

IT の経済分析に関する調査
報 告 書

平成 15 年 3 月

総務省 情報通信政策局 情報通信経済室

委託先 株式会社リサーチ研究所

IT の経済分析に関する調査 報告書

目 次

第1章 日米の IT 投資及び情報通信資本ストックの比較

1. 情報通信資本ストックの推計.....1
2. 日米の IT 投資の動向.....12
3. 日米の情報通信資本ストックの動向.....15

第2章 情報化投資による経済成長、生産性、雇用に対するインパクト分析

1. 分析の目的.....19
2. 生産関数による分析.....19
3. 産業連関モデルによる分析.....27

第3章 産業の情報化と生産性に関する分析

1. IT の生産性に関する理論的枠組み.....29
2. 部門分析におけるレンタルとリースの扱い.....31
3. 産業分類.....32
4. 分析のためのデータベース構築.....33
5. 産業別情報化投資、情報通信資本ストックの動向.....42
6. TFP 成長への寄与と GDP 成長への寄与.....46

第4章 情報通信産業の経済規模等の分析

1. 日本における情報通信産業の範囲.....49
2. 日本における情報通信産業の国内生産額、国内総生産、雇用者数の推計方法.....50
3. 米国における情報通信産業の範囲と国内生産額、国内総生産雇用者数の推計方法.....54
4. 日米における情報通信産業の比較.....55
5. 日本における情報通信産業と一般産業との比較.....69

第5章 電子商取引市場規模の試算

1. BtoC 市場.....	81
2. BtoB 市場.....	82

第 1 章 日米のIT投資及び情報通信資本ストックの比較

第1章 日米のIT投資及び情報通信資本ストックの比較

1. 情報通信資本ストックの推計

1.1. 推計対象

投資主体を民間法人企業と個人企業とし、民間部門の生産に関わる情報通信資本ストックを推計する。

1.2. 推計方法

資本ストックは、ある時点の再生産可能な資本財のストック量を示したものである。推計にあたっては、各期首において既存の資本ストックの持つ資本サービスが生産要素として投入され、期末にその資本サービス量に対して、資本サービス価格が支払われ、同時に投資がなされるとともに設備年齢が1つだけ加算される(vintage model)ものと仮定する。

下式は恒久棚卸法(Perpetual inventory method)による情報通信資本ストックの推計式である。この推計式が示すように資本ストックは設備投資額の時系列データと耐用年数および償却率の3つの要素から推計するものである。

・ 式：

$$K_t^i = I_t^i + (1 - d_1^i)I_{t-1}^i + (1 - d_2^i)I_{t-2}^i + \dots + (1 - d_{s_i}^i)I_{t-s_i}^i$$

i ：情報通信資本財 i であることをしめす

K_t ： t 時点の資本ストック

d_j ：設備年齢 j 年の累積償却率、 $j \in \{1, 2, \dots, s\}$

I_t ： t 年の設備投資額（新設設備と中古設備の区別をしない）

s ：耐用年数

財別に資本ストックを推計し、その和集計を求める。和集計が意味を持つためには、異なるタイプの財間または各設備年齢間で資本サービスが完全代替であることが必要条件である。

1.3. 情報通信資本財の範囲

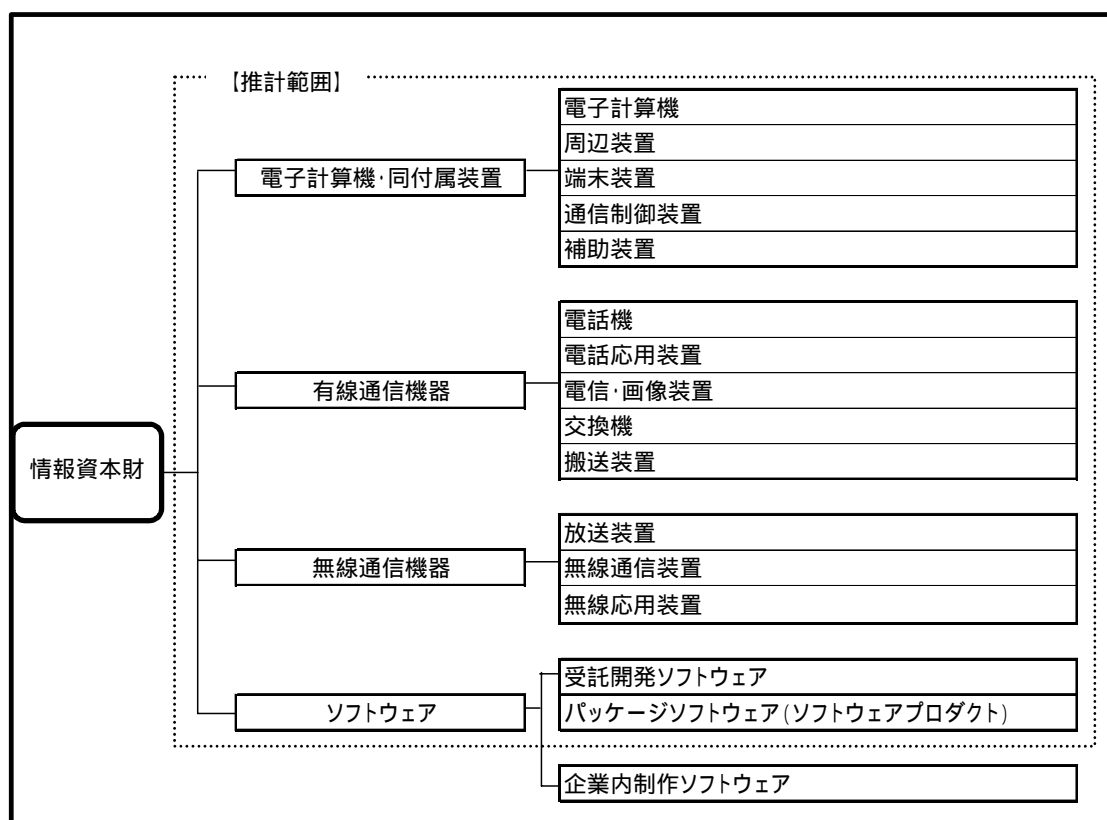
1.3.1. 定義と対象範囲

- ・ 情報通信資本財を「情報通信ネットワークに接続可能な電子装置及びコンピュータ用ソフトウェア」と定義する。
- ・ 上記の定義に基づく情報通信資本財の範囲は下図に示すとおりである。このうち、ソフ

トウェアについては、統計上の制約から受託開発ソフトウェアとパッケージソフト¹を推計範囲とし、自社開発ソフトウェアは除外する。

- ・ なお、後に投資額及びストック量について日米比較を行う都合上、米国国民所得統計（NIPA: National Income Product Accounting）で記載されている「情報処理機器及びソフトウェア」との違い、さらには日米における標準産業分類の違いを記す。

図表 1- 1 情報通信資本財の範囲



1.3.2. 米国の NIPA（国民所得計算）における情報通信資本財の範囲

「情報処理機器及びソフトウェア」の概要

米国の NIPA では民間国内投資の内訳として「情報処理機器及びソフトウェア」という項目が設けられている。この項目が米国の公的統計における情報通信資本財に対する民間固定資本形成である。この項目の中はさらに「コンピュータと周辺機器」「ソフトウェア」「その他」の 3 つに分かれているが、商務省経済分析局（BEA: Bureau of Economic

¹ 昨年までの推計では受託開発ソフトウェアのみを範囲とした。

Analysis)によると、「情報処理機器及びソフトウェア」には下記の財が含まれる。

- computers and peripheral equipment
- software
- communications equipment
- scientific instruments
- photographic and photo processing equipment

「情報処理機器及びソフトウェア」の詳細な財構成

上記のそれぞれの財は米国産業分類に対応して範囲が定められていると考えられる。1987年米国標準産業分類(U.S.SIC)から該当すると思われる部門をリストアップしたのが次表である。

なお、商務省センサス局(Census Bureau)の「米国統計総覧 1999」(Statistical Abstract of the United States:1999)にある表 917 及び表 918²には IT 産業(Information Technologies Industries)の部門構成が示されている。これを参考として表中の各財に該当すると思われるものに“y”を、そうでないものに“n”記入した。

ソフトウェアの NIPA への計上

NIPA へのソフトウェアの計上は 93SNA の国連勧告に基づく改定措置である。BEA の Robert Parker 氏の論文「Recognition of Business and Government Expenditures for Software as Investment: Methodology and Quantitative Impact, 1959-98」(ソフトウェアへの民間及び政府支出に対する投資としての認知；方法論及び量的インパクト 1959-98)から、上記のソフトウェアには下記の 3 種類のソフトウェアが含まれていることがわかる。

- Prepackaged software (パッケージソフトウェア)
- Custom software (受注開発ソフトウェア)
- Own-account software (社内開発ソフトウェア)

このうち、パッケージソフト及び受注開発ソフトウェアは統計として補足されてきたものであるが、社内開発ソフトウェアについては、BEA による開発経費(人件費、消耗品、減価償却、税金、コンサルタント・人材派遣等の人件費、間接経費など)からの推計値である。

一方、我が国の SNA ではソフトウェアのうち投資財として計上されているのは受注開発ソフトウェアとパッケージソフトウェアに限定されており、この違いには特に注意を要する。

米国の場合、パッケージソフトウェアの割合は 1998 年で 26% (市場価格ベース)であり、しかもパッケージ系価格は他がやや価格を上げている中でパソコンの普及に伴う規模の経済性により 1992-98 年で年率 6.8% の割合で低廉化しており、この価格指数を用いて実質

² 「米国統計総覧 2002」では表 1096, 表 1097 に相当。

ベースでみると、パッケージソフトを投資に加えるか否かではGDP成長率の計測でも無視し得ない違いが生じると考えられる。本年からはこのパッケージソフトについても対象範囲に組み入れる。

図表 1- 2 米国の NIPA における「情報処理機器及びソフトウェア」の範囲

1987 SiC CODE	1987 U.S. SIC Description	Correspondence
Computers and peripheral equipment		
3571	Electronic Computers	y
3572	Computer Storage Device	y
3575	Computer Terminals	y
3577	Computer Peripheral Equipment, NEC	y
Software		
Communication equipment		
3661	Telephone and Telegraph Apparatus	y
	Telephone and Telegraph Apparatus, Except Telephone Transformers, and Consumer External Modems	y
	Telephone Transformers	y
	Consumer External Modems	y
3663	Radio and Television Broadcasting and Communication Equipment	y
3669	Communications Equipment, NEC	n
Instruments		
3812	Search, Detection, Navigation, Guidance, Aeronautical, and Nautical Systems and Instruments	n
3821	Laboratory Apparatus and Furniture	n
3822	Automatic Controls for Regulating Residential and Commercial Environments and Appliances	n
3823	Industrial Instruments for Measurement, Display, and Control of Process Variables; and Related Products	y
3824	Totalizing Fluid Meters and Counting Devices	n
3825	Instruments for Measuring and Testing of Electricity and Electrical Signals	y
3825	Portable Instrument Transformers	y
3825	Except Portable Instrument Transformers	y
3826	Laboratory Analytical Instruments	y
3827	Optical Instruments and Lenses	n
3829	Measuring and Controlling Devices, NEC	n
3829	Medical Thermometers	n
3829	Except Medical Thermometers	n
3841	Surgical and Medical Instruments and Apparatus	n
3842@	Orthopedic, Prosthetic, and Surgical Appliances and Supplies, except	n
3842@	Electronic Hearing Aids	n
3842@	Orthopedic, Prosthetic, and Surgical Appliances and Supplies	n
3843	Dental Equipment and Supplies	n
3844	X-Ray Apparatus and Tubes and Related Irradiation Apparatus	n
3845	Electromedical and Electrotherapeutic Apparatus	n
3845	CT and CAT Scanners	n
3845	Other Electromedical and Electrotherapeutic Apparatus	n
3851	Ophthalmic Goods	n
Photocopy and related equipment		
3861	Photographic Equipment and Supplies	y
3861	Photographic Equipment and Supplies (Except Photographic Film, Paper, Plate and Chemicals)	y
Office and accounting equipment		
3578	Calculating and Accounting Machines, Except Electronic Computers	y
	Point of Sales Terminals and Fund Transfer Devices	y
	Calculating and Accounting Machines, Except Point of Sales Terminals and Fund Transfer Device	y
3579	Office Machines, NEC	y
	Pencil Sharpeners, Staplers, and Other Office Equipment	y
	Time Clocks and Other Time Recording Device	y
	Other Office Machines	y

1.3.3. 情報通信資本財における日米の統計上の問題と対応

電子計算機・同付属装置

下表は日本標準産業分類に照らした電子計算機・同付属の財構成と NAICS(North American Industry Classification System)との対応をしめたものである。日本の方は経済産業省の動態調査における財区分である。

