 米国における情報通信の現況

### 1.2.1 米国の電話会社

1982年に決定され、84年に実施されたAT&Tの分割によって7つの地域持株会社(Regional Holding Companies: RHCs)とその傘下の22のベル系電話会社(Bell Operating Companies: BOCs)が生まれた。このRHCsとBOCsとを合わせてRBOCsと呼んでいる。米国にはローカル・アクセス・アンド・トランスポート・エリア(LATA)という人為的なエリアがあり、米国全土を160の区域に分割している。LATA間の通信を長距離通信といい、LATA内の通信を地域通信あるいは市内通信という。

17) 江戸雄介著:「情報スーパーハイウェイの覇者——日本情報産業生き残りの道」, DHC, 1994年, p.189。

18) 「CATV・新電電の接続実験: AT&Tも参加へ」, 日経新聞, 1994年5月25日, 11面。

19) 江戸雄介著:「情報スーパーハイウェイの覇者」, DHC, 1994年, p.105~106。

20) 同上, p.120。

### (1) 長距離通信市場<sup>21)</sup>

1992年の長距離通信市場の規模は730億ドル（約8兆円）であり、このうち長距離通信会社の収入は、600億ドル（約6兆6千億円）で、残りは、地域電話会社<sup>22)</sup>が自社の営業区域内で市外通話サービスとして提供している。AT&Tの分割から8年間に、長距離通信会社の収入は390億ドルから600億ドルへと1.5倍にまで成長した。長距離通信会社は全米で400社余りあり、そのほとんどは中小事業者であるが、大手3社のAT&T、MCIコミュニケーションズ、スプリントが、長距離通信市場の8割以上を占めている。その内分けは、AT&Tが約6割、MCIが2割、スプリントが約1割を占めている。84年のAT&T分割当時は、AT&Tの市場占有率は9割であり、MCIのそれは、5%以下、スプリントにいたっては3%にも満たなかった。その様にこの市場はこの3社によって熾烈な競争が行なわれている。「攻めるMCI守るAT&T」という構図が出来上がった。また、その競争に拍車をかける要因として、米政府の規制緩和により、旧AT&T分割で誕生した地域電話会社7社の長距離市場への参入が認められようとしていることである。AT&Tの市場占有率は、低下しているが、その収入は逆にわずかばかり増加している。このことは、長距離通信市場の堅実な成長を物語っている。

### (2) 地域通信市場（市内通信市場）<sup>23)</sup>

市内通信事業社は市内電話会社とも呼ばれ、7社の地域持株会社（RHCs）の傘下にある22のベル系電話会社（BOCs）と独立系電話会社に分けられる。市内電話会社の90年代の総売上げは890億ドル程度（約10兆円）であるが、最近の年間成長率は2%前後である。市内通信市場では、独立系大手のGTE社と7社の地域電話会社（RHCs）とで、全体の9割を押さえ完全な寡占状態である。7社の地域電話会社のみで、全体の7割以上を占めている。独立系の中小の電話会社は1,300社程度あるが、その多くは、地方の小都市・郡部での限られた地域でサービスを提供しており、経営規模は非常に小さい。全般的に最近の市内通信市場の伸び率は鈍化してきており、市場は成熟化の様相を呈してきている。

### (3) 光ファイバー・ケーブル<sup>24)</sup>

1985年頃から米国の長距離通信市場が競争的になってきた段階では、市内通信の光化よりも長距離通信の光化のほうが注目された。しかし、最近になってこの分野で変化が起きている。長距離キャリアの光ファイバー敷設距離は、90年から91年の伸びは、11.9%であるのに、7つの地域持株会社とその傘下の22のベル系電話会社（RBOCs）の対前年比は37.7%であり、伸び率は逆転している。

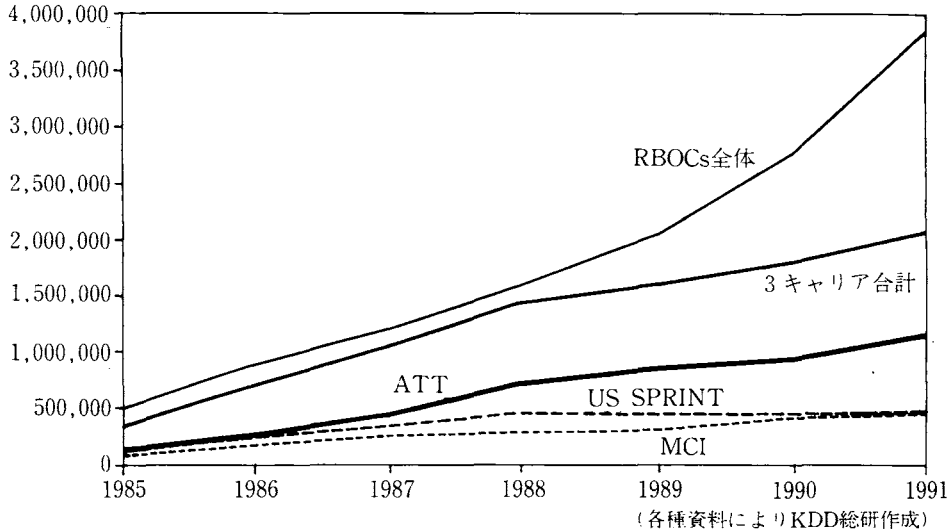
21) 「検証・アメリカ産業の再生」, 東京銀行調査部編, 1994年, p.157~158.

22) 1984年のAT&Tの分割によって長距離通信会社のAT&Tと7つの地域電話会社（地域持株会社：RHCs）に分割された。

23) 「検証・アメリカ産業の再生」, 同上, p.158~159.

24) 「21世紀の通信地政学：グローバル・テレコム・ビジネスの最前線」, KDD総研調査部編, 日刊工業新聞社, 1993年, p.17~21.

図1-4 米国キャリアの光ケーブル敷設状況（ファイバーマイル）



出所：21世紀の通信地政学，KDD総研調査部編，日刊工業新聞社，1993，p.17

これは、日本と状況は同じで、既に長距離基幹回線部分の光化はほぼ完了したことを意味する。図1-4に示すように、現在の光ファイバー敷設距離は長距離系が380万km、市内系が610万kmの総延長距離（ファイバー・マイル）になっている。

光化をコスト面から見ると、現在最終段階の各家庭まで光化するファイバー・トゥ・ザ・ホーム（Fiber To The Home：FTTH）よりも光ファイバーの敷設を路地の縁石（カーブ）のところまでに留め、後は同軸で数軒に分配するファイバー・トゥ・ザ・カーブ（Fiber To The Curb：FTTC）のほうがより経済的であるというのが、最近の一般的な評価である。次に、全米規模のFTTCネットワーク完成までのコストについて述べる。1992年に光ファイバー製造メーカのコーニング社の調査結果によると、全米FTTCネットワーク化のために、通常のネットワーク投資に加えて230億ドル（約3兆円）の追加投資を行えば、2015年までに全米の93%の家庭をFTCCネットワーク化できる。これは、年当たり10.6億ドル（約1,300億円）の投資である。同社は、230億ドルの追加投資のための財源として、1) 現在電話会社に禁止されているCATVへの参入を許可することと引替に、電話会社がFTTCへの投資を行なう。2) 政府の電気通信インフラに対する財政投資を増額する。3) 現在の市内ループ設備の減価償却の割合を現在の年1.5%から年3.8%に引き上げる、などの提案をしている。

#### (4) 米国のB-ISDN<sup>25)</sup>

米国では、高速データ・サービスに対するニーズは、とくにLAN間接続において高いが、その割

25) 24)に同じ，p.21～22。

にISDNサービスの普及がおこなわれている。従来、LAN間接続には、高速パケット交換サービスに対する需要が強かったが、最近では、高速パケット交換技術をより発展させたフレームリレー・サービスとスイッチド・マルチメガビット・データ・サービス（SMDs）が注目されている。これらの違いは、パケット交換方式の違いで、前者が、フレームリレー方式（56kb/s-1.5Mb/sの伝送スピード）、後者が、セルリレー方式（1.5Mb/s-45Mb/sの伝送スピード）を採用している。長距離電話会社は、フレームリレー方式を採用し、市内電話会社はセルリレー方式を採用した。セルリレー方式のほうは将来のB-ISDNの主軸となるATM交換方式と同じである。

### 1.2.2 米国の競争アクセス提供事業者（CAPs）<sup>26)</sup>

CAPs（Competitive Access Providers）とは何であるのかをまず説明しよう。米国の通信市場は、AT&Tの分割によってLATA間の長距離通信事業者とLATA内の通信を行なう地域通信事業者に分れた。日本のNTTと同じ様に、RBOCsが顧客と長距離通信事業者との間に入る形になっている。長距離通信市場は、1985年頃から激しい競争市場になったが、地域通信市場は、寡占状態が長く続いたことにより、そのサービスは、長距離通信市場に比してかなり見劣りするようになった。そこに目を付けて参入を図ったのがCAPsである。CAPsは、RBOCsに代わって主にLATA内で専用線サービスを顧客に提供する事業者である。CAPsの提供するサービスについて次に述べる。CAPsが参入していない状況では、顧客は同じエリア内の支店同士の専用線の利用も、長距離事業者へのアクセスも、RBOCsを通さなければならなかった。しかし、CAPsが参入した状況では、CAPsは、顧客相互間を結ぶ専用線も、長距離事業者へのアクセスする専用線も、さらに長距離事業者相互間を結ぶ事業者用の専用線も、RBOCsをバイパスして、提供するのである。その専用線も光ファイバーを利用し、料金・品質の面で優れ、急速に顧客を増やしている。

### 1.2.3 米国のCATV事業者<sup>27)</sup>

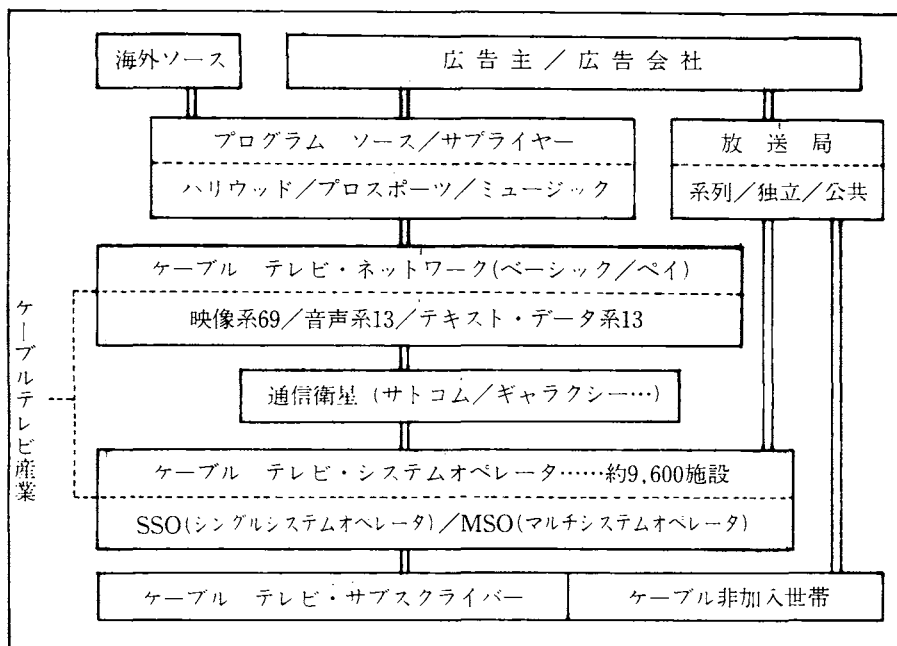
最後にCATV事業者について述べよう。まず、CATV産業の構造についての説明が必要である。米国CATV界の構造を図示すると図1-5である。業界全体としては、放送と通信も同様にFCC（連邦通信委員会）の管理下にあるが、各地のシステムオペレータ（各地域単位でケーブルテレビシステムを建設し運用する事業体で、以下シスオペという）にフランチャイズ（ケーブルテレビ事業の独占的運用権）を与えるのは、地方自治体である。個々のシスオペはその見返りとして、収入の5%をフランチャイズ料として自治体に収める。

26) 24)に同じ、p.23～25。

27) 松平恒、北谷賢司共著、「アメリカのケーブルテレビ」、電通出版、1991年、p.14～130。



図1-5 米国ケーブルテレビ産業の構造略図



出所：松平恒・北谷賢司共著、アメリカのケーブルテレビ、(株)電通、1991、p.14

シスオペの提供する番組は、大きく分類すると次の4種類である。1. テレビ放送の再送信サービス、2. ベーシック（ネットワーク）サービス、3. ペイ（ネットワーク）サービス、4. コミュニティーサービス。1の再送信にはケーブルテレビのエリア内に電波の届いている番組の再送信と、電波の届かない番組の再送信がある。2のベーシックサービスとは、加入世帯が毎月払っている基本料金の範囲内で受けることが出来るサービスである。現在、映像系で約70種類のサービスが受けられる。その大部分は広告付きの形で提供されている。従って、このサービスからのシスオペの収入は、基本料による販売収入と広告収入とから成り立っている。3のペイサービスは、受信契約を結んだ世帯だけに別料金を取って提供するサービスである。今までは、チャンネルごとに月額料金の決まっているペイ・パー・チャンネル方式であったが、今後は、個々の番組を視聴するごとに課金するペイ・パー・ビュー（PPV）方式が主流になる。ペイ・パー・チャンネル方式の料金は、1サービス・月額10ドル前後であり、その約45%がシスオペの収入で、残りをプログラムサプライヤー（CS[通信衛星]のトランスポンダを利用して全米のケーブルシステムに番組を提供する業者）がとる。これは映画興業と同じ形態である。4は、地域自主制作番組であ。これは、シスオペが自分で番組を作るというよりは、地域諸機関にチャンネルや時間のリースをしたり、地域住民に申込順に出演・放送させるパブリックアクセスという形態が多い。次に、ケーブルテレビ産業の普及状況は表1-9に示す様にテレビ所有世帯比では、55%である。また、ケーブル加入可能世帯数（HP）のテレビ所有世帯比は、89%であ

表 1-9 ケーブルテレビ産業の普及状況 ('90-4)

ケーブルテレビ (ベーシックサービス) への加入世帯数	50,123,000
全米のテレビ所有世帯 (母数)	90,967,000
テレビ所有世帯に対するケーブル加入世帯の比率	55%
ケーブル加入可能世帯 (HP) 数	81,317,000
テレビ所有世帯に対するケーブル加入可能世帯数の比率	89%
ケーブル加入可能世帯に対するケーブル加入 (契約) 世帯の比率	62%
ペイサービス契約件数	41,467,000
ケーブル加入 (契約) 世帯数に対するペイサービス契約件数の比率	84%

SOURCE : PAUL KAGAN ASSOCIATES, INC.

