

第3章

情報通信が牽引する社会の変革 —「世界情報通信革命」の幕開け—

インターネットの普及をはじめとする情報通信の高度化によって、ネットワークを通じて、双方向、高速、マルチメディアの情報流通が実現されることにより、情報の自由な創造・発展・共有化がグローバルなレベルで行われ始めている。

これにより企業活動や就業形態、国民生活、地域社会、国際社会等のあらゆる分野で、大きな変革が起きつつある。特に、従来の工業化社会では不利な立場に置かれていた個人・小規模組織、過疎地域、開発途上国等に、これまでの立場を逆転させる可能性も与えつつある。21世紀を目前に「世界情報通信革命」とも呼ぶべき大きな変革が始まりつつあるといえる。

本章では、このような「世界情報通信革命」が既に幕を開けつつある現状を、紹介・分析していくこととする。

世界の情報通信においては、グローバルネットワークとしてのインターネットの急速な普及や、米国の1996年電気通信法の成立、EUの1998年を期限とする音声電話サービス・電気通信インフラの完全自由化、アジア・太平洋地域各国における移動通信の本格的な導入やアジアサットによる国境を越えた衛星放送等、ダイナミックな進展・変革が起こっている。海外においては、このような国内市場における企業間の活発な競争、業種を越えた提携を通じたダイナミズムが、ボーダレス経済の中の激しい国際競争に対応する競争力強化を促し、企業のグローバルな戦略的展開の動きに結びついている。

このような世界の情報通信のダイナミックな展開の中で、我が国においても、産業・経済活動に関して、情報通信を活用した新しいビジネス・スタイルが登場し、小規模組織でもグローバルなビジネス展開を可能とし、規模の格差を越える活力がもたらされている例がある。また、情報通信産業自身の成長・変化も著しく、新規産業創出をもたらすなど、我が国経済の成長に大きな貢献をしている。

一方、情報通信の高度化は、産業・経済活動のみならず、社会生活に対しても、大きな変革をもたらしている。テレワークの登場によるライフスタイルの変化などである。また、これらの情報通信手段により、過疎地域、地方都市等においても活力が出てきている。物理的な国土空間を越えた情報空間が出現し、新しい国土概念が展開しつつあると言える。

以上のように、情報通信の高度化がもたらす社会の変革の大きさを考えると、その変革をより望ましい方向へ導き、促進するために、社会の各分野で積極的に国際的視野の下に、情報通信の高度化を推進していくことが重要である。

特に米国とは情報化の状況に格差があり、情報通信市場のダイナミズムの創出等を通じて、情報通信の高度化を一層推進していく必要があり、そのために、郵政省としても情報通信の高度化に向けた「中期計画」の策定、「第2次情報通信改革」の推進等に取り組んでいる。

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

情報通信の高度化は、世界の大きな潮流となっている。インターネットの爆発的な普及をはじめとする情報通信のグローバル化が、経済、国民生活等、各分野の構造変革を生じさせている。一方で、このような社会の変革に対応するだけでなく、さらにそれを推進するために、各国は、競争促進等の国内情報通信市場改革の政策を推進している。これらの動きがあいまって、「世界情報通信革命」とも呼ぶべき変革が始まっている。

本節では、グローバルネットワークとしてのインターネットの普及、欧米における情報通信市場の構造変革、アジア・太平洋地域の情報通信市場の拡大及び世界情報通信市場における戦略的展開の状況を我が国の状況と比較しつつ概観する。

1 グローバルネットワークとしてのインターネットの急速な普及

(1) インターネットの普及状況

インターネットは、世界中のコンピュータ・ネットワークをつなげたグローバルなネットワークであり、ここ数年、爆発的な膨張を続けている。

インターネットにより、ネットワークにつながっている者はだれでも、都市・地方、国内・国外といった地理的な制約なしに、世界中の人々と情報交換ができる。また、インターネットを利用することで、中小企業や個人でも大企業と同じレベルで、全世界が相手の活動を行うことが可能となる。

インターネットは、このように全世界に変革をもたらすものとして、「世界情報通信革命」を先導するものの一つであると言えるだろう。

1996年1月現在、全世界では約947万台^(注28)のホストコンピュータがインターネットに接続され、その利用者は1億人^(注29)に迫ろうとしているが、なおその勢いは衰えることなく増加を続けている。

ここでは、これまでのインターネットの歴史を振り返り、劇的な増加を続けるインターネットの普及状況について概観する。

ア インターネットの歴史

インターネットの起源は、1969年に米国防総省高等研究計画局（ARPA）が軍事研究目的で開始した分散型情報ネットワークARPAnetとされている。このネットワークには軍事研究以外の一般の研究者も参加でき、インターネットの設計やアーキテクチャの研究が進められてきた。インターネットの標準プロトコルであるTCP/IPもここでの研究成果である。1983年にはARPAnetから軍事専用ネットワークが分離した。1986年には全米科学財団（NSF）がNSFnetの運用を開始し、ARPAnetは1989年にこのNSFnetに引き継がれることになった。

その後NSFnetは1995年4月に運用を終了するまでの間、米国のコンピュータネットワークにおける最も重要なバックボーンであり、この高速・大容量のNSFnetに、大学や研究機関のコン

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

ピュータネットワークが次々に接続され、インターネットはさらに拡大していった。しかし、NSFnetの運営母体は政府機関であり、NSFが定めた運用基準「認められている利用法 (AUP: the Acceptable Use Policy)」により、私的あるいは商業的な利用は禁じられていた。

このAUPは、企業がインターネットを利用する際の障壁になっていたが、やがて大きな転機が訪れることになった。1991年に米国のネットワーク会社が集まり、インターネットのビジネス利用への道を開くため商用インターネットの相互接続に関する組織 (CIX: Commercial Internet eXchange) を設立した。これにより企業はNSFnetのAUPに抵触することなくビジネスとしてインターネットを利用することが可能になり、その後、企業や個人のコンピュータをインターネットに接続するインターネット・サービス・プロバイダも次々と誕生している。

一方、我が国におけるインターネットの起源は、1984年に開始された東京大学、東京工業大学、慶応大学間をUUCP方式^(注30)で結んだJUNETの実験に始まる。このJUNETは、1986年には米国のUSENETと接続され、世界中とメール等でやり取りができるようになった。インターネット上の日本語環境の整備もJUNETでの大きな成果である。

JUNETを発展させ専用線による本格的な接続を行うため、1987年にはWIDEプロジェクトが発足した。1988年には東京大学と東京工業大学との間がIP接続^(注31)され、さらに1989年にはNSFnetとの間で国際専用回線によりIP接続された。1988年以降、TISN (東京大学系)、SINET (学術情報センター) 等の研究情報ネットワークが次々に誕生した。また、地域の学術研究活動を目的とした地域ネットワークも誕生し、我が国においてもインターネットは、学術研究用のネットワークとして成長していった。一方、商用インターネットサービスは1992年から始まり、昨今のニーズの高まりを背景にインターネット・サービス・プロバイダが続々と誕生した。また、1994年には大手パソコン通信ネットとの間でも相互接続され、インターネットを通じたネットワークコミュニティは確実な広がりを見せている (第3-1-1表参照)。

第3-1-1表 インターネットの歴史

米国	年	日本
ARPAが分散型情報ネットワーク (ARPAnet) の実験を開始	1969	
~~~~~		
TCP/IPの原型が公開	1974	
~~~~~		
ARPAnetがTCP/IPの採用を決定	1982	
ARPAnetから軍事専用ネットワークが分離。ネームサーバ開発	1983	
	1984	UUCPを用いたJUNETスタート
	1985	
NSFnet運用開始	1986	JUNETが米国のUSENETと接続
	1987	WIDEプロジェクト発足
	1988	学術ネット続々と誕生
ARPAnet消滅しNSFnetに吸収、WWW開発 (欧州)	1989	WIDEが米国のNSFnetと接続
	1990	↓ 地域ネットも誕生
CIX設立。インターネットの商用利用が本格化	1991	
ISOC設立。接続ホストが100万を突破	1992	インターネット・サービス・プロバイダの設立始まる
WWWブラウザMosaic登場	1993	JPNIC発足
Commerce Net設立。Netscape Navigator登場。仮想商店街誕生	1994	商用パソコンネットと接続。JUNET解散
NSFnetがバックボーンサービスを終了	1995	電子商取引ブーム到来
インターネットワールド'96開催 (世界25か国以上が参加)。接続ホスト947万 (1月現在)	1996	

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

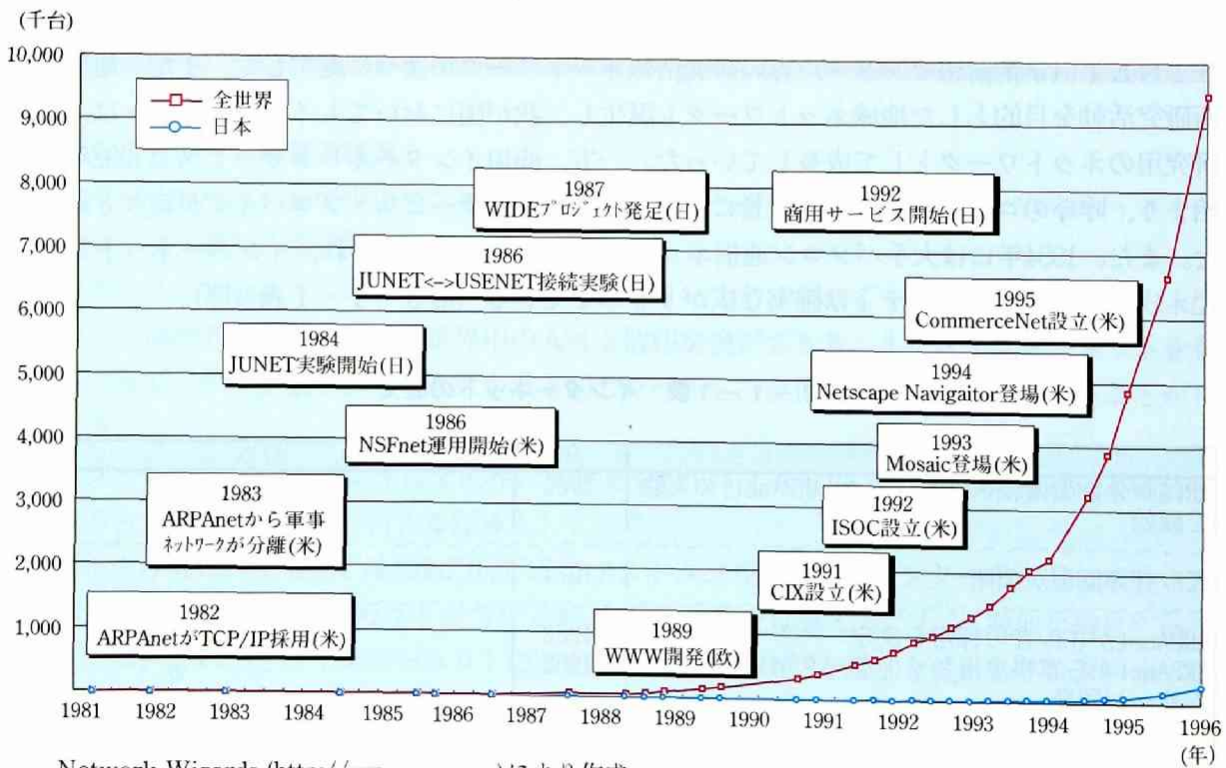
イ インターネット普及の背景

現在でも、その勢いは衰えることなく指数関数的に増加するインターネットであるが、インターネットは政府主導でもなく、一部の企業主導でもなく、多数の学術研究ネットワークや商用ネットワークを相互に接続してきたこと、すなわち、誰もが接続できるオープンなネットワークだからこそ、ここまで成長したとも言われている。

ここでは、インターネットの普及状況を示す指標として、インターネットに接続されるホストコンピュータ数を用いて、普及の弾みとなった出来事についてデータ等を用いながら検証する。

第3-1-2図によると、1991年からホストコンピュータ数の立ち上がりが目立つようになってきたが、この1991年は、米国において商用サービスの促進を目的としたC I Xが設立された年でもある。このC I Xの設立により、企業に対しては本格的なインターネットの商用利用の道が開けた。また、多くの商用インターネット・サービス・プロバイダも誕生し、以前よりも簡単にインターネットに接続できるようになったことで、インターネットがより身近なものになり、学術研究分野以外での利用が飛躍的に伸びている（第3-1-3図参照）。

第3-1-2図 インターネットに接続されるホストコンピュータ数の推移



Network Wizards (<http://www.nw.com>)により作成

(単位：千台)

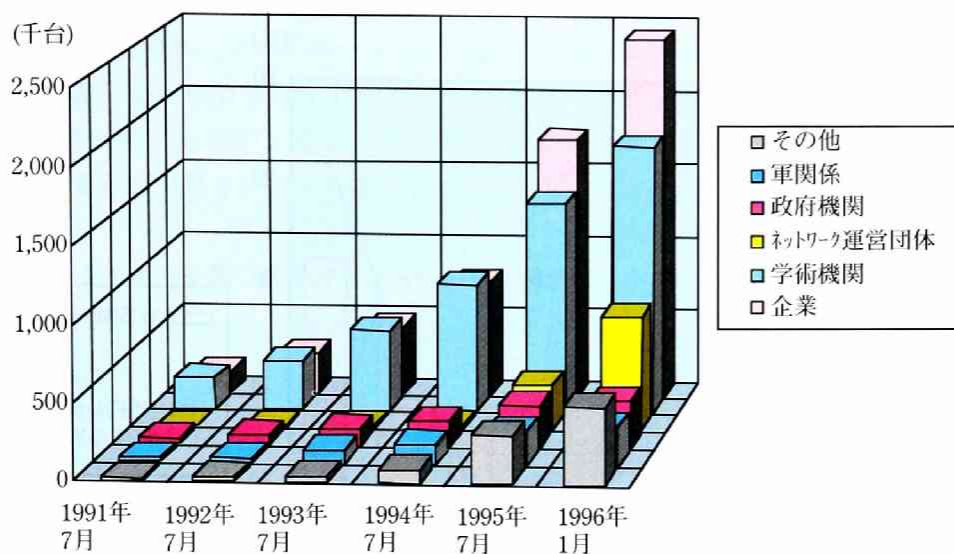
年月	1981. 8	1982. 5	1983. 3	1984. 10	1985. 10	1986. 2	1986. 11	1987. 12	1988. 7	1988. 10	1989. 1
ホスト数(全世界)	0.2	0.2	0.6	1.0	2.0	2.3	5.1	28.2	33.0	56.0	80.0
ホスト数(日本)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

年月	1989. 7	1989. 10	1990. 10	1991. 1	1991. 7	1991. 10	1992. 1	1992. 4	1992. 7	1992. 10	1993. 1
ホスト数(全世界)	130.0	159.0	313.0	376.0	535.0	617.0	727.0	890.0	992.0	1136.0	1313.0
ホスト数(日本)	-	-	-	-	6.7	8.2	8.6	12.4	15.8	20.4	23.2

年月	1993. 4	1993. 7	1993. 10	1994. 1	1994. 7	1994. 10	1995. 1	1995. 7	1996. 1
ホスト数(全世界)	1486.0	1776.0	2056.0	2217.0	3212.0	3864.0	4852.0	6642.0	9472.0
ホスト数(日本)	25.9	35.6	43.7	42.8	72.4	82.6	96.6	159.8	269.3

(注)日本国内のデータのうち「-」で示すものについては採取できなかったものである。

第3-1-3図 分野別のインターネット接続ホストコンピュータ数の推移



Network Wizards (<http://www.nw.com>) により作成

(注) 本図においては、グローバルドメイン（主として米国のホストコンピュータ数）だけの集計であり、企業はcom、学術機関はedu、ネットワーク運営団体はnet、政府はgov、軍関係はmil、その他はorg、us、intで始まるドメインのホストコンピュータ数の合計である。

(単位：千台)

年月	1991.7	1992.7	1993.7	1994.7	1995.7	1996.1
企業	144	278	461	775	1,743	2,431
学術機関	206	327	540	856	1,411	1,793
ネットワーク運営団体	2	7	18	31	300	759
政府機関	36	63	110	169	274	312
軍関係	26	33	88	130	225	259
その他	15	26	41	83	316	501

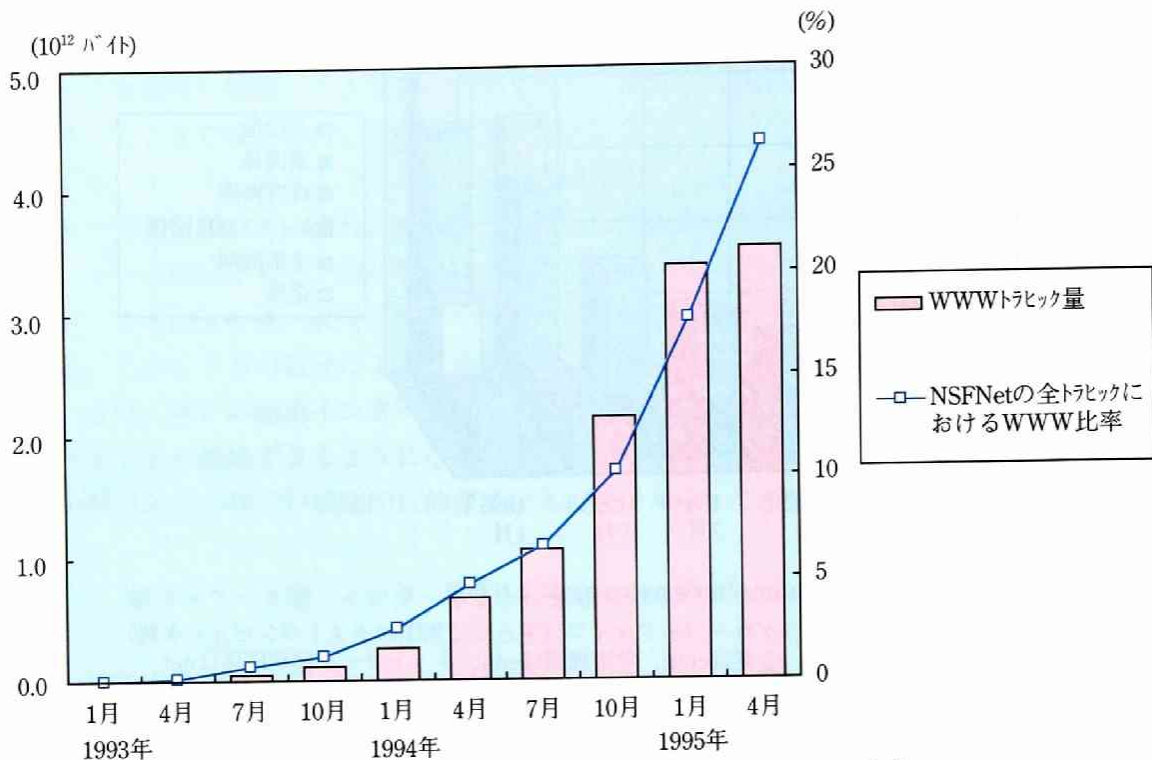
また、1993年ごろからホストコンピュータ数の増加に一層弾みがついているが、この1993年は、米イリノイ大学のNCSA (National Center for Supercomputing Applications) が、WWW^(注32)の機能を十分に引き出すブラウザソフトMosaicを開発し、無償で公開した年でもある。このブラウザの登場により、インターネット上でのテキスト、静止画、さらには映像といったマルチメディア情報の取扱いが劇的に改善され、画面に表示された絵や表示が強調された単語をクリックするだけで、ハイパーリンクが張られたコンピュータからコンピュータへ飛び回りデータを検索することが可能となった。また、こういったソフトをインターネット上で簡単に入手できたことも利用者の拡大を促し、WWWによる企業や政府の、さらには個人の情報発信が活発化していった(第3-1-4図参照)。

さらに、1994年以降もホストコンピュータ数は増加を続けているが、こうした背景には、

- ① インターネットの研究者や利用者が次々と魅力的なアプリケーションを生み出し続けてきたこと、また、これらがインターネット上でPDS (パブリック・ドメイン・ソフト) として無償で公開され、誰もがこれらを手軽に利用できたこと

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

第3-1-4図 WWWのトラフィック量の推移



Merit Network Information Center Servicesのnsfnet/statisticsにより作成

(注) 本図は、NSFNetのサービス別トラフィック量の「byte count」(トータルトラフィックをバイト数でカウントしたもの)を用いて集計した。

(単位：バイト、%)

	1993年				1994年				1995年	
	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月
WWW トラフィック量	1.22 × 10 ⁸	8.12 × 10 ⁸	4.87 × 10 ⁹	1.22 × 10 ¹⁰	2.69 × 10 ¹⁰	6.72 × 10 ¹⁰	1.06 × 10 ¹¹	2.15 × 10 ¹¹	3.38 × 10 ¹¹	3.52 × 10 ¹²
WWW 比率	0.0	0.1	0.7	1.2	2.6	4.7	6.6	10.2	17.7	26.3

- ② WWW等を利用すれば、大企業でなくても、中小企業や個人でさえ簡単に全世界に向けて情報発信ができること
 - ③ インターネットには無数の魅力ある情報があり、世界中の誰もがその情報を得ることができること
 - ④ 最近では、仮想商店街等のインターネットを利用したビジネスに向けた取組が本格化してきたこと、また、こうしたサービスの実現に不可欠な認証技術、電子現金等が実用化に向けた活発な取り組みが行われていること
- 等がある。

ウ データから見たインターネットの普及状況

(ア) インターネット接続ホストコンピュータ数の状況

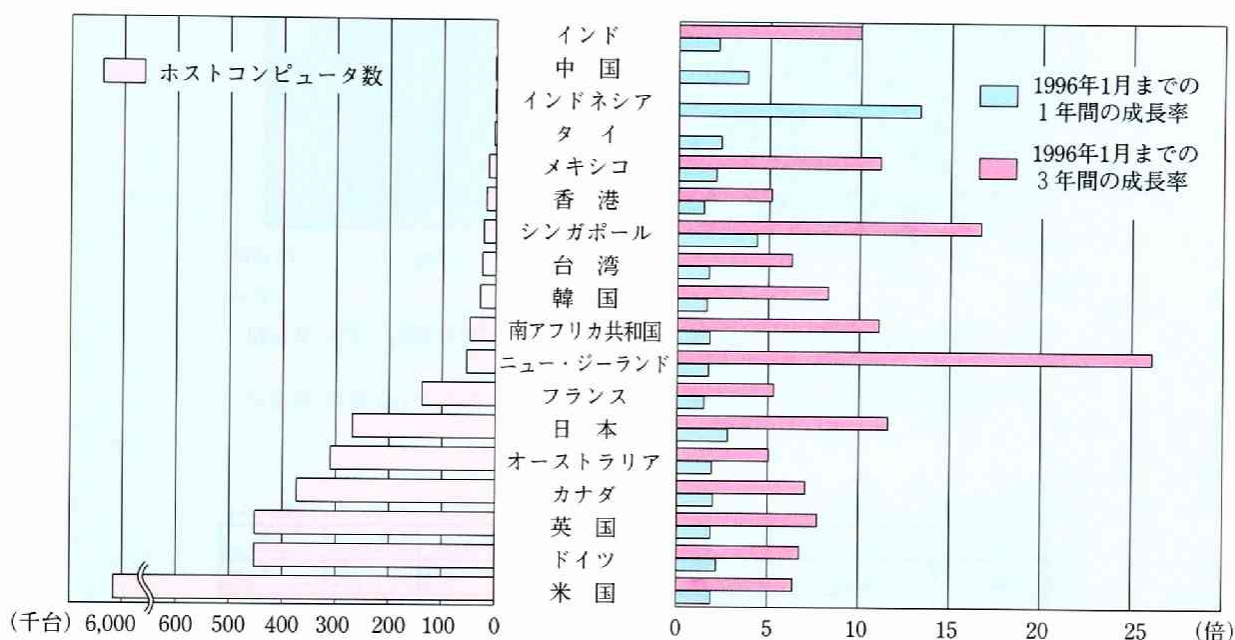
米Network Wizards社が公表するインターネットに接続されているホストコンピュータ数(1996年1月現在)について、主な国別に見ると、米国が約605万5千台(全体の63.9%)と圧倒的に多く、2位以下を大きく引き離している。一方、我が国は約26万9千台で世界第6位であ

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

るが、数の上では米国の20分の1以下であり、また、ドイツ、英国の約6割となっている。

また、1996年1月までの1年間の成長率を見ると、日米欧の各国ともおおむね倍増しているが、インドネシア(13.3倍)、シンガポール(4.34倍)、中国(3.77倍)のように、主要先進国よりさらに大きく増加している国もある。さらに過去3年間の成長を見ると、ニュー・ジーランド(26.1倍)、シンガポール(16.7倍)、日本(11.6倍)、南アフリカ共和国(11.1倍)、インド(9.97倍)の成長が目ざましい(第3-1-5図参照)。

第3-1-5図 国別のインターネット接続ホストコンピュータ数と成長率



Network Wizards(<http://www.nw.com>)により作成

(注) 本図は北中米、欧州、アジア、太平洋地域、アフリカの中から主な国を選んで作成したものである。

このうち米国は、ドメイン名がcom, edu, net, gov, mil, org, us, intで分類されるホストコンピュータ数を合算した。

(単位：千台、倍)

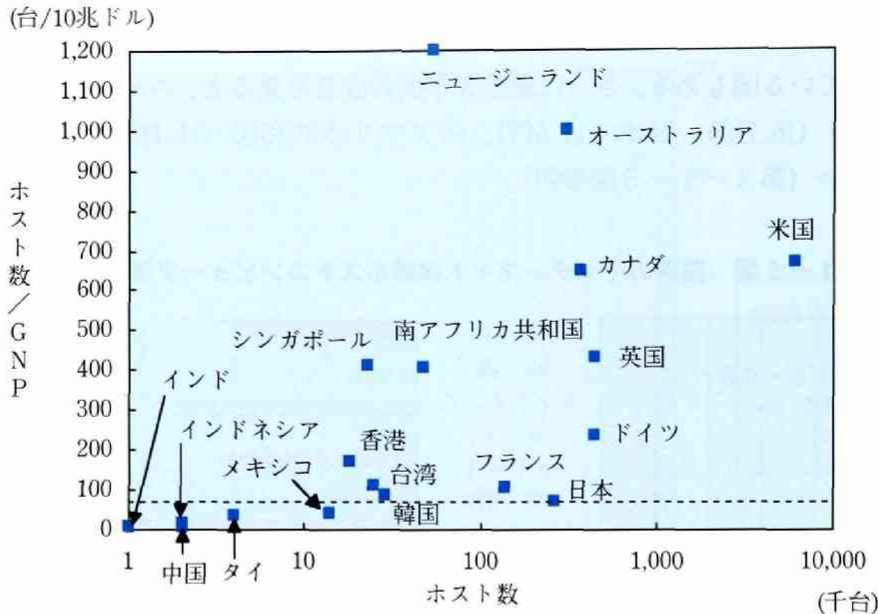
	ホスト数 (1996年1月)	成長率	
		1年間	3年間
米国	6055	1.90	6.42
ドイツ	453	2.18	6.75
英国	452	1.87	7.73
カナダ	373	2.00	7.07
オーストラリア	310	1.92	5.04
日本	269	2.79	11.61
フランス	138	1.48	5.30
ニュージーランド	54	1.71	26.11
南アフリカ共和国	48	1.78	11.08

(単位：千台、倍)

	ホスト数 (1996年1月)	成長率	
		1年間	3年間
韓国	29	1.6	8.3
台湾	25	1.7	6.3
シンガポール	23	4.3	16.7
香港	18	1.4	5.1
メキシコ	14	2.1	11.1
タイ	4	2.4	-
インドネシア	2	13.3	-
中国	2	3.8	-
インド	1	2.2	10.0

続いて、第3-1-5図で取り上げた各国における経済規模から見たホストコンピュータ数(ホストコンピュータ数/GNP)については、ホストコンピュータ数では米国に大きく劣るニュー・ジーランドがトップで、次いでオーストラリア、さらに米国、カナダがほぼ同じ水準で続いている。一方、我が国は、総数では世界第6位であるが、これを経済規模から見ると、ホストコンピュータ数では我が国より少ないフランス、ニュー・ジーランド、南アフリカ共和国、韓国、台湾、シンガポール、香港よりも低い水準となっている(第3-1-6図参照)。

第3-1-6図 経済規模とインターネット接続ホストコンピュータ数の関係



Network Wizards (<http://www.nw.com>)、世界銀行「The World Bank Atlas」により作成

(注) ホストコンピュータ数は1996年1月現在、GNPは1993年現在のデータを用いた。

(単位：千台、台/10兆ドル)

国名	米国	ドイツ	英国	カナダ	オーストラリア	日本
ホスト数	6,055	453	452	373	310	269
ホスト数/GNP	668	238	433	649	999	69

国名	フランス	ニューゼーランド	南アフリカ共和国	韓国	台湾	シンガポール
ホスト数	138	54	48	29	25	23
ホスト数/GNP	107	1,200	409	87	112	411

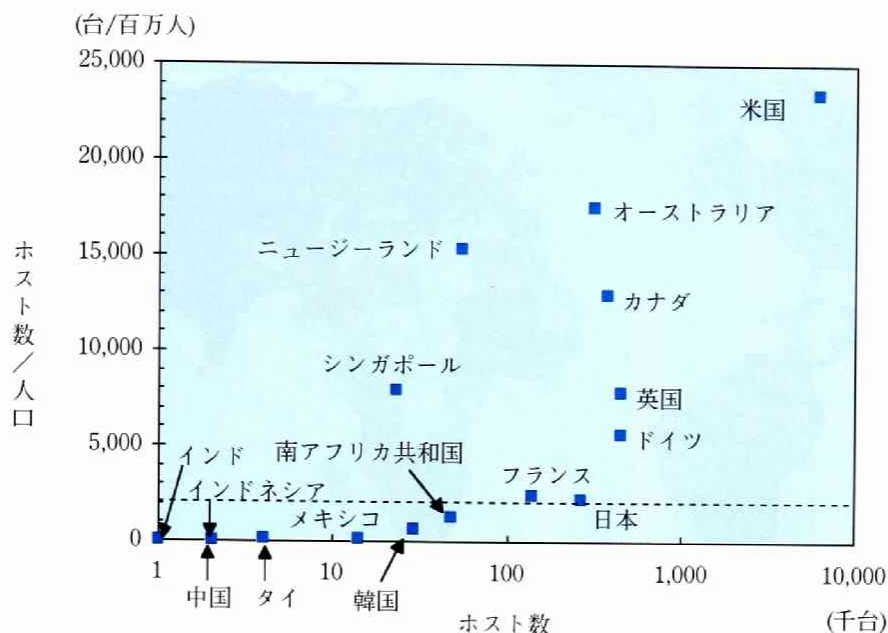
国名	香港	メキシコ	タイ	インドネシア	中国	インド
ホスト数	18	14	4	2	2	1
ホスト数/GNP	169	42	34	17	4	3

さらに、各国の人口規模から見たホストコンピュータ数（ホストコンピュータ数/人口）については、圧倒的な台数を誇る米国がトップで、以下オーストラリア、ニュー・ジーランド、カナダと続いている。一方、我が国は、経済規模から見た場合と同様、低い水準となっている（第3-1-7図参照）。

(イ) インターネットのグローバル化

インターネットが、全世界にその広まりをみせていることを示すのが第3-1-8図である。1995年6月現在、インターネットとIP接続が可能な国は世界65か国であり、電子メールによる情報交換が可能な国まで考慮すると、アジアとアフリカの一部の地域を除いて、全世界は、インターネットというコミュニティで一つにつながっている(世界173か国の間で電子メールの交換が可能)。

第3-1-7図 人口規模とインターネット接続ホストコンピュータ数の関係



Network Wizards (<http://www.nw.com>)、国連「Population and Vital Statistics Report」により作成

(注) ホストコンピュータ数は1996年1月現在、人口は1993年現在のデータを用いた。

(単位：千台、台/百万人)

国名	米国	ドイツ	英国	カナダ	オーストラリア	日本
ホスト数	6,055	453	452	373	310	269
ホスト数/人口	23,458	5,580	7,800	12,885	17,527	2,163

国名	フランス	ニュージーランド	南アフリカ共和国	韓国	台湾	シンガポール
ホスト数	138	54	48	29	25	23
ホスト数/人口	2,393	15,335	1,217	665	-	7,922

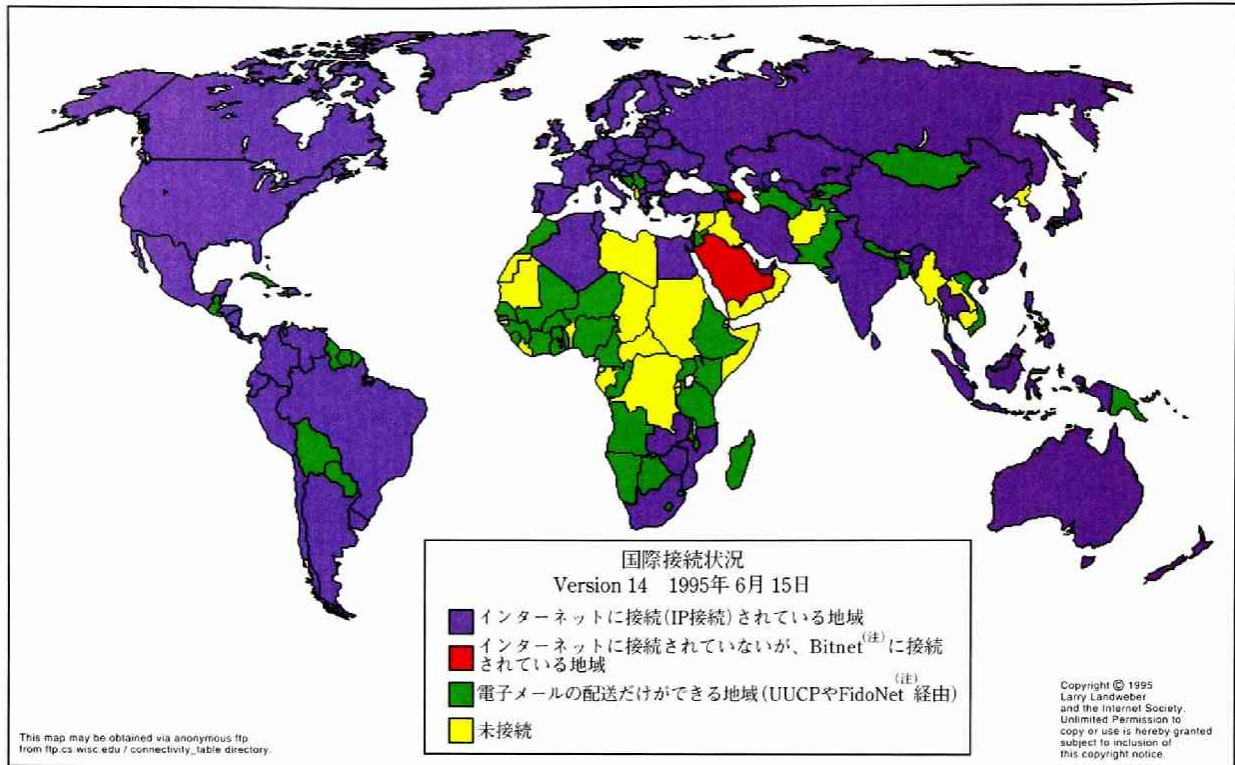
国名	香港	メキシコ	タイ	インドネシア	中国	インド
ホスト数	18	14	4	2	2	1
ホスト数/人口	-	151	69	12	2	1

また、1995年の運営終了まで米国の最も重要なバックボーンであったNSFnetに多種多様なネットワークが次々と接続され、インターネットがネットワークのネットワークとして発展していったことを述べたが、その過程を示すのが第3-1-9図である。1988年以降ネットワーク数は毎年倍増ペースで増え続け、1995年3月末までの6年間に100倍以上に増加した。また、国数も6年間で9倍を超える勢いで増加している。

(ウ) インターネットの利用主体

インターネットの商用利用が可能となり、学術研究目的以外の利用者が飛躍的に増加してきたことを述べたが、ここでは、利用目的別のドメイン^(注33)数によりインターネットの利用主体の傾向を見る。我が国では、企業の占める割合は58.8%で、大学等の学術機関は14.0%となっている。一方、米国では、企業の占める割合は82.0%で、大学等の学術機関は4.3%となっており、企業ユースが多い傾向は我が国以上に顕著である(第3-1-10表参照)。

第3-1-8図 インターネットの国際接続状況



出所：Larry Landweber and the Internet Society. (ftp://ftp.cs.wisc.edu / conectivity_table)

(注) 1 Bitnet : IBMのメインフレーム同士で電子メールを送れるネットワーク。

2 FidoNet : BBS間でメールを配信するためのネットワーク。

(エ) インターネットの利用形態

ここ数年のインターネットの急成長は、WWWとそのブラウザの登場に負うところが大きいと言われているが、NSFnet上を流れたWWWのトラヒックのシェアがどう変化したかその推移を見る。1993年1月時点ではファイル転送(ftp-data)のトラヒックが、全トラヒックの半分近くを占めていたが、1994年からWWWのトラヒックが増え始めると、相対的にファイル転送のシェアが小さくなり、1995年4月にはWWWのトラヒックがファイル転送のトラヒックを上回った(第3-1-11図参照)。

また、WWWサーバ数^(注34)は急速に増加を続け、全サーバに占めるWWWサーバの割合も増大している(第3-1-12図参照)。

(オ) インターネット・サービス・プロバイダ数の状況

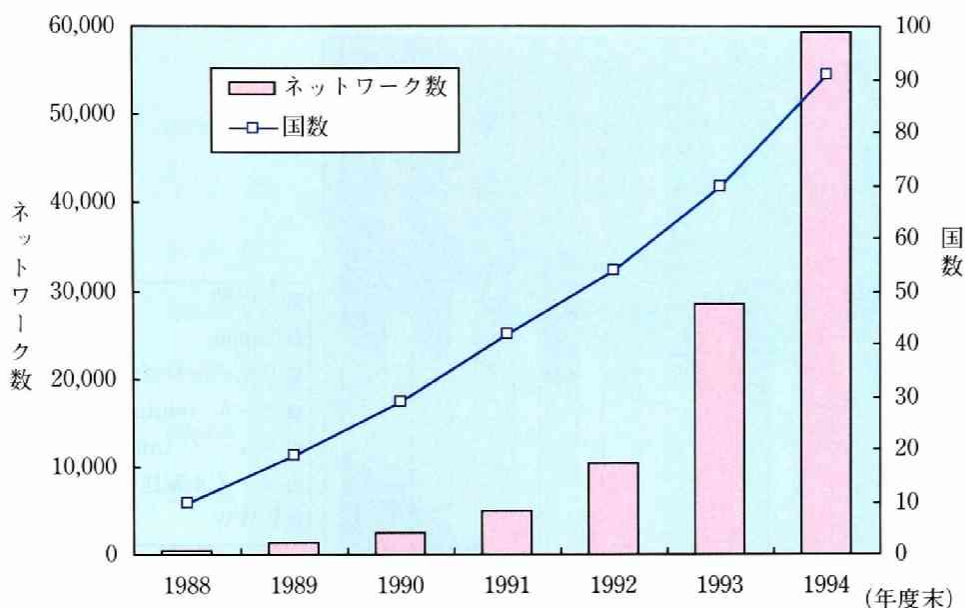
7年12月末現在、インターネット・サービス・プロバイダとしてサービスしている第二種電気通信事業者は278社(届出ベース)であり、これは第二種電気通信事業者全体の約1割にあたる。また、第一種電気通信事業者についてはKDD 1社のみである。また、6年3月以降の事業者数の推移を見ると、7年夏ごろから急速に増加していることが分かる(第3-1-13図参照)。

(2) インターネットのビジネスへの活用

インターネットをビジネス分野で活用しようという動きは、まず米国において、その商用利用への道が開けた1991年に始まり、我が国においてはインターネット・サービス・プロバイダの設立が本格化した1992年末ごろから始まった。インターネットがもたらす情報やそのネットワークの広範性を活用することは、企業にとって大きなビジネスチャンスをもたらすという判断の下、

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

第3-1-9図 NSF net への接続状況



Merit Network Information Center Services の nsfnet/statistics により作成

年度末	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
ネットワーク数	467	1,356	2,501	4,976	10,498	28,578	59,344
国数	10	19	29	42	54	70	91

第3-1-10表 日米のドメイン数の比較

日本		
分類	ドメイン数	構成比率
企業 co	2,294	58.9%
学術機関 ac	547	14.0%
団体 or	589	15.1%
政府 go	148	3.8%
ネットワーク ad	78	2.0%
特殊	3	0.1%
都県名/都市名	237	6.0%
合計	3,896	

米国		
分類	ドメイン数	構成比率
企業 com	31,036	82.0%
学術機関 edu	1,646	4.3%
団体 org	3,198	8.4%
政府 gov	271	0.7%
ネットワーク net	1,720	4.5%
合計	37,871	

Network Wizards (<http://www.nw.com>) により作成

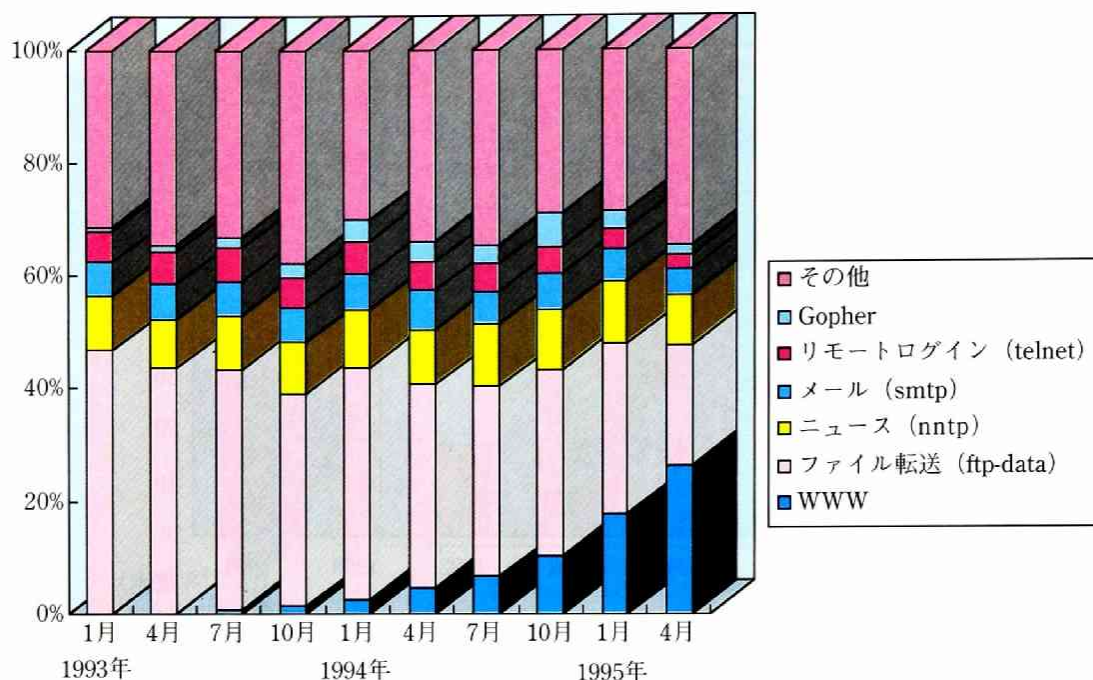
JPNICデータにより作成

(注)ドメイン数について、日本は1996年2月1日現在、米国は1995年1月現在の数値である。

より有利な競争力を獲得しようと、インターネットを自社の情報戦略システムの中に位置付け、ビジネスに活用する企業も現れた。また、インターネットを利用してグローバルに市場を拡大する中小企業や、新しいアイデアをインターネットにより具象化してビジネスを興す個人さえ現れた。

こうして、世界中でインターネットへ接続する企業が増加することで、インターネットの情報がさらに豊富に蓄積され、それを求めて、ますます多くの企業がインターネットへ接続するという図式で、企業によるインターネットの利用が急速に拡大している。

第3-1-11図 サービス別トラフィック量の推移



Merit Network Information Center Services の nsfnet/statistics により作成

(注) 本図は、NSFNetのサービス別トラフィック量の「byte count」(トータルトラフィックをバイト数でカウントしたもの)を用いて集計した。

(単位：%)

	1993年				1994年				1995年	
	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月
www	0	0.1	0.7	1.2	2.6	4.7	6.6	10.2	17.7	26.3
ftp-data	46.8	43.5	42.6	37.9	41.2	36.0	33.8	33.2	30.3	21.5
nntp	9.9	8.8	9.6	9.1	10.3	9.9	11	10.5	11.2	8.7
smtp	5.8	6.1	6.1	6.1	6.4	6.9	5.8	6.7	5.4	4.6
telnet	5.4	5.7	6.0	5.6	5.8	5.0	4.9	4.6	3.7	2.5
gopher	0.8	1.3	1.9	2.5	3.6	3.6	3.5	6.1	3.3	1.8
others	31.3	34.5	33.1	37.6	30.1	33.9	34.4	28.7	28.4	34.6

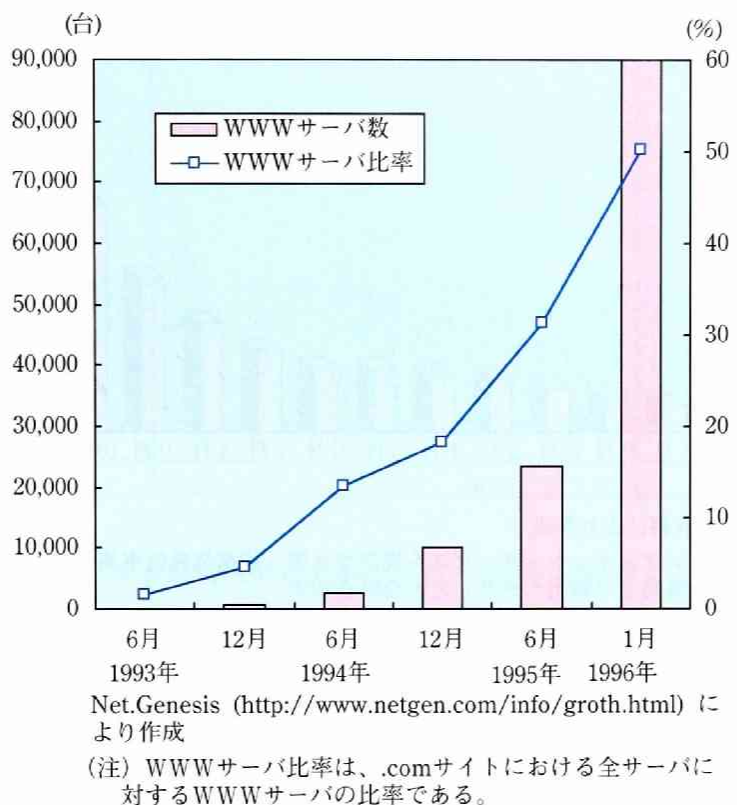
ア 企業におけるインターネットの利用状況

企業において、ネットワーク化された情報の戦略的重要性は、十分に認識されているところである。市場動向、競合他社の状況、最新の技術成果、新製品の情報等、戦略的な決定を行う上で新鮮かつ重要な情報源は、社内から得られるよりも、社外から得られる場合の方が多い。企業のインターネットの利用は、情報管理戦略に寄与する資源を社外から得ることを目的に始まったと言えよう。

インターネットをビジネスに活用するための資源としてとらえると、企業は、

- ① 政府情報、研究報告、企業広報、各種統計情報等の膨大な情報を、インターネットを通じて容易に得ることができる。
- ② インターネット内には数多くの討論グループが形成されており、自分の業務や関心がある主題に関係した討論グループで、最新の情報を得たり、自力で解決するには困難な問題に対してア

第3-1-12図 WWWサーバ数の推移



(単位：台、%)

年月	1993.6	1993.12	1994.6	1994.12	1995.6	1996.1
WWWサーバ数	130	623	2,738	10,022	23,500	90,000
WWWサーバ比率	1.5	4.6	13.5	18.3	31.3	50.2

ドバイスを受けたりなど、インターネットを通じて情報を共有し問題を解決することができる。
 ③ インターネット上の討論グループや電子メール等を通じて、顧客やビジネス・パートナーと、より緊密なつながりを確立できる。

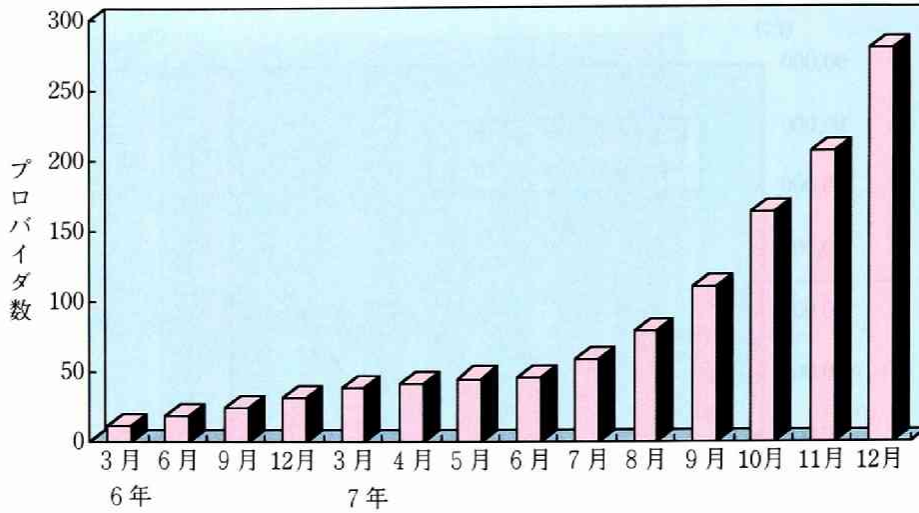
といった行動をとることができる。

最初は、専らこうした情報を得るためにインターネットが利用されてきたが、利用者の拡大を背景に、最近ではインターネットそのものをビジネスあるいはビジネス支援のツールとして活用する企業も増え、ビジネスインフラとしてのインターネットの利用が幕を開けようとしている。

郵政省が7年9月に行った「平成7年度通信利用動向調査(企業対象調査)」(付表35)により、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見ると、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。また、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、既に利用している企業と合わせると、31.1%の企業で利用が見込まれている。

これを企業属性別に見ると、産業別の利用率では、「不動産業」(20.9%)、「サービス業・その他」(19.2%)、「金融・保険業」(16.2%)等で高くなっている。また、利用見込み(「利用している」と「具体的な利用予定がある」の割合の合計)では、「不動産業」(42.7%)、「金融・保険業」(39.2%)、「サービス業・その他」(37.3%)、「製造業」(37.1%)等で高くなっている。一方、従業員数別の利用率では、従業者2,000人以上が一番多く34.3%で、利用見込みでは60.6%に及

第3-1-13図 我が国のインターネット・サービス・プロバイダ数の推移

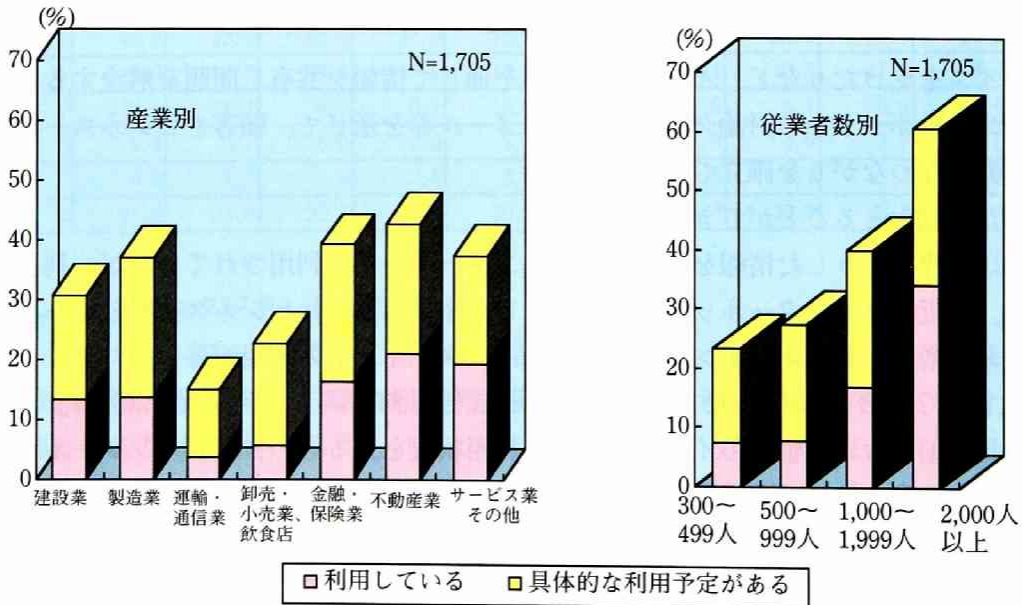


郵政省資料により作成

(注) インターネット・サービスを提供する第一種電気通信事業者と第二種電気通信事業者(届出ベース)との合計を示す。

年月	6年				7年									
	3月	6月	9月	12月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
事業者数	11	18	24	31	38	42	45	46	58	78	110	163	206	279

第3-1-14図 インターネットの利用率及び今後の利用予定



〔平成7年通信利用動向調査(企業対象調査)〕(郵政省)により作成

んでいるが、従業員の少ない企業でもインターネットの利用が進展している(第3-1-14図参照)。

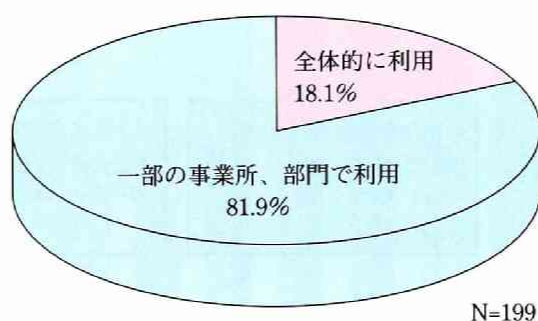
第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

(単位：%)

		利用している	具体的な利用 予定がある	合計
産業別	運輸・通信業	3.4	11.6	15.0
	卸売・小売業、飲食店	5.6	17.0	22.6
	建設業	13.1	17.5	30.6
	製造業	13.7	23.4	37.1
	サービス業、その他	19.2	18.1	37.3
	金融・保険業	16.2	23.0	39.2
	不動産業	20.9	21.8	42.7
従業員数別	300～499人	7.5	15.8	23.3
	500～999人	7.8	19.7	27.5
	1,000～1,999人	17.0	22.9	39.9
	2,000人以上	34.3	26.3	60.6
全体		11.7	19.4	31.1

また、自社でインターネットを利用する企業のうち、全社的に利用している企業は18.1%であり、81.9%の企業は、一部の事業所又は一部の部門で利用している（第3-1-15図参照）。自社でインターネット利用する企業において、インターネットを利用できる端末数は、1社平均263.9台、インターネットのアドレスは、1社平均813.4アドレスとなっている。

第3-1-15図 インターネット利用企業における社内でのインターネット利用度



出所：「平成7年通信利用動向調査（企業対象調査）」（郵政省）

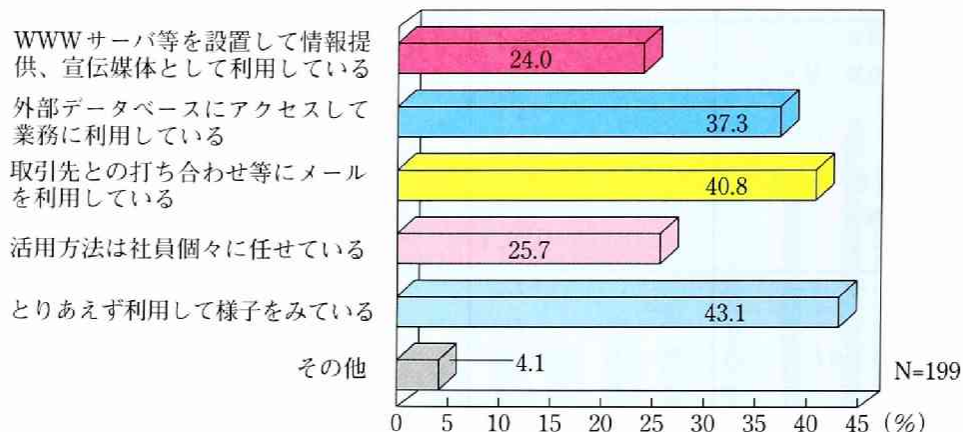
さらに、インターネットの利用用途を見ると、「とりあえず利用して様子を見ている」という企業が43.1%と最も多く、「取引先との打合せ等にメールを利用している」（40.8%）、外部データベースにアクセスして業務に利用している」（37.3%）と続き、「活用方法は社員個々に任せている」という企業も25.7%となっている（第3-1-16図参照）。

イ インターネット活用方法の類型化

インターネットのビジネス分野における活用形態を類型化すると第3-1-17図のようになる。即ち電子メール等の「コミュニケーション」機能、電子ニュースやWWW上でのホームページの

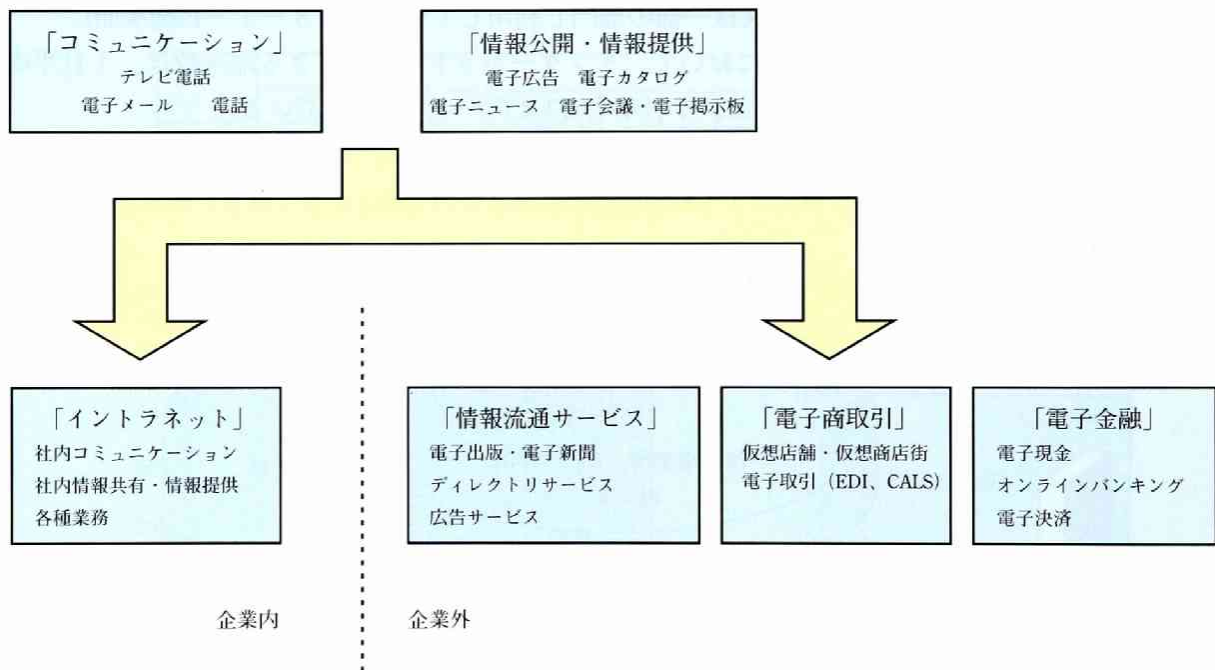
第3章 情報通信が牽引する社会の変革

第3-1-16図 企業におけるインターネットの利用用途



出所：「平成7年通信利用動向調査（企業対象調査）」（郵政省）

第3-1-17図 インターネットのビジネスへの活用の流れ



開設等の「情報公開・情報提供」機能のビジネスへの活用に始まり、現在では、インターネットの環境下で社内業務システムを構築する「イントラネット」という形での活用も盛んになる一方で、インターネットそのものをビジネスあるいはビジネス支援のツールとして活用する電子出版・電子新聞、ディレクトリサービス等の「情報流通サービス」、仮想店舗・仮想商店街、電子取引等の「電子商取引」、電子決済あるいは電子現金等の「電子金融」のような社外に向けた活用へと範囲が拡大している。以下では、こうしたビジネスの活用形態の流れに応じたインターネットの利用状況について事例を挙げて紹介する。

(ア) コミュニケーション

社外の人とのコミュニケーション手段として、電子メールを導入する企業が増加しているが、電子メールをやり取りするために採用しているシステムは、現在、自社で設置した独自仕様のLANシステムや外部のパソコン通信ネット等を利用するケースがほとんどである。

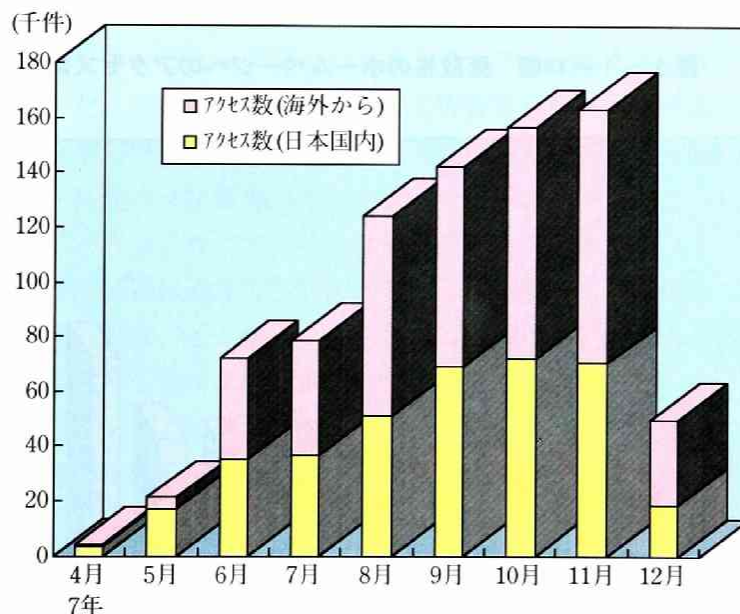
第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

しかし、最近では外部とのやり取りを電子メールで行う場合に、外部のパソコン通信ネット等を利用する以外の選択肢として、インターネットを使った電子メールを利用するケースが増えてきている。また現在では、大手のパソコン通信ネットはインターネットとも相互接続され、インターネット利用者とのメールの交換、さらにはインターネットを介して他のパソコン通信ネットの利用者同士でもメール交換が可能になるなど利便性が向上している。