図表 1- 3 電子計算機・同付属装置の財構成と米国部門の対応

1995 JSIC コード	部 門	1997 NAICS CODE	1987 U.S.SIC CODE	1987 U.S. SIC Description
305	電子計算機・同付属装置			Computers and peripheral equipment
	電子計算機	334111	3571	Electronic Computers
	汎用コンピュータ			Computers: digital, analog, and hybrid
	ミニコンピュータ			Mainframe computers
	オフィスコンピュータ			Microcomputers
	ワークステーション			Minicomputers
	パーソナルコンピュータ			Personal computers
	周辺装置			
	外部記憶装置	334112	3572	Computer Storage Device
	固定磁気ディスク装置			Auxiliary computer storage units
	フレキシブルディスク装置			Computer storage units
	光ディスク装置			Disk drives, computer
	その他			Drum drives, computer
				Magnetic storage devices for computers
				Optical storage devices for computers
				Recorders, tape; for computers
				Tape storage units, computer
	入出力装置	334113	3575	Computer Terminals
	印刷装置			Cathode ray tube (CRT) teleprinter, multistation
	表示装置 (CRT,液晶ディスプレイ)			Computer terminals
	その他の入出力装置			Multistation CRT/teleprinters
	(OCR,イメージスキャナー等)			Teleprinters (computer terminals)
		334119	3577	Computer Peripheral Equipment, NEC
				card punching and sorting machines
				Card-type conversion equipment, computer peripheral equipment
				Computer output to microfilm units, computer peripheral equipment
				Computer paper tape punchers and devices, computer peripheral
				Decoders, computer peripheral equipment
				Disk pack inspectors, computer peripheral equipment
				Document entry conversion devices, computer peripheral equipment
				Graphic displays, except graphic terminals: computer peripheral
				Input/output equipment, computer: except terminals
				Key-disk or diskette equipment, computer peripheral equipment
			Key-tape equipment: reel, cassette, or cartridge	
			Keying equipment, computer peripheral equipment	
			Key punch/verify cards, computer peripheral equipment	
			Magnetic ink recognition devices, computer peripheral equipment	
			Media-to media data conversion equipment, computer peripheral	
			Optical scanning devices, computer peripheral equipment	
			Plotter controllers, computer peripheral equipment	
			Plotters, computer	
			Printers, computer	
			Punch card equipment: card readers, tabulators, collators, sorters, and	
			Tape cleaners, magnetic: computer peripheral equipment	
			Tape print units, computer peripheral equipment	
通信制御装置				
端末装置				
汎用端末装置				
専用端末装置				
金融用端末装置 (CD,ATM等)				
ハンディターミナル				
その他の専用端末装置				
(流通POS端末等)				
補助装置				
		333313	3578	Other Office Equipment
				Calculating and Accounting Machines, Except Electronic Computers
				Accounting machines, operator paced
				Adding machines
				Automatic teller machines (ATM)
				Billing machines
				Bookkeeping machines
				Calculating machines, operator paced
				Cash registers, including adding machines with cash drawers
				Change making machines
				Coin counters
				Funds transfer devices
				Point-of-sale devices
				Registers, credit account

【日米の違い】

日本の分類には通信制御装置が含まれている。経済産業省によるとこの通信制御装置にはルータなどが含まれるとのことである。ルータなどは通信機器とみなすか電子計算機の付属装置とみなすか統計調査上あいまいであるため計上されている模様である。これらは米国では通信機器に計上される。

また、日本では端末装置が含まれている。米国でも **Computer Terminals** という分類があるが内容において大きな違いがあり、米国の場合は日本でいう入出力装置がこれに該当する。日本でいう端末装置には流通用の POS や金融用の ATM も含まれ、米国ではこれらは事務用機器に含まれる。

【本調査の対応】

- ・ 通信制御装置は有線通信機器とする（概念的というより調査技術上の問題であったため）。端末装置は米国で事務用機器の中の POS や ATM だけを取り出して補足するのは難しいことから、特別な推計は行わない。その分析への影響は端末装置の割合は生産額ベースで 6.9%程度（日本）であることから、結果に影響を与えることにはならないと考えた。

通信機器

次表は日本標準産業分類に照らした有線通信機器製造業及び無線通信機器製造業の財構成と NAICS の対応をしめたものである。日本の方は経済産業省の動態調査における財区分と同じである。

【日米の違い】

米国では一般的に通信機器という場合には火災報知機や交通信号装置等の「他に分類されない通信機器」も含める。ただし、米国の統計ではこの「他に分類されない通信機器」を IT 産業に含めているものと含めないものがあり、概念的には「情報処理機器及びソフトウェア」に含めている可能性が高い。

一方、日本では無線応用装置として方向探知機や航行用無線機器が含まれる。これらは米国では通信機器ではなく、「1997NAICS コード:334511 Search, Detection, Navigation, Guidance, Aeronautical, and Nautical Systems and Instrument Manufacturing」として扱われる。

米国の諸統計は、1987SIC コードから 1997NAICS コードに移行が進んでいる。NAICS の有線通信機器製造業（電話装置製造業：33421 Telephone Apparatus Manufacturing）は、SIC の 3661 Telephone and Telegraph Apparatus の一部を 334418 Printed Circuit Assembly (Electronic Assembly) Manufacturing の一部として除いたものである。つまり、この分だけ NAICS コードでは狭い範囲に変更されている。

図表 1- 4 通信機器の財構成と米国部門の対応

1995 JSIC コード	部 門	1997 NAICS CODE	1987 U.S.SIC CODE	1987 U.S. SIC Description
3041	有線通信機器	33421	3661	Telephone and Telegraph Apparatus
	電話機			Auto-transformers for telephone switchboards
	コードレス送受話器付きの有線電話機			Carrier equipment, telephone and telegraph
	その他のもの			Communications headgear, telephone
	電話応用装置			Data sets, telephone and telegraph
	ボタン電話装置			Facsimile equipment
	留守番電話装置			Headsets, telephone
	インターホン			Message concentrators
	その他の電話応用装置			Modems
	電信・画像装置			Multiplex equipment, telephone and telegraph
	ファクシミリ			Switchboards, telephone and telegraph
	テレプリンター			Switching equipment, telephone
	その他の電信画像装置			Telegraph office switching equipment
	交換機			Telephone answering machines
	搬送装置			Telephone central office equipment, dial and manual
				Telephone dialing devices, automatic
				Telephone sets, except cellular radio telephone
	Telephone station equipment and parts, wire			
	Telephones, sound powered (no battery)			
	Telephones underwater			
	Toll switching equipment, telephone			
3042	無線通信機器	33422	3662	Airborne radio communications equipment
	放送装置			Amplifiers: RF power and IF
	ラジオ用送受信機器			Antennas, transmitting and communications
	テレビ用送受信機器			Broadcast equipment (including studio), radio and television
	テレビカメラ			Cable television equipment
	無線通信装置			Cameras, television
	移動電話			Carrier equipment, radio communications
	ワイヤレスマイクロホン			Cellular radio telephones
	長中短波送受信機器			Citizens' band (CB) radios
	超短波送受信機器			Closed circuit television equipment
	送受信機器(その他)			Digital encoders
	無線電電話用受信機			Encryption devices
	トランシーバ			Light communications equipment
	無線応用装置			Marine radio communications equipment
	レーダ			Microwave communications equipment
	ロランレーシーバ			Mobile communications equipment
	方向探知機			Multiplex equipment, radio
	その他の航行用無線機器			Pagers (one-way)
	無線遠隔制御装置			Phototransmission equipment
				Radio and television switching equipment
				Radio receiver networks
	Radio transmitting and communications antennas and ground			
	Receivers, radio communications			
	Satellites, communications			
	Space satellite communications equipment			
	Studio equipment, radio and television broadcasting			
	Telemetering equipment, electronic			
	Television monitors			
	Television transmitting antennas and ground equipment			
	Transceivers			
	Transmitter-receivers, radio			
	Transmitting apparatus, radio and television			
	Communications Equipment, Not Elsewhere Classified			
	Burglar alarm apparatus, electric			
	Fire alarm apparatus, electric			
	Fire detection systems, electric			
	Highway signals, electric			
	Intercommunications equipment, electronic			
	Marine horns, electric			
	Pedestrian traffic control equipment			
	Railroad signaling devices, electric			
	Signaling apparatus, electric			
	Signals: railway, highway, and traffic-electric			
	Sirens, electric: vehicle, marine, industrial, and air raid			
	Smoke detectors			
	Traffic signals, electric			

【本調査研究の対応】

- ・ 「他に分類されていない通信機器」については米国で通信機器から除外。
- ・ 「無線応用装置」については、日本の無線位置測定装置は1998年の生産額で通信機器全体の0.8%（305億円）を示すに過ぎないことから、日本側の推計にこれらを含めても結果に影響を与えることにはならないものとする。

ソフトウェア

米国では受託開発ソフトウェア、パッケージソフトウェア、社内開発ソフトウェアの3種類が投資財として扱われている。一方、我が国のSNA、産業連関表（総務庁）では統計的制約によるやむを得ない措置として受託開発ソフトウェアとパッケージソフトウェアのみを計上しており、本調査でも推計対象範囲を受託開発ソフトウェアとパッケージソフトウェアに限定する。

図表 1-5 ソフトウェアの日米部門対応

1995 JSIC コード	部 門	1997 NAICS CODE	1987 U.S.SIC CODE	Description
8211	受託開発ソフトウェア	541511		Custom Computer Programming Services
			7371	Computer Programming Services
8212	パッケージソフトウェア(ソフトウェアプロダクト)	51121 334611		Software Publishers Software Reproducing
			7372	Prepackaged Software, Software Publishing, Reproduction of Software
				Own-account software(in house)

1.4. 設備投資額の推計

1.4.1. 推計方法

情報通信資本財の民間設備投資額の推計は Commodity flow method（以下、コモ法と略す）をベースとする。すなわち、工場出荷額を出発点として

$$\begin{aligned} & \text{工場出荷額} + \text{輸入額} - \text{輸出額} - \text{中間需要} - \text{民間消費支出} - \text{政府消費支出} \\ & - \text{公的固定資本形成} - \text{在庫純増} + \text{流通マージン（運賃+商業マージン）} \end{aligned}$$

として推計する。

「全国産業連関表」の最終需要の推計は、内閣府のコモ法（平成2年基準で2,143品目に分けて推計）が基になっていることから、上記の産業連関表を基に財の産出先を推計する。また、米国でもコモ法から投資額が推計されており、基本的には日米の違いはない。

1.4.2. 推計

日本

次表に示す統計資料から各年次の投資額を推計する。価格指数を基準年価格による投資額推計に用いるものである。ソフトウェアの価格指数は、日本銀行の企業向けサービス価

格指数を用いるが、1990年以前については推計値がないため、1985年、1980年は産業連関表のデフレータを使い、その間はGDPインプリシットデフレータで補間推計を行った。1980年より以前については、GDPインプリシットデフレータにより延長推計した。

また、産業連関表に基づく生産者価格ベースの投資額を、商業マージン表、国内貨物運賃表から流通マージンを加え、購入者価格とした。さらに、名目投資額を1995年基準価格に換算した。

図表 1- 6 情報通信資本財の民間設備投資額推計資料

	推 計 資 料				
	生産額	輸出入額	産出係数	流通マージン率	価格指数
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	「産業連関表」 「接続産業連関表」 (総務省) 「延長産業連関表」 「工業統計表」 (経済産業省)	「貿易統計」 (財務省)	「産業連関表」 (総務省) 「延長産業連関表」 (経済産業省)	商業マージン表 (総務省) 国内貨物運賃表 (総務省)	国内卸売物価 指数 (日本銀行)
ソフトウェア (コンピュータ用)	「特定サービス業実態調査」 (経済産業省)	-			企業向けサービス 価格指数 (日本銀行)

米国

主に下表の商務省資料を基に把握する。

図表 1- 7 情報通信資本財の民間設備投資額推計資料

	推 計 資 料 (投資額、価格)
電子計算機・同周辺機器	Private Fixed Investment in Equipment and Software by Type(BEA) Chain-Type Price Indexes for Private Fixed Investment in Equipment and Software by Type(BEA)
電気通信機器	Reconition of Business and Government Expenditures for Software as Investment: Methodology and Quantitative Impact, 1959-98(BEA) Service Annual Survey(Census Bureau)
受託開発ソフトウェア パッケージソフトウェア	Annual Survey of Manufactures(Census Bureau) Producer price indexes(BLS)

民間部門の受託開発ソフトウェアとパッケージソフトに対する投資額は、1998年までは上記資料 から得ることができる。ただし、この資料は特別な調査論文であり、毎年実施されるものではないので、1999年以降については資料 から受託開発ソフトウェア、資料 からパッケージソフトを推計し、これらを1998年のそれぞれのソフトウェアに対する民間部門の割合で按分した後、これを同論文に倣いPPIのprepackaged applications softwareの価格指数により実質化した。なお、PPIは製造品については詳細な品目の系列

が用意されているが、サービスについては、一部のサービスのみが推計対象となっており、残念ながら受託開発ソフトウェアは推計対象に含まれていない。

なお、図表 1-6 に示した各データは、一旦公表した後も、NIPA 等の確報値が出ればそれにあわせて修正が施される。その結果は、前年に公表された数値と一致しないのが通常である。

1.5. ストックの推計

1.5.1. 評価方法

1995 年の暦年価格による純資産額 (net stock) を推計する。なお、純資産額とは減価償却後の資産額である。

1.5.2. 推計式

- ・ 1.2 に示した恒久棚卸法 (PI 法 perpetual inventory method) を用いる。

- ・ 式：

$$K_t^i = I_t^i + (1 - d_1^i)I_{t-1}^i + (1 - d_2^i)I_{t-2}^i + \dots + (1 - d_{s_i}^i)I_{t-s_i}^i$$

i : 情報通信資本財 i であることをしめす

K_t : t 時点の資本ストック

d_j : 設備年齢 j 年の累積償却率、 $j \in \{1, 2, \dots, s\}$

I_t : t 年の設備投資額 (新設設備と中古設備の区別をしない)

s : 耐用年数

- ・ 財別に資本ストックを推計しその和集計を求める。

$$K_t = \sum_{i=1}^m K_t^i$$

1.5.3. 耐用年数及び償却率 (service time and depreciation rate)

米国・商務省が資本ストック推計に用いている償却率は、実証研究の積み重ねから得られたものである。一方、わが国においては残念ながら、このような実証研究が乏しいため、ここでは財務省令に基づく償却率を採り上げ、日米比較を行う。

情報通信資本財についてみると、米国の耐用年数及び償却率は日本よりも全般的に長い傾向が見られる。特に通信機器においては、たとえばファクシミリの耐用年数が財務省令では 5 年であるのに対して、米国では 15 年とかなりの隔たり³がある。

なお、電子計算機及び同付属装置については、米国のように年率 31.2% の定額で除却すると、4 年目には資産価値はゼロとなり、日本の財務省令よりも早い償却となる。また、ソフトウェアは日米ともに 5 年で同じである。

³ 米国・BEA は情報資本財について純資本ストックを公表している。本調査の推計結果と比較すると、通信機器ストックに耐用年数の違いを反映して大きな差が出る。

図表 1- 8 財務省令に基づく耐用年数、償却率と米国・商務省が採用している耐用年数、償却率

	日本		米国			
	耐用年数	償却率 (定率、残存10%)	耐用年数	償却率	除却 パターン	根拠
電子計算機本体	6	0.3187	7	0.3119	定額	B
	6	0.3187				
有線通信機器					定率	C
デジタル交換機	6	0.3187	11	0.1500		
ファクシミリ	5	0.3690	15	0.1100		
その他	10	0.2057				
無線通信機器						
放送用設備	6	0.3187	11	0.1500		
その他			15	0.1100		
受託開発ソフトウェア	5	0.3690	5	0.3300		