出所 : 松平恒・北谷賢司共著, アメリカのケーブルテレビ, (株)電通, 1991, p.19

表 1-10 ケーブルテレビ施設数の推移 ('70~'90)

年 (1 月)	施設数	年 (1 月)	施設数
1970	2,490	1981	4,375
1971	2,639	1982	4,825
1972	2,841	1983	5,600
1973	2,991	1984	6,200
1974	3,158	1985	6,600
1975	3,506	1986	7,500
1976	3,631	1987	7,900
1977	3,832	1988	8,500
1978	3,875	1989	9,050
1979	4,150	1990	9,610
1980	4,225		

SOURCE : WARREN PUBLISHING, INC., 「TELEVISION & CABLE FACTBOOK」 (1989)

出所 : 松平恒・北谷賢司共著, アメリカのケーブルテレビ, (株)電通, 1991, p.20

る。米国では、CATVは普及段階で現在360万台以上とすすみ、あと1年で500万台に達する勢いである。

次は、ケーブルテレビ施設数の推移を表1-10に示す。

表1-11は、ケーブルテレビ加入世帯数の推移である。

表1-12は、チャンネル容量別の総施設数に占める比率と総加入者数に占める比率である。

表1-13は、ベーシック・ペイ料金 (月額平均単価) の推移である。ベーシック料金は、以前は自治体の了承が必要であったが、84年のケーブル法により料金は実質的に非規制になったことで値上げが続いた。しかし、現在ケーブルテレビ事業者は、消費者保護を目的とした92年ケーブルテレビ

日米の情報通信インフラの比較

規制法によって基本料金をむやみに上げることが出来なくなった。また、FCC（米連邦通信委員会）は、1994年春、CATVの基本料金を引き下げさせた。そのために、CATV各社は大幅な減収に見舞われている。

表 1-11 ケーブルテレビ加入世帯の推移（'70～'89）

年(11月)	加入世帯数	普及率
1970	4,498,030	7.5%
1971	5,569,810	8.9%
1972	6,484,380	10.0%
1973	7,163,340	10.8%
1974	8,230,310	12.0%
1975	9,196,690	13.2%
1976	10,787,970	15.1%
1977	12,168,350	16.6%
1978	13,391,910	17.9%
1979	14,814,380	19.4%
1980	17,671,490	22.6%
1981	23,219,200	28.3%
1982	29,340,570	35.0%
1983	34,113,790	40.5%
1984	37,290,870	43.7%
1985	39,872,520	46.2%
1986	42,237,140	48.1%
1987	44,970,880	50.5%
1988	48,636,520	53.8%
1989	52,564,470	57.1%

SOURCE : A.C.NIELSEN COMPANY

出所：松平恒・北谷賢司共著、アメリカのケーブルテレビ、(株)電通、1991、p.22

表 1-12 チャンネル容量別・構成比（'90-4）

チャンネル容量	総施設数に 占める比率	総加入世帯数に 占める比率
54 ch 以上	8.40%	24.10%
30 ～ 53 ch	50.56%	65.36%
20 ～ 29 ch	14.28%	7.40%
13 ～ 19 ch	3.04%	0.39%
12 ch 以下	11.93%	1.40%
不 明	11.80%	1.35%

SOURCE : WARREN PUBLISHING, INC., 「TELEVISION & CABLE FACTBOOK DATABASE」

出所：松平恒・北谷賢司共著、アメリカのケーブルテレビ、(株)電通、1991、p.23

表1-13 ベーシック/ペイ料金の推移 ('80~'89)

1980	\$ 7.85	\$ 8.80
1981	\$ 8.14	\$ 9.03
1982	\$ 8.46	\$ 9.56
1983	\$ 8.76	\$ 9.84
1984	\$ 9.20	\$ 10.08
1985	\$ 10.25	\$ 10.42
1986	\$ 11.09	\$ 10.31
1987	\$ 13.27	\$ 10.15
1988	\$ 14.45	\$ 10.18
1989	\$ 15.32	\$ 10.17

SOURCE : PAUL KAGAN ASSOCIATES, INC.,  
「CABLE TV INVESTOR」 November 30,  
1989, 「THE PAY TV NEWSLETTER」 April  
24, 1990

出所：松平恒・北谷賢司共著，アメリカのケーブルテレビ，  
憐電通，1991，p.24

表1-14 ケーブルテレビ・オペレータの収入推移 ('76~'89)

年	基本利用料 収 入	ペイ(有料) 収 入	そ の 他 収 入	合 計
1976	\$ 887.0	\$ 66.1	\$ 16.4	\$ 969.5
1977	\$ 1,024.8	\$ 123.6	\$ 71.5	\$ 1,219.9
1978	\$ 1,167.4	\$ 242.7	\$ 89.3	\$ 1,449.4
1979	\$ 1,355.4	\$ 435.5	\$ 115.5	\$ 1,906.4
1980	\$ 1,648.5	\$ 781.4	\$ 168.7	\$ 2,598.6
1981	\$ 2,100.1	\$ 1,332.8	\$ 280.7	\$ 3,713.6
1982	\$ 2,578.6	\$ 2,076.4	\$ 437.6	\$ 5,092.6
1983	\$ 3,101.0	\$ 2,786.7	\$ 630.9	\$ 6,518.6
1984	\$ 3,632.2	\$ 3,411.1	\$ 855.4	\$ 7,898.7
1985	\$ 4,366.5	\$ 3,788.7	\$ 1,084.8	\$ 9,240.0
1986	\$ 5,083.7	\$ 3,872.4	\$ 1,424.2	\$ 10,380.3
1987	\$ 6,552.7	\$ 4,074.2	\$ 1,621.7	\$ 12,248.6
1988	\$ 7,655.6	\$ 4,495.5	\$ 1,801.6	\$ 13,952.7
1989 (est.)	\$ 8,735.8	\$ 4,781.5	\$ 2,135.5	\$ 15,625.8

SOURCE : PAUL KAGAN ASSOCIATES, INC., 「CABLE TV INVESTOR」 ('89-11-30)

出所：松平恒・北谷賢司共著，アメリカのケーブルテレビ，憐電通，1991，p.25

次に，ケーブルテレビオペレータの収入の推移を表1-14に示す。1989年のオペレータの収入は，約157億ドルである。それが，1991年では200億ドルに増加した<sup>28)</sup>。

次に，大手（100万世帯以上）MSO（マルチプル・システム・オペレーター：大規模都市型CATV運営会社）

28) 「21世紀の通信地政学」，KDD総研調査部編，日刊工業新聞社，1993年，p.29。

表 1-15 大手 (100万世帯以上) MSO ('90-5)

1. TCI (Tele-Communications Inc.)	8,549,855
2. Time Warner	6,115,600
3. UA Entertainment	2,624,800
4. Continental Cablevision Inc.	2,578,000
5. Comcast Cable Communications	1,569,400
6. Cox Cable Communications	1,559,900
7. Storer Communications Cable Division	1,540,700
8. Cablevision Systems Corporation	1,461,200
9. Jones Spacelink, Ltd.	1,443,800
10. Newhouse Broadcasting	1,195,600
11. Times Mirror Cable	1,091,400
12. Heritage Communications Inc.	1,031,800
13. Viacom Cable	1,016,000
14. Cablevision Industries Inc.	1,012,200

SOURCE: NCTA, 「CABLE TELEVISION DEVELOPMENTS」

出所: 松平恒・北谷賢司共著, アメリカのケーブルテレビ, (株)電通,  
1991, p.27

14社を表 1-15に示した。大手数社への集中が顕著である。とくにTCIは、1994年2月23日に起こった地域電話会社のベル・アトランティックとの330億ドル(約3.5兆円)合併破談劇は有名である。その破談の原因は、1994年2月22日に発表されたFCCによるCATV料金の7%引き下げ決定によるものである<sup>29)</sup>。

次に、ケーブルテレビ広告費の推移を表 1-16で見てみよう。1990年は、25.5億ドルである。ネットワーク側で集める広告費が全体の70%強で、シスオペやインターコネクトが集めるローカルスポット広告費が3割弱である。

次に、通信事業者とCATV事業者との間の競合、提携の状況を概観してみよう<sup>30)</sup>。長距離通信事業者が、地域通信事業者の市内網を利用する時に支払う利用料、所謂アクセスチャージは、現在約190億ドルでこの額は、地域通信事業者の収入の1/3である。長距離通信事業者が、地域通信網としてCATVに目をつけたのは、CATVを市内通信網として利用し、地域通信事業者に払っていたアクセスチャージを低減しようとする狙いがある。その様な目的の提携の例として、USウエストとタイムワナーの子会社TWE、ナイネックスとバイアコムとの提携、AT&Tによるマッコー・セルラー・コミュニケーションの買収計画などがある。一方、CATV事業者にとっても通信事業者による資本参加や提携は必要である。なぜなら、CATV事業者は、今後、電話サービスやビデオ・オン・デマンドなどの高度情報サービスに必要な光ファイバー網を敷設するための資金不足に悩んでいる

29) 松石勝彦編著:「情報ネットワーク社会論」, 青木書店, 1994年, p.90.

30) 「マルチメディアの展望④: 通信・CATV事業者(II)」, 日経新聞, 1994年6月7日, 27面。

表 1-16 ケーブルテレビ広告費の推移（'80～'90）

（単位：百万）

年	ネットワーク 広 告 費	ローカル広告費	合 計
1980	\$ 50	\$ 8	\$ 58
1981	\$ 105	\$ 17	\$ 124
1982	\$ 195	\$ 32	\$ 230
1983	\$ 331	\$ 60	\$ 396
1984	\$ 487	\$ 98	\$ 594
1985	\$ 634	\$ 167	\$ 815
1986	\$ 757	\$ 195	\$ 974
1987	\$ 883	\$ 268	\$ 1,184
1988	\$ 1,142	\$ 374	\$ 1,568
1989	\$ 1,454	\$ 496	\$ 2,024
1990	\$ 1,809	\$ 635	\$ 2,546

SOURCE : PAUL KAGAN ASSOCIATES, INC., 「CABLE TV ADVERTISING」 ('90-4-26)

注：1981年以降の合計額には「Regional Sports広告費」が含まれている。  
出所：松平恒・北谷賢司共著、アメリカのケーブルテレビ、(株)電通、1991、p.30

表 1-17 通信事業者とCATV事業者の主な提携関係

出 資 元 (通信事業者)	出 資 先 (CATV事業者)	内 容
・ナイネックス	バイアコム	12億ドル供与
・USウエスト	TWE	株式25.51%取得
・ベルサウス	プライムマネジメント	株式22.5%取得
・サウスウェスタンベル	ハウザーコミュニケーションズ	6億5,000万ドルで2 ネットを買収

出所：日本経済新聞社、マルチメディアの展望⑤、通信・CATV事業者①、1994.6.7、27面

からである。表 1-17は、通信事業者とCATV事業者の主な提携関係である。

次にCATVの光ファイバー化のための技術的問題を考察する。CATVでは、番組配信のためのネットワークは、ツリー型であるため、CATVの光ファイバー化には、いくつかの技術的問題がある<sup>31)</sup>。1) 光の分岐・増幅に関する技術開発、これは、同軸では分岐によって信号の強度（電圧）がほとんど変化しないが、光の場合は分岐によって強度が落ちてしまい、分岐毎に一度電気信号に変換し、増幅してから再度光に変換する必要がある。2) 料金をカウントする課金システムとネットワー