(イ) 情報公開・情報提供

現在、企業にとってインターネットの利用が魅力的なのは、インターネット上にホームページを開設し、企業の外部への情報公開・情報提供ができるところにある。インターネットを利用している企業の中には、自社のホームページを開設し、自らの企業の紹介、商品情報の提供、経営情報の開示を積極的に行っているところもある。現在のところ、我が国の企業においては、こういった情報公開・情報提供にインターネットを利用するケースが多い。例えば、自社の製品情報等を多くの利用者に提供したり、あるいは完成度の高いホームページを提供して自社のインターネット関連技術の優位性を訴えるための自社の広告としたり、C I情報発信の手段として利用している企業もある。

第3-1-18図 ホームページへのアクセス数の推移



(注) ページカウントによりアクセス件数を集計。

12月に減少を示すのはF1レースのオフシーズンに入ったためと推測される。

(単位：千件)

年月	H7.4	H7.5	H7.6	H7.7	H7.8	H7.9	H7.10	H7.11	H7.12
アクセス数(国内)	3.4	17.4	35.2	36.7	51.1	69.6	72.3	70.5	18.7
アクセス数(海外)	0.8	3.8	37.1	42.3	73.1	72.7	84.6	92.8	31.0
総計	4.2	21.2	72.3	79.0	124.1	142.3	156.9	163.2	49.8

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

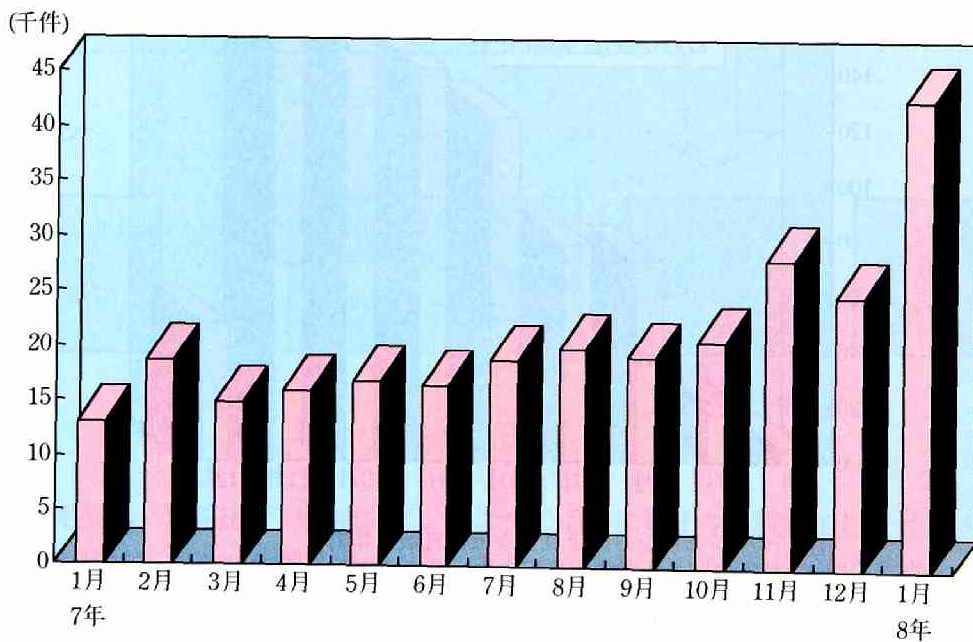
(情報公開・情報提供の利用事例)

ここでは、インターネット上にホームページを開設して情報公開・情報提供を行っている、東京都のある食品会社の事例を紹介する。この会社のホームページのメニューは、リクルート情報、協賛しているF1レースの情報、自社商品の紹介等である。特に、F1レースの情報は国内外で人気を得ており、多くのアクセスを得ている。F1レースの開催に合わせてアクセス数は増加傾向を示し、数か月の間に月間アクセス数は十数万件に急増しており、その半数は海外からのものである(第3-1-18図参照)。

大量のアクセスがあることによって、インターネットは、新たな広告媒体としての有効性を示しており、また、アクセスの中には、電子メールによるユーザーの意見等も含まれていることから、インターネットのインタラクティブ性は、ユーザーの反応を商品企画へ活用できるという意味で注目されている。

さらに、企業による情報公開・情報提供だけでなく、国や地方公共団体あるいは非営利組織も積極的にインターネットを通じて情報を提供している。郵政省では、6年9月にホームページを開設し、インターネットにより通信白書、郵政省の施策、電気通信審議会答申等の情報を広く提供してきたが、インターネットの利用者の拡大等を背景にアクセス回数は増加する傾向にある(第3-1-19図参照)。

第3-1-19図 郵政省のホームページへのアクセス数の推移



(注) ページカウントによりアクセス件数を集計。

		(単位：千件)						
年月		H7.1	H7.2	H7.3	H7.4	H7.5	H7.6	H7.7
アクセス数		13.1	18.7	14.8	16.0	16.9	16.5	18.9
年月		H7.8	H7.9	H7.10	H7.11	H7.12	H8.1	
アクセス数		19.9	19.2	20.7	28.2	24.8	42.7	

(ウ) イン트라ネット

インターネットが企業に導入されるためには、インターネットの電子メール、電子会議、電子掲示板等のサービスやインターネット上で動く業務アプリケーションが魅力あるものであることが不可欠である。

これまでは、社内での情報共有、ペーパーレスの手段としては、数多くのベンダーによる独自規格のLANを企業ごとに構築する形態が主流であり、企業内に限定したシステムとしてインターネットが導入されることは少なかった。しかし、異なる企業間でオープンな業務環境を求める機会が増えており、最初からシームレスな企業間のネットワーク構築環境を作るために、企業内の情報システムを構築する際にもオープンネットワークを前提とするシステムを構築する機会が増えてくるものと考えられる。

このように、インターネットで利用されている環境と同じクライアント・サーバ型の社内LANを構築し、WWWサーバとブラウザソフトを使って社内コミュニケーション、社内情報の共有・提供、各種業務システムを実現する仕組みをイントラネットと呼んでいる。

(イントラネットの利用事例)

ここでは、先行的にイントラネットの形態で社内情報システムを構築し、利用を推進している、大阪府のあるガス会社の事例を紹介する。この会社では、情報の効率的な共有により生産性や質そのものを向上させることが重要な課題となっていた。これまでのクライアント・サーバ型のシステムでは、パーソナルコンピュータ個々にソフトウェアを配布する必要があり、その操作方法もそれぞれ異なっていた。その解決策の一つとしてWWWをベースとするイントラネットを構築し、各個人のパソコン上のブラウザソフトにより社内の業務システムも利用できる仕組みを構築した。この会社では、高速全文検索専用エンジンとWWWサーバをゲイトウェイ接続し、過去20年以上にわたる技術データをクライアント・サーバ型からイントラネット型に再構築して利用を始めた。これに要した開発費は従来の1割程度で、開発期間は1か月程度であった。利用者は通常のブラウザを用いて、社内のどこからでも社外のWWWへのアクセスと同様の操作で利用でき、図表やプログラム等も含めて瞬時に検索結果を得ることができる。さらに、異音同意語検索等も可能である。

この会社では、同様の仕組みを適用できる業務としては他にも様々なものを検討している。例えば、これまで紙でファイルされている書類は、規程類、通達、仕様書等、様々なものがあり、一部の部署の規程類だけでも数万ページもある。さらに付随する画像データも膨大であり、これまでのクライアント・サーバ型のシステム等ではこれらを電子化しても、検索が困難であり使い勝手が悪いため、イントラネットの形態が非常に有効である。また、この会社では、書類や画像データだけでなく、社内ニュース（ビデオ情報）のような映像データも試験的にWWWサーバに蓄積・公開している。

今後は、利便性のよいイントラネット環境が実現しつつあるため、定型の文書のかなりの部分を電子化を前提として作成する方向であり、真のペーパーレス化が確実に進み、業務利用における生産性向上が期待されている。

(エ) 情報流通サービス

インターネットのビジネスでの活用が拡大してきている大きな分野として、情報公開・情報提供を基盤とした情報流通サービスの分野がある。情報流通サービスには、インターネット上で情報を収集、配信して付加価値を生み出す電子出版・電子新聞、インターネット上の膨大な情報へ

の適切なアクセス手段を提供するディレクトリサービス、アクセス頻度の高いホームページのスペースを広告媒体として売り出す広告サービス等、インターネット上でコンテンツを流通、運用するサービスがビジネスとして現われはじめている。

このような情報流通サービスによるビジネスは、インターネット上にバラエティに富んだ情報が行き交い、利用者が多い米国において数多く展開している。例えば、電子出版・電子新聞では、米国のある会社が発行するコンピュータ誌に付加価値を付けた電子版をインターネット上で発刊し、会員制の有料購読サービスを行っている。また、ディレクトリサービスでは、米国のベンチャー企業が、英語を中心とした情報検索を行うサービスを無料で提供しているが、このような会社がディレクトリサービス単独に運営するベンチャーとして存続できるのは、ホームページを訪れる利用者に向けた画面スペースを企業広告スペースとして販売して収入を得ているためである。

一方、我が国においてはビジネス事例はあまり見られず、現在は、将来ビジネス化を図ろうとする企業が、ビジネスで活用できる基本的なサービスメニューを開発して無料で公開することにより、運営のノウハウを蓄積している段階である。例えば、ディレクトリサービスでは、WWWの日本語情報の検索を求める利用者に対して、日本の企業や大学が様々な日本語ディレクトリサービスを無料で提供しているが、現在のところアクセス数の絶対量が少なく、広告収入はほとんど得られないため、単独の事業としては成立していない。むしろ、情報公開・提供の手段の一つとして利用する企業が多い。

(オ) 電子商取引

インターネットが今後のニュービジネスのために活用される分野で、例えば、商取引の分野が注目されている。インターネット上で電子商取引を行う際には、取引情報のやり取りに高い信頼性が求められる。しかし、現状のインターネットは、ネットワーク自身のセキュリティ機能が十分でないため、高い信頼性を確保するための特別な仕組みや手段をネットワーク上のソフトウェアで確保するか、あるいはそのような取引情報をファクシミリ等の他の手段を用いてやり取りするかのどちらかの選択をしなければならない。

この分野において、当初は後者の方法によりビジネスが立ち上がったが、最近ではインターネットのようなオープンなネットワークにおいても、ネットワーク上のソフトウェアによるセキュリティを確保するための技術を利用することにより、電子商取引できる範囲は急速に広がってきている。このような技術を活用すれば、例えば、購入の際もその場で直ちにクレジットカードによるオンラインの決済が可能となる。

こうしたインターネット上のオンライン決済の試みについては既に海外で多くの実験が行われており、代表的な取り組みとしては、米国において進められている企業コンソーシアムによるCommerceNetがある。このプロジェクトには、コンピュータ、半導体メーカー、銀行、パソコンの通信販売会社等、約140社（1996年3月時点）が参加し、インターネットを利用した、商品情報の流通、製品の共同開発や部品メーカー等への発注、資金決済等のデータ交換を行うための技術開発や実証実験が進められている。

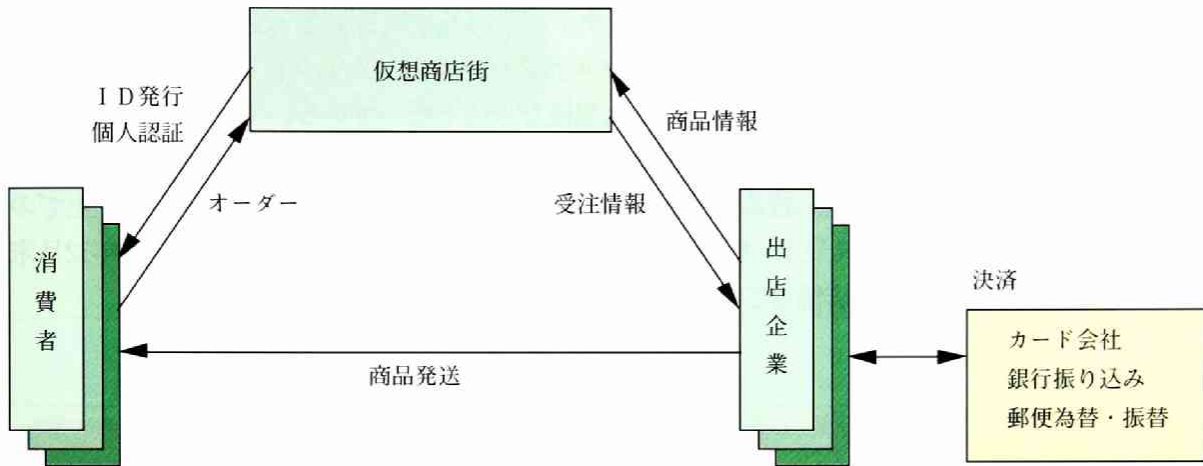
また、我が国においても、出版社やシンクタンク等をはじめとする様々な企業が、WWWサーバ上に仮想商店街を相次いで立ち上げ始めている。

(仮想商店街の利用事例)

ここでは、仮想商店街のサービスに取り組む東京都のあるシンクタンクの事例を紹介する。この会社では、仮想商店街に出店する参加企業から商品情報を受け取り、ホームページへの登録作

業を行っている。システムの保有及び運営はこの会社が行うため、参加企業はシステムを保有する必要はない。この仮想商店街のシステム構成と、買い物の手順は第3-1-20図のとおりである。

第3-1-20図 仮想商店街のシステム構成例



会員登録から買物までの手順

- ・消費者は仮想商店街にアクセスし、会員登録をする。
(氏名、住所、電話番号、メールアドレスの登録とパスワードの設定)
- ・登録内容を送信すると「仮登録」となり、後日仮想商店街より本人確認の電話が入る。
- ・本人確認の後、IDが電子メールで送られ、登録完了となる。
- ・仮想商店街のホームページ内の商品を購入する場合は、
ID番号とパスワード、クレジット番号、商品送り先等を入力することによって注文ができる。
(ID番号とパスワードによって個人認証を行う)
- ・セキュリティー確保のために、セキュアモードのWWWブラウザを利用している。
それ以外は、ファクシミリでの注文となる。

インターネットを仮想商店街という形で利用することにより、

- ① 出店企業にとっては、
 - ・通常の店舗販売と比較して低コストで商品販売ができ、商品情報も頻繁に変えられること
 - ・販売チャンネル、広告チャンネルの制約がないため、中小企業、あるいは個人でも参加できること
 - ・販売対象が限定されず、日本全国、あるいは全世界のマーケットを相手にできること
 - ② 消費者にとっては、必要な時に欲しい物を注文できるという利便性があること
- といった利点がある。また、この仮想商店街を運営する会社としては、インターネットを用いた仮想商店街のビジネスでブランドが確立されることが、今後の事業展開で大きな経営資源となっている。

(カ) 電子金融

金融分野においてインターネットを利用する魅力は、家庭に居ながらにして、いつでも、銀行の決済、資金の移動ができるようになることである。また、将来インターネットを介して自由に出し入れできる電子現金の利用が可能になれば、小銭を持ち歩く必要がないといったメリットも大きい。また、インターネットに対する波及効果として、デジタルコンテンツの売買、小額取引等の可能性が大きく広がることが考えられる。

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

(電子現金の利用事例)

ここでは、オランダのある会社が提案した電子現金による利用実験の取組を紹介する。この会社の提案する電子現金の最大の特徴は、ICカードを利用せず、ソフトウェアだけで電子現金を実現したことであり、かつ支払いのプライバシーは守られていることである。この会社では、1994年10月からネットワーク上だけで利用できる仮想通貨による電子現金の実験を開始した。この実験では、参加希望者に100サイバーボックス（サイバーボックスは仮想通貨の単位）を配布し、インターネット上に開設した店舗を通じてデジタル商品を売買できるようになっている。この実験は、1995年末の時点で、約6万人が参加する大規模なものとなっている。

さらに、米ドルとの交換を保証する電子現金の実験も開始された。米国のある銀行では、前述の会社が提案した電子現金方式の技術ライセンスを受け、1995年10月からインターネット上での電子現金による預金の引き出しと預け入れサービスを始めた。このサービスには、1995年12月末時点で、数千人の消費者と20店舗ほどが参加している。

コラム7

インターネットに接続する簡易端末

最近、インターネットをはじめとしたネットワークの利用を前提に、機能を絞り込んで低価格化を図った端末の販売計画が家電メーカー等から相次いで発表されている。「インターネットに接続する簡易端末」といわれるこれらの端末を通して、インターネットの多彩なホームページやインターネット経由の電子メールが今までより簡単に利用できるようになる。

「インターネットに接続する簡易端末」は、現在開発されているものを含めると次の三つに分類できる。

[インターネット・セットトップ]

ビデオゲーム機の機能に、家庭用テレビに接続する機能及び電話回線や専用線回線を通じてインターネットに接続する機能をプラスしたタイプで、簡便にインターネット接続を可能にし、ホームページを探索できるセットトップ・ボックスである。これにより、家庭用のテレビで、インターネットのホームページを放送番組を見る感覚で楽しむことができ、自分の好きな情報を世界中のWWWサーバから入手することができる。

[ネットワークPDA]

低価格で、移動体通信を利用してインターネットへアクセス可能な次世代型のPDA（携帯型情報通信端末）のタイプである。外出先からでも会社のデータベースを利用するなどの使い方も可能である。

[ウェブ・クライアント]

インターネットに接続された安価な端末で、プログラムやソフトウェア等は、ネットワークから直接ダウンロードして使うタイプである。従来のパソコンから、ネットワーク接続以外の機能（フロッピーディスク駆動装置及びハードディスク装置、メモリ）を取り去り、機能を最小限にした装備となる。



インターネット・セットトップ

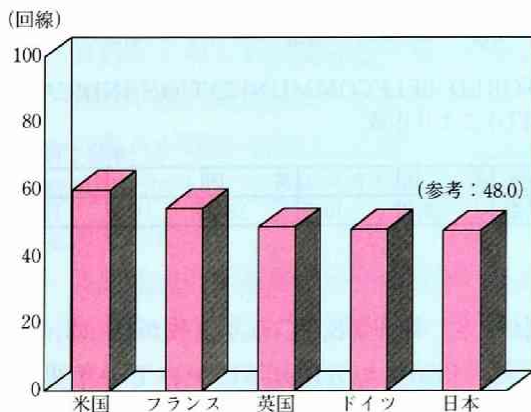
ウェブ・クライアント

2 欧米の情報通信市場の構造変革

(1) 情報通信サービスの動向

電話回線数、携帯・自動車電話の契約数、ケーブルテレビの加入数及びパソコン保有数により欧米地域での情報通信サービスの現状(1994年)を見ると第3-1-21~26図のとおりである。米国、英国、ドイツ及びフランスにおける100人当たりの電話回線数は、米国が60.2回線と高く、次いでフランスの54.7回線、英国の48.9回線、ドイツの48.3回線であり、いずれも我が国(48.0回線)より高い水準となっている。

第3-1-21図 国別電話回線数
(100人当たり)(1994)

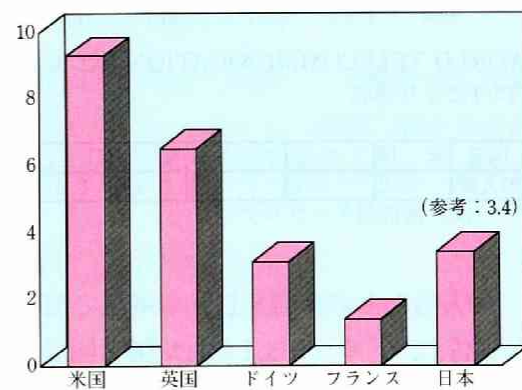


「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」
(ITU)により作成

(単位:回線)

国名	米 国	フランス	英 国	ドイ ツ	日 本
回線数	60.2	54.7	48.9	48.3	48.0

第3-1-22図 国別携帯・自動車電話の契約数
(100人当たり)(1994)

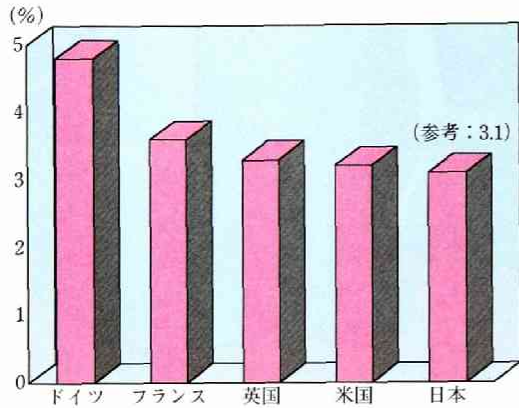


「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」
(ITU)により作成

国名	米 国	英 国	ドイ ツ	フ ラ ンス	日 本
契約数	9.3	6.5	3.1	1.4	3.4

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

第3-1-23図 国別電話回線数年平均伸長率 (1984~1994)

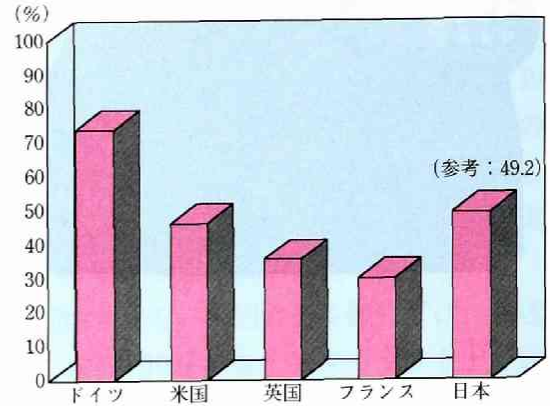


「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」(ITU)により作成

(単位：%)

国名	ドイツ	フランス	英国	米国	日本
伸長率	4.8	3.6	3.3	3.2	3.1

第3-1-24図 国別携帯・自動車電話の契約数年平均伸長率(1990~1994)

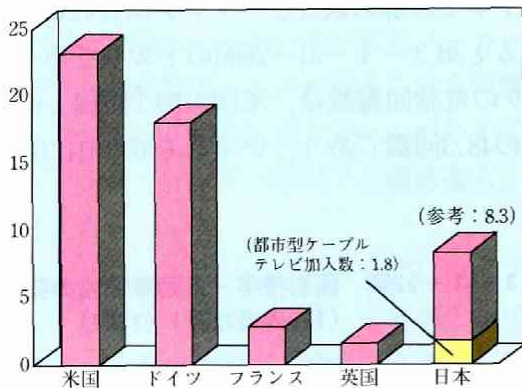


「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」(ITU)により作成

(単位：%)

国名	ドイツ	米国	英国	フランス	日本
伸長率	74.0	46.2	35.5	29.8	49.2

第3-1-25図 国別ケーブルテレビの加入数 (100人当たり) (1994)

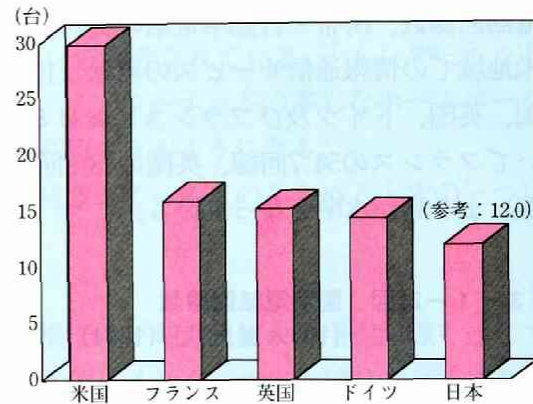


「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」(ITU)により作成

国名	米国	ドイツ	フランス	英国	日本
加入数	23.2	18.0	2.8	1.6	8.3(1.8)

()は、都市型ケーブルテレビ

第3-1-26図 国別パソコン保有数 (100人当たり) (1994)



「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」(ITU)により作成

(単位：台)

国名	米国	フランス	英国	ドイツ	日本
台数	29.8	15.9	15.2	14.4	12.0

100人当たりの携帯・自動車電話の契約数では、米国が9.3、英国が6.5であり、我が国(3.4)より高く、ドイツが3.1と我が国と同じ水準にある。また、1990年から1994年にかけての年平均伸長率は、ドイツが74.0%と急成長している。

100人当たりのケーブルテレビの加入数では、米国が23.2、ドイツが18.0と高くなっており、我が国(8.3)よりも高水準となっている。また、フランスが2.8、英国が1.6と我が国の都市型ケーブルテレビの加入数(1.8)と同レベル又はそれ以上となっている。

100人当たりのパソコン保有数では、米国が29.8台と高く、次いでフランスが15.9台、英国が15.2台、ドイツが14.4台であり、いずれも我が国(12.0台)より高い水準となっている。

(2) 主要な情報通信政策及び情報通信市場のダイナミックな展開・再編

各国の情報通信政策を見ると、米国では旧AT&T分割を始めとする競争促進政策が採られており、同国の情報通信市場においてはダイナミックな動きが見られる。また、EUにおいては、電気通信の完全自由化への動きが急速に進展してきている。

ア 米国

(ア) 主要な情報通信政策

米国では、1984年のAT&T分離・分割^(注36)等の情報通信市場における競争促進政策が採られてきている。その結果、長距離通信分野（以下国際通信を含む。）では、AT&T分割以降、AT&T、MCI、スプリント等のキャリア間での競争が促進され、AT&Tの市場占有率は、売上高でみると1984年に約90%であったが1994年には約55%に低下してきている。また、競争の結果、1983年末には1.85ドルであったAT&Tの最遠距離平日昼間の3分間の通話料金が1994年末には1.02ドルになるなど料金の低廉化も進んできている。

長距離通信分野におけるこのような競争激化の結果を踏まえ、1995年10月にFCCは、AT&Tを非支配的事業者と認定した。これにより従来、支配的事業者として最長で120日の公示期間を経ることを義務付けられていた料金改定について、本認定により、AT&Tは1日の事前通知で料金改定が可能となった。

また、RHCの長距離通信市場への参入禁止については、1982年修正同意審決に原則として禁止されることが定められていた。しかし、1995年2月、司法省はRHCが一定の条件のもとに長距離通信市場に参入し、AT&T、MCI、スプリント等と競争することを奨励する方針を発表した。ただし、RHCが長距離通信市場に参入するためには、当該RHCの地域通信市場においても競争状態にあることが必要であるとし、また、RHCに対し、競争企業との相互接続協定の締結、競争企業に変更した場合でも加入者が以前と同じ電話番号を使用できる「ナンバー・ポータビリティ」等の義務付けを要求している。

(イ) 1996年電気通信法の制定

1996年2月、1996年電気通信法が制定された。本法は、米国の情報通信市場の競争促進と規制緩和を図るものであり、その主な内容は、次のとおりである。

- ① RHCに対し長距離通信市場への参入を認めること
1982年修正同意審決によるRHCの長距離通信市場への参入禁止を解除し、長距離通信市場への参入が認められた。ただし、主な条件として、分離子会社によること、地域の競争条件が整備されていることについての承認、地域通信分野における設備ベースの競争相手との競合が定められた。
- ② 長距離通信事業者に対し地域通信事業へ参入するに際しての障壁を除去すること
従前は、各州公益委員会による制限が認められていたが、こうした制限が禁止された。
- ③ ケーブルテレビ事業者に対し地域通信市場への参入を認めること
従前は、各州公益委員会による制限が設けられていたが、その制限が廃止された。
- ④ 放送局の所有規制を緩和すること
放送メディアの集中制限を緩和するため、1企業の所有できる局数については、テレビ局に関しては、局数制限を廃止し、合計視聴世帯数の全国視聴世帯数に対する割合（カバレッジ）が従前の25%以内から35%以内に緩和された。また、ラジオ局については、従前のAM・FM各18局以内から同一地域を除き無制限に認められることとされた。

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

また、従前は、テレビ局の同一地域内ケーブルテレビの所有が禁止されていたが、テレビ局とケーブルテレビ局の相互所有が認められた。

⑤ 暴力・わいせつ情報への対応

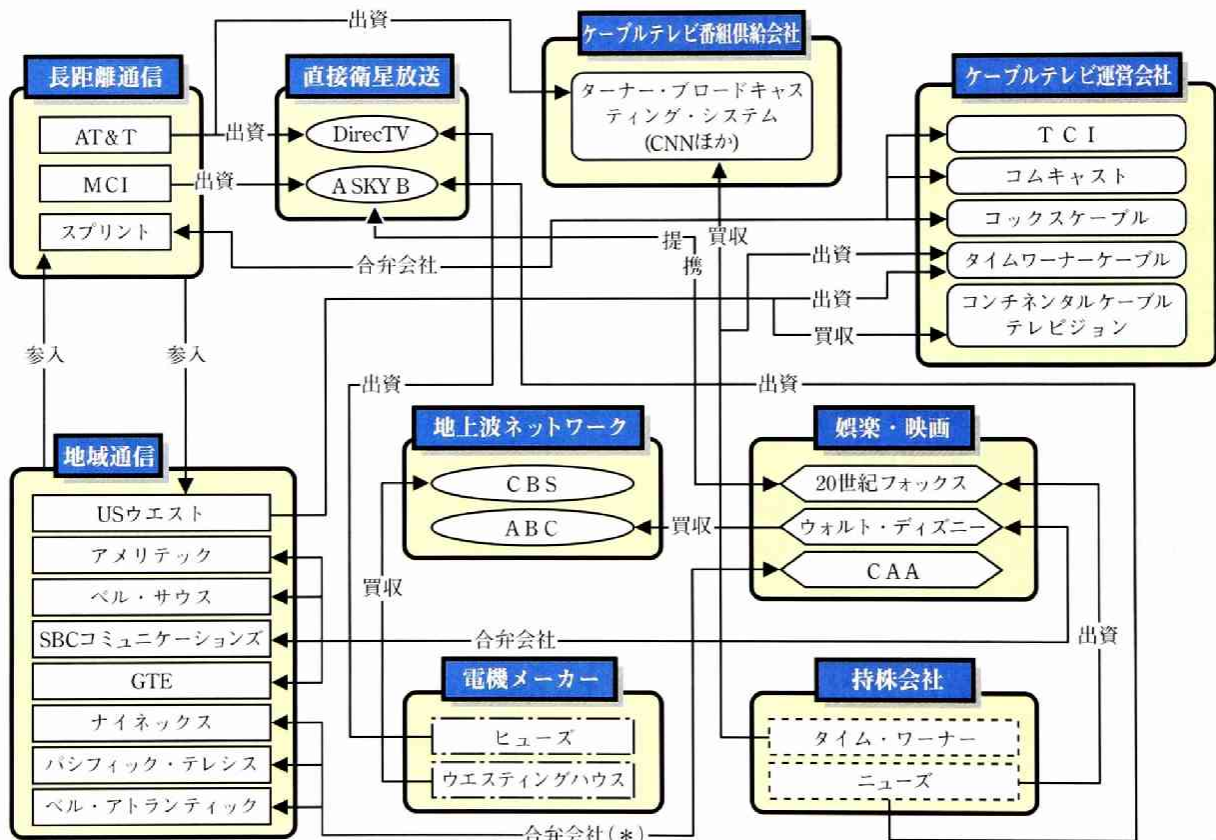
ケーブルテレビ事業者に対し、わいせつシーンの多い番組についてはスクランブルをかけること、テレビ受像機メーカーに対し、暴力・わいせつシーンの多い番組をブロックする機能を付けること（Vチップの内蔵）が義務化された。

本法の制定により、米国情報通信市場は、地域通信事業者と長距離通信事業者との相互参入等が原則的に可能な構造となった。

(ウ) 情報通信市場の競争、提携等のダイナミックな展開

米国の情報通信市場では、事業者間のダイナミックな競争・提携等の動きが見られる。ここでは、その動きの代表例を紹介する（第3-1-27図参照）。

第3-1-27図 米国情報通信市場における競争・提携等



郵政省資料により作成

(注) 1 CAA：ハリウッドの娯楽エージェンシー（Creative-Artists-Agency）

2 合弁会社(*)は、1995年8月に解消されている。

① AT&Tの再分割

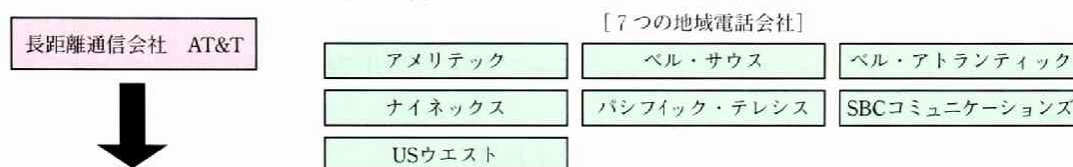
1995年9月、AT&Tは、通信サービス以外の通信機器製造及びコンピュータ事業の2事業を、1997年1月に別会社として分離することとした（第3-1-28図参照）。この分割により、AT&Tでは通信事業への集中投資が図られることとなる。さらに、同社は、将来の地域通信市場への参入等に向けて、既に七つの地域事業本部の設立を計画している。

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

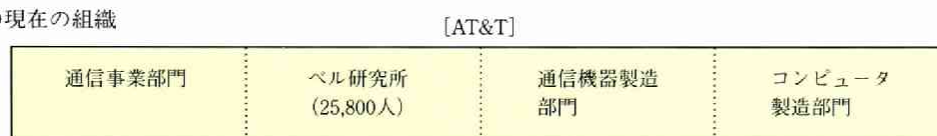
AT&Tのこれらの経営判断の背景には、1996年電気通信法の制定により、RHCの長距離通信市場への進出が進めば、同市場での競争が一層激化するなど目まぐるしく変化する市場への迅速な対応の必要性への認識がある。

第3-1-28図 AT&Tの再分割

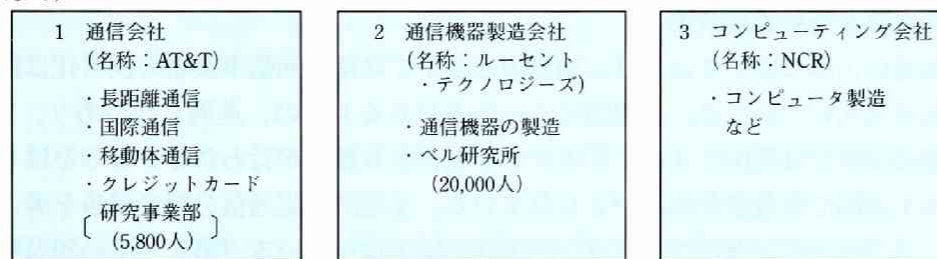
1 1984年、長距離(AT&T)と7つの地域電話会社に分割



2 AT&Tの現在の組織



3 今回の再分割の構想 (1996年末まで)



[従業員数] 12万1,000人 13万7,000人 4万3,000人

郵政省資料により作成

(注) 今回の再分割の構想は、1995年9月に、AT&Tのアレン会長が発表。

② RHCの長距離通信市場への参入

1995年4月、司法省は、アメリテックに対して、AT&T及びその他の長距離通信事業者に対する地域通信市場の開放を条件に、イリノイ州シカゴ及びミシガン州グラント・ラピッズにおける長距離再販サービスの試行を認める計画を発表した。さらに、1995年10月、司法省はUSウエスタの営業区域外の地域通信市場での長距離通信サービスの提供を認めるようにワシントン連邦地裁に申立てを行った。

③ 長距離通信事業者の地域通信市場への参入

AT&Tは、1995年1月、初めてニューヨーク州の一部で地域通信市場に参入した。さらに、イリノイ州及びカリフォルニア州でも参入許可を各州公益事業委員会に求めている。

また、スプリントは、地域通信サービスの提供に向けてTCI、コムキャスト及びコックスケーブルのケーブルテレビ会社3社と合併会社を設立している。

④ コンテンツ事業者等による放送事業者等の買収

娯楽・映画会社であるウォルト・ディズニー社は、1995年7月、米国3大ネットワークの一つであるABCを買収、傘下に収めることで合意した。

電機メーカーであるウェスティングハウス・エレクトリック社は、1995年8月、米国3大ネ

ネットワークの一つであるCBSを買収することで合意した。

タイム・ワーナー社は、1995年9月、ケーブルテレビ番組供給会社のニュース専門チャンネルのCNN等を所有するターナー・ブロードキャスティング・システム社を買収することで合意した。

⑤ 電気通信事業者と放送事業者の相互参入

AT&Tは、直接衛星放送会社であるDirecTV社の株式の2.5%をヒューズ社から取得し、今後5年で出資比率を30%まで拡大する権利を取得した。

また、MCIは、オーストラリアのニュース社と折半出資の直接衛星放送会社であるASkyB社（仮称）の設立を計画している。

⑥ 電気通信事業者とコンテンツ事業者との提携

AT&Tは、1995年11月から開始したビジネス向けオンライン情報提供サービスに、CNNの作成したコンテンツを流すこととした。

また、ASkyB社（仮称）は、ニュース社傘下の20世紀フォックス社の放送ソフトを中心として全米向け多チャンネル放送等のサービスを1997年内に開始する予定である。

イ 欧州

ア EUの主要な情報通信政策

EUの情報通信市場においては、既に加盟国の多くでは電気通信事業者の民営化は終了している。また、競争導入については、加盟国によって差があるものの、進展しつつあり、1995年12月現在、移動通信分野では英国で4社、ドイツで3社による競争が行われているのをはじめ、フランスのほか多くの国で2社競争体制がとられている。また、固定通信分野で競争を導入している国は、英国、スウェーデン及びフィンランドの3か国となっている（第3-1-29表参照）。

さらに、最近、EUでは、電気通信分野への競争導入の動きが急速に進行している。

電気通信サービスへの競争導入については、すべての電話サービスへの競争導入の達成期限を原則として1998年1月とすることが、1993年7月にEC（当時）閣僚理事会で採択された。これを受けEU加盟国も着実に電気通信サービスへの競争導入を進めている。

電気通信インフラ分野への競争導入についても、その達成期限を原則として1998年1月とする決議が、1994年11月にEU閣僚理事会で行われた。また、早期のインフラ分野への競争導入をめざすEU委員会は、1994年12月に音声電話を除く電気通信サービスの提供のため、ケーブルテレビジョンのインフラを代替インフラとして開放することを内容とするケーブルテレビジョン自由化に関する委員会指令案を採択した。本指令案は、EU加盟国等の関係機関との協議を経て、欧州委員会で1995年10月に採択され、1996年1月に発効した。これにより、EU全域において、ケーブルテレビ網による新しいマルチメディアサービスの伝送が可能となった。さらに、電力・鉄道等の代替インフラによる、音声電話を除く電気通信サービスへの競争導入については、1996年7月から実施するとの内容を含んだ電気通信全面自由化指令が、1996年3月に欧州委員会により採択された。

イ 英国の主要な情報通信政策と情報通信市場の競争・提携等の動向

英国では、1982年のマーキュリーに対する免許の交付以降、BTとの複占政策がとられていたが、1991年にDTIは、複占政策を終了させ、国際通信を除くすべての分野において競争を導入する政策転換を行った。この結果、複占政策の転換後に新規事業者の参入が増加し、1994年末現在、60の事業者に免許が交付されている。

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

第3-1-29表 EU諸国の電気通信事業者の状況 (95.12現在)

国名	民営化の状況			固定通信	移動通信
	民営化の有無	時期	民営化後の会社名		
英国	民営化済	1984	B T	約60社	4社
フランス	計画中(フランス・テレコム)			独占	2社
ドイツ	民営化済	1995	ドイツ・テレコム	独占	3社
スペイン	注1		テレフォニカ	独占	2社
スウェーデン	民営化済	1993	テリア	5社	2社
イタリア	民営化済	1994	テレコムイタリア	独占	2社
オランダ	民営化済	1994	P T Tテレコム	独占	2社
ポルトガル	民営化済	1994	ポルトガルテレコム	独占	2社
ギリシャ	民営化済	1994	グreekテレコム	独占	2社
ベルギー	民営化済	1994	ベルガコム	独占	入札中
アイルランド	民営化済	1994	テレコムアイレアン	独占	独占
デンマーク	民営化済	1994	テレデンマーク	独占	2社
フィンランド	民営化済	1994	テレコムフィンランド	約50社	2社
オーストリア	予定なし			独占	入札中
ルクセンブルク	予定なし			独占	独占

郵政省資料により作成

(注) 1 スペインでは、1924年の設立当初から株式会社形態をとっている。

2 民営化とは、事業者の株式会社化をいう。

しかし、現状では電話サービス及び専用線サービス市場におけるBTの売上高の割合は約90%とマーキュリーの約8%に比べて圧倒的なシェアとなっている。そのため、1995年7月、OFT E Lは、「有効な競争：行動のための枠組み」と題する報告書を発表した。本報告書では、BTの反競争的行為に対応するため、①免許条件に一般的に反競争的行為を禁止する条項を規定すること、②反競争的行為に関するガイドラインを策定すること等を提案している。この提案が実施されない場合又は有効な競争が促進されない場合には、構造的分離を含めBTの在り方について検討する可能性があると言及している。

英国では、1991年に電気通信市場への競争導入を実施した際、ケーブルテレビ事業者に電話事業への参入が認められたが、CATV電話は料金低廉化の影響もあり、急速に普及している(第3-1-30表参照)。

第3-1-30表 英国におけるCATV電話加入者の推移

	1991	1992	1993	1994	1995
CATV電話加入者数	0.4万	3.1万	14.4万	37.7万	87.3万
CATV電話加入者数/BTの電話加入者数	0.0%	0.1%	0.6%	1.4%	3.3%

郵政省資料により作成

(注) CATV電話加入者数は、各年の4月現在、BTの電話加入者数は、各年の3月時点の数値。

ただし、1995年のCATV電話加入者数/BTの電話加入者数は、1994年3月時点の数値で算出。

(ウ) フランスの主要な情報通信政策と情報通信市場の動向

フランス政府は、1998年のEU域内での音声電話サービスへの競争導入に対応するため、フランス・テレコムの民営化が不可避であるとし、1993年にフランス・テレコムの民営化計画を閣議決定し、民営化を進めようとしている。しかし、実施時期については、労働組合の反対が強く、

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

早くとも1997年まで先送りされることとなった。1993年9月に移動通信分野で、新たな事業者に免許が付与され、同市場での競争が開始された。

さらに、フランス政府は、1993年10月に移動通信と代替インフラの接続を認める方針を発表していたが、1995年5月にこの方針に基づきフランス国鉄の持つネットワークを移動通信網と接続することを認可した。これにより、フランスでは、インフラ分野においてフランス・テレコムによる独占状態から競争状態へと入った。

(エ) ドイツの主要な情報通信政策と情報通信市場の動向

ドイツでは、1989年の第1次郵電改革により規制体と事業体が分離され、電気通信事業運営の主体であるDBPテレコムが発足した。さらに、DBPテレコムは、1994年7月に第2次郵電改革に関する法案が成立したことにより、1995年1月からはドイツ・テレコム株式会社として新たに発足した。

また、ドイツにおける電気通信市場の状況を見るとアナログ系移動通信、公衆網の設置及び音声電話サービスは、ドイツ・テレコムの独占となっているが、デジタル系移動通信ではドイツ・テレコム、マンネスマン・モービルフンク及びEプルス³の3社体制がとられている。

現在、ドイツでは、EUの1998年1月からの電気通信市場への競争導入政策に沿って、ドイツ・テレコムの独占を崩し競争を本格化させるため、新たに交付する事業者免許の数を制限しないこと、地域通信市場への参入を認めること等を内容とした通信改革法案が1996年2月に連邦議会に提出されている。本法案が可決されるとドイツ・テレコムの独占体制が崩れ、同国においても競争が本格化することになる。

3 アジア・太平洋地域の情報通信市場の拡大

アジア・太平洋地域は、最近の急激な経済成長に伴い、世界経済を引っ張ってきており、情報通信市場も急拡大してきている。

ここでは、アジア・太平洋地域における情報通信インフラの整備状況を踏まえ、それらの国々の情報通信市場における民営化・競争状況及び情報通信インフラの整備のための政策の進展について概観する。

(1) 情報通信サービスの動向

電話回線数、携帯・自動車電話の契約数、ケーブルテレビの加入数及びパソコン保有数によりアジア・太平洋地域^(注37)における情報通信サービスの現状(1994年)をみると第3-1-31図～36図のとおりである。

100人当たりの電話回線数は、香港が54.0回線と最も高く、次いでオーストラリアの49.6回線、シンガポールの47.2回線、ニュー・ジーランドの47.0回線であり、我が国(48.0回線)と同レベル又はそれ以上となっている。一方、インドでは1.1回線、インドネシアでは1.3回線となっており、基本的電気通信インフラである電話網の整備状況において、各国間での格差は大きい。しかし、1984年から1994年にかけての年平均伸長率は、中国で25.7%、タイで18.4%、インドネシアで16.7%、インドで13.0%、マレーシアで12.9%、ブルネイで12.5%、韓国で12.2%と2けたの伸長率となっており、世界平均の5.2%を大きく上回っている。

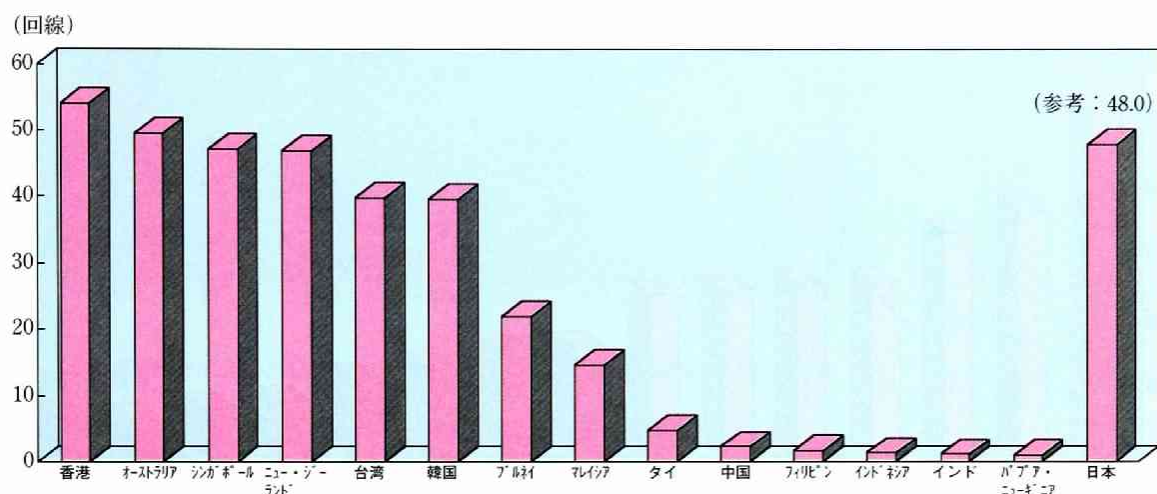
100人当たりの携帯・自動車電話の契約数では、シンガポールが8.4と最も多く、香港が7.4、

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

オーストラリアが7.0、ニュー・ジーランドが6.5、ブルネイが5.6であり、我が国(3.4)以上の水準となっている。また、1990年から1994年にかけての年平均伸長率は、中国で204.1%、フィリピンで113.2%と大きく拡大してきている。

100人当たりのケーブルテレビの加入数では、台湾が14.0と高く我が国(8.3)以上の水準とな

第3-1-31図 国別電話回線数(100人当たり)(1994)

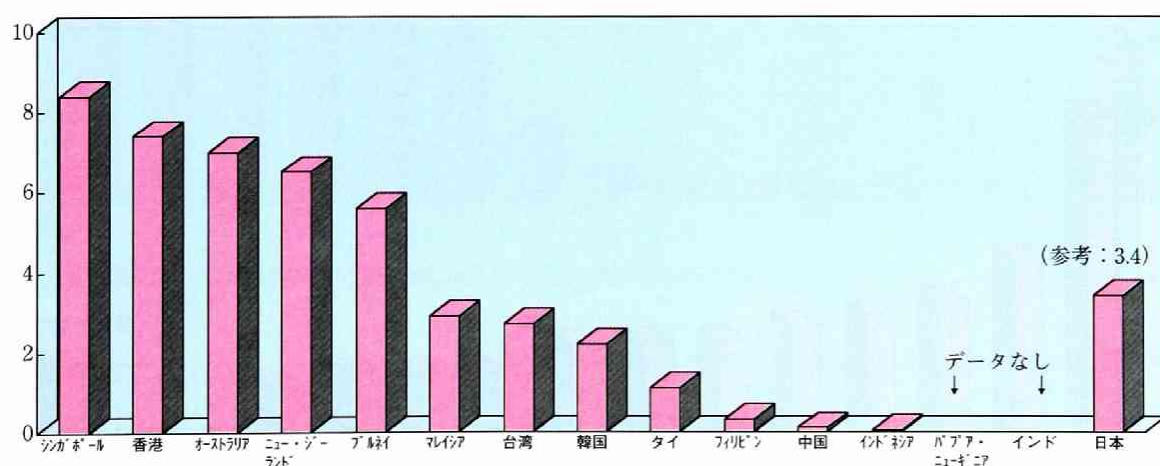


「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」(ITU)により作成

(単位:回線)

国名	香港	オーストラリア	シンガポール	ニュー・ジーランド	台湾	韓国	ブルネイ	マレーシア	タイ	中国	フィリピン	インドネシア	インド	パプア・ニューギニア	日本
回線数	54.0	49.6	47.2	47.0	40.0	39.7	22.0	14.7	4.7	2.3	1.7	1.3	1.1	1.0	48.0

第3-1-32図 国別携帯・自動車電話の契約数(100人当たり)(1994)



「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」(ITU)により作成

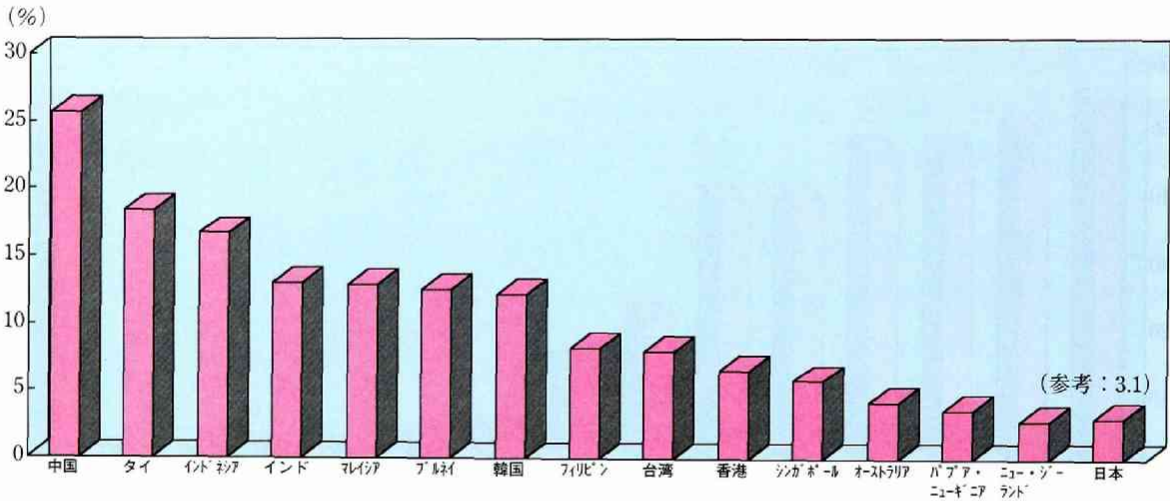
国名	シンガポール	香港	オーストラリア	ニュー・ジーランド	ブルネイ	マレーシア	台湾	韓国	タイ	フィリピン	中国	インドネシア	パプア・ニューギニア	インド	日本
契約数	8.4	7.4	7.0	6.5	5.6	2.9	2.7	2.2	1.1	0.3	0.1	0.04	-	-	3.4

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

っている。また、韓国が5.8、中国が2.5であり、我が国の都市型ケーブルテレビの加入数（1.8）の水準以上となっている。

100人当たりのパソコン保有数では、ニュー・ジーランドで19.0台、シンガポールで15.3台、香港、韓国で各11.3台と我が国（12.0台）と同レベル又はそれ以上となっている。

第3-1-33図 国別電話回線数年平均伸長率（1984～1994）

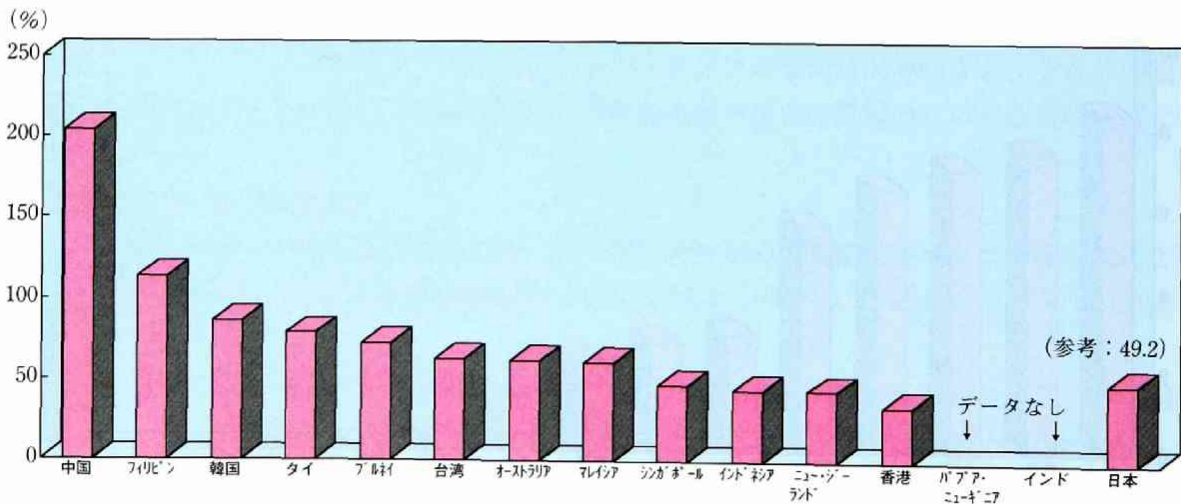


「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」(ITU) により作成

(単位：%)

国名	中国	タイ	インドネシア	インド	マレーシア	ブルネイ	韓国	フィリピン	台湾	香港	シンガポール	オーストラリア	バブア・ニューギニア	ニュー・ジーランド	日本
伸長率	25.7	18.4	16.7	13.0	12.9	12.5	12.2	8.2	8.0	6.6	5.8	4.2	3.6	2.8	3.1

第3-1-34図 国別携帯・自動車電話の契約数年平均伸長率（1990～1994）



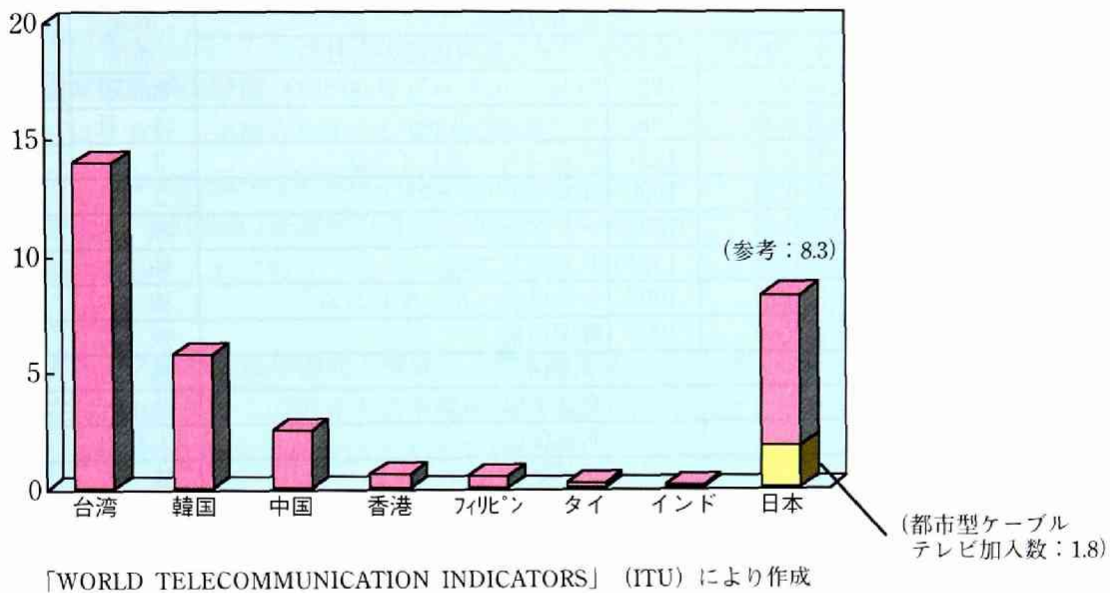
「WORLD TELECOMMUNICATION INDICATORS」(ITU) により作成

(単位：%)

国名	中国	フィリピン	韓国	タイ	ブルネイ	台湾	オーストラリア	マレーシア	シンガポール	インドネシア	ニュー・ジーランド	香港	バブア・ニューギニア	インド	日本
伸長率	204.1	113.2	86.1	78.6	72.3	62.7	61.2	60.3	46.6	44.2	43.5	34.0	-	-	49.2

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

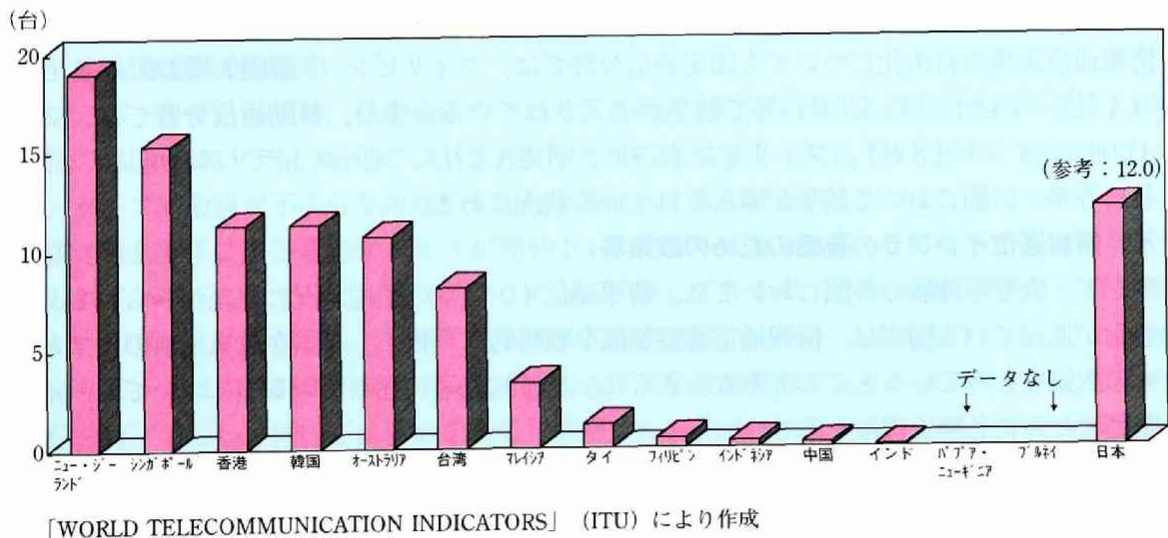
第3-1-35図 国別ケーブルテレビの加入数（100人当たり）（1994）



国名	台湾	韓国	中国	香港	フィリピン	タイ	インド	日本
加入数	14.0	5.8	2.5	0.6	0.5	0.2	0.1	8.3(1.8)

() は都市型ケーブルテレビ

第3-1-36図 国別パソコン保有数（100人当たり）（1994）



(単位：台)

国名	ニュー・ジージーランド	シンガポール	香港	韓国	オーストラリア	台湾	マレーシア	タイ	フィリピン	インドネシア	中国	インド	パプア・ニューギニア	ブルネイ	日本
台数	19.0	15.3	11.3	11.3	10.7	8.1	3.3	1.2	0.5	0.3	0.2	0.1	-	-	12.0

(2) 情報通信インフラ整備等の動向

ア 情報通信市場の状況

アジア・太平洋地域における電気通信事業者の状況について概観すると第3-1-37表のとおりである。

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

第3-1-37表 アジア・太平洋地域の電気通信事業者の状況（95.12現在）

国・地域	民営化の状況			固定通信	移動通信
	民営化の有無	時期	民営化後の会社名		
フィリピン	民営化済	1928	フィリピン・ロンク・ディスタンス・テレホン	約60社	5社
香港	民営化済	1987	ホンコンテレホン	4社	4社
マレーシア	民営化済	1987	テレコム・マレーシア	3社	3社
ニュー・ゼーランド	民営化済	1990	テレコム・ニュー・ゼーランド	2社	数社
オーストラリア	民営化済	1991	テレストラ	独占	3社
インドネシア	民営化済	1991	P Tテレコム	独占	数社
シンガポール	民営化済	1992	シンガポール・テレコム	独占	独占
韓国	民営化済	1993	韓国通信	独占	独占
タイ			計画中	独占	4社
中国			予定なし	2社	2社
ブルネイ			予定なし	入札中	12社
台湾			予定なし	独占	独占
インド			予定なし	入札中	8社

郵政省資料により作成

(注) 1 民営化は、事業者の株式会社化をいう。

2 データ不詳の国は、除いている。

1995年7月現在で、同地域においては、韓国、香港、マレーシア、シンガポール、フィリピン、インドネシア、オーストラリア、ニュー・ゼーランドで既に電気通信事業者の民営化が行われており、タイでは民営化が計画されている。このように、アジア・太平洋地域においても電気通信事業者の民営化の動きが進展している。

情報通信市場の自由化についても固定通信分野では、フィリピン（約60社）をはじめとし、香港（4社）、マレーシア（3社）等で競争が導入されている。また、移動通信分野では、ブルネイ（12社）、インド（8社）、フィリピン（5社）、香港（4社）、オーストラリア、マレーシア（各3社）等多くの国において競争が導入されている状況にある。

イ 情報通信インフラの整備のための政策等

アジア・太平洋地域の各国においては、情報通信インフラの整備状況に格差がみられる。比較的整備が進んでいる国では、情報通信基盤整備を戦略的に重視し、自国を電気通信のハブとするための政策をとっているところもある。さらに、比較的整備が遅れている国においても、インフラ整備のために各種支援策を講じつつある。

(ア) ハブ政策

シンガポールでは、自国を世界の電気通信のハブとする計画を進め、世界の情報通信基地としての地位を確立しようとしている。これは、①電気通信インフラとその提供するサービス水準を世界上位の水準に高める、②電気通信産業の成長、効率化を促進する、などを通して、世界の電気通信のハブ機能を持つことを目的としている。

同国では、「インテリジェント・アイランド」を目指して1992年3月、IT2000（インテリジェント・アイランド構想）を発表した。1994年に既に固定電話網の100%デジタル化を達成し、ビデオ・オン・デマンド等の新サービスを提供している。1994年12月には、中央ビジネス地区等の大手ホテル・商用ビルへの光ファイバ回線敷設が完了しており、今後、2005年までにすべての家庭へ光ファイバ回線を敷設する予定である。また、1994年にシンガポール・ケーブルビジョンが設立されており、2000年までには、全国的なケーブルテレビのネットワークを構築する計画である。