日本：大蔵省「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」(平成10蔵令第50号一部改正)

米国：商務省「the Survey of Current Business」(July 1997)

米国は中古市場価格に関する実証研究をもとに償却率を推計している

米国根拠B：BEAの実証研究(Jorgenson and Stiroh 1994, Oliner 1992)

米国根拠C：default option(Hulten-Wyckoffの実証研究等で多くの財が等比級数パターンを示したことが根拠)

本調査の耐用年数、減価償却率

日米ともに原則として日本の財務省令に準拠するものとする。ただし、電子計算機・同付属装置については米国・商務省の減価償却パターンを仮定。また、通信機器には様々な耐用年数の機器が含まれるが、一律6年として計算する。

図表 1- 9 本調査研究の耐用年数、減価償却率

	耐用年数	償却率 (定率、残存10%)	除却 パターン
電子計算機本体	6	0.3119	定額
電子計算機周辺機器	6	0.3119	
有線通信機器	6	0.3187	定率
無線通信機器	6	0.3187	
受託開発ソフトウェア	5	0.3690	

2. 日米の IT 投資の動向

2.1. 日本の IT 投資

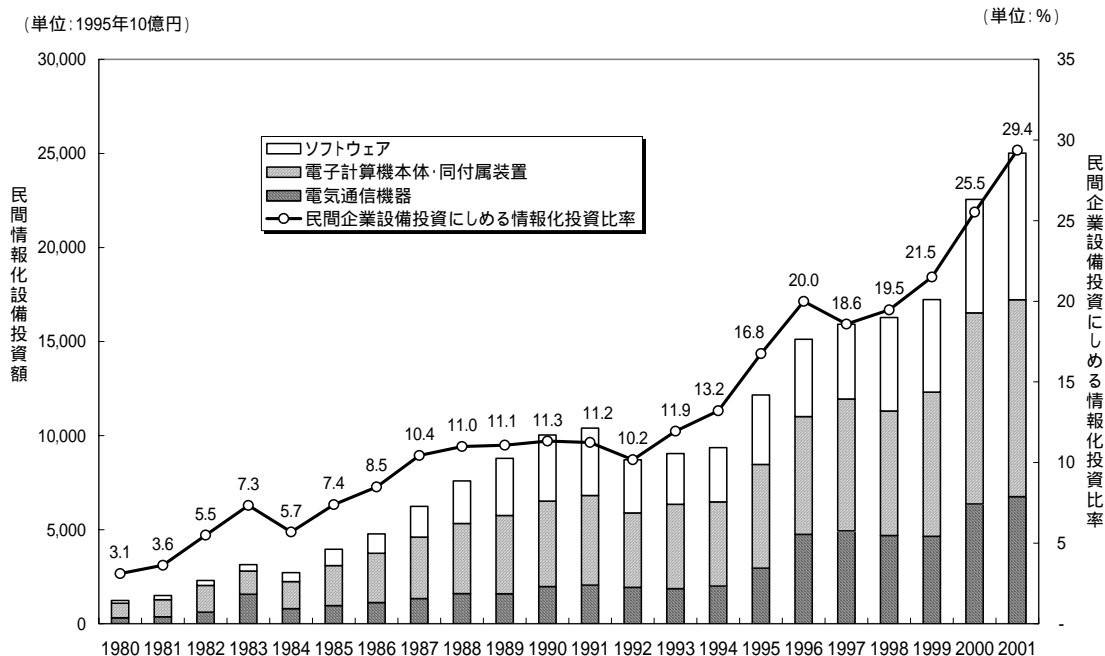
2001 年におけるわが国の民間部門による電子計算機・同付属装置、電気通信機器、ソフトウェアに対する IT 投資は民間企業設備投資の 29.4% に相当する 25.0 兆円(1995 年価格)である。その内訳は、電子計算機・同付属装置が 10.5 兆円で最も多く、次いでソフトウェア(受託開発及びパッケージソフト)が 7.8 兆円、電気通信機器が 6.8 兆円となっている。

民間企業設備投資に占める IT 投資比率は、80 年代及び 90 年代を通して上昇傾向が見られるが、2000 年には 1999 年に続いて 2 割の大台を超え、さらに 2001 年は一気に 29.4% と米国に遅れること 3 年にしてほぼ 3 割に達した。

これは、2000 年から 2001 年の IT 投資の伸びが 10.9% と著しい伸びを示し、一方の民間企業設備投資が 3.6% の減少となったためである。

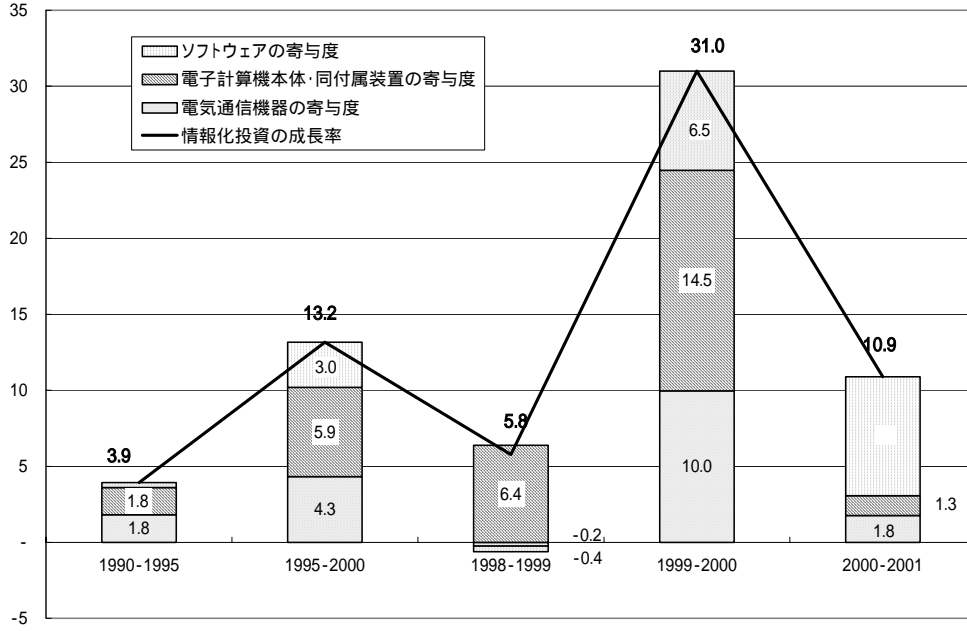
伸びを牽引したのはソフトウェアであるが、電子計算機・同付属装置及び電気通信機器についてみると、これらの機器の伸び率は前年比 4.2% 増に過ぎず、1999 年から 2000 年の伸び率 34.2% の成長に比べると急減し、IT 不況を裏付ける形となっている。

図表 1- 10 日本の IT 投資の推移



図表 1- 11 日本の IT 投資の伸び率

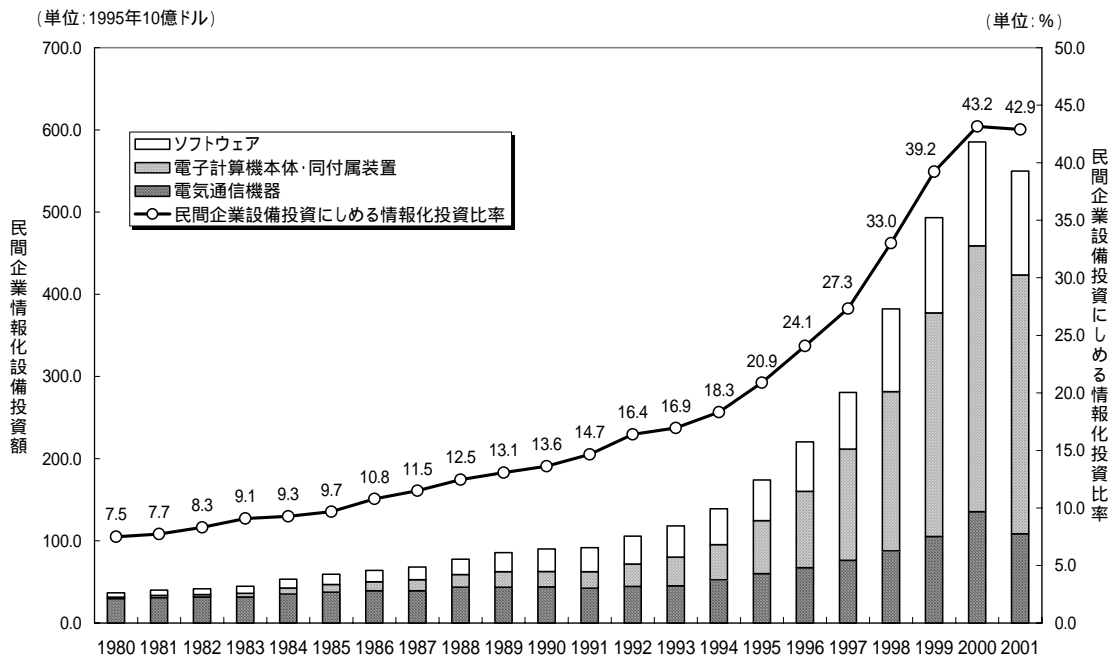
(単位: %)



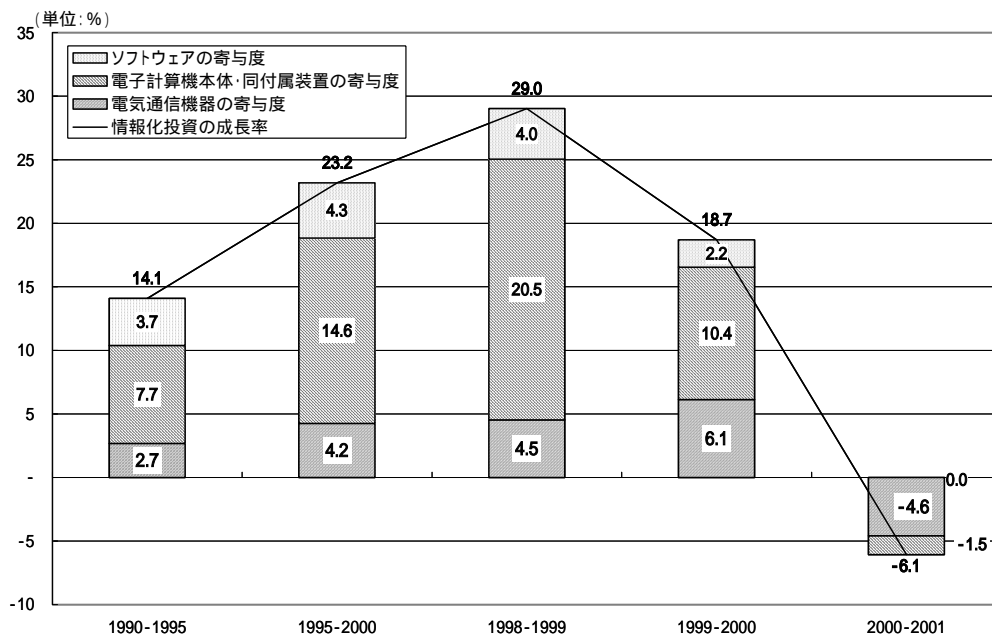
2.2. 米国の IT 投資

2001 年における IT 投資は 5,549 億ドルである。米国の IT 投資はこれまで加速の一途をたどり、1999 年及び 2000 年にはそれぞれ 29.0%、18.7%の伸びを記録するなど、経済成長の一翼を担ったが、2001 年は一転して 6.1%の減少となった。その中でも電気通信機器の落ち込みが 19.9%と最も大きく、IT 不況の深刻さを示している。