31) 「21世紀の通信地政学」、日刊工業新聞社、1993年、p.32。

ク監視システムに関する技術、このうち課金システムを逃れる盗聴防止のための暗号方式の開発が重要である。ニューヨークでは、2割前後の世帯が盗聴で正規料金を払わないという<sup>32)</sup>。1994年1月、パイオニアが開発し、実用化した新型CATV端末STB「BA-9000」は、強力な暗号方式を備えており全米のCATV会社の注目を集めている。

## 第2章 日米の情報通信政策の展開

### 2.1 日本の情報通信政策

はじめに、一般的な日本の技術政策の特徴について述べる。日本の技術政策は、戦後の事例から、大きく2つのSTEPから成り立っていると考えられる。最初のSTEPで、政府はある産業の「協調」の監視者として、現われる。その目的のために、政府は、国内及び国際競争からその産業を守り、成長させることが出来る強力な少数の企業を選ぶ、そして彼らは、政府の保護・援助の下で共同で新しいプロジェクトを開始し、新技術やイノベーションを創造する。共同プロジェクトによるイノベーションが完成すると、次の段階で、それぞれの企業は、自社の工場に新技術を持ち帰り自分達独自の製品を作り、国内、国際市場で他の企業と激しい競争をする。政府は、共同プロジェクトに参加出来なかった企業にも、そこで開発された新しい技術の使用を許可する。この段階で、政府は、「競争」の監視者として、現われる<sup>33)</sup>。

それでは、次に、政府の情報通信政策について上の一般論を踏まえて見ていくことにする。政府の情報通信インフラの整備政策については、情報通信インフラの整備のための長期投資をどうするか、需要をどう掘り起こすか、官民の役割分担はどうするか、技術革新に対応した政策(規制緩和を含む)をどうするかなど、多様な問題がある。そこで、まず平成5年版通信白書から電気通信産業振興のための環境整備について見てみることにする<sup>34)</sup>。

まず、5年度税制改正については、表2-1に示されている様に、国税については、特別電気通信設備の特別償却制度が拡充された。表の項目1の電気通信システム信頼性向上促進税制の創設、項

32) 「マルチメディア革命②」：第1部、激動の米国最前線、メード・イン・ジャパンの実力(2)、日経産業新聞、1994年5月10日、24面。

33) 斎藤隆三著：「技術の経済学」、PHP、1985年、p.23～25。この種の効果的な実例として、カラーテレビ開発が挙げられる。そこでは、日本の5大テレビ会社、半導体企業7社、4つの大学及び2つの研究機関そして通産省の全面的バックアップによる共同研究の実施による世界で初めてのICの技術をカラーテレビに導入することに成功した。この様な日本の技術を世界水準へ引き上げることを目的にした政府の長期研究プロジェクトの別の例として、児玉文雄著：「ハイテク技術のパラダイム」、中央公論社、1991年、p.162～168、が記している1976年3月に設立された「超LSI研究組合」がある。この研究組合は、1976年から79年にかけて存在し、研究費総額は7,370億円であり、そのうち2,910億円は政府からプロジェクト費用の形で支給された。組合のメンバーは、富士通、日立、三菱電機、日本電気、東芝であり、この5社は組合のなかに共同研究所を設立した。この研究所には、メンバー企業と電子総合技術研究所(電総研)から出向した100人の研究者が働いていた。

34) 平成5年版通信白書、第2章、情報通信政策の動向、第1節、情報通信政策の展開、p.183～189、を参照。

表 2-1 5 年度情報通信分野における主な税制改正の概要

項 目	内 容
1 電気通信システム信頼性向上促進税制の創設	「とう道」及び「回線切替装置」 (特別償却率：20%)
2 電気通信システムの信頼性の向上に資する施設に係る固定資産税の特例措置の創設	「とう道」及び「回線切替装置」 (課税標準：2/3 取得後5年度分)
3 周波数逼迫対策税制の創設	「共同利用型デジタル式移動無線通信中継装置」, 「チャンネル自動選択型デジタル式移動無線通信装置」, 「デジタル式移動無線局識別装置」, 「衛星対応型車両情報通信装置」 (特別償却率：20%)
4 第一種電気通信事業者の製品輸入促進のための税制支援装置の創設	輸入増加率に応じ輸入増加率の最高5%の税額控除、又は3年以内に取得した機械・装置につき最高20%の割増償却
5 その他 ① KDDの国際放送用資産に係る固定資産税の特例措置 ② 中小企業等基盤強化税制 ③ 電線類地中化設備に係る特別償却制度 ④ 増加試験研究費税額控除制度 ⑤ ハイテク税制 ⑥ 中小企業技術基盤強化税制 ⑦ 特定試験研究会社に対する出資特例制度 ⑧ 多極税制	2年間延長 (課税標準：3/5→2/3)  2年間延長 2年間延長 (特別償却率：12%→10%) 2年間延長 2年間延長 2年間延長 2年間延長 2年間延長

出所：平成5年版通信白書、郵政省編、平成5年、p.183

目3の周波数逼迫対策税制の創設、項目4の第1種電気通信事業者の製品輸入促進のための税制支援措置の創設などがある。一方、地方税については、表の項目2の電気通信システムの信頼性の向上に資する施設に係る固定資産税の特例措置の創設が新たに認められた。

次に、5年度無利子融資については、表2-2の地方公共団体の出資または拠出に係わる法人(第3セクター)が行なう民活法対象事業者等に対して行なわれる無利子融資(Cタイプ)がある。5年度に新たに追加されたものには、テレトピア指定地域内事業者の情報処理型及び放送型有線テレビジョン施設整備事業に対して複数のケーブルテレビ施設の一括遠隔監視や施設設計等を行なう「ケーブルテレビ施設高度化・効率化促進事業」が認められた。また、電気通信基盤充実事業を対象として、新たに「信頼性向上施設整備事業」が追加された。

次に、基盤技術研究促進センターの出融資について表2-3、表2-4にみってみる。同センターは、民間において行なわれる電気通信及び鉱工業に係わる基盤技術に関する試験研究を促進する機関である。同センターは、産業投資特別会計から出融資される資金を使って、民間が行なう試験研究に必要な資金の供給や国立試験研究機関と民間の共同研究の斡旋、海外からの研究者の招聘等の事業を行なう。4年度について、新たにセンターの出融資対象として採択された案件の内電気通信関係



日米の情報通信インフラの比較

表 2-2 情報通信分野におけるNTT-Cタイプ無利子融資制度の概要

項 目		対象地域	対象資金	融 資 比 率 等		融資期間(据置期間) 返済方法 適用金利
テレトピア指定地域内事業	ビデオテックス施設整備事業 地域通信システム整備事業 (地域総合デジタル通信施設整備事業を含む) 情報処理型及び放送型有線テレビジョン施設整備事業 (ケーブルテレビ施設高度化・効率化促進事業を含む) 地域共同利用無線ネットワーク施設整備事業 ハイビジョン施設整備事業 放送番組普及センター施設整備事業 ふるさとセンター施設整備事業	テレトピア指定地域内に限る	直接工事費 ただし、土地取得費、土地造成費及び運営費は除く	区 分	融資比率	[融資期間] 15年以内 [据置期間] 3年以内 [返済方法] 据置期間後元本均等分割返済 [低利融資の適用金利] 既存融資制度の3/4 (ただし、3.5%を下限とする)
				首都圏整備法による既成市街地、近畿圏整備法による既成都市区域、名古屋市の旧市街地	25%以内	
				首都圏整備法による近郊整備地帯、近畿圏整備法による近郊整備地域、中部圏開発整備法による都市整備区域(名古屋市の旧市街地を除く)	37.5%以内	
				その他の地域	50%以内	
民活法施設整備事業	テレコム・リサーチパーク テレコムプラザ(映像ソフト交流促進施設整備事業を含む) マルチ・メディア・タワー テレポート及びびンテリジエントビル(IB)整備事業 特定電気通信基盤施設及びIB整備事業	特に限定はない		[一体的に整備される事業の要件] ①本体施設の整備計画の中に位置付けられていること。 ②機能が本体施設と密接に関連し、空間的一体性を有すること。 ③本体施設の整備費の概ね70%以下(同一建物内は概ね100%以下)の規模であること。 ④本体施設と同一の事業者により整備されること。		
ハイビジョン・システム地域整備事業		ハイビジョン・シティ指定地域内に限る				
通信・放送共同開発事業		特に限定はない				
電気通信基盤充実事業	高度通信施設整備事業	特に限定はない				
	信頼性向上施設整備事業 人材研修事業					
地方拠点都市地域の電気通信高度化促進事業		拠点法の承認計画に係る拠点地域内に限る				
特定研究開発基盤施設整備事業		特に限定はない				
有線テレビジョン放送番組充実事業		特に限定はない				

注：太字部分の項目が平成5年度に追加されたもの。詳細は今後検討される。

出所：平成5年版通信白書、郵政省編、平成5年、p.185

表 2-3 基盤技術研究促進センターの4年度新規出資案件  
(電気通信関係)

テ ー マ 名	会 社 名	概 要
高度音声翻訳通信技術の基礎研究	(株)エイ・ティ・アール音声翻訳通信研究所	自然な話し言葉の音声翻訳通信を実現することを目的とした、自然音声処理技術及び自然対話翻訳技術の研究開発
映像メディア統合伝送処理システムの研究開発	(株)グラフィックス・コミュニケーション・ラボラトリーズ	放送、通信、蓄積メディアで各々個別に表現されている映像情報を相互利用し、効率的に伝達・蓄積を行なうためのメディア間変換方式、高解像度映像HDTV品質符号化方式及び映像メディア統合化伝送処理システムの研究開発

基盤技術研究促進センター資料により作成

表 2-4 基盤技術研究促進センターの4年度新規融資案件 (電気通信関係)

テ ー マ 名
(通信処理…1件) ○2次元コードの認識・データ伝送技術に関する試験研究
(ネットワーク…2件) ○広帯域通信用交換機の要素技術の試験研究 ○無線・有線複合高速LANシステムの試験研究
(無線通信…4件) ○ゾーン構成可変用ビームチルト遠隔制御アンテナシステムの試験研究 ○GPSによる移動体用高精度測位技術の試験研究 ○車間計測・車間交信の複合化技術の試験研究 ○伝送路環境に対応した効率的伝送のためのデータ伝送変復調技術の試験研究
(画像・伝送…4件) ○光海底ケーブル調査・保守支援技術の試験研究 ○放送用高品質画像処理技術の試験研究 ○HDTV用薄型広視野角大面積高精細フルカラーディスプレイシステムの試験研究 ○次世代光ファイバー通信用超高速光・電気信号処理システムの試験研究
計 11 件

基盤技術研究促進センター資料により作成

出所：平成5年度通信白書、郵政省編、平成5年、p.188

は、「高度音声翻訳通信技術の基礎研究」、「映像メディア統合伝送処理システムの研究開発」の2件（4年度出資額1.6億円、表2-3参照）、11件（4年度融資額2.6億円、表2-4参照）である。

次に、通産省が1994年に作成した「新規市場創造プログラム」<sup>35)</sup>から通産省の情報通信関連分野の環境整備施策についてみる。これらは、供給サイドから需要サイドへという世界経済全体のトレンドにそった政策である。

## (1) 公共的分野の情報化

### 1) 教育の情報化

教育の情報化は、小中高等学校の生徒の情報リテラシー能力を高めることを目的にしている。そのための条件整備として、これまでに、教育用コンピュータの導入、ソフトウェアの整備、教員研修等が行われてきた。今後は、それらを一層進めるとともに、遠隔教育等の先進的教育用情報システムの確立を意図している。それらの財源は、1.平成5年度3次補正：教育ソフトウェア開発・利用促進センターの整備（16.5億円）2.平成6年度政府案：先進的な教育システムの開発（2.0億円）などである。

### 2) 研究の情報化

これまで、文部省、科学技術庁等の関係省庁が、大学や国立研究機関へのスーパーコンピュータの導入と高速LANの整備を行ってきたが、研究の高度化と共同研究の推進の一層の発展のために、それらを相互に接続する高速ネットワークの整備（これは、米国における全米研究教育ネットワーク [NREN] に対応する）、研究データベースの構築等を行なうことが必要である。それらの財源は、1.平成5年度3次補正：イ.研究データベースの整備（科技庁関連）（2.9億円-科学技術庁）、ロ.大学の学内LANの整備（71.4億円-文部省）、ハ.特殊法人等におけるLANの整備（25.1億円-科学技術庁）、2.平成6年度政府案：イ.科学技術振興調査費「研究情報整備・省際ネットワーク推進制度」（11.0億円-科学技術庁）、ロ.科学情報ネットワークの整備（17.2億円-文部省）、ハ.STAネットワークの整備（1.6億円-科学技術庁）、ニ.スーパーコンピュータの導入（6台-文部省）などである。

### 3) 医療の情報化

医療の情報化は、一層複雑化する医療データを医師が分析・診断することを支援し、かつ優れた医療サービスを提供することを目的にしている。現状でも、診断報酬請求等のデータの情報化（事務管理部門の情報化）は進んでいるが、医師の診断・健康管理等に係わる医療データの情報化（診断・健康管理部門の情報化）は遅れている。今後は、患者等個人のプライバシー保護に十分配慮した診断・健