また、マレーシアにおいても、1994年5月、「電気通信に関する国家政策」を発表し、世界の電気通信のハブとなることを目指す姿勢を示した。同政策により、電気通信のすべての分野において競争が導入され、テレコム・マレーシア以外に多くの新事業者が出現している。

(イ) 固定電話網の整備

中国では、官庁・企業等を中心に電話が普及しており、個人が自宅で電話を持つケースは一部であった。しかし、近年の経済開放政策による近代化が進むにつれて、電気通信に対する需要が急速に増大し、通信網の整備が急速に進められている。同国では、1990年以降光ファイバ網の敷設が積極的に進められており、北京-南京、北京-広州、北京-ハルピン等で敷設が完了し、稼働している。

インドネシアでは、通信需要の増加にこたえるため、電気通信の開発計画を策定・実行してきた。現在は、1994年からの第6次電気通信開発5か年計画の途上である。この計画では、1999年末までに500万の電話回線を増設することを目標としている。500万の電話回線中300万回線は、PTテレコムがジャカルタ首都圏とスラバヤで敷設し、残りの200万回線を外国資本を含めた民間コンソーシアムで敷設する計画である。

タイでは、1990年10月に民間委託方式を取る電話回線敷設計画が決定され全国で300万回線の増設が進められている。

インドでは、1994年5月、従来インド通信省により独占的に提供されていた地域電話サービスへの競争導入の方針を決定し、外資を含む民間企業が新規参入できるようになった。1995年1月には、全国を21地域に分割し、地域電話事業の新規免許の入札を開始した。同年6月入札は締め切られ、16社が応札している。

(ウ) 移動通信網の整備

シンガポールや香港では、移動通信サービスが日米欧と同等又はそれ以上に進展しているが、その他の諸国においても、最近では、急速に増加する電話需要に対応するために、建設コストが低く、ケーブル敷設が不十分な地域でも通信を可能とする移動通信に注目してきている。

中国では1987年に携帯電話サービスが開始され、1993年現在800以上の都市でサービスの提供が行われている。このサービスは、アナログ方式が中心であるが、中国の第二事業者である聯合通信が、1995年7月から北京、上海、天津及び広州でGSMサービスを開始している。

フィリピンでは、規制緩和政策により、情報通信関係設備投資が促進されており、とりわけ移動通信分野で著しい。同国では、静止衛星を利用した移動通信サービスを提供するための合弁会社が設立されている。これは、近隣諸国のほか中国、インド等をカバーする衛星を1997年に打ち上げ、携帯電話の域外でも同衛星を経由することで通信を可能とするものである。

インドネシアでは、1995年に携帯電話端末に課せられていた35%の奢侈税を廃止し、携帯電話の普及促進を図っている。

タイでは、携帯・自動車電話への加入者数は、1995年6月現在で約100万人に達している。同国最大のアドバンスト・インフォ・サービス社は、1997年前半までに全土でGSMサービスの導入を行う計画である。

インドでは、1994年10月に通信省が、ボンベイ、カルカッタ、デリー及びマドラスの4大都市でGSMサービスを提供するために設立された8合弁会社（各地域2社）に免許を付与した。

(エ) 衛星及びケーブルテレビ網の整備

香港では、1992年に打ち上げられた通信衛星アジアサット1号に続き、1995年12月、アジアサ

ット2号の打上げが行われた。本衛星を利用した香港の衛星会社による衛星放送のカバーする範囲は、アジア全域とオーストラリア等の世界53か国・地域となっており、約2億人の視聴者がおり、今後も視聴者数は増加すると予想されている。また、1996年4月には、日本向け放送も行われる計画となっている。

中国では、アジアサット2号を使用し、ペイテレビサービスの実施が計画されている。また、同国では、1990年以降ケーブルテレビが急速に普及してきており、1994年末現在、北京ケーブルテレビ、上海ケーブルテレビをはじめ約1,200のケーブルテレビ局が許可されており、中国でのケーブルテレビへの加入者は、3,000万世帯以上となっている。

インドネシアでは、島しょ国であるため、1976年のパラパA1号の打上げ以来、早くから国内通信に衛星を利用している。今後の計画としては、1996年内に放送衛星インドスターの打上げが、1999年までにパラパB5・B6の打上げが予定されている。

インドでは、香港の衛星会社による衛星放送のケーブルテレビによる受信世帯が増加してきている。ケーブルテレビのシステム数は、1985年100であったのが、1992年には、1万5,000に増している。同国のケーブルテレビ事業者は、200~300世帯を対象とした小規模事業者が多い。同国では、無認可のケーブルテレビ事業者が衛星放送を送信していたが、政府は1994年10月にケーブルテレビ法を制定し、すべての事業者に1994年末までに登録を義務付け、登録された事業者から税金を徴収することとした。また、テレポートが、インドのシリコンバレーと呼ばれるバンガロール市周辺を含む全国5か所に設置され、国際データ通信、テレビ会議等を提供し、インドのソフトウェア開発を急成長させている。

4 世界の情報通信市場における戦略的展開

今日、グローバル化が進展する中、各国の情報通信市場における競争促進政策とあいまって、欧米各国のキャリア（自ら設備を保有しサービスの提供を行っている電気通信事業者）は、世界市場を対象に生き残りをかけて戦略的展開を進めている。特に、1984年の旧AT&T分割後、米国国内市場で活発な競争を展開してきたAT&T等の長距離電気通信事業者やRHC等を中心に、欧米各国のキャリアは、積極的な海外展開を進めるとともに、国際コンソーシアムの形成により大規模な連携を取りながらグループ間の競争を進めつつある。

ここでは、まず、日米欧キャリアの海外への展開状況を明らかにするとともに、国際コンソーシアム計画を含めた日米欧のキャリア間の競争・提携等の動きを概観する。

さらに、情報通信市場として急成長しているアジア・太平洋地域の動向を分析する。

(1) 日米欧キャリアの海外展開の動向

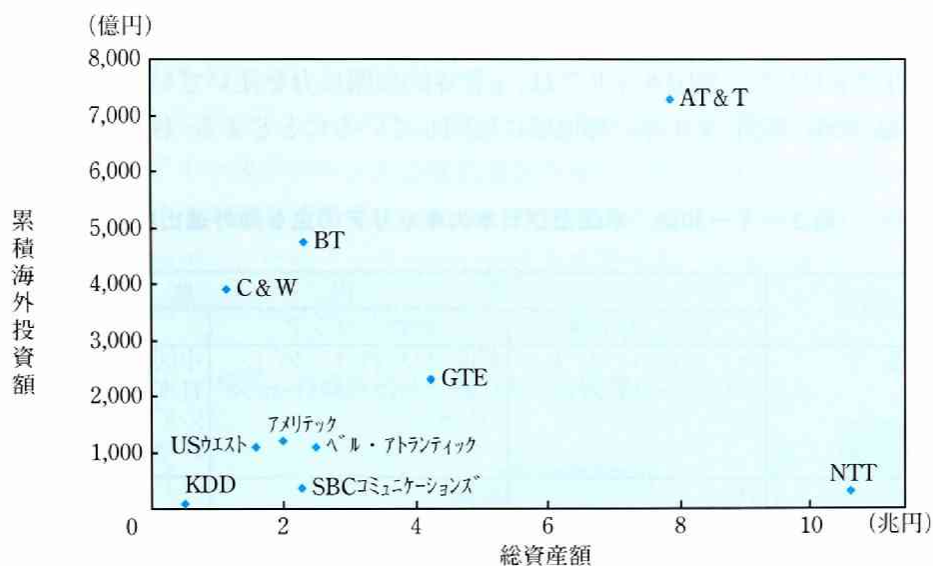
日米欧のキャリアの海外投資の状況^(注38)は、第3-1-38図のとおりである。

累積海外投資額では、AT&Tが約7,300億円、BTが約4,800億円、C&Wが約3,900億円、GTEが約2,300億円であり、RHCでは、アメリカテックが約1,200億円、USウエストが約1,100億円、ベル・アトランティックが約1,100億円、SBCコミュニケーションズが約360億円となっており、NTTの約300億円、KDDの約90億円に比べ高くなっている。

これを各社の総資産額に占める比率で見ると、C&Wが34.8%、BTが20.7%と高い。AT&Tが9.2%、USウエストが7.0%、アメリカテックが6.0%、GTEが5.4%、ベル・アトランティ

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

第3-1-38図 主な日米英キャリアの総資産額と累積海外投資額の関係



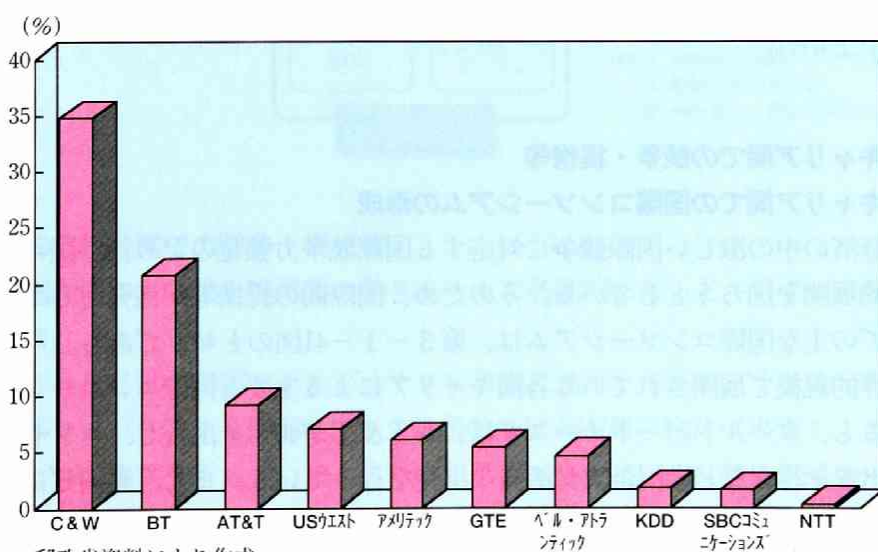
郵政省資料により作成

(注) AT&T、GTE、アメリテック、USウエスト：1994.12現在のデータ、ドル円換算レート：99.83円/ドル
 SBCコミュニケーションズ、ベル・アトランティック：1995.12現在のデータ、ドル円換算レート：102.91円/ドル
 C&W、BT：1995.3現在のデータ、ドル円換算レート：88.38円/ドル、ポンド円換算レート：142.13円/ポンド
 NTT、KDD：1995.3現在のデータ

(単位：億円 (累積海外投資額)、兆円 (総資産額))

キャリア名	AT & T	G T E	アメリテック	S B C コミュニケーションズ	U S ウエスト	ベル・アトランティック	C & W	B T	N T T	K D D
累積海外投資額	7,288	2,296	1,198	360	1,098	1,098	3,909	4,772	300	90
総資産額	7.9	4.2	2.0	2.3	1.6	2.5	1.1	2.3	10.7	0.5

第3-1-39図 日米英キャリアの総資産額に占める累積海外投資額の比率



郵政省資料により作成

(注) 第3-1-38図に同じ。

(単位：%)

キャリア名	C & W	B T	A T & T	U S ウエスト	アメリテック	G T E	ベル・アトランティック	K D D	S B C コミュニケーションズ	N T T
比率	34.8	20.7	9.2	7.0	6.0	5.4	4.6	1.7	1.6	0.3

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

ックが4.6%となっており、これに対してKDDは1.7%、NTTは0.3%であり（第3-1-39図参照）、米国及び英国の主要なキャリアに比べ海外への投資が低いことが分かる。

また、AT&TやRHC等の米国キャリアは、全世界的展開に力を注いでいる。これに対して、我が国のキャリアは、米国、英国、タイ等一部地域に展開しているにとどまる（第3-1-40表参照）。

第3-1-40表 米国及び日本のキャリアの主な海外進出状況

国名	企業名	進出地			
		北米、中南米	欧州、ロシア	アジア、太平洋	
米 国	AT & T	カナダ・メキシコ・ブラジル・ペルー・アルゼンチン	英国・スイス・オランダ・スペイン・デンマーク・ロシア・ウクライナ・チェコ・ポーランド	中国・香港・韓国・台湾・日本・タイ・インドネシア・インド・シンガポール・オーストラリア・ニュージーランド	
	M C I	メキシコ	英国		
	スプリント	メキシコ	ドイツ・フランス		
	R	アメリカック		ハンガリー・ポーランド・ノルウェー	ニュージーランド
		ベル・アトランティック	メキシコ・カナダ	チェコ・スロヴァキア・イタリア	ニュージーランド・オーストラリア・インド
		ベル・サウス	アルゼンチン・チリ・ウルグアイ・ペルー・ブラジル	英国・フランス・ドイツ・オランダ・デンマーク	ニュージーランド・オーストラリア・インド・中国
	H	ナイネックス		英国・ギリシア・チェコ	中国・香港・タイ・インド
				英国～日本(F L A G)	
	C	パシフィック・テレコム(エアタッチ)		フランス・ドイツ・スペイン・ポルトガル・ベルギー・スウェーデン	日本・韓国・タイ
		SBCコミュニケーションズ	メキシコ	英国	オーストラリア・イスラエル
USウエスト			英国・フランス・チェコ・スロヴァキア・ハンガリー・ノルウェー・ロシア	インド・インドネシア	
日 本	N T T	米国	英国	タイ・インドネシア・フィリピン	
	K D D	米国	英国・ロシア	モンゴル	

郵政省資料により作成

(2) 日米欧キャリア間での競争・提携等

ア 日米欧キャリア間での国際コンソーシアムの形成

ボーダレス経済の中の激しい国際競争に対応する国際競争力強化のため、各国キャリアはグローバルな戦略的展開を図ろうとしている。そのため、国際間の提携等が活発化してきている。各国キャリア間での主な国際コンソーシアムは、第3-1-41図のとおりである。

これらの世界的規模で展開されている各国キャリアによる主要な国際コンソーシアムにおける出資状況をみると、ワールドパートナーズでは、AT&Tが40%を出資し、コンサートには、M C Iが25%の出資を行うなど米国企業が活発な出資を行っている。また、英国では、BTがコンサートに75%の出資を行っている。これに対して、我が国が行っている出資は、ワールドパートナーズにKDDが24%の出資を行っているにとどまる。

また、1996年2月、スプリントが50%を出資し、フランス・テレコム及びドイツ・テレコムが各25%を出資しグローバルワンが設立された。

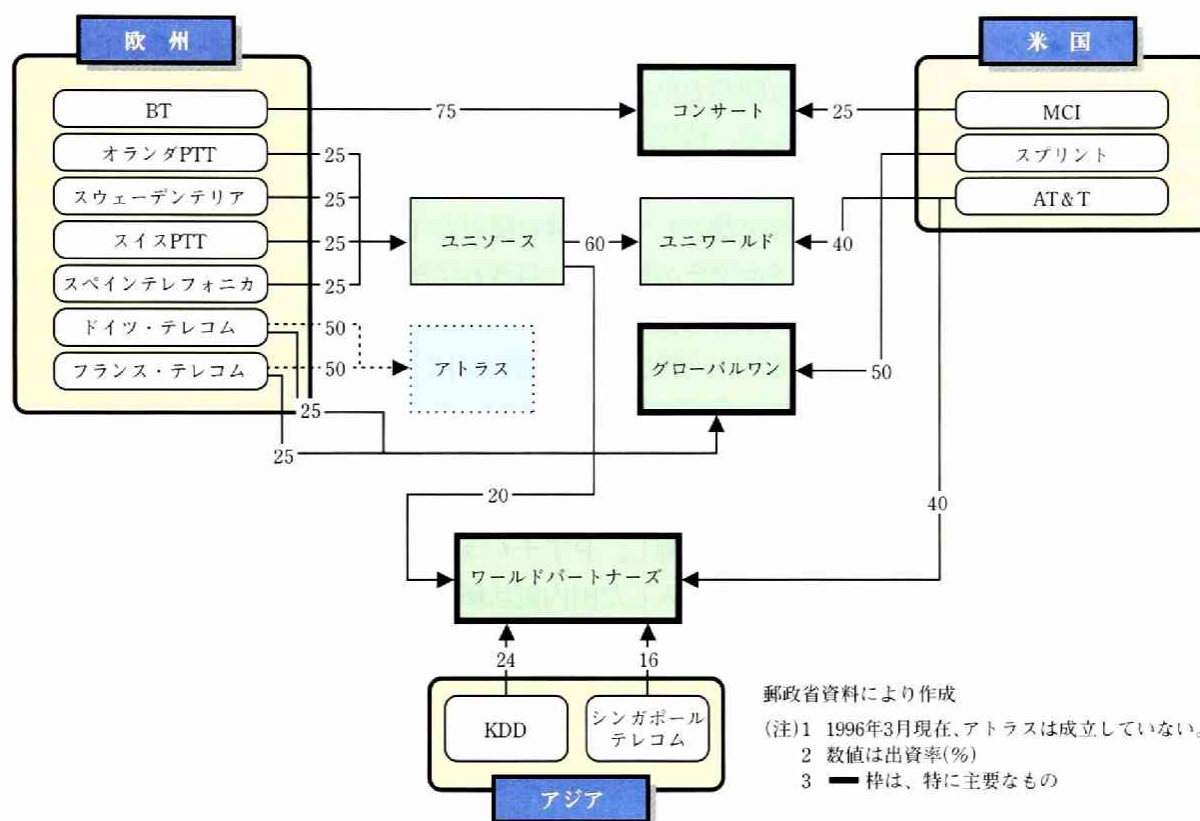
国際間の提携等の動きと各国の政策との関係について見る。BTとM C Iのコンソーシアムで

第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開

あるコンサートの計画が1993年に発表された。これに対し、米国司法省は、1996年6月、英国の電気通信市場はフランスやドイツに比べて開放度が高いとして、BTとMCIの提携内容について変更を要求せずに承認を行っている。

また、ドイツとフランスのコンソーシアムであるアトラスは、1993年に計画が発表されたが、1995年7月にEUは、ドイツ及びフランスの電気通信市場が自由化されておらず、両国が自国内の電気通信市場を開放する明確な意思表示をしない限りは設立に反対するとの立場を明らかにしていた。しかし、その後両国が代替インフラの自由化を実施すること等を条件に、EUはアトラスを承認する意向を1995年10月に表明した。

第3-1-41図 各国キャリア間での主な国際コンソーシアム



イ その他の日米欧間での競争・提携等

このような国際間の大規模な提携等の動きとともに各国間において注目すべき競争・提携等の動きがみられる。

米国の複数のRHCは、英国のケーブルテレビ事業に進出している。ナイネックスは、ナイネックスケーブルコム（1995年1月現在、加入世帯数では英国第3位）に出資し、ケーブルテレビ及び電話サービスの提供を行っている。また、USウエストは、1991年に米国ケーブルテレビ運営会社であるTCIと提携し、テレウエスト（1995年1月現在、加入世帯数では英国第1位）を設立した。

また、ナイネックスは、12億ドルを投じて地中海・インド洋経由で英国から日本までを光海底ケーブルで結ぶFLAG計画を推進している。

米国マイクロソフト社は、インターネットの利用拡大を図るため、インターネットにアクセス

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

できるシステムの共同開発に向けてMC I、NTT、香港テレコム等世界4か国・地域の主要電話会社7社と提携した。

民間国際衛星通信の分野で世界最大の米国パンナムサット社は、1995年11月に我が国の第一種通信事業者の許可を受け、映像伝送サービスの提供を開始した。これまで事実上、KDDが独占していた日本から海外に向けての映像伝送においても競争が開始されることとなった。

非静止軌道を利用した移動体衛星通信サービスの構想が、米国及び欧州を中心に計画されている。低軌道周回衛星（LEO）を利用する米国のイリジウム計画は、1990年に計画が公表され、1998年から商用サービスの開始が予定されている。本計画には、欧州、アジア地域からも参画がみられ、我が国も1993年7月に本計画に参画している。

(3) 日米欧のアジア・太平洋地域への展開

アジア地域における近年の経済成長は目覚ましく、通信インフラの需要も高まってきている。しかし、開発途上国では政府による開発支出としては、エネルギー及び輸送分野への支出額が、依然大きくなっている。これに対して、情報通信分野への支出は、政府の開発支出に占める比率は概して増加傾向にあるものの、その額自体は依然小さい。

そこで、通信インフラは独立採算事業として経済性に優れたインフラとなってきたこともあり、民間活力の活用による通信インフラの整備が注目されてきている。国営事業体の民営化の実施やBOT（Build Operate & Transfer）やBTO（Build Transfer & Operate）による通信網整備を行うケースが見られる^(註39)。このような状況の中、有望な情報通信市場であるアジア・太平洋地域への日米欧キャリアの事業展開が活発となっている。

ア BOT等によるプロジェクトへの展開事例

(ア) インドネシアにおける事例

インドネシア政府は、国内を7地域に分割し、PTテレコムが運営するジャカルタ首都圏とスラバヤを除く5地域において外国資本を導入した国内電話網を整備することを決定した。これは、15年の運営期間終了後、PTテレコムが全ネットワークの所有と運用を引き継ぐものである。

現在、国内電話回線敷設に関するコンソーシアムが各地域で作られており、日米欧からは、NTT、USウエスト、フランス・テレコムが参加している。なお、これらコンソーシアムには、シンガポール・テレコムが日米欧に対抗して参加している。

(イ) タイにおける事例

タイでは、電気通信網建設に要する資金調達が年々困難となってきたことから、バンコク首都圏及び地方エリアでの増設がBTO方式により進められている。

バンコク首都圏においては、1991年8月、タイの財閥CPグループとナイネックスとのコンソーシアムであるテレコムアジア社にライセンスが与えられ、1993年から1997年にかけて順次建設を行う計画である。

また、1992年7月、NTTが一部出資しているTT&Tにライセンスが与えられ、1994年から1997年にかけて順次建設を行う計画である。

イ その他の日米欧キャリアのアジア・太平洋地域への展開事例

ニュー・ジーランドでは、1990年のテレコム・ニュー・ジーランドの民営化に際し、アメリカテックとベル・アトランティックがコンソーシアムを組み落札し、1995年現在、同コンソーシアムは、テレコム・ニュー・ジーランドの株式の約25%を保有している。

インドでは、地域電話サービスへの競争導入のため地域電話の新規免許の入札に対し、AT&

T及びナイネックス等のRHCを中心とする各国の企業が応札している。また、GSMサービスについて、ベル・サウスがマドラス地域で、フランス・テレコムがボンベイ地域で各合弁会社に資本出資するなど、欧米のキャリアの展開が見られる。なお、香港のハッチソン・テレコム、テレコム・マレーシアもGSMサービスの合弁会社に出資している。各社は、1995年7月から順次営業を開始している。また、同国は、ソフトウェア開発の上で充実した人材をもっており、情報通信のソフトウェアの輸出は高い成長率を示しており、オンラインでの輸出も行っている。バンガロールには、米国やカナダのメーカーがソフトウェア開発の拠点を置いている。

アジア地域では、静止衛星を利用した移動通信サービスを提供するための合弁会社の設立がみられる。シンガポールテレコム、中国郵電部等がシンガポールで設置した合弁会社であるアジア太平洋移動体通信（APMT）サテライト社は、パキスタンから日本、中国、インドネシアまでをカバーする計画である。また、インドネシアのパシフィック・サテリット・ヌサンタラ社、フィリピン・ロング・ディスタンス・テレフォン社等の合弁会社であるACeSは、アジア全域をカバーするものであり、1998年からサービス開始の予定である。日本からも大手商社がこれらの計画に参加意向を示している。

従来の固定電話網を敷設するためには膨大な経費と時間がかかるのに対し、PHS等の携帯電話は小型の基地局を設置すれば通信が可能となるため、開発途上国では通信インフラ整備の観点からその導入が進められている。これに対応して、1995年10月、NTTDoCoMoは、C&W等と日本の簡易型携帯電話の標準方式であるPHSを国際展開するための合弁会社の設立を発表した。このほか、オーストラリア、香港、シンガポールでもPHSが採用されることが決定されており、中国では清華大学が自国における実用性を探るための実験を行うため周波数使用許可を取得している。

(注28)

米国Network Wizards社の調査による (<http://www.nw.com/>)。

この統計のホストコンピュータ数はDNS(Domain Name System)を集計したものであり、インターネット・サービス・プロバイダ経由でダイヤルアップ接続されるコンピュータ等は含まれない。

(注29)

ホストコンピュータ1台当たりの利用者は、通例として用いられている10人という仮定を用いた。

(注30)

UUCP (Unix-to-Unix Copy) は、UNIXマシン間でファイルを転送するためのユーティリティの一種で、インターネットへの接続方法の一つとして用いられている。この接続ではインターネットの機能のうち電子メールとニュースのみが利用できる。

(注31)

I P接続は、インターネットへの接続方法の一つであり、この接続では電子メール、ニュース、ファイル転送 (FTP)、リモート・ログイン、WWW等、インターネットのすべての機能を利用できる。

(注32)

WWW (World Wide Web) は1989年にスイスの欧州合同原子核研究機関 (CERN) で開発されたハイパーテキストベースの概念に基づく分散型情報システムである。

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

(注33)

ドメインとは、ネットワークを人間の理解しやすいようにグループ分けした、一部のネットワークグループを指す。インターネットではドメイン全体を国別のドメインに分割して、それを利用主体別（企業、学術機関等）のドメインに分割し、さらに会社別のドメインに分割している。日本ではJPNICがドメイン名の割当を管理している。

(注34)

米国Net Genesis社の調査による (<http://www.netgen.com/info/groth.html>)。

(付表35)

調査名 (調査時期)	調査対象		調査対象数	標本抽出方法	回収数
通信利用動向調査 (7年9月)	世帯	7年4月1日現在で20歳以上の世帯主がいる世帯(単身世帯を含む。)	6,400	都市規模を層化基準にした層化二段抽出方法	4,544
	事業所	全国の郵便業及び電気通信業を除く産業の従業者数5人以上の事業所	5,600	従業者数規模を層化基準にした業種別の系統抽出方法	4,174
	企業	全国の常雇規模300人以上の企業	2,000	企業常雇規模を層化基準にした系統抽出方法	1,705

(注36)

1982年修正同意審決により、1984年に旧AT&Tは、長距離及び国際通信を提供するAT&Tと地域通信を提供する7社のRHC（地域持株会社：アメリテック、ベル・アトランティック、ベル・サウス、ナイネックス、パシフィック・テレシス、SBCコミュニケーションズ及びUSウエスト）に分離・分割されている。

(注37)

ここでは、米国、カナダ、メキシコ、チリ及び日本を除くAPEC加盟国及びインド。

(注38)

AT&T・GTE・アメリテック・USウエスト：1994.12現在のデータ、C&W・BT・NTT・KDD：1994.3現在のデータ、ベル・アトランティック・SBCコミュニケーションズ：1995.12現在のデータ

(注39)

BOTとは、外国の民間企業も参画して設立されたプロジェクト実施会社が、施設を建設し、その設備を一定期間運営して、その間の収益により資本投下を回収し、一定期間経過後は、施設を当該国の国営事業体等に譲渡する方式である。BTOは、当該施設の運用時期と譲渡時期が逆になる。これらの方式には、導入国にとって、巨費を要する施設の建設に外資を含めた民間の資金を活用できること、外国企業の進んだ技術や経営方法が吸収できることなどの利点があり、また外国の事業者にとっても料金収入から利益を得ることができるなどの利点がある。しかし、BOTにより十分な外資を導入するためには、商法等の関連法の整備等の環境整備が不可欠である。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

近年、企業において情報通信の高度化が進み、LANは半数以上、EDIは4割の企業に普及し、ニュービジネスの起爆剤となっている。

また、情報通信技術の研究開発活動を見ると、光通信分野を中心に我が国においても様々な研究開発が行われているが、研究費、研究者数については米国の方が高い水準にあり、情報通信分野の中核を占める通信・電子・電気計測器工業の研究開発力の比較優位についての評価は、1994年には、我が国優位から米国優位へと評価が逆転した。

情報通信産業の実質国内生産額、雇用者数、労働生産性等を推計すると、我が国産業全体の中で情報通信産業が占める比率は、近年、拡大してきており、実質国内生産額については、昭和60年の7.6%から6年では9.5%となった。また、雇用者数については、昭和60年の7.1%から6年では7.3%となり、特に情報ソフト部門が増加している。また、労働生産性については、情報通信産業の雇用者一人当たり実質国内総生産額は、昭和60年の1,591万円から6年は2,256万円と増加し、また、我が国産業全体の労働生産性（6年は1,684万円）と比較すると、高い水準にある。

本節では、こうした情報通信の高度化による経済・産業面の構造変革について概観し、「世界情報通信革命」の我が国における一側面を分析する。

1 ニュービジネスの起爆剤としての情報通信

(1) 新しいビジネス・スタイルの出現による効率化

企業の情報通信の高度化に伴い、新しいビジネス・スタイルが出現し、これまでの企業活動の仕組みを大きく変革しつつある。ここでは、その新しいビジネス・スタイルを、①企業内の生産性の向上及び協調的な業務遂行、②企業間のオープンかつ機動的な関係の形成、③企業と消費者との新しい関係の構築の三つに類型化し、情報通信システムの効果等について分析する。

ア 企業内の生産性の向上及び協調的な業務遂行

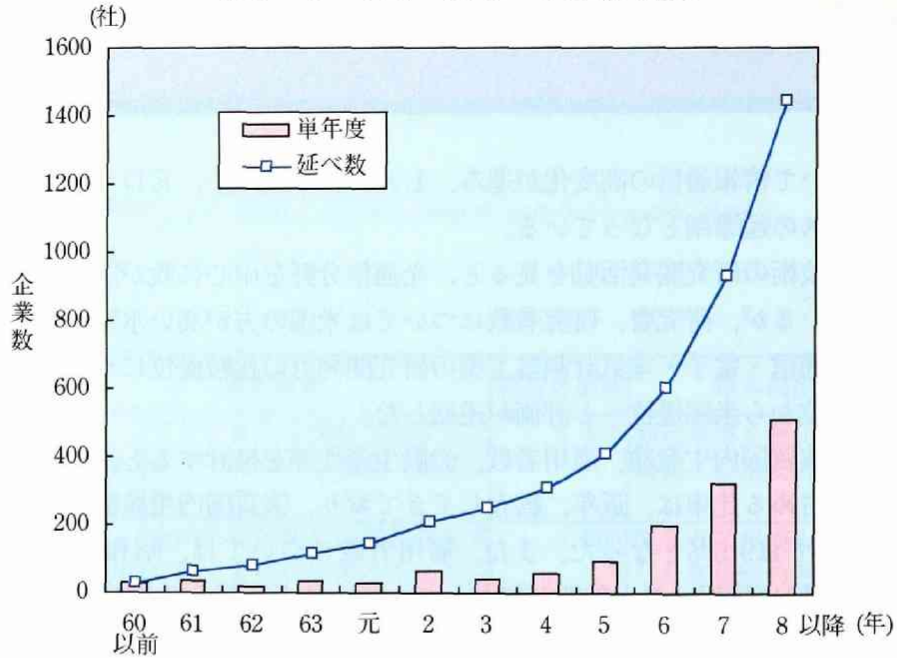
企業においては、社会のめまぐるしい変化に的確に対応するため、意思決定の迅速化を図り、業務遂行の協調化を図っている。これらの企業活動を支えるツールとして、電子メール、グループウェア、移動通信端末等の情報通信ソフトウェア・機器が活躍している。

(ア) 電子メールによる迅速な意思決定

電子メールは、相手や自分の都合に関係なく確実に情報を送受信できたり、受信したメールの転送や閲覧が容易かつ迅速にできるなどの特長がある。このため企業にとっては、電子メールの活用により組織の上下関係によらない迅速な意思決定が可能となり、業務効率が大幅に改善され生産性の向上に寄与している。

従業者数500人以上の全国の企業を対象に、日本電子メール協議会が行った「企業における電子メールの動向調査」（7年11月）によると、最近企業において電子メールの導入が急速に進展している（第3-2-1図参照）。

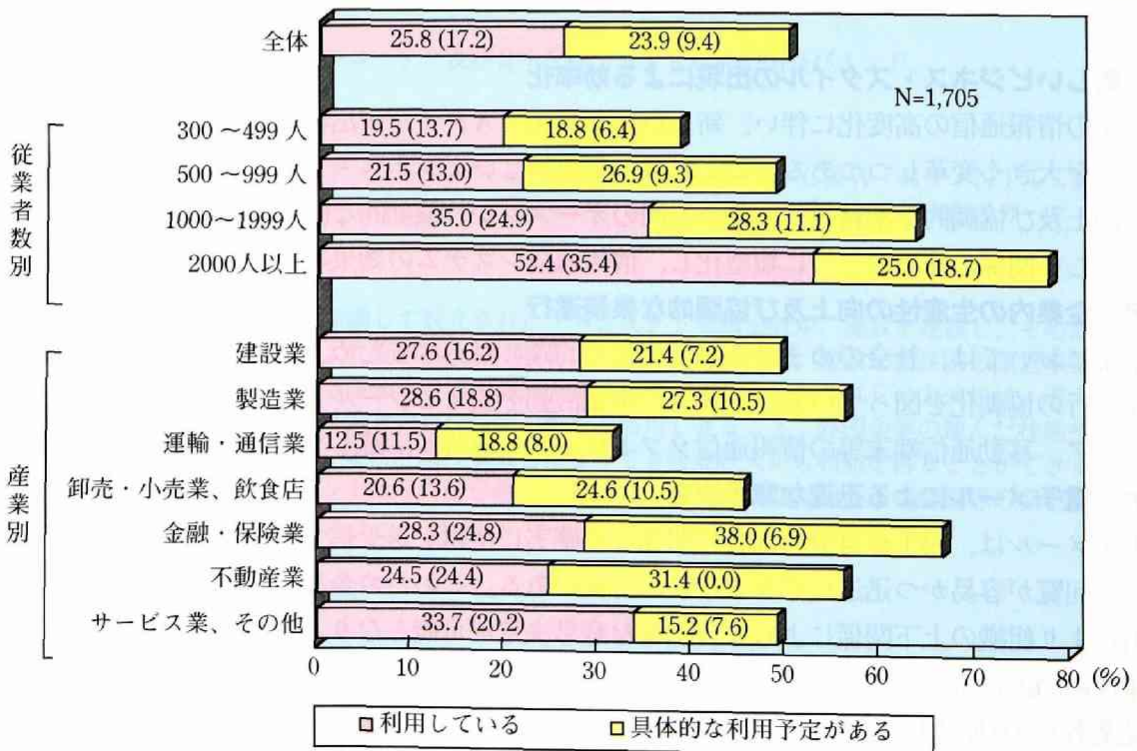
第3-2-1図 電子メールの導入社数



出所：「企業における電子メールの動向調査」（日本電子メール協議会）

	60以前	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8以降
企業数	29	34	19	34	31	62	43	61	97	198	325	513

第3-2-2図 電子メールの利用率及び今後の利用予定

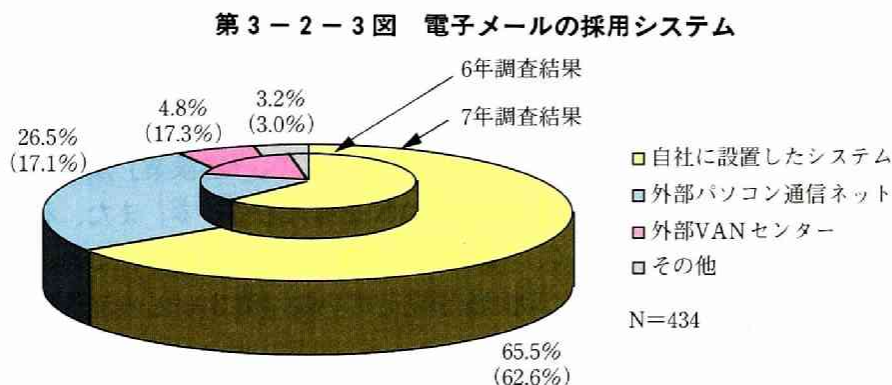


「平成7年度通信利用動向調査（企業対象調査）」（郵政省）により作成
 (注) ()内の数字は、前回調査（5年）の結果。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

また、郵政省が行った「平成7年度通信利用動向調査（企業対象調査）」（7年9月）によると、企業全体の4分の1程度が電子メールを既に利用しており、利用予定がある企業まで含めると、約半数の企業での利用が見込まれる。これを産業別に見ると、利用率は「サービス業、その他」で最も高く、利用予定企業までを含めた利用見込みでは「金融・保険業」が最も高くなっている。従業者数別では、利用率は、2,000人以上の企業では、5割を超えているが、300人から499人までの企業でも、利用予定も含めた利用企業見込みでは、4割ある（第3-2-2図参照）。

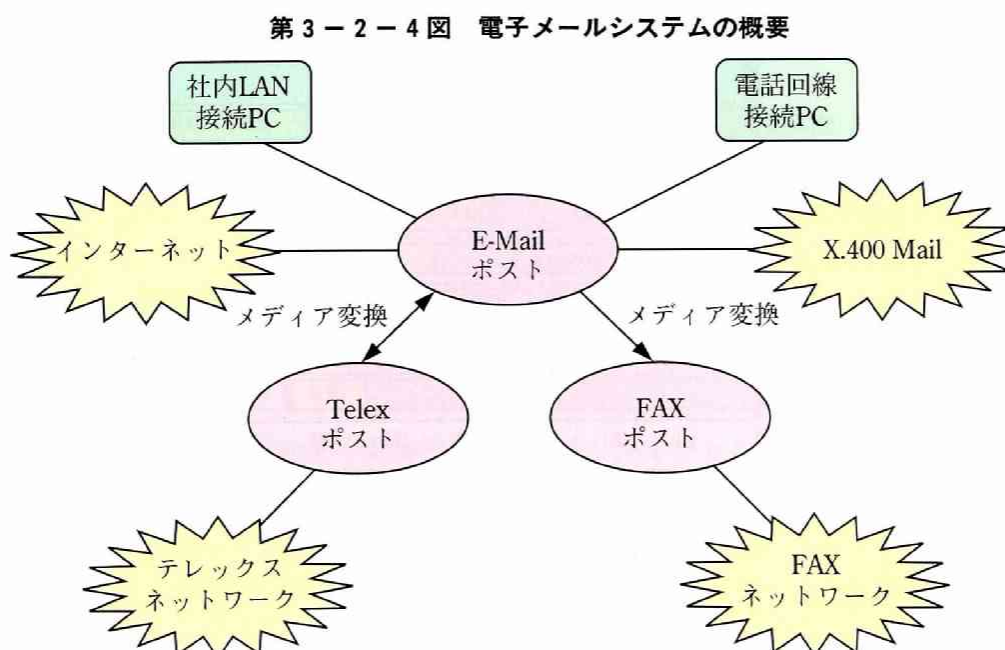
電子メールに採用しているシステムを見ると、自社に設置したシステムが65.5%、外部パソコン通信ネットが26.5%、外部VANセンター（パソコン通信ネットを除く）が4.8%となっている。前回調査（5年12月）と比較すると、外部VANセンターの割合が減り、代わって外部パソコン通信ネットの割合が増加した（第3-2-3図参照）。



「平成7年度通信利用動向調査（企業対象調査）」（郵政省）により作成
 （注）（ ）内の数字は、6年調査結果。

（電子メールの利用事例）

東京都のある商事会社では、テレックスシステムの老朽化にともない、ホストコンピュータで



第3章 情報通信が牽引する社会の変革

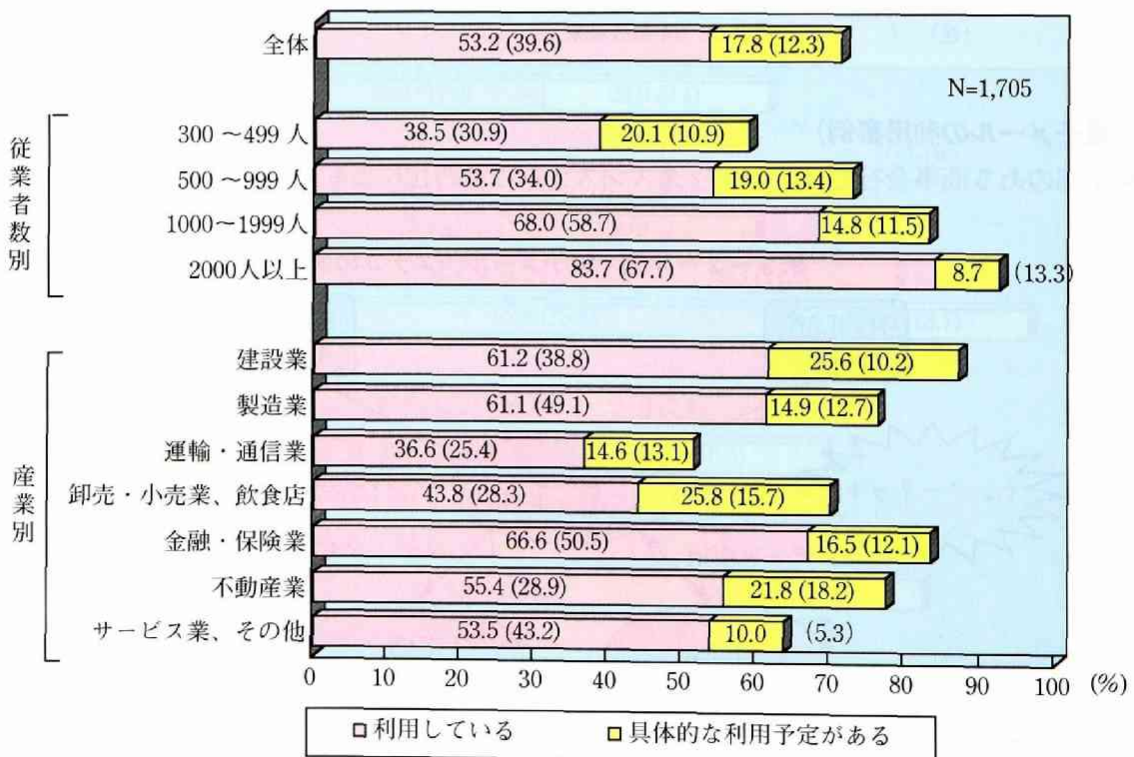
一括情報管理を行う電子メールシステムを全社的に導入した。このシステムの特長は、全社的にテレックスとファクシミリと電子メールとを相互にメディア変換して、送信することができ、業務連絡の効率化が図られている。また、この電子メールシステムは、組織をまたがったコミュニケーション、出張先からのリアルタイム報告等にも利用され、迅速な意思決定が可能となっている。同社はさらに、今後このシステムの海外拠点への拡大を図り、既存の電子キャビネット機能を拡充させ、グループウェアシステムへと展開する予定である（第3-2-4図参照）。

(イ) グループウェアによる情報格差の解消

グループウェアとは、コラボレーションと呼ばれる企業の業務等の創造的な協調作業を、コンピュータ通信網等を介して支援するためのソフトウェアである。基本的な利用の目的は、業務に関連する情報をグループのメンバー間で共有し、情報格差を解消することにより、グループ内の協調作業を効率化することである。

企業内のグループウェアの利用に不可欠なLANについて、企業の導入が盛んになっている。郵政省が行った「平成7年度通信利用動向調査（企業対象調査）」（7年9月）によると、LANを利用している企業は50%を超え、利用予定がある企業まで含めると、約70%の利用が見込まれる。これを産業別に見ると、利用率は「金融・保険業」で最も高く、「建設業」及び「製造業」がこれに続き、これら3産業では6割を超える企業がLANを導入している。また、利用予定がある企業まで含めると、「建設業」が最も高く、「金融・保険業」がこれに続き、これら2産業では、8割を超える企業がLANを利用するか、利用を予定している（第3-2-5図参照）。

第3-2-5図 LANの利用率及び今後の利用予定



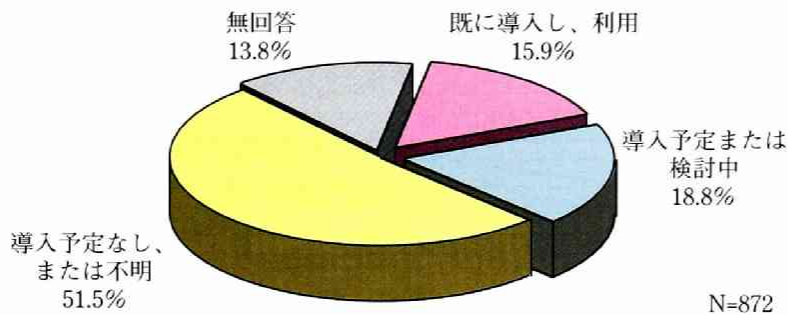
「平成7年度通信利用動向調査（企業対象調査）」（郵政省）により作成

（注）（ ）内の数字は、前回調査（5年）の結果。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

また、従業者数300人以下の会員企業を対象に、東京商工会議所が行った「中小企業における情報ネットワーク化に関する調査結果報告書」（7年7月）^(付表40)によると、中小企業のLANの利用率は約16%であり、今後利用予定がある企業まで含めると約35%の中小企業で利用が見込まれる（第3-2-6図参照）。これを業種別に見ると、最も、利用率が高い業種は「金融・保険

第3-2-6図 LANの利用段階（中小企業）



出所：「中小企業における情報ネットワーク化に関する調査結果報告書」（東京商工会議所）

業」で、これは大企業と同じであるが、以下利用率が高い業種は、「運輸・通信業」、「製造業」、「卸売業」と続き、大企業で利用率が高かった「建設業」は中小企業では低くなっている（第3-2-7図参照）。

グループウェアは、従来、これまでの既存業務システムとの連携を取りながら利用が拡大してきたが、最近、ボイス・メールやビデオ・メール、テレビ会議システム等マルチメディア機能をグループウェアに取り込もうという動きが出てきている。また、1企業内だけでなく複数の企業間での情報共有のツールとして、インターネット上でグループウェアを利用しようという形態も現れている。

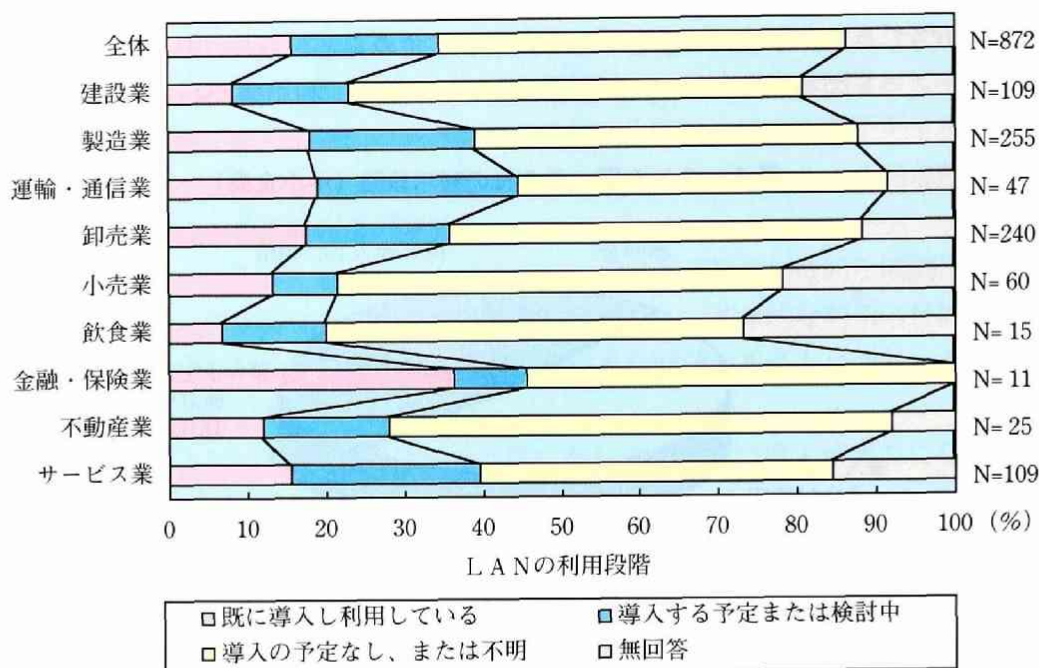
（グループウェアの利用事例）

東京都のある化学製造会社では、グループウェア機能を取り入れた社内パソコン通信システムを構築している。

このシステムは、サーバ1台に、ユーザー数約1万5千名、同時利用可能回線数128という構成であり、電子メール、電子掲示板、電子会議室（フォーラム）、インターネットを含む外部ネットワークとの接続、外部データベースとの接続等の機能を持つ。電子会議室は、現在500件ほど開設されているが、そのうち取引先との間に開設している電子会議室もあり、取引先との情報は社内の部門を越えて共有できるようになっている。各電子会議室にはモデレータがいて、自主的に管理・運営を行っている。

このシステムを利用することで、社員間の情報の共有化が進み、毎月行っていた定例会議が3か月ごとに削減された。営業所間の業務連絡の迅速化が図られるとともに情報格差の解消が図られた。研究部門から営業部門までの情報の共有化により、営業部門での技術情報の活用及び研究部門での営業・マーケティング情報の活用等が行えるようになった。全国の工場及び支社等に回す社内回覧等は、従来、約2か月かかっていたが、電子メールの活用により情報伝達が瞬時に伝わるようになった。

第3-2-7図 業種別のLANの利用段階（中小企業）



出所：「中小企業における情報ネットワーク化に関する調査結果報告書」
(東京商工会議所)

(上段：回答数、下段：%)

	既に導入し利用している	導入する予定または検討中	導入の予定なし、または不明	無回答	合計
全体	139	164	449	120	872
	15.9	18.8	51.5	13.8	100.0
建設業	9	16	63	21	109
	8.3	14.7	57.8	19.3	100.0
製造業	46	54	124	31	255
	18.0	21.2	48.6	12.2	100.0
運輸・通信業	9	12	22	4	47
	19.1	25.5	46.8	8.5	100.0
卸売業	42	44	126	28	240
	17.5	18.3	52.5	11.7	100.0
小売業	8	5	34	13	60
	13.3	8.3	56.7	21.7	100.0
飲食業	1	2	8	4	15
	6.7	13.3	53.3	26.7	100.0
金融・保険業	4	1	6	-	11
	36.4	9.1	54.5	-	100.0
不動産業	3	4	16	2	25
	12.0	16.0	64.0	8.0	100.0
サービス業	17	26	49	17	109
	15.6	23.9	45.0	15.6	100.0

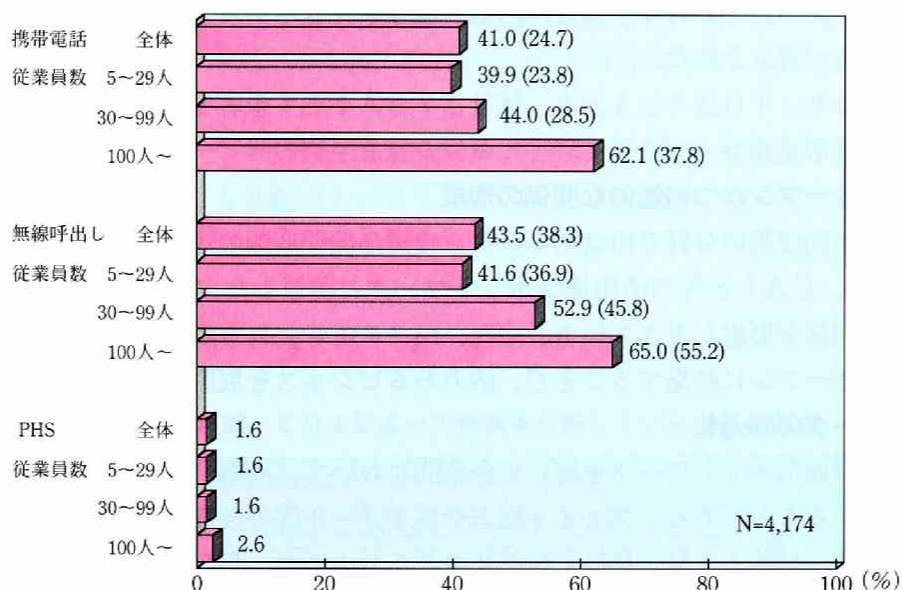
(ウ) 移動通信による位置の制約からの解放

移動通信端末の普及により、企業は位置の制約から開放されつつある。例えば、営業職が外出先から受注情報を送ったり、顧客サービスに関する情報を入手することが可能になり、営業職の生産性の向上が図られている。

従業員数5人以上の全国の事業所を対象に、郵政省が行った「平成7年度通信利用動向調査(事業所対象調査)」(7年9月)によると、事業所における携帯電話サービスや無線呼出しサービスなどに代表される移動通信の利用は近年急速に普及しており、特に携帯電話の普及率は、6年調査結果と比べ、事業所の規模とかかわりなく増加している(第3-2-8図参照)。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-8図 事業所規模別にみた移动通信の保有率

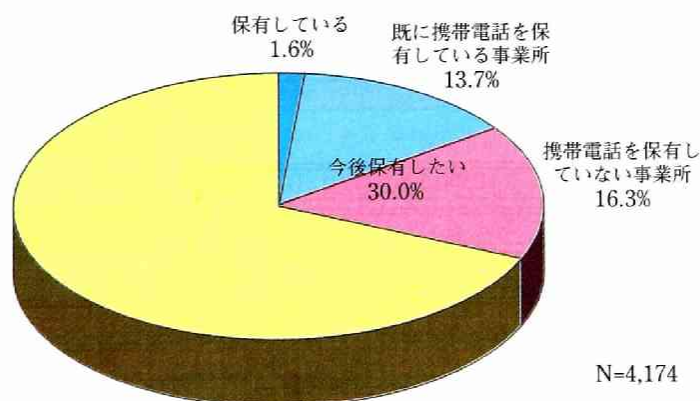


「平成7年度通信利用動向調査（事業所対象調査）」（郵政省）により作成
 (注) () 内の数字は前回調査（6年）の結果。

さらに、PHSサービスについては、現在、事業所での保有は数%と低いものの、30%程度の事業所で保有の意向があり、今後の普及が期待される（第3-2-9図参照）。

今後、移动通信のマルチメディア化により、データ伝送や、ATM技術を中心にした基幹ネットワークとの接続等が可能になっていくと予想される。

第3-2-9図 PHSの保有率及び保有の意向



「平成7年度通信利用動向調査（事業所対象調査）」（郵政省）により作成

（移动通信端末の利用事例）

東京都のあるビル管理運営会社は、6年10月、事業所用デジタルコードレス電話を導入し、ある複合利用施設のビル内と敷地内をカバーする内線電話網を構築して、セキュリティ管理と顧客サービス業務の効率化に役立てている。

この施設には、約8万3千㎡の広大な敷地に、高層オフィスビル、ホテル、百貨店、劇場、美

術館、高層住宅等がある。そのため、防災・設備管理・セキュリティ・駐車場管理を迅速に行う上で、施設内の位置に制約されない双方向通信可能なコミュニケーション・ツールが必要と判断され、本システムが導入された。

本システムにより、平日は3～4万人、休日は7万人を越す来客者の中で、駐車場への車の効率的な誘導等の日常業務や、病人発生時等における救急連絡のスピードアップが図られている。

イ 企業間のオープンかつ機動的な関係の形成

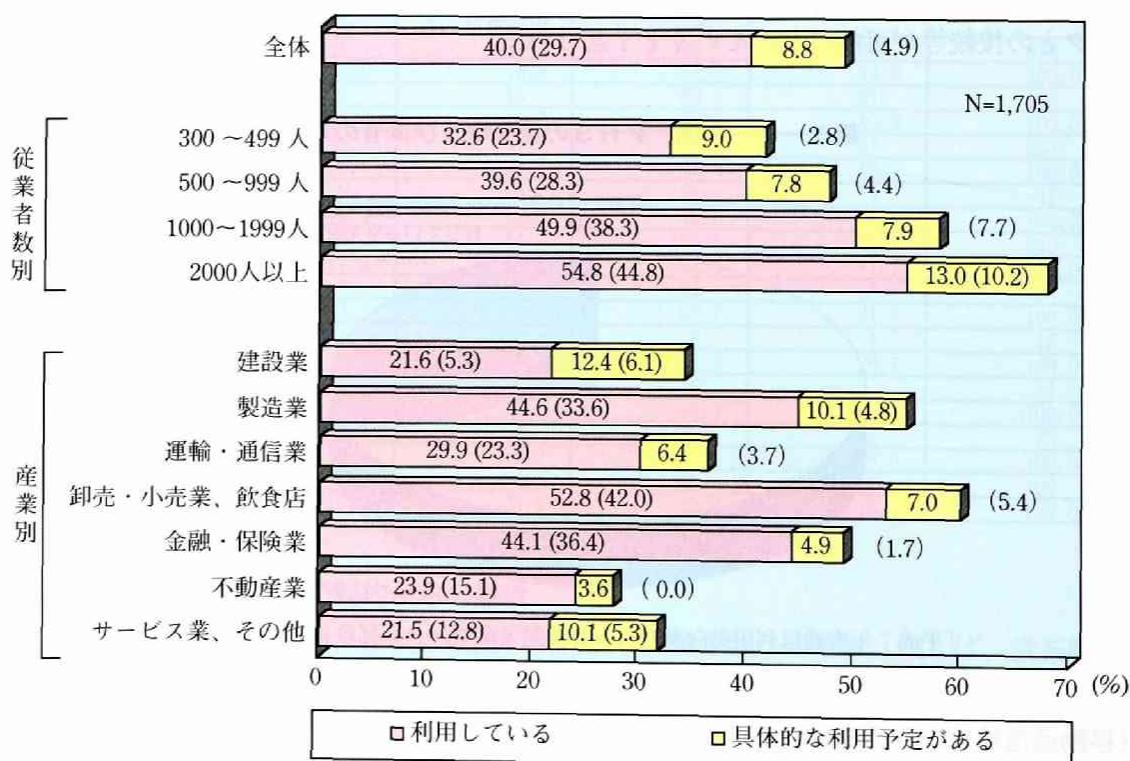
企業は、生産・物流等の分野でのコストダウンや製品開発期間の短縮等の理由から、電子データ交換（EDI）、CALS等の情報通信ネットワークに関連したツールによって、オープンかつ機動的な企業関係を形成してきている。また、バーチャル・コーポレーションの登場により個人・中小企業がオープンに結集することで、活力あるビジネスを展開している。

ア 商取引データの共通化

EDIは、情報通信ネットワークを用いて企業間において、商取引データ（発注・納品伝票等）を電子的に交換することである。ファイル転送や電子メール等の技術をベースとして、我が国でも約10年前から導入が始まった。EDIが普及することにより、商取引に関する情報授受の効率向上、事務処理の効率向上及び業務の標準化等の効果がある。現在は、業界によるEDIの標準化から、業種を越えて利用可能な標準EDIが普及しつつある。

郵政省が行った「平成7年度通信利用動向調査（企業対象調査）」（7年9月）によると、ED

第3-2-10図 EDIの利用率及び今後の利用予定



「平成7年度通信利用動向調査（企業対象調査）」（郵政省）により作成
 （注）（ ）内の数字は、前回調査（5年）の結果。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

Iを利用している企業は40.0%あり、前回調査（5年12月）と比較して10ポイント以上伸びており、利用予定がある企業まで含めると、半数近くの利用が見込まれる。

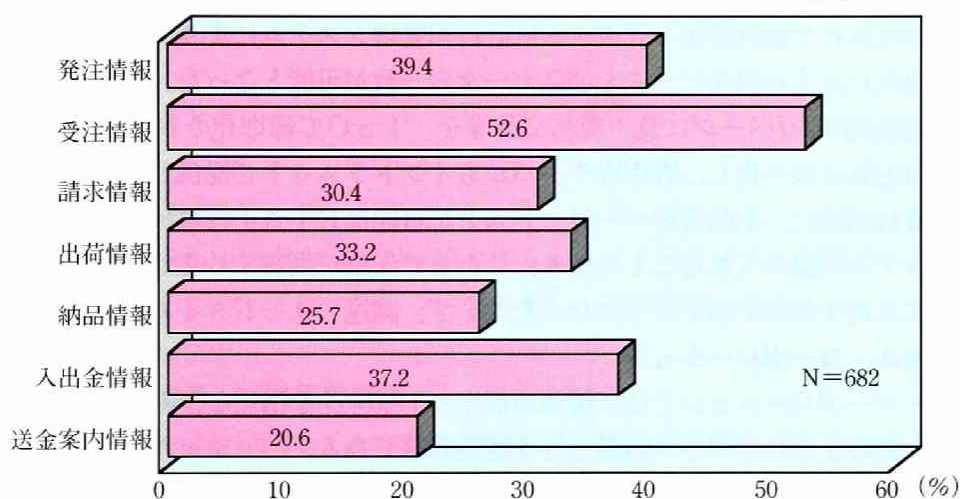
これを産業別に見ると、「卸売・小売業、飲食店」で最も利用率が高く50%を超える。「製造業」がこれに続き、利用予定がある企業まで含めると、50%を超えている。

また、従業者数別に見ると、従業者数2,000人以上の企業では利用率が5割を超えているが、300人から499人までの企業でも3割以上が利用している（第3-2-10図参照）。

EDIによって情報を交換している企業の割合を情報の種類別に見ると、受注情報が半数を超え、以下、発注情報、入出金情報と続く（第3-2-11図参照）。

また、それぞれのEDIの相互接続を図るため、標準化の動きも出てきている。

第3-2-11図 EDIによって情報を交換している企業の割合



「平成7年度通信利用動向調査（企業対象調査）」（郵政省）により作成

(EDIの利用事例)

東京都のある機械部品商業界団体は、23のメーカーが製造する総数約280万点の部品について加盟員による受発注業務を支援するため、ソフトウェア会社の協力を得て、各部品を独自のコードで統一化したデータベースの構築を行い、メーカーへの発注を電子化して行うEDIシステムを開発した。5年からデータをCD-ROMに収めデータベース化し、月に1回の頻度でデータを更新している。

従来は、加盟員の機械部品商は、部品の種類が膨大であるため、ベテラン従業員でないと、ユーザーからの問い合わせへの対応や部品の受発注ができなかった。しかし、本システムの導入によって、ベテラン従業員でなくても、部品の検索・受発注業務が可能になるとともに、受発注時間を大幅に短縮することができるようになった。しかも、伝票の即時発行が可能となり、また、売上計上漏れ、在庫の誤確認等がなくなり、業務が効率化、高信頼化された。

(イ) 生産・調達・運用支援の統合化

調達から設計、開発、生産、運用、管理、保守に至る製品情報を統合データベースで一元管理するシステム概念として、CALS^(註41)という語が用いられる場合がある。これは、言い換えると、情報通信を利用し、企業間においてデータのやり取りをスムーズに行えるようにすると