図表 1- 12 米国の IT 投資の動向



図表 1- 13 米国の IT 投資の伸び率



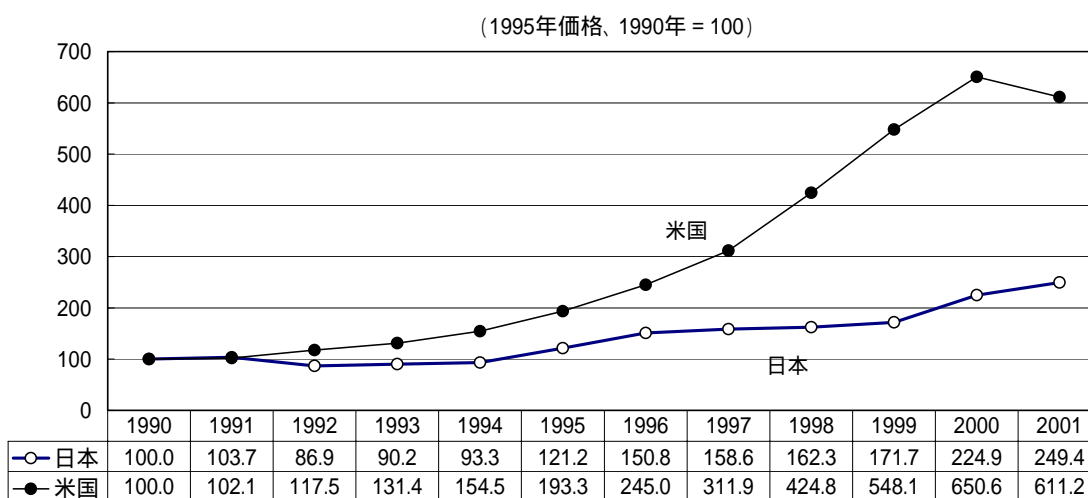
2.3. 日米の IT 投資の比較

2001 年における日本の IT 投資額は 1995 年価格で 25.0 兆円、米国は 5549 億ドルである。

2001 年の円為替レート(東京外為、銀行間、平均)の 121.6 円/ドルで試算すると、約 66.9 兆円となり、おおよそ日本の 2.7 倍の規模である。

また、伸び率では、日本が 13.9%の増加、一方の米国が初の 6.1%の減少となったため、2 年連続で米国の伸びを日本が上回り、わずかに投資格差は縮小した。

図表 1- 14 日米の民間 IT 投資の伸び率比較



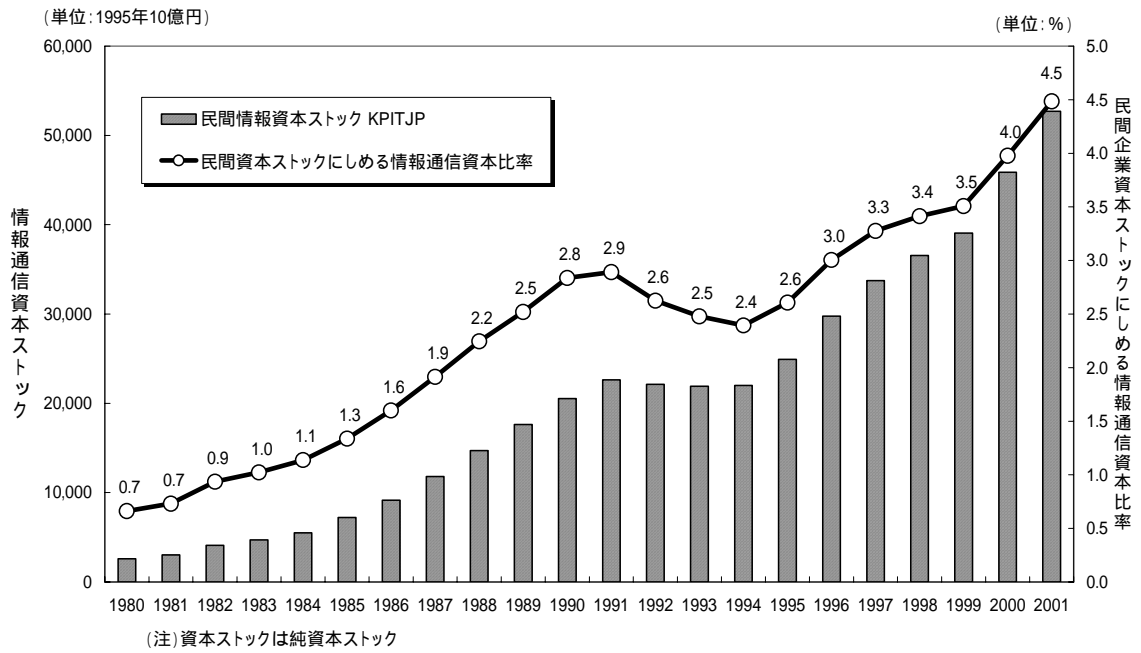
3. 日米の情報通信資本ストックの動向

3.1. 日本の情報通信資本ストック

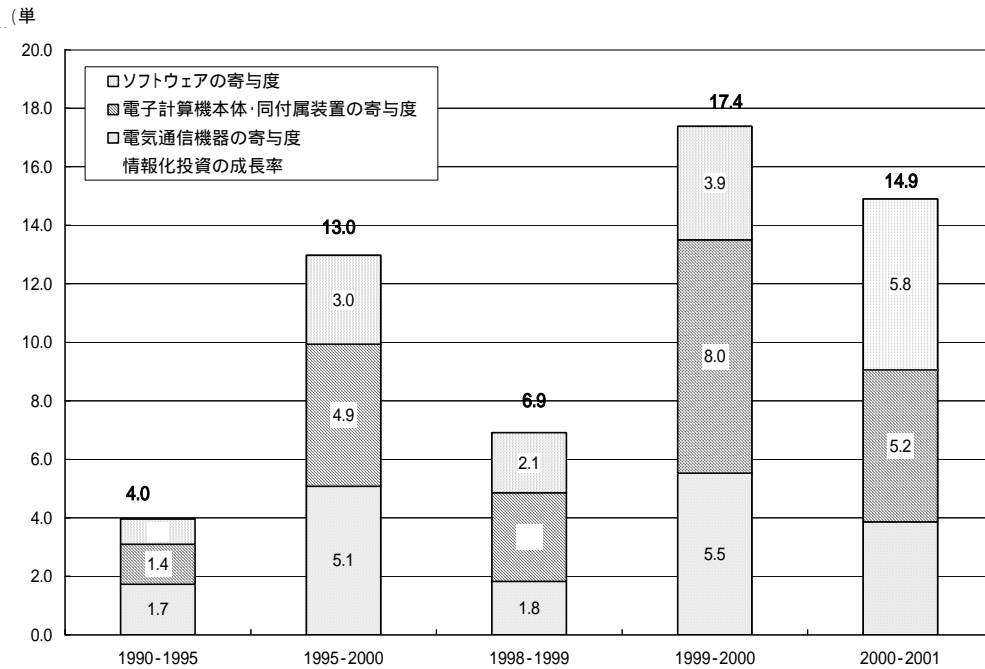
2001 年においてわが国の民間部門が所有する情報通信資本ストックは約 52.7 兆円 (1995 年価格) で、民間資本ストックの 5.1%をしめる。

情報通信資本ストック量は右肩上がりの伸びを概ね示してきたが、90 年代前半には、IT 投資がバブル経済崩壊による影響から停滞したこと、分散ネットワークシステムが普及したこと、またダウンサイジングが進んだことから、民間資本ストックにしめる情報通信資本ストックの比率は、この時期において減少した。しかし、90 年代後半以降の伸びは 2 桁台の成長を示し、2000 年が 17.4%、2001 年が 14.9%と連続して大きく伸び、この 2 年間でわが国の IT ストックは 3 割以上も増加している。

図表 1- 15 日本の情報通信資本ストックの推移



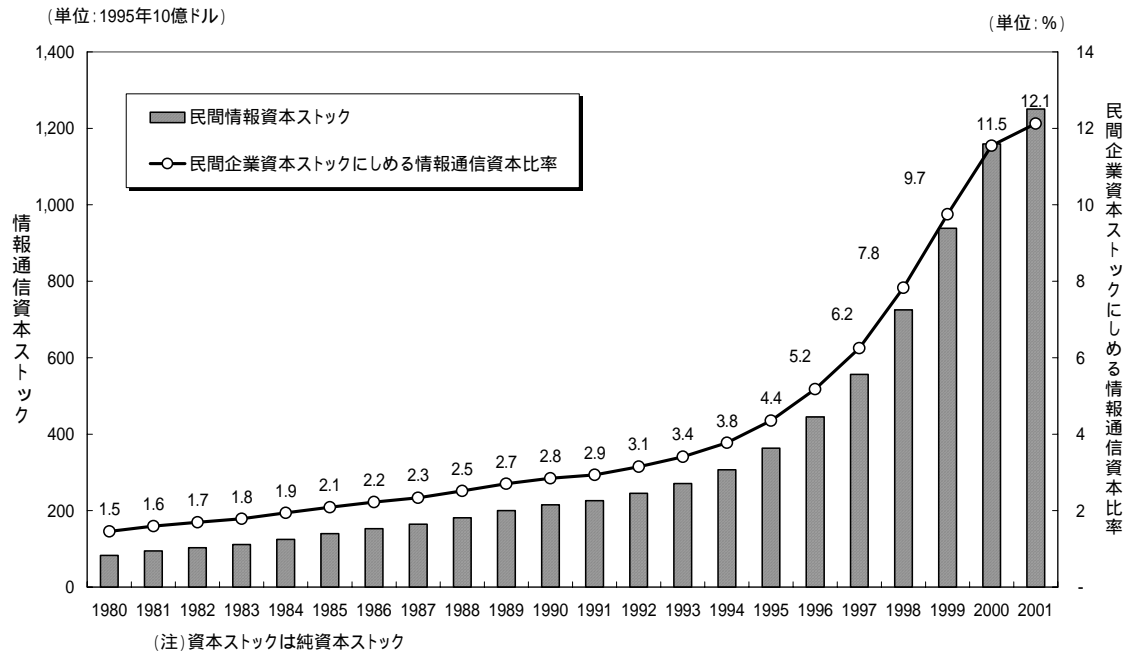
図表 1- 16 日本の情報通信資本ストックの伸び



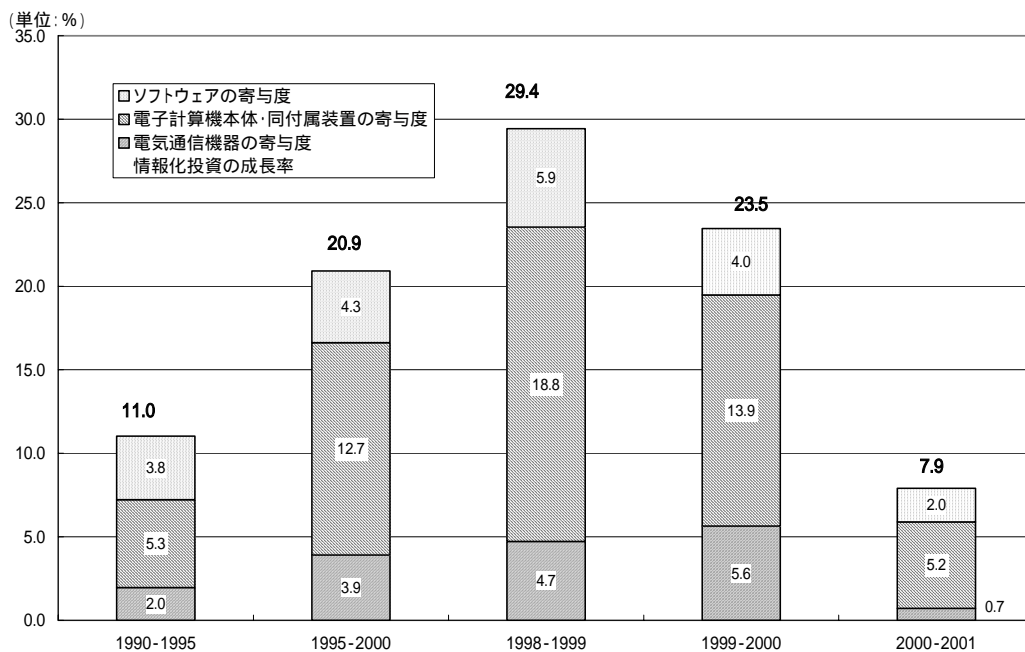
3.2. 米国の情報通信資本ストック

わが国の情報通信資本ストックの伸びが 90 年代前半で大きく停滞したのとは対照的に、米国は 1990 年代に入ると伸びは加速し、90 年代後半には年率 20.9% の勢いで情報通信インフラが整備され、90 年代の 10 年間で 5 倍以上に増加している。2001 年の伸びは IT 不況から投資が鈍ったことで 7.9% と 9 年ぶりに 10% を割った。

図表 1- 17 米国の情報通信資本ストックの動向



図表 1- 18 米国の情報通信資本ストックの伸び

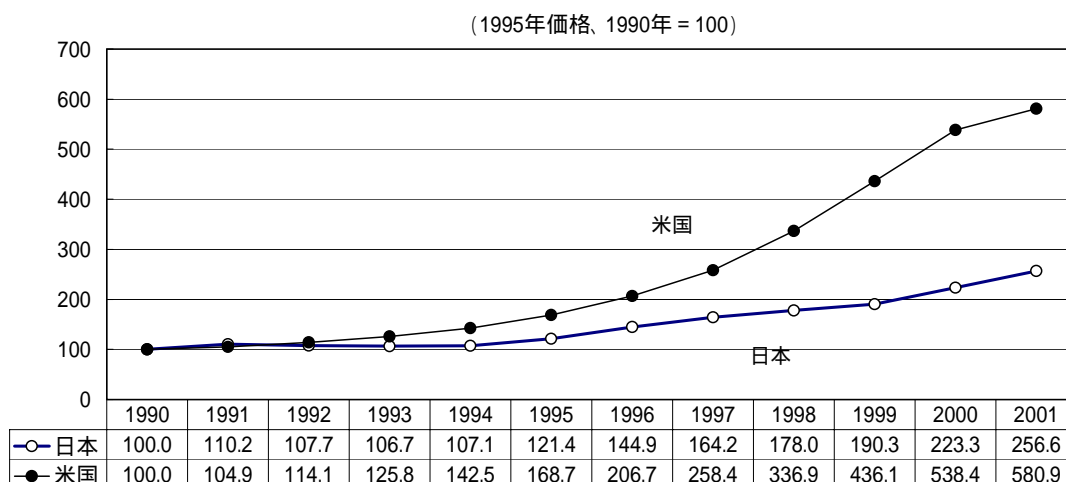


3.3. 日米の情報通信資本ストックの比較

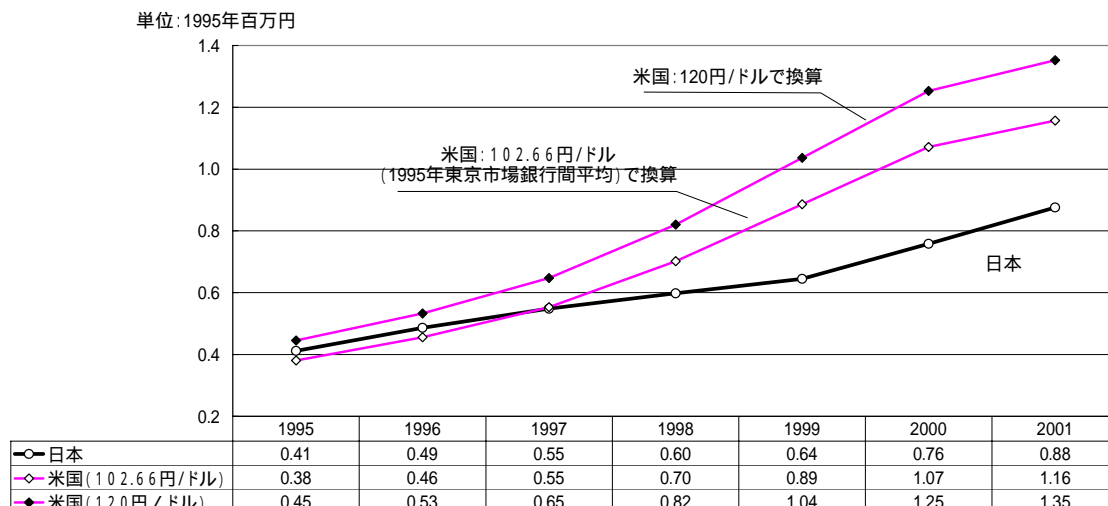
90年代に入り日米の情報通信資本ストックの格差は顕著である。1990年から2000年の10年間に日本が2.2倍に成長する間に、米国は5.4倍に成長し、そのスピードは2倍以上も開いた。しかし、最近の2年間は日本のIT投資が米国の伸びを上回ったため、ストックの差も縮小傾向にある。