35) 通産省：「新規市場創造プログラム」、通商産業調査会、1994年、p.44～58、の第2部(2)情報・通信関連分野を参照。

健康管理情報の情報管理システムの構築、病院間の情報ネットワークによるデータ交換システムの構築、家庭や遠隔地で医療サービスが受けられる遠隔医療システムの実用化が必要である。それらには、制度的な規制緩和も合わせて必要である。そのための財源は、平成6年度政府案：イ.個人健康情報管理システムの構築(0.9億円)、ロ.遠隔医療のモデル実験(3.2億円)、ハ.新医療情報通信網基盤整備開発事業(0.9億円-厚生省)などである。

#### 4) 行政の情報化

行政の情報化は、行政サービスの質の向上、行政事務の効率化、行政情報の活用の推進等を目的とする。先の行政改革推進審議会最終報告でも、著しく遅れている行政の情報化を推進するため、情報化推進計画の策定等の措置を講ずることをうたっている。このため、今後本計画の速やかな策定と、庁舎のOAフロア化、パソコンLANの導入を一層進めるとともに、行政情報のデータベース化、省庁間ネットワークの構築等政府全体として計画的に実施していくことが必要であるとしている。そのための財源は、1.平成5年度3次補正：イ.新産業創造データベースセンターの整備(18.0億円)、ロ.通産局と通産検査所の情報化(1.5億円)、2.平成6年度政府案：通産省における各種の申請、登録、審査、集計等の業務のペーパレス化と省内外のネットワークの拡充等の推進(319.9億円)などである。

#### 5) 図書館の情報化

図書館の情報化は、著作権等についての配慮のもとで、図書館が有する情報(文献リスト等)の電子化及び情報検索を可能にするなど図書館の機能の高度化を目的とする。そのための財源は、1.平成5年度3次補正：電子図書館パイロットモデル事業(17.5億円)、2.平成6年度政府案：イ.関西図書館プロジェクト調査経費(0.2億円-国立国会図書館)、ロ.電子図書館システムの研究開発(0.5億円-文部省)などである。

#### 6) 地域の情報化

大都市と地域との情報及び各種のサービス機能の格差是正のため、マルチメディア技術を活用して、地域産業の活性化と地域文化の振興を図るとともに、農村における農業関連情報基盤の整備等を行ない、より本格的な地域の情報化を推進するとしている。そのための財源として、1.平成5年度3次補正：イ.マルチメディア情報センターの整備(35.0億円)、ロ.農山漁村地域におけるマルチメディア情報システムの整備(40.0億円-農林水産省)、2.平成6年度政府案：イ.農村地域における情報基盤の整備(37.0億円-農林水産省)、公的分野の高度情報化を推進するソフトウェアの開発(3.0億円)、ロ.地域公共分野情報化モデル事業(3.2億円)、ハ.地域社会情報システムの普及促進(ニューメ

ディア・コミュニティ) (0.6億円), ニ.地域文化情報システムの構築 (0.1億円-文部省) などである。

## (2) 民間部門の情報化のための環境整備

### 1) 規制緩和

民活利用の情報化のために, a)通信と放送の融合化, b)法令等に基づく書類保存義務, 行政庁への申請等の簡素化などの諸規制の見直しを含む環境整備を推進するとしている。

### 2) 技術開発の推進

情報通信分野, 特にソフトウェア分野の基礎技術の開発を進めるとともに, 今後, 特に, 基礎的技術, 標準化技術等を重点的に行なう必要があるとしている。そのための財源は, 1.平成6年度政府案: イ.リアル・ワールド・コンピューティングの研究開発 (49.9億円), ロ.第5世代コンピュータの研究基盤化 (14.1億円), ハ.ソフトウェア生産技術の開発 (4.4億円), ニ.ソフトウェア関連分野における産学共同研究の推進 (2.5億円), ホ.オープンシステム化を実現するミドルウェアの研究開発 (3.9億円), ヘ.新ソフトウェア構造化モデルの研究開発 (2.0億円), IMS (知的生産システム) の研究開発 (12.5億円) などである。

### 3) その他

#### イ) 産業の流通・取引段階の情報化

産業における生産段階の情報化に比べ, 産業の流通・取引段階の情報化は遅れている。そのために電子データ交換 (EDI: Electric Data Interchange) の導入の促進をすすめる計画である。特に, 繊維産業については, その流過程が著しく複雑でロスが多く, その情報化の促進が必要であるとしている。そのための財源は, 平成6年度政府案では, 1.業際EDIパイロットモデルの調査研究 (1.0億円), 2.繊維産業マーケット・イン情報システム (2.8億円) などである。

#### ロ) 映像ソフトウェアの供給増大のための基礎整備

日本の映像ソフトウェアの供給力を強化するために, 映像データベースの構築や国際共同製作の推進等による映像ソフトウェア製作の支援, 人材育成等の基盤整備を行なうとしている。そのための財源は, 1.平成5年度3次補正: マルチメディア人材育成センターの整備 (13.5億円), 2.平成6年度政府案: a)映像情報化の環境整備に関する調査 (0.6億円), b)基盤的映像ソフト等の整備 (13.2億円) などである。

#### ハ) 情報化に携わる人材の育成

高度な情報通信技術者を育成する標準カリキュラムの作成・評価制度のための調査研究が必要であるとしている。一方, 大学等における情報関連の独創的人材の育成のためのソフト・ハード

面の整備を行なう。そのための財源は、平成6年度政府案では、1.高度な情報化人材育成のための教育手法・内容の調査研究等（1.5億円）、2.大学における情報処理教育のための施設・設備等の整備、標準カリキュラムの開発等（173.4億円-文部省）、3.高等教育における情報関係の大学院、学部、学科の整備（文部省）などである。

## ニ）セキュリティの確保

情報ネットワークの大規模化により、システムダウン等が及ぼす影響の大きさからセキュリティについての基準の普及、システム監査の普及またハッカー等による被害、コンピュータウィルス対策等が必要であるとしている。そのための財源は、平成6年度政府案では、ウィルス対策システムの研究開発等（1.4億円）である。

## ホ）マルチメディア・ソフトウェアの権利処理

マルチメディア・ソフトウェアの製作は、テキスト、音楽、映像などの多面的な権利処理のためのルール作りが必要であるとしている。

## ヘ）標準化の推進

オープン化・ネットワーク化の中で異種機のソフト・ハードの相互接続性の確保が重要であるとしている。そのための財源として、平成6年度政府案では、a)電子計算機相互運用環境の整備（0.4億円）、b)オープンシステム化を実現するミドルウェアの研究開発（再掲）などである。

## ト）ソフトウェアに対する価値認識の徹底

日本では、ソフトの価値認識が欧米に比べて遅れているため良質のソフトを生産するインセンティブに欠けている。未だにソフトはハードのおまけ的な認識が日本にはねづよくある。従って、ソフトの価値を正しく認識する社会的コンセンサスが必要であるとしている。

次に、日本の情報通信政策の推進体制についてみてみよう。所管は、コンピュータは、通産省、通信と放送は郵政省であり、使用する機器は、どれも通産省所管である。しかし、ネットワークが発展したマルチメディア時代では「通信・放送」と「コンピュータ」の区分は無意味である。それにもかかわらず、予算要求に際して両省庁間の調整はなされなくて、同じ様な予算内容のものが各省庁から別々に出されている状況である。2.2節で見ると、米国が、商務長官を委員長にもつ「大統領情報通信インフラ強化省庁間委員会」を中心にして、NII構想を進めているのに比較して、日本がやっと村山首相を本部長とする「高度情報通信社会推進本部」を1994年8月に作ったばかりである。

最後に、平成6年5月に郵政省の諮問委員会である電気通信審議会の答申<sup>36)</sup>に触れてみよう。この答申は、米国のクリントン・ゴア政権が提唱している「全米情報スーパーハイウェイ構想」(NII: The

36) 「光ファイバー網2010年目標、全家庭に」、読売新聞社、1994年5月25日、1面。

日米の情報通信インフラの比較

National Information Infrastructure) の日本版といわれている。しかし、このクリントン・ゴア政権が打ち出した情報スーパーハイウェイ構想の源泉は、実は日本のNTTが90年に発表した次世代通信網構想(VI&Pビジョン)<sup>37)</sup>にある。答申案は、7章より構成されており、第1章、第2章は、光ファイバー網を基盤とする情報通信の高度化が、高齢化や人口の東京一極集中是正などの課題解決のカギになるという考え方を示している。第3章以下では、具体的な整備方策を展開している。ここで、表2-5に示すごとく全国の事業所、全世帯を光ファイバー網で結ぶには、33兆円から53兆円の投資の必要を試算し、さらにケーブルの地中化に別途42兆円を必要としている。

光ファイバー網の整備は3段階に分けて行なう計画である。第1段階は、2000年までに大都市圏や県庁所在地(人口カバー率20%)について行ない、第2段階は、2005年までに人口10万人以上の都市(人口カバー率60%)、第3段階は、2010年までに全国整備を完了するというものである。そして、2000年を目標に、全国の学校、図書館、病院、公民館、福祉施設などの公共機関に光ファイバー網を引き、その後、過疎地へ拡大していく計画を指摘している。加入者系光ファイバー網整備の進め方に

表2-5 光ファイバー網の建設コストの試算

	事業所 2,100万加入	住 宅 5,400万加入
加入者線		
伝 送 機 器	4 兆6,800億円	6 兆8,850億円
光ファイバー	2 兆7,750億円	1 兆3,350億円
小 計	15兆6,750億円	
加入者交換機	5 兆 400億円(事業所)	
中 継 網	+	
ソフトウェア	4 兆3,200億円(住 宅)	
小 計	8 兆 100億円	
	17兆3,700億円	
合 計	33兆 450億円	
(注) 伝送機器は宅内、局側、波長多重装置。光ファイバーはカブラ、工事費、引き込み含む。		

出所：日本経済新聞，1994.5.13

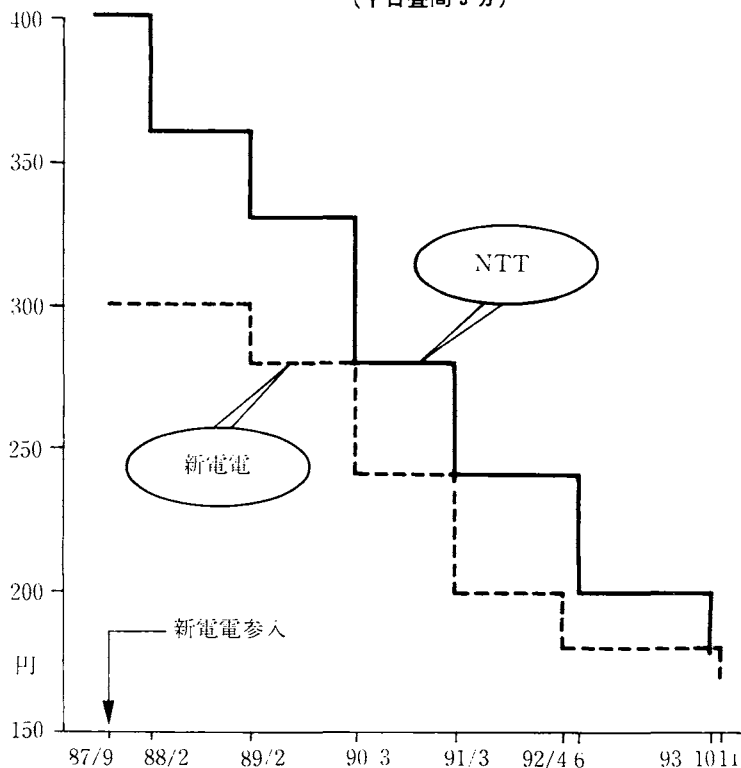
37) VI&Pというキーワードは、「Visual Intelligent and Personal Communication Service」の略で、NTTの公報パンフレットによると「VI&Pを支えるネットワークは、高速・広帯域ISDNです。すべての家庭を光ファイバーで結ぶとともに、長距離系は高速デジタル通信システムで構成されるものです。ネットワークのデジタル化がほぼ完了する(ただし、加入者線はデジタル化していない。：著者注)1995年に着手し、2010年までの15年間で完成することを目指しています。」というものである。

あたっては、1)民間企業の活力の最大限の利用、2)政府の役割は、民間企業による整備が円滑に進展するように環境（制度を含めて）整備をするとともに、消費者利益の確保の観点から、地域格差、負担格差を最小限に押さえる（ユニバーサル・サービス）ように、施策を講ずる。3)政府は、企業の投資を刺激するため、民間事業者に対する無利子融資制度の創設や税制上の支援措置を講ずる、というようなことをうたっている。また、政策的対応としては、2000年までに、1)通信・放送の融合のための制度的検討、2)民間企業の新ビジネスや利用者が利用しやすい料金の在り方の検討、3)遠隔医療、遠隔教育などの教育、医療、行政、企業活動などの各分野での活動を活性化させるための諸制度の改善、4)マルチメディア時代の知的財産権の在り方の検討、などを上げている。