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

もに、文書データ、取引データ、図面データ及び製品データの標準化を行いデータの再利用を行えるようにし、無駄な作業を排除することを目的とするものである。CALSは、開発期間の短縮、品質向上、コスト削減等様々な効果をもたらしている。

(CALSの利用事例)

東京都のあるメーカーは、コンピュータ開発部門及び製造部門においてCALSを取り入れたシステムを導入して、効率化を図っている。

このシステムは、開発部門が管理していた設計情報と製造部門が管理していた製造情報を共有化するために、各部門間のデータの連携を図った。これにより、開発部門及び製造部門が使用するパソコン端末を高速専用線で自社製品及び他企業からの購入部品のデータベースに接続でき、設計・製造情報の統合管理が行われ、並行作業が促進された。従来、設計部門で利用されていたCADシステムにおいては、図面データと部品データの一致を行うことができなかったが、CADにより作成された設計情報を管理する設計情報管理システムにより、設計データ等がオンラインで製造拠点に送られ図面データと部品データの一致が可能となった。技術情報の共有化を行うために、総数約100万ページに及ぶ規格文書等を、ISOで標準化された文書処理言語であるSGMLに対応させ電子化し、WWWサーバからイントラネットを提供している。

取引先との資材調達に、納品書のバーコード入力が可能でEIAJ標準に対応したEDIシステムをこのシステムに組み入れたことにより、これまで伝票が到着するまで3～4日かかっていたのが、翌朝には電子伝票が届くようになったことで、調達のリードタイムが短縮された。

(ウ) バーチャル・コーポレーション

バーチャル・コーポレーションとは、情報通信ネットワークを活用し、複数の企業や個人があたかも一つの企業のようにビジネス活動を行う組織形態である。バーチャル・コーポレーションの利点は、中小企業や個人でも特定の分野で強みをもつ組織や人が集まることで、大企業より優れた製品やサービス等を提供することができることである。また、いつでも結成したり解散したりできる柔軟な組織形態をとることで、ビジネス環境の変化にすばやく対応することも可能になる。

(ゲーム開発におけるバーチャル・コーポレーションの事例)

東京都のある小規模のソフトウェア開発会社は、ゲーム開発、販売のため、バーチャル・コーポレーションを設立した。開発案件ごとに、外部のゲームクリエイター、プログラマー等で構成される。

このバーチャル・コーポレーションでは、ISDN等の通信回線を通じてクリエイターの自宅・オフィスのパソコンとバーチャル・コーポレーションのネットワークサーバを接続して、グループウェアソフトを利用し電子会議を行いながらゲーム開発を行っている(第3-2-12図参照)。

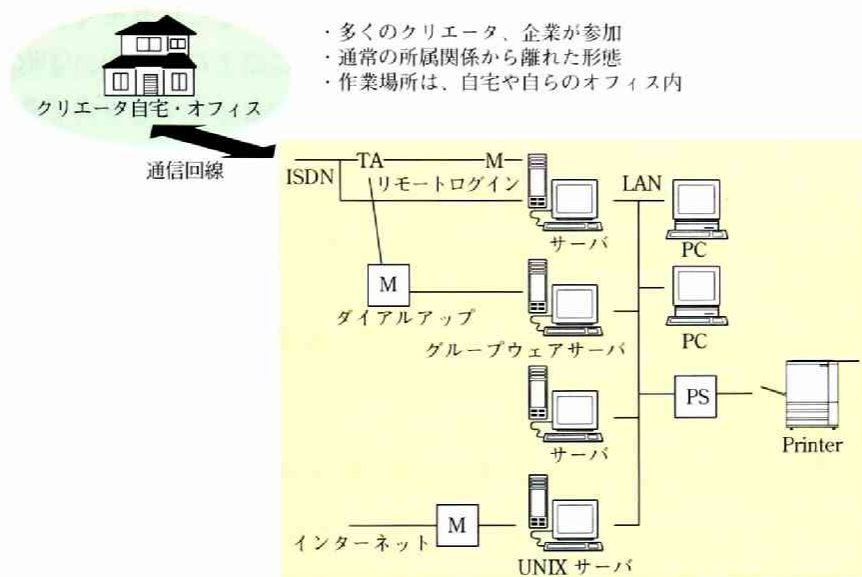
(印刷業におけるバーチャル・コーポレーションの事例)

広島県のある中小印刷業者が中心となって、全国14社の中小印刷業者が、7年11月、情報通信ネットワークを活用した共同受注組織を結成した。

この共同受注組織は、各社がサーバを設置してISDN回線で結び、最近受注が急増しているインターネットのホームページ制作やソフトウェアの製作を集中受注・分散製作のスタイルで行うことを目指している。

加盟各社は、それぞれ独立経営する一方で、バーチャル・コーポレーションとして提携している。例えば、ある会社の東京本社からホームページや印刷物を受注し、長野でデジタル編集し、北海道で印刷し、その会社の札幌支店に納入することもできるよう、受発注データは全国に瞬時

第3-2-12図 ネットワークの構成



- ・多くのクリエイター、企業が参加
- ・通常の所属関係から離れた形態
- ・作業場所は、自宅や自らのオフィス内

に送られ、情報の共有化を行っている。

この共同組織は、中小印刷業者で共同組織を作ることにより、大手印刷業者に対抗できる事業能力を身につけるとともに、インターネット等の新しい事業分野へ進出することもねらいとしている。

ウ 企業と消費者の新しい関係の構築

情報通信ネットワークを利用して、企業と消費者が直接取引を行うことのできる電子商取引が始まりつつあり、企業と消費者の新しい関係が構築されつつある。ここでは、電子商取引のこのような側面と、それに伴う電子決済に関する動向を紹介する。

(ア) 電子商取引 (Electronic Commerce)

電子商取引は、情報通信ネットワークを利用して、オンラインで商取引を行うことである。電子商取引の利点は、利用者にとっては、情報通信を利用し、24時間いつでも購入の申込みをすることができること、また、企業にとっては、在庫を抱えなくて済むこと、いつでも、無店舗で商品を販売することができるなどの流通コストの削減が可能となることが挙げられる。

(電子情報媒体と情報通信を利用したコンテンツ販売の事例)

東京都のあるメーカーは、パソコン通信会社の協力を得て、パソコン通信とCD-ROMを活用した新たな流通方法によるコンテンツの販売ビジネスを行っている。

同社は、複数のコンテンツをまとめてCD-ROM等の媒体に収録し、パソコン通信の会員誌の付録として利用者に届ける。利用者は、コンテンツの一部の内容を確認し、購入したい場合は、パソコン通信を利用して「鍵」を入手することにより、特定のコンテンツを利用する資格を獲得することができる。決済(代金徴収)は、パソコン通信会社がパソコン通信サービス料金に付加することにより行う。

(イ) 電子決済

電子決済は、情報通信ネットワークを用いて資金決済を行うことである。価値をどのような媒体に保存するかによって、ICカード型とネットワーク型に分けることができる。電子決済の利点は、通信・情報処理技術の進展によって、迅速・低廉な決済サービスを可能とすることであり、

その実用化が、電子商取引の普及のポイントとなっている。

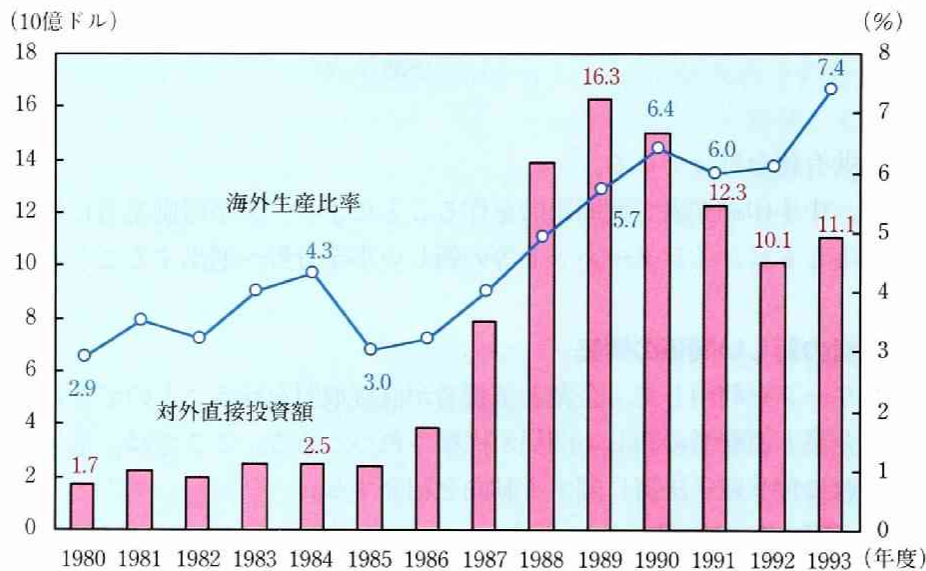
電子決済においては、オープンネットワーク上で資金を動かすことに伴うセキュリティの強化、例えば、①取引相手は真正な相手なのか、②取引情報を第三者に盗まれないか、③取引情報が途中で改ざんされないか、④取引した事実を相手に否認されないかなどをチェックする技術の開発が課題となっている。

(2) 情報通信の支援による企業の積極的な海外展開

我が国経済の急速なグローバル化の進展とともに、企業の海外展開が拡大してきている（第3-2-13図参照）。

このような企業活動の海外展開を支援するためには、情報通信は必要不可欠となってきている。以下では、製造業及び卸小売業を取り上げ、情報通信が果たしている役割について分析する。

第3-2-13図 我が国の海外生産比率及び対外直接投資の推移



「平成7年版通商白書」（通商産業省）により作成

（注） 海外生産比率は、製造業海外現地法人売上高/国内製造業売上高により算出した。
対外直接投資額は、製造業の対外直接投資額を意味する。

ア 製造業における海外展開

製造業の海外展開における情報通信の役割について、研究開発段階と生産段階に分けて見てみる。

まず、研究開発段階では、世界各国の研究機関や企業との間で、インターネット等の情報通信を利用した情報交換等が行われている。

生産段階では、企業の海外拠点における調達・配送・在庫管理等のために情報通信の活用がみられる。さらに、外国に展開する工場を国内から管理する企業も現れている。

（バーチャル・ファクトリーの海外展開事例）

東京都のある産業機器用部品メーカーは、新潟県にある工場とマレーシア、中国、イスラエル等海外にある工場を専用回線で結び、新潟県の工場ですべての工場の稼働状況を監視するとともに、各工場の生産、在庫、物流データ、受注状況等を一元的に管理し、生産計画を立てている。バーチャル・ファクトリーとして、あたかも一つの工場であるかのごとく機能させている。

イ 卸小売業における国際調達

卸小売業においては、インターネット等のオープンなネットワークを積極的に活用し、海外からの部品調達を展開している例がみられる。

(国際調達を行う卸小売業の事例)

東京都のある機械部品商は、7年7月からインターネットを利用した部品調達を開始した。同社は、ホームページに必要な部品名と数、納期から購入価格までを英語で明示し、広く海外からも調達先(メーカー)を募っている。納入を希望する企業は世界中どこからでも電子メール1本で商談に参加できる。

(3) 情報通信の高度化による産業の新たな展開

以下では、特に、情報通信の高度化により高い成長が期待できる産業分野として企業活動支援関連分野、学習関連分野、医療関連分野及び余暇関連分野について取り上げる。

ア 企業活動支援関連分野

企業活動支援関連分野では、特に、企業活動の海外展開にともなって、中小企業がインターネット等の情報通信を利用して海外の現地スタッフを活用した翻訳サービスを低コストで提供するなど、情報通信を利用した新しいビジネスが生まれてきている。

(インターネットを利用した米国情報提供サービスの事例)

千葉県のある通信社は、個人経営の中小企業であり、サイドビジネスとして、米国企業が発表した文書を毎日数本翻訳し、契約先のコンピュータにインターネットで届けるビジネスを行っている。提供される情報源は、米国のオンライン情報サービス会社がパソコン通信ネットに配信している企業リリースであり、インターネット関連の記事を中心とした情報通信関連ニュースを選び、翻訳して配信する。現在は、大手電気通信関連企業30社と契約している。

イ 学習関連分野

学習関連分野では、人々の生涯学習に対する個別のニーズの高まり等から、パソコン通信等の情報通信を利用した在宅学習システム等の新しいビジネスが生まれてきている。

(パソコン通信を利用した在宅学習システムの事例)

東京都のある教育ソフトウェア会社は、パソコン通信を利用した在宅学習システムを開始した。同サービスは、会員制であり、会員の自宅にあるパソコンと講師がいる同社センターにあるホストコンピュータとをネットワークで結んでおり、会員は、自宅で好きな時間にパソコンに向かい学習に取り組むことができる(第3-2-14図参照)。

講師は、1人で会員約70人を担当して、各会員の学習状況やデータをオンラインで把握できる。また、会員側も学習中に疑問がわけば電子メールで質問を講師に送ることができるようになった。また電子メールや電子掲示板を使って、会員同士が勉強の悩み事や学校の話について情報交換を行っている。

ウ 医療関連分野

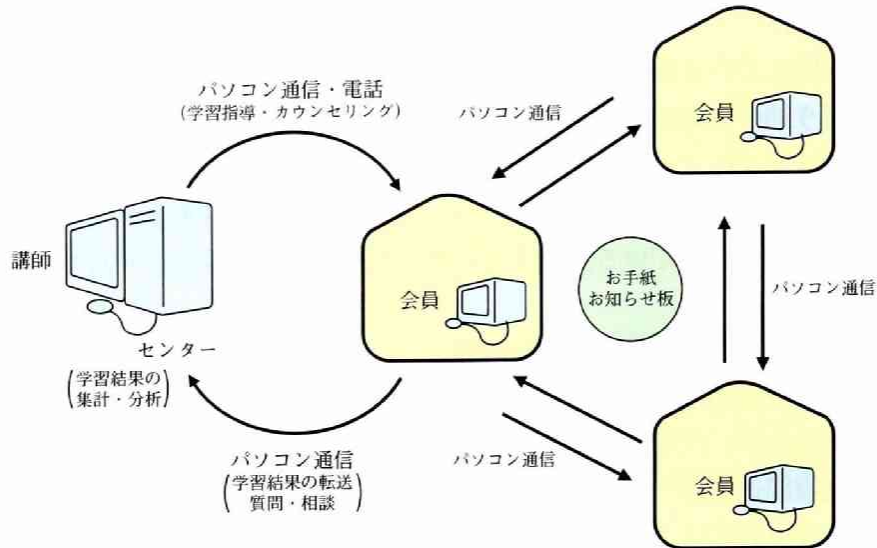
医療関連分野では、少子・高齢化の進展にともない、情報通信を利用した遠隔画像診断支援等、医師の診断を支援する新しいビジネスが生まれてきている。

(遠隔画像診断支援システムの利用事例)

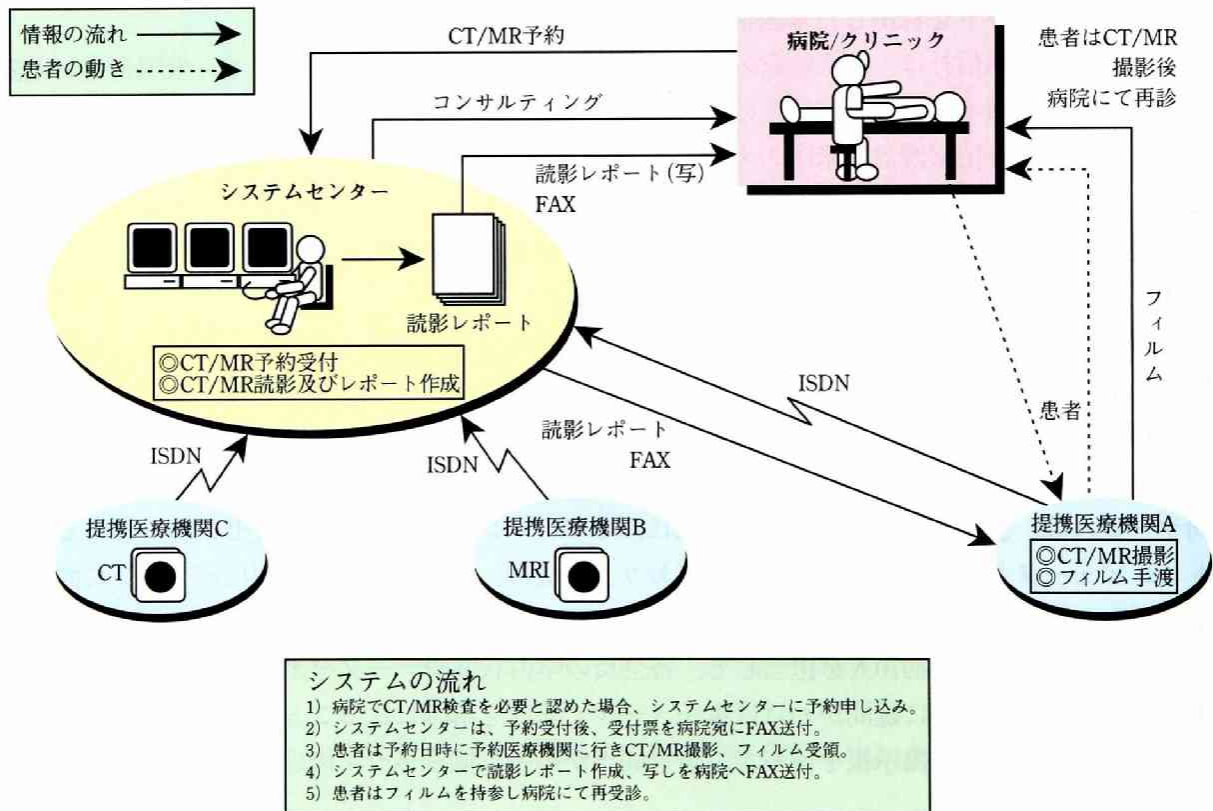
東京都のある警備会社では、主治医及び読影医の業務支援を行う遠隔画像診断支援システムを構築して医師向けに提供している。これにより、1台当たり数億円するMRI及びCT等の高額医療機器を有効に利用して質の高い医療サービスを行いたい主治医側のニーズ、信頼性の高い診療

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

第3-2-14図 在宅学習システムの概要



第3-2-15図 遠隔画像診断支援システム図



を受けたい患者側のニーズ、遠隔地の医療機関を毎日変えて訪問する手数を避けたい読影医側のニーズを満足させている (第3-2-15図参照)。

本システムは、全国約60の医療機関及び共同クリニックから直接センタにISDNで接続する構成となっており、MRI、CTによる診察は、最大待ち時間が1週間から1日 (最短2時間程度) に短縮された。また、MRI、CTは、従来、1日8時間しか利用できなかったが、24時間いつでも利用可能になった。

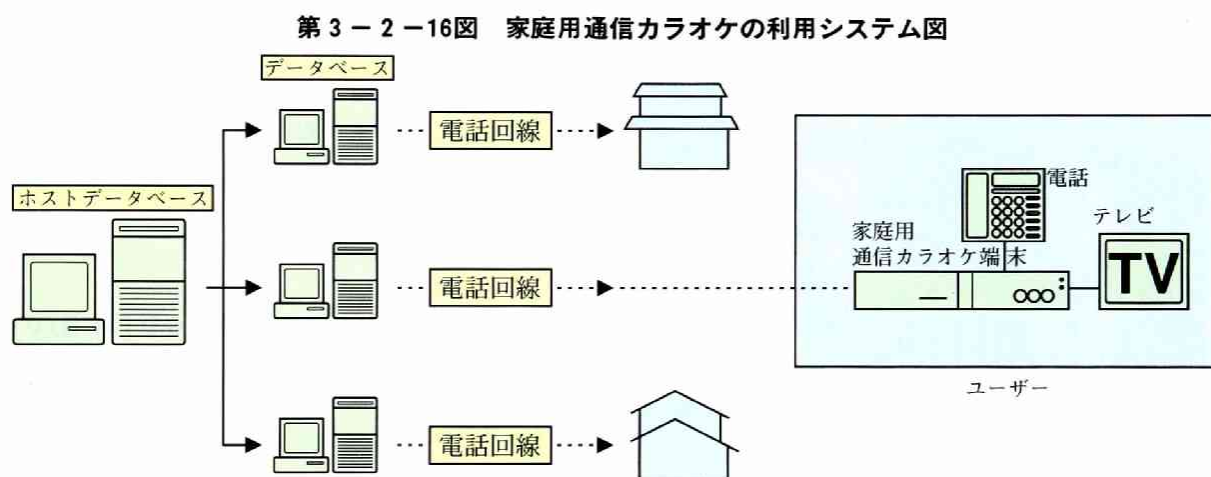
エ 余暇関連分野

余暇関連分野では、人々の余暇時間の増加に伴う様々な余暇活動への参加が進みつつある中で、家庭用通信カラオケやインターネットを自由に利用できるインターネットカフェ等の情報通信を利用した新ビジネスが生まれてきている。

(家庭用通信カラオケの事例)

東京都のある通信カラオケメーカーは、7年10月から、家庭用通信カラオケ端末を利用したデータ配信サービスを開始した。

同サービスは、カラオケサービスのほか情報サービス、ゲームサービスの提供も行っている。ユーザーは、アナログ公衆回線を利用して、最寄りのデータベースにアクセスする。このデータベースは、サービス開始当初は、全国10か所であったが、9年3月までに全国31か所に拡大する予定である(第3-2-16図参照)。

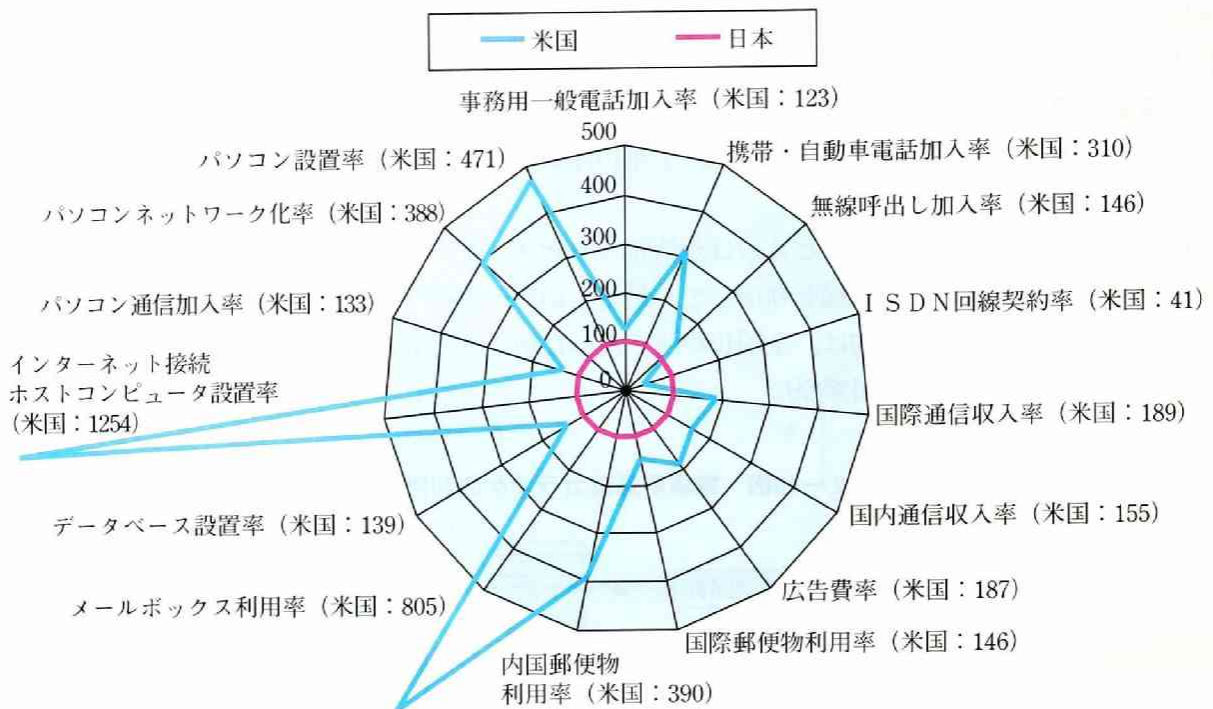


(4) 産業の情報化に関する日米比較

我が国と米国との間で、産業のそれぞれの側面において、比較可能な最近のデータ項目により、情報化に関する比較を行った(第3-2-17図参照)。

産業の情報化について、我が国の状況を100として米国の状況を見ると、ISDN回線契約率では我が国を下回っているが、その他の項目では、我が国を上回っている。特に、インターネットに接続しているホストコンピュータ設置率では我が国の約12倍となっているほか、メールボックス利用率では約8倍、パソコン設置率では約5倍、パソコンのネットワーク化率及び内国郵便物利用率では約4倍、携帯・自動車電話加入率では約3倍となっている。これにより、我が国は、米国と比べて産業の情報化が大きく遅れていることがわかる(各項目の出典については、付表42、付表43参照)。

第3-2-17図 産業の情報化に関する日米比較
(我が国を100とした米国の指数)



各種資料により作成

(注) 従業者1万人当たりの数を日米で比較。ただし、国際通信収入、国内通信収入、広告費はGDP(名目)で割った値を比較。また、パソコンネットワーク化率は、ネットワーク接続パソコン台数、パソコン設置台数を比較。

コラム8

インターネット・カフェ

インターネット・カフェとは、インターネットに接続することのできるパソコンが置かれ、コーヒー等を飲みながらインターネットを使うことのできるスペースである。ここ最近では、我が国各地にインターネット・カフェができ、その数は増加してきている。

現在、一般の人々が自らインターネットに接続するには、パソコン等の端末代、プロバイダへの接続料金、通信料金等のイニシャルコスト、ランニングコストがかかり、また、接続するためにパソコンを設定する知識が必要で、それほど気軽に行えるものではない。そのため、時間や料金を気にすることなくインターネットを使え、また店によってはインストラクターがおり、操作方法を教えてくれるインターネット・カフェは、一般の人々がインターネットを身近に感じることのできる場所である。

インターネット・カフェの形態としては、元々パソコンのショールームやパソコンショップで、インターネットに接続されたパソコンが数十台設置されており、インターネットに関するセミナーをも行っている本格的なものから、元々がカフェレストランや喫茶店で、そこにインターネットに接続されたパソコンがアトラクション的に数台設置されているものまで幅広い。

また、インターネット・カフェを利用する人の種類も、企業におけるシステム担当者や広告宣伝担当者が、インターネットをビジネスで活用するための情報収集を行っていたり、学生や主婦

が純粋に興味本位でネットサーフィンを楽しんでいたりと多様である。インターネット・カフェの方でも、単にインターネットの操作方法からホームページの開設方法まで様々なセミナーを行っていたり、ネットサーフィンによるゲーム大会を開催したりと利用者のニーズに対応している。



インターネット・カフェの風景



インターネット・カフェでインストラクターが利用者に説明している様子

2 情報通信産業の活力ある展開

電気通信業と放送業は、情報通信産業の中核であり、その活力ある展開が、情報通信産業全体を活性化させ、我が国全体の経済構造変革に寄与する。ここでは、電気通信業と放送業における最先端ビジネスの出現、他産業の積極的参入の状況、設備投資の動向について概観する。

(1) 情報通信産業における最先端ビジネス

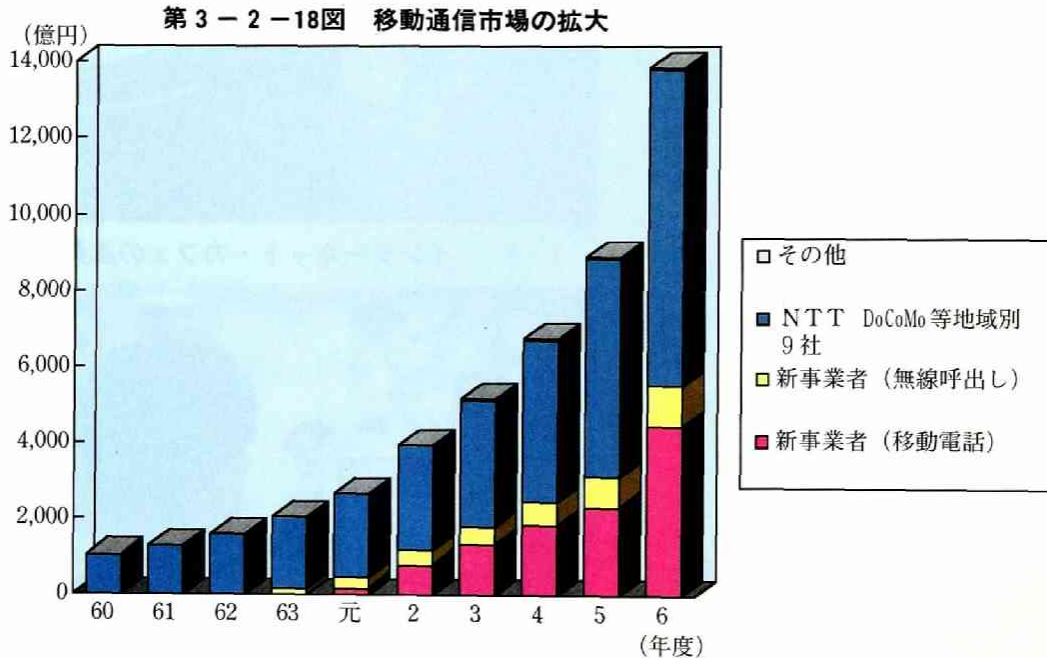
ここでは、マルチメディア化のうねりの中で新たな展開を見せている電気通信業及び放送業自身が手掛ける最先端ビジネスのいくつかを紹介する。

ア 移動通信を利用したニュービジネス

新事業者の参入や端末売り切り制導入以降の競争促進による利用料金の低廉化、端末機の低価格化等を背景に、携帯・自動車電話サービス、無線呼出しサービス等の契約者数は大きく増加を続けている。また、7年度からは新たにPHSサービスが始まり、さらに、将来的にはMMA C、

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

周回衛星システム、IMT-2000 (International Mobile Telecommunications-2000) / FPLMTS (Future Public Land Mobile Telecommunication Systems) 等の新たなシステムの導入も検討されている。このようにパーソナル通信に対するニーズが高まる中で、移動通信市場も近年急速に拡大している。昭和60年度には1,044億円であった移動通信市場は、6年度には1兆3,867億円までに拡大したが、なお移動通信市場は加速度的に成長を続け、7年度は2兆円を超える見込みである (第3-2-18図参照)。



(注) 売上高ベース (電気通信事業営業収益+付帯事業営業収益)
NTT DoCoMo等については、4年6月までは、NTTの携帯・自動車電話、船舶電話及び無線呼出し収入の合計。

(単位: 億円)

年度	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6
新事業者(移動電話)	-	-	-	6	177	789	1,316	1,832	2,317	4,448
新事業者(無線呼出し)	-	-	10	132	262	372	496	629	791	1,069
NTT DoCoMo等 地域別9社	1,044	1,259	1,577	1,900	2,218	2,762	3,324	4,254	5,740	8,294
その他	-	-	-	1	3	8	11	17	31	55
売上高合計	1,044	1,259	1,587	2,039	2,661	3,932	5,147	6,733	8,881	13,867

(ア) PHS

PHS (サービス概要、7年度の状況等については第1章第1節1(1)イ(イ)を参照) は、7年7月1日にサービスが開始されて以来、加入契約数は短期間に大きく増え、8年2月末には百万台を突破した。

データ通信における移動通信サービスの利用形態を見ると、最近では携帯・自動車電話でも、デジタル通信の特性を生かした各種アダプタ、携帯型ファクシミリ等が商品化されるなど、様々な利用形態に合わせた形でのサービスの利用が始まっている。

PHSでも、携帯・自動車電話より高速な32kb/sのデータ伝送、さらに将来的には2スロットを並列使用した64kb/sのデータ伝送が予定されている。なお、32kb/sのエアインタフェース

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

の標準規格は7年12月に決定し、8年以降、商品化される予定である。PHSは、通話エリア、移動速度の面で一定の限界があるが、料金が携帯電話より安く設定されており、都市部を中心にマルチメディア移動通信のインフラとしての成長が期待される。

7年10月には、PHSを利用したインターネット・アクセスやパソコン通信等の各種アプリケーションの開発を行うことを目的として、(社)電波産業会を事務局とする任意団体であるPHSインターネット・アクセス・フォーラムが設立され、無線分野及び情報処理分野から70社程度が参加している。このフォーラムでは、7年度中に伝送方式を開発し、相互運用性の実証を経て、8年度末に製品の実用化を目指している。

また、立ち上がったばかりのPHSサービスの通話エリアの狭さを補うために、PHSと無線呼出しを併用したサービスが実施されている。無線呼出しは、カバーエリアが広く、高速移動中でも呼出しが可能であり、PHS利用者に対して着信を確実にするメリットがある。

(イ) 衛星を利用した移動通信

通信衛星を利用した移動通信サービスは、基地局の機能を衛星に持たせたもので、衛星が見通せる場所であれば、どこでもサービスが利用できる。

この通信衛星を利用した移動通信サービスについて、まずは静止衛星を使って、国・地域を限定したサービスが始まっている。我が国においては、7年8月及び8年2月に静止軌道に打ち上げられたN-STARa及びN-STARbを使用し、NTTDoCoMoが8年3月から携帯・自動車電話サービスのエリア補完のため、日本全国をカバーする国内移動衛星通信サービスを開始している。なお、このサービスは、沿岸無線電話サービスの後継及びエリア拡大を目的としており、そのサービスエリアは日本周辺海域（ほぼ200海里）をカバーしている。

また、現在の携帯・自動車電話では、通信方式の違いなどから海外では使用できず、静止衛星による移動通信サービスもサービス利用地域が限定されるが、周回衛星を使うことにより全世界規模でのサービスが可能となる（第3-2-19表参照）。

第3-2-19表 衛星を利用した主な移動通信サービス等

サービス名	静止衛星	低・中軌道周回衛星				
	N-STAR 衛星移動 電話サービス	イリジウム	ICO-P	グローバル スター	オデッセイ	オーブコム
計画会社	NTTDoCoMo	Iridium Inc. (米国)	ICO Global Communications Inc. (英国)	Globalstar Limited Partner Inc. (米国)	Odyssey Telecommunications International Inc. (米国)	Orbcom Inc. (米国)
衛星軌道/ 個数	静止軌道	780km/ 66個	10,355km/ 10個	1,400km/ 48個	10,355km/ 12個	785km/ 36個
サービスエリア	日本全国	全世界		南北とも緯度 ±72度	世界主要 9地域	全世界
サービス内容	電話、データサービス					データサービス
サービス開始予定	1996年4月	1998年9月	1999年末	1998年12月	2000年	1997年

郵政省資料により作成

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

(ウ) 無線呼出し

昭和49年から始まった無線呼出しサービスは、7年7月には加入者数が1千万を突破するまでに拡大した。その利用形態は、従来の呼出しのみの利用から情報伝送、メッセージ交換的な使われ方に大きく変化している。

このような背景から、収容量の増加が図られ、大量のデータ伝送が可能となる高速無線呼出しサービスの早期実用化が求められていたため、8年春から「FLEX-TD方式」のサービスが開始される予定である。この方式では、1,600b/s、3,200b/s、6,400b/sの段階的な高速化が可能であり、1チャンネル当たりの加入者容量は、従来方式に比べて最大で約10倍であり、パソコン通信と同程度の通信速度により、多様なサービスが可能となる。また、基地局側で複数回呼出しを行い、受信率の向上を図ったり、端末の消費電力が少なくなるので、電池の長寿命化、小型化による端末本体の小型、軽量化が可能となる。

また、FMラジオ電波のすき間を利用したFM多重無線呼出しサービスは、現行の無線呼出しのように専用の電波を使用せず、低コストでサービスの提供が可能であり、また、いわば通信と放送の融合を図る意味で先陣を切るものでもある。FM多重無線呼出しサービスでは、加入者容量やサービスエリアに制約がある反面、これまでの無線呼出しにない新しいサービス（例えば、ニュース、天気予報等の情報提供サービス）が登場することも予想され、無線呼出しサービスの多様化が一層進展するものと期待されている。

現在、FM多重無線呼出しのサービス開始に向けては、FM放送事業者が中心に検討を行っている。FM多重無線呼出しの方式としては、HSDS方式とDARC方式の2方式があるが、若干加入容量が少なくなるものの、1つの放送局が両方式を短時間に切り替えて送信し、見掛け上両方式を同時に送信する「交互送信」についても検討が進められている（第3-2-20表参照）。

第3-2-20表 各種無線呼出しシステムの比較

方式名	現行方式			高速無線呼出しシステム			FM多重方式	
	NTT方式	POCSAG方式		FLEX-TD			HSDS (RECEPTOR) 方式	DARC方式
伝送速度	1,200b/s	512b/s	1,200b/s	1,600b/s	3,200b/s	6,400b/s	19.0kb/s	16.0kb/s
加入者容量 (加入/波)	32,000	26,400	62,000	66,000	132,000	264,000	約35万	約33.4万
提供事業者	NTT DoCoMoグループ各社	東京テレメッセージ(株) 等新事業者各社		既存の事業者			未定	未定

郵政省資料により作成

イ ケーブルテレビを利用したニュービジネス

都市型ケーブルテレビは双方向性機能を持っており、単にテレビジョン放送サービスだけでなく、様々なサービスの可能性を秘めている。テレビジョン放送以外の新サービスへの取組は、まだ始まったばかりであるが、現在までに広域電話サービス、インターネットへの接続、ビデオ・オン・デマンド、教育・在宅医療支援等について、多彩な実験が展開されている（第3-2-21表参照）。

ケーブルテレビ網を使った各種サービスが実施された場合、ネットワーク設備を放送と通信で共用できるため、それぞれ専用を利用する場合に比べ安価にサービスが利用できるメリットがあ

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-21表 ケーブルテレビを利用したニューサービス（実験プロジェクト）

プロジェクト名	実施主体	実験内容等
公的プロジェクト ○新世代通信網パイロットモデル事業（6年7月～9年7月）	新世代通信網利用高度化協会	F T T HによるVOD、TV電話、高画質CATV、ゲーム配信等。
○岡崎リサーチセンター	通信・放送機構	教育を中心とした公共分野におけるアプリケーション開発（VOD授業等）。
○目黒リサーチセンター	通信・放送機構	ケーブルテレビ施設を広域に接続し、広域CATV電話、広域デジタル伝送、デジタルニア・ビデオ・オン・デマンド等の開発。
○東京都臨海副都心マルチメディア実験（8年～9年）	東京マルチメディアシステム協議会	①光同軸ハイブリッド網による次世代CATV実験（VOD）と②F T T Hによる先進提案実験（高度双方向通信）。
マルチサービスネット委員会（6年5月～）	ケーブルテレビ協議会	次のとおり

1	CATV電話(MCA/C方式、TDMA方式)
2	CATV電話、パソコン通信
3	CATV電話 NVOD、パソコン通信、地域情報提供サービス
4	パソコン通信
5	デジタル電話実用実験
6	CATV電話(TDMA方式、PX仕様)、在宅健康管理システム、23GHz帯無線による相互映像ネット
7	1998冬季オリンピック長野大会を目指した諸プロジェクトへの参加
8	光ケーブルによるCATV、VOD、通信の統合サービス、高速・広帯域バックボーンネットワークによる各種マルチメディア・アプリケーション実験
9	PHS/C、CATV電話、インターネット接続(LAN/C)
10	事業所間・大学キャンパス間のLAN間接続、インターネット接続、標準TV・HDTV映像のデジタル伝送による高画質伝送、PHS/C
11	パソコン通信
12	超高速ATM伝送(デスクトップTV会議等)
13	CATV電話、パソコン通信
14	図書館情報ネットワークシステム
15	医師会CATV-LANシステム

郵政省資料により作成

る。また、料金体系も放送に準じて現在の通信料金とは違った形になり、例えばエリア内の電話や、パソコン通信の月額固定料金の設定ができるなど、使用方法に応じたユーザーの選択範囲が

広くなるものと思われる。

(ア) 電話系サービス

CATV電話やPHS/C、パソコン通信等、電話系サービスの実験は、プロジェクトの数としては最も多く、上り回線の流合雑音の問題等、ケーブルテレビ施設がパソコン通信やファクシミリを含む固定電話及びPHSの伝送路として活用できるかどうかの技術的検証が実験の中心課題となっている。複数のケーブルテレビ施設を公衆通信網で相互接続して広域ネットワーク化を目指す実験も行われている。

主な実験プロジェクトとしては、フルサービス・ネット委員会における次世代ネットワーク研究会によるCATV電話、PHS/C実験等がある。

(イ) LAN系サービス

最近の傾向として、インターネット接続を含む高速データ伝送系のサービスをケーブルテレビによるLANシステムで実現しようとする実験が急速に増えてきている。ケーブルテレビ網を一つのLANと見てケーブルモデムで各端末をつなぎ、インターネット接続、ビデオ・オン・デマンド、テレビ会議、英会話コンテンツ等へのアクセス、10Mb/s程度の高速データ伝送等の実験が行われている。また、LANシステムにより、図書館情報ネットワークシステムや医療情報ネットワークシステムを構築する実験も行われている。

なお、これらの実験により得たノウハウをベースに具体的な事業化に向けた取組として、あるケーブルテレビ会社では、7年12月に第一種電気通信事業の許可を取得し、9年4月から高速インターネット接続サービス（最大27.5Mb/s）を開始する予定である。

(ウ) その他のサービス

早くからケーブルテレビ網を利用したサービスの代表例として見られてきたビデオ・オン・デマンドは、コスト面の問題から実験プロジェクトは大きなものに限られてはいるが、FTTHによる実験も開始されている。その他にも、一つの番組を時間をずらして複数チャンネルで放送することにより、少ない待ち時間で最初から見られるニア・ビデオ・オン・デマンド、ホームショッピング、在宅健康管理等の医療支援サービス、交通情報・地域情報等の情報提供サービス等、多彩な実験が展開されている。



ケーブルテレビを利用した電話システム(実験システム)



ケーブルテレビを利用したインターネット接続実験
(インターネットアクセス)

ウ 衛星放送のニュービジネス

最先端のデジタル技術を使用した衛星デジタル多チャンネル放送（50チャンネル以上のテレビ放送、100チャンネル以上の音声放送）については、7年8月に打ち上げられた通信衛星JCSAT-3を使って、8年4月から試験放送が、秋ごろからは有料放送が本格的に始まる予定である。

このデジタル技術による多チャンネル化により、従来よりも個々人の趣味に応じた番組内容が様々な形で提供されることになる。その他にも、見た番組に応じて料金を払うペイ・パー・ビュー、ニア・ビデオ・オン・デマンド等の新しいサービスが開始される予定であり、さらに将来的には、テレビ画面上での注文が可能となるホーム・ショッピングや旅行予約等のサービスも可能となる。

なお、デジタル放送は、既に米国等において開始されているが、我が国ではこの衛星デジタル多チャンネル放送により、初めて本格的なデジタル技術が放送分野に導入されることとなる。この技術の利用により、例えば、従来のテレビジョン放送であれば1チャンネルしか放送できなかった周波数を使用して、4～8チャンネルの放送ができる。このため、放送にかかるコストの低下や少ない周波数資源の有効利用が可能となる。

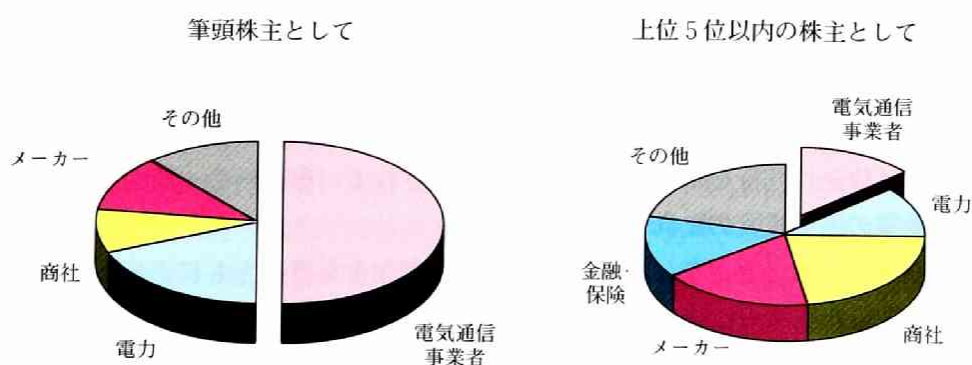
(2) 他産業の情報通信産業への積極的参入

ここでは、電気通信業と放送業について、7年3月現在の株主構成を調査し、情報通信以外の産業等から情報通信産業への参入状況を概観する。

ア 電気通信業への参入

電気通信事業者のうち第一種電気通信事業者について筆頭株主の業種を見ると、最も多く登場するのは電気通信事業者であり、NTT、新事業者等の電気通信事業者は、他の電気通信事業者の筆頭株主となっており、ほぼ半数を占めている。以下、電力会社、メーカー（電機、自動車）、

第3-2-22図 電気通信業への参入



(単位：%)

	筆頭株主	上位5位まで
電気通信事業者	50.0	13.3
電力	18.2	11.7
商社	9.1	22.2
メーカー	11.4	17.2
金融・保険	0	14.4
その他	11.3	21.2

商社の順となっている。特に、携帯・自動車電話等の移動通信会社は、NTT、新事業者が筆頭株主となっている例が、地域通信会社及びPHS系の移動通信会社は、電力会社が筆頭株主となっている例が、国際通信会社及び衛星通信会社は、商社が筆頭株主となっている例が多い。

また、各社の上位5位以内の株主の業種を見ると、最も多く登場するのは商社である。商社は通信の自由化以降、情報通信産業に対する積極的な投資を続けており、電力会社が数多く筆頭株主となっている地域電話会社等に対して数多く出資している（第3-2-22図参照）。

イ 放送業への参入

放送事業者について、株主構成が公表されている191社を対象に筆頭株主の業種を見ると、最も多く登場するのは新聞社で、以下、地方経済界の有力者等の個人、地方公共団体の順となっている。

さらに、放送事業者をテレビジョン・ラジオ併営局、テレビジョン単営局、ラジオ単営局、衛星放送局に分類して、それぞれの特徴を分析する。

テレビジョン・ラジオ併営局では、35局のうち15局の筆頭株主が新聞社であり、それも一部を除いて地方新聞社である。それ以外では、個人と地方公共団体が多い。上位5位以内の株主では、新聞社が多いことには変わりないが、金融・保険業も多くを占め、特に地元金融機関がメインバンクとして、あるいは有力融資先として株主に名を連ねている。

テレビジョン単営局では、80局を超えるため設立年代別に分類して分析する。どの年代を通じても多いのは新聞社である。一方、1960年代、1980年代に設立された放送局には個人が多く出資している。また、1970年代ごろまでは地方公共団体も筆頭株主にいくつか顔を見せており、1990年代にも筆頭株主としてわずかながら登場する。

ラジオ単営局では、個人株主が極めて多い。また、1950年代に数多く設立された中波ラジオ局、1980年代以降急速に増加したFMラジオ局に分けて見ると、中波ラジオ局は設立が古いこともあり、テレビジョン・ラジオ併営局とほぼ同じ傾向にあり、新聞社、地方公共団体が多くなっている。FMラジオ局はその構成が音楽番組中心という特性からか、新聞社の割合がかなり低くなり、これに代わって地方公共団体や、最近ではメーカー（電機、自動車）も増えている。

衛星放送局の株主では、地上波テレビ局ではほとんど見られなかった商社が多くなり、メーカー（電機）や地上波放送局等の放送事業者も多く見られる。最も特徴的なのは映画会社が含まれていることである。放送局や映画会社等、映像ソフトを持っている企業がそのソフト資産を生かせる場として衛星放送に期待をかけているものと推測される（第3-2-23図参照）。

(3) 情報通信産業の設備投資の動向

ここでは、電気通信業と放送業における設備投資の動向を見るとともに、米国との比較により、我が国の実態を明らかにする。また、電気、道路、ガス、水道、鉄道等、他の公益的分野における設備投資と比較する。

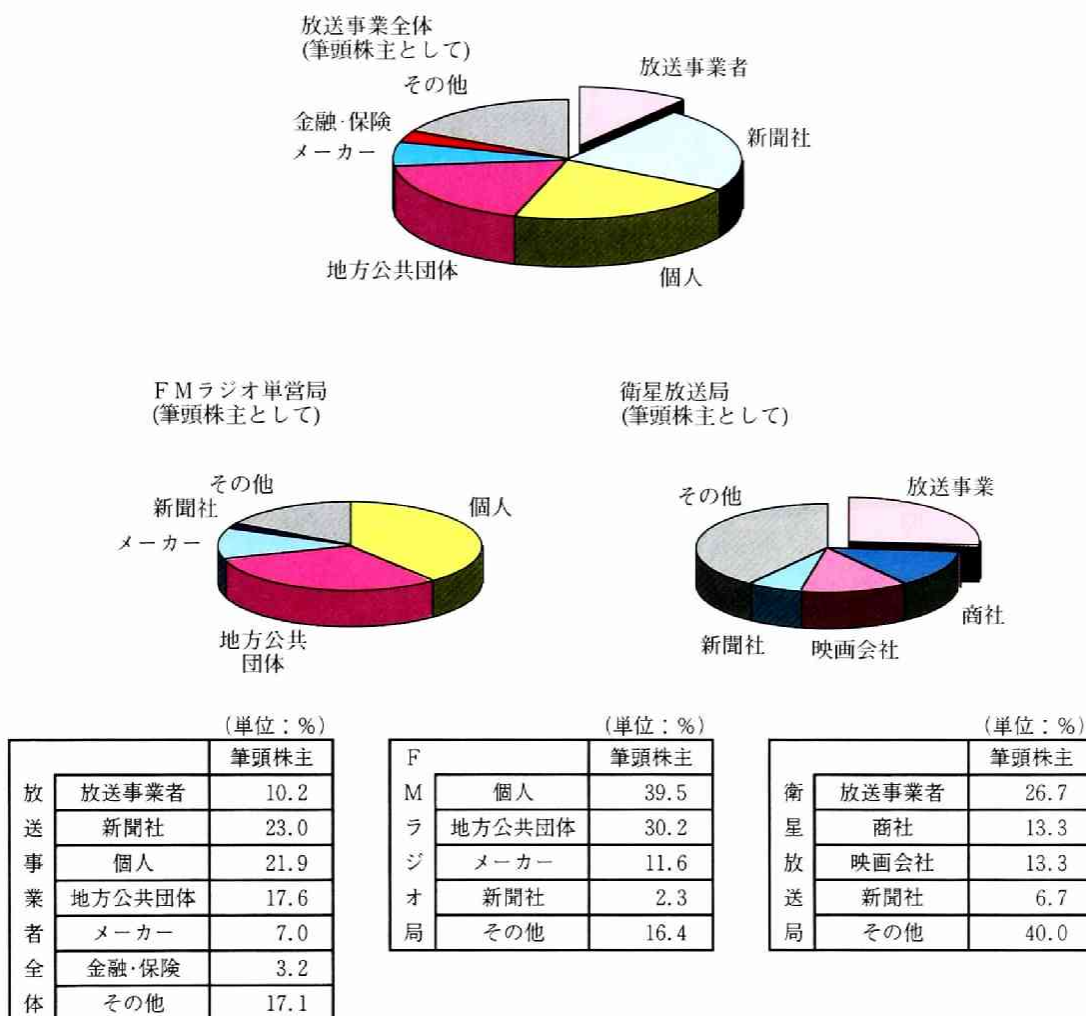
ア 情報通信産業の設備投資における我が国の現状

我が国の電気通信業及び放送業における設備投資を見ると、6年度は伸び率はやや鈍化したものの年々着実に増加を続け、6年度は3兆945億円（対前年度比0.3%増）に達し、昭和63年度の1.39倍で、この期間の年平均伸び率は5.7%であった。また、全産業の設備投資（法人企業動向調査（経済企画庁））に占める割合でも、昭和63年度は6.2%であったのが、6年度は7.6%に拡大している。

設備投資の内訳を見ると、第一種電気通信事業者が全体の86.3%を占め、その設備投資額は2

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-23図 放送業への参入



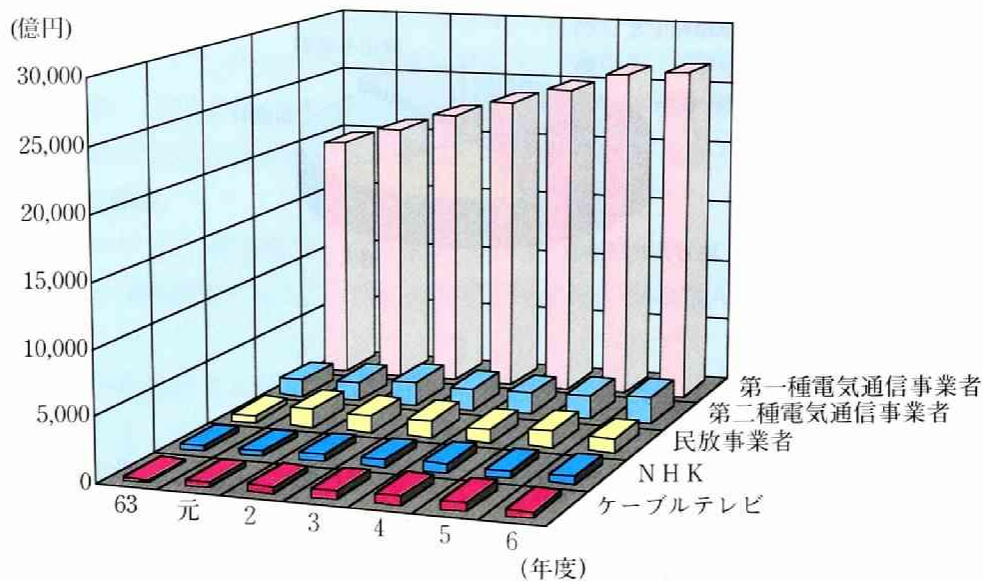
兆6,698億円であり、昭和63年度の1.36倍（昭和63年度から6年度の間の年平均伸び率5.2%）となった。第一種電気通信事業者については、今後も携帯・自動車電話サービスの需要増による設備投資やPHS事業開始に伴う設備投資により大幅な増加が見込まれる。また、第二種電気通信事業者の設備投資額は2,132億円であり、昭和63年度の1.55倍（同8.1%）となった。

放送事業者のうち、民放事業者の設備投資額は1,097億円であり、昭和63年度の1.92倍（同22.9%）となった。6年度の設備投資が5年度に比べ大きく減少（17.0%減）したのは、5年度に、ある大手事業者が本社社屋の建替えのための多額の設備投資を終了したことが大きく影響していると考えられる。また、NHKの設備投資額は596億円であり、昭和63年度の1.37倍（同6.4%）となった。さらに、ケーブルテレビの設備投資額は422億円であり、昭和63年度の2.60倍（同29.7%）となった。5年度の設備投資額に比べ大きく減少（38.8%減）したが、今後多数の企業がケーブルテレビ事業への新規参入を計画し、また、加入需要も高まっていることを考えると、設備投資は増加していくものと予想される（第3-2-24図参照）。

イ 情報通信産業の設備投資における日米比較

情報通信産業のうち電気通信業における設備投資について日米比較^(注43)を行うと、国民一人当たりの設備投資額は、我が国では2,001円であるのに対して、米国では3,728円となっており、米

第3-2-24図 情報通信産業の設備投資の推移



「通信産業設備投資等実態調査」(郵政省)により作成

(単位：億円)

年度	63	元	2	3	4	5	6
第一種電気通信事業者	19,701	21,017	22,467	23,710	24,897	26,381	26,698
第二種電気通信事業者	1,374	1,540	1,900	1,712	1,735	1,882	2,132
民放事業者	571	1,494	1,353	1,365	1,082	1,322	1,097
NHK	435	457	583	565	693	588	596
ケーブルテレビ	162	429	512	622	704	690	422
合計	22,243	24,937	26,815	27,974	29,111	30,863	30,945

国は我が国の1.86倍と日米間で大きな格差が見られる。

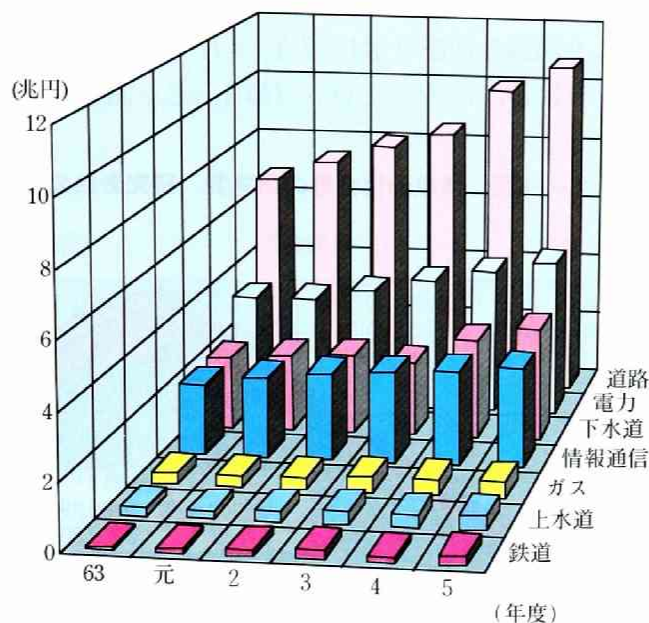
ウ 他の公益的分野における設備投資との比較

情報通信分野として電気通信業と放送業における設備投資と他の公益的分野に対する設備投資と比較すると、5年度の総額では、ここで調査した分野の中で情報通信は、道路(10兆8,031億円)、電力(4兆9,340億円)、下水道(3兆5,340億円)に次いで4番目(3兆863億円)となっているが、その額は道路の3分の1以下であり、電力の6割強に過ぎない(第3-2-25図参照)。

さらに、投資主体別に見ると、情報通信分野では、ほとんどが民間企業による投資で、その額は3兆275億円(全体の98.1%)であり、公的企業では、NHKによる投資の588億円(同1.9%)に過ぎない。他の公益的分野について、電力、ガス、鉄道の投資主体は民間企業であり、道路、上下水道は国あるいは地方公共団体である。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-25図 情報通信及び他の公益的分野の設備投資の推移



「通信産業設備投資等実態調査」(郵政省)、「電気事業便覧」(通商産業省)、「ガス事業統計年報」(資源エネルギー庁)、「道路統計年報」(建設省)、「建設統計要覧」(建設省)、「下水道統計要覧」(日本下水道協会)等により作成

(単位：億円)

年度	昭63	元	2	3	4	5
情報通信	22,243	24,937	26,815	27,974	29,111	30,863
電力	34,693	34,879	38,262	42,316	45,994	49,340
ガス	3,378	3,562	3,688	4,792	4,829	4,889
道路	68,019	74,231	80,100	84,665	99,754	108,031
上水道	2,501	2,416	3,179	4,012	3,702	4,345
下水道	22,606	23,980	24,915	23,251	31,157	35,340
鉄道	907	1,201	1,915	2,544	1,673	2,672

3 技術創造立国に向けた情報通信技術の開花

(1) 情報通信技術の研究開発をめぐる最近の動向

ア 研究開発リソースに見る動向

研究開発活動の状況を把握する上で、研究費、研究人材(研究者数)を研究開発の2大リソースとしてとらえ、情報通信分野に関するこれらの推移を概観する。

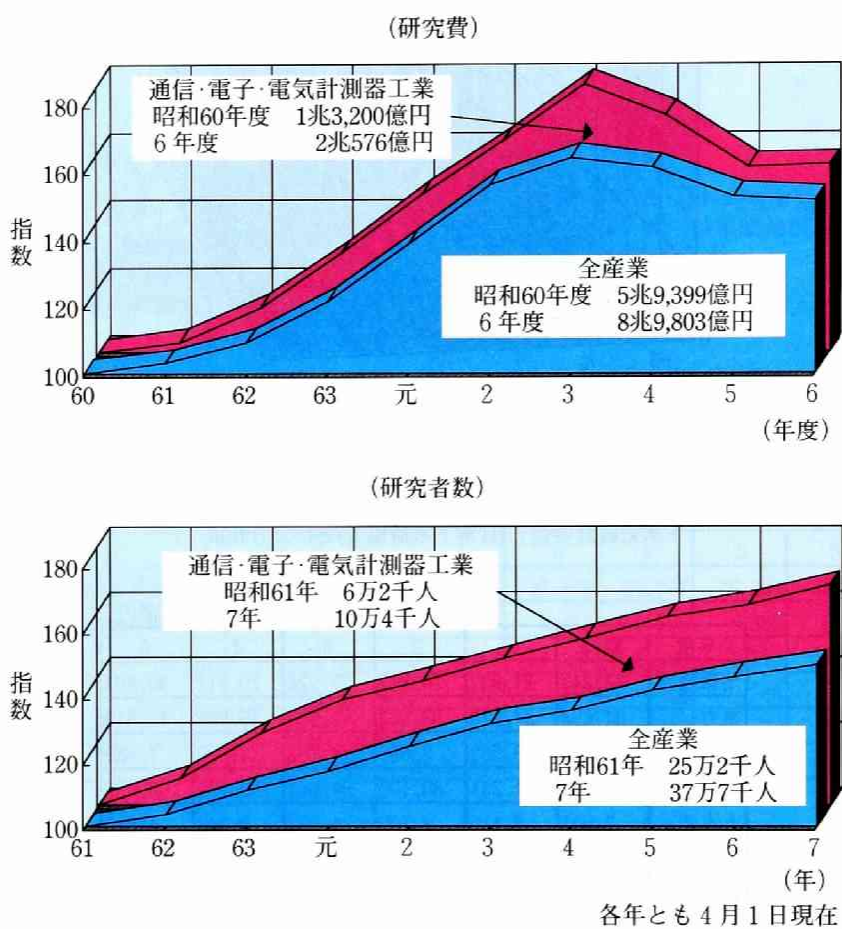
研究費について見ると、情報通信分野の中核を占める通信・電子・電気計測器工業は、3年度に2兆3,728億円に達した後、4年度、5年度は連続して減少したが、6年度は対前年同期比0.4%増の2兆576億円とやや回復の兆しが見られる。また、昭和60年度を100として、全産業と比べると、いずれも3年度をピークに2年続けて減少しているが、減少割合は通信・電子・電気計測器工業の方が大きかった。しかし、6年度になると、通信・電子・電気計測器工業はわずかながら増加に転じている。

一方、研究者数について見ると、通信・電子・電気計測器工業は、昭和61年(4月1日現在)

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

は6万2千人であったが、その後堅調に増加を続け、7年（4月1日現在）は10万4千人まで増えている。また、昭和61年（4月1日現在）を100として、全産業と比べると、通信・電子・電気計測器工業は、全産業より順調な伸びを示し、7年（4月1日現在）は全産業が149.6に対して、通信・電子・電気計測器工業は167.3となっている（第3-2-26図参照）。