情報通信資本ストックを就業者数(民間部門)で割り、一人あたり情報通信資本ストックを日米で比較してみると、2001年において円ドルレートを1995年の東京市場銀行間平均為替レート(102.66円/ドル)のとき、米国は約116万円であるのに対して、日本は88万円であった。また、為替レートを120円/ドルとして計算すると、日本の情報通信資本装備率は米国7割(74.0%)の水準となり、米国の2~3年後れである。2002年の投資が日米で前年同様に推移すれば、日米の情報通信資本装備率の差は一段と縮小するものと予想できる。

図表 1- 19 日米の情報通信資本ストックの伸び率比較



図表 1- 20 日米・民間就業者一人当たりの情報通信資本ストック



第2章 情報化投資による経済成長、生産性、労働への インパクト分析

第2章 情報化投資による経済成長、生産性、雇用に対するインパクト分析

1. 分析の目的

情報通信ネットワークの活用は、業務の効率化や迅速化、情報の共有化、顧客満足度の向上、組織の簡素化・効率化、取引コストの低下などをもたらすことが期待される。

本章では、情報通信資本財の利用によるマクロ的視点からみた経済成長への寄与、生産性への影響等をコブ・ダグラス生産関数によって分析する。

2. 生産関数による分析

2.1. コブ・ダグラス型生産関数(Cobb-Douglas Production Function)モデル

生産関数

生産要素として労働、非情報通信資本、情報通信資本の3つを要素とする一次同次の式1のようなコブ・ダグラス型生産関数を考える。

(式1: コブ・ダグラス型生産関数)

$$Y = A_0 e^{gt} K_1^\alpha L^\beta K_2^\gamma$$

ただし、 $\alpha + \beta + \gamma = 1$

この両辺について対数をとると下式を得る。

(式2)

$$\log Y = a_0 + \lambda t + \alpha \log K_1 + \beta \log L + (1 - \alpha - \beta) \log K_2$$

また、式3が成り立つから、式2は情報通信資本ストックが1%成長した場合に生産量が(1- -)%だけ成長することを意味する。もし、限界生産力命題が成り立つなら、コブ・ダグラス型の生産技術の下では、生産要素に対する分配率がそれぞれ、 α 、 β 、 $(1 - \alpha - \beta)$ に一致するとき、生産活動による利潤は極大となる。

(式3)

$$\frac{\partial \log Y}{\partial \log K_2} = \frac{\Delta Y/Y}{\Delta K_2/K_2} = \frac{\partial Y}{\partial K_2} \cdot \frac{K_2}{Y} = 1 - \alpha - \beta$$

また、経済成長を要因分解すると式4になる。

(式4)

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\partial Y}{\partial K_1} \frac{dK_1}{Y} + \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{dL}{Y} + \frac{\partial Y}{\partial K_2} \frac{dK_2}{Y} + \lambda$$

ゆえに、情報通信資本ストックの経済成長に対する寄与は、式5に示すように要素の成長率に情報通信資本ストックの生産量に対する弾力性(1-)を乗じて求めることができる。

(式5)

$$\begin{aligned} \frac{dY}{Y} &= \frac{\partial Y}{\partial K_1} \frac{dK_1}{Y} + \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{dL}{Y} + \frac{\partial Y}{\partial K_2} \frac{dK_2}{Y} + \lambda \\ &= \alpha \frac{dK_1}{K_1} + \beta \frac{dL}{L} + (1 - \alpha - \beta) \frac{dK_2}{K_2} + \lambda \end{aligned}$$

以上は、一般資本サービス・インプットと情報通信資本サービス・インプットは、それぞれのストック量に比例することを仮定していた。

今、資本ストックは情報通信資本ストックと一般の資本ストックとの和集計であるとし、資本サービスと資本ストックに次のような関係があるものと仮定する。すなわち、1単位の情報通信資本ストックは、1+ のサービスを行うものと仮定する。一般資本財も同様に仮定する。

(式6)

$$\begin{aligned} \bar{K} &= \bar{K}_1 + \bar{K}_2 \\ K &= (1 + \eta)\bar{K}_1 + (1 + \delta)\bar{K}_2 \\ &= \bar{K} + \eta\bar{K}_1 + \delta\bar{K}_2 \\ &= \bar{K} \left(1 + \eta \frac{\bar{K}_1}{\bar{K}} + \delta \frac{\bar{K}_2}{\bar{K}} \right) \\ &= \bar{K} (1 + \eta(1 - Z) + \delta Z) \end{aligned}$$

ゆえに

$$K = \bar{K} (1 + \eta + (\delta - \eta)Z)$$

\bar{K}_1 : 一般財資本ストック

\bar{K}_2 : 情報資本ストック

Z : 情報資本率

(式7)

$$Y = A_0 e^{\lambda t} K^\alpha L^{1-\alpha}$$

(式7)の対数を取り、これに(式6)を代入して、さらに近似式をもとめると、次式のように表せる。

$$\begin{aligned} \ln(y/L) &= \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}/L) \\ &= \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}(1+\eta+(\delta-\eta)Z)/L) \\ &= \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}/L) + \alpha \ln(1+\eta+(\delta-\eta)Z) \\ &\square \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}/L) + \alpha(\delta-\eta)Z + \alpha\eta \\ &\square \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}/L) + \theta Z + c \end{aligned}$$

この式を、さらに変形させたのちに時間 t で全微分すると

(式8)

$$\frac{d(\ln(y/L) - \alpha \ln(\bar{K}/L))}{dt} = \lambda + \theta \frac{dZ}{dt}$$

となる。この式はTFP成長率を情報通信資本率の変化とそれ以外の要因による技術進歩率によって説明するものである。

は、他の条件一定の下で、情報装備率の増加に対するTFP成長率を表わすものである。

期間 $[a, b]$ の情報通信資本率のTFP成長に対する寄与度 $U_{a,b}$ 、すなわち情報化の進展によるTFP成長率を次式で求めることができる。

(式9)

$$\begin{aligned} U_{a,b} &= \int_a^b \theta dZ \\ &= \theta (Z_a - Z_b) \end{aligned}$$

2.2. コブ・ダグラス型生産関数の推計

式 2 についてパラメータを推計する。ただし、ここでは $\beta = 0$ とする。したがって、推計するモデル式は下記のとおりである。

(式 10)

$$\ln(y_{i,t} / L_{i,t}) = \alpha \ln(K_{1,i,t} / L_{i,t}) + (1 - \alpha - \beta) \ln(K_{2,i,t} / L_{i,t}) + c + u_{i,t}, \quad u_{i,t} \sim \text{IN}(0, \sigma_i)$$

i : 第 i 産業部門であることをしめす

また、総資本ストックにしめる情報通信資本ストック比率の変化による TFP 成長率に対する寄与度を得るため、次式について回帰分析を行う。

(式 11)

$$\ln(y_{i,t} / L_{i,t}) = \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}_{i,t} / L_{i,t}) + \theta Z_{i,t} + c + u_{i,t}, \quad u_{i,t} \sim \text{IN}(0, \sigma_i)$$

i : 第 i 産業部門であることをしめす

データ(民間部門)

Y: 実質 GDP	97SNA 統計(一部 68SNA 統計から推計)
KP: 民間資本ストック	経済社会総合研究所の民間資本ストック(一部 68SNA 統計から推計)
KPIT: 情報通信資本ストック	本調査別途推計(第 1 章参照)
K_1 : 資本(一般財)	$(KP - KPIT) \times RCU$ として計算
K_2 : 資本(情報通信財)	KPIT
L: 労働投入量(man hour)	労働力基本調査の就業者数, 平均実労働時間
RCU: 設備稼働率	製造設備稼働率指数(経済産業省)

K_1 資本(一般財)は、民間部門が生産のために投入する情報通信財以外の資本サービス量を示しており、資本ストックに稼働率を掛けて推計する。民間企業資本ストックの所有部門で、最も大きいウェイトを持つ部門は製造業である。そのほか、大きなウェイトをしめる部門としては通信・放送業、事業所サービス、電気・ガス・水道業、商業等が挙げられる。この事業所サービス資本ストックの約 7 割程度は物品賃貸業であり(平成 7 年固定資本マトリクスにみる投資状況から推察)その産出の過半を製造業がしめること、また電気・ガス・水道業及び商業のそれぞれの製造業への産出割合は、生産額の概ね 1/4 と製造業の活動に大きく依存している。

また、設備稼働率をあらわす公的統計は経済産業省の製造設備稼働率指数以外に存

在しないことから、これを民間資本ストックの稼働状況をあらわす代理変数として採用した。

一方、 K_2 ：資本（情報通信財）は、ファクシミリ機器が通信ネットワークの端末として常時接続されているように、それらの稼働率は景気変動の影響をさほど強く受けないと考えられること、また稼働率を考える場合にも、適切な指標が得られないことから、フルキャパシティが常時稼働しているものと仮定した。

推計方法

1 回の系列相関（自己相関）を想定した最尤法、コクラン・オーカット法等からパラメータを推定する（複数の手法を適用し、統計的により有意の結果を採用）。なお、使用ソフトウェアは TSP である。

式 10 の推計結果

AR(1)（first-order autoregressive processes）を適用した最尤法（Beach and Mackinnon 法）が、統計量から判断して最も当てはまりがよく、図表 2-1 に示す結果を得た。

図表 2-1 式 10 のコブ・ダグラス型生産関数の推計結果

説明変数	統計量		
	偏回帰係数	t 値	標準誤差
労働投入量	0.5848		
資本投入量			
民間部門所有			
一般資本	0.2787	3.638	0.077
情報通信資本ストック	0.1365	6.498	0.021
定数項	-2.9859	-10.832	0.276
自由度調整済決定係数(変形データ)	0.9972		
ダービン・ワトソン比(変形データ)	0.9339		
標準誤差(変形データ)	0.0149		
F-値	3,976.0		
尤度	67.7		
データ数	24		

推計対象期間：1978-2001 年

（ダービン・ワトソン検定）

上記検定結果は「誤差に関して系列相関はない」という帰無仮説は棄却できない。

式 11 の推計結果

AR(1) (first-order autoregressive processes) を適用した最尤法 (Beach and Mackinnon 法) が、統計量から判断して最も当てはまりがよく、図表 2-2 に示す結果を得た。

図表 2- 2 式 11 の推計結果

説明変数	統計量		
	偏回帰係数	t値	標準誤差
労働投入量	0.541		
資本投入量	0.459	6.846	0.067
情報通信資本ストック比率	5.173	3.879	1.334
定数項	-2.294	-11.413	0.201
自由度調整済決定係数(変形データ)	0.9932		
ダービン・ワトソン比(変形データ)	0.8098		
標準誤差(変形データ)	0.0172		
F-値	1,460.0		
尤度	63.8		
データ数	24		

推計対象期間：1978-2001 年

(ダービン・ワトソン検定)

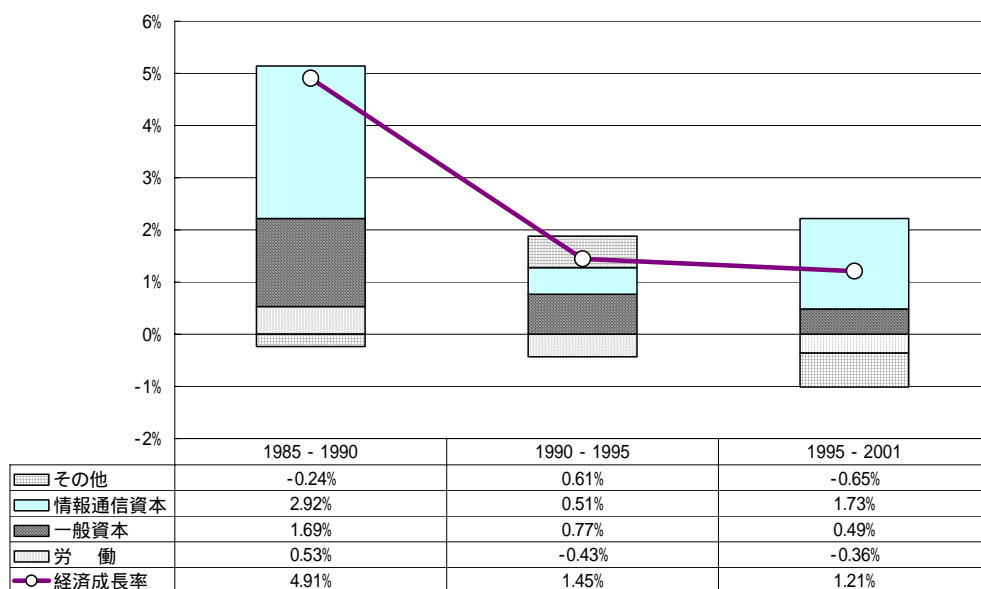
上記検定結果は「誤差に関して系列相関はない」という帰無仮説は棄却できない。

2.3. 経済成長への寄与

以下、図表 2-1 の結果を用いて分析する。

経済成長に対する寄与度は下図に示すとおりである。情報通信資本財の寄与度は、80 年代後半が 2.9%、90 年代前半が 0.5%、90 年代後半以降（1995 年～2001 年）の寄与度は 1.7% である。特に 90 年代後半以降のわが国経済の成長は情報化に負うところが大きく、経済発展にとり情報化の重要性が一段と増していることを示している。