まず1)については、これまでの法規制の下では、通信事業と放送事業の相互参入は認められていなかった。しかし、両者の間に垣根を設けたままでは、次世代通信産業は、その発展を阻害される。

2)の料金問題は、例えば、長距離通信市場でのNTTと長距離系新電電の遠距離料金は図2-1の様に新電電の参入した87/9から現在に到るまで常に新電電の料金がNTTの料金より低かったことで、県間通信におけるNTTのシェアは年々減少しており、1992年には73.3%まで低下した。とくに

図2-1 NTTと新電電の最遠距離料金  
(平日昼間3分)



出所：日経産業新聞、NTTの行方～変革への序章～(1)、1994.1.12、6面



競争の激しい東京・名古屋・大阪相互間の通話回数で、NTTシェアは45.6%にまで低下した（ちなみに、91年度のNTTのシェアは49.0%であった）<sup>38)</sup>。

一方、市内通信市場では、NTTが独占状態であるが、通話料金を低く押さえて来ており、その値上げがなかなか認められない。表2-6の様に、NTTの各部門のうち「3分10円」の市内通話は、他の基本料、番号案内、公衆電話とともに経常段階では、赤字である。これを市外通話部門の黒字で補っているが、前に見たように、新電電との値下げ競争で市外の収益は、年々減少している<sup>39)</sup>。

以上の様に、料金問題は、本来市場における企業間の競争に委ねられるべきものである。

3)の規制緩和の問題に関しては、郵政省を中心とした情報通信関連の規制や医療、教育、企業の経理活動などに対する規制緩和が、今後のマルチメディア社会の発展にとって極めて重要になりつつあるという認識から、経団連が、1994年4月に「情報通信事業分野の規制緩和を求める提言」を出した。この提言では、通信事業分野にかかわる許認可条件の緩和にはじまり、回線を敷設するための道路使用の許可制の緩和に至る22項目、38節にわたる各種の規制緩和が取り上げられている。具体的には、通信回線の敷設に関しては<sup>40)</sup>、例えば、都内で双方向のCATVを開設するCATV会社の場合、建設の申請までに半年、申請から許可までに約1年経過し、それから建設に入る。まず郵政省に対する説明からはじまり、道路や電柱の使用、鉄道の横断、道路への埋設工事など作業場所ごとの許可がいる。道路を例にとれば、国、県、市道の種類ごとに国、地方自治体の管理当局や所

表2-6 NTTの主要なサービス部門別損益

	営業損益	経常損益
市外通話	6,896	6,798
	8,129	7,975
市内通話	248	▲408
	203	▲557
基本料	▲1,485	▲1,901
	▲1,554	▲2,031
公衆電話	▲227	▲297
	▲148	▲234
番号案内	▲1,734	▲1,732
	▲1,843	▲1,842

注：単位は億円、各サービスの上段は92年度、下段は91年度、▲はマイナス

出所：日経産業新聞、NTTの行方～変革への序章～(1)、1994.1.12、6面

38) 関秀男著：「日米マルチメディア戦争」、PHP研究所、1994年、p.168。

39) 「NTTの行方：変革への序章(1)」、日経産業新聞、1994年1月12日、6面。

40) 日経新聞社説：情報通信網実現を阻む多すぎる規制、1994年5月16日、2面。

轄警察署の許可がある。電柱など1本1本が許可の対象になる。業者の声として、一括処理の要望があるのは当然である。かつ、道路占有料も電柱1本あたりNTTが620円のところCATVでは1,080円である。このように、放送から通信までを融合した次世代CATV（融合型CATV）が、英国なみに成功するためには、CATVが道路を使う場合の規制を緩和する必要がある。また、医療に関しては、情報通信網とマルチメディアを利用した遠隔診断をしたくても、医師法では、医師は自分で診断して治療、薬の処方せんの交付が義務付けられて出来ない。また診断記録をフロッピーディスクなどに電子化しても、法的にはカルテによる保管が義務づけられている。岩手県釜石市のせいてつ記念病院では、CATVを利用して自宅にいる患者の健康状態をチェックする遠隔医療支援システムを実用化しているが、これも異常時には患者に病院に来てもらって改めて診断をしなければならない。また、医療品などは、店舗での対面販売を原則としているので、「オンライン・ショッピング」などの通信販売はむずかしい。企業内での経理伝票の電子化に関しては、仕訳帳や総勘定元帳などは、紙による保管が必要である。米国などは、電子媒体による記録保管が認められているが、日本では、商法、税法の両ルールによってそれは認められていない。旅行チケットなどの予約、発券に関しても、家庭にある端末から予約は出来ない。コンビニなどでも旅行業者登録をしていなければ予約取次は出来ない。さらに発券に至っては業者登録している店舗で担当者がある場合に限られ、電話予約しても券は店に出向くか、郵送してもらわなければならない。その他、CATVに関する規制緩和については、郵政省が、1993年11月従来20%未満だったCATVへの外資規制を3分の1未満に緩和する方針を明らかにした。また、CATV会社の通信との兼業も「現行規制上でも可能」との見解のもと事実上通信と放送の融合を認めた。このような規制緩和により、CATV事業に刺激を与えCATVを競争力のある産業に育て上げようとしている。

4)のマルチメディア時代の知的所有権問題は、大きく次の2つの論点がある。1つは、マルチメディア・ソフト作成においては、情報をデジタル化することが必要である。その情報の電子データ化にともなう権利を保証し、その利用にあたって適切な対価が支払われる制度的仕組みが必要である。2つ目は、マルチメディア・ソフト作成のためには、既存のテキスト、音楽、映像、絵画、コンピュータ・プログラムなどを組み合わせて作品を作り上げるが、これらを総体的に権利処理出来る「マルチメディア著作物」なる概念はまだ法律的になく、個々バラバラの契約に基づいて権利処理がなされており、マルチメディア作成の大きな障害になっている。このような権利の集中処理の仕組みが必要である。

最後に、各種資料による情報通信関連の市場予測についてみてみよう。

まず、平成5年版通信白書<sup>41)</sup>による、今後5年間の情報通信産業の市場規模予測を示そう。平成3年度（1991年度）末に、59兆円（推定）の市場規模だったものが、平成8年（1996年）末には、79兆円

41) 平成5年版通信白書、第2章、情報通信政策、第1節、情報通信政策の展開、郵政省編、p.163。

# 日米の情報通信インフラの比較

に達すると予測、この間の伸び率は、34.9%であり、名目GNPの伸び率は29.9%と予測されることから、情報通信分野の伸び率は、日本経済の成長率を大きく上回っている。

一方、通産省の「新規市場創造プログラム」<sup>42)</sup>によると、情報化の経済効果としての新規産業創出効果として、平成4年度(1992年度)時点で情報通信関連産業の市場規模は、約23兆円であるが、2000年には61～70兆円にまで拡大すると予測されている。表2-7で、現在の日本の自動車産業、金融・保険業よりも、2000年の情報通信関連産業が2倍以上の規模の市場になることが予測されている。

また、1994年5月に答申された電気通信審議会の国内のマルチメディア関連の市場規模予測として、表2-8の様に、2010年にマルチメディア全体で約123兆円、内光ファイバー網関連が約56兆円と予測されている。

表2-7 日本の情報・通信関連の市場規模の金融・保険業、自動車産業との比較

	1990 年		2000 年
産 業	金融・保険	自 動 車	情報・通信関連
市 場 規 模	31.3兆円	40.0兆円	61～70兆円
国内生産額	871.6兆円		N. A.
シ ェ ア	3.6%	4.6%	N. A.

注：1) 1990年の数字は1990年産業連関表(速報)から引用。

2) 2000年の国内生産額は、同年までの年平均伸び率を3.2%(産業構造審議会による実質経済成長率の見通し)と仮定すると1,194.3兆円になるものと試算され、この場合、情報・通信関連産業のシェアは5.1～5.9%となる。

出所：通産省、新規市場創造プログラム、1994、p.44

表2-8 マルチメディア産業の市場規模と光ファイバー網整備による雇用創出

産 業	生 産 額	国内生産に占める割合	雇用者(万人)	国内雇用者に占める割合
2010年 マルチメディア産業	約123兆円	5.46%	243	3.6%
うち光ファイバー 網関連の新市場	約56兆円	2.49%		
1990年各産業との比較 自 動 車	399,816億円	4.59%	135	2.2%
電子・通信機器	266,803億円	3.06%	94	1.5%
民生用電気機器	117,285億円	1.35%	40	0.7%

注：マルチメディア雇用者と割合は光ファイバー網構築に伴う分

出所：読売新聞、光ファイバー網2010年目標、全家庭に、1994.5.24

42) 通産省：「新規市場創造プログラム」、通商産業調査会、1994年、p.44。

その内訳は、まず、光ファイバー網関連の約56兆円に関してみてみる。光ファイバー網が整備されることで見込まれるネットワーク事業（13.7兆円）、教育ソフト配信（6.1兆円）、テレショッピング（5.7兆円）、その他、データベースサービス、電子新聞、ゲームソフト配信の新規ビジネスに関する最終需要41兆円という数字から産業連関表で計算すると、端末機器の部品や半導体市場、物流など直接関連する分野の市場は、56兆円と予測される。また、既存のマルチメディア関連市場とは、前記の光ファイバー市場とは直接関連しない既存市場を指し、通信機器・コンピュータ（25.0兆円）、映像ソフト（19.2兆円）、コンピュータ用プログラム（10.1兆円）、ネットワーク事業（9.2兆円）、映像関連機器などで、67兆円の市場規模が見込まれる。従って、新規ビジネスの56兆円と既存ビジネスの67兆円を合わせて、123兆円になる（表2-9、2-10参照）。

一方、雇用の創出は、新規ビジネスの56兆円の雇用者所得分布平均賃金で割ると、240万人にな

表2-9 光ファイバー網関連の新規市場の内訳

（単位：億円）

項 目	1995	2000	2005	2010
端 末 市 場	554	11,215	38,948	52,400
ネットワーク事業	119	6,865	48,790	137,062
データベースサービス	9	515	3,018	8,211
番 組 配 信	9	591	7,563	24,580
テレショッピング	0	0	19,194	56,971
電子新聞・電子出版	0	118	7,571	24,607
余暇ソフト配信	1	254	9,734	35,153
教育ソフト配信	1	203	12,330	61,165
その他（部品等）	433	11,555	66,239	160,539
合 計	1,126	31,316	213,387	560,688

表2-10 既存のマルチメディア市場の内訳

（単位：億円）

項 目	現 在	2010 年
映像関連機器・家庭用ゲーム機	22,161	32,896
通信機器・コンピュータ	55,549	250,095
映 像 ソ フ ト	25,420	192,147
コンピュータ用プログラム	297	101,291
ネットワーク事業（その他）	60,503	92,339
合 計	163,930	668,768

出所：平野正雄，マルチメディアの未来市場予測，DIAMONDハーバード・ビジネス，Aug-Sep. 1994，p.27

る。国内の総雇用者数に占める比率は3.6%に達する。雇用創出の内訳で特に数字の大きい分野は、映画・広告などを含むサービス（91万人）、通信・放送（67万人）、商業（47万人）などで、製造業（17万人）、運輸（7万人）などは小数にとどまった。

次に、日本電子機械工業会が1994年3月に出した予測によると、ソフトウェア企業の2015年の家庭用マルチメディア関連市場は、17兆6,600億円になると予測されている<sup>43)</sup>。ハード分野では、5.8兆円でB-ISDNに対応した双方向通信機能をもつ、マルチメディア対応のAV機器が民生用機器の中心になる。AV機器は、家庭用の「AVステーション」、個人向けでパソコン機能を付加した「パーソナルネオAV」、携帯情報端末機能を加えた「ポータブルネオAV」、カーナビゲーション機能を加えた「カーネオAV」の4つの形態に分化する。このハード分野の市場予測は、'92年では市場規模ゼロのネオAV機器が5兆7,900億円になり、従来型のAV機器は、'92年の2兆300億円から3,000億円に減少すると予測されている。次にソフト分野は、11.9兆円で、AVのパッケージ・ソフトの大半は、CATVやB-ISDNによるオンデマンド・サービスに移る一方、新聞記事の伝送サービス、教育分野での新市場の創出がある。この分野の市場予測は、'92年は、500億円だったCATVが5兆4,400億円に、各種伝送サービスがゼロから3兆6,900億円になり、それらの合計11兆8,700億円の市場規模になる。既存のレンタルソフトはそれらによって衰退し、'92年の4,900億円から1,000億円に減少すると予測されている。以上、未来市場としてのマルチメディア市場の予測例をいくつかあげたが、これらはあくまで各種の規制緩和が行なわれ、かつ技術進歩が従来どおりのテンポで進み、かつ需要面でのディマンド・プルがあった時のものであり、マルチメディア市場への過大な期待をただ煽り立てるだけでは、今後に多大な禍根を残すことにもなりかねない。