第3-2-26図 情報通信分野の研究費、研究者数の推移



「科学技術研究調査報告」（総務庁）により作成

		(指数)										
研究費		年度	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6
	通信・電子・電気計測器工業		100.0	102.9	113.3	129.3	146.9	162.6	179.5	170.4	155.0	155.6
	全産業		100.0	103.0	109.3	121.5	138.6	156.0	164.0	161.0	152.4	151.2

研究者数		年(4月1日)	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7
	通信・電子・電気計測器工業		100.0	108.2	122.0	132.3	138.1	145.0	151.2	157.6	161.5	167.3
	全産業		100.0	103.6	110.9	116.9	124.7	131.5	135.4	141.6	145.9	149.6

イ 学会での論文発表件数に見る動向

情報通信技術に関連する代表的な研究課題ごとの研究の推移を分析するため、国内の情報通信分野での学会研究活動の主流の一つとなっている電子情報通信学会の動向を見てみる。6年3月

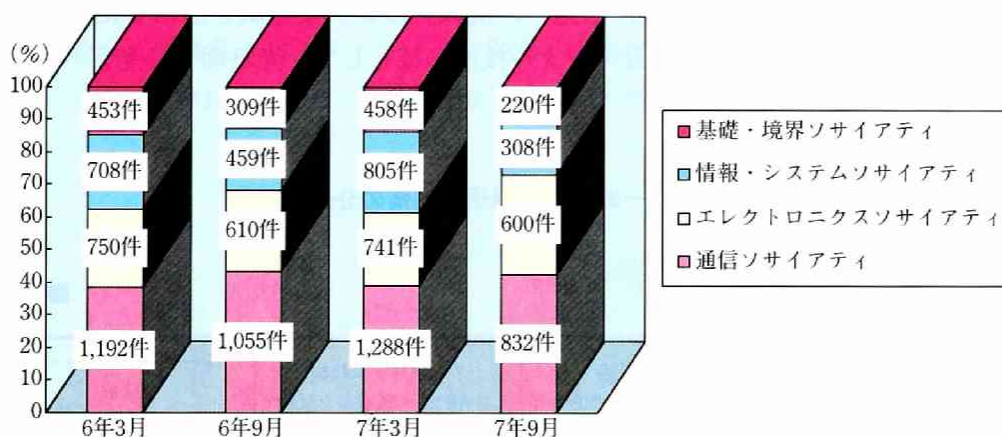
第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

から7年9月の電子情報通信学会全国大会の発表件数を研究課題ごとに見ると、発表件数が多く、増加傾向にあるのは、無線システム、光通信システム、光エレクトロニクス/レーザ・量子エレクトロニクスの3分野であり、何十年と伝統的に脈々と続いてきたこれらの分野の研究開発活動が、我が国の情報通信分野における研究開発活動を依然としてリードしている。

また、この2年間に新たに加わったのは、ヒューマンコミュニケーション、マルチメディア・仮想環境基礎、有機エレクトロニクスの3分野である。特にヒューマンコミュニケーション、マルチメディア・仮想環境基礎の2分野は、4つのソサイアティ（基礎・境界ソサイアティ、通信ソサイアティ、エレクトロニクスソサイアティ、情報・システムソサイアティ）と同格に位置付けられたヒューマン・コミュニケーション・グループに属し、我が国の情報通信分野における新たな研究開発活動の核を形成し始めている。

さらに、発表件数をソサイアティごとに見ると、電子情報通信学会の特性として、基礎・境界の分野、情報・システムの分野の研究が低調であり、発表件数も減少しているが、一方でエレクトロニクスの分野の研究が活発化している（第3-2-27図参照）。これは、基礎分野等が弱いと言われる我が国の研究開発の特性と同じ傾向を示している。

第3-2-27図 電子情報通信学会の論文発表のシェアの推移



電子情報通信学会資料により作成

(単位: %)

年月	H6.3	H6.9	H7.3	H7.9
基礎・境界ソサイアティ	14.6	12.7	13.91	11.22
通信ソサイアティ	38.41	43.36	39.13	42.45
エレクトロニクスソサイアティ	24.17	25.07	22.51	30.61
情報・システムソサイアティ	22.82	18.87	24.45	15.71

(2) 情報通信技術の先進的な研究開発事例

情報通信技術は、その進化に伴い、従来意識されてきた厳密であるが冷たい機械的な側面だけでなく、親しみやすい人間的な側面をも兼ね備えるようになってきた。この変化は、情報通信技術の利用者の広がりに伴うユーザニーズへの対応に起因しており、これを受けて研究開発の場面における技術開発の課題や達成目標は、ハード・硬直性からソフト・柔軟性へ、あるいは次元性能から多次元性能へと重点を移しつつ広がりを見せている。このような技術の進化の方向性から、情報通信技術は大きく、デジタル技術、ネットワーク技術、ユーザインタフェース技術の三

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

つの技術に分類される。

なお、7年6月の電気通信技術審議会答申「未来創造型技術立国に向けて—情報通信先端技術開発プログラム—」において情報通信分野で重要な項目として示された7分野（無線技術、光通信技術、ネットワーク技術、知的通信技術、ソフトウェア技術、材料・素子・デバイス技術、電波・光応用技術）と上記の三つの技術分類との関連性を示すと、第3-2-28図のとおりである。

以下では、これら三つの技術分類（デジタル技術、ネットワーク技術、ユーザインタフェース技術）ごとに、代表的な事例を含めて最近の研究開発動向を紹介する。

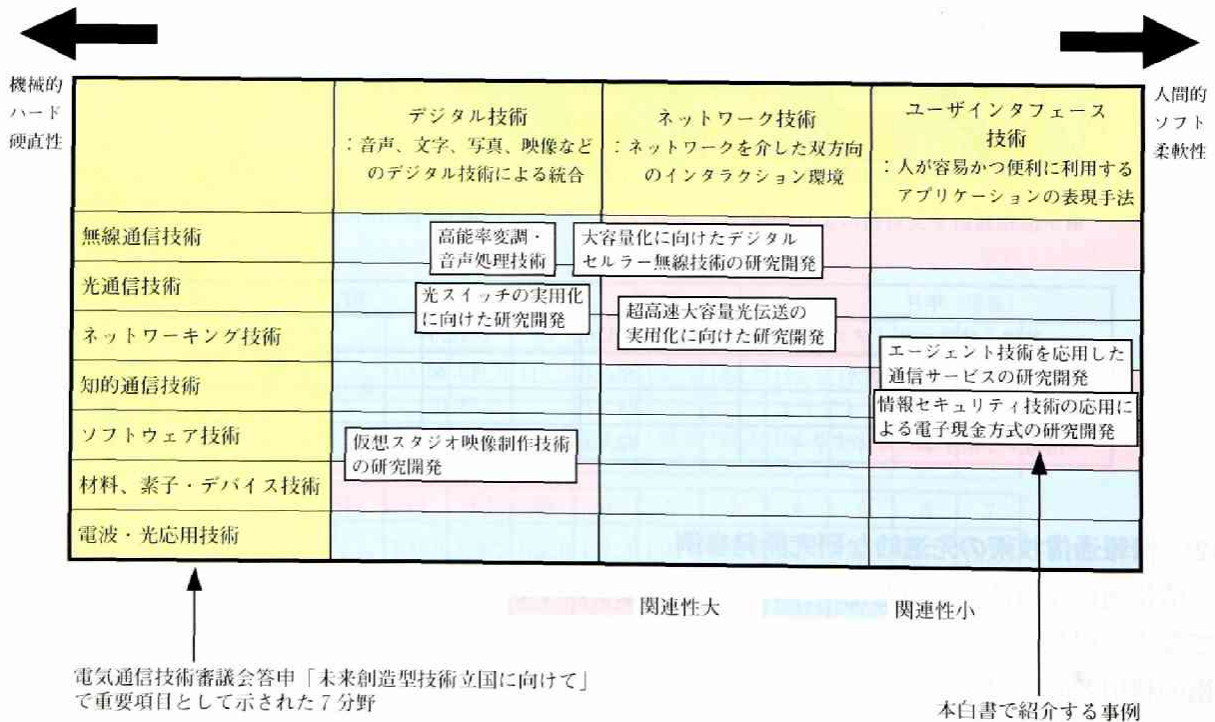
ア デジタル技術

情報通信技術の分類の第一は、音声、文字、写真、映像等の統合に関する技術群である。この技術群を総称したものがデジタル技術であり、デジタル技術は素子・デバイスや機器を設計する際の正に中心的な位置を占めている。

これまでのデジタル技術の性能向上は、半導体の微細加工技術による素子演算能力の急激な向上によるところが大きく、そのコストパフォーマンスは年率50%を超える勢いで向上している。画像プロセッサ、コーデック等は、向上する素子演算能力をフルに活用し、任意のアプリケーションに向けてチューニングした高度なアルゴリズムを電子デバイス製品として作り込むという形でのデジタル技術応用の代表例である。

しかし、例えば「テラビット (Tb/s) 伝送への挑戦」のような極限を追求した技術の実現に向けては、電子デバイスに代わる新たなデジタル技術の核として、光処理等の光デバイスの進歩が注目されている。

第3-2-28図 情報通信技術の分類



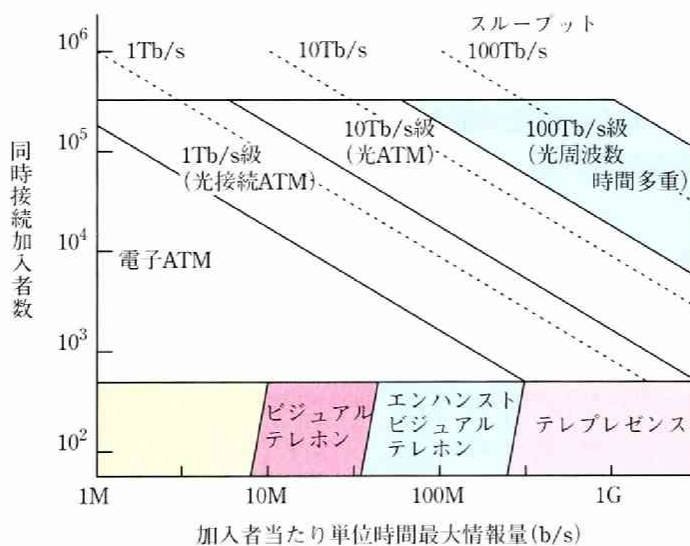
(光スイッチの実用化に向けた研究開発)

光ファイバが家庭にまで引き込まれ、家庭において数百Mb/sの情報が頻繁に送受される状況を想定すると、交換システムとしても現在の千倍以上の大容量化が必要となる。光スイッチは、電気的手段では実現できない数GHz以上の信号のスイッチングや数Tb/s以上のスループットの大容量ノードの実現を目標に研究が進められている。こういった光技術によるネットワークの大容量化の展開は、光接続ATM、光ATM、光周波数時間多重の三つの技術フェイズに分けて進展するものと見られている(第3-2-29図参照)。

第一段階は電子系システムの中に光技術の一部埋め込んだり、ボード間を光相互接続する光接続ATM技術であり、2000年までに1Tb/sレベルのスループットの実現が見込まれており、現在実用化している電子ATM技術の十倍～百倍の性能向上が見込まれている。第二段階の光ATMは、ATMセルを光のままルーティングするもので、光バッファの実現等、技術課題は残っているものの既に一部基礎実験段階に入っており、光周波数によるルーティング等によって、電気では実現できない高いスループットを達成する技術として注目されている。第三段階となると、光の空間的な並列信号処理、超高速光信号検波技術等、数多くの技術的ブレークスルーの可能性を秘めている。しかしながら、光デバイス技術を含めて数多くの課題を抱えており、10～20年の長期的な展望のもとに取り組んでいる研究テーマである。

現在、光スイッチ分野における交換機等ハードウェア機器・システムの研究開発においては、我が国の電気通信事業者、機器メーカーは世界的に最高の水準の技術を蓄積している。

第3-2-29図 光技術による交換システムの大容量化のシナリオ



出所：NTTネットワークサービスシステム研究所

イ ネットワーク技術

情報通信技術の分類の第二は、ネットワーク技術であり、ネットワークを介したインタラクティブな環境を提供する技術群を総称したものである。ネットワーク技術の性能向上には、光ファイバ伝送技術、セルラー無線技術等が大きく貢献している。

光ファイバ伝送技術は、ミリ波導波管から光伝送へ至る技術展開の中で、我が国において大きな研究分野を構成し、世界の研究開発をリードする役割を担ってきた。特に、光ファイバ伝送技

術における研究開発の進歩は著しく、ここ20年間にわたり千倍のコストパフォーマンスの向上をもたらした。一方のセルラー無線技術は、電話網設備に関するコストを、現行の固定網より低くすることを可能としている。

このようなネットワーク技術は、デジタル技術により高密度に集積した情報通信技術の利用の利便性を社会の隅々にまで開放し、分散するデジタル技術を融合する環境を提供している。また、ネットワーク技術は、ATM、TCP/IP、オープンEDI等の技術の標準化によりその威力を最大限に発揮することができるようになる。

一方、これらの標準化のプロセスにおいては、通信、放送、コンピュータ等、分野横断的に連携をもちつつ整合を図っていくことが今後重要になってくる。

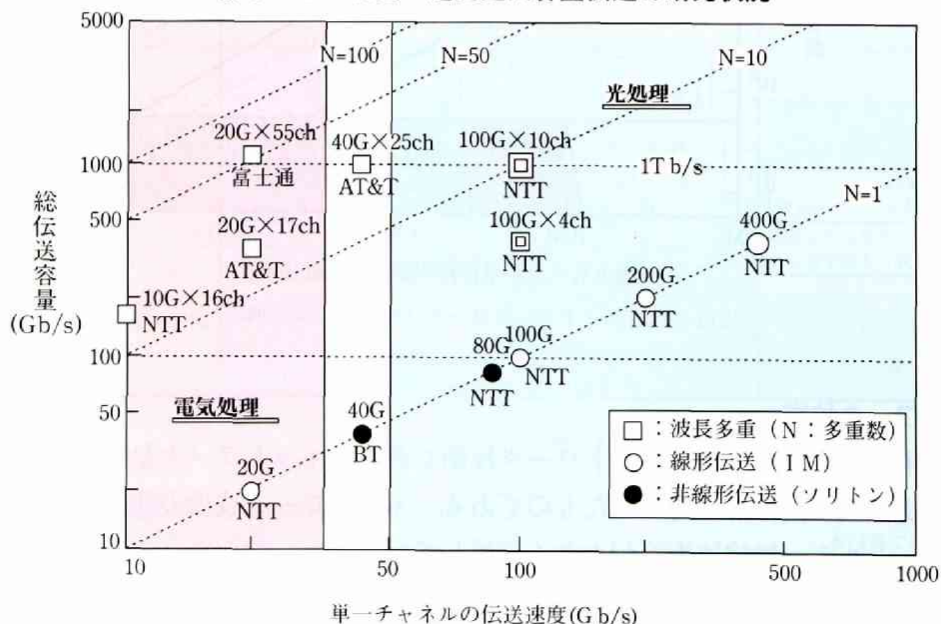
(超高速大容量光伝送の実用化に向けた研究開発)

我が国のある電気通信事業者の研究所では、7年10月、世界で初めて400Gb/sの速度で100kmにわたって伝送する超高速大容量の光伝送実験に成功し、光伝送技術の分野において世界を大きくリードした。また、8年2月にはこの技術をベースにテラビット伝送が実現された(第3-2-30図参照)。この実現のため新たにスーパーコンティニューム光源を開発し、そこから取り出した10の波長のピコ幅の光パルス列に、それぞれ光時分割多重して100Gb/sの信号を乗せることで1Tb/sを達成した。この技術を適用すれば、同じ方法で数Tb/sの伝送まで可能となる。

こういった実験室レベルで実現された技術は、今後は実用化に向けて研究開発が行われ、数年のうちには、我が国の基幹光ファイバ網への導入が開始されるだろう。これまで、光伝送システムのコストパフォーマンスは20年間で千倍という著しい革新を遂げてきたが、光時分割波長多重技術が応用される新しいシステムにおいても、このトレンドは維持される見通しである。

また、光ファイバ伝送の技術革新を支えてきた、ゼロ分散シフトファイバや光ファイバアンプの開発および実用化は、我が国における情報通信技術の中で誇るべき研究成果となっている。今後ソリトンをはじめとする非線形光学現象の解明が進み、それらを積極的に活用したデバイスやシステムの開発も期待されている。

第3-2-30図 超高速大容量伝送の研究状況



出所：NTT光ネットワーク研究所

(大容量化に向けたデジタルセルラー無線技術の研究開発)

移動通信システムにおける無線区間の周波数の利用効率を向上させるためには、高能率音声符号化技術は極めて重要な役割を担っている。これまで、我が国のデジタルセルラー電話システム（PDC）では、音声符号化アルゴリズムとして、フルレートと呼ばれる11.2kb/sのVSELP方式が用いられてきたが、大都市部ではセルラー電話向けの周波数がひっ迫していることから、さらに周波数利用効率が高い音声符号化方式の検討が進められきた。

我が国のある電気通信事業者の研究所では、VSELPと同等以上の音声品質と符号誤り耐性を持ちながら、半分の情報量で済む符号化方式（ハーフレート方式）、さらにその半分の情報量で済む符号化方式（クォーターレート方式）の研究開発を行っている。ここで実用化されたPSI-CELP（Pitch Synchronous Innovation-CELP）と名付けられた3.45kb/s（誤り訂正を含めると5.6kb/s）の高能率音声符号化方式は、1994年には財電波システム開発センター（現、財電波産業会）においてPDCのハーフレート方式の標準化として採択された。この音声符号化方式の開発により、我が国のPDCは前世代のアナログセルラー電話システムで採択されているFDMAによる狭帯域方式より音声チャンネル当たりの周波数利用で優位となった。同時に世界で実用化済みのセルラー電話システムの中で最も周波数利用効率の高いシステムとなった。さらに、ハーフレート方式は現行のフルレート方式と共用する形で運用されるため、同じ電話機の利用等が可能であり、加入者の急増に対応してスムーズなシステム移行が可能となる。

また、高能率音声符号化方式の実現による波及効果は、単に移動通信の領域にとどまらず、現行の公衆電話網での音声・データ通信の同一回線上での共用、音声・データの多重伝送による電話サービスコストの大幅な低減等に影響を及ぼすことが予想される。

ウ ユーザインタフェース技術

情報通信技術は、第三に分類されるユーザインタフェース技術の性能向上により、利便性を社会の隅々にまで開放するだけでなく、人間社会との融合段階に進展してきている。ユーザインタフェース技術は、アプリケーションを人間が容易かつ便利に利用する表現手法を提供する技術群で、人間社会に仮想空間という新たなフロンティアを提供し始めている。

代表的な技術としては、Java等のエージェント記述言語、WWWブラウザ、あるいは人工生命モデルのアルゴリズム等が挙げられるが、このようなユーザインタフェース技術の研究開発は緒に付いたばかりであり、要求性能に関する明確な指標や開発の方向性が明らかになっているわけではない。しかし、近年の情報通信技術の研究開発においては、ユーザインタフェース技術に重点が置かれるようになってきている。

(エージェント技術を応用した通信サービスの研究開発)

エージェント技術を応用した通信サービスとは、情報通信の利用に際して個人のニーズやリクエストをあらかじめ理解した分身（エージェント）が、本人に代わってネットワークを駆け回って必要な情報の入手や作業を実行するというものである。

エージェント技術を応用した通信サービスを実現するには、エージェント間の情報交換が不可欠であり、情報交換のデータフォーマットやプロトコルの取決めが必要となる。こういったエージェント間の情報交換を効率的に行うためにエージェント技術が開発され、テレスクリプト言語や、最近ではJava言語が注目されている。

我が国のある電気通信事業者の研究所では、エージェント技術を応用した通信サービスの実用化に向けた研究開発を行っている。エージェント技術を応用した主なサービスを分類すると第3

－ 2－31表のとおりである。

第3－2－31表 エージェント技術を応用した通信サービス例

分類	エージェントの役割	サービス例
情報伝達	情報の配送、 変換、加工等	インテリジェントメール グループウェアエージェント 位置利用型パーソナル監視
情報アクセス 分配 共有	情報の検索、 フィルタリング、 配信等	インテリジェントページ インタラクティブ情報検索 情報ナビゲーション バーチャル新聞
問題解決	問題解決の仲介、 コンサルティング等	取引情報監視 仲介サービス テレエデュケーション

出所：NTT情報通信研究所

ところで、エージェント通信サービスの研究開発及び実用化は米国を中心に展開しており、世界に先駆けてテレスクリプト言語を利用したサービスも既に実施されている。一方、我が国においても、電気通信事業者、メーカー等によるジョイントベンチャーが8年春から米国とほぼ同様のサービスを開始する予定である。ここで提供するものは、携帯情報通信機器により外出先の電話回線や携帯電話等と接続して利用できるサービスであり、具体的なメニューとしては、

- ① あらかじめ欲しい情報の入手条件を設定し、欲しい時に情報を得るサービス
- ② 事前に登録した先からメール着信時にページャーへ通知するサービス
- ③ メールの取扱い条件（他人への転送、適切な場所への保存等）を事前に設定するサービスが計画されている。

（仮想スタジオの映像制作技術の研究開発）

臨場感にあふれた通信・放送を行うためには、有意義なコンテンツ映像を容易に制作する環境が求められるが、これまでに実用化されたクロマキー合成、電子大道具等の映像合成技術は取扱いが難しいものであった。

これを克服するため、我が国のある放送事業者の研究所では、仮想スタジオの映像制作技術の実現に向けた研究開発を進めている。仮想スタジオとは、スタジオの基本要素をすべて電子化して統合し、制作者に対する仮想作業環境を提供するものである。制作者は、現実のスタジオで行う作業と同等の作業、例えば大道具の設計・制作、俳優の立ち位置の決定、カメラ位置の決定等を仮想スタジオに対して行い、その後、これを仮想的なカメラで撮影して映像化する。仮想スタジオが実現できれば、制作者の描くイメージどおりに映像を制作できるとともに、好きな時点で振り出しに戻ってやり直したり、修正したりすることができる。さらに、映像制作のための非常に時間のかかる技術の修練を短時間に行うことができるようになり、映像制作者の育成にも役立つ。このように仮想スタジオは、映像制作者に創造的な環境を提供すると同時に、映像制作コストの削減に大きく貢献することになる。

（情報セキュリティ技術の応用による電子現金方式の研究開発）

インターネットを始めとするオープンなネットワークを活用して各種サービスを提供したり、あるいは電子商取引等の活動を実現するためには、情報の秘話・秘匿、相手の認証、メッセージの認証、デジタル署名（電子印鑑）等のセキュリティ機能が求められる。こういったセキュリテ

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-32表 暗号認証技術の原理とその代表的な方式

原理	概要	代表的な方式
秘密鍵暗号方式	<p>暗号化と複合化に同一秘密鍵を用いる方式であり、古くから用いられてきた暗号はこの方式に属する。秘密鍵暗号方式は高速に暗号計算が行えるため、大量のデータを扱う通信メッセージやファイルの暗号化に一般的に用いられる。</p> <p>秘密鍵暗号方式では、送信者と受信者間でいかにして鍵を安全に配送するかが重要であり、さらに通信相手ごとに別々の秘密鍵を保持しなければならないという問題もある。</p>	<p>D E S (Data Encryption Standard)</p> <p>米 I B M が開発し、1997年に米国の標準暗号方式となった秘密鍵暗号アルゴリズムであり、ISO/TC68においても標準暗号として採用されている。</p>
		<p>I D E A (International Data Encryption Algorithm)</p> <p>スイスで開発された鍵サイズ128ビットの秘密鍵暗号アルゴリズムであり、P G Pでも採用されている。</p>
		<p>F E A L (Fast Data Encipherment Algorithm)</p> <p>N T T が開発した秘密鍵暗号アルゴリズムであり、ソフトウェアで高速の暗号処理を実現できる。</p>
公開鍵暗号方式	<p>暗号化と複合化で用いる鍵が異なる。送信者は受信者固有の公開鍵で暗号化し、受信者は暗号文を公開鍵に対応した秘密鍵により複合化する。このように公開鍵暗号方式では、複合化するときに必要な鍵のみを秘密にしておけばよいために、秘密鍵暗号方式に比べて鍵の扱いが楽になる。しかし暗号の処理速度が遅いというのが欠点となる。</p>	<p>R S A</p> <p>1978年にR. Rivets, A. Shamir, L. Adleman の3人によって考案された公開鍵暗号アルゴリズムで、素因数分解の困難さに安全性の根拠を置いている。</p>
		<p>E S I G N (Efficient Digital Signature Scheme)</p> <p>N T T が開発した公開鍵暗号方式による電子印鑑(デジタル署名)方式。従来の最も代表的なデジタル署名方式R S A法に比べて数十倍高速であり、I Cカード等における実用性も満足している。</p>
ブラインド署名方式	<p>署名要求者のプライバシーを守る技術として有力視されているブラインド署名方式は、署名者には文書を秘密にしたままで署名を付けてもらう署名法であり、追跡不能性を実現するための基本的な技術である。</p>	<p>D. ChaumがR S A法に基づくブラインド署名方式を提案している。</p>
零知識証明方式	<p>1985年にM I TのGoldwasser Micali及びトロント大学のRackoffにより提案された概念であり、ある情報を持っていることをその内容を示すことなく相手に納得させることをいう。</p> <p>零知識の零とは情報が一切漏れないという意味であり、零知識証明は理論面での進展に伴ってセキュリティ技術としての応用面でも著しく進展している。</p>	<p>F i a t - S h a m i r法</p> <p>1986年に基F i a tとShaminにより提案された零知識証明に基づく認証方式で、相手認証方式とデジタル署名方式がある。</p>
		<p>零知識証明方式の一例をあげると、零知識証明を利用して相手認証方式(パスワードを提示せずにパスワードを知っていることを証明できる)やデジタル署名等が提案されている。</p>

出所：N T T情報通信研究所

ィ機能の実用化は暗号認証理論を基盤に進められ、世界的にも実用化実験が活発化している。これらの暗号認証技術の原理とその代表的な方式の分類を第3-2-32表に示す。

我が国のある電気通信事業者の研究所では、1980年代前半からネットワークセキュリティのための研究開発を行っており、これまでに秘密鍵暗号方式のFEAL、公開鍵暗号方式のESIGN等の暗号認証技術を開発してきた。FEALは米国の暗号アルゴリズムであるDES (Data Encryption Standard) をベースとして、ソフトウェアでも高速に暗号化・復号化できるようにしたもので、1990年ごろからファクシミリ機器にも導入されている。また、ESIGNは、印鑑や署名を電子的にネットワーク上で行えるようにしたもので、従来の公開鍵暗号方式の処理速度の遅さを克服し、計算能力の小さいICカードでも1秒以内で高速処理することが可能となっている。

さらに、暗号認証技術の応用として電子現金の実現が注目されている。電子現金は、現金に代わる決済手段としてネットワークと暗号認証技術を使って銀行や小売店での支払いをセキュリティを保って実現するものである。この研究所では、ブラインド署名および零知識証明の仕組みを組み合わせることで、利用履歴などの個人のプライバシーを保護できる暗号認証技術の実用化を世界に先駆けて進めている。

(3) 情報通信技術の研究開発における我が国の国際競争力

世界的な情報通信基盤の整備に向けて合意がなされるなど、情報通信の重要性に対する認識は世界的にも高まっている。こうした状況の中、日米欧、アジアNIEs等においても、21世紀を担うリーディング産業である情報通信産業の基盤となる情報通信技術の革新は、国際競争力の強化に資するとして積極的に研究開発を推進している。また、情報通信分野におけるデファクトスタンダードをめぐる競争は、ますます激化する傾向にあり、今後の研究開発においては、1社ではなく企業間の国際的な連携が不可欠となってきている。

ここでは、国際競争力の観点から、我が国の情報通信技術の研究開発の現状を概観する。

ア 研究開発リソースに見る比較

ここでは、我が国と米国の状況について、研究費、研究者数の側面から比較する。

研究費について見ると、情報通信分野の研究費は、我が国の約201億ドルに対して、米国は約351億ドルとなっている。また、科学技術全体の研究費に占める割合でも、我が国の16.3%に対して、米国は21.8%となっており、情報通信の研究費の絶対額においても、全体の中の比率においても米国の方が高い水準にある。

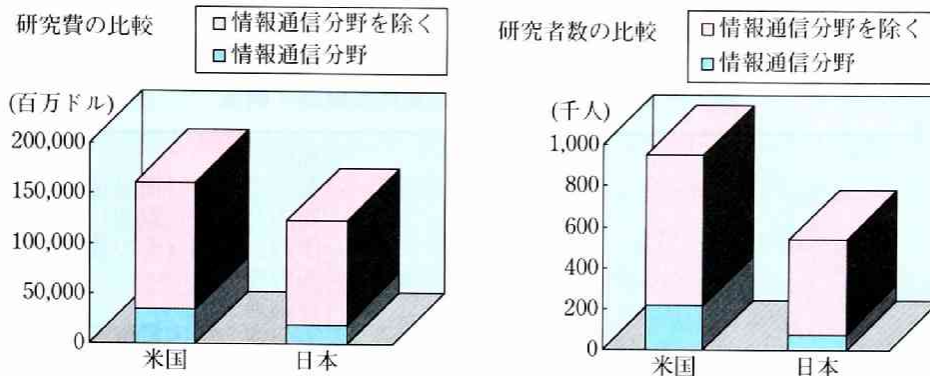
また、研究者数について見ると、情報通信分野の研究者数は、我が国の約7万8千人に対して、米国は約21万8千人となっている。また、科学技術全体の研究者数に占める割合でも、我が国の14.4%に対して、米国は23.0%となっており、研究費同様、米国の方が高い水準にあるといえる(第3-2-33図参照)。

イ 企業の研究開発力の比較

科学技術庁の「民間企業の研究活動に関する調査」によれば、情報通信分野を含む日本企業の研究開発力は、3年前と比較すると、欧米企業に比べ相対的に低下傾向にあると回答した企業が増加している。全般的に欧米の評価の向上が見られるが、なかでも、通信・電子・電気計測器工業において米国の評価の向上が顕著であり、1994年には、米国優位へと評価が逆転した(第3-2-34図参照)。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-33図 日米の情報通信分野の研究費、研究者数の比較

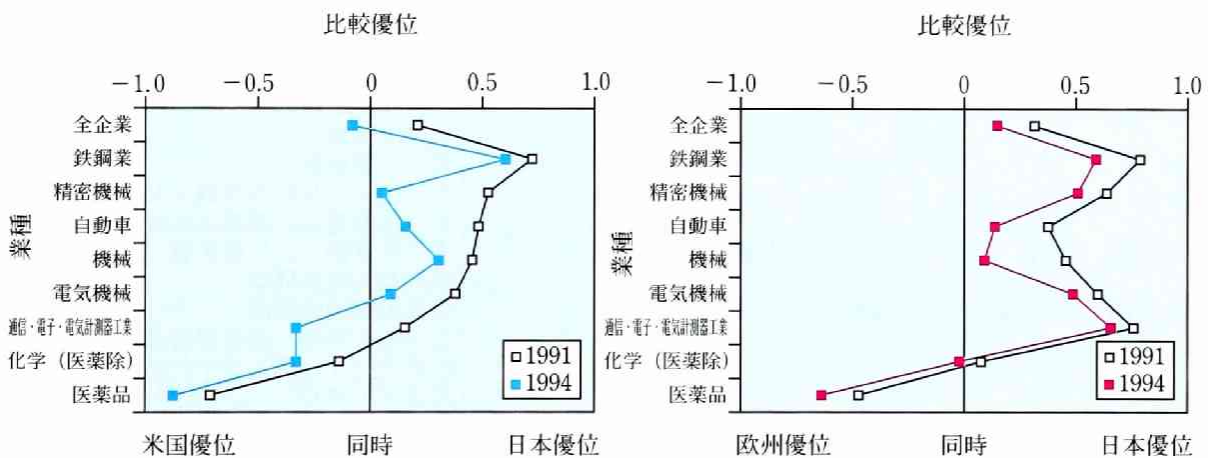


Dataquest Japan、「科学技術白書」(科学技術庁)により作成

(注) 研究費は、日米ともに1993年度の値。研究者数は、米国は1989年、日本は1993年の値

	(単位：百万ドル、%)		(単位：人、%)	
	米国	日本	米国	日本
(A) 情報通信分野の研究費	35,121	20,107	(A) 情報通信分野の研究者数	218,250
(B) 科学技術全体の研究費	160,750	123,283	(B) 科学技術全体の研究者数	949,300
比率(A/B)	21.8%	16.3%	比率(A/B)	23.0%

第3-2-34図 企業の研究開発力の日米・日欧比較



出所：「平成6年版科学技術白書」

(注) 企業の回答について我が国優位の場合プラス1点、同点0点、米国(欧州)優位マイナス1点として算出した得点を、評価を回答した企業数で割って比較優位の指数を算出した。

4 経済発展をもたらすリーディング産業としての情報通信産業

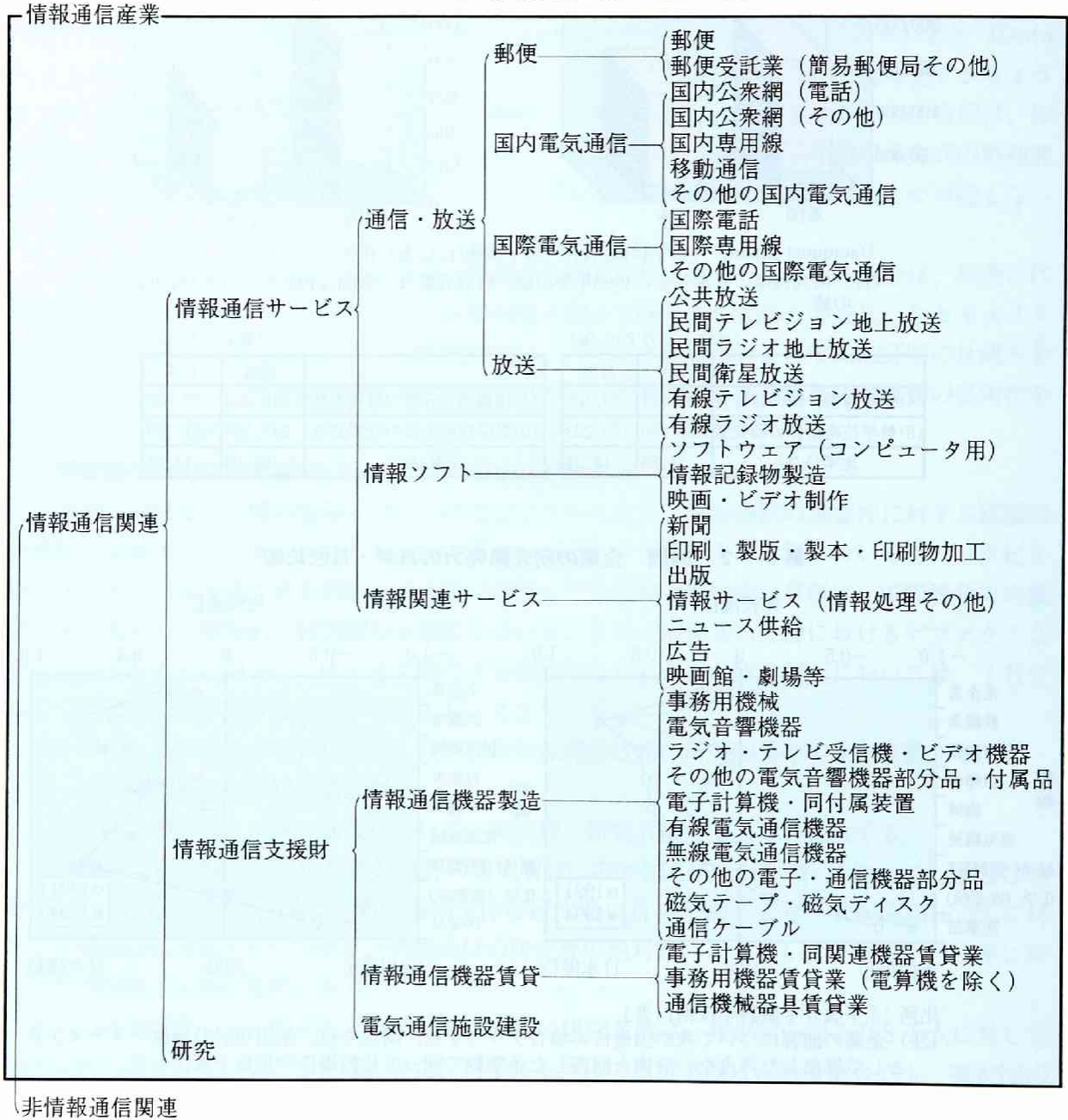
ここでは、情報通信産業が21世紀に向けて我が国の経済の構造変革を進め、経済の発展をもたらす新たなリーディング産業になりつつあることを、マクロ経済学的に、主に産業連関分析の手法を用いて実証する。

本項における経済学的分析においては、情報通信産業の範囲は、経済的活動として、情報を生産、収集、加工、蓄積、提供、伝達するサービスを市場に供給する情報通信サービス部門、情報

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

通信サービスの提供に際し直接的に必要とされる情報通信機器あるいは施設を市場に供給する情報通信支援財部門及びその活動の中に情報の生産等を含む研究部門とする(第3-2-35図参照)。

第3-2-35図 情報通信産業の範囲・構成



産業連関分析により推計を行うに当たっては、我が国産業の部門分類について、情報通信産業を情報通信関連部門として①郵便、②国内電気通信、③国際電気通信、④放送、⑤情報ソフト、⑥情報関連サービス、⑦情報通信機器製造、⑧情報通信機器賃貸、⑨電気通信施設建設及び⑩研究の10部門に整理統合し、情報通信産業を除いた産業を非情報通信関連部門として「平成2年産業連関表」(総務庁)統合大分類32部門を基に再分類^(付表45)し、合計で42部門とした。

(1) 成長する情報通信産業

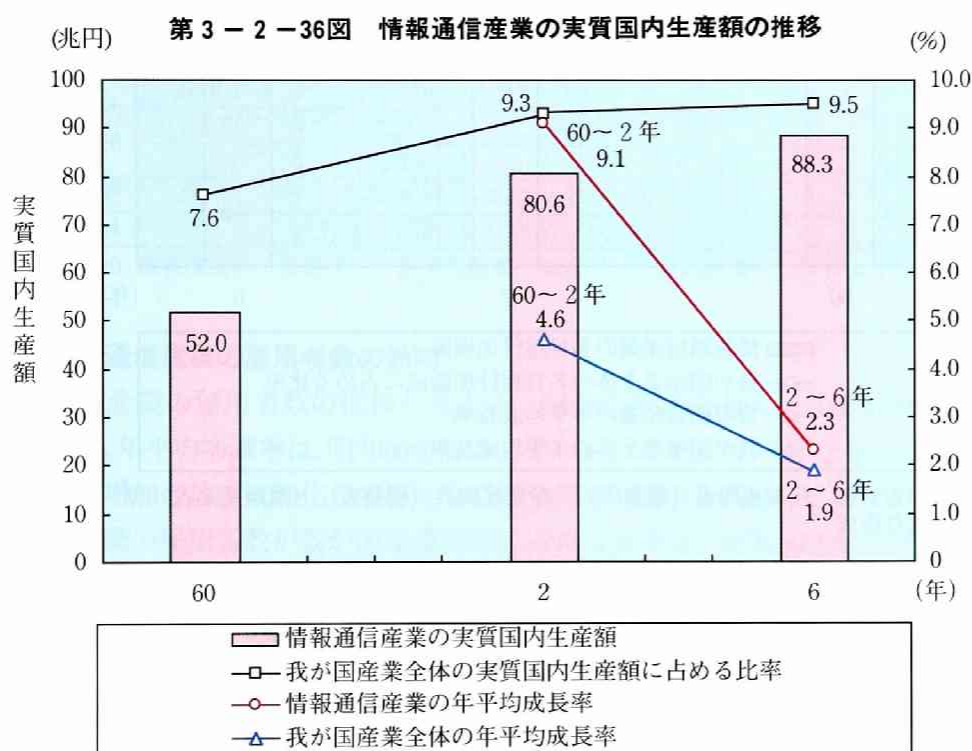
ここでは、情報通信産業の国内生産額、粗付加価値、雇用者数及び労働生産性を推計し、これ

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

らの推移を定量的に分析・検証することで、リーディング産業としての情報通信産業の現状を明らかにする^(注46)。

ア 情報通信産業の国内生産額、粗付加価値の動向

情報通信産業の実質国内生産額の推移を見ると、昭和60年が52.0兆円、2年が80.6兆円及び6年が88.3兆円である^(注47)。年平均成長率は、昭和60年から2年にかけてが9.1%及び2年から6年にかけてが2.3%であり、我が国産業全体の実質国内生産額のそれぞれ同期間の年平均成長率4.6%、-1.9%と比較すると、より高い水準で推移している。また、情報通信産業の実質国内生産額が我が国産業全体の実質国内生産額に占める比率も、昭和60年が7.6%、2年が9.3%及び6年が9.5%と拡大してきている（第3-2-36図参照）。



郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

また、情報通信産業の名目粗付加価値（名目GDPに相当）の推移を見ると、昭和60年が26.6兆円、2年が38.4兆円及び6年が43.6兆円である。年平均成長率は、昭和60年から2年にかけてが7.6%及び2年から6年にかけてが3.2%であり、我が国産業全体の名目粗付加価値のそれぞれ同期間の年平均成長率6.2%、2.6%と比較すると、より高い水準で推移している。また、情報通信産業の名目粗付加価値が我が国産業全体の名目粗付加価値に占める比率も、昭和60年が8.0%、2年が8.6%及び6年が8.8%と拡大してきている（第3-2-37図参照）。

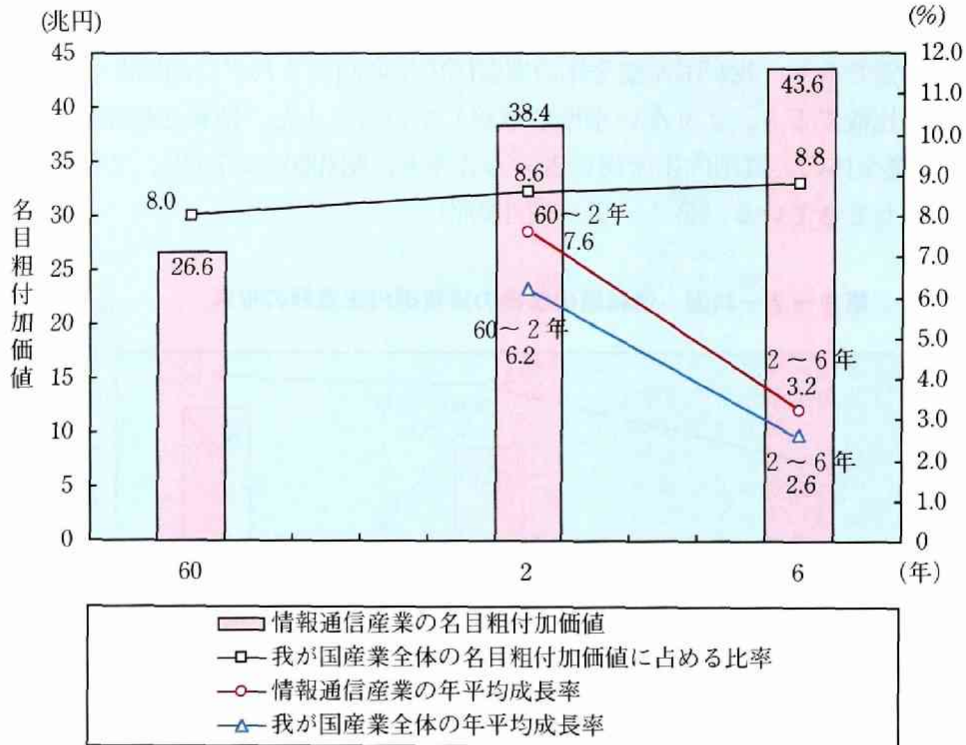
これらの年平均成長率について部門別に見ると、国内生産額では、国際電気通信及び情報ソフトが、粗付加価値では、情報ソフト及び情報通信機器賃貸が、特に高い成長を遂げている（第3-2-38表、第3-2-39表参照）。

以上のように、情報通信産業は、我が国産業全体と比較して、成長率が高く、我が国産業全体に占める比率も高まりつつある成長産業であることが分かる。

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

なお、情報通信産業の部門別構成比を見ると、国内生産額、粗付加価値双方とも情報関連サービス、情報通信機器製造、研究及び国内電気通信が高い比率を占めている。

第3-2-37図 情報通信産業の名目粗付加価値の推移



郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

第3-2-38表 情報通信産業の部門別の実質国内生産額

(単位：億円、%)

	実質国内生産額			年平均成長率		構成比
	昭和60年	2年	6年	昭和60~2年	2~6年	6年
情報通信サービス	266,366	377,279	468,719	7.2	5.6	53.1
通信・放送	82,714	109,746	138,357	5.8	6.0	15.7
郵便	12,749	16,583	18,772	5.4	3.1	2.1
国内電気通信	51,624	67,952	90,425	5.7	7.4	10.2
国際電気通信	1,044	2,724	4,018	21.1	10.2	0.5
放送	17,296	22,486	25,143	5.4	2.8	2.8
情報ソフト	14,293	51,451	75,551	29.2	10.1	8.6
情報関連サービス	169,360	216,082	254,811	5.0	4.2	28.9
情報通信支援財	195,587	330,546	296,239	11.1	-2.7	33.6
情報通信機器製造	159,424	288,814	242,170	12.6	-4.3	27.4
情報通信機器賃貸	20,401	37,328	46,516	12.8	5.7	5.3
電気通信施設建設	7,991	4,405	7,552	-11.2	14.4	0.9
研究	66,215	97,744	117,657	8.1	4.7	13.3
情報通信産業	520,397	805,570	882,614	9.1	2.3	100.0
産業全体	6,891,973	8,641,563	9,314,450	4.6	1.9	-

郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-39表 情報通信産業の部門別の名目粗付加価値

(単位：億円、%)

	名目粗付加価値			年平均成長率		構成比
	昭和60年	2年	6年	昭和60～2年	2～6年	6年
情報通信サービス	141,687	208,059	245,851	8.0	4.3	56.4
通信・放送	60,979	80,133	90,199	5.6	3.0	20.7
郵便	9,675	13,919	16,288	7.5	4.0	3.7
国内電気通信	42,320	53,806	60,651	4.9	3.0	13.9
国際電気通信	1,380	1,532	1,784	2.1	3.9	0.4
放送	7,602	10,876	11,476	7.4	1.4	2.6
情報ソフト	8,789	29,645	39,795	27.5	7.6	9.1
情報関連サービス	71,919	98,281	115,857	6.4	4.2	26.6
情報通信支援財	86,715	119,442	123,983	6.6	0.9	28.5
情報通信機器製造	72,191	93,159	90,516	5.2	-0.7	20.8
情報通信機器賃貸	11,446	24,185	30,538	16.1	6.0	7.0
電気通信施設建設	3,078	2,097	2,929	-7.4	8.7	0.7
研究	37,506	56,306	65,690	8.5	3.9	15.1
情報通信産業	265,908	383,806	435,524	7.6	3.2	100.0
産業全体	3,306,728	4,461,570	4,941,430	6.2	2.6	—

郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

イ 情報通信産業の雇用者数の動向

情報通信産業の雇用者数の推移を見ると、昭和60年が327万人、2年が392万人及び6年が401万人である。年平均増減率は、昭和60年から2年にかけてが3.7%及び2年から6年にかけてが0.6%であり、増加の伸びは鈍化しているものの、着実に雇用を創出していることが伺える。また、情報通信産業の雇用者数が我が国産業全体に占める比率は、昭和60年が7.1%、2年が7.6%及び6年が7.3%となっている（第3-2-40図参照）。

年平均増減率について部門別にみると、情報ソフトが特に高い水準で推移しており、6年は昭和60年に比べ、約3.5倍で約30万人の雇用増となっている。また、国内電気通信、国際電気通信は、昭和60年から6年にかけて、雇用者数にほとんど変化がない（第3-2-41表参照）。

なお、情報通信産業の雇用者数の部門別構成比を見ると、情報関連サービスと情報通信機器製造の情報通信産業全体に占める比率が高い。

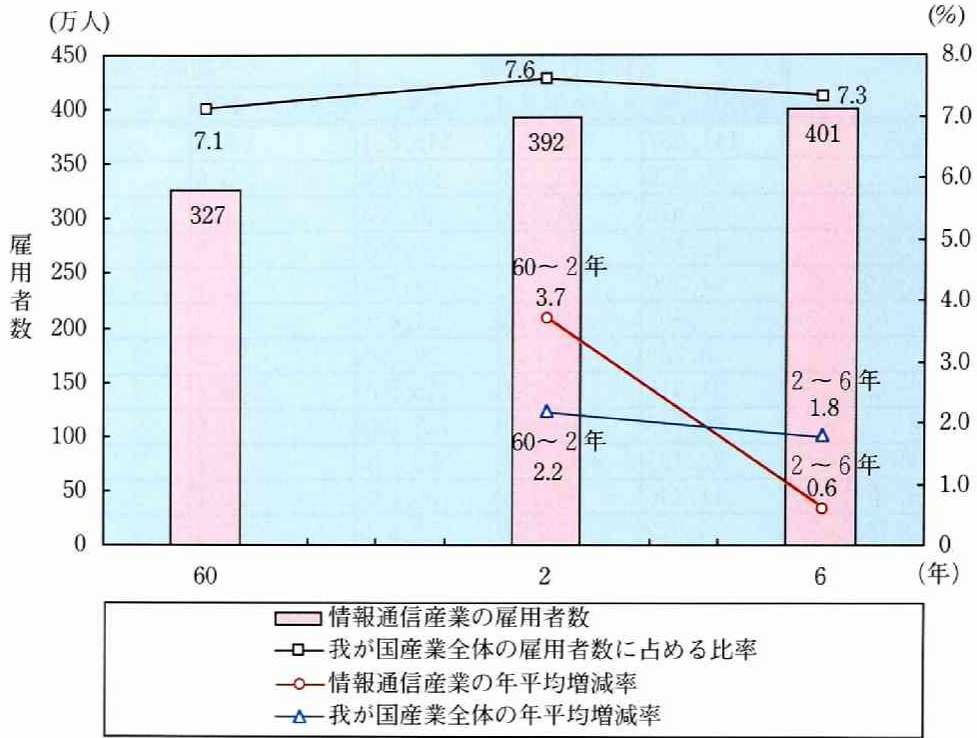
ウ 情報通信産業の労働生産性の動向

情報通信産業の労働生産性^(注48)の推移を見ると、昭和60年が雇用者1人当たり1,591万円、2年が2,053万円及び6年が2,256万円で、我が国産業全体のそれぞれ同期の労働生産性1,492万円、1,675万円、1,684万円と比較すると、高い水準にある。その年平均上昇率は、昭和60年から2年にかけてが5.2%及び2年から6年にかけてが2.4%で、我が国産業全体のそれぞれ同期間の労働生産性の年平均上昇率2.3%、0.1%と比較すると、極めて高い水準で推移している（第3-2-42図参照）。

情報通信産業の部門別の労働生産性を見ると、情報通信機器賃貸、国際電気通信、放送が特に高い水準である（第3-2-43表参照）。

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

第3-2-40図 情報通信産業の雇用者数の推移



郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成
 (注) 情報通信産業の雇用者数は、郵政省の推計値である。

第3-2-41表 情報通信産業の部門別の雇用者数

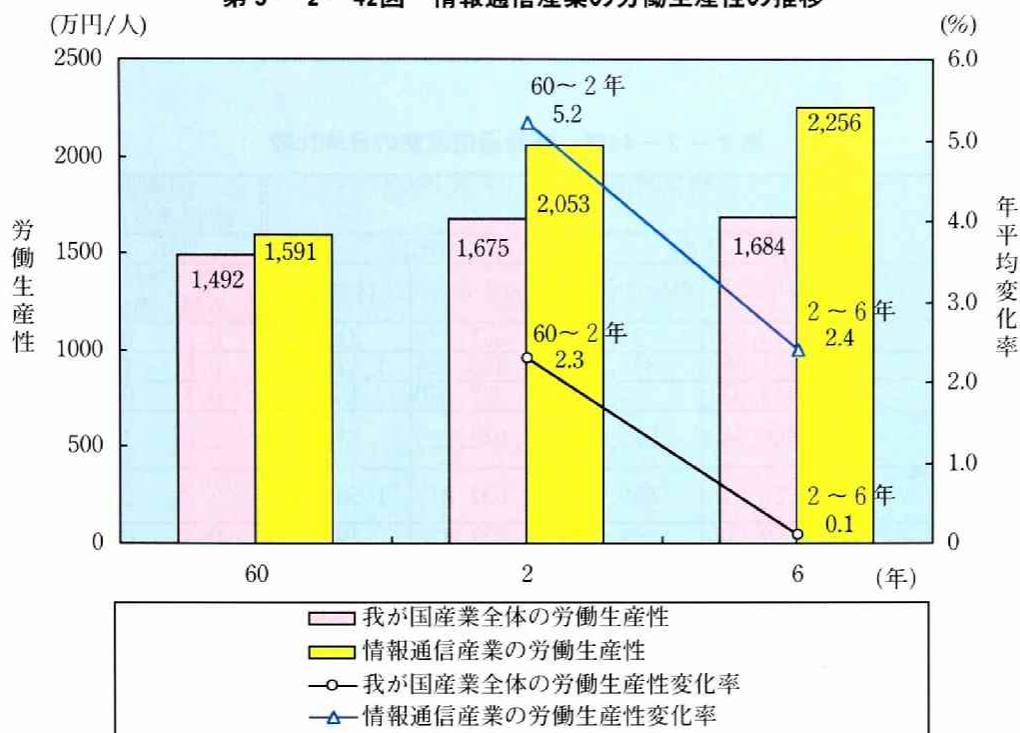
(単位：万人、%)

	雇用者数			年平均増減率		構成比
	昭和60年	2年	6年	昭和60~2年	2~6年	6年
情報通信サービス	173	213	229	4.3	1.9	57.1
通信・放送	59	61	60	0.5	-0.6	14.8
郵便	19	19	19	-0.7	0.2	4.6
国内電気通信	33	35	33	1.3	-1.4	8.3
国際電気通信	1	1	1	0.4	-2.7	0.2
放送	6	6	7	0.2	1.7	1.7
情報ソフト	12	35	42	24.5	4.1	10.4
情報関連サービス	101	116	128	2.8	2.5	31.9
情報通信支援財	95	108	95	2.7	-3.2	23.6
情報通信機器製造	84	100	85	3.5	-3.9	21.1
情報通信機器賃貸	4	6	7	7.8	3.9	1.7
電気通信施設建設	7	3	3	-17.1	4.0	0.8
研究	60	72	77	3.7	1.9	19.3
情報通信産業	327	392	401	3.7	0.6	100.0
産業全体	4,619	5,159	5,533	2.2	1.8	-

郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成
 (注) 情報通信産業の雇用者数は、郵政省の推計値である。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-42図 情報通信産業の労働生産性の推移



郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

第3-2-43表 情報通信産業の部門別の労働生産性

	労働生産性 (万円/人)			年平均上昇率 (%)	
	昭和60年	2年	6年	昭和60~2年	2~6年
情報通信サービス	8,927	12,319	15,519	6.7	5.9
通信・放送	6,047	9,003	11,715	8.3	6.8
郵便	663	894	1,006	6.2	3.0
国内電気通信	1,561	1,930	2,719	4.3	8.9
国際電気通信	1,000	2,554	4,203	20.6	13.3
放送	2,823	3,625	3,787	5.1	1.1
情報ソフト	1,208	1,455	1,817	3.8	5.7
情報関連サービス	1,672	1,860	1,987	2.2	1.7
情報通信支援財	9,301	10,899	12,364	3.2	3.2
情報通信機器製造	1,899	2,902	3,122	8.8	1.8
情報通信機器賃貸	5,013	6,294	6,742	4.7	1.7
電気通信施設建設	1,211	1,702	2,499	7.1	10.1
研究	1,105	1,362	1,522	4.3	2.8
情報通信産業	1,591	2,053	2,256	5.2	2.4
産業全体	1,492	1,675	1,684	2.3	0.1

郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

エ 国内生産額、粗付加価値の日米比較

我が国と米国の情報通信産業の国内生産額及び粗付加価値を、比較可能な最新の年次である2年について「1990年日米国際産業連関表（速報）」（通商産業省）をもとに、産業連関分析の手法を用いて比較する^(注49)。

情報通信産業の国内生産額を見ると、我が国は約6,900億ドル（約100兆円^(注50)）、米国は約1兆2,500億ドル（約180兆円）で、米国は我が国の約1.8倍である。粗付加価値を見ると、我が国は

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

約4,000億ドル（約57兆円）、米国は約7,400億ドル（約110兆円）で、米国は我が国の約1.9倍である。情報通信産業の国内生産額、粗付加価値が産業全体に占める比率は、若干米国におけるウェ

第3-2-44表 情報通信産業の日米比較

	情報通信産業規模（千万ドル）				産業全体に占める 情報通信産業の比率（%）			
	日本		米国		日本		米国	
	国内生産額	粗付加価値	国内生産額	粗付加価値	国内 生産額	粗付加 価値	国内 生産額	粗付加 価値
郵便	110,634	92,062	387,930	319,136	0.2	0.3	0.4	0.6
通信	454,668	363,538	1,898,726	1,471,808	0.8	1.2	2.0	2.7
放送	149,021	64,619	287,060	139,222	0.3	0.2	0.3	0.3
情報コンピュータ サービス	566,233	363,883	1,042,220	812,517	1.0	1.2	1.1	1.5
その他の対事業所 サービス	1,225,245	859,126	2,094,810	1,584,677	2.3	2.9	2.3	2.9
新聞	159,900	69,379	338,878	191,471	0.3	0.2	0.4	0.4
出版・印刷	528,898	291,969	1,013,569	567,017	1.0	1.0	1.1	1.0
広告	386,331	91,945	1,273,530	214,564	0.7	0.3	1.4	0.4
映画館	67,824	37,336	217,386	141,850	0.1	0.1	0.2	0.3
娯楽サービス	1,016,227	689,959	525,114	313,212	1.9	2.4	0.6	0.6
事務用機器	72,014	31,966	37,754	847	0.1	0.1	0.0	0.0
ラジオ・テレビ受信機	356,846	111,762	69,214	-4,124	0.7	0.4	0.1	0.0
電子計算機・同付属品	503,807	193,944	470,380	178,486	0.9	0.7	0.5	0.3
有線電気通信機械	135,146	44,977	149,970	46,001	0.2	0.2	0.2	0.1
その他の電気通信機械 および電子応用装置	236,273	87,526	578,601	356,309	0.4	0.3	0.6	0.7
電気・電子部品	407,420	203,254	335,387	141,803	0.8	0.7	0.4	0.3
レコード	11,051	4,942	19,796	6,165	0.0	0.0	0.0	0.0
電線・ケーブル	115,070	45,651	115,296	40,233	0.2	0.2	0.1	0.1
電気通信施設建設	29,536	13,799	96,020	40,895	0.1	0.0	0.1	0.1
教育・研究	395,256	299,100	1,542,203	863,355	0.7	1.0	1.7	1.6
情報通信産業	6,927,400	3,960,737	12,493,844	7,425,444	12.8	13.6	13.5	13.7
産業計	54,186,437	29,224,093	92,885,954	54,361,002	100	100	100	100

「1990年日米国際産業連関表(速報)」(通商産業省)により作成

イトが高い（第3-2-44表参照）。

また、情報通信産業における各部門の産業全体に占める比率を比較すると、我が国においては「ラジオ・テレビ受信機」等の情報通信機器に関する部門の比率が総じて米国より高い。一方、米国においては、「通信」（電気通信）の比率が極めて高く、我が国の倍以上であり、また「教育・研究」の比率も我が国よりも高い。これらのことから我が国と比べ米国は、情報通信産業がハード部門よりソフト部門に傾いており、また、情報通信産業の中では特に「通信」部門がリードしている構造であることがわかる（第3-2-45図参照）。

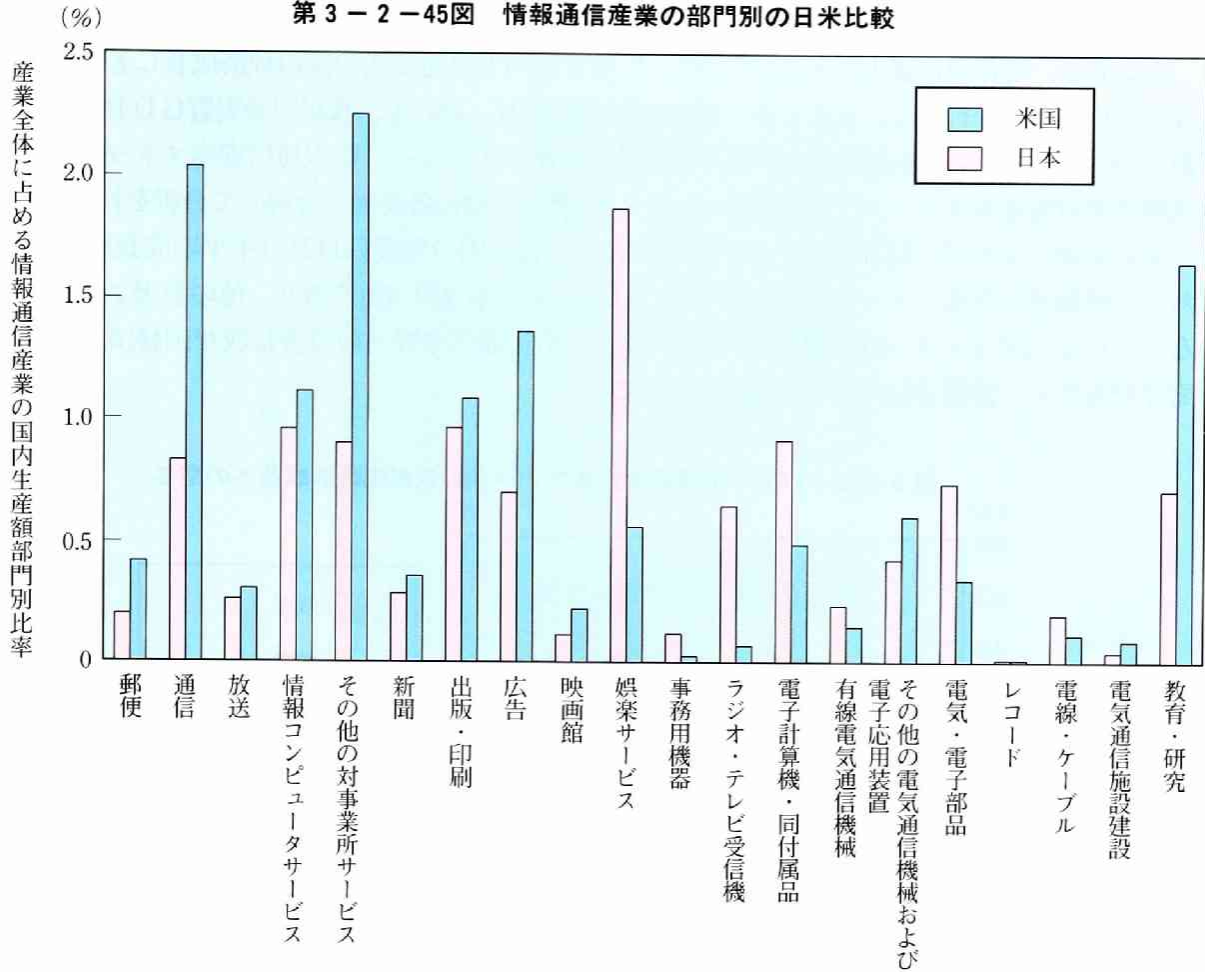
(2) 情報通信産業の我が国の経済成長への寄与

ア 情報通信産業の経済成長への寄与

ここでは、情報通信産業の成長が我が国の経済成長にどの程度寄与しているかを、我が国の経済成長率（SNA1990年基準の実質GDP成長率）に対する寄与度及び寄与率で見てみる。SNA1990年基準のGDPデフレータを基に実質化を行い計測^(注51)すると、その寄与度は、昭和60年から2年にかけては年平均経済成長率4.6%に対し0.6%であり、2年から6年にかけては年平均経済成長率1.4%に対し0.2%であった。これを寄与率^(注52)で見ると、昭和60年から2年にかけて