図表 2- 3 経済成長への寄与



(注) 資本ストック、労働はいずれも民間部門。その他には、公的部門の活動による寄与やIT以外の技術革新による寄与が含まれる。

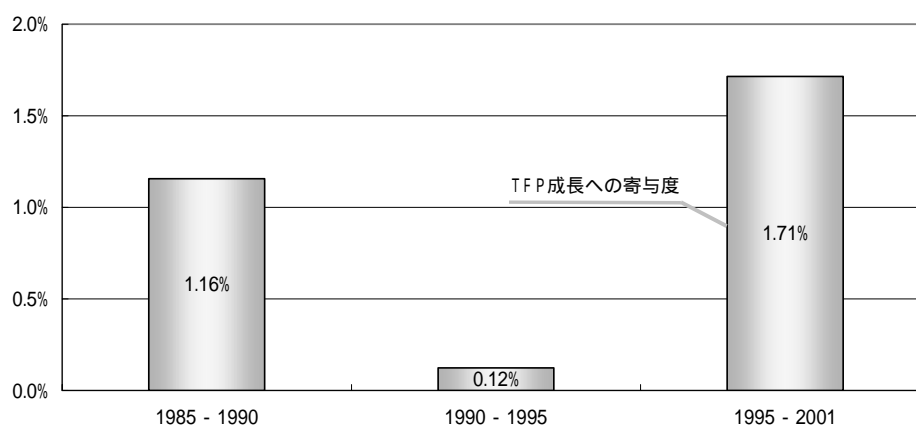
2.4. 生産性への影響

式 11 の生産関数の推計結果（図表 2-2）を用いて情報通信資本の蓄積による T F P 成長率に対する影響を分析する。

式 11 の考え方は、情報通信資本財の方がそれ以外の一般の資本財よりも単位ストック量当たり資本サービス（あるいは働き）が大きいなら、単位ストック当たり価格は二つとも同じであるから、資本ストックにしめる情報財の比率が上がるほど、単位サービス価格当たりの生産力は増大するので、その超過的な効果（いわば追加的なコストを払わないで得られた効果）を T F P 成長率への寄与としてカウントしようというものである。したがって、式 10 と式 11 は同じコブ・ダグラス型生産関数ではあるが、同じ現象を少し違う角度から観察したものと言えよう。

式 11 の推計結果から情報通信資本率が 1% 増加すると、T F P 成長率は 5.2% だけ押し上げられる勘定となるので、この関係を使って計算すると、1995 年～2001 年の 6 年間は、生産性を毎年 1.7 ポイント押し上げたことになる。同様に 1985 年～1990 年は 1.2%、1990 年～1995 年は 0.1% の T F P 成長の押し上げ要因となった。結果は、情報通信資本財の蓄積とその活用による生産性上昇効果は極めて大きいことを示すものとなっている。

図表 2- 4 情報通信資本ストックの生産性上昇への寄与度



3. 産業関連モデルによる分析

3.1. 情報化投資の経済波及効果計測のフレーム

推計対象

2001年においてわが国の公的部門および民間部門が実施した電子計算機・同付属装置、電気通信機器、受託開発ソフトウェアに対する設備投資（以下、「情報化投資」と呼ぶ）が、わが国の諸産業にもたらした生産誘発額、付加価値誘発額、雇用誘発数を推計する。

モデル式

生産誘発額は下記のモデル式から計算できる。付加価値誘発額、雇用誘発数は生産誘発額に付加価値係数、雇用係数を乗じることで求めることができる。

$$X = [I - (1 - \hat{M})A]^{-1} (I - \hat{M})F_d$$

X : 生産誘発額ベクトル

A : 投入係数行列

\hat{M} : 輸入係数行列（輸入係数の対角行列）

F_d : 設備投資ベクトル

使用データ

投入係数行列、輸入係数、付加価値係数、雇用係数は、別途作成された2001年の実質情報通信産業関連表から計算した。

また、投資額は第1章で推計した購入者価格ベース金額から、流通マージン（商業マージン+運賃）を除いた生産者価格ベースのものをを用いた。なお、流通マージンは商業（卸売、小売）および運輸部門への需要として計算上扱われる。

3.2. 経済波及効果分析

2001年の情報化投資による経済波及効果の計測結果を図表2-5に、2000年と比較した2001年の設備投資の増加による経済波及効果を図表2-6に示す。

図表 2- 5 2001 年の実質情報化投資による経済波及効果

	投資額 (百万円)	生産誘発額 (百万円)	GDP 誘発額(百万円)	雇用者誘発数 (人)
ソフトウェア(コンピュータ用)	7,803,445	13,050,977	7,132,004	680,133
電子計算機・同付属装置	10,461,758	16,085,274	7,086,204	542,663
有線電気通信機器	1,832,761	3,065,271	1,340,024	124,229
無線電気通信機器	4,926,418	8,491,229	4,225,879	247,146
合計	25,024,381	40,692,751	19,784,112	1,594,172

(注)投資額は購入者価格による表示である。

図表 2- 6 2000 年～2001 年の実質情報化投資の増減による経済波及効果変化

	投資額 (百万円)	生産誘発額 (百万円)	GDP誘発額 (百万円)	雇用者 誘発数(人)
ソフトウェア(コンピュータ用)	1,765,551	3,204,659	1,599,904	94,075
電子計算機・同付属装置	296,043	2,957,122	1,324,887	52,618
有線電気通信機器	-560,355	-1,063,260	-460,788	-33,144
無線電気通信機器	956,227	1,492,973	761,754	34,696
合計	2,457,465	6,591,493	3,225,757	148,244

図表 2- 7 2001 年の実質情報化投資による各産業への経済波及効果

	生産誘発額		GDP誘発額		雇用誘発数	
	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)	(人)	(%)
情報通信産業	25,515,030	62.7%	11,876,781	60.0%	707,668	44.4%
製造業	6,241,227	15.3%	2,358,148	11.9%	228,437	14.3%
商業	3,270,638	8.0%	2,142,740	10.8%	322,001	20.2%
対事業所サービス	2,421,806	6.0%	1,447,673	7.3%	213,561	13.4%
金融・保険	909,231	2.2%	612,007	3.1%	34,612	2.2%
運輸	704,544	1.7%	315,897	1.6%	55,050	3.5%
その他産業	1,630,275	4.0%	1,030,866	5.2%	32,841	2.1%
合計	40,692,751	100.0%	19,784,112	100.0%	1,594,172	100.0%

- ソフトウェア投資額は昨年より 1.7 兆円増加して 7.6 兆円、電子計算機・同付属装置投資額は 0.4 兆円増加して 9.0 兆円、有線電気通信機器投資額は 0.5 兆円減少して 1.5 兆円、無線電気通信機器投資額は 0.9 兆円増加して 4.5 兆円となった（95 年価格、生産者価格評価）。また、卸売、小売、運輸のマージン額は有線電気通信機器の減少をうけて各々 1.7 兆円、0.5 兆円、0.1 兆円となった。
- 2001 年における情報化投資額は総額 25.0 兆円（95 年価格、購入者価格評価）であった。この投資需要によるわが国経済への生産誘発額は、40.7 兆円であった。産業別にその割合をみると、情報通信産業への波及が 63%、製造業への波及が 15%等となっている。また、2000 年からの増分による効果が 6.6 兆円となっている。
- 同様に GDP 誘発額は 19.8 兆円である。産業別にその割合をみると、情報通信産業への波及が 60%、製造業への波及が 12%、商業への波及が 11%等となっている。また、前年から情報化投資が増加したことによる効果は 3.2 兆円であった。
- 2001 年の情報化投資需要による雇用誘発数は 159.4 万人である。産業別にその割合をみると、情報通信産業への波及が 44%、商業への波及が 20%、製造業への波及が 14%等となっている。また、前年よりも情報化投資額が増加したことによる雇用創出は 14.8 万人である。

第3章 産業の情報化と生産性に関する分析

第3章 産業の情報化と生産性に関する分析

1. ITの生産性に関する理論的枠組み

(ア)生産関数によるアプローチ

下記のようなコブ・ダグラス型生産関数を考えよう。

(式1)

$$y=f(K,L,t) \\ = A^t K^\alpha L^\beta, \alpha+\beta=1$$

y :生産量

K :資本サービス

L :労働サービス

t :IT以外の要因による技術変化のタイムトレンド

今、資本ストックは情報通信資本ストックと一般の資本ストックとの和集計であるとし、資本サービスと資本ストックに次のような関係があるものと仮定する。すなわち、1単位の情報通信資本ストックは、 $1+Z$ のサービスを行うものと仮定する。

(式2)

$$\bar{K} = \bar{K}_1 + \bar{K}_2 \\ K = (1+\eta)\bar{K}_1 + (1+\delta)\bar{K}_2 \\ = \bar{K} + \eta\bar{K}_1 + \delta\bar{K}_2 \\ = \bar{K}\left(1+\eta\frac{\bar{K}_1}{\bar{K}} + \delta\frac{\bar{K}_2}{\bar{K}}\right) \\ = \bar{K}(1+\eta(1-Z) + \delta Z)$$

ゆえに

$$K = \bar{K}(1+\eta+(\delta-\eta)Z)$$

\bar{K}_1 :一般財資本ストック

\bar{K}_2 :情報資本ストック

Z :情報資本率

式1の対数を取り、これに式2を代入して、さらに近似式をもとめると、次式のように表せる。

(式3)

$$\begin{aligned}
 \ln(y/L) &= \lambda t + \alpha \ln(K/L) \\
 &= \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}(1+\eta+(\delta-\eta)Z)/L) \\
 &= \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}/L) + \alpha \ln(1+\eta+(\delta-\eta)Z) \\
 &\square \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}/L) + \alpha(\delta-\eta)Z + \alpha\eta \\
 &\square \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}/L) + \theta Z + c
 \end{aligned}$$

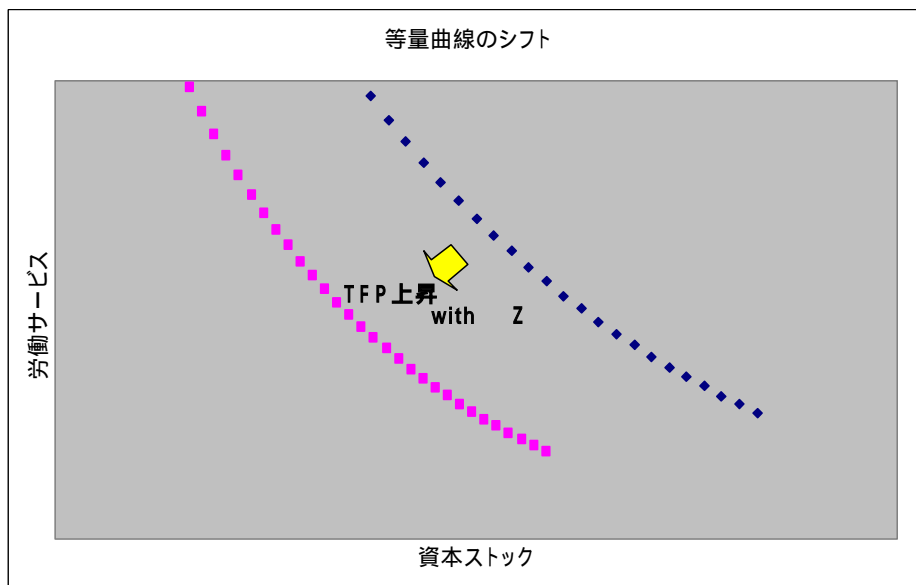
この式3を、さらに変形させたのちに時間 t で全微分すると

(式4)

$$\frac{d(\ln(y/L) - \alpha \ln(\bar{K}/L))}{dt} = \lambda + \theta \frac{dZ}{dt}$$

となる。この式はTFP成長率を情報通信資本率の変化とそれ以外の要因による技術進歩率によって説明するものである(次図参照)

図表3-1 情報通信資本率の変化に伴うTFPの変化



このとき、実証モデルは次式のようなになる。

(式5)

$$\ln(y_{i,t}/L_{i,t}) = \lambda t + \alpha \ln(\bar{K}_{i,t}/L_{i,t}) + \theta Z_{i,t} + c + u_{i,t}, \quad u_{i,t} \square \text{IN}(0, \sigma_i)$$

i : 第 i 産業部門であることをしめす

産業部門ごとに式5について回帰分析を行い、 λ 、 α 、 θ 、 c を決定する。

(イ) ITの TFP 成長に対する寄与度の測定

ITの TFP 成長寄与度

は、他の条件一定の下で、情報装備率の増加に対する TFP 成長率を表わすものである。

期間 [a,b] の情報通信資本率の TFP 成長に対する寄与度 $U_{a,b}$ 、すなわち情報化の進展による TFP 成長率を次式で求めることができる。

(式 6)

$$\begin{aligned} U_{a,b} &= \int_a^b \theta dZ \\ &= \theta (Z_a - Z_b) \end{aligned}$$

2. 部門分析におけるレンタルとリースの扱い

資本財について、日本の産業全体を 1 つの部門とみたマクロ分析の場合と各産業についてそれぞれ分析する部門分析では、レンタル/リースの扱いが異なる。企業が使用する機器は、往々にして投資よりもレンタル/リースが多く、またその比率も産業により異なるため、部門分析ではリース/レンタル分も自社の投資で取得した部門も区別せず、明示的に資本投入量に含めて勘定（使用者主義扱い）する必要がある。ここでは、情報通信資本財のレンタル/リースの支払額を中間投入扱いではなく、付加価値扱いとすることにする。そのとき、当該産業部門の GDP は付加価値額とその物品賃貸業に支払ったコストの合計となる。

3. 産業分類

分析対象は統計資源の制約により農林水産業を除く民間部門に限定する。政府系企業の活動を公務とするか、民間活動とするかの扱いの判断は、「産業連関表作成基本要綱」に基づくものとする（国民経済計算（SNA）でもほぼ同じと思われるが、公開資料がないので明確な比較考量ができない）。公共放送はSNA及び上記資料に準じて通信部門に含める。また、郵便業は公的部門として扱った。産業分類はデータの収集可能性、統計資料間の整合性を考慮して、次のように定める。