## 2.2 米国の情報通信政策

米国の情報通信政策、規制を最も活発に行なっているのは、FCC（連邦通信委員会）で州をまたぐ問題に関して民間活動を規制している。これは、独立の委員会であるが、行政府と緊密な関係を持っている。一方、これと対比させられるのが、商務省の中にある電気通信情報局（NTIA）であり、大統領に対して通信政策に関する諮問を行なう役割を持っている。日本における電気通信審議会のようなものである。NTIAは、1988年10月に「テレコム2000」という報告書を公表し、2000年までを視野に入れた通信政策のビジョンを提言した。この中で特に重要な次の2点を勧告している<sup>44)</sup>。

- 1）競争政策の導入：競争市場及び市場参入へのインセンティブの重要性を指摘し、市内通信部門がCATV部門へ参入することを禁じた規制の撤廃。
- 2）グローバル経済下での国際的視点の重視：AT&T分割の際に外国メーカーの参入を考慮せず

43) 江戸雄介著：「情報スーパーハイウェイの覇者」、DHC、1994年、p.185～187。

44) 小尾敏夫、増澤孝吉共著：「情報通信リエンジニアリング」、講談社、1994年、p.82～83。

に行なったことによってAT&Tが国際競争力を低めることになったことへの反省。

その後、NTIAが1991年10月に出した、「情報化時代の電気通信」という報告書で、つぎの3点を勧告した。

- 1) AT&Tの分割に伴って出された修正同意審決 (Modified Final Judgement : MFJ)<sup>45)</sup> でのベル地域電話会社 (RBOCs) の製造業参入禁止の撤廃。これは、MFJによってRBOCsの研究開発がその部門でおくれネットワークの不効率を招いたことによる。
- 2) RBOCsの情報サービス参入禁止の撤廃。
- 3) 通信とCATV両産業の相互乗り入れ制限の廃止。

MFJは、3年ごとに見直されており、AT&T分割が実施された1984年から3年経った87年に第1回目が行なわれ、MFJの中にある非電気通信事業への参入が認められた。また、情報サービス事業への参入については、情報サービスの伝送は認めるが、情報内容の提供は禁止することが決定された。この意味は、グリーン判事のいうところの5つのゲートウェー機能つまり、1. データ伝送、2. アドレス変換、3. プロトコル変換、4. 請求書発行、5. 内容の紹介の5つについては、認めるが、情報の内容を送ることは、依然としてCATV事業では、認められないということである。

第2回目は、1991年7月に見直された。この時点で実質的に、情報サービスが認められ、RBOCsのCATV事業への参入が可能になった (表2-11参照)。

以上の組織とは別に、米国の通信政策の司法の立場での代表は、ワシントン連邦裁判所のグリー

表2-11 修正同意審決 (MFJ) とその見直し

	MFJ (1982.8)	見直し (1987.7)	見直し (1991.7)
長距離通信サービス	禁止	禁止	禁止
情報サービス <sup>1)</sup>	禁止	伝送 <sup>2)</sup> はOK 内容は禁止	全てOK <sup>3)</sup>
通信機器の製造・販売	禁止	禁止	禁止
非電気通信事業	禁止	OK	OK

注：1) 通信キャリアが情報そのものを同時に提供するサービス

(例) CATV、電子電話帳サービス、データベース提供

2) 情報サービスの伝送に関する5つのゲートウェー機能

1. データ伝送 2. アドレス変換 3. プロトコル変換

4. 請求書発行 5. 内容の紹介

3) 1993年5月に控訴裁の支持を得た

(各種資料によりKDD総研作成)

出所：21世紀の通信地政学，KDD総研調査部編，日刊工業新聞社，1993，p.14

45) その内容は大きく4つあり、1) 長距離通信サービスの提供の禁止、2) 情報サービス事業への参入禁止、ここで情報サービスとは、CATV事業、データベース事業、電子電話帳サービスなどである。3) 通信機器の製造、販売の禁止、4) 非電気通信事業への参入禁止である。

ン判事という人物である。グリーン判事は、MFJの見直しに権限をもっているため、重要な人物である。

このように、米国の通信政策分野では、ホワイトハウス、商務省のNTIA、独立規制機関のFCC、連邦地裁グリーン判事、司法省などと監督官庁、機関が多岐にわたっているため、国家の通信政策を統一するのが非常に難しい。しかし、以下で述べるNIIに関しては、大統領府のIITFがうまく政策調整を行なっている。一方、日本は、郵政省、通産省の2省庁のみで国の電気通信政策を実質的に決めており、調整が米国に比して容易に見えるが、実は、省庁間の縄張り意識の下でかえって調整が難しい。

次に、米国のCATVに関する規制緩和について述べてみる。米国では、1994年3月に情報関連の2つの法案が米下院エネルギー・商業委員会の通信小委員会で可決された。これは、公衆通信事業者によるCATV事業運営を禁止している「1984年ケーブル法 (Cable/Telco Cross-Ownership Restriction)」を見直すものである。つまり地域電話会社(BOCs)7社にCATV事業を認め、そのかわりに、独占体制だった地域電話サービスへの参入を自由化するものである。これによって、放送と通信の垣根をなくすテレコンピュータの時代の到来は目前にせまった。

次に、NII計画推進のための米政府の組織についてみてみよう。情報通信インフラ構想推進のための委員会(図2-2)の1つに「大統領情報通信インフラ強化省庁間委員会(IITF)」がある。

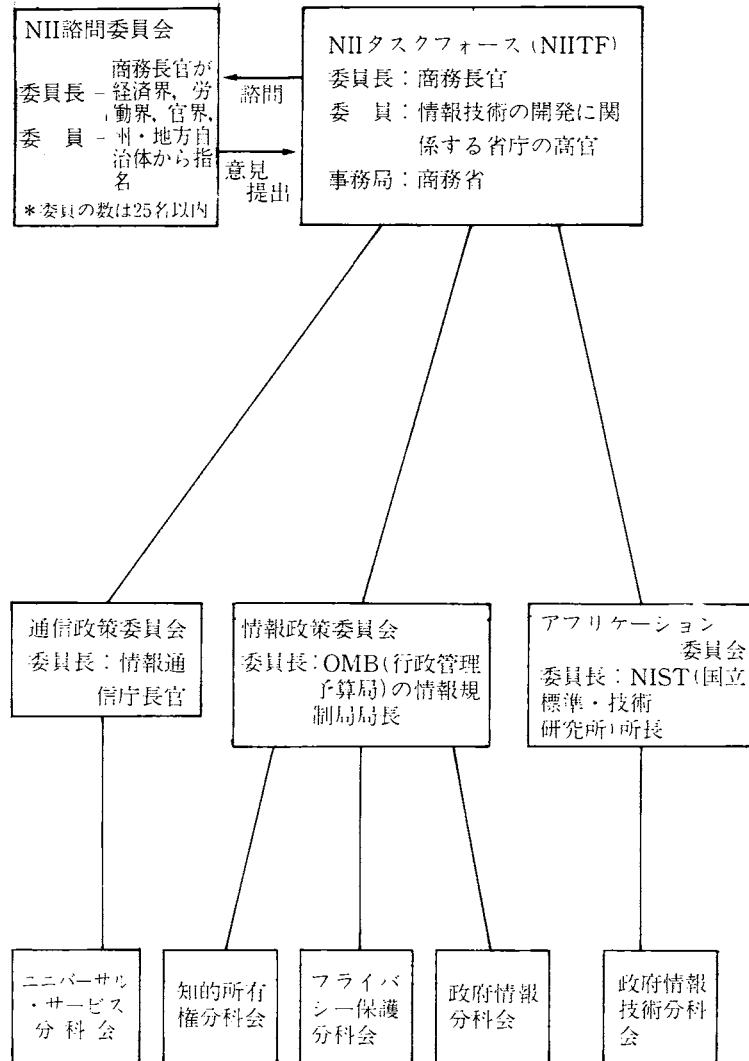
この委員会は商務長官を委員長に、財務省、エネルギー省など関係各省庁の高官より組織された省庁間タスクフォースであり、次のような事項を検討する。(1)規制面の障壁撤廃、(2)産業間の協力、(3)新応用研究開発、(4)知的所有権の保護、情報公開、プライバシー保護、などである。IITFの下部委員会とその下の分科会の組織は、図2-2の様に、通信政策委員会(ユニバーサル・サービス分科会)、情報政策委員会(知的所有権分科会、プライバシー保護分科会、政府情報分科会)、アプリケーション委員会(政府情報技術サービス分科会)がある。

次に、米国の「情報スーパーハイウェイ」(Information Superhighway)or「情報ハイウェイ」(Information Highway)について述べる。

情報ハイウェイは、正式名を「全米情報インフラ計画」(NII: National Information Infrastructure)という。この計画は、クリントン・ゴア政権が、米国の国際競争力回復・強化のための政策としてかかげたものである。その内容は、「2000年までに全米の家庭や企業、教育機関、研究機関、図書館などを、高度で高速・高帯域の光ファイバーを使って、“ドア・ツウ・ドア”で結ぶ情報ネットワークを整備すること」というものである。これは、日本の2010年よりも10年早い完成を目標としており、ゴア副大統領が、上院議員時代1991年12月に学術研究用ネットワーク構築のための法律「HPC法(High Performance Computing Act)」を成立させ、この法律の下で光ファイバーを駆使した高速・高帯域のネットワーク構築を推進したいいわゆる「HPCC(High Performance Computing and Communi-

cation)」計画<sup>46)</sup>を母体としている（表2-12参照）。

図2-2 情報通信インフラ（NII）計画推進のための米国政府の組織



出所：増澤孝吉、小尾敏夫著、情報通信リエンジニアリング、講談社、1994、p.73

46) このプロジェクトの目的は、1)情報・通信技術分野における米国の技術的優位性の強化、2)国家経済、安全保障、地球環境保護に役立つ革新的技術の開発の応用と広範な普及の促進、3)高度な情報・通信技術を設計・生産過程に活用することによって、米国産業の市場競争力を強化する、というものである。同計画は、1)超高性能コンピュータの開発(HPCS)、2)その能力を最大限に引き出すためのソフトウェア・アルゴリズムの開発(ASTA)、3)基礎研究と人的資源(BRHR)、4)全米研究教育ネットワークの構築(NREN)の4つのプログラムがある。本計画の予算面は、

- (イ) 超高性能コンピュータの開発(HPCS)：1993年度要求ベースで1億7,800万ドル、
- (ロ) 高度ソフトウェア技術(ASTA)：1993年度、3億4,600万ドル、
- (ハ) 基礎研究と人的資源(BRHR)：1993年度、1億5,600万ドル、
- (ニ) 全米研究教育ネットワーク(NREN)：1993年度、1億2,300万ドル、

総額では1993年度8億300万ドルになる。また、今後5ヶ年間の予算は、大統領府の科学技術政策局(OSTP)の総合調整のもと、国防総省高等研究計画局(DAPA)、全米科学財団(NSF)、エネルギー省(DOE)、航空宇宙局(NASA)などが提出する。



日米の情報通信インフラの比較

表 2-12 HPCC 計画の概要

	HPCS	ASTA	NREN	BRHR
	高性能コンピュータシステム	高度ソフトウェア技術とアルゴリズム	全米研究教育ネットワーク	基礎研究と人的資源
国防総省高等研究計画局	●高性能通信システムの技術開発、調整	●並列アルゴリズムとソフトウェアの技術開発	●ギガビットネットワークの技術開発、調整	●大学プログラム
全米科学財団	●基本アーキテクチャ研究 ●プロトタイプ実験システム	●ソフトウェア、データベースグランドチャレンジの研究 ●コンピュータアクセス	●設備の調整と開発 ●ギガビットの研究	●プログラム －基礎研究 －教育・訓練・カリキュラム －インフラストラクチャー
エネルギー省	●技術開発 ●システム評価	●エネルギー応用研究センター ●エネルギーグランドチャレンジ、コンピュータ研究 ●地球、宇宙、科学のコンピュータ研究	●ギガビットアプリケーションの研究 ●エネルギー研究設備、データベースへのアクセス	●基礎研究と教育プログラム
航空宇宙局	●航空、宇宙分野における試験	●ソフトウェア調整 ●航空、地球、宇宙科学のコンピュータ研究	●航空、宇宙飛行研究センターへのアクセス	●研究機関や大学による奨学金制度
厚生省医学研究所	●システム評価とパフォーマンス分析	●医学分野コンピュータ研究の応用試験	●インテリジェント・ゲートウェイの開発 ●アカデミック医学センターへのアクセス	●基礎研究 ●並列アルゴリズム開発についてのインターンシップ ●訓練と職業開発
商務省海洋・大気局		●海洋、大気分野のコンピュータ研究 ●ソフトウェア ●コンピュータ技術	●海洋、大気に関する設備 ●環境データベースへのアクセス	
環境保護庁		●環境分野におけるコンピュータ、データベース応用試験	●州政府による環境問題対応	●州への技術移転 ●大学プログラム
商務省標準技術局	●測定技法、試験方法の開発 ●インターフェイスと標準の研究	●ソフトウェアインデックス、数量的並列アルゴリズムの研究	●パフォーマンス評価と標準の調整 ●プロトコルと安全性	