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

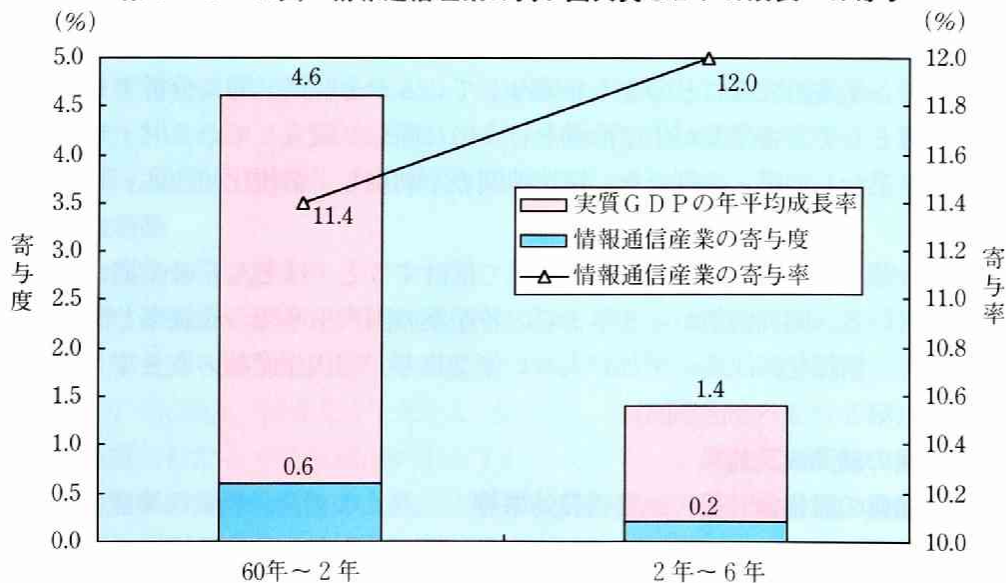
第3-2-45図 情報通信産業の部門別の日米比較



「1996年日米国際産業連関表（速報）」（通商産業省）により作成

は11.4%であり、我が国景気の後退期があった2年から6年にかけても12.0%であった。これから、情報通信産業が我が国の経済成長に大きく貢献していることがうかがえる（第3-2-46図参照）。

第3-2-46図 情報通信産業の我が国実質GDPの成長への寄与



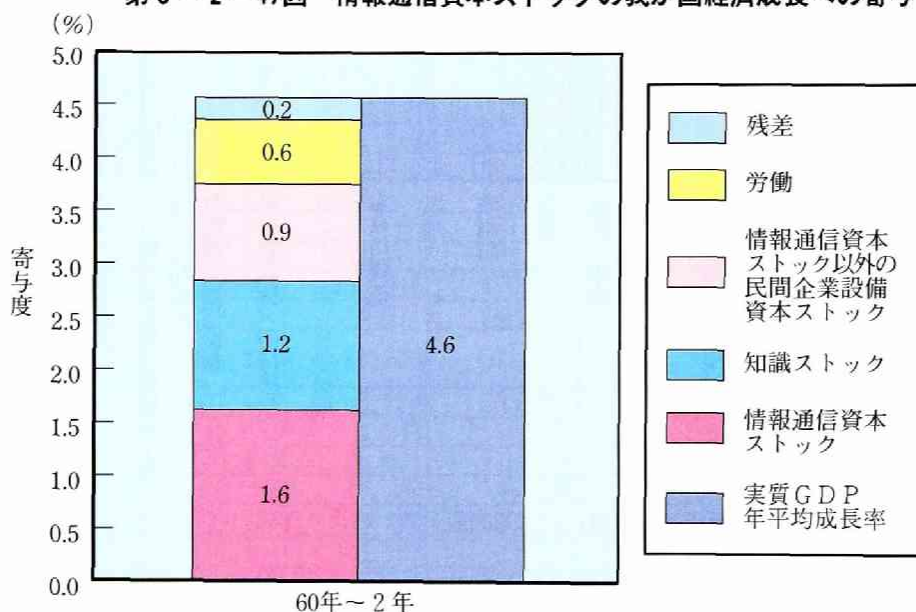
郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）、国民経済計算年報（経済企画庁）等により作成

イ 情報通信資本ストックの経済成長への寄与

ここでは、情報通信資本ストック^(注53)が、生産力の向上を通じ我が国の経済成長にどの程度寄与しているかを分析する。そのため、郵政省郵政研究所において、我が国の実質GDPの生産関数^(注54)を推計し、我が国経済成長の要因を情報通信資本ストック、情報通信資本ストック以外の民間企業設備資本ストック^(注55)、知識ストック^(注56)及び労働の各要因に分解して分析を行った。

その結果によれば、昭和60年から2年にかけて、我が国の実質GDPの年平均成長率4.6%に対し、情報通信資本ストックの寄与度^(注57)は1.6%、寄与率は34.8%であり、他の要因より大きくなっている（第3-2-47図参照）。このように、情報通信分野への投資は我が国経済成長への寄与が大きく、情報通信分野の重要性が分かる。

第3-2-47図 情報通信資本ストックの我が国経済成長への寄与



郵政省郵政研究所資料により作成
 (注) 四捨五入により、合計値に差がある。

ウ 産業の情報化の各産業の成長への寄与

産業の情報化が各産業の成長にどのように寄与しているかを経済学的に分析するため、産業の情報化を表す指標として、各産業が生産活動を行うのに際し、購入している財・サービス全体に対する情報通信産業からの購入の割合を、産業連関表を利用し「情報化傾注度」として指標化した^(注58)。

情報化傾注度を昭和60年、2年及び6年について推計すると、ほとんどの産業において情報化傾注度は上昇している。昭和60年から6年までの各産業の国内生産額の成長率と情報化傾注度の関係を見てみると、情報化傾注度の増加が大きい産業ほど、国内生産額の成長率も高いという相関関係が伺える（第3-2-48図参照）。

(3) 情報通信産業の経済波及効果

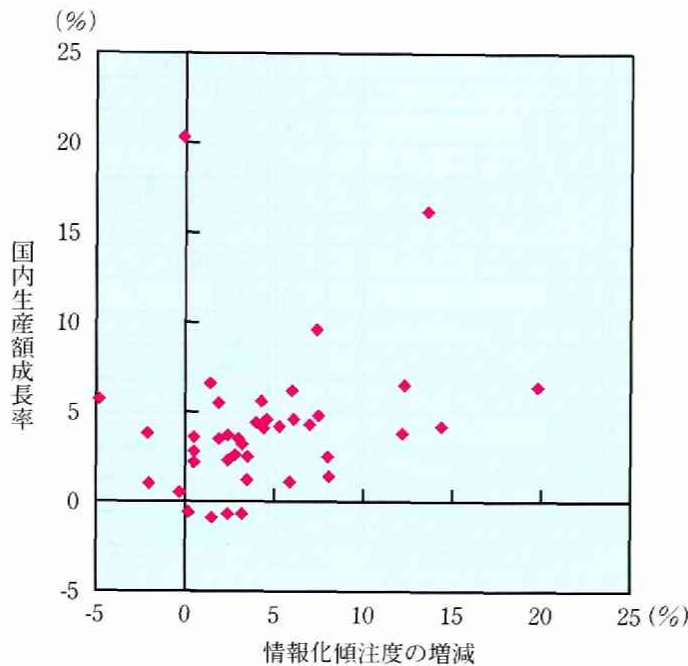
ア 情報通信産業の設備投資等の生産誘発効果等

(ア) 生産誘発効果

情報通信産業の中核部門である電気通信業及び放送業の設備投資について見てみると、「通信

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

第3-2-48図 各産業の情報化傾注度と産業の成長の相関関係
(昭和60年から6年での変化)



郵政省資料、産業連関表(総務庁)、産業連関表(延長表)(通商産業省)等により作成

産業設備投資等実態調査」によれば、電気通信事業者及び放送事業者の6年度の、土地の取得等を除いた投資実績額は、電気通信事業者全体が約2兆5,775億円、放送事業者全体が約1,340億円の合計約2兆7,115億円であった。この時の生産誘発額を推計すると、約5兆2,592億円であり、生産誘発額を投資額で除した生産誘発係数は1.94であった。また、生産誘発額の部門別構成を見ると、情報通信機器製造(49.3%)や研究(5.7%)等の情報通信産業のほか、電気機械(7.7%)、卸売業(3.7%)、対事業所サービス(3.7%)等の広範囲の産業に生産誘発が及んでいる(第3-2-49表参照)。

情報通信関連公共投資として、電気通信格差是正事業について見ると、7年度に実施された事業への土地の取得等を除いた公共投資額は合計で約54億円であった。この時の生産誘発額は104億円であり、生産誘発係数は1.94であった。生産誘発の波及先の部門別構成を見ると、情報通信機器製造(50.7%)のほか、電気機械(6.2%)、研究(5.7%)、対事業所サービス(3.7%)、卸売業(3.7%)等の広範囲の産業に生産誘発が及んでいる。

(イ) 雇用創出効果

「通信産業設備投資等実態調査」によると、電気通信事業者及び放送事業者の6年度の、土地の取得等を除いた設備投資による誘発就業者数を推計すると、約22万1千人であった。この雇用創出の部門別構成を見ると、情報通信機器製造が8.3万人(37.5%)、研究が2.0万人(8.9%)、電気機械が1.8万人(8.3%)、卸売業が1.8万人(8.1%)、対事業所サービスが1.6万人(7.3%)等と、広範囲の産業にわたって雇用創出が生じている(第3-2-50表参照)。

イ 情報通信産業の労働生産性の上昇による各産業の価格及び消費に及ぼす影響

情報通信産業の労働生産性の上昇が、我が国の各産業の財・サービスの価格(国内総供給価格)^(注59)にどのような影響を与えたかを分析すると、我が国産業全体で、昭和60年から6年まで

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

第3-2-49表 生産誘発効果の波及先の部門分布

波及先順位	電気通信業・放送業	合計	電気通信格差是正事業	
1位	情報通信機器製造	49.3%	情報通信機器製造	50.7%
2位	電気機械	7.7%	電気機械	6.2%
3位	研究	5.7%	研究	5.7%
4位	卸売業	3.7%	対事業所サービス	3.7%
5位	対事業所サービス	3.7%	卸売業	3.7%
6位	電気通信施設建設	3.5%	電気通信施設建設	3.6%
7位	その他の製造工業品	2.8%	その他の製造工業品	2.8%
8位	情報関連サービス	2.8%	情報関連サービス	2.8%
9位	運輸	1.9%	運輸	1.9%
10位	化学製品	1.7%	化学製品	1.7%
11位	金融	1.7%	金融	1.7%
12位	金属製品	1.6%	金属製品	1.6%
13位	鉄鋼	1.6%	鉄鋼	1.6%
14位	非鉄金属	1.6%	非鉄金属	1.5%
15位	電気・ガス・熱供給	1.2%	不動産	1.2%
16位以下	その他計	9.5%	その他計	9.5%

郵政省資料、「平成2年産業連関表」（総務庁）により作成

第3-2-50表 雇用創出効果の波及先の部門分布

波及先順位	電気通信業・放送業	合計	電気通信格差是正事業	
1位	情報通信機器製造	37.5%	情報通信機器製造	38.7%
2位	研究	8.9%	研究	9.0%
3位	電気機械	8.3%	卸売業	8.2%
4位	卸売業	8.1%	対事業所サービス	7.3%
5位	対事業所サービス	7.3%	電気機械	6.8%
6位	運輸	3.7%	運輸	3.8%
7位	電気通信施設建設	3.3%	電気通信施設建設	3.4%
8位	情報関連サービス	3.3%	情報関連サービス	3.3%
9位	その他の製造工業品	2.8%	その他の製造工業品	2.9%
10位	金属製品	2.2%	金属製品	2.3%
11位	金融	2.2%	金融	2.2%
12位	情報ソフト	1.3%	情報ソフト	1.3%
13位	パルプ・紙・木製品	1.2%	パルプ・紙・木製品	1.2%
14位	小売業	1.1%	小売業	1.1%
15位	非鉄金属	1.0%	非鉄金属	1.0%
16位以下	その他計	7.6%	その他計	7.6%

郵政省資料、「平成2年産業連関表」（総務庁）により郵政省が推計して作成

の10年間で2.3%低下させる効果があった。産業別に見ると、国内電気通信、国際電気通信を中心とした情報通信産業自体の大部分の部門の価格低下を大きくもたらしたのみならず、電気機械や化学製品等の製造業に加え、卸売業、小売業、対事業者サービス等幅広く産業全般にわたって価格低下の効果が及んでいる。

このような価格低下により消費者の実質購買力が高まり、その結果増大する実質消費への影響を計測すると、昭和60年から6年までの10年間で合計で約7兆3,470億円の消費押し上げ効果があったと推計できる。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

(4) 情報通信産業の成長の要因分析

ここでは、情報通信産業の成長が、我が国経済の規模の拡大、産業構造の変化等といったいくつかの要因のうち、どのような要因に起因しているのかを、産業連関分析により明らかにする。また、情報通信産業の中核部門である国内電気通信、国際電気通信及び放送については、個別に要因分析を行った。

要因分析の方法としては、情報通信産業の需要構造から、情報通信産業の国内生産額の変化を第3-2-51表のとおり要因に分解して分析することとした。

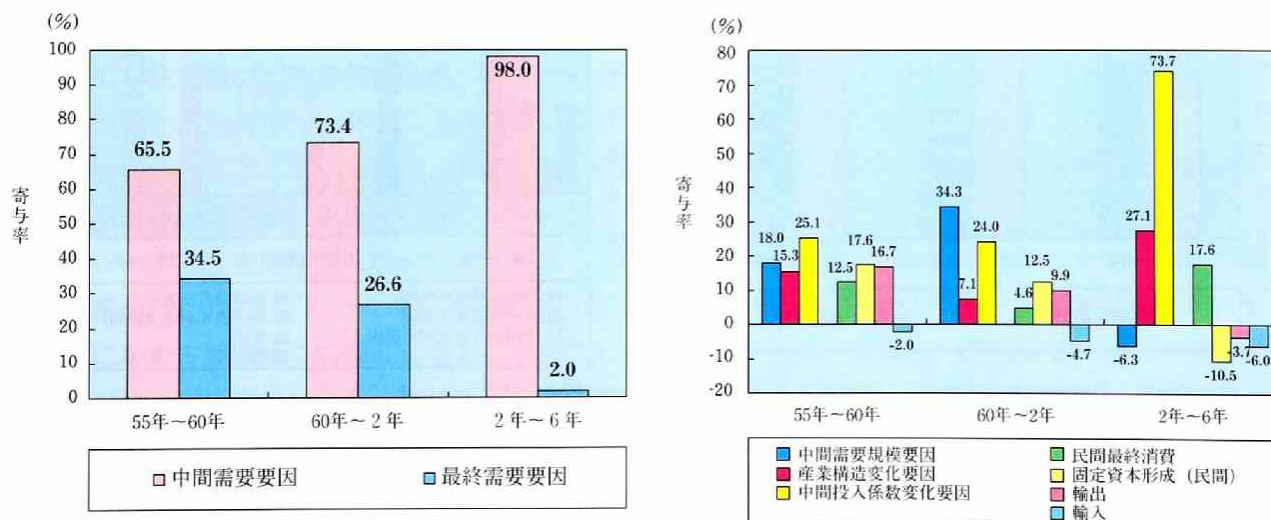
第3-2-51表 情報通信産業の成長の各種要因

中間需要要因	情報通信産業の国内生産額の増加のうち、各産業の生産活動における原材料等としての需要の増加による要因	中間需要規模要因	単なる生産活動の規模の変化による要因。
		産業構造変化要因	産業全体における各産業間の比率の変化による要因。 情報通信産業の生産する財・サービスが原材料等に占める比率の高い産業のウェイトが、経済全体において高まれば、プラスの寄与となる。
		中間投入係数変化要因	各産業において原材料として投入される財・サービスの比率の変化による要因。 各産業において、情報通信産業の生産する財・サービスが原材料等の中で占める割合が上昇すると、プラスの寄与となる。
最終需要要因	情報通信産業の国内生産額の増加のうち、生産活動の原材料等として加工する目的のためのものでない需要の増加による要因	民間最終消費	
		固定資本形成（民間）	
		輸出	
		輸入	

ア 情報通信産業の成長の要因分析

情報通信産業の成長を要因分解した結果は、第3-2-52図のとおりである。

第3-2-52図 情報通信産業の国内生産額の成長の要因分解



郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

情報通信産業の国内生産額の成長の要因は、昭和55年から6年まで一貫して中間需要要因の方が最終需要要因に比べ大きく、特に2年から6年にかけては、ほとんどが中間需要要因であった。

中間需要要因の内訳を見ると、中間投入係数変化要因は一貫して高い寄与率を見せており、特に2年から6年にかけては、73.7%と成長に大きく寄与している。これは、我が国産業全体が、情報通信産業の産出する財・サービスに依存する度合いが高まってきていることを表していると考えられる。

中間需要規模要因について見ると、昭和60年から2年にかけて寄与率が大きくなっているが、この時期はバブル経済期で、我が国経済の規模が大きく拡大しており、その影響を受けていたことがわかる。2年から6年にかけてはバブル経済の崩壊とともに、中間需要規模要因の寄与率は大きく落ち込み、むしろマイナスの寄与率となっている。

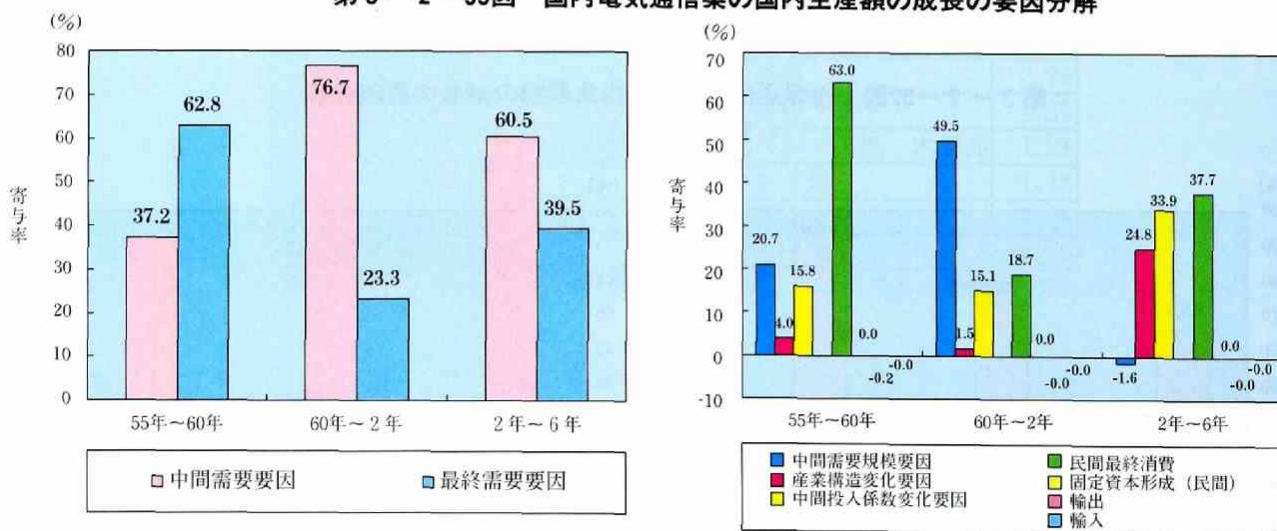
産業構造変化要因について産業別に見ると、素材型製造業の寄与率は一貫してマイナスであり、産業構造変化要因全体がプラスで寄与しているにもかかわらず、素材型製造業からの需要は大きく減少し続けている。また、情報通信関連以外の加工型製造業の寄与率が、2年から6年にかけてはマイナスに転じており、加工型製造業からの需要が急激に減少している。その一方で、第3次産業の寄与率が2年から6年にかけて大きく増加しており、第3次産業の成長に伴い情報通信産業も成長している。

最終需要要因の内訳を見ると、その中で民間最終消費のみが安定してプラスの寄与をしている。特に2年から6年にかけては、他の最終需要要因がマイナスの寄与である中で、17.6%の寄与率となり、景気後退の中でも民間最終消費が情報通信産業の生産を下支えしている様子が伺われる。これは、価格・料金の低下等から、生活の中に情報通信が浸透してきていることを反映したものと考えられる。

イ 国内電気通信業の成長の要因分析

国内電気通信業の成長を要因分解した結果は、第3-2-53図のとおりである。

第3-2-53図 国内電気通信業の国内生産額の成長の要因分解



郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

昭和55年から昭和60年にかけては、国内電気通信業の成長の62.8%が最終需要要因による寄与であった。しかし、昭和60年以降は中間需要要因の寄与率が最終需要要因を逆転し、昭和60年

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

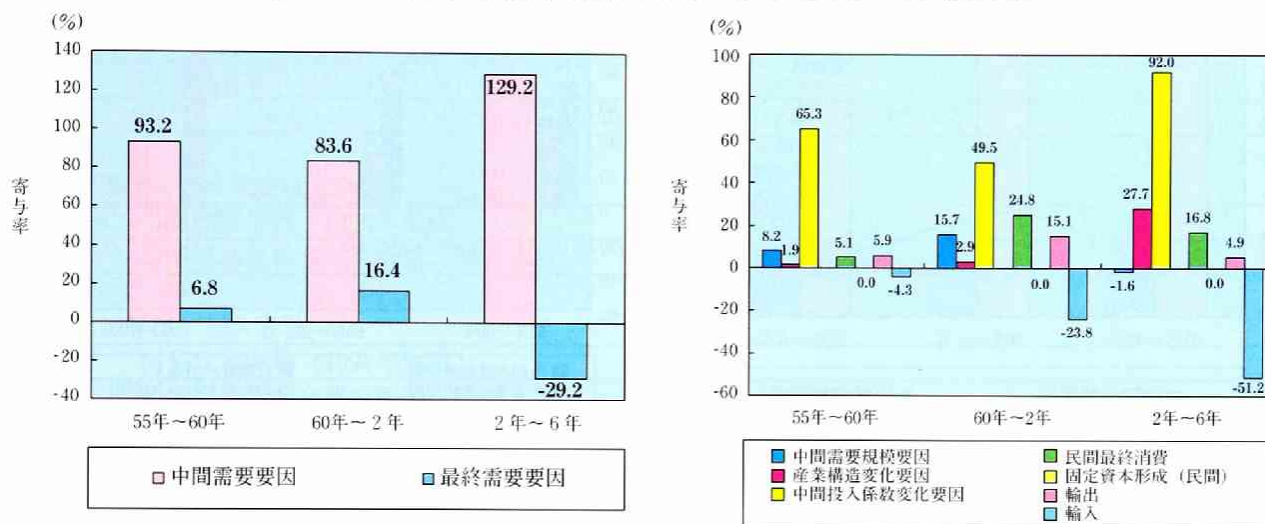
から2年にかけては76.7%、2年から6年にかけては60.5%となった。これは、昭和60年の電気通信自由化を境として、産業の情報化が大きく進んだことを表している。

最終需要要因の内訳を見ると、そのほとんどが民間最終消費による要因であり、国内電気通信業の成長において重要な役割を果たしていることが分かる。

ウ 国際電気通信業の成長の要因分析

国際電気通信業の成長を要因分解した結果は、第3-2-54図のとおりである。

第3-2-54図 国際電気通信業の国内生産額の成長の要因分解



郵政省資料、産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）等により作成

国際電気通信業の成長は、大部分が中間需要要因によるもので、寄与率は昭和55年から昭和60年にかけてが93.2%、昭和60年から2年にかけてが83.6%、2年から6年にかけてが129.2%であった。これは、企業のグローバル化に伴って、産業における国際電気通信サービスの利用が増大してきたことを表している。

一方、最終需要要因の内訳を見ると、民間最終消費は、昭和55年から昭和60年まで寄与率は5.1%と小さかったが、昭和60年から2年にかけてが24.8%、2年から6年にかけてが16.8%と寄与率が高くなっている。これは、昭和60年の電気通信自由化後、通信料金の大幅な低廉化により個人の利用が増加したことを表している。

エ 放送業の成長の要因分析

放送業の成長を要因分解した結果は、第3-2-55図のとおりである。

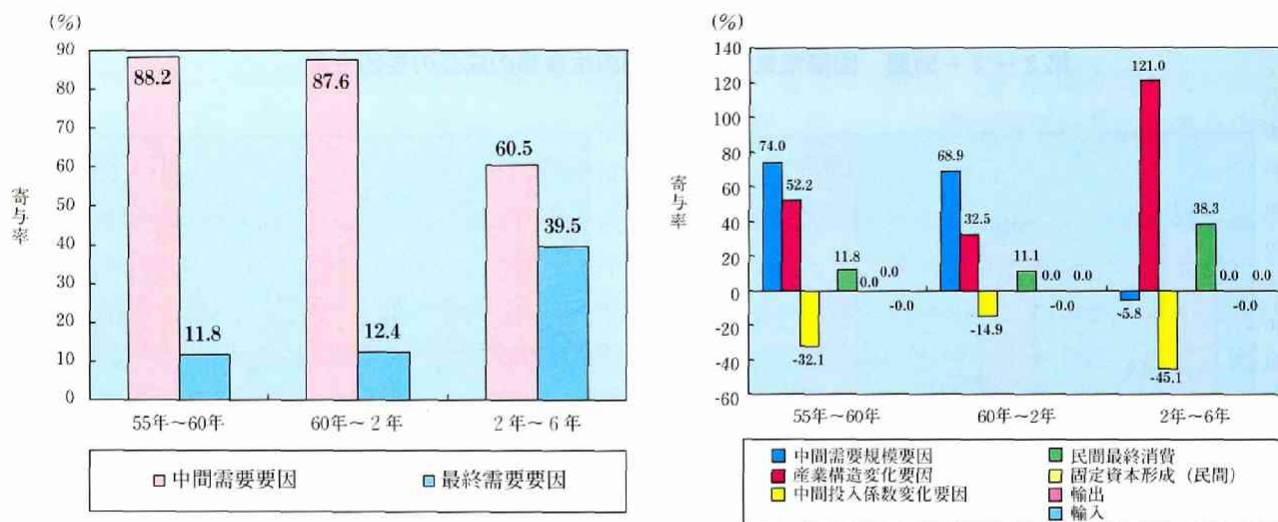
放送業の成長は、2年以前は9割近くが中間需要要因であったが、2年から6年にかけては最終需要要因が39.5%を占めるに至っている。

このうち、中間需要要因の内訳を見ると、特に産業構造変化要因は、2年から6年にかけて寄与率が121.0%となり、大きく上昇している。これは、産業構造変化要因のうち情報関連サービスにかかる要因がこの期間に急激に伸びていることによるものであり、情報関連サービス業の成長が放送業の成長に貢献していることを表している。また、中間投入係数変化要因は一貫してマイナスの寄与が続いている。これは、情報関連サービスの多様化・拡大により、広告業の費用構造における放送業のウェイトが低下したこと、つまり、広告代理店等において広告以外の、情報関連サービスに関連する業務が拡大していることを反映している。

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

最終需要要因については、そのほとんどが民間最終消費による要因であるが、2年から6年にかけて、その寄与率は38.3%と大きく増大した。これは、衛星放送やケーブルテレビの普及により、有料放送という放送業への消費が増加したため、放送業の需要構造が2年から6年にかけて変化してきていることを表している。

第3-2-55図 放送業の国内生産額の成長の要因分解



郵政省資料、産業連関表(総務庁)、産業連関表(延長表)(通商産業省)等により作成

(付表40) 中小企業における情報ネットワークに関する調査報告書

調査名 (調査時期)	調査対象	調査対象数	標本抽出方法	回収数
中小企業における情報ネットワーク化に関する調査結果報告書 (7年7月)	従業員数が6名以上300名以下の東京商工会議所会員企業	5,000	業種により層別比例ランダムサンプリング	872

(注41)

CALSの語自体は、統一的な定義はなく、その概念も徐々に拡大してきており、特に近年では、「Continuous Acquisition and Life-cycle Support」から、「Commerce At Light Speed」の略語として用いられることが一般的となっている。

(付表42) 産業の情報化のデータ項目

項目名	内容	単位
事務用一般加入電話加入率	事務用一般加入電話数/就業者数	契約/万人
携帯・自動車電話加入率	携帯・自動車電話加入率/就業者数	契約/万人
無線呼出し加入率	無線呼出し加入者数/就業者数	契約/万人
ISDN回線契約率	ISDN回線契約数/就業者数	回線/万人
国際通信収入率	国際通信収入(名目)/GDP(名目)	%
国内通信収入率	国内通信収入(名目)/GDP(名目)	%
広告費率	広告費(名目)/GDP(名目)	%
国際郵便物利用率	国際郵便物数/就業者数	通/人
内国郵便物利用率	内国郵便物数/就業者数	通/人

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

項目名	内容	単位
メールボックス利用率	メールボックス数/就業者数	件/万人
データベース設置率	データベース実数/就業者数	件/万人
インターネット接続ホストコンピュータ設置率	インターネット接続ホストコンピュータ台数/就業者数	台/万人
パソコン通信加入率	パソコン通信会員数/就業者数	契約/万人
パソコンネットワーク化率	ネットワーク接続パソコン台数/就業者数	%
パソコン設置率	パソコン設置台数/就業者数	台/万人

(付表43) データ項目と出典

事務用一般加入電話数

日 本	郵政省資料 (1993年度末)
米 国	FCC Statistics of Communications Common Carriers (1993年末)

携帯・自動車電話加入者数

日 本	郵政省資料 (1994年度末)
米 国	情報通信総合研究所編「情報通信ハンドブック」 (1994年末)

無線呼出し加入者数

日 本	郵政省資料 (1994年度末)
米 国	情報通信総合研究所編「情報通信ハンドブック」 (1994年末)

ISDN回線契約数

日 本	郵政省資料 (1994年度末)
米 国	情報通信総合研究所編「情報通信ハンドブック」 (1994年9月)

国際通信収入

日 本	郵政省資料 (1993年度末)
米 国	FCC Statistics of Communications Common Carriers (1993年末)

国内通信収入

日 本	郵政省資料 (1993年度末)
米 国	FCC Statistics of Communications Common Carriers (1993年末)

広告費

日 本	電通広告年鑑 (1994年)
米 国	電通広告年鑑 (1994年)

国際郵便物数

日 本	郵政省資料 (1993年度末)
米 国	Statistical Abstract of United States (1993年)

内国郵便物数

日 本	郵政省資料 (1993年度末)
米 国	Statistical Abstract of United States (1993年)

メールボックス数

日 本	日本電子メール協議会(JEMA)「企業における電子メールの動向調査」(1996年3月)
米 国	EMMS (1996.1.22)

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

データベース実数

日本	データベース白書（1993年度）
米国	データベース白書（1993年）

インターネット接続ホストコンピュータ台数

日本	Network Wizard（1996年1月）
米国	Network Wizard（1996年1月）

パソコン通信加入者数

日本	ニューメディア開発協会（1994年6月）
米国	S I M B A Information（1994年末）

パソコンネットワーク化率

日本	日本電子工業振興会（1993年度）
米国	Computer Industry Almanac（1993年）

パソコン設置台数

日本	情報メディア白書（1993年度）
米国	I D C 調査「情報化白書」（1993年）

GDP（名目）

日本	国民経済計算（経済企画庁）
米国	Statistical Abstract of United States

就業者数

日本	労働力調査（総務庁）
米国	F C C Statistics of Communications Common Carriers

（注44）

日米比較において、日本は1993年4月～1994年3月の1年間、米国は1993年1月～1993年12月の1年間の設備投資額を比較した。なお、米国の設備投資額（ドルベース）を円換算するにあたっては、1993年12月末時点の為替レート（1ドル=111.89円）を用いた。

（付表45）

「平成2年産業連関表」（総務庁）統合大分類を基に次のように分類した。

農林水産業	鉄鋼	建設	運輸
鉱業	非鉄金属	電気・ガス・熱供給	公務
食料品	金属製品	水道・廃棄物処理	教育
繊維製品	一般機械	卸売業	医療・保健等公共サービス
パルプ・紙・木製品	電気機械	小売業	対事業所サービス
化学製品	輸送機械	金融	対個人サービス
石油・石炭製品	精密機械	保険	事務用品
窯業・土石製品	その他の製造工業製品	不動産	分類不明

（注46）

実質国内生産額、名目粗付加価値及び雇用者数の推計にあたっては、郵政省資料、産業連関表（総務庁）、接続産業連関表（総務庁）、産業連関表（延長表）（通商産業省）、「国民経済計算年報」（経済企画庁）、「工業統計表」（通商産業省）、「物価指数年報」（日本銀行）、「労働力調査年報」（総務庁）を参考にした。

第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革

(注47)

電気通信審議会答申「21世紀の知的社会への変革に向けて—情報通信基盤整備プログラム—」（6年5月）においては、2010年までに光ファイバ網が全国に整備されることを前提として、2010年でのマルチメディア市場の規模を、光ファイバ網関連の新規市場での約56兆円と、既存の市場の成長での約67兆円の合計で約123兆円としている。この場合に既存のマルチメディア市場については、5年の規模を約16兆円と推計している。ここでの情報通信産業と比較すると、同答申においては、マルチメディアに関連するものに限定しているためその範囲は狭く、郵便、新聞、印刷・製版・製本、出版、映画館、劇場・興行場、事務用機械、通信ケーブル、電気通信施設建設、研究等の部門を含んでいない。

(注48)

ここでは、労働生産性を次のように算出している。

労働生産性＝実質国内生産額÷雇用者数

(注49)

ここでは、比較のために情報通信産業の範囲を調整し拡大した結果、我が国の情報通信産業の国内生産額は当節前記(1)アでの範囲で推計した場合より約2割大きな額となっている。

(注50)

「1990年日米国際産業連関表」における1990暦年の平均為替レート144.79円／ドルにより換算。

(注51)

情報通信産業の実質GDP（国内総生産）については、産業連関分析により推計した情報通信産業の名目粗付加価値をSNAのGDPデフレーター（1990年基準）をもとに実質化して作成した。

(注52)

情報通信産業の成長による寄与度の、我が国の経済成長率全体に対する比率。但し、ここでの寄与率は年平均ではない。

(注53)

ここで、情報通信資本ストックとは、電気通信事業者の資本ストック及び電気通信事業者以外の民間企業の保有する情報通信関連機器の資本ストックを合わせたもの。

電気通信事業者の資本ストックは、毎年の名目設備投資額を実質化し、耐用年数14年としてP I法（恒久棚卸法）にてストック額を求めた後、さらに、デジタル交換機の導入等の能力の向上を加味して修正を行ったもの。

ここでの電気通信事業者以外の民間企業の保有する情報通信関連機器の資本ストックは、事務用機械、電気音響機器、ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器、その他の電気音響機器部分品・付属品、電子計算機・同付属装置、有線電気通信機器、無線電気通信機器及びその他の電子・通信機器部分品を範囲とし、耐用年数6年としてP I法（恒久棚卸法）によってストック額を求めた。

(注54)

推計した生産関数の関数形と推計結果は次の通りである。

推計結果

A (定数項)	α_1	α_2	α_3	β	R ² (決定係数)	推計期間
-4.06 (-1.46)	0.13 (1.75)	0.13 (2.82)	0.74 (3.75)	0.16 (1.95)	0.998	昭和45年 ～平成3年

() 内は t 値

関数形 $\ln Y = A + \alpha_1 \ln(\rho(KP - KP_1 - KP_2)) + \alpha_2 \ln(KP_1^* - \rho KP_2) + \alpha_3 \ln(hL) + \beta \ln R$

ただし、 $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$

Y 実質GDP

KP 民間企業設備資本ストック

KP₁ 電気通信事業者の資本ストック

KP₁* 電気通信事業者の資本ストック（デジタル交換機の導入等の能力修正済み）

KP₂ 情報通信関連機器の資本ストック（電気通信関連者に係るものを除く、民間企業の保有するもの）

なお、KP₁*とKP₂を合わせて「情報通信資本ストック」とする。

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

R	知識ストック
h	実労働時間
L	就業者数
ρ	稼働率指数

郵政省資料、「国民経済計算年報」(経済企画庁)、「日本の社会資本」(経済企画庁)、「産業連関表」(総務庁)、「産業連関表(延長表)」(通商産業省)、「科学技術研究調査報告」(総務庁)、「労働力調査年報」(総務庁)、「毎月勤労統計調査年報」(労働省)等より作成

(注55)

国民経済計算の実質民間設備投資から耐用年数を18年とするP I法(恒久棚卸法)によって得られたストック額から、情報通信資本ストックを除いたもの。

(注56)

研究開発投資が一定のタイムラグを経て、投資額に相当する成果(知識)を生み、それらが年間16%の割合で陳腐化していくと仮定した場合における、研究開発についての「知識」のストック。

(注57)

α_1 、 α_2 、 α_3 及び β はそれぞれ実質GDPの民間企業設備資本ストック弾力性、情報通信資本ストック弾力性、労働力弾力性及び知識ストック弾力性であり、それぞれ各ストック等が1%変化したとき実質GDPが何%変化するかを表す。なお、ここでは昭和60年から2年までの各ストック等の稼働率修正済み年平均増加率とそれぞれの弾力性の積によって、各ストック等の実質GDP成長率に対する寄与度を求めた。

(注58)

情報化傾注度とは、各産業における情報通信産業への中間投入の中間投入全体(内生部門計)に占める割合である。

(注59)

コスト構造の変化に伴う理論的な産出価格。

第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

情報通信の高度化により、直接対面を代替する双方向の情報活動の出現、情報交流範囲・機会の拡大、情報の創造・利活用の活発化が可能となる。これにより、産業面のみならず、生活面においても空間的・時間的制約から解放される、現実の生活圏における人間関係に加えてネットワークを通じた新たな人間関係が形成されるなどの、ライフスタイルの変化がもたらされる。こうしたライフスタイルにおける変化は、医療等の公共分野における情報化による利便性の向上とあいまって、生活行動の自由度の向上というような社会的変化や高齢者の社会参加の促進等につながっている。

情報通信の高度化によるこのような社会的変化の中で、情報空間が新しい生活活動の場となり、現実の空間である物理的国土を越えて情報空間をも取り込んだ新しい国土の概念が生まれつつあると言える。インターネットを利用した地域から世界への情報発信、情報通信を利用した企業の機能分散・地域での起業等が積極的に行われている。

本節では、情報通信によるこのような国民生活の変化、新しい国土概念の展開の模様を見ることとする。

1 情報通信の高度化による国民生活の変化

(1) ライフスタイルにおける変化

ア 家庭における情報通信の利用動向

家庭における情報通信の利用動向について、郵政省の「通信利用動向調査（世帯調査）」及び経済企画庁の「家計消費の動向」に基づき見てみると次のとおりである。

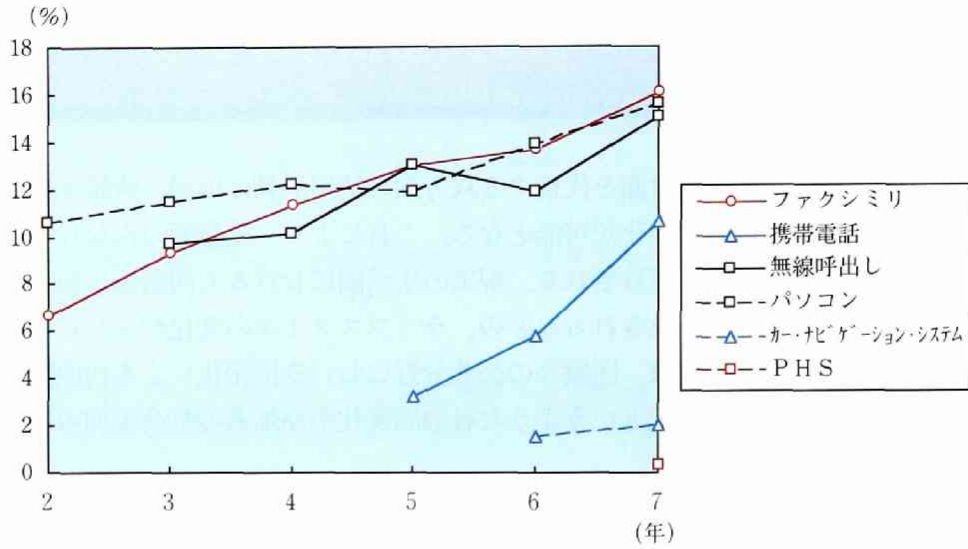
（ア）情報通信機器の普及状況等

家庭における新しい情報通信の利用状況を見るため、最近利用が伸びている情報通信機器の普及状況及び情報通信サービスの利用状況を、2年から7年までの期間について見てみる。

情報通信機器の普及状況として世帯当たり情報通信機器の保有率について見ると、各機器とも増加傾向であり、7年においては、ファクシミリが16.1%（対前年同期比2.4ポイント増）、無線呼出しは15.0%（同3.1ポイント増）、パソコンは15.6%（同2.0ポイント増）及び携帯電話は10.6%（同4.8ポイント増）となっている。特に携帯電話は、近年、保有率が大幅に増加している（第3-3-1図参照）。また、パソコンの保有率の着実な増加に比べ、パソコン通信の利用率については過去数年間に於いて横ばいである（第3-3-2図参照）。しかし、家庭における今後の利用意向の伸びや、近年の主要な商用パソコンネット会員数の急激な伸び等から、今後、家庭における利用率も増加すると思われる（第3-3-3～4図参照）。

また、世帯における情報通信機器等の個人利用が進展している。特に個人専用による利用率が高いものは、無線呼出し（90.3%）、携帯電話（73.6%）、カー・ナビゲーション・システム（73.6%）といった移動通信機器が多くなっている（第3-3-5図参照）。

第3-3-1図 世帯における主な情報通信機器類の保有率の推移



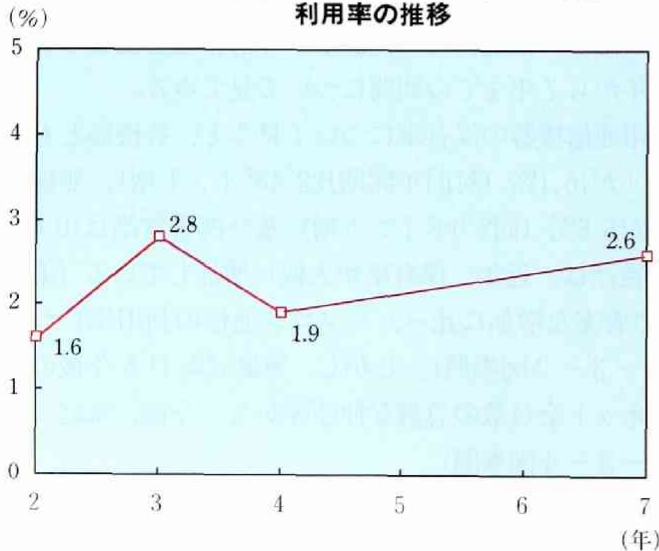
「通信利用動向調査(世帯調査)」(郵政省)及び「家計消費の動向」(経済企画庁)により作成

- (注) 1 「通信利用動向調査(世帯調査)」においては、保有率とは当該機器を自宅(自宅と一体となった店舗を含む。)に保有し、家庭用(業務用との兼用を含む。)に使用している世帯の割合を指す。
 2 「家計消費の動向」については、普及率を用いた。

(単位: %)

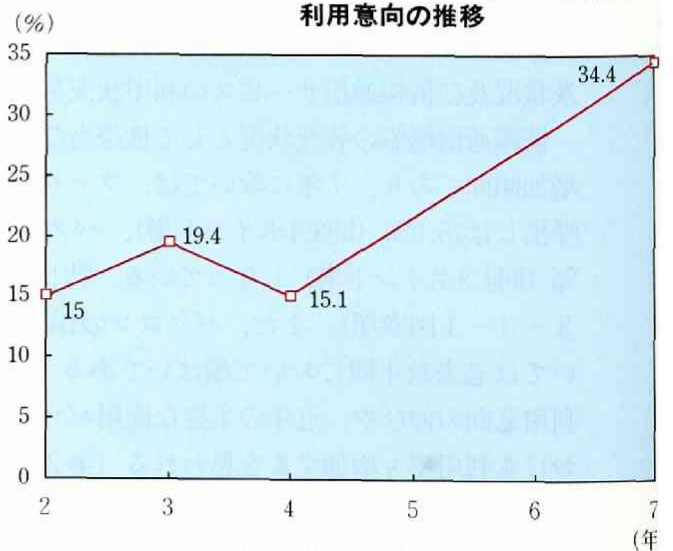
年	ファクシミリ	携帯電話	無線呼出し	パソコン	カーナビゲーションシステム	PHS
2	6.7			10.6		
3	9.3		9.7	11.5		
4	11.3		10.1	12.2		
5	13.0	3.2	13.0	11.9		
6	13.7	5.8	11.9	13.9	1.5	
7	16.1	10.6	15.0	15.6	2.0	0.3

第3-3-2図 世帯におけるパソコン通信利用率の推移



「通信利用動向調査(世帯調査)」(郵政省)により作成

第3-3-3図 世帯におけるパソコン通信の利用意向の推移



「通信利用動向調査(世帯調査)」(郵政省)により作成

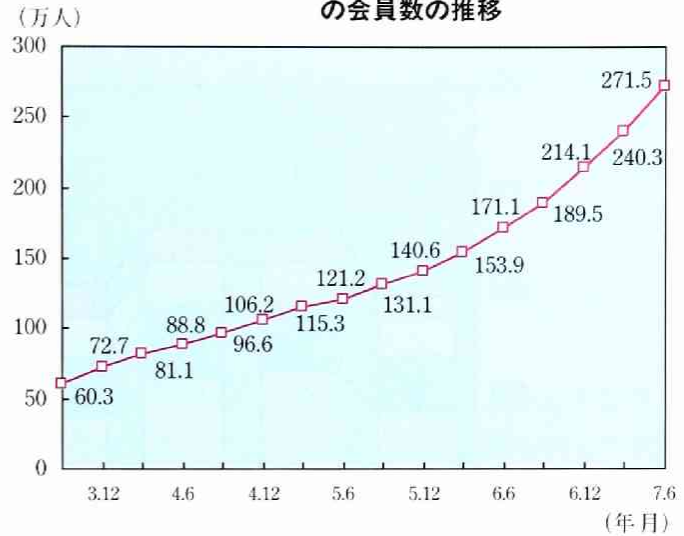
第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

(イ) 利用時間

情報通信メディアの利用動向を見るため、他のメディアを含めて、各メディアの一日当たり国民全体の平均利用時間を、昭和45年から7年までの期間について5年間隔で見してみる。

テレビ、ラジオ、本・雑誌・マンガ、レコード・CD・テープ及びビデオの利用時間の和を、メディアの総利用時間として見てみると、昭和60年に減少している以外は、その前後ではいずれも増加傾向である。特に7年の総利用時間は302分となり、昭和45年以降では最も長くなっている（第3-3-6図参照）。

第3-3-4図 主要な商用パソコンネット4社の会員数の推移

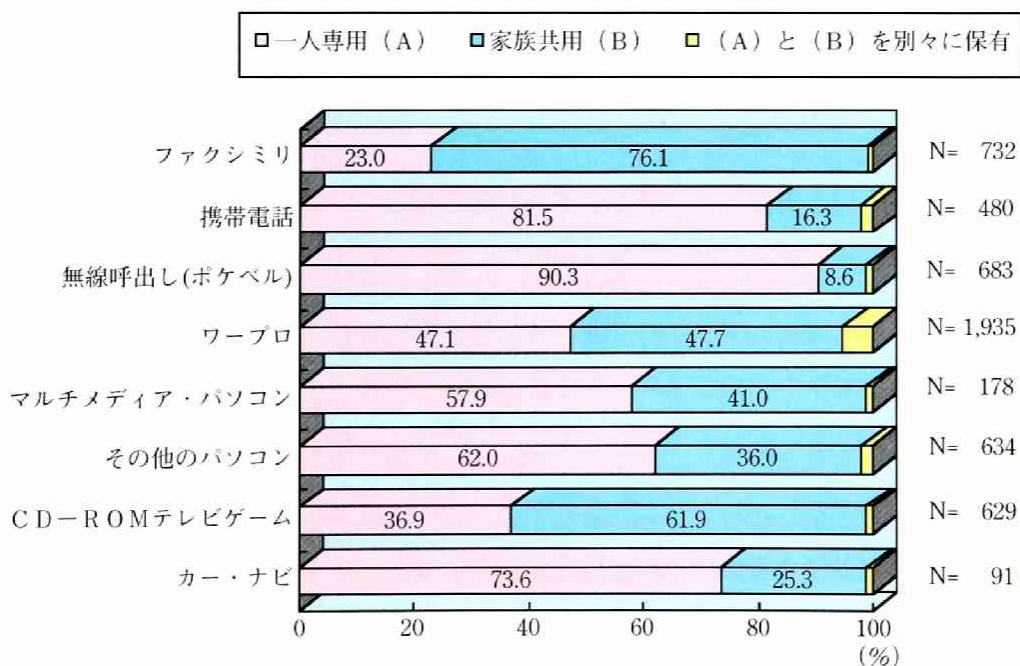


「全国パソコンネット局実態調査」（（財）ニューメディア開発協会）により作成

各メディアの一日当たり平均利用時間が増加しているのは、食事や仕事等、その他の行動と同時にメディアに接触している場合の「ながら」利用の増加が要因の一つであると思われる。また、起床在宅時間は減少しているにもかかわらず、自由時間が増加していることから、携帯型端末の普及等により、外出先においても活発に情報収集が行われていることも要因となっていると推測される（第3-3-7図参照）。

メディアごとの利用動向を見てみると、利用時間としては常にテレビの利用時間が圧倒的に長くなっているが、近年、ビデオ、レコード・CD・テープの利用が伸びてきている。後者のメデ

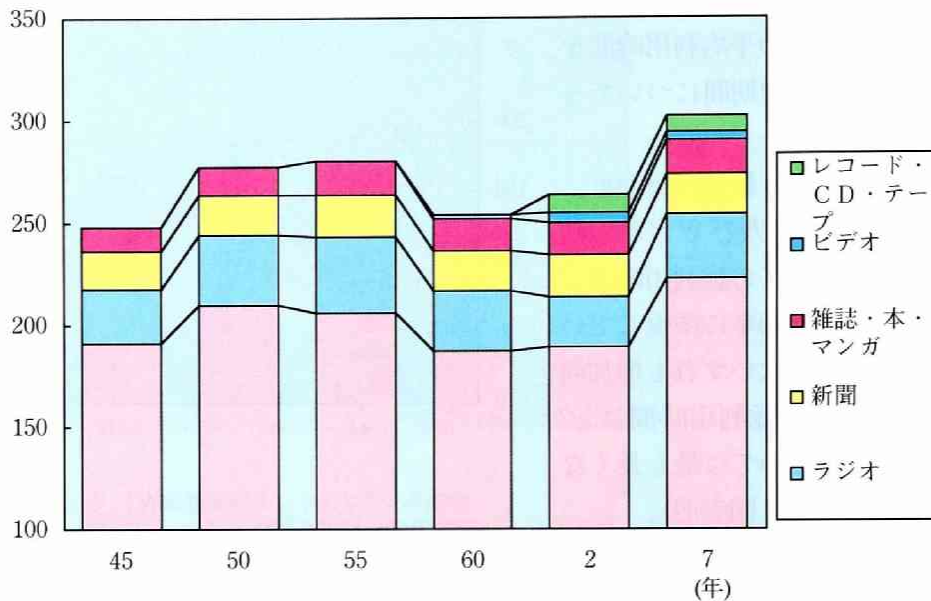
第3-3-5図 世帯における情報通信機器の個人利用の進展



「平成7年度通信利用動向調査（世帯対象調査）」（郵政省）により作成

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

第3-3-6図 メディアの1日当たり平均利用時間の推移（国民全体）



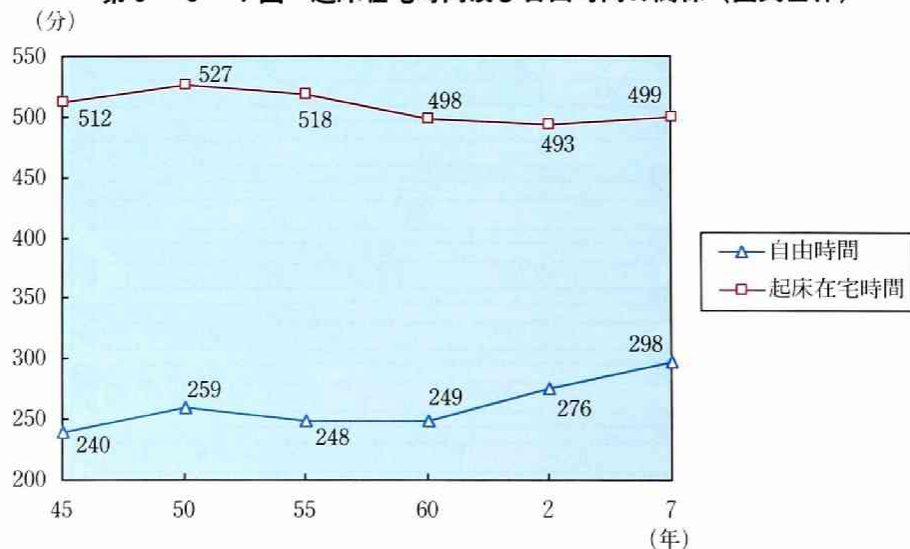
「国民生活時間調査（時系列調査）」（NHK放送文化研究所）により作成

（注） 1日当たり平均利用時間については、平日、土曜日及び日曜日の各曜日の1日当たりの利用時間の加重平均により算出した。

（単位：分）

年	テレビ	ラジオ	新聞	雑誌・本・マンガ	ビデオ	レコード・CD・テープ
45	191	27	18	12		
50	210	34	20	13		
55	206	37	21	16		
60	187	30	19	16	2	
2	189	25	20	16	5	9
7	223	31	20	16	4	8

第3-3-7図 起床在宅時間及び自由時間の関係（国民全体）



「国民生活時間調査（時系列調査）」（NHK放送文化研究所）により作成

（注） 1日当たり平均行為時間については、平日、土曜日及び日曜日の各曜日の行為時間の加重平均により算出した。

ィアの特徴は、利用者が個人の好みに合ったソフトを選ぶことができることにあり、人々の情報に対するニーズの多様化を示している。テレビの利用時間についても、昭和60年にいったん減少した後、再度増加傾向に転じている。これは、昭和62年、衛星放送による独自番組の放映が開始されたことや多チャンネル放送を行う都市型ケーブルテレビの登場等により、テレビが人々の情報に対するニーズの多様化を満たすメディアとして再び支持を得たことを反映したものと推測される。

イ 情報通信の高度化による新しいライフスタイル

(ア) 新しいライフスタイルの進展状況

(テレワークによる新しいライフスタイル)

最近では、電子メールやパソコン通信等の情報通信を利用し、事務所に通勤するかわりにサテライトオフィスでの勤務や在宅勤務等が可能となる「テレワーク」という勤務形態を導入する例が見られるようになってきている。

テレワークにより、個人の都合に合わせた働き方が可能となり、個人のプライベートな生活において時間的な余裕が生まれるばかりでなく、移動が困難であったり、長時間の拘束に対応できないために就労が阻害されていた、主婦や高齢者等の社会参加が実現し、新しいライフスタイルが進展しつつある。

テレワークの先進国たる米国のある実証研究等の成果によれば、テレワークの普及は、社会全般に対して様々な波及効果を及ぼすことが想定されると結論付けている。例えば、テレワークの普及により、労働者に対しては、主体的に時間管理を行うことができる度合いの増大、通勤に伴うストレスからの解放等、企業に対しては、生産性・従業員の労働意欲の向上、経営コストの削減等、社会全般に対しては、交通問題の解消、エネルギー・環境問題への貢献等の効果があるとしている。

(テレワークの現状等)

(社)日本サテライトオフィス協会の「日本のテレワーク人口調査研究報告書」(8年2月)によると、我が国で何らかの形でテレワークを実施している人口は、約95万人と推定されている。さらに、郵政省郵政研究所が7年度に実施した調査研究によれば、テレワーク人口は、普及シナリオにもよるが、12年には全労働者の4%にあたる300万人弱が、22年には最大で全労働者の20%にあたる1,300万人となるものと予測されている。

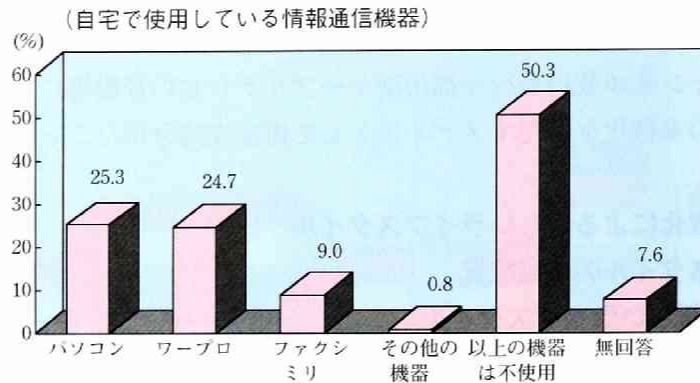
また、「日本のテレワーク人口調査研究報告書」(8年2月)で、現在、何らかの形でテレワークを行っている人のうち、在宅勤務及び業務先への直行直帰の勤務形態をとっている人による、情報通信の利用状況を見てみる。自宅で利用している情報通信機器類については、パソコン、ワープロ及びファクシミリが多い。会社に対する報告の際に利用される情報通信機器等については、やはり電話は多くなっているが、ファクシミリ、電子メールもかなりの割合で利用されていることが分かる(第3-3-8図参照)。

(非常災害時のテレワーク)

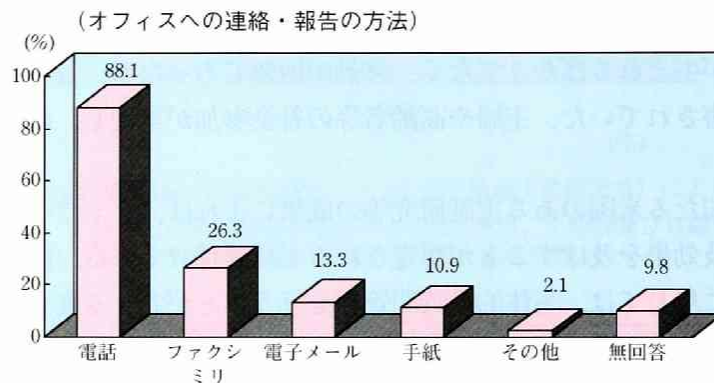
テレワークにより、災害時の通勤困難あるいは不可能な状況下においても仕事をするのが可能となる。そのため、テレワークは、非常災害時の国民生活への影響を最低限に抑制するための企業の機能分散、危機管理等のための手法の一つとしても、積極的な導入が期待されている。

郵政省郵政研究所の実施した調査研究「阪神大震災と通勤及び仕事環境の変化」(8年1月)^(註60)によれば、神戸市内に事業所を持つ企業の従業員の片道通勤時間を調査したところ、震

第3-3-8図 テレワークにおいて利用されている情報通信機器



(注) 1 回答者は、在宅勤務者及び直行直帰勤務者である。
2 複数回答方式である。



(注) 1 回答者は、在宅勤務者、サテライトオフィス勤務者及び直行直帰勤務者である。
2 複数回答方式である。

〔日本のテレワーク人口調査研究報告書〕(社)日本サテライトオフィス協会により作成

災前には60分以内とした人は77.0%いたが、震災後、輸送機関の完全回復までの期間においては、90分以上とした人が59.3%にのぼった。比較的職場と自宅が近接していると言える神戸市においても、災害時においては長時間通勤を強いられたことが分かる。

このことから、同調査研究では、多数の遠距離通勤者を抱える首都圏に大地震が発生すると、大量の通勤者が都心に取り残されたり、出社が不可能となることが想定されるため、テレワークの導入により、日常的にオフィスの機能の分散を図っていく必要があるとしている。

(イ) 導入事例

福島県のあるテレワークセンターでは、CD-ROMの制作、インターネットに関するコンサルティング業務、テレマーケティング等を主な業務としている。打合せや成果の報告等、社員が会社との連絡を取る際、電子メールが効率的に利用されている。この電子メールの利用により、在宅勤務を実現している。

同テレワークセンターでは、現在、15人の社員が在宅勤務制度を利用している。ほとんどが主婦であるほか、障害者も含まれており、通勤が困難なためにこれまで就労の機会を逸していた層が、社会参加を果たした例となっている。