図表 3-2 産業分類

本調査の産業部門分類		平成14年3月改定日本標準産業分類		除外
100	鉱業	大分類 D	鉱業	
200	製造業	大分類 F 413～414	製造業 新聞業、出版業	
201	食品	09～10	食品製造業、飲料・たばこ・飼料製造	
202	繊維	11～12	繊維工業、衣服・その他の繊維製品製	
203	パルプ紙	15	パルプ・紙・紙加工品製造業	
204	化学	17	化学工業	
205	石油・石炭	18	石油製品・石炭製品製造業	
206	窯業・土石製品	22	窯業・土石製品製造業	
207	鉄鋼・非鉄金属	23～24	鉄鋼業、非鉄金属製造業	
208	金属製品	25	金属製品製造業	
209	一般機械	26	一般機械器具製造業	
210	電気機器	27～29	電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業	
211	輸送用機器	30	輸送用機械器具製造業	
212	精密機器	31	精密機械器具製造業	
213	その他製造業	13～14 16～16 19～21 32 413～414	木材・木製品製造業(家具を除く)、家具・装備品製造業 印刷・同関連業 プラスチック製品製造業(別掲を除く)、ゴム製品製造業、なめし革・同製品・毛皮製造業 その他の製造業 新聞業、出版業	
300	建設業	大分類 E	建設業	
400	電気・ガス・熱供給・水道業	大分類 G 85	電気・ガス・熱供給業・水道業 廃棄物処理業	
500	卸売・小売業	大分類 J	卸・小売業	
600	金融・保険業	大分類 K	金融・保険業	
700	運輸	大分類 I	運輸業	
800	通信	37～38	通信業、放送業	371(信書送達業)
900	サービス	大分類 L 大分類 M 大分類 N 大分類 O 大分類 P 大分類 Q 371	不動産業 飲食店・宿泊業 医療、福祉 教育、学習支援業 複合サービス業 サービス業 信書送達業	国公立 国公立 85(廃棄物処理) 882(産業用機械器具賃貸業) 883(事務用機械器具賃貸業) 国公立

4. 分析のためのデータベース構築

4.1. 分析に要するデータベース

上記で示した理論的枠組みに整合的な分析に要するデータ系列は下表に示すものである。

図表 3- 3 分析に要する産業別時系列データ

データ系列		
生産量	GDP(実質) レンタル/リースコスト(実質) 情報通信機器 ソフトウェア 一般資本財	
資本投入量	情報資本ストック 情報通信機器 ソフトウェア 一般財資本ストック 資本稼働率	・自社保有 ・レンタル/リース ・自社保有 ・レンタル/リース ・自社保有 ・レンタル/リース
労働投入量	就業者数 年間労働時間	

4.2. 産業が使用する情報通信資本ストックの推計

4.2.1. 情報通信資本ストックの定義

ここでは、「情報通信資本ストックとは産業が使用する情報通信機器及びコンピュータ・ソフトウェア(以下、ソフトウェアという)」と定め、使用者主義で定義する。したがって、この中には設備投資により自らが取得した資本財と物品賃貸業から借り受けて使用している資本財が含まれる。式(1.7)は上記の定義を示したものである。ただし、ソフトウェアについては賃貸分の補足可能な統計が無いことから今回は対象から除外する。

$$(1.1) \quad Z_{i,t} = \sum_{j=1}^n Q_{i,j,t}$$

$Q_{i,j,t}$: i 産業が t 期間に使用した j 財の量

(使用量は基準年の円価値単位で表す)

$j=1$ 自社所有の情報通信機器

$j=2$ レンタル/リースした情報通信機器

$j=3$ 自社が直接使用するソフトウェア

$j=4$ レンタル/リースしたソフトウェア

4.2.2. 産業別情報通信資本ストックの推計方法

(1) 情報化投資額の推計

(ア) 自社保有の情報通信機器

固定資本マトリックスの補間推計の必要性

わが国において各産業の設備投資の財構成を把握できる公的統計は、5年毎に作成される固定資本マトリックスを以てほかにない。この固定資本マトリックスは産業連関表（旧総務庁）の付帯表である。

分析対象期間を1980年～2000年の20年間とすると、この統計から各産業部門の情報通信機器の投資額を把握できるのは、1980年、1985年、1990年、1995年の4時点となる。また、この統計は生産者価格ベースで表示されているため、当該年次の産業連関表の産出表に記載されている商業マージンを用いて購入者価格ベースに変換せねばならない。

固定資本マトリックスが作成されていない年次については、何らかの方法を適用してこれを補間推計する必要がある。ここでは各種の既存統計を基にラグランジェ未定係数法により算術的に推計する方法を考える。

固定資本マトリックスの補間推計の方法

固定資本マトリックスが存在しない年次については、既存の公的統計資料を用いて一次推計したマトリックスをベンチマークとし、これにラグランジェ未定係数法を適用して補間推計する。ラグランジェ未定係数法による固定資本マトリックスの推計とは、一次推計したマトリックスの数値に修正を加えて、その縦と横のそれぞれの合計が推計対象年次の産業ごとの設備投資額及び財別設備投資額に一致するようにするとき、その修正が最小の変更で済むように調整率（ここではラグランジェ未定係数）を決定する数学的な手法である（巻末付属資料の「ラグランジェ未定係数法」を参照）。

この推計を行うに当たって準備すべきデータベースは下記のとおり。

- 部門別情報化投資額（一次推計値）
- 部門別設備投資額....各部門が設備投資した様々な財の合計金額
- 財別設備投資額.....各財が様々な部門で投資された合計金額

通信部門の情報化投資額

通信業及び放送業については、昭和63年以降は「通信産業設備等実態調査」（総務省）から、昭和62年以前は「日本民間放送年鑑」（民間放送連盟）と「わが国社会資本ストックの現状」（経済企画庁）及びNHK資料、有価証券報告書を用いて推計した。

通信以外の諸産業の情報化投資額

通信以外の諸産業については、各産業が所有する情報通信機器の減価償却額のデータ系列から投資額を推計することを考える。

今、減価償却額のデータ系列を $D_0, D_1, D_2, \dots, D_t$ とあらわすと、耐用年数6年、

定率償却のケースでは

$$D_t = \delta I_t + \delta(1-\delta)I_{t-1} + \delta(1-\delta)^2 I_{t-2} + \dots + \delta(1-\delta)^4 I_{t-5} + \delta(1-\delta)^5 I_{t-6}$$
$$D_{t-1} = \delta I_{t-1} + \delta(1-\delta)I_{t-2} + \delta(1-\delta)^2 I_{t-3} + \dots + \delta(1-\delta)^4 I_{t-6} + \delta(1-\delta)^5 I_{t-7}$$

であるから、

$$D_t = \delta(I_t + \frac{1-\delta}{\delta} D_{t-1} - (1-\delta)^6 I_{t-7})$$
$$\square \delta(I_t + \frac{1-\delta}{\delta} D_{t-1})$$

となるので、t年における情報化投資額を近似的に次式から推計することができるものと考えられる。

$$(1.2) \quad I_t = \frac{1}{\delta} (D_t - (1-\delta)D_{t-1})$$

上記の式は、年初に設備投資を行い、年末にその減価償却分をコストとして支払うピンテージモデルを想定しているが、現実の投資は必ずしも年初に行われるわけではない。例えば、会計年度が4月から3月までの企業が、3月の年度末に設備投資を行った場合に税務上認められる減価償却額は、年初に投資した場合の十二分の一の金額となる。したがって、企業の設備投資を暦年ベースで集計した値と、式(1.2)で推計した値では約半期～1期近いタイムラグが生じると考えられる。本推計では、このタイムラグを一律的に半期として扱う。

減価償却額のデータ系列の推計

産業部門の情報化投資に係る減価償却額を知る手がかりとしては、経済産業省「情報処理実態調査」がある。この調査はコンピュータを保有する企業を対象に無作為抽出により企業を選定しているとされているが、コンピュータとは汎用コンピュータをさしていた当時の影響を色濃く残し、回答企業の構成は大企業に偏っているというバイアスがみられる。また、サンプリング調査であり、産業によってはサンプル数が20社前後という場合もあることから、次のようにデータを調製する。

経済産業省「情報処理実態調査」を用いて、産業別従業員一人当たり情報通信関連の減価償却を推計する。(なお、上記データは産業によっては、大企業のサンプル比率が高いため実態よりも高めになる傾向がある。)

この「情報処理実態調査」は、これまでに調査項目とサンプルの採り方に幾度かの変更を経てきているため、一続きの時系列データとしてみることができない。また、その程度も産業により異なるため、この資料の利用に当たっては、サンプル数の変化や資料の説明などに十分注意が必要である。

情報化投資額の一次推計

上記で調製した減価償却額のデータ系列を式(1.2)に当てはめて、投資額系列を推計する。その第*i*部門の系列の前年からの伸び率を

$$r_{i,1}, r_{i,2}, r_{i,3}, r_{i,4}, \dots, r_{i,t}$$

とあわせ、就業者数の伸びを

$$s_{i,1}, s_{i,2}, s_{i,3}, s_{i,4}, \dots, s_{i,t}, \dots$$

とあわせると、コンピュータを既に使用している企業の情報化投資の前年からの平均の伸びは、コンピュータの利用企業と未利用企業の就業者の伸びに違いが無いものと仮定すれば、 $r_{i,t} + s_{j,t}$ である。

情報処理実態調査は、既にコンピュータを使用している企業を対象としており、新規利用に伴う情報化投資の動きは情報処理実態調査からは把握できないという問題がある。また、情報処理実態調査がサンプル調査であることによる誤差もあると思われる。そこで

(1.3)

$$x_{i,t} = \bar{I}_{i,n} \times (1 + r_{i,t} + p_{i,t}) \times (1 + r_{i,t-1} + p_{i,t-1}) \cdots \times (1 + r_{i,1} + p_{i,1})$$

$$t_n \leq t \leq t_n + 5, \quad n \in \{1980, 1985, 1990, 1995\}, \quad \text{ただし } x_{i,n} = \bar{I}_{i,n}$$

$$\bar{I}_{i,t} = \frac{\alpha_{i,n} \bar{I}_{i,n+5} - \alpha_{i,n+5} \bar{I}_{i,n}}{\alpha_{i,n} - \alpha_{i,n+5}} + \frac{\bar{I}_{i,n} - \bar{I}_{i,n+5}}{\alpha_{i,n} - \alpha_{i,n+5}} \cdot \alpha_{i,t}, \quad \alpha_{i,t} = \frac{x_{i,t} - \bar{x}_i}{\sigma_{x_i}}$$

ただし

$\bar{I}_{i,t}$ は第*i*部門の*t*年における産業連関表ベースの購入者価格換算による情報化投資額

σ_{x_i}, \bar{x}_i は $x_{i,t}$ の標準偏差と平均値

として推計した。

前述した経済産業省の「情報処理実態調査」はサンプル調査であるため、サンプル数の少ない部門で大企業の一部が抜ける場合には、その変動に大きなバイアスを含むものとなる。実際に推計してみると、サンプルが少ない部門等で推計結果に式(1.8)の結果にマイナスを含む系列がでてきた。80年～85年、85年～90年...と区切ったときに、一番はじめの年以外にマイナスが発生した場合には、上記の推計結果を用いず、単純に次のように推計した。

$$\bar{I}_{i,t} = \bar{I}_{i,n} + \frac{\bar{I}_{i,n+5} - \bar{I}_{i,n}}{5} \times (n-t)$$

$$(1.4) \quad t_n < t < t_{n+5}, \quad n \in \{1980, 1985, 1990, 1995\}$$

$\bar{I}_{i,t}$ は第*i*部門の*t*年における産業連関表ベースの情報化投資額

ただし、このような場合、製造業に含まれる諸産業については、 $r_{i,1}, r_{i,2}, r_{i,3}, r_{i,4}, \dots, r_{i,t}$

の代わりに製造業全体の投資額の対前年伸び率を用いて、式(1.9)を計算した。また、「鉱業」については、「情報処理実態調査」において、「農業・林業・水産業・鉱業(同共同組合を含む)」のような分類に含まれるため、データとしての信頼性に欠けることから、これを用いず、固定資本マトリックスのある期間については単純に線形補間とした。

また、1997年以降について、「電気・ガス・熱供給・水道業」「卸売・小売業」「サービス業」の諸部門は、「設備投資調査」(経済産業省)の情報化投資比率を用いて推計した。

産業別設備投資総額の推計

産業別の設備投資総額を把握する資料として、最も基本的なものは、財務省「法人企業統計年報」である。この統計は標本調査であり、そのカバーレージは必ずしも高くはないことから、その金額をそのまま用いるのではなく、伸び率を用いて産業連関表の固定資本マトリックスの値を延長推計する。ただし、この法人企業統計年報では、鉱業、パル・紙、窯業・土石、精密機械、その他製造業、金融・保険の諸部門の投資額が把握できないこと、また繊維については1989年以降が把握できないこと、鉄鋼・非鉄金属については鉄鋼のみが補足されていること、電力・ガス・水道についても電力のみが補足されていることから、これらの部門については内閣府「法人企業動向調査」が開始された1985年以降の期間は設備投資動向を用いて推計する。また、1984年以前は「昭和60年基準民間資本ストック年報」(旧経済企画庁)の取り付けベースの新設投資額の対前年伸び率を用いて推計する。

なお、通信部門は上記の統計では「運輸・通信」と運輸部門と一緒に合算されているため、電気通信業、放送業については、別途に電気通信設備等実態調査、NHK資料、民間放送年鑑、財務諸表等を用いて推計し、運輸・放送の合算値から分割する。

次にこのように各産業別に固定資本マトリックスベースで推計した企業設備投資額の合計と、国民経済計算の民間企業設備の動きとの乖離をできるだけ小さくするため、国民経済計算を使って縛りとした収束演算で近似させる。この作業のためには、本分析が対象外としている農林水産業についても、設備投資額を別途把握する必要がでてくるが、農林水産業の設備投資額については、産業連関表の固定資本マトリックスを「農業・食料関連産業の経済計算」(農林水産省)の農業投資の「土地改良等」を除いた時系列データを用いて補間推計した。

上記で述べた推計方法は下記の式であらわすことができる。法人企業調査、法人企業動向

調査、民間企業設備ストック年報から推計した第 i 部門のデータ系列を、

$x_{i,80}, x_{i,81}, x_{i,82} \dots x_{i,t} \dots, x_{i,99}, x_{i,00}$ とする。また、産業連関表の附帯表である固定資