出所：「グランドチャレンジ1993：HPCC」

政策の具体的なものは、'93年9月に発表した「NII：行動アジェンダ」<sup>47)</sup>である。この中で、政府の政策の基本理念や推進組織、政府と民間の役割などの政策の原則や理念を明確にしている。特に政府と民間の役割分担として、政府は、インフラ整備やその実現のための各種支援、ビジョンの作成、各種の規制緩和、税制措置などを民間活力を出しやすくする環境整備を行ない、一方、民間企業は、具体的なNIIの構築、運営などを自由競争市場下で行なうことを明確にしている。これらの政策は、日本版NII構想に大きな影響を与え、1994年5月の電気通信審議会の答申でも民間活力利用の方向で提案がなされた。クリントン政権は、同法案の成立を見越して、1994年の連邦政府による先端技術研究開発予算を760億ドル（7兆6,000億円）とすることを発表した。表2-13は、クリントン政権の情報産業関連施策の内容である。

次に、米政府の「全米研究教育ネットワーク」（NREN：National Research and Education Network）について述べてみよう<sup>48)</sup>。「行政府の情報化」をめざすHPCC計画のめだまはNRENであり、その中味はインターネットである。インターネットというのは、複数のコンピュータ・ネットワークを相

表2-13 クリントン政権の情報産業関連施策

事業の名称	担当機関	'94年予算規模（万ドル）
情報ハイウェイ構想の推進	商務省国家情報通信管理局	6,400
中小企業情報支援プログラム	商務省標準技術院	（5年間で13億ドル）
研究開発プログラム事業	環境庁	54,800
	国立科学財団	39,500
ウェザーサービス・システムの開発	国立海洋大気局	81億ドル
業務処理の近代化	財務省	14,800
高度技術プログラム（ATP）	商務省標準技術院	（5年間で 総額170億ドル）
	国家製造科学センター	
	高度表示装置製造研究	
	マイクロエレクトロニクス & コンピュータ研究 国家記憶産業コンソーシアム	
高性能コンピューティングおよびコミュニケーション開発計画	防衛高等研究計画局など	41,100 （5年間で28億ドル）
合 計		2,560億ドル（25兆6,000億円）

出所：江戸雄介著、情報スーパーハイウェイの脅威、DHC、1994、p.259

47) NII行動アジェンダでは、政府の原則及び目標として、1)適正な税制・規制政策による民間投資の促進、2)全国民に情報資源へのアクセスを保証する「ユニバーサル・サービス」の概念の普及、3)技術革新と新規アプリケーションの促進、4)網ぎ目のない、対話型かつユーザー中心のNII運用の促進、5)情報の安全性とネットワークの信頼性の保証、6)周波数管理の改善、7)知的所有権の保護、8)政府機関や諸外国との調整、9)政府情報へのアクセス拡大と政府調達改善の9項目をあげている。

48) 小尾敏夫、他著：同上、1994年、p.72～77。

互に接続した「ネットワークのネットワーク」といわれるもので、それ自体は固有名詞である。1994年5月現在、世界の3万のネットワークが接続され、250万台のコンピュータがつながっている。その50%は米国、40%が欧州、残りが日本などである。世界中で2,000万～3,000万人の利用者がいるといわれている。現在、毎月15万人以上の割合で新規加入者が増えている。そのインターネットの利用料金は、政府機関、大学、中高校の利用の場合及び科学研究開発の場合は無料である。しかし、これは厳密にいうと正しくない。インターネットの費用の負担の仕方は、いわゆる「持ち寄り方式」である<sup>49)</sup>。回線に関しては、全米科学財団のNSFNETを主回線として使用している。そのリース料の約80%を財団が出している。ネットの管理はMERITというミシガン教育研究機関が行ない、その技術的な運営をANSという非営利企業に依託している。ANSの設立資金は、IBMとMCIが出している。ユーザの負担は、現在年間6万ドルから10万ドルである。また、民間企業が産業目的で利用する場合は、有料である。インターネットの利用目的は、電子メール、ファイル転送、リモート・ログイン、ニュースであり、例えば、米国では、ホワイトハウス（大統領官邸）がインターネットに接続しており、政府の発表を文書ファイルとして提供したり、発表の様子をビデオ画像で提供している<sup>50)</sup>。

次に、米国のマルチメディアの市場の規模予測についてみてみよう。米国のマルチメディアの市場は、一説には2001年に日本のGNPに匹敵する3兆5,000億ドル（約385兆円）になるといわれている<sup>51)</sup>。特に、双方向CATV市場は、2000年までに1,000万世帯が加入するという予測が出ている。それもビデオ市場40億ドル、テレビ・ショッピング市場700億ドル、ビデオ・ゲーム市場200億ドルという広大なマーケットがそれに関連している<sup>52)</sup>。しかし、1994年に入ると、これらの市場規模の予測は、一挙に落ち込んでいる（図2-3参照）。その理由として、1)消費者のニーズが明確でなく、またどのくらいのお金を消費者がマルチメディア市場に支払ってくれるかも明確でない。2)インフラの規格統一もなく、高価格である。3)FCCの勧告でCATVの基本視聴料金をこれ以上上げられず、またペイパービュー方式も利益が上がっていないなどのことが考えられる<sup>53)</sup>。

しかし、マルチメディア市場の潜在的な規模は大きく、米国経済のメディア関連の市場は年5～4%の成長を示し、1993年で市場規模は約1,200億ドルである。内CATV、映画館の入場料、音楽などアナログ・メディアが1,000億ドルで、デジタル・メディアはまだ小さく220億ドルであるが、その成長率はアナログに比べて5倍の成長率を示し、1988年の市場規模からみると1992年にはデジタルの割合が2倍の19%になっている（図2-4参照）。

49) 今井賢一：「情報通信の新世紀を求めて」、週刊東洋経済、1994.6, p.102～109。

50) 解説「これで分かる“情報通信革命”——注目の8キーワード——」、日経コミュニケーションズ、1994年4月4日, p.79の「インターネット」の項参照。

51) 松石勝彦著：「情報ネットワーク社会論」、青木書店、1994年, p.91。

52) 小尾敏夫、他著：「情報通信リエンジニアリング」、講談社、1994年, p.61。

53) 実現するのか？ 米国マルチメディア：先端人、三田出版会、1994年10月, p.11。

図 2-3 マルチメディア市場予測の変化  
0 兆ドルから 0 百万ドル、そして 0 十億ドルへ

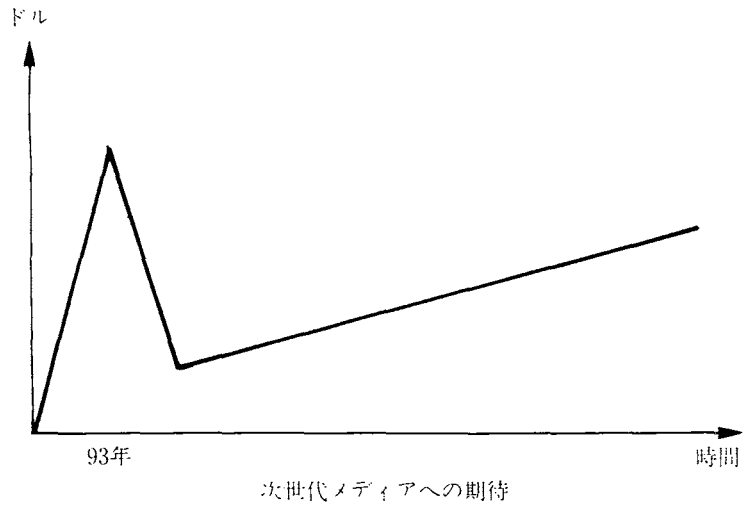
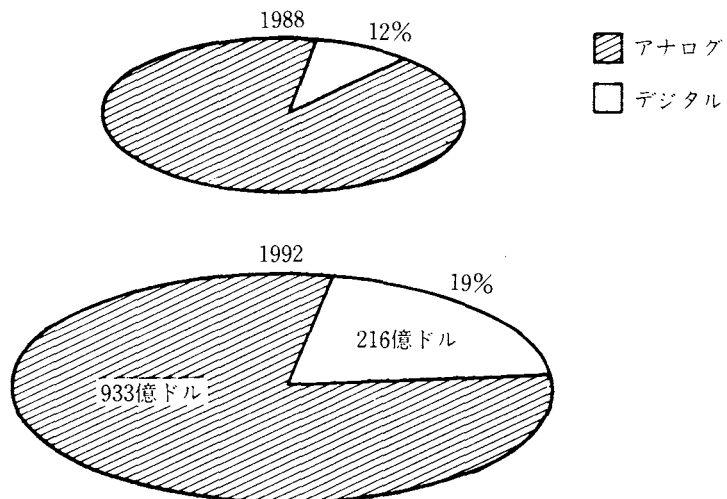


図 2-4 メディア市場におけるアナログとデジタルの割合



出所(図 2-3, 4)：実現するのか？ 米国マルチメディア，先端人，  
三田出版会，1994.10，p.13

## 第3章 日米の情報インフラの比較と今後の課題

以上の日米の情報インフラの現状と政策及び日米の情報ハイウェイの経済効果予測を踏まえて、この章では、日米の情報インフラの比較を特に日本の今後の情報インフラ展開上課題とすべき問題点を中心に述べる。総合的にみると、情報インフラのハード面、情報インフラを支えるソフト面いずれを取っても、日本は、米国に比べ、2～3年遅れている。また、情報インフラの重要な1部である制度面での規制緩和においても日米間には大きな格差が存在する。

始めに、ハード面について考察する。クリントン・ゴア政権の情報ハイウェイ（NII）の進展をみても、米国では、ケーブル加入可能世帯数（HP）のテレビ所有世帯比が、90%とCATV局が非常に発達しており（表3-1参照）、このCATVに使われている同軸ケーブル（通常の電話ケーブルに使われている銅線より800倍の伝送速度を持つ）を活用して、情報ハイウェイをいち早く立ち上げようとしている。そして、2000年の完成を目指して'93年度の連邦政府予算だけでも1,000億円近くを計上してい

表3-1 CATVの日米比較

事 項	米 国	日 本
加入世帯数	61.5% (対テレビ受像機所有世帯数)	都市型等多チャンネルケーブルテレビ 5.4% 難視施設を含む全体 24.3% (対NHK加入世帯数)
	加入世帯数 5,721万世帯 テレビ受信所有世帯数 9,303万世帯 (92年末)	加入世帯数 187万世帯 NHK加入世帯数 3,469万世帯 (93年末)
加入可能世帯率	96% (対テレビ受像機所有世帯数)	19% (対NHK加入世帯数)
	加入可能世帯数 8,900万世帯(92年末)	加入可能世帯数(都市型ケーブルテレビ) 670万世帯(93年3月末)
平均チャンネル数	37チャンネル (92年末)	22チャンネル(都市型ケーブルテレビ) (92年3月末)
施設数	11,075施設 (92年末)	多チャンネルケーブルテレビ 400施設 (うち都市型ケーブルテレビ149施設) 難視施設を含む全体 56,437施設 (93年3月末)
市場規模	215億ドル (92年末)	530億円(都市型ケーブルテレビ123社の合計) (93年3月末)
最大規模の事業社	TCI(Tele-Communications, Inc.) 加入世帯数 956万世帯(92年末) 売上高 35億ドル(92年末) 営業利益 10億ドル(92年末)	㈱日本ネットワークサービス 引き込み端子数 10万端子 (93年3月末) 営業収益 27億円(93年3月末) 営業利益 5億円(93年3月末)

出所：郵政省、新井靖彦著、図説マルチメディア、日本経済新聞社、1994、p.97から再引用

表 3-2 問題が生じる可能性がある現行法制度

新規産業の事項	想定される問題の内容	関 連 す る 法 令
情報通信 フルサービス	CATV放送や電話サービスを統合的に行なうためには放送事業と電気通信事業の認可を別々にとる必要がある	電気通信法 放送法 NTT法／NHK法、等 (郵政省も認可する方向。実験を行なっているところ)
バーチャル・コ ーポレーション	現行法令は在宅勤務を考慮していないため、在宅時に勤務の有無が確認できず、労働者の保護等に関して問題がある	労働基準法 労働安全衛生法 労働災害保障保険法、等
	テレビ会議など電気通信手段による取締役会は認められない可能性がある	会社法、等
ホーム ショッピング	医薬品やたばこは、店舗販売が原則で、無店舗販売は認められない	薬事法（販売方法等の制限） たばこ専売法（指定の申請） 食糧管理法（米穀販売の許可）
	誇大広告規制のため、不当景品法における一般規制に加え、通信販売に関する個別規制がある	訪問販売法 不当景品法（二重であることが問題）
	クーリングオフや商品欠陥がある場合のクレジット会社に対する抗弁権等の整備不備がある	割賦販売法（クーリングオフ） "（割賦購入あっせん業者に対する抗弁）
ホーム バンキング	銀行取引は原則として銀行営業時間内に限られており、24時間取引は困難	大蔵省金融機械化関連通達（ただし柔軟な対応可能）
在 宅 予 約	各種券は金券になることが多いため、営業所外での発券は認められない可能性がある	旅行業法 運輸省通達の総合的解釈（予約は自由に可能）
遠 隔 教 育	現行の学校教育制度は情報通信による正規の授業を想定していないため、情報通信を利用しない授業の必要性が問題になる可能性がある	学校教育法 指導要領、等 (専門学校ではかなり自由。現在、実験が行なわれているところ)
遠 隔 医 療	遠隔医療は患者に直接触れないため「診察」にあらず、診療として認められない	医師法（無診療医療） (ただし厚生省も推進の方向)
各種行政手続き	行政機関への届出、申請等は電気通信手段が認められないことが多い	(真性の担保問題)