(2) 公共分野における変化

ここでは、公共分野における情報通信の高度化について、保健・医療・福祉、教育、行政の国民生活に身近な三つの分野における状況を概観する。

ア 保健・医療・福祉の分野

(ア) 情報通信の高度化の状況

保健・医療・福祉の分野における情報化は、まず業務の効率化の観点からのコンピュータの導入が先行してきた。

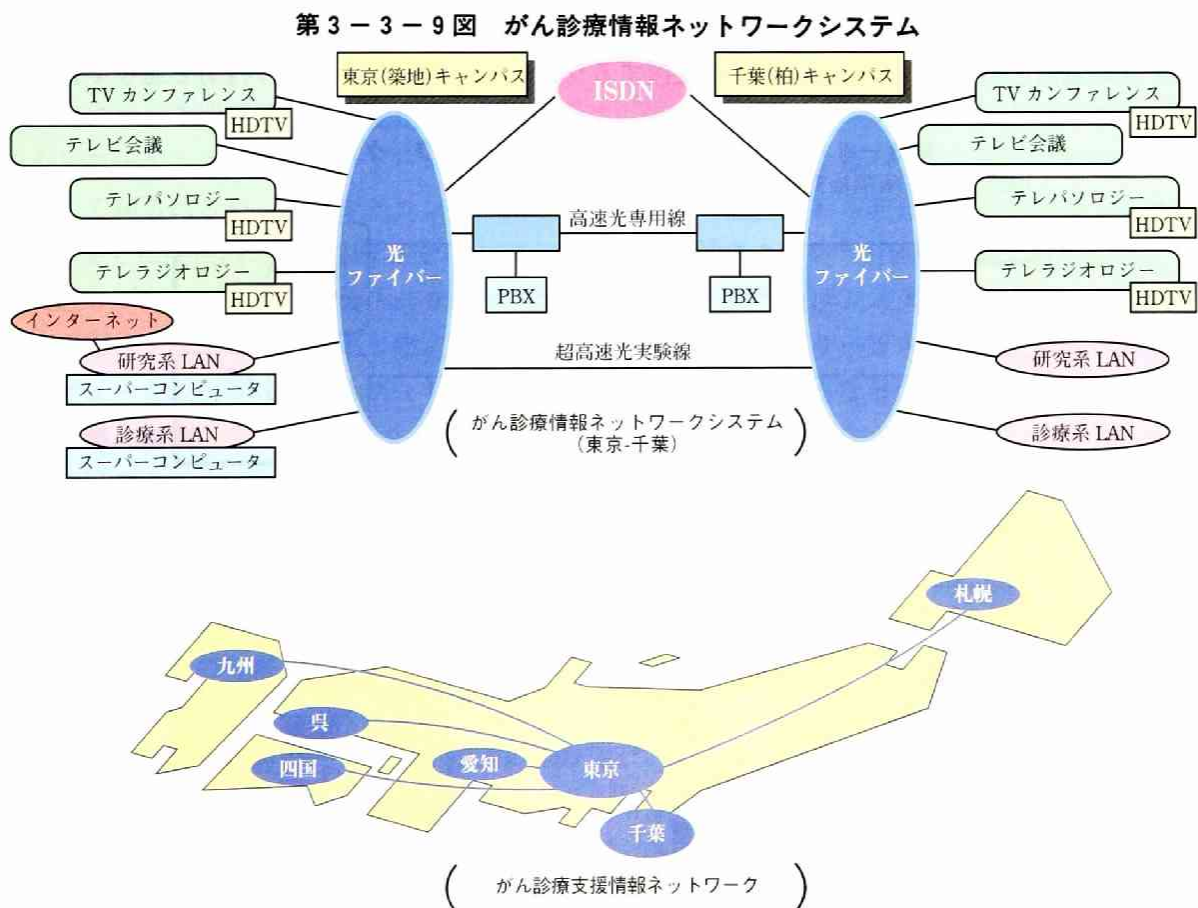
例えば、医療の分野で見ると、(社)日本病院会の「病院概況調査報告書」(7年6月)によれば、コンピュータを利用している医療施設は全体の98.2%となっているが、実際にコンピュータを利用している業務としては、医療事務あるいは病院管理に限定している施設が65.7%となっている。一方、LANを用いた医療支援システムを構築している施設は3.1%にとどまっている。

しかし、高齢社会の進展に伴う患者の絶対数の増加に対し、保健・医療・福祉の分野においても、利用者の利便性の向上に直結したネットワークシステムの導入による情報通信の高度化が進みつつある。

(イ) 導入事例

(がん診療支援システム)

東京都のある国立センターでは、がん診療に関する先端的な研究が行われている。がん研究においては、遺伝子レベルの研究に関する膨大な情報量の蓄積と、検索作業の効率化が必要である。このため、この病院では、これらの情報のデータベース化と、千葉県にあるキャンパスとの間



で光ファイバー等を利用したLANを構築することにより、日常的に発生するデータベースの検索がいつでも簡単に行えるほか、電子メールやテレビ会議等が利用できるようになっている。また、①画像伝送を用いたテレカンファランスシステム（合同症例検討）、②X線画像の伝送によるテレラジオロジーシステム（遠隔放射線診断）、③顕微鏡の遠隔操作を含むテレパソロジーシステム（遠隔病理診断）等の先進的な利用についても取り組んでいる。

また、外部のネットワークとも接続し、国内4か所のがん研究を行っている国立病院とも結ばれているのみならず、インターネットとの接続により、海外の関係機関等との連絡や情報収集を行っている（第3-3-9図参照）。

（CATV総合情報ネットワークシステム）

五色町（兵庫県）では、ケーブルテレビ網の双方向性を利用した情報通信システムを導入し、高齢者等の保健・医療・福祉に役立てている。

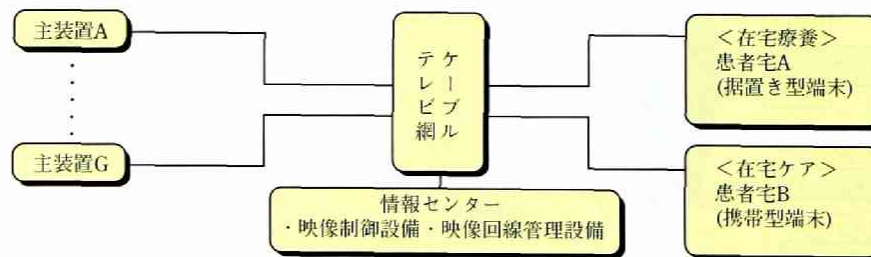
「在宅保健医療福祉支援システム」は、在宅療養を希望する重症患者、要介護高齢者等が在宅のまま健康管理が行えるよう、携帯型又は据置型端末を使って、音声、映像のほか、必要な計測データ等を遠隔地の医療機関に伝送することを可能とするものである。医療機関まで移動する必要がなく、いつでも専門家と連絡を取ることができるため、利用者のみならず、介護者の心理的な負担も軽減されている（第3-3-10図参照）。

また、「緊急通報システム」は、一人住まいの高齢者等が体調に異変を感じた時、ボタンを押すだけで医療機関等に通報され、必要な処置を迅速に受けることができるものである。

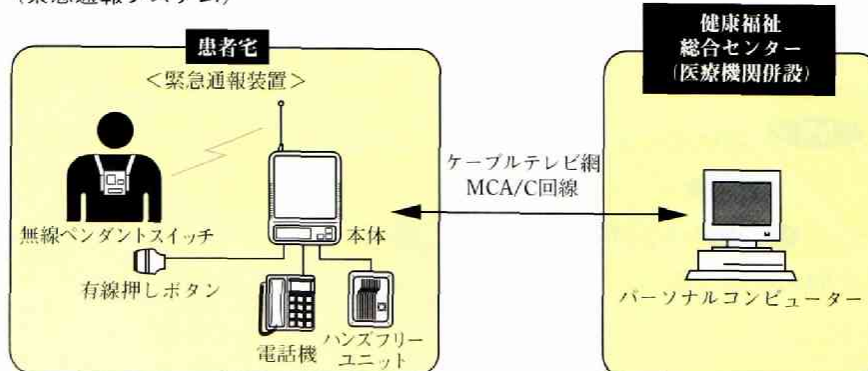
（情報長寿社会構築に向けてのモデル実験）

金沢市（石川県）では、郵政省及び厚生省と協力して7年度より、高齢者宅等と地域福祉センター、市の保健所、ボランティア宅等の高齢者の生活に密接な関係のある諸施設にテレビ電話やパソコン通信を導入し、高齢者の生活を支援するシステムを構築し、実際の利用を通じて有用性

第3-3-10図 CATV総合情報ネットワークシステム
（在宅保健医療福祉支援システム）



（緊急通報システム）



の検証を行っている。

例えば、一人住まいの高齢者を訪問し世話をするボランティアと高齢者との間を結び、より緊密な交流を図ったり、老人ホームと地域福祉センターを結び、ホームの入居者とセンターを利用する高齢者間相互の交流を図ったりしている。また、商店と高齢者を結び、品物を確認しながら買い物の注文を行うといった利用がなされている。

イ 教育の分野

(ア) 情報通信の高度化の状況

高度情報通信社会に向けて、今後、情報の入手・加工・発信に関する基礎的な能力を身に付けることが求められており、学校教育においても積極的な取組が進められている。

教育の分野における情報化の進展について、文部省の「学校教育における情報教育の実態等に関する調査結果」により、各教育機関におけるコンピュータの導入状況から見てみる。

6年度末のコンピュータの設置率につき教育機関別に見ると、小学校が77.7%、中学校が99.4%、高等学校が100%、盲学校が98.5%、ろう学校が100%、養護学校が96.7%となっている。また、元年以降の設置率の推移を見ると、設置率が最も低い小学校においても、ここ数年間で急速に設置率が伸びている（第3-3-11図参照）。

教育における情報通信の高度化の状況について、米国のカリフォルニア州の例を見てみる。米国カリフォルニア州のシリコンバレーは、半導体生産をはじめとするハイテク企業が集中する一帯として知られるが、このシリコンバレーの有力企業から組織される非営利団体が中心となり、2000年までに同州内の全小中学校をインターネットに接続するという計画が進められている。2万人近いボランティアが動員されるほか、コンピュータの供与及びシステム構築、月額定額料金のようなインターネット利用を想定した特別料金設定による通信サービスの提供、教師に対するコンピュータ教育等の技術サポートには民間企業が協力することとなっている。

(イ) 導入事例

山梨県のある小学校では、インターネットを利用した授業を行っている。

この小学校には、テレビ会議システムが置かれた部屋及び20台のパソコン等の情報通信機器が設置された専用の教室があり、児童は2人で1台のパソコンを利用することができる。

この小学校は大学の附属施設となっていることから、これらのパソコンは、大学が構築した学内ネットワークに接続され、インターネットの利用を含め外部のネットワークとの通信が可能となっている（第3-3-12図参照）。

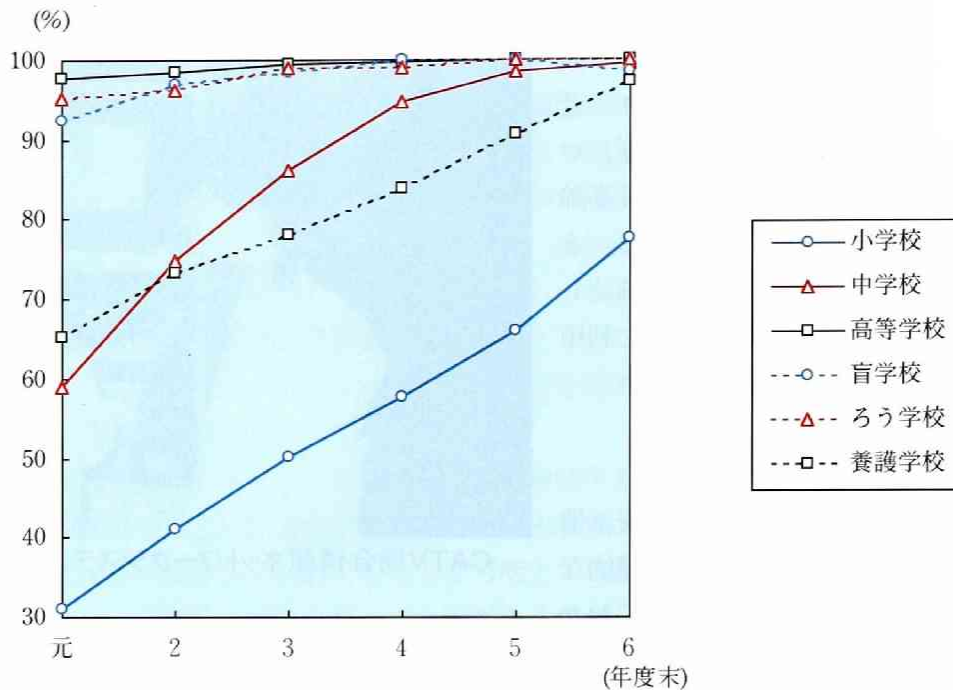
これらの情報通信機器は、低学年から高学年までの児童の学習進度や教科の内容に応じて柔軟に利用されているが、まず、端末操作を含め情報通信の特性を理解することから始め、次第に、情報通信を利用することにより、学校以外の外部との接触を学べるよう指導が行われている。

例えば、課題追究活動を行う際には、ホームページを利用して、追究する課題に関する知識や



CATV総合情報ネットワークシステムの利用風景

第3-3-11図 学校教育におけるコンピュータの設置率の推移



「学校における情報教育の実態等に関する調査結果」(文部省)により作成

(単位：%)

年度	小学校	中学校	高等学校	盲学校	ろう学校	養護学校
元年	30.9	58.9	97.8	92.5	95.3	65.3
2	41.0	74.7	98.5	97.0	96.2	73.2
3	50.2	86.1	99.4	98.5	99.0	78.1
4	57.7	94.7	99.7	100.0	99.0	83.8
5	66.1	98.4	99.9	100.0	100.0	90.7
6	77.7	99.4	100.0	98.5	100.0	96.7

情報の提供を広く一般に呼びかけ、知り合った協力者との間では、電子メールを利用して情報交換を行っている。研究成果がまとまると、ホームページ上での発表も行っている。このような児童の発表作品に対し、海外からのアクセスを受ける場合もある。

ウ 行政の分野

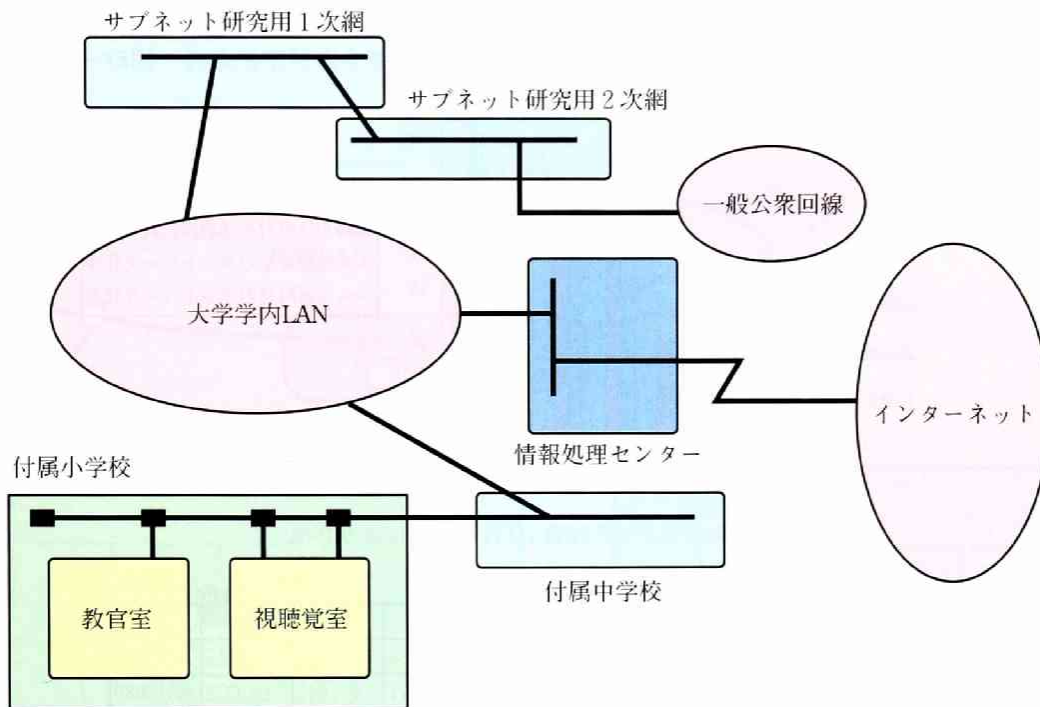
(ア) 情報通信の高度化の状況

行政における情報化は、当初、地方公共団体自身の内部事務処理の効率化を目的として庁内事務処理の分野から着手されてきた。最近では、窓口業務の改善、システムの統合による住民サービスの向上等、地域住民と接点がある分野において情報通信の利用が進んでおり、これに伴い、情報通信端末のネットワーク化が進展し、情報通信が高度化してきている。

自治省の「地方自治コンピュータ総覧 平成7年度版」(8年1月)によれば、住民票の自動交付システムの導入が増加しており、このような例からも住民サービスの向上における情報化の進展が分かる(第3-3-13図参照)。

また、自治省の「地方自治コンピュータ総覧」により、地方公共団体におけるパソコンの総設置台数及びホストコンピュータや他のパソコン等と接続されたネットワーク化率の推移を見ると、

第3-3-12図 インターネット利用システム図



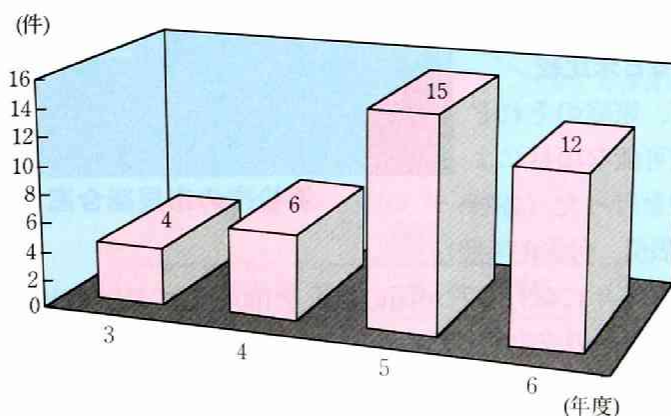
都道府県、市区町村とも近年、パソコンの総設置台数及びネットワーク化率が急激に伸びていることが分かる（第3-3-14図参照）。

(イ) 導入事例

浜松市（静岡県）では、LAN等の整備により住民サービスに関する受付窓口の一本化が実現されている。

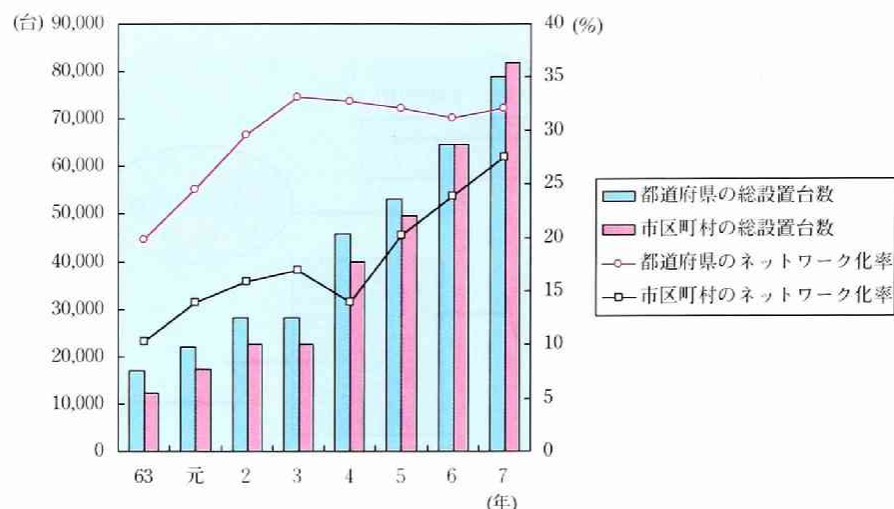
従来、浜松市役所では、各サービスごとに届出・申請窓口が分かれていたが、住民情報のデータベース化及びLAN等の導入により、受付窓口を一本化した「市民総合窓口センター」に住民が出向くだけで様々なサービスについて対応が受けられる、ワンストップサービスが実現されている。住民票の写しの交付等の定型化した申請・交付処理であれば、申請から交付料の支払い、交付までのすべての処理に要する時間はわずか3分であり、待ち時間はほとんど無くなっている。

第3-3-13図 住民票自動交付システムの導入件数の推移



「地方自治コンピュータ総覧 平成7年度版」(自治省)により作成

第3-3-14図 地方公共団体におけるパソコン総設置台数及びネットワーク化率の推移



「地方自治コンピュータ総覧」(自治省)により作成

年	63	元	2	3	4	5	6	7
都道府県	17,031	22,019	28,122	28,122	45,635	53,189	64,445	78,747
市区町村	12,453	17,155	22,554	22,554	39,977	49,649	64,378	81,886

年	63	元	2	3	4	5	6	7
都道府県	19.8	24.5	29.6	33.1	32.7	32.0	31.1	32.1
市区町村	10.3	14.0	15.9	16.9	13.9	20.2	23.8	27.5

さらに、市内27か所には、ネットワークで結ばれた「市民サービスセンター」が設置され、市役所本庁とほぼ同様のサービスが受けられるようになっている。これにより、市役所本庁まで出向くことなく最寄りの市民サービスセンターで様々な住民サービスを受けることができ、住民の利便性が著しく向上されている(第3-3-15図参照)。

(3) 家庭の情報化に関する日米比較

我が国と米国との間で、家庭のそれぞれの側面において、比較可能な項目により、情報化に関する比較を行った(各項目の出典については、付表61、付表62参照)。

家庭の情報化について、6年における我が国の状況を100として米国の状況を見ると、電話加入率及び世帯における郵便料への支出額では我が国とほぼ同様である。また、世帯における電話通信料への支出額では我が国をやや下回っている。一方、VTR普及率では我が国をやや上回っているほか、パソコン普及率では我が国の約2.5倍、ケーブルテレビ普及率では約12倍となっ

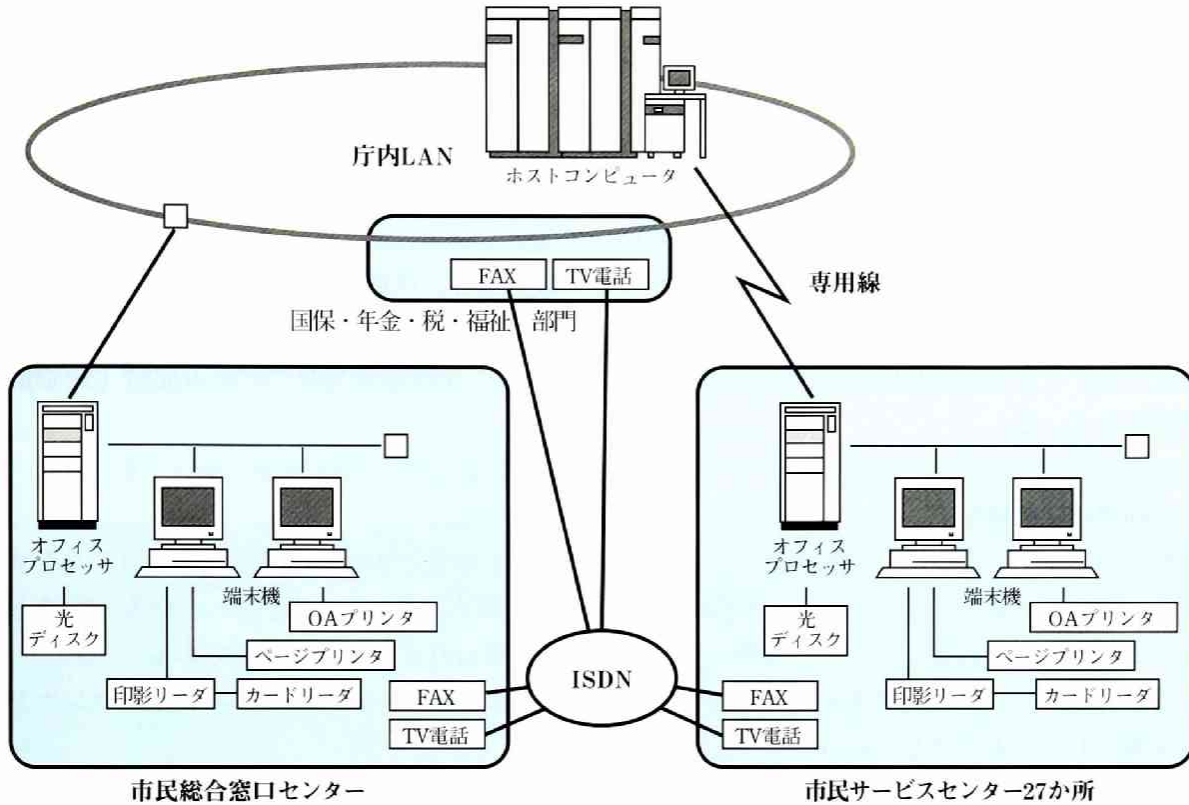


浜松市の市民総合窓口センター

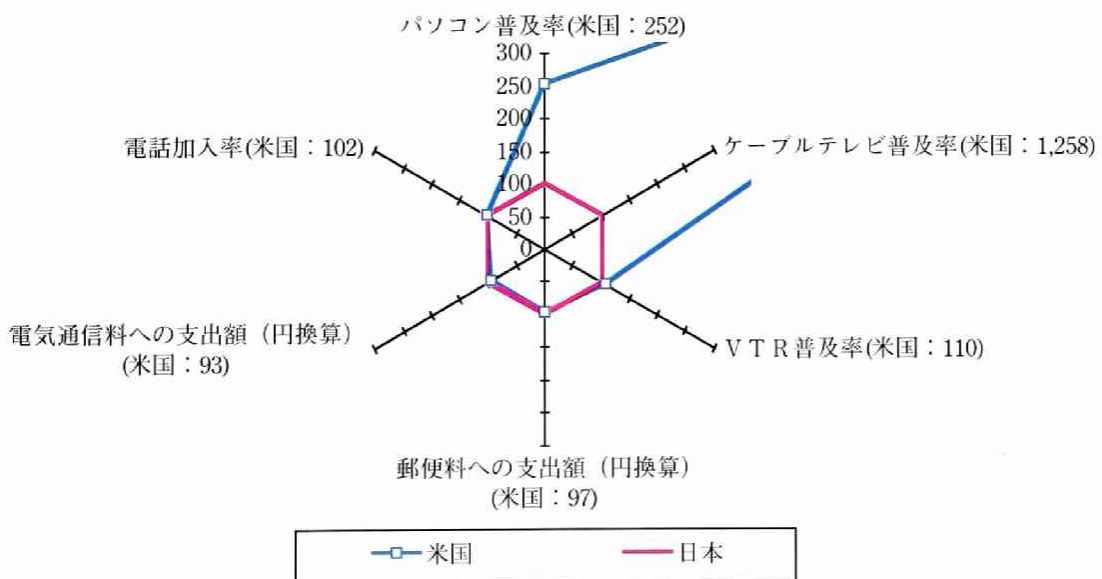
第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

ており、大きな差がある(第3-3-16図参照)。

第3-3-15図 浜松市市民総合窓口センター・市民サービスセンターLANシステム構成図



第3-3-16図 家庭の情報化に関する日米比較(6年)
(我が国を100とした米国の指数)



各種資料により作成

(注) 米国の電話通信料及び郵便料への支出額を円換算するにあたっては、1994年(暦年)平均為替レート(1ドル=99.83円)を用いた。

コラム9

新世代通信網パイロットモデル事業の1年間の利用状況

6年7月から関西文化学術研究都市において実施されている「新世代通信網パイロットモデル事業」について、実験開始から7年6月までの1年間の利用状況が取りまとめられた。その概要は次のとおりである。

1 サービスの提供状況の概要

モニター数は、7年6月末現在、一般家庭234、企業12の合計246である。

基本サービスとして、ビデオ・オン・デマンド（放送番組、映画等の動画が毎月約300本、地域情報、生活情報等の静止画が常時約1,300画面）、ケーブルテレビ（ハイビジョン2チャンネルを含む31チャンネル）及びテレビ電話があり、6年12月から50世帯を対象にゲーム配信（30種類）が行われている。

2 利用状況の概要

ビデオ・オン・デマンドの動画サービスについては、1日当たりの平均アクセス率（アクセス回数／モニター数）は10～15%、1世帯当たりの月平均利用回数は5.4回となっている。家族と見ることが多いと回答した人が約6割に上り、最もよく見られているのは洋画である。

月の初めにソフトを更新するため、月初めの利用率が高く、マルチメディアの利用はコンテンツ次第であることを示している。

ビデオ・オン・デマンドの静止画サービスについては、1世帯当たりの月平均接続回数は5.8回で、交通機関の時刻表やショッピング情報が主婦層を中心に利用が多い。

ケーブルテレビサービスについては、1日当たり視聴時間は25分であり、ハイビジョン放送、光ファイバの利用による高品質な画質が好評であり、スポーツ中継、環境映像等が高い評価を受けている。

テレビ電話サービスについては、主婦がおしゃべり・近況報告に使用している例が多い。画面を消して音声のみで利用している人も多いが、子供のおしゃべりでは画面をつけて利用されており、子供の方が映像に親しんでいる。

全体として、利用率は高く、マルチメディア・サービスが生活の一部として定着してきていると言えるが、1か月のケーブルテレビ料金、電話料金、ソフト使用料金の総額が1万5千円以下のユーザーが大部分である。実用化に当たっては、トータルとしての利用料金が鍵であると、新世代通信網パイロットモデル事業の実施主体である財マルチメディア振興センターは分析している。



メインメニュー(バーチャルネットタウン)

2 情報通信の高度化による新しい国土概念の展開

(1) 地方公共団体による地域情報化

ア 地域情報化計画の概要

地方公共団体においては、地域全体の情報化に対する取組の必要性の認識が高まっており、特に近年、積極的な対応が取られているところである。

自治省の「地方公共団体の地域情報化施策の概要 平成7年版」(8年3月)により、地域情報化計画の策定状況について見てみる。既に何らかの計画を策定済み及び策定中であるのは、都道府県及び政令指定都市(以下、特に記載がない限り「都道府県等」という。)では59のすべての団体、市区町村では3,245団体のうち565団体(同17.4%)となっており、計画策定の状況から見ると、都道府県等では地域の情報化への取組は早い(第3-3-17表参照)。

第3-3-17表 地域情報化計画の策定状況

(単位:団体数、%)

区分	団体数	策定済	策定中	未定
都道府県等	都道府県	47 (97.9)	1 (2.1)	0 (0.0)
	政令指定都市	12 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	小計	59 (98.3)	1 (1.7)	0 (0.0)
市区町村	特別区	23 (43.8)	10 (8.7)	11 (47.8)
	市町村	3,222 (16.5)	21 (0.7)	2,669 (82.8)
	小計	3,245 (16.7)	23 (0.7)	2,680 (82.6)
合計	3,304 (18.2)	600 (0.7)	24 (0.7)	2,680 (81.3)

(7年4月1日現在)

「地方公共団体における地域情報化施策の概要 平成7年版」(自治省)により作成

- (注) 1 複数の計画を有する団体については、そのうち一つでも策定済みのものがあれば「策定済」とした。
2 ()内の数値は構成比である。

第3-3-18表 地域情報化計画の形式別策定状況

(単位:団体数、%)

区分	独自の計画	総合計画の一部	国の構想に基づく計画	合計	
都道府県等	都道府県	54 (55.7)	11 (11.3)	32 (33.0)	97
	政令指定都市	10 (21.7)	4 (8.7)	32 (69.6)	46
	小計	64 (44.8)	15 (10.4)	64 (44.8)	143
市区町村	特別区	3 (20.0)	6 (40.0)	6 (40.0)	15
	市町村	128 (17.9)	222 (31.0)	367 (51.2)	717
	小計	131 (17.9)	228 (31.2)	373 (51.0)	732
合計	195 (22.3)	243 (27.8)	437 (49.9)	875	

(7年4月1日現在)

「地方公共団体における地域情報化施策の概要 平成7年版」(自治省)により作成

- (注) 1 係数には策定中のものを含む。
2 一つの団体で複数の計画を有する団体がある。
3 独自の計画とは、地方公共団体が独自に地域情報化に関する具体的な施策を体系的かつ網羅的に定めている計画である。
総合計画とは、地方公共団体の基本構想、総合計画及び長期計画の中に地域情報化に関する施策を具体的に定めている計画である。
国の構想に基づく計画とは、国の地域情報化構想に基づいて定めている計画である。
4 ()内の数値は構成比である。

また、地域情報化計画の策定数については、一つの地方公共団体につき、複数の計画が策定されている例が少なくない。都道府県等の策定済計画数は143であり、計画策定済の1団体あたり平均策定数は2.42、市区町村の策定済計画数は732で同1.30となっており、都道府県等において

は地域の情報化に対し多様な取組が実施されていることがわかる（第3-3-18表参照）。

イ 具体的な取組の現況

地方公共団体による地域における情報化の取組については、情報化計画に策定されているもの以外にも、地域において刻々と変化する状況や条件等に応じ柔軟な対応がなされている例が見られる。ここでは、これらの地域におけるすべての情報化に関する取組を地域情報化施策という。

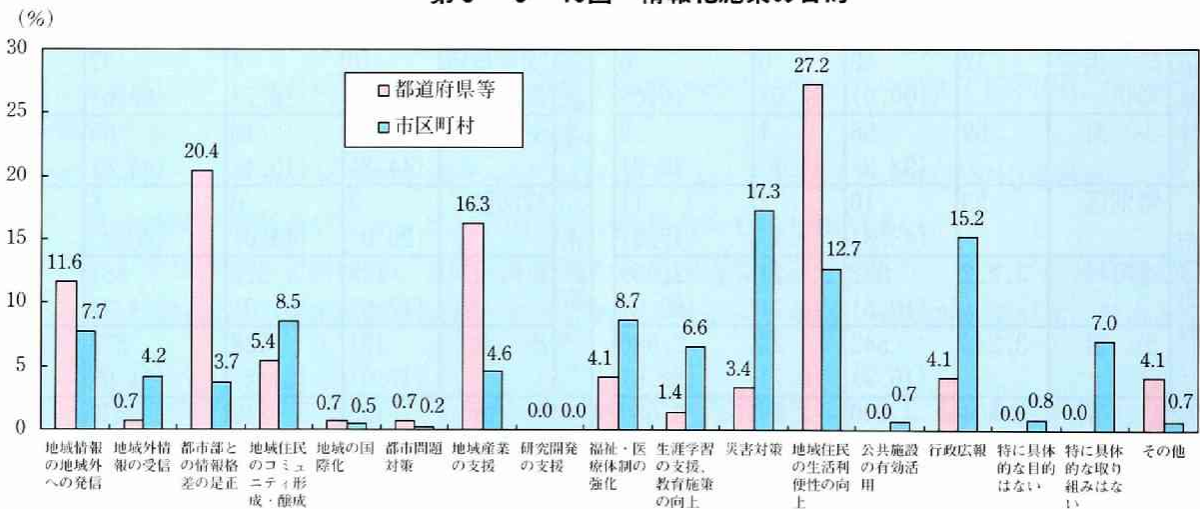
郵政省の委託調査による「地方公共団体の地域情報化施策等に関するアンケート」（7年12月）^(注63)により、地方公共団体における地域情報化施策の取組の現況を見てみると、次のとおりである。

(ア) 地域情報化施策の目的

都道府県等では地域住民の生活利便性の向上、都市部との情報格差の是正、地域産業の支援が上位となっているのに対し、市区町村では災害対策が最も高く、市区町村全体の17.3%を占めている。続いて行政広報、地域住民の生活利便性の向上が挙げられている。また、都道府県等に比べて多くなっている都市部との情報格差の是正、地域産業の支援は市区町村では下位となっている。

このように、市区町村では都道府県等に比べ、より住民の生活に密着した目的が重視されていることが分かる（第3-3-19表参照）。

第3-3-19図 情報化施策の目的



「地方公共団体の地域情報化施策等に関するアンケート」（郵政省の委託調査）により作成

- (注) 1 上位3位までを問う複数回答方式である。
2 各項目の割合は回答全体に占める割合である。

(イ) 地域情報化施策の概要

(導入分野の傾向)

都道府県等では産業分野が最も多く、次いで教育・文化分野、行政分野となっている。これに対し、市区町村では防災分野が最も多く、2位の行政分野と合わせて回答全体の過半数を占めている。このように、都道府県等では導入分野が多岐にわたっているのに対し、市区町村では防災分野と行政分野に集中する傾向にある（第3-3-20図参照）。

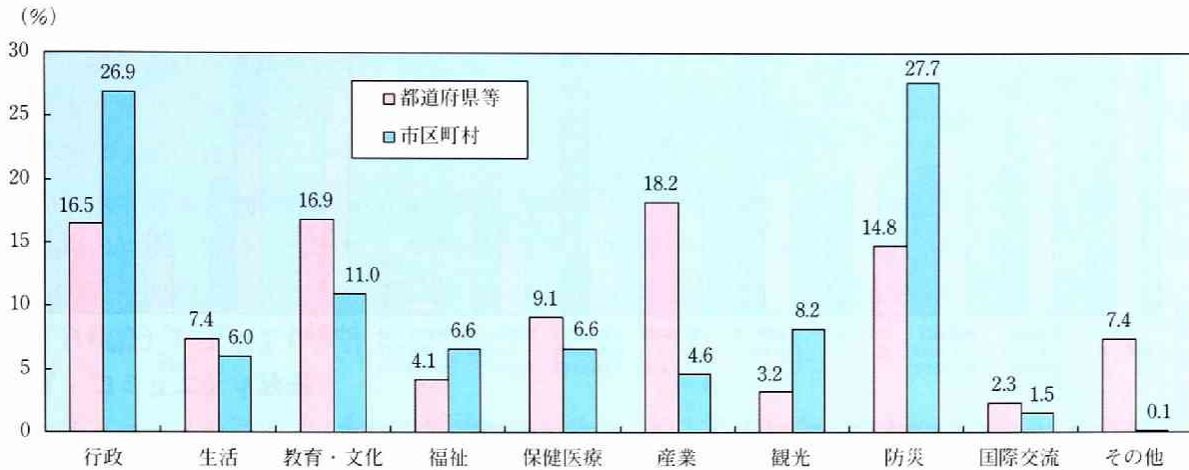
(利用メディア)

利用が多いメディアについては、都道府県等ではパソコン通信、データベース、専用回線、インターネット等となっているのに対し、市区町村では、防災無線が圧倒的に多く、以下

第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

パソコン通信、ケーブルテレビ等が続いている。パソコン通信については、都道府県等、市区町村の別に関係なく利用が多いことが特徴として挙げられる（第3-3-21図参照）。

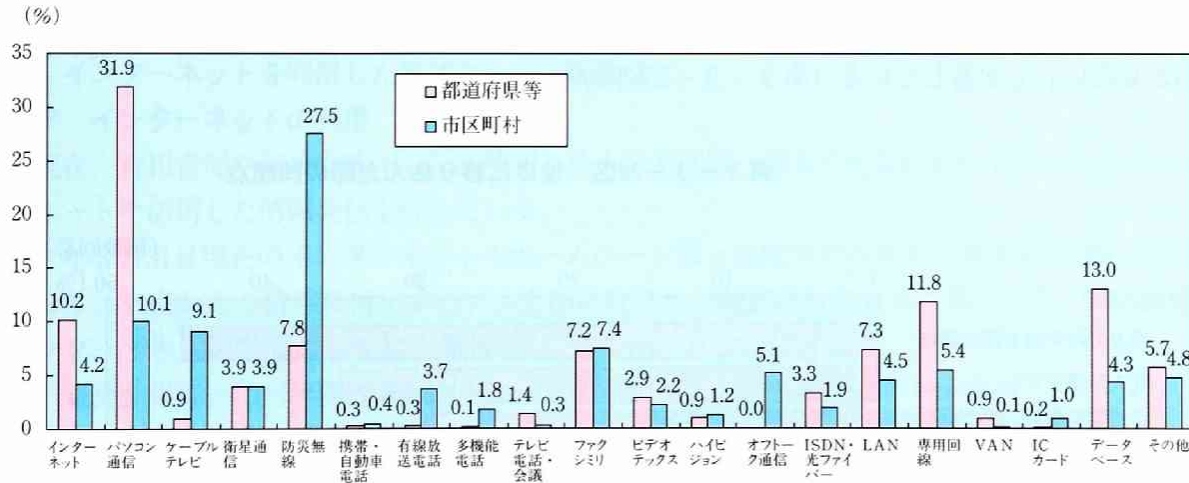
第3-3-20図 情報化施策導入分野



「地方公共団体の地域情報化施策等に関するアンケート」（郵政省の委託調査）により作成

(注) 1 該当するものすべてを挙げる複数回答方式である。
2 各項目の割合は回答全体に占める割合である。

第3-3-21図 情報化施策実施に当たっての利用メディア



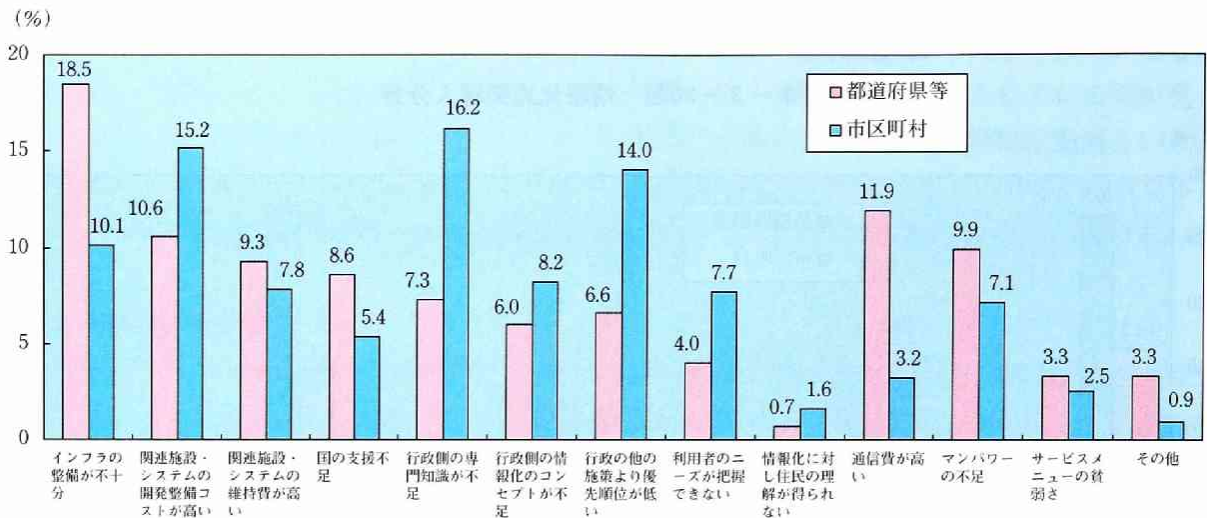
「地方公共団体の地域情報化施策等に関するアンケート」（郵政省の委託調査）により作成

(注) 1 該当するものすべてを挙げる複数回答方式である。
2 各項目の割合は回答全体に占める割合である。

(ウ) 地域における情報化推進に向けての課題

地域における情報化を推進していく上での課題として、都道府県等では、「インフラの整備が不十分」、「通信費が高い」が上位となっている。それに対し、市区町村では、「行政側の専門知識が不足」が最も多く挙げられており、次いで「システムの開発コストが高い」、「行政の他の施策に比べて優先順位が低い」が続いている。このように、都道府県等では実行上の障害が問題として挙げられているのに対し、市区町村では、情報化施策の検討に着手すること自体が困難であることが分かる（第3-3-22図参照）。

第3-3-22図 情報化推進に向けての課題



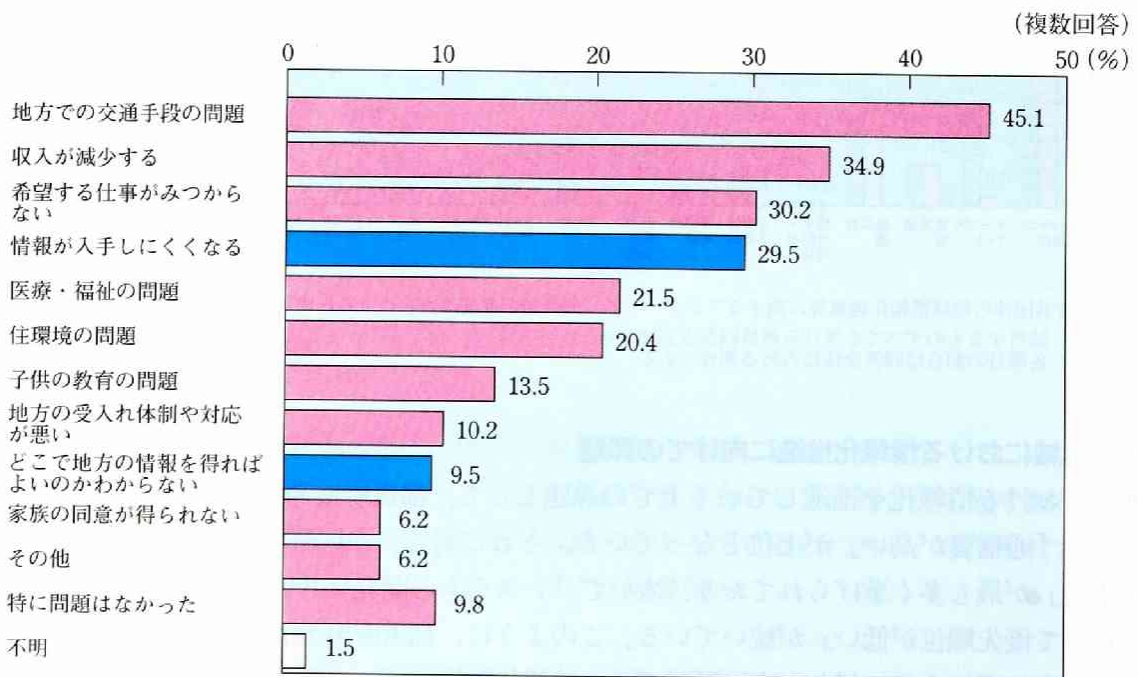
「地方公共団体の地域情報化施策等に関するアンケート」（郵政省の委託調査）により作成

(注) 1 上位3位までを問う複数回答方式である。
2 各項目の割合は回答全体に占める割合である。

(2) 地域内情報交流の充実

(財)過疎地域問題調査会の「過疎地域における定住推進方策に関する調査研究」^(注64) (6年3月)によると、都市からのUターン者・Iターン者の29.5%が³、地方へ移り住んだ際の問題点として「情報が入手しにくくなる」と回答しており、同9.5%が³、「どこで地方の情報を得ればよいのかわからない」と回答している(第3-3-23図参照)。

第3-3-23図 地方に移り住んだ際の問題点



「過疎地域における定住推進方策に関する調査研究」(財)過疎地域問題調査会により作成

第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

このように、地方に移り住むに際しては、情報不足が問題点の一つであるが、都市型ケーブルテレビ及びコミュニティ放送が、各地域において、放送の多チャンネル化という側面のみならず、地域内の各種情報の交流手段として活用され出してきた。これらは、従来の放送と異なり、地域密着情報を地域住民に提供するとともに、住民が参加しながら情報を受発信するための手段として活用され、多様化する地域住民の生活ニーズの充足や定住の促進に貢献している。

ア 都市型ケーブルテレビ

都市型ケーブルテレビは、地域密着型メディアとして地域密着情報を提供しており、施設数は毎年増加している。

山形県のあるケーブルテレビ会社では、地域の幼稚園・小中学校、加入者宅、職場等を訪問する番組の提供、地域で行われるスポーツ大会や各種行事等の中継、視聴者制作ビデオの放映等地域に密着した放送を充実させることにより、元年の開設以来、加入率は拡大し、54.0%（8年3月1日現在）に上っている。

イ コミュニティ放送

コミュニティ放送は、4年から順次開局が進み、地方都市を中心に全国で27局（8年3月31日現在）が開局されている。阪神・淡路大震災後は、非常災害時の生活情報提供メディアとしての有用性について認識が高くなっていることもあり、13局が開局している。

特に、広大な面積を有し、147市町村が過疎地域に指定されている北海道では、現在、コミュニティ放送局は6局が開局され、さらに3局が開局される予定になっている。道内のあるコミュニティ放送局では、携帯電話の活用によるリアルタイムの地域生活情報の提供を中心に放送しているほか、地元の高校生が企画出演する住民参加型の番組等を取り入れている。

(3) インターネットを利用した地域からの情報発信

ア インターネットの利用

現在、首相官邸や郵政省等国の行政機関、地方公共団体、個人や企業において全国からインターネットを活用した情報発信を行っている。

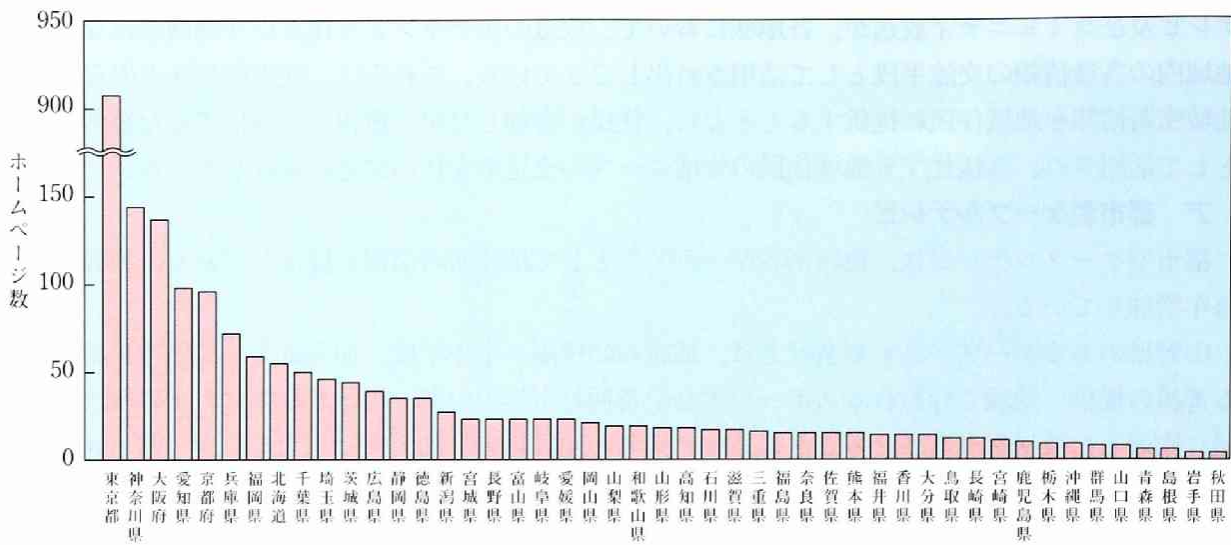
8年3月31日現在のインターネットのホームページ数を地域別にみると、東京が39.4%を占めており、東京からの情報発信が多いが、全都道府県から発信されている（第3-3-24図参照）。インターネットの特長としては、過疎地域、離島、半島、山村等条件不利地域においても世界に向けて情報発信できることであり、また、どこからでも必要とする情報にアクセスできることである。

イ 利用事例

7年6月、富山県では産学官の約30団体がインターネットによる地域のネットワーク構築を目的とした協議会を設立した。この協議会のねらいは、県内の優秀な企業が首都圏へ流出することを防ぐための情報通信基盤整備による地域産業の振興である。「学術ネット」と「商用ネット」の相互接続が実現され、会員に対



第3-3-24図 都道府県別インターネットのホームページ数



(単位：%)

都道府県	東京都	神奈川県	大阪府	愛知県	京都府	兵庫県	福岡県	北海道	千葉県	埼玉県	茨城県	広島県	静岡県	徳島県	新潟県	宮城県	長野県	富山県	岐阜県	愛媛県	岡山県	山梨県	和歌山県	山形県
ホームページ数	908	144	137	98	96	72	59	55	50	46	44	39	35	35	27	23	23	23	23	23	21	19	19	18
割合	39.4	6.2	5.9	4.2	4.2	3.1	2.6	2.4	2.2	2.0	1.9	1.7	1.5	1.5	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8

都道府県	高知県	石川県	滋賀県	三重県	福井県	奈良県	佐賀県	熊本県	福井県	香川県	大分県	鳥取県	長崎県	宮崎県	鹿児島県	栃木県	沖縄県	群馬県	山口県	青森県	島根県	岩手県	秋田県
ホームページ数	18	17	17	16	15	15	15	15	14	14	14	12	12	11	10	9	9	8	8	6	6	4	4
割合	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2

ORIONS (大阪地域大学ネットワーク) により作成 (8年3月31日現在)

してニュースを提供したり、電子会議による産学官の情報交換等が行えるようになっている。また、7年12月には、富山県の企画による仮想会議がインターネット上で行われた。この仮想会議というのは、人口の流出問題に取り組んでいる同県が、インターネットのホームページ上でアンケートを行い、そのアンケートに対する全国の回答者から選ばれた人が電子メールを利用して会議を行ったものである。

また、佐賀県のある銀行では、インターネットを使って、銀行業務の案内のみならず、地元のベンチャー企業の紹介、地元で開催される世界的にも有名な気球フェスティバル等の地域のトピックスを発信している。7年9月にホームページが開設されたが、気球フェスティバルが開催された7年11月には特にアクセスが多く、オーストラリア (2,314件)、米国 (1,490件)、南アフリカ (295件) 等世界各国から競技結果を知りたい人がアクセスしてきたとこの銀行では分析している。

(4) 情報通信の利用による企業の機能分散及び地域での起業

ア 企業の地方展開の可能性

国土庁の「就業環境の変化と企業の対応等を踏まえた人口の社会移動の展望に関する調査」^(注65) (6年3月) によると、「事業所の立地、人材配置」に関して「首都圏以外を現在より重視する」と回答した企業が34.2%あり、そのうち、首都圏以外で重視する地域は、「地方中枢都市」(札幌、

第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

仙台、広島、福岡)が32.3%、「その他の地域」(3大都市圏と地方中枢都市以外)が38.5%となっている。また、「事業所の立地の見直し」に関して、「見直す」と回答した企業が31.7%あり、そのうち、本社機能移転の可能性について、「移転する可能性がある」企業が、25.8%、「一部のみ移転する可能性がある」企業が33.7%ある。さらに、「事業所の地方展開に最も必要な社会資本」としては、「地方都市での都市基盤整備」に次いで「全国規模での高度情報通信網の整備」が多くなっている(第3-3-25図参照)。

第3-3-25図 事業所の地方展開にもっとも必要な社会資本



「就業環境の変化と企業の対応等を踏まえた人口の社会移動の展望に関する調査」(国土庁)により作成

イ テレワークセンターへの期待

情報通信を活用して仕事を行うテレワークが最近注目されており、テレワークによる在宅勤務等を利用して企業の機能分散も可能となる。郵政省の委託調査による「地方公共団体に対するテレワークセンターのニーズ調査」^(注66)(6年6月)によると、テレワークセンターに関心がある地方公共団体は、73%にのぼっている(第3-3-26図参照)。また、地域においてテレワーク

第3-3-26図 地方公共団体のテレワークセンターに関する関心度

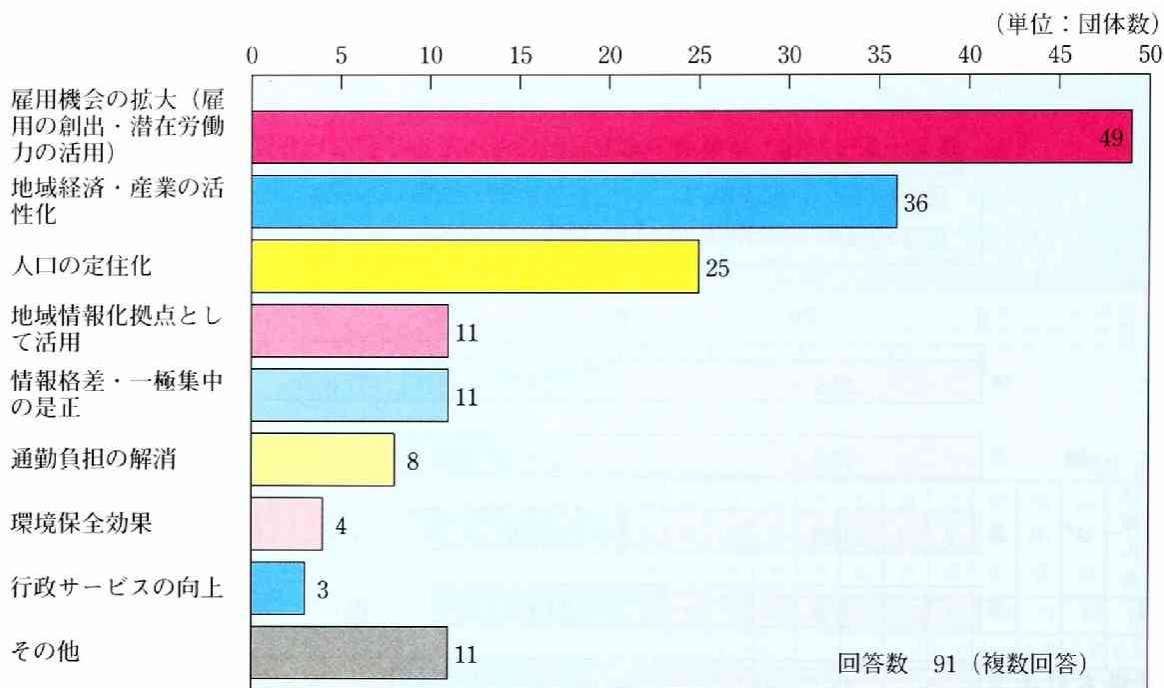


「地方公共団体に対するテレワークセンターのニーズ調査」(郵政省の委託調査)により作成

(注) 1 都市型テレワークセンターは、遠距離通勤の負担軽減、都市の交通混雑の緩和などを目的としたものである。
2 田園型テレワークセンターは、新たな雇用機会の創出による地域の人材の活用、Uターン人材の受け皿作り等を目的としたものである。

センターが必要だと思われる理由として、雇用機会の拡大、地域経済・産業の活性化を期待する回答が多くなっている（第3-3-27図参照）。

第3-3-27図 地域においてテレワークセンターが必要だと思われる理由



「地方公共団体に対するテレワークセンターのニーズ調査」（郵政省の委託調査）により作成

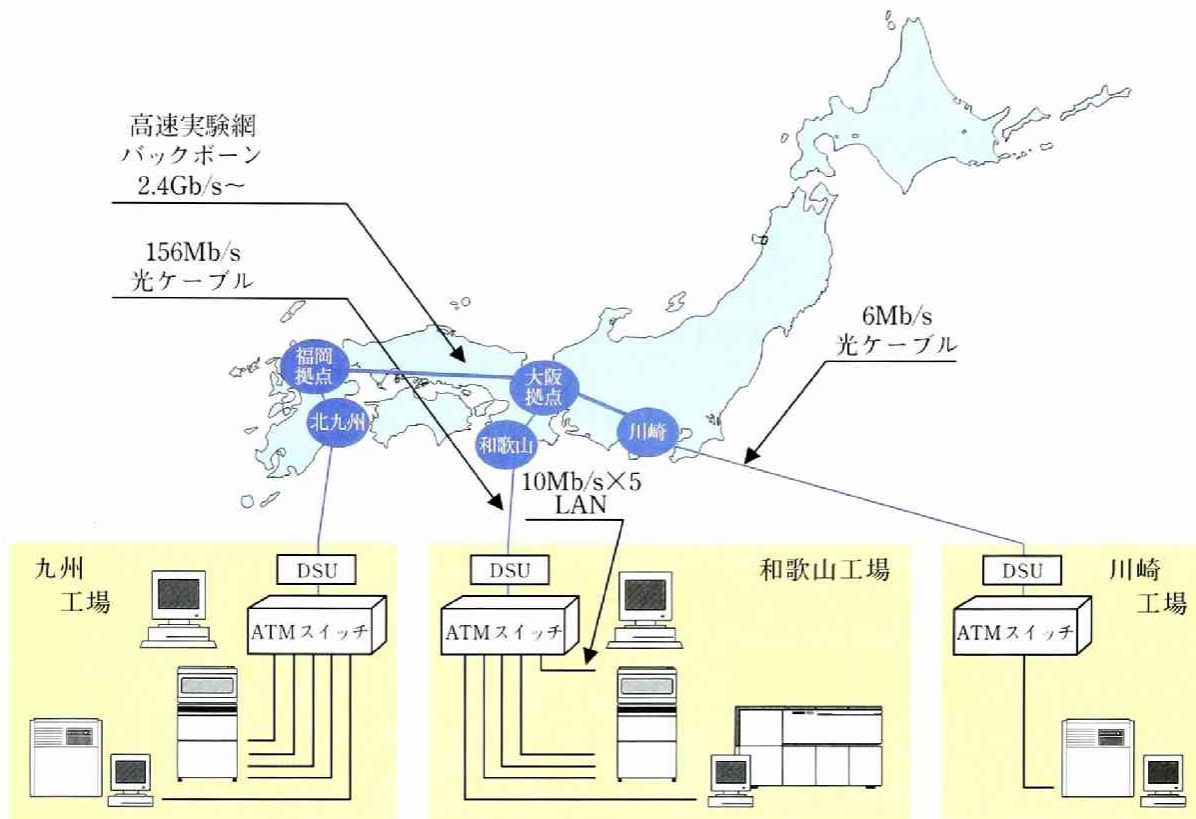
ウ 利用事例

東京都のある日用品製造業の会社は、国内9か所に分散する工場の操業を1か所でコントロールし、あたかも一つの工場として機能しているようなバーチャルファクトリーの構想を持っている。7年4月から和歌山工場（和歌山県）と九州工場（福岡県）を高速デジタル回線で結び、和歌山工場から九州工場を遠隔制御し、製造工程において、バルブやポンプの開閉等をコントロールする実験を行っている。この会社では、9年3月まで実験を行い、以後全国の各工場をネットワーク接続する計画である（第3-3-28図参照）。

広島県のある家電小売業の会社は、インターネットを利用した洋書の販売事業を6年2月から開始している。この会社では、洋書販売において無在庫販売の形態をとり、5名で事業を行っている。注文を受けた洋書は、提携している米国の書店から直接顧客に届ける仕組みで、決済もクレジットカードが中心になっている。この会社が行うのは、インターネット等による注文を取次ぎ米国の書店に発注するというオペレータ的な役割である。インターネットを利用することにより、広島県にいながら全国規模の展開が可能となっている。