出所：各種省庁資料などにより野村総合研究所作成，新井靖彦著，図説マルチメディア，日本経済新聞社，1994，p.183から再引用

る。一方、日本は、NTTが、ISDNの実験を始めたのが1984年(サービス開始は1988年)で、その翌年には、日本をタテに貫く総延長3,400キロメートルの光ファイバー中継網を完成させ、1990年には、B-ISDNに使うATM交換機を世界で初めて開発した。1994年9月からは、毎秒10年分の新聞に匹敵する情報量を光ファイバーの回線で高速伝送する実験を開始する。また、デジタル交換機の導入も1997年度に完了し、これによって基幹網のデジタル化率は100%になる。同じ1997年に米国では、デジタル交換機の導入率は80%に達せず、1984年のAT&Tの分割で、地域電話会社が地域別に電話サービスをするようになったが、各地域間の接続は、全国的には、ISDNでは行なわれていない。そのように、通信技術のハード面での整備状況では、日本がある面では米国より進んでいる。しかし、1994年5月の電気通信審議会の答申で2015年までに日本版情報ハイウェイを、電話回線の1,000倍の伝送速度の光ファイバーを全国の家庭やオフィスにまで張り巡らす計画を発表したが、その後の進展があまりない。

次に、ソフト面について考えてみよう。ソフト面では、ハード面以上に日米の格差は大きい。日本には7,000社もソフト会社があるが、ウィンドウズ3.1で有名なマイクロソフト社や通信ソフトで有名なゼネラル・マジック社などの様な独創的な企業はない。これは、日本のソフト会社がその仕事の大部分がプログラミングであり、システム企画、設計などの高度の技術力を持ったSEが少なく、約40万人いるSEの1割にも満たないともいわれている<sup>54)</sup>。このようなソフト危機の原因は、大きく2つあるように思われる<sup>55)</sup>。1つは、日本の企業がソフトウェアの重要性を理解していないことに起因している。例えば、大企業では、ソフト部門にまわされると、出世が遅れるといわれている。近年、ソフトウェアの重要性が増してきたのは、「ソフトウェア・ディープニング(ソフトウェア深化)」つまり、システム全体の付加価値に占めるソフトウェアの割合が年々増加していることによる。具体的には、例えば、大規模なシステムにおいて、ハードウェアのコストは70年代には約75%であったものが、今日では、30%以下になっている。逆に、ソフトウェアのコストに占める割合は25%から70%に増加してきている。企業が、ソフトウェアの重要性を理解しないことによって、優秀な学生がソフトウェア分野にいかなくなる。そのことがソフトウェア・エンジニアの質、量を共に低下させている重要な原因になっている。第2には、ソフトウェア産業の構造的な問題に起因している<sup>56)</sup>。日本には、ソフトウェア開発を専門とする大手の独立企業グループがないことである。企業のソフトウェア開発の大部分は社内向けであり、外部の需要を満たすものではない。従って、中小のソフトウェア会社は、みな大手のコンピュータ会社の子会社である。世界のソフトウェア開発企業上位25社の内で15社が米国、4社が日本、残りが欧州の企業であるが、15社の米国の会社の内

54) 江戸雄介著：「情報スーパーハイウェイの覇者」, DHC, 1994年, p.128。

55) ウィリアム・ファイナン, ジェフリー・フライ著：「日本の技術が危ない——検証・ハイテク産業の衰退」, 日本経済新聞社, 1994年, p.116。

56) ウィリアム・ファイナン, ジェフリー・フライ著：同上, 1994年, p.120。

9社が独立系であり、それが全米の売上高の40%を占めている(1992年現在)。一方、日本には、それに匹敵する企業グループがない。特に、日本のトップ3社(富士通、NEC、日立)はすべて大型汎用コンピュータメーカーであり、今までの日本のソフトウェア開発は、主として大型汎用コンピュータ用のものであったことがわかる。このように日本がソフトウェアに弱いことは、日本を代表する情報産業のNTTが、米国のマイクロソフトとマルチメディア事業で提携したことに、良く現われている。日本は、今こそ、米国のソフトウェア産業に打ち勝つべく政府、企業一丸となって日本の情報産業の競争力を強化しなければ、米国のソフトウェア産業に日本占領をゆるすことになる。

次に、規制緩和について考えてみよう。米国ではNII構想の実現を目指して、「現状にそぐわない規制を緩和ないし撤廃し、競争原理を導入することにより民間投資をすすめる」ことを基本原則としている。具体的には、「ベル地域電話会社の規制緩和(MFJ)】(2.2節の米国通信政策を参照)と「通信・CATV相互参入」が可能となったことである。我国でも、CATV事業の営業区域規制の撤廃や外国資本の参入許可などCATV事業の規制緩和を進めている。しかし、2.1節の日本の情報通信政策で見たように、その他の分野での多くの規制が緩和されないかぎり、日本の情報インフラは立ち上がらないであろう(表2-15参照)。しかし、この分野の規制緩和の問題の難しい点は、次の様な点を考慮しなければならないことである。つまり、通信事業という公立性が高い分野で大幅な規制緩和をすることによってユニバーサル・サービスの提供が阻害される可能性があるということ、つまり、通信事業が採算分野だけに参入(クリームスキミング)することによって、採算が合わない過疎地や市内電話などの分野では質の低下や料金の値上げが起こる可能性があるという問題が指摘されている。また、「通信や放送などは、国家の神経系統、あるいは、社会・経済の神経系統であり、国の安全保障とも深く関わっている」<sup>57)</sup>。その様に重要なものを市場の競争によって外国資本に委ねる危険を冒すことでいいのかというもっと重要な問題もある。

## おわりに

本論文では、情報通信インフラストラクチャに関する情報環境について日米の比較を通して、その現状と各国の情報通信政策の展開を、今話題になっている日米のNII構想を中心に論じたものである。特に、情報通信のインフラストラクチャに関する日米格差について論じた。本論文の各章で論じたそれぞれの問題は、1つ1つが、それ自体大きな問題であるが、本論文では、その中のエッセンスは論じることができたのではないかと考えている。次に、本論文で論じたいいくつかの点を補足しながらまとめてみる。まず、第1章の日米情報通信サービスの現状では、日本におけるISDNサービスの大きな伸び率が注目される。しかし、これは大部分が、企業のデータ通信の利用

57) 石黒一憲著：「超高速通信ネットワーク」、NTT出版、1994年、序章参照。



によるもので、まだ家庭への普及はこれからである。しかも、2.1.1節のISDNの企業での利用で述べた様に、ISDNサービスは、ほとんどが、INSネット64で占められている。その大きな原因は、INSネット1500やB-ISDNなどの通信料金が高いことにある。1994年10月、郵政省は<sup>58)</sup>、マルチメディア利用を促進するために通信料金の新制度を提案した。これによると、マルチメディア・サービスが本格化する2000年までに、従量料金制を基本とした現在の電話料金制から、何時間利用しても利用者の負担はかわらない定額料金制に移行する。また、料金水準は月額1万円程度を想定している。現在、カナダではすでに通信料金は、定額料金制をひいており、そのため、欧州や日本と比較して、インターネットなどのネットワーク利用などで、格段に進んでいる。1.1.2節のISDNの将来では、1994年7月から行なわれている関西文化学術研究都市での2つのB-ISDN実験を取り上げた。このような実用化実験によって、技術的問題もさることながら、ソフトの著作権問題や需要者サイドのアプリケーションの受容の仕方、受容者の許容可能な料金問題などの社会・経済的問題の掘り起こしとデータの蓄積がより重要である。1.2節の米国の情報通信の現状では、長距離通信市場、地域(市内)通信市場ともに競争が激しく、また地域通信市場に新しく登場したCAPsが力をつけ、顧客を増やしており、CATV事業者も大きなプレーヤーとして注目されている。このような状況は、日本と大いに異なる点である。第2章の日米情報通信政策の展開では、日米の差が、特にNIIの推進体制と規制緩和において大きいことを明らかにした。日本が、通産省、郵政省、NTTなど情報通信政策に影響力を持つ政府・民間のグループが少数であるため、一見、政策調整がやりやすいようで、実際は、省庁間の縦割り意識から、政策・予算面での調整が難しい。一方、米国は、情報通信分野では、ホワイトハウス、商務省のNTIA、FCC、連邦地裁グリーン判事、司法省などと監督官庁、機関が多岐にわたり、国家の情報通信政策を統一的に調整するのが難しいように思われるが、NIIに関しては、商務省がイニシアティブをとる「大統領情報通信インフラ強化省庁間委員会(IITF)」がうまく政策調整を行なっている。最後の第3章の日米情報通信インフラの比較と今後の課題では、日米の情報通信のハード面、ソフト面、規制緩和の問題に関して比較し、論じた。そこで、日本におけるソフト面の弱さが今後の大きな問題となること、規制緩和が、クリームスキミングや国の安全保障との関係で多くの問題を含んでいることを明らかにした。

58)「定額料金」導入固める、読売新聞、1994年10月16日、第1面。

## 参 考 文 献

- (1) 平成5年版通信白書，郵政省編，平成5年
- (2) 斎藤忠夫監修，都丸敬介著：ISDN，オーム社，1993年
- (3) 佐藤和彦著：「情報技術用語」，電気通信協会，オーム社，1993年
- (4) 「マルチメディア時代に向けパイロットプラン始動」，日経新聞，1994年4月16日，22～25面
- (5) 「新メディア社会への胎動 2：通信・放送融合化の行方」，日経産業新聞，1994年1月20日，7面
- (6) 江戸雄介著：「情報スーパーハイウェイの覇者——日本情報産業生き残りの道」，DHC，1994年
- (7) 江戸雄介著：「情報スーパーハイウェイの脅威」，DHC，1994年
- (8) 「CATV・新電電の接続実験：AT&Tも参加へ」，日経新聞，1994年5月25日，11面
- (9) 「検証・アメリカ産業の再生」，東京銀行調査部編，1994年
- (10) 「21世紀の通信地政学：グローバル・テレコム・ビジネスの最前線」，KDD総研調査部編，日刊工業新聞社，1993年
- (11) 松平恒，北谷賢司共著，「アメリカのケーブルテレビ」，電通出版，1991年
- (12) 松石勝彦編著：「情報ネットワーク社会論」，青木書店，1994年
- (13) 「マルチメディアの展望(25)：通信・CATV事業社(L)」，日経新聞，1994年6月7日，27面
- (14) 「マルチメディア革命(21)：第1部，激動の米国最前線，メード・イン・ジャパンの実力(2)」，日経産業新聞，1994年5月10日，24面
- (15) 斉藤隆三著：「技術の経済学」，PHP，1985年
- (16) 通産省：「新規市場創造プログラム」，通商産業調査会，1994年
- (17) 「光ファイバー網2010年目標，全家庭に」，読売新聞社，1994年5月25日，1面
- (18) 関秀男著：「日米マルチメディア戦争」，PHP研究所，1994年
- (19) 「NTTの行方：変革への序章(1)」，日経産業新聞，1994年1月12日，6面
- (20) 日経新聞社説：「情報通信網実現を阻む多すぎる規制」，1994年5月16日，2面
- (21) 小尾敏夫，増澤孝吉共著：「情報通信リエンジニアリング」，講談社，1994年
- (22) 今井賢一著：「情報通信の新世紀を求めて」，週刊東洋経済，1994年6月，p.102～109
- (23) 解説「これで分かる“情報通信革命”——注目の8キーワード」，日経コミュニケーションズ，1994年4月4日，p.79
- (24) 実現するのか？ 米国マルチメディア：先端人，三田出版会，1994年10月，p.11
- (25) ウィリアム・ファイナン，ジェフリー・フライ著：「日本の技術が危ない——検証・ハイテク

産業の衰退」, 日本経済新聞社, 1994年

(26) 石黒一憲著:「超高速通信ネットワーク」, NTT出版, 1994年

(27) 「定額料金」導入固める, 読売新聞, 1994年10月16日, 第1面

(28) ネットワーク・ビジネス —— 高度情報化社会における企業生き残り戦略 ——, アスキームック, アスキー, 1986年

(29) 最新情報通信キーワード, 郵政省大臣官房企画課編, (財)経済調査会, 1992年

(30) 平野正雄著:マルチメディアの未来市場予測, DIAMONDハーバード・ビジネス, Aug-Sep., 1994

(31) 新井靖彦著:図説マルチメディア, 日本経済新聞社, 1994年