郵政省の補助金を受け設立された山形県のあるテレワークセンターでは、6年8月から電話回線を利用したパソコン通信によりモンゴルとの間での翻訳業務を行っている。この翻訳業務は、日本国内からの依頼原稿をパソコン通信、ファクシミリ、郵便で受け付け、その原稿をパソコン通信でモンゴルへ送り、モンゴルの現地スタッフが翻訳するものである。今後は、モンゴルのみならず韓国、中国等ともネットワークを広げ、翻訳業務の拡大を図っていくこととしている。こ

第3-3-28図 パーチャルファクトリーのシステム概要



の地域は過疎地域等に指定されており、テレワークという勤務形態をとることにより、都心で仕事をするのと変わらない就労環境が整うことになる。また、このような条件不利地域における起業により地域活性化、人材確保が期待されている。

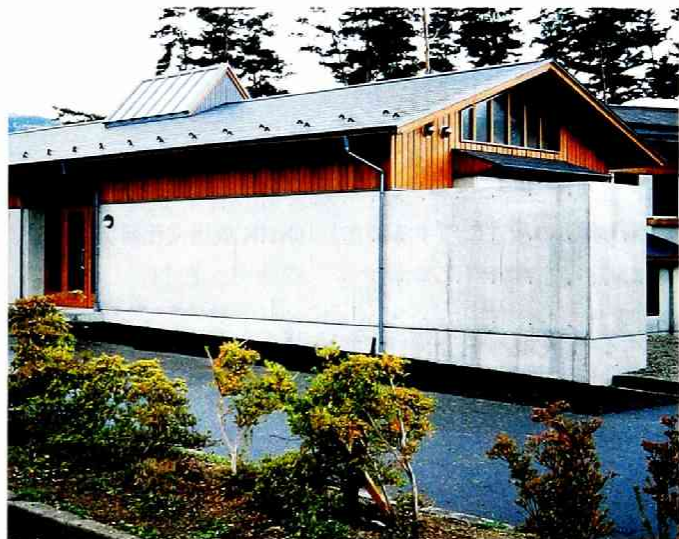
(5) 非常災害・緊急事態における情報通信の役割

7年1月に起こった阪神・淡路大震災をはじめとして、近年、被害が甚大で、広域的な災害が発生しており、国土の安全性の向上に対する要請が飛躍的に高まっている。

非常災害その他緊急事態が発生したときには、まず、情報が迅速に、かつ、正確に伝わる必要がある。そのために携帯電話等最近の新しいメディアの登場とあいまって、情報通信が果たす役割はますます重要になってきている。

ここでは、阪神・淡路大震災を中心に過去に起こった非常災害・緊急事態において、情報通信が果たした具体的役割について記述するとともに、地方公共団体による防災情報システムの構築状況について記述する。

ア 情報通信が果たした役割

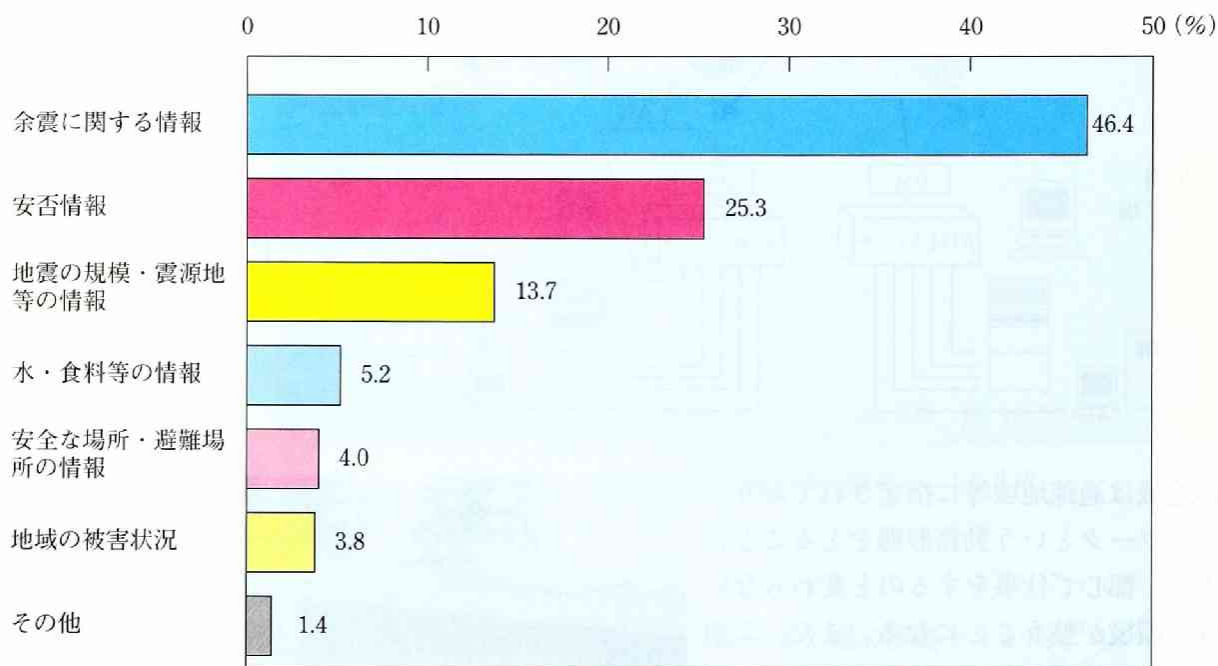


山形県のテレワークセンター

阪神・淡路大震災では、一時は30万回線を超える加入電話が途絶したり、停電等により、情報通信機器が使用できなくなるなど甚大な被害が発生するに至った。そのため、被災地が情報から隔絶されたり、連絡がとれなくなり対応が遅れるなどしたため、被害が拡大したり被災者が不便な生活を強いられることになった。

NHK放送文化研究所の「阪神大震災の放送に関する調査」^(注67)（「放送研究と調査」5月号）によると、地震が起きたその日の夜までに被災者が一番知りたかったことは「余震情報」、「安否情報」が多くなっている（第3-3-29図参照）。総合研究開発機構の「大都市直下型震災時に

第3-3-29図 地震が起きたその日までに被災者が知りたかった情報



「阪神大震災の放送に関する調査」（NHK放送文化研究所）により作成

おける被災地域住民行動実態調査^(注68)（7年10月）によると、地域・近隣での救急、災害復旧で被災者にとって必要だった情報としては、「災害・被害に関する情報（被害状況、避難勧告発令状況、安否等）」が一番多くなっている。また、兵庫ニューメディア推進協議会の「災害時における情報通信のあり方に関する研究」^(注69)（7年5月）によると、被災地及び周辺住民が必要としていた情報は、地震発生直後においては「被害状況」、「安否情報」であったが、時間の経過とともに「ライフライン復旧」、「交通情報」、「生活情報」等へと変化している。必要な情報を入手する手段は、「被害状況」及び「交通情報」では「テレビ」及び「ラジオ」、「安否情報」では「電話」及び「テレビ」、「生活情報」では「テレビ」及び「口コミ」、「ライフライン復旧」では、「テレビ」及び「新聞」が多くなっている（第3-3-30表参照）。さらに、「大都市直下型震災時における被災地域住民行動実態調査」によると、自宅や近隣の防災・救急、災害復旧で役に立った生活情報を被災者がどのように入手したのかについての情報媒体の変化は、地震発生直後においては、「近隣の人達」や「ラジオ」から情報入手する人が多かったが、時間の経過とともにこれらは減少し、代わって「テレビ」や「新聞」が多くなっている（第3-3-31図参照）。以上、

第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

第3-3-30表 被災地及び周辺住民が必要としていた情報等

	必要としていた情報(回答数)				
	情報入手方法(回答数)				
	1 番 目	2 番 目	3 番 目	4 番 目	5 番 目
1/17	被害状況 (63)	安否情報 (32)	交通情報 (22)	生活情報 (水・食料)(17)	避難誘導 (4)
	テレビ (35) ラジオ (32) 電話 (10) 新聞 (2)	電話 (24) テレビ (6)	テレビ (17) ラジオ (11)	テレビ (8) 口コミ (6) ラジオ (4)	なし (3) 口コミ (1)
1/18	被害状況 (38)	安否情報 (34)	交通情報 (27)	生活情報 (水・食料・ライフ ライン) (19)	医療情報 (1)
	テレビ (22) ラジオ (16) 電話 (7) 新聞 (4)	電話 (18) テレビ (13) ラジオ (7) 新聞 (3)	テレビ (13) ラジオ (3)	テレビ (8) ラジオ (6) 口コミ (5) 新聞 (1)	なし (1)
1/19 ? 1/31	ライフライン復旧 (33)	交通情報 (27)	生活情報 (12)	安否情報 (7)	行政情報手続等 (3)
	テレビ (26) 新聞 (21) ラジオ (7) 電話 (5)	テレビ (23) 新聞 (13) ラジオ (7) 電話 (6)	口コミ (11) テレビ (3) ラジオ (2) 新聞 (2)	電話 (7) テレビ (5) 新聞 (2)	電話 (3) テレビ (2)
2月 ? 3月	交通情報 (22)	ライフライン復旧 (21)	行政情報手続等 (15)	ボランティア情報 (2)	余震情報 (2)
	テレビ (18) 新聞 (12) 電話 (3) ラジオ (2)	テレビ (13) 新聞 (11)	新聞 (8) テレビ (8) 広報誌 (6) 電話 (1)	電話 (1)	テレビ (1)

出所：「災害時における情報通信のあり方に関する研究」(兵庫ニューメディア推進協議会)

- (注) 1 ひとつの情報に対して複数の情報入手方法があるため、回答数の合計は合わない。
 2 被害状況とは、震度、震源地、被害地の様子、会社の被害状況等である。
 3 安否情報とは、家族、親類、友人・知人、会社の同僚等の安否である。
 4 交通情報とは、道路の状況、鉄道の状況等である。
 5 生活情報とは、水・食料の配給場所、風呂が入れる場所等である。
 6 避難誘導とは、安全な避難場所、どう行動すればよいかである。
 7 ライフライン復旧とは、水道、ガス、電気等の復旧状況である。
 8 行政情報とは、各種申請手続き等である。
 9 医療情報とは、治療が受けられる病院等である。
 10 ボランティア情報とは、どこにボランティアに行けばよいか、救援物資の届け先等である。
 11 余震情報とは、余震はいつ起こるのかなどである。

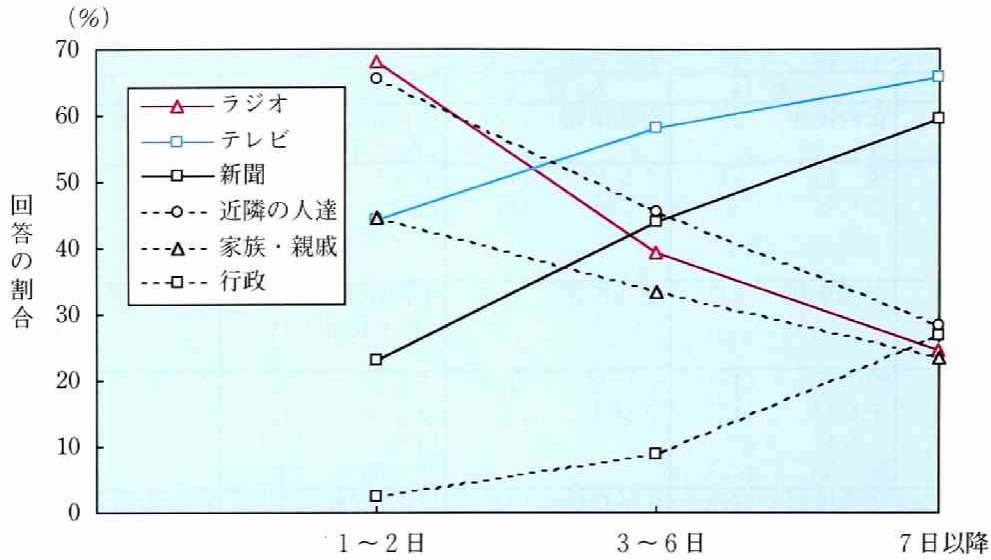
各種アンケートの結果をみると、阪神・淡路大震災において情報通信が果たした役割は大きい。

(ア) 携帯電話

携帯電話は、加入者線部分は無線を使用しているため、有線とは異なり、災害時でも断線による被害がなく、基地局が復旧すれば使用することができる。また、持ち運びができるため、一部の基地局が使用不可能になっても、隣接する使用可能なエリアへ移動することにより、使用することができる。

阪神・淡路大震災において、被災地への救援活動や復旧活動のために各地から被災地に来たボランティア等は、携帯電話を使用することにより互いに連絡を取りながら機動的に活動することができた。また、ある大手スーパーでは、阪神・淡路大震災後の道路渋滞の際において、各店舗や運転者が携帯電話を使用して物流情報をやりとりしたという例がある。

第3-3-31図 被災者が入手した主な情報媒体の変化



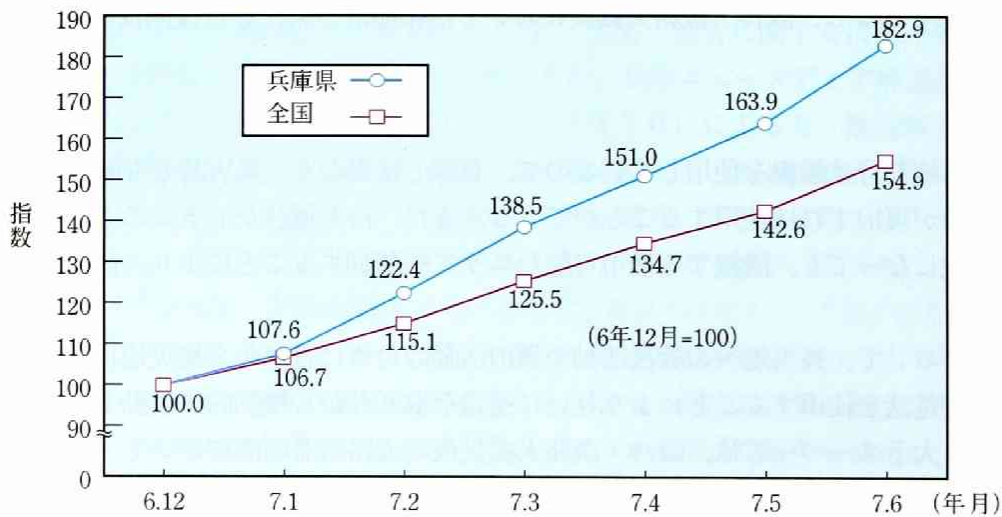
「大都市直下型震災時における被災地域住民行動実態調査」(総合研究開発機構、7年10月28日発行)により作成

(単位：%)

	1～2日	3～6日	7日以降
ラジオ	68.2	39.5	24.4
テレビ	44.1	58.1	65.8
新聞	23.0	43.8	59.5
近隣の人達	65.5	45.5	28.2
家族・親戚	44.4	33.4	23.3
行政	2.5	8.8	26.8

これらのことから携帯電話に対するニーズは高まり、阪神・淡路大震災後は、兵庫県では携帯・自動車電話の加入者の増加率が全国の増加率と比べても大きくなっている(第3-3-32図参照)。

第3-3-32図 阪神・淡路大震災後の携帯・自動車電話加入数の推移



郵政省資料により作成

また、非常災害時に限らず緊急時においても、携帯電話が活用された例として、登山の際、道に迷って遭難しかけたが、携帯電話で連絡し、救助されたということがある。

さらに、警察庁の「平成7年（1月～11月）の110番の通報概要」によると、携帯・自動車電話からの110番受理件数は、約58万5,600件（全受理件数の11.3%）で、対前年同期比122.8%増となっており大幅に増加している。

(イ) 衛星通信

衛星通信は、通信可能区域が広く、双方向通信及び映像等を含む大容量通信が可能であり、また、災害時においても回線の設定が容易である。

阪神・淡路大震災において、ある大手スーパーでは、本社と全国の店舗を衛星通信で結び内線電話網を構築していたので、いち早く被災地の情報を収集することができ、被災地に必要な商品をそろえることができた。

また、郵政省は、衛星通信地球局であるスペースポスト号を利用してレタックスの引受け業務、貯金・保険業務のオンライン業務を7年1月21日から行い、2月6日の終了までに約4千6百人の利用があった。

(ウ) ラジオ・テレビ

ラジオ・テレビは、視聴区域が広く、災害時においても、同時に多数の人に対して同じ情報を伝達することができる。

阪神・淡路大震災において、兵庫県を放送対象地域とする超短波放送を行うある放送事業者は、震災の当日から地域に密着した生活情報を放送した。また、この放送事業者は、日本語のほか英語、ポルトガル語等7つの外国語による放送を実施し、在日外国人向けにも生活情報を放送した。

また、兵庫県は、国の現地対策本部やNHK等の協力のもと、臨時災害FM局を開局し、神戸市を中心とする被災地における住民に対して、行政情報、ライフライン復旧情報及び交通情報等の生活関連情報を提供した。

一方、兵庫県を放送対象地域とするテレビジョン放送を行うある放送事業者では、震災当日から6日間にわたり、コマーシャル抜きで避難場所、給水、給食等被災地住民のための緊急生活情報を中心に地震関連情報を放送した。

(エ) ケーブルテレビ

ケーブルテレビは、地域密着型メディアであり、平常時から防災、広報等の各種行政サービスの提供も行っている。

阪神・淡路大震災において、兵庫県のあるケーブルテレビ事業者は、震災当日及び翌日は映像を中心に被災状況を放送したが、3日目からは文字情報に切り替えるとともに、24時間の放送体制を組み、生活情報を放送した。

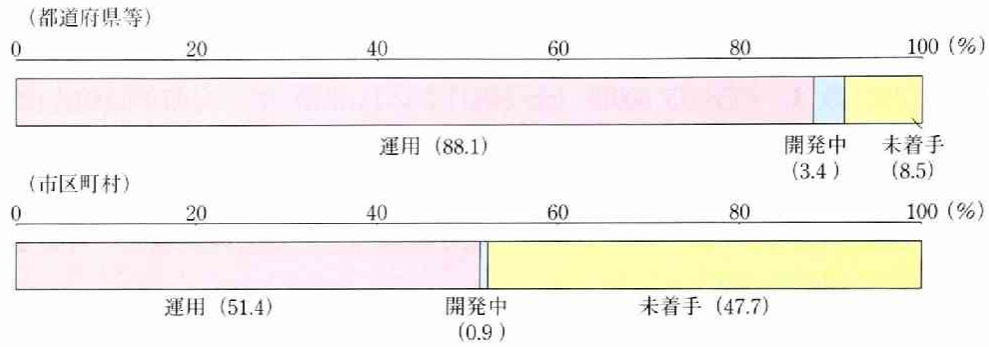
(オ) パソコン通信・インターネット

パソコン通信は、マスメディアでは伝達することが難しいきめ細かい情報も伝達可能であり、しかも情報の蓄積が可能であるため、利用者は自分の都合がよいときにいつでも見ることが可能である。

阪神・淡路大震災において、あるパソコン通信ネット局は、地震特設コーナーを無料で利用できるようにし、通信社からのニュース速報の配信や被災者名簿を掲載した。また、特定の地域の被災状況や個人の安否の情報について利用者間の情報交換がなされた。

また、神戸市はインターネットを利用して、焼失地域の地図、避難所一覧、静止画像による被災地の状況等の情報を発信した。

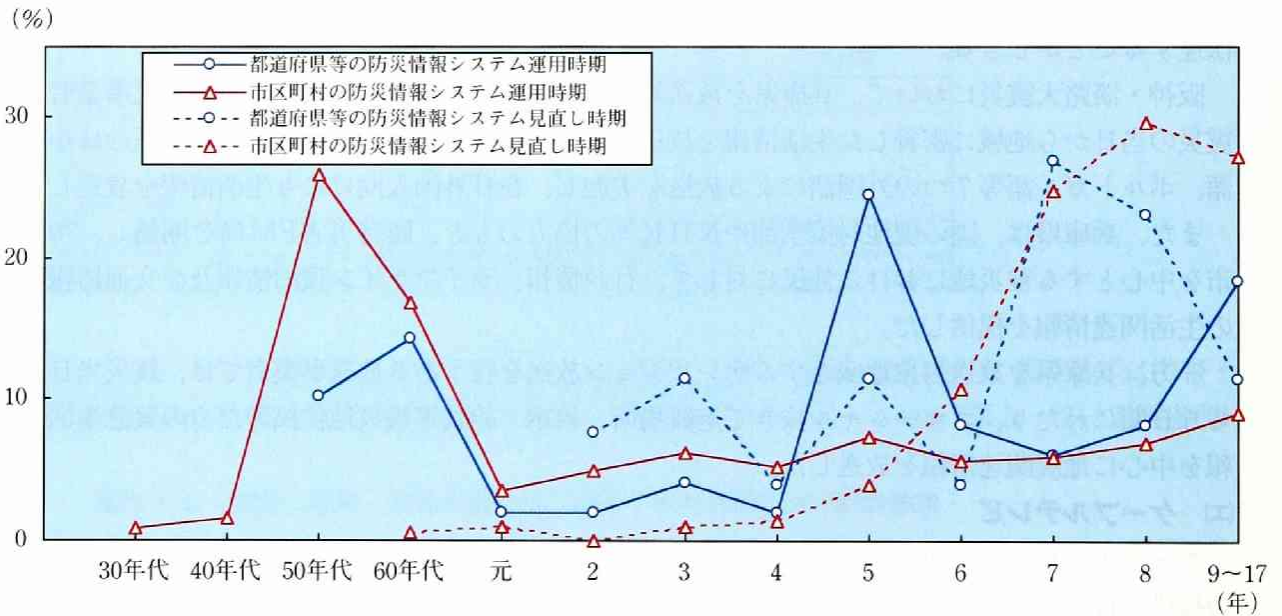
第3-3-33図 地方公共団体における防災情報システムの運用状況



〔地方公共団体における地域情報化施策の概要 平成7年版〕(自治省)により作成

- (注) 1 運用しているものの中には、一部運用しているものを含んでいる。
 2 「地方公共団体における地域情報化施策の概要 平成7年版」の中で、8年3月までに開発中とあるものは、運用しているものとして数えている。

第3-3-34図 地方公共団体における防災情報システムの運用時期及び見直し時期



〔地方公共団体の地域情報化施策等に関するアンケート〕(郵政省の委託調査)により作成

(注) アンケートの回答数は都道府県等が59、市区町村が1,166である。

(単位: %)

年	30年代	40年代	50年代	60年代	元	2	3	4	5	6	7	8	9~17
都道府県及び政令指定都市のシステム運用時期	—	—	10.2	14.3	2.0	2.0	4.1	2.0	24.5	8.2	6.1	8.2	18.4
市町村のシステム運用時期	0.9	1.5	26.0	16.8	3.5	5.0	6.3	5.2	7.3	5.6	6.0	6.9	9.0
都道府県及び政令指定都市のシステム見直し時期	—	—	—	—	—	7.7	11.5	3.9	11.5	3.9	26.9	23.1	11.5
市区町村のシステム見直し時期	—	—	—	0.5	1.0	—	1.0	1.4	3.9	10.7	24.8	29.6	27.2

第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

米国においては、94年1月のノースリッジ地震の際、通勤困難あるいは不可能な状況下において、テレワークを活用することにより円滑に業務が遂行された。地震直後に設置された連邦テレワークセンターにおいて、連邦職員がテレワークを行い、災害時における連邦政府の公共サービスを提供した。

イ 地方公共団体による防災情報システム構築

自治省の「地方公共団体における地域情報化施策の概要 平成7年版」によると、7年度末現在、現行の防災情報システムを運用（一部運用を含む）している都道府県等は全都道府県等のうち88.1%、開発中は同3.4%、未着手は同8.5%である。市区町村においては、運用中は全市区町村（7年度末現在3,243）のうち51.4%、開発中は同0.9%、未着手は同47.7%となっている（第3-3-33図参照）。

また、郵政省の委託調査による「地方公共団体の地域情報化施策等に関するアンケート」を見ると、防災情報システムを運用している都道府県等は83.1%、そのうち現在運用している防災情報システムの見直しをしている（又は見直しをする予定がある）都道府県等は53.1%である。回答のあった市区町村（1,166）のうち防災情報システムを運用している市区町村は56.1%、そのうち現在運用している防災情報システムの見直しをしている（又は見直しをする予定がある）市区町村が31.5%あり、見直し時期は、7年（見直しをしている市区町村の24.8%）及び8年（同29.6%）が多くなっており、阪神・淡路大震災が契機になっていると思われる（第3-3-34図参照）。

コラム10

関西における外国語放送・神戸市のコミュニティ放送

7年10月、関西地区を放送エリアとして、日本で初めての多言語FM放送局が開局した。この放送局は、関西在住の外国人を対象に、アジア・太平洋を中心とする14か国の言語で、外国の情報や日本の生活情報・ニュース等を放送している。また、番組の制作において、関西に在住する外国人がボランティアとして企画、構成、取材、編集等を行っている。

阪神・淡路大震災から1年たった8年1月に、神戸市では、コミュニティ放送の本放送が開始された。この放送局は、日本語を含む7か国語で、地域に住む外国人を対象として生活情報、行政情報、地域情報等を放送している。また、災害等の緊急時には、外国人を含む地域住民に迅速で正確な地域避難情報等を伝達することとしている。



関西における外国語放送



関西における外国語放送の放送エリア

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

(注60)

郵政省郵政研究所が委託して行った「阪神大震災発生後における通勤及び仕事環境の変化に関する調査」に基づくもので、この委託調査は神戸市内4区（中央区、東灘区、灘区、長田区）に事業所を持つ企業及びその従業員に対して、7年10月13日から23日までの期間実施した。回答サンプル数は、組織編が33名分、個人編が113名分である。

(付表61) 家庭の情報化に関する日米比較のデータ項目

項目名	内容	単位
パソコン普及率	パソコン保有世帯数/全世帯数	%
ケーブルテレビ普及率	ケーブルテレビ加入世帯数/全世帯数	%
VTR普及率	VTR保有世帯数/全世帯数	%
電話加入率	電話加入世帯数/全世帯数	%
電話通信料への支出額	世帯当たり電話通信料への支出額/物価指数	円
郵便料金への支出額	世帯当たり郵便料への支出額/物価指数	円

(付表62) 家庭の情報化に関する日米比較のデータ項目

パソコン普及率

日本	経済企画庁「家計消費の動向月報」(6年度末)
米国	International Data Corporation, 1995

ケーブルテレビ普及率

日本	郵政省資料(6年度末)、自治省「平成7年 住民基本台帳人口要覧」
米国	National Cable Television Association 資料(1995年2月) Statistical Abstract of the United States 1995 (U.S. Department of Commerce)

VTR普及率

日本	経済企画庁「家計消費の動向月報」(6年度末)
米国	International Data Corporation, 1995

電話加入率

日本	N T T統計資料集(6年度末)、自治省「平成7年 住民基本台帳人口要覧」
米国	Statistical Abstract of the United States 1995 (U.S. Department of Commerce)

電話通信料への支出額

日本	総務庁「家計調査年報 平成6年」、総務庁「消費者物価指数年報」
米国	C P I Detailed Report (Department of Labor) (1994年1月) Consumer Expenditure Survey (Department of Labor Bureau of Labor Statistics) (1993)

郵便料への支出額

日本	総務庁「家計調査年報 平成6年」、総務庁「消費者物価指数年報」
米国	C P I Detailed Report (Department of Labor) (1994年1月) Consumer Expenditure Survey (Department of Labor Bureau of Labor Statistics) (1993)

第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開

(注63)

郵政省が委託して行ったアンケートで、全地方公共団体を対象に7年12月1日現在における地方公共団体の地域情報化施策等を調査したものである。回答数は、都道府県が47、政令指定都市が12、市区町村が1,166である。

(注64)

(財)過疎地域問題調査会が行ったアンケートであり、人口の社会増が2年続いている過疎市町村54団体から各6名、人口の社会増が2年続いている非過疎市町村48団体から各6名を抽出し、5年9月から10月まで行ったものである。6名の選定基準は①30歳前で、転入して3年以内の男性2名、②30歳前で、転入して4年以上の男性2名、③独身で、転入して3年以内の女性である。有効回答数は、275サンプルである。

(注65)

国土庁が委託して行ったアンケートで、5年12月に東京証券取引所第1部、第2部上場及び店頭登録している企業2,140社を対象とし、1,122社から回答を得ている。

(注66)

郵政省が委託して行ったアンケートで、6年6月に全国の1,000の地方公共団体を対象とし、628団体から回答を得ている。

(注67)

NHK放送文化研究所と大阪、神戸放送局が被災地で行ったアンケートである。調査は、7年2月9日～12日に神戸市東灘区、兵庫区、中央区、長田区、須磨区、垂水区、芦屋区、西宮区（以上は各50人）及び淡路島北淡町（100人）の9行政区画の17の避難所で、被災した16歳以上の男女500人に対して個人面接法を行ったものである。有効回答数は498人（男性243人、女性255人）である。

(注68)

(財)神戸都市問題研究所が行ったアンケートである。調査は、7年3月末から4月末にかけて、区役所、生協、大学等の各種団体を通じて実施されたものである。阪神・淡路地域において大きな被害を受けた神戸市、阪神地域の住民に対して約1,200の調査票を無作為に配布し、5月上旬までに368の回答を得たものである（男性87人、女性281人）。

(注69)

兵庫ニューメディア推進協議会が、7年3月末に兵庫ニューメディア推進協議会会員（約300名）に対してアンケートを行ったものであり、81の回答を得ている。

第4節 情報通信政策の課題と取組

1 情報通信の高度化に向けた「中期計画」の策定

(1) 社会の変革の基礎にある情報通信の高度化

これまで見てきたように、「世界情報通信革命」が幕を開け、産業・経済構造、国民生活といった社会の様々な側面で変革が起こりつつある。

政府の高度情報通信社会推進本部において7年2月に決定された「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」においても、高度情報通信社会を、制度疲労を起こした従来のシステムに代わる新たな社会経済システムとして、その早期構築の必要性が述べられている。

また、7年12月に閣議決定された「構造改革のための経済社会計画—活力ある経済・安心できる暮らし—」においても、高度情報通信技術の活用が、時間的・空間的制約を取り払い、個人と地域、組織、社会との関係や、企業における組織や就業の形態に変化をもたらすこと、また、情報通信の高度化は、情報やモノの流れを一変させ、産業の生産性の向上をもたらすとともに、新たな関連産業を創出することが見込まれるとされている。また、同計画においては、高度情報通信社会の早期構築を目指す必要性が述べられ、発展基盤の確立のためなど、それぞれの対応すべき重点課題における情報通信の高度化の重要性が述べられている。

このような高度情報通信社会の構築に向けて、社会の各分野における変革を推進していくためには、情報通信の高度利用を可能とする高度な情報通信基盤の整備が必要である。

(2) 情報通信基盤の整備に向けた情報通信政策

情報通信基盤の整備に当たっては、基本的に民間主導で進めるべきであるが、多大の投資を伴うものであることから、公的部門も一定の役割を果たすべきであり、情報通信政策の主要な役割の一つとして、情報通信基盤整備の方向性を示し、その支援を行うことが挙げられる。

郵政省では、このような観点から、情報通信基盤整備のための政策として、光ファイバ網の全国整備の目標時期を2010年とし、その実現のために様々な施策を実施している。

具体的には、加入者系光ファイバ網の整備を行う第一種電気通信事業者及びケーブルテレビ事業者を対象とした、投資負担軽減のための特別融資制度（加入者系光ファイバ網整備特別融資制度）を7年度から創設した。また、近年の技術革新を受けた通信と放送の融合動向に対応した、ニュービジネスの振興、メディア産業の再編成、関連する法制度の在り方等について総合的な検討を行うため、6年7月から「21世紀に向けた通信・放送の融合に関する懇談会」を開催している。

また、情報通信基盤整備に当たっては、G I Iをはじめとする国際的なネットワーク構築の潮流に対応することが必要であり、7年6月の電気通信審議会答申「グローバルな知的社会の構築に向けて—情報通信基盤のための国際的指針—」を踏まえて、各国との連携・協力を進めていくこととしている。

さらに、情報通信の高度化を推進するためには、情報通信基盤の整備、情報通信技術の研究開

発等の施策を総合的・計画的に進めていくことが必要であることから、「中期計画」を策定するため、8年1月に電気通信審議会に対し、高度情報通信社会の構築に向けて、2000年までの情報通信高度化の推進目標とその実現のために講ずべき推進方策について諮問を行っている。

2 情報通信産業の振興の推進

(1) 情報通信産業の成長と産業・経済構造の変化

「第2節 情報通信がリードする我が国経済の構造変革」で見たように、近年、情報通信の高度化によって、企業においては、企業内の生産性の向上・協調的な業務遂行、企業間のオープンかつ機動的な関係の形成、企業と消費者との新しい関係の構築といった新しいビジネス・スタイルが登場してきている。このような中、中小企業や個人も、グローバルなビジネス展開等、従来の大企業を越えるような活力を見せつつあり、まさに「世界情報通信革命」の流れが我が国経済にも変革をもたらしている。

情報通信産業自身も、電気通信業・放送業において新しいサービスが登場するなど著しい成長・変化を見せ、情報通信技術の開発の重要性が改めて認識されつつあるほか、情報通信産業は高い成長を続け、その成長が他の産業・我が国経済全体の成長に及ぼす影響も大きなものがある。こうして、情報通信産業は新たなリーディング産業として、新規産業創出・雇用拡大による産業・経済構造の改革に貢献できるものと期待されている。

(2) 情報通信産業の振興に向けた情報通信政策

現在、成長著しい情報通信産業であるが、世界的な情報通信の高度化の潮流に対応するためにも、その一層の成長、ひいては産業・経済構造の変革を推進していく必要がある、そのために、資金的な支援、官民の協力による研究開発の推進、マルチメディア化に対応した制度の見直し等が求められている。

このような観点から、情報通信産業の振興のための政策として、税制支援、政策金融支援等の資金面での支援や、情報通信技術の研究開発の推進・支援が行われている。

具体的には、事業者に対する税制の特例措置、NTT株式売払収入を活用した無利子融資、日本開発銀行等の融資、通信・放送機構の出資、基盤技術研究促進センターの出融資等の充実を図ってきている。また、8年3月の「情報通信産業に対する公的サポートに関する研究会」の最終報告においては、税制支援制度及び政策金融支援制度を中心とする公的サポートについて、マルチメディア等の情報通信の新しいトレンドに適切に対応していくための今後の政策支援の在り方について提言を行っている。

また、7年度から、通信・放送分野における新規事業の創出を促進するための「通信・放送分野の先進技術型研究開発助成金制度」を創設し、通信・放送機構から通信・放送分野の先進的な技術開発を行うベンチャー企業等に対し助成金を交付している。

さらに、情報通信分野における技術開発については、通信・放送機構等を通じた民間の研究開発の支援のほか、通信総合研究所や通信・放送機構においても、情報通信基盤技術の研究開発を推進している。

また、7年6月の電気通信技術審議会答申「未来創造型技術立国に向けて—情報通信先端技術開発プログラム—」における、今後研究開発を推進していくべき分野や国が早急に取り組むべき

第3章 情報通信が牽引する社会の変革

施策についての提言を受け、8年1月には、情報通信技術の研究開発を総合的・計画的に推進していくため、電気通信技術審議会に対し「技術創造立国に向けた情報通信技術に関する研究開発基本計画」について諮問を行っている。

3 国民生活の向上と新しい国土概念の展開

(1) 情報通信と国民生活の変化・新しい国土概念の展開

「第3節 情報通信の高度化による国民生活の変化と新しい国土概念の展開」で見たように、近年、家庭生活や保健・医療・福祉等の公共分野における情報通信の高度化により、単に生活利便が向上するだけでなく、ライフスタイルが変化しつつある。

また、情報通信の高度化により、地理的制約が緩和され、過疎地域、地方都市等においても世界へ情報発信することが可能となり、活力を持つことができるようになってきている。こうして、「世界情報通信革命」の流れは経済面のみならず、社会全体に浸透してきている。こうした動きの中、地方公共団体等による地域情報化の取組、地域からの情報発信、情報通信を利用した機能分散等の取組が積極的に行われている。

(2) 国民生活の向上と新しい国土概念の展開に向けた情報通信政策

郵政省では、通信・放送機構による遠隔健康相談システムの研究開発をはじめとする身体障害者・高齢者用情報通信システムの研究開発を推進している。また、7年6月の「電子情報とネットワーク利用に関する調査研究会」の報告においては、個人情報・プライバシーの保護と電子情報の安全・信頼性の確保について提言がなされ、7年8月の「電気通信と消費者保護に関する研究会」の報告においては、消費者保護の課題についての検討の方向性について提言がなされている。

また、「マルチメディア時代のユニバーサルサービス・料金に関する研究会」において、新たなユニバーサルサービス・料金の在り方について検討を行っている。

次に、ケーブルテレビ等を活用して地域の情報化を促進し地域社会の活性化を図るための「テレピア構想」、携帯・自動車電話、民間テレビジョン放送等を利用できない地域の情報格差をなくすための公共投資である「電気通信格差是正事業」が、それぞれ実施されている。また、地方公共団体等が高度なネットワークインフラを利用して公的サービスを提供するための先導的な施設整備を支援する公共投資である「地域・生活情報通信基盤高度化事業」が実施されている。さらに、情報通信の「信頼性向上施設整備事業」を推進している。

4 NTTの在り方の検討、規制緩和の推進等の「第2次情報通信改革」に向けての取組

1980年代半ばの時期は、我が国において電電公社の民営化、米国においてAT&Tの分割、英国においてBTの民営化が行われた時期であり、世界的にみて「第1次情報通信改革」と呼ぶべき時期であった。

現在、「第1次情報通信改革」から約10年が経過し、急速な技術革新、マルチメディア化、インターネットの急速な普及をはじめとするグローバル化等、情報通信分野をめぐる状況は大きく

変化しており、「第1節 世界の情報通信のダイナミックな展開」で見たように、現在、欧米の先進諸国においては、米国の1996年電気通信法の成立、英国の反競争行為の防止の取組、EUにおける1998年を期限とする音声電話サービス・電気通信インフラの完全自由化といった競争、通信・放送の融合を推進するための政策が展開されている。また、アジア・太平洋地域においては、移動通信、衛星放送をはじめとする情報通信市場の急速な拡大が見られ、シンガポール等のハブ政策をはじめ、情報通信インフラの積極的整備のための政策が推進されている。

このような状況の中、郵政省は、NTTの在り方について、2年3月の政府の「日本電信電話株式会社法附則第2条に基づき講ずる措置」を踏まえ、7年4月に電気通信審議会に諮問し、8年2月に「日本電信電話株式会社の在り方について—情報通信産業のダイナミズムの創出に向けて—」と題する答申を得た。本答申においては、NTTを長距離通信会社と2社の地域通信会社に再編成し、長距離通信会社を完全民営化、地域通信会社を特殊会社とすること等が提言されている。そして、8年3月の政府決定において、NTTの在り方について、電気通信審議会の答申の趣旨に沿って、関係者の十分な意見も聴取しつつ、規制緩和と、接続関係の円滑化を積極的に推進するとともに、次期通常国会に向けて結論を得ることができるよう引き続き検討を進めることとされた。

郵政省は、競争の一層の促進を通じて情報通信の活性化と我が国の高コスト構造の是正を図るため、規制緩和の一層の促進に向け当面講ずる措置について、8年1月、「第2次情報通信改革」に向けた規制緩和の推進」と題して公表した。

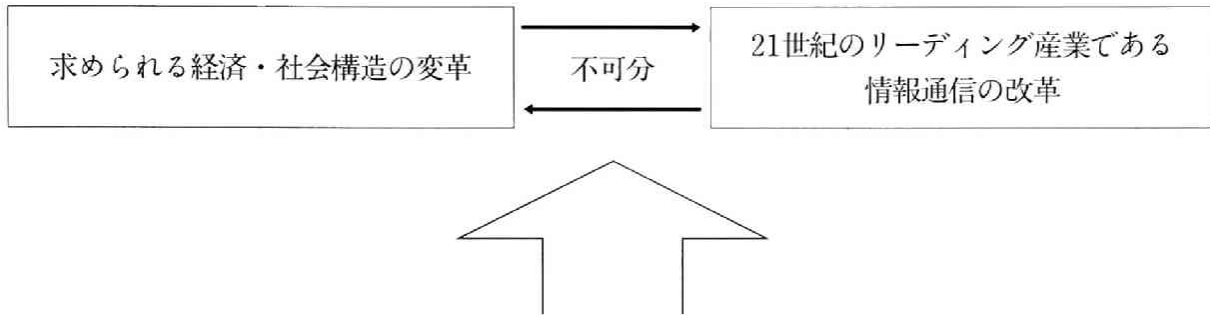
参 考 資 料

電気通信審議会答申(平成8年2月29日)

「日本電信電話株式会社の在り方について
—情報通信産業のダイナミズムの創出に向けて—」

概 要

1 検討の視点



〈第2次情報通信改革〉

視 点	① 国民利用者の利益の増進 (低廉な料金、多様なサービスの実現)	(考慮すべき環境変化) ① 技術革新の進展 ② 通信と放送の融合 ③ グローバル化 ④ スピードの経済性 ⑤ 世界的な政策潮流 (競争促進の強化)
	② 情報通信産業の活性化 (経済成長、雇用の創出への貢献など)	

2 第1次情報通信改革（昭和60年）の成果

1	多数の事業者の参入	(昭和60年) NTT・KDDのみ	⇒	(平成8年2月末) 第一種123社、第二種2,959社																					
2	料金の低廉化	(例) ① 自動車・携帯電話の基本料 3万円(昭和60年) ⇒ 7,400円(平成7年) ② 長距離電話(東京-大阪、3分間、平日昼間) 400円(昭和60年) ⇒ 140円(平成7年)																							
3	サービスの多様化																								
4	経済成長、雇用の創出	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">(昭和60年度)</td> <td style="text-align: center;">(平成6年度)</td> </tr> <tr> <td>市場規模</td> <td style="text-align: center;">14.5兆円(4.5%)</td> <td style="text-align: center;">⇒ 25.4兆円(5.4%)</td> </tr> <tr> <td>(GDP比)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>設備投資額</td> <td style="text-align: center;">2.2兆円(8.7%)</td> <td style="text-align: center;">⇒ 3.8兆円(9.2%)</td> </tr> <tr> <td>(対全産業比)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>雇用</td> <td style="text-align: center;">72.4万人(1.2%)</td> <td style="text-align: center;">⇒ 102.9万人(1.6%)</td> </tr> <tr> <td>(対全雇用者比)</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>				(昭和60年度)	(平成6年度)	市場規模	14.5兆円(4.5%)	⇒ 25.4兆円(5.4%)	(GDP比)			設備投資額	2.2兆円(8.7%)	⇒ 3.8兆円(9.2%)	(対全産業比)			雇用	72.4万人(1.2%)	⇒ 102.9万人(1.6%)	(対全雇用者比)		
	(昭和60年度)	(平成6年度)																							
市場規模	14.5兆円(4.5%)	⇒ 25.4兆円(5.4%)																							
(GDP比)																									
設備投資額	2.2兆円(8.7%)	⇒ 3.8兆円(9.2%)																							
(対全産業比)																									
雇用	72.4万人(1.2%)	⇒ 102.9万人(1.6%)																							
(対全雇用者比)																									
(注) 情報通信産業…電気通信事業、放送事業、通信放送機器、通信線、情報機器、AV・ゲーム機器、計算機ソフト、コンテンツ																									
5	移動体の飛躍的発展	(例) 携帯電話の加入数：4万(昭和60年) ⇒ 1,038万(平成8年2月)																							

3 我が国の情報通信市場の課題

1	独占的分野の料金
---	----------

○ 料金引上げ ⇒ 低廉化へ

2	内外価格差の解消
---	----------

○ 諸外国に比べ割高感

3	サービスの多様性
---	----------

○ 米国に比べ少ないサービスメニュー

4	地域通信分野の競争促進
---	-------------

○ 県内通話の99%はNTTが独占

5	公正有効競争の促進
---	-----------

- ① 接続をめぐるトラブル
- ② 個人情報の目的外利用
- ③ 取引条件の不公平

6	相互参入の促進
---	---------

(例) 国内/国際、長距離/地域、通信/放送

7	国際競争力の向上
---	----------

(例) ・海外市場への展開
・海外事業者との提携

8	情報化格差の解消
---	----------

9	研究開発力の向上
---	----------

○ 現状を低下させないといった防御的な視点でなく現状を改革し向上させていくとの視点に立つべき

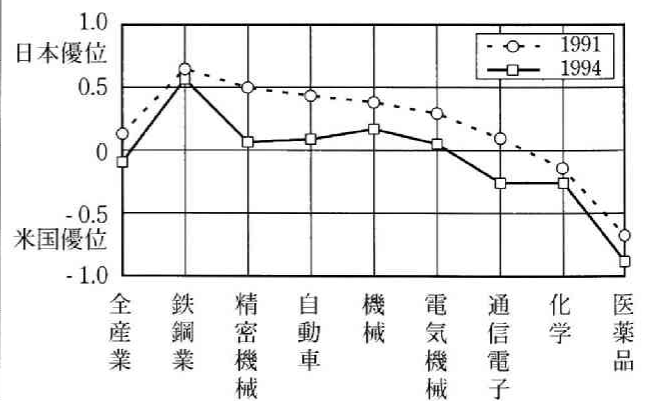
10	コンテンツの発展
----	----------

日本と米国との情報化格差の例

	米国	日本	1人当たり 米/日 (注)	備考
電子メール ボックス数(万台)	4,000	313	6	テレコム高度利用推進 センター(1994年)
インターネット 接続ホスト(千台)	6,053	269	11	Network Wizards社 (1996年1月)
パソコン出荷 台数(万台)	1,840	335	3	日:日本電子機械振興協会 米:IDC社(日米とも1994年)
データベース 売上高(億円)	14,315	2,108	3	日:情報通信年鑑95 米:US Industrial Outlook 94(日米とも1993年)
CD-ROM 市場規模(億円)	6,300	830	4	日:マルチメディア白書 米:InfoTech社(日米とも1993年)
CATV 加入数(万台)	6,102	221	13	日:郵政省(1995年) 米:NCTA(1995年)
携帯電話の 加入数(万台)	2,815	535	3	日:郵政省 米:CTIA (日米とも1995年6月)

(注) 1人当たり米/日の数値は、(米国の数値/日本の数値)×(日本の人口/米国の人口)として計算

企業の研究開発力の日米比較



出典：科学技術庁「民間企業の研究活動に関する調査報告(平成6年度)」

注：企業の回答について、我が国優位の場合+1点、同等0点、米国優位-1点として算出した得点を、評価を回答した企業数で割って比較優位の指数を算出している。

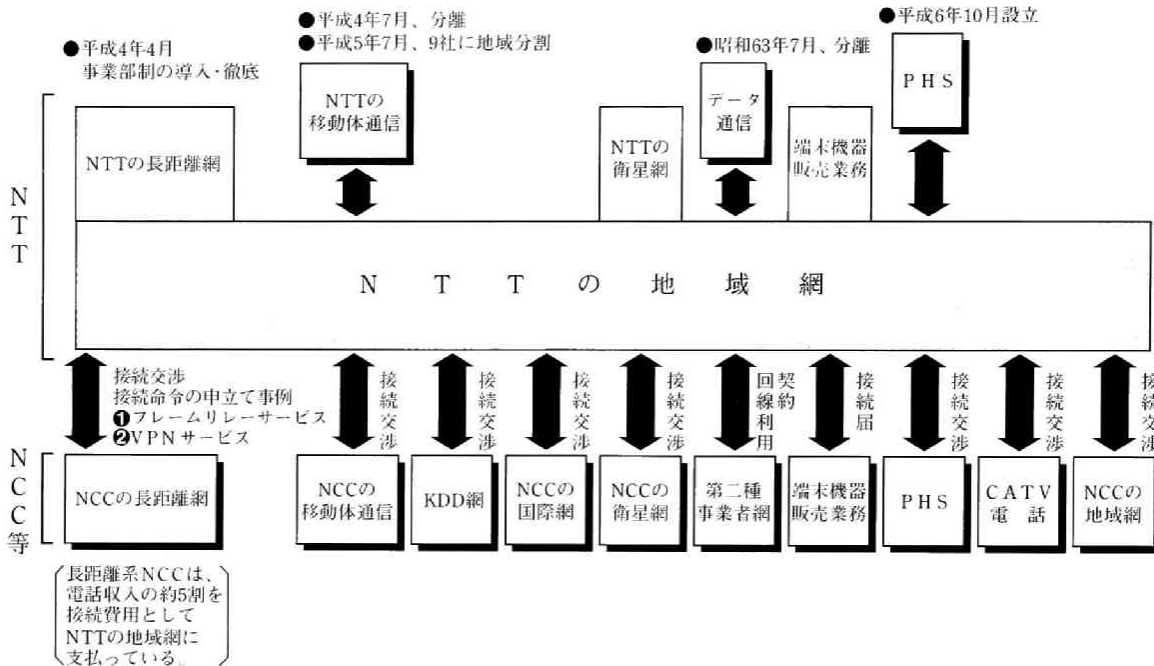
4 第2次情報通信改革 —国民利用者にとって望ましい姿—

1	多様なサービス	○ 豊富な選択肢 ⇒ 利用者主導へ
2	料金の低廉化	(例) ① 内外価格差の抜本的是正 ② 遠距離料金の引下げによる遠近格差の抜本的是正 ③ 低廉で多様な定額制の料金メニュー ④ 新規加入料の撤廃又は大幅引下げ
3	安心して利用可能	① 高品質、高信頼のサービス水準 ② プライバシーの保護 など
4	簡便な利用	○ ワンストップショッピング (1社が代表して申込み受付、料金請求、故障時の対応等)
5	ユニバーサルサービスへのアクセス機会の保障	○ 情報を「持つ者」と「持たざる者」の二極化を回避
6	個人の情報発信の拡大	○ インターネットによる新たなコミュニティー形成
7	福祉サービスの確保	① 高齢者・障害者の社会参加 ② 在宅介護・過疎地の医療サービス向上

5 第2次情報通信改革 —情報通信産業のダイナミズム創出—

1	相互参入の促進	国内／国際、地域／長距離、放送／通信
2	多様なネットワークの形成	① 情報通信基盤の整備(光ファイバ、衛星、移動体) ② インターネットワークの促進 ③ 柔軟なネットワーク構築の推進(電力会社、自治体の管路・光ファイバの活用)
3	地域の競争の促進	○ 地域通信メディアの促進 (CATVによる通信、地域ケーブル、携帯電話、PHSなど)
4	接続の確保	
5	国際競争力の向上	① 海外市場への展開(通信、メーカ、商社等の海外展開) ② 国際通信市場での展開(グローバルな提携、ハブ)
6	研究開発力の向上	① 多元的主体による研究開発競争の活性化 ② 通信事業者とメーカの共同研究開発 ③ ベンチャー企業の育成 ④ 標準化への対応 ⑤ 基礎的・先端的研究開発の推進
7	ネットワークビジネスの推進	① コンテンツの発展 ② ネットワークビジネス(サイバービジネス等)の発展
8	NTTのボトルネック独占への対処	① NTTの地域通信網との接続が不可欠 ② ボトルネック独占解消の困難性 ③ 多元的な競争軸の創出が必要

我が国の通信市場（NTTのボトルネック独占）



6 公共性の確保

1 ユニバーサルサービスの確保

- 地域通信市場における競争の進展 ⇒ すべての事業者がユニバーサルサービス確保のために応分の負担をする仕組みの検討
(例) ユニバーサルサービス基金(仮称)の設置

2 災害時その他非常時の通信の確保

- ① 非常・災害時のふくそう・途絶の防止
- ② 公的機関の優先利用の確保
- ① ネットワークの耐災性の向上
- ⇒ ② 非常時通信技術の研究開発
- ③ 通信事業者からなる「中央安全・信頼センター(仮称)」の設置検討
- ④ 地方自治体の防災無線の充実

3 消費者行政の推進

- ① 苦情処理体制の充実 ⇒ 行政に対する苦情申告制度の法制化を検討
- ② 電気通信の利用の適正化に関する法的整備 ⇒ 迷惑電話の防止、インターネットでの公序良俗に反する通信の規律
- ③ 情報通信ネットワーク上の取引に関する制度の整備 ⇒ 電子商取引における本人確認、認証に関する制度の整備

7 NTTに期待される役割

1	低廉な料金、サービスの多様化	4	国際競争力の強化
	① 低コスト構造の情報通信産業実現のために通信料金全般の低廉化 ② 地域網の料金は接続料金として、我が国のあらゆる情報通信サービスの料金水準を左右 ③ 利用者ニーズに対応したサービスの実現		① 海外展開、海外事業者との提携の積極化 ② 一定の経営規模をもつ複数の主体が国内においてダイナミックに競争を行うことが、国際競争力の向上につながる。
2	公正有効競争条件の整備	5	研究開発力の向上
	○ 背景に、長距離・地域の一体経営		① 多元的主体によるダイナミックな競争の必要性 ② マルチメディア化、グローバル化といった環境変化に対応した研究開発力の向上が期待される
3	接続の円滑化	6	情報通信基盤整備への寄与
	① 競争促進、新しいサービスの早期実現のため円滑な接続確保は不可欠 ② 背景に、長距離・地域の一体経営		○ NTTも、CATV事業者その他の事業者と競争しつつ、早期かつ全国的に均衡のとれた通信に大きな役割

8 NTT再編成を必要とする理由

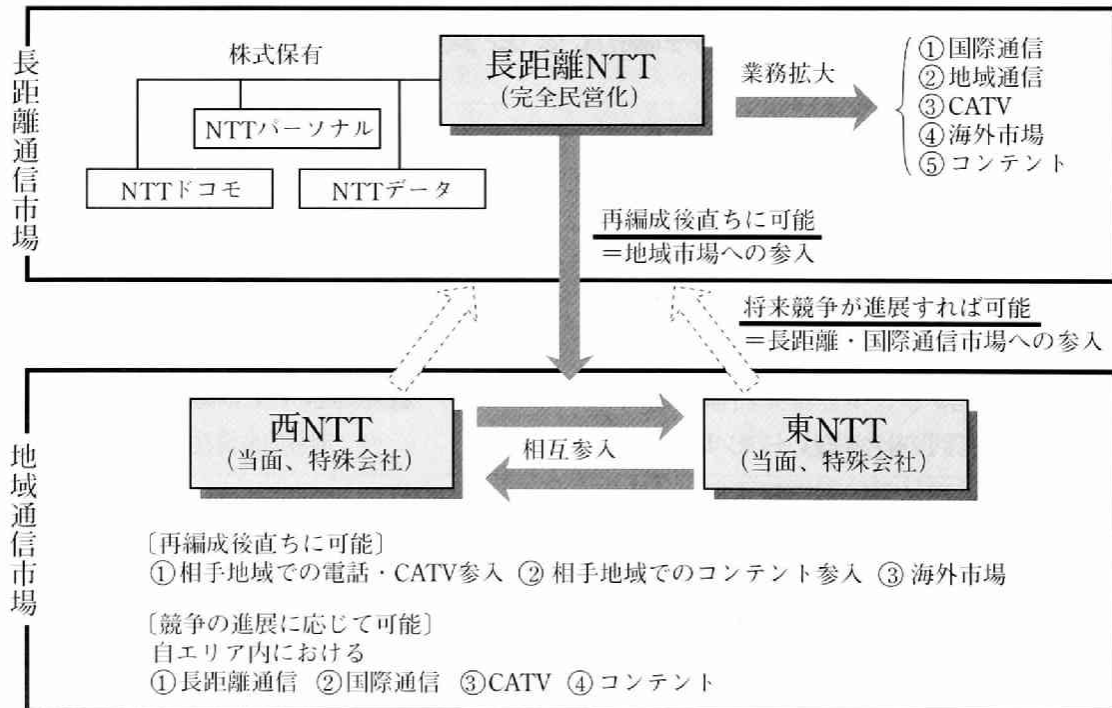
1	ボトルネック独占解消による競争促進	3	強力な競争単位創出による国際競争力の向上
	① 独占部門と競争部門の分離 ⇒ 競争部門の競争を一層促進 ② ヤードスティック競争、長期的には直接競争 ⇒ ボトルネック独占解消を目指す ③ 競争促進 ⇒ NTTの経営効率化のインセンティブ向上		① NCC、CATV、コンテンツ事業などとの多様な提携、競争創出 ② 再編成後のNTT各社がメーカ、商社との連携強化による海外市場へ進出 ③ 長距離NTTは国際通信へ参入 ⇒ 世界的事業者連携への多元的な対応
2	低廉・多様なサービスの実現	4	再編成を行わない際の問題
	○ 強力な競争単位の創出により、市場全体の競争が進展 ⇒ 料金の低廉化・サービスの多様化を通じた国民利用者の利便の増進		① 1～3の効果が得られない ② 公平有効競争上の問題が継続する ③ 競争のダイナミズムが将来とも生じにくい ④ 独占力から、国際通信等新分野進出が制限されざるを得ない ⑤ スピードの経済性の追求が困難となる

9 NTT再編成の基本的視点

7つの視点

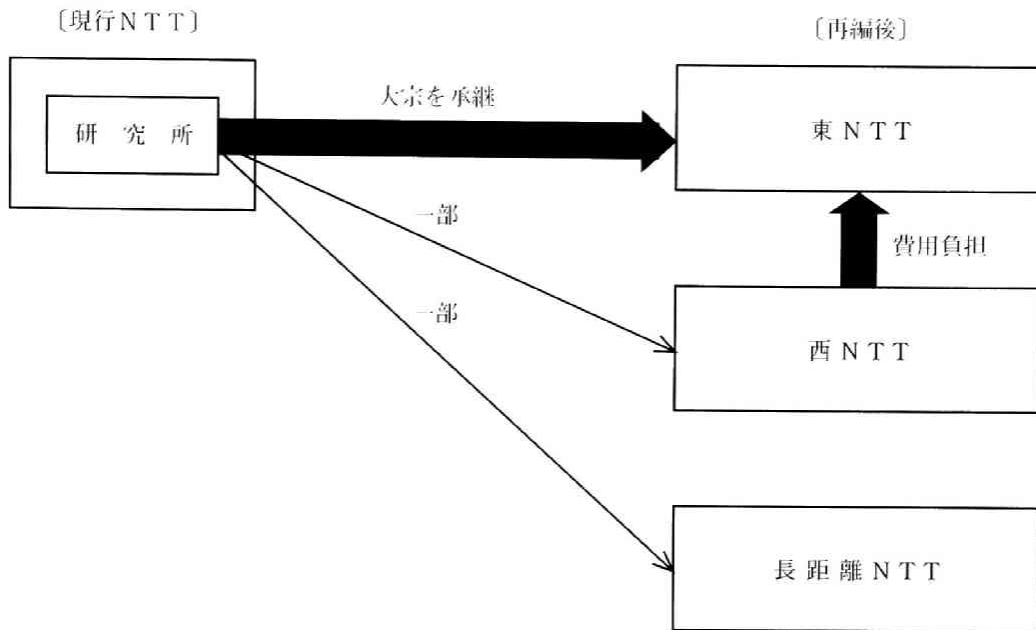
- 1 NTTの潜在力を全面的に開花させ得る、自由化を目指した体制
- 2 多元的な主体による公正有効競争を促進する体制
- 3 再編成会社間の間接競争とともに、相互参入による直接競争を創出する体制
- 4 再編成後の会社の業務範囲を可能な限り弾力化する体制
- 5 我が国の国際競争力の強化につながる体制
- 6 我が国の研究開発力が向上する体制
- 7 情報通信産業のダイナミズム創出、料金の低廉化・サービスの多様化等、国民利用者の利便の向上を図る体制

10 再編成の具体像（平成10年度中の再編成を目途）



- ①再編成は、立法措置を講じて行う。
- ②以上の措置は、株主、債権者の権利確保に十分配慮しつつ行う。

11 NTTの研究所の姿



12 KDDの在り方

- 1 NTTの再編成に先立ち、早期に、国内通信業務の提供を認める。
- 2 KDD法については、KDD以外の事業者によりKDDにそん色のない対地が安定的に確保された段階で、廃止する方向で検討を行う。

13 政府の役割 —第2次情報通信改革に向けて—

1 規制緩和

- ① 電気通信分野の規制緩和
- ② 土地等の利用関係の規制緩和
- ③ 教育、医療等情報通信の高度利用が期待される分野での諸制度の見直し

2 接続に関する政策の推進

- ① 接続の義務化、条件の約款化等を接続ルールとして規定
- ② 接続ルールの策定、監視、裁定を行うための機能の強化
 - ・ 専門的スタッフを擁する新たな部署設置
 - ・ 審議会に接続に関する部会を設置 など

3 NTTの再編成の実施

- ① 平成10年度中を目途にNTTの再編成を実施
- ② 政府は、再編成計画案の策定等の検討作業を直ちに開始するとともに、所要の立法措置について準備を進めるべきである。

【参考】

米・英の政策及び規制機関

米 国	英 国	
連邦通信委員会 (FCC) (長官は大統領が任命)	貿易産業省 (DTI)	電気通信庁 (OFTEL) (長官は貿易産業大臣が任命)
○政策の策定 ○州際・国際通信事業者に対する規制 ○接続に対する規制 ・ 接続ルールの策定・見直し ・ 接続ルールの遵守状況の監視 ・ 接続条件の裁定	○政策の策定 ○免許の交付	○貿易産業大臣への助言 ○免許条件の修正・履行状況の監視 ・ 接続ルールの策定・見直し ・ 接続ルールの遵守状況の監視 ・ 接続条件の裁定 ・ BTの接続料金の決定

14 電気通信分野の規制緩和

1	参入規制
---	------

- 過剰設備防止条項の廃止
前提：公益事業特権付与の仕組み確立

3	専用線の利用自由化
---	-----------

- 国内：「公専公接続」の平成8年中実施
- 国際：完全自由化の平成9年中実施

2	料金規制
---	------

- ① 地域通信（NTTの再編成後）
NTT：ヤードスティック方式など導入
その他：事前届出制へ移行
- ② 長距離通信
 - ・NTT再編成後 ⇒事前届出制へ移行
 - ・支配的事業者に対して現行認可制に代えて
インセンティブ規制導入
- ③ 国際通信
 - ・KDD以外の事業者の対地拡大 ⇒事前届出制へ移行
 - ・支配的事業者に対して現行認可制に代えて
インセンティブ規制導入
- ④ 移動体通信
事前届出制へ移行

4	外資規制
---	------

- ① WTOの結果を踏まえ、一層の緩和検討
- ② 長距離NTT：
他の第一種事業者と同様の扱い
- ③ 地域NTT：競争の進展に応じて緩和
- ④ KDD：KDD法廃止検討の際、我が
国及び国民の安全確保等の観
点を含め検討