本マトリックスから得た設備投資額を $I'_{i,80}, I'_{i,85}, I'_{i,90}, I'_{i,95}$ とする。

例えば、 $80 \leq t < 85$ のとき、t 年の第一次の推計は、

$$z_{i,t} = \frac{I'_{i,80} + I'_{i,85}}{2} \times \frac{x_{i,t}}{(x_{i,80} + x_{i,85})/2} \text{ とし、さらに、 } I_{i,t} = I_{i,t-1} \cdot \frac{z_{i,t}}{z_{i,t-1}} \cdot \left[\frac{I'_{i,85}/I'_{i,80}}{z_{i,85}/z_{i,80}} \right]^{0.2} \text{ とする。}$$

他の年次についても同様。なお、 $t = 85, 90$ 年のように固定資本マトリックスのある場合

は、 $z_{i,85} = \left(\frac{I'_{i,80} + I'_{i,85}}{2} \times \frac{x_{i,85}}{(x_{i,80} + x_{i,85})/2} + \frac{I'_{i,85} + I'_{i,90}}{2} \times \frac{x_{i,85}}{(x_{i,85} + x_{i,90})/2} \right) / 2$ として計算する。

ついで、上記のようにした一次推計値の合計が国民経済計算の民間部門の企業設備投資額に近似するようにするため、

$$r_t = \frac{\sum_{i=1}^n I_{i,t}}{I^{SNA}_t} \text{ を上記の } I_{i,80}, I_{i,81}, I_{i,82} \dots I_{i,t} \dots, I_{i,99}, I_{i,00} \text{ に乗じたものを、}$$

$z_{i,80}, z_{i,81}, z_{i,82} \dots z_{i,t} \dots, z_{i,99}, z_{i,00}$ に置き換えて、繰り返し計算を行い、投資額の伸びが国民経済計算の民間企業設備の伸び率に十分接近したところで計算をとめる。

財別設備投資総額の推計

情報通信機器及びソフトウェアについては、第 1 章で推計したデータ系列を用いる。それ以外の財については、全設備投資額から情報化投資分を除いた差分として推計する。

(イ) レンタル/リースした情報通信機器

各産業部門がレンタル/リースした情報通信機器の契約金額（ストックベース）を知る手がかりは、産業連関表の投入額（フローベース）または「情報処理実態調査」において他にない。ここでは産業連関表から投入額から推計する方法を考える。

物品賃貸業のリース及びレンタルの電子計算機・同付属装置と電気通信機器の生産額を「特定サービス業実態調査」より推計する。一方、産業連関表から各産業が投入した電子計算機・同付属装置と電気通信機器（事務用機械の一部として計上）の物品賃貸サービスの合計を求め、その計が先に推計した物品賃貸業の生産額に一致するように、各産業の投入額を推計する。

この投入額を基準年価格で実質化した後、この産業構成比率を用いて物品賃貸業の情報通信機器資本ストックを各産業に按分する。したがって、ここでは投資額を直接的には推計

しない。

(ウ) 自社保有ソフトウェア

自社保有のソフトウェアには、外部委託開発ソフト、パッケージソフト、自社開発ソフトがあるが、自社開発ソフト分を推計する手立てが今のところ無いことから、ソフトの外部委託開発費とパッケージソフトの購入費についてのみ推計を行い、その合計をソフトウェアに対する投資額とする。

推計方法は「特定サービス業実態調査(情報サービス編)」から販売先別の金額を把握し、この分類が本調査の分類よりも大まかであるものについては、各産業が投入した情報通信機器の資本サービスに比例してソフトウェアも購入されると仮定し按分する。

(2) 情報通信資本ストックの推計

自社保有

自社保有の情報通信機器及びソフトウェアについては、時価の投資額を基準年価格に実質化した上で純資本ストック(純資産額)を恒久棚卸法(PI法)から推計する。

なお、推計にあたっては、各期首において既にされている資本ストックの持つ資本サービスが生産要素として投入され、期末にその資本サービス量に対して、資本サービス価格が支払われ、同時に投資がなされるとともに設備年齢が1つだけ加算される(vintage model)ものと仮定する。推計式は除脚率一定を仮定するとき下記のように表わされる。

$$K_{i,t} = I_{i,t} + (1-\delta)I_{i,t-1} + (1-\delta)^2 I_{i,t-2} \cdots + (1-\delta)^{S-1} I_{i,t-S+1}$$

$K_{i,t}$ はt年における第i部門の資本ストック

S は当該財の耐用年数

レンタル/リース

リース/レンタルした情報通信機器の分については、既に述べたように物品賃貸業の資本ストックを、各産業の投入額(その合計は物品賃貸業の生産額に対応)で按分する。物品賃貸業の情報通信機器のストックは他の産業と同じであるが、投資額については、売上高原価比率(保険料と固定資産税を含めない)を特定サービス業実態調査より推計し、生産額×売上高原価比率の動きから推計している。

図表 3- 4 データベース構築のための推計資料

産業別データ系列	推計資料	作成機関
GDP(実質)	国民経済計算(付表1)	内閣府
情報通信資本ストック	固定資本マトリックス 国民経済計算 産業連関表 延長産業連関表 接続産業連関表 工業統計 情報処理実態調査 設備投資調査 特定サービス業実態調査(情報サービス編) 特定サービス業実態調査(物品賃貸業編) 貿易統計 法人企業統計調査(年報) 法人企業動向調査 通信産業実態調査(設備投資調査) 国内卸売物価指数 企業向けサービス価格指数 農業・食料関連産業の経済計算 日本民間放送年鑑 NHK資料 「わが国社会資本ストックの現状」	総務省 経済産業省 (旧通商産業省) 経済産業省 経済産業省 経済産業省 経済産業省 経済産業省 財務省 財務省 内閣府 総務省 日本銀行 日本銀行 農林水産省 民放連 NHK 旧経済企画庁
資本ストック	民間企業資本ストック統計 通信産業実態調査(設備投資調査) わが国の社会資本ストック	内閣府 総務省 内閣府
資本稼働率	製造工場稼働率指数	経済産業省
就業者数	労働力調査年報 国民経済計算(付表3) 雇用マトリックス(産業連関表の付帯表) 通信産業実態調査(設備投資調査)	総務省 内閣府 総務省 総務省
実労働時間	毎月勤労者統計 国民経済計算(付表3)	厚生労働省 内閣府
レンタル/リース	情報処理実態調査 企業向けサービス価格指数 特定サービス業実態調査(物品賃貸業編) 産業連関表 延長産業連関表	経済産業省 日本銀行 経済産業省 総務省 経済産業省

5. 産業別情報化投資、情報通信資本ストックの動向

5.1. 産業別情報化投資の動向

産業別⁴の情報化投資額の推移（1995年～2000年）を見てみよう。

第二次産業は、95年に2.5兆円であった情報化投資が2000年には5.0兆円となっており、平均成長率は15.1%となっている。同様に第三次産業は、95年に6.6兆円、2000年に12.3兆円、平均成長率13.3%となっている。第二次、第三次産業ともに旺盛な情報化投資を行っており、特に2000年は両産業とも大きな情報化投資を行っていることがわかる。

第二次産業のうち、素材型製造業、加工型製造業、建設業を取り上げると、

素材型製造業の情報化投資は、95年に0.5兆円であり、2000年には0.8兆円、平均成長率10.8%となっているが、加工型産業は95年に1.7兆円、2000年に3.9兆円、平均成長率17.3%であり、加工型産業の方がより積極的に情報化投資を行っていることがわかる。特に加工型産業の情報化投資は、99年、2000年の前年比成長率が24.9%、46.1%と非常に大きな伸びを示しており、第二次産業の旺盛な情報化投資は加工型産業が牽引役になっていることが読み取れる。また、建設業の情報化投資は、95～97年まで横ばいであったが98年以降増加傾向になり、99～2000年は2割増加して236（十億円）の情報化投資額となっている。

第三次産業のうち、卸売・小売業、金融・保険業、通信業を取り上げると、

卸売・小売業の情報化投資は97年に若干減少したものの年平均20.9%の高い伸びを示している。特に99年以降は年平均30%以上の成長となっており、その情報化投資額は金融・保険業のそれに迫る程になっている。金融・保険業の情報化投資は一貫して増加しており、その増加率は緩やかであったが、2000年は2割増の約1.7兆円の情報化投資となっている。通信業は、96年に前年比4割増で、6年間で最高の3兆円を超える投資を行ったが、それ以降99年まで投資が減少し、2000年に増加に転じ2.7兆円の情報化投資を行っている。通信の場合、他産業の情報化投資とは意味が異なり、ここでの情報化投資には、インフラ整備のための通信機器投資等を含んでいるので、他産業とは投資サイクルが異なっていることが考えられる。

⁴ ここで取り上げた以外の産業については付属資料を参照。

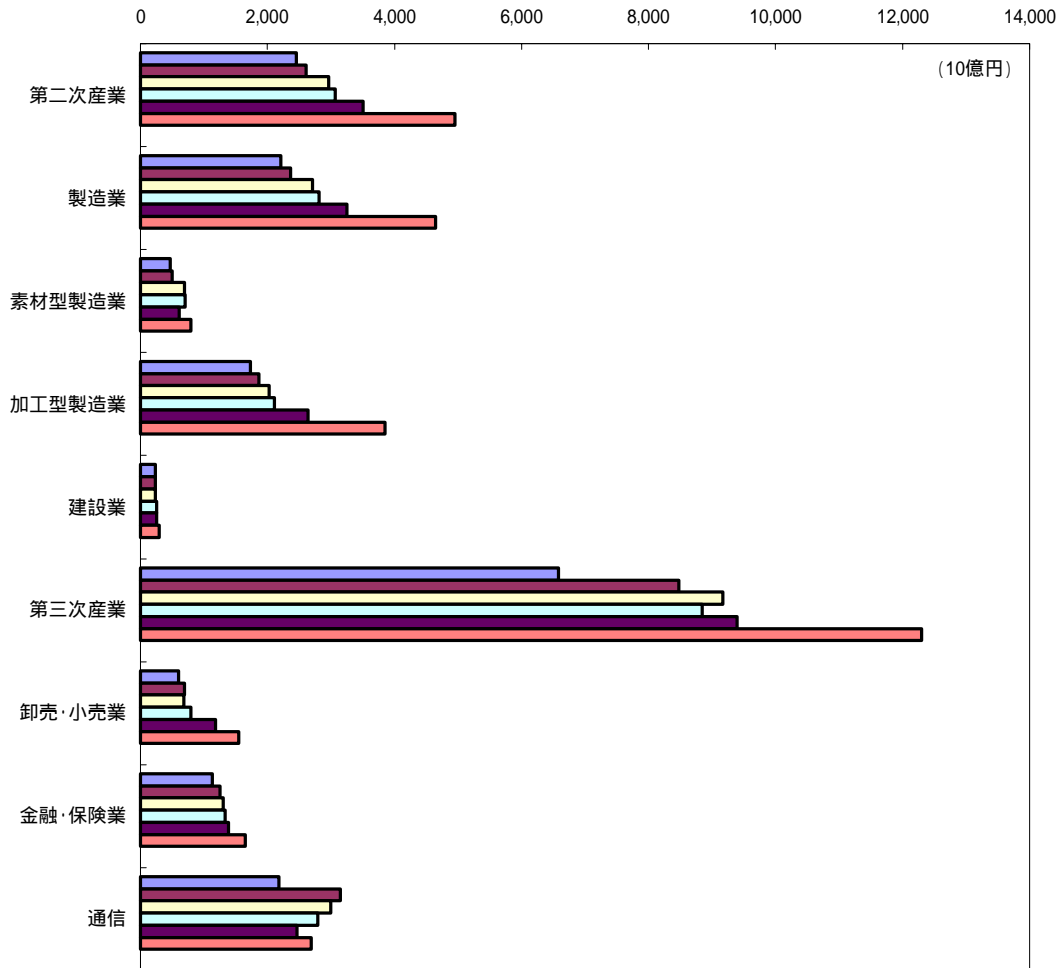
第二次産業とは鉱業、製造業（素材型製造業、加工型製造業）、建設業。

第三次産業とは電気・ガス・熱供給・水道業、卸売・小売業、金融・保険業、運輸業、通信業、サービス業。

素材型製造業とは化学、パルプ・紙、窯業・土石、化学、石油・石炭製品、一次金属、金属製品。

加工型製造業とは食料品、繊維、その他の製造業、一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械。

図表 3-6 産業別の情報化投資の推移



	通信	金融・保険業	卸売・小売業	第三次産業	建設業	加工型製造業	素材型製造業	製造業	第二次産業
1995年	2,185	1,132	602	6,584	236	1,737	473	2,210	2,454
1996年	3,148	1,252	689	8,476	235	1,866	497	2,362	2,606
1997年	2,992	1,307	684	9,166	236	2,024	692	2,715	2,961
1998年	2,787	1,331	793	8,848	251	2,111	700	2,812	3,070
1999年	2,469	1,388	1,178	9,397	253	2,638	611	3,249	3,507
2000年	2,687	1,655	1,552	12,302	298	3,854	791	4,645	4,948
95～00年平均成長率	4.2	7.9	20.9	13.3	4.8	17.3	10.8	16.0	15.1

5.2. 産業別情報通信資本ストックの動向

産業別⁵の情報通信資本ストック⁶の推移（1995年～2000年）を見てみよう。

第二次産業の情報通信資本ストックは、95年に10.3兆円であったが、その後、4～7%の成長を見せ99年には12.8兆円となり、2000年には情報化投資が促進したため、情報通信資本ストックは前年比20.1%の大きな成長となり、その額は15.4兆円となっている。第三次産業の情報通信資本ストックは、95年に24.1兆円であったが、その後、年平均10.1%の成長を見せ2000年には40.0兆円となっており、第二次産業が2000年に大きく成長したことと比べると、5年間の伸びは堅調に推移したことがわかる。

第二次産業のうち、素材型製造業、加工型製造業、建設業を取り上げると、

素材型製造業の情報通信資本ストックは、95年に2.3兆円、2000年に3.1兆円、平均成長率6.1%となっており、第二次産業産業の中では情報通信資本ストックの伸びが低いことがわかる。一方、加工型製造業の情報通信資本ストックは、95年に7.1兆円であった。その後、98年までは5%程度の成長率で増加し、99年、2000年には加工型製造業の情報化投資が増加したことに伴い、前年比成長率は各々9.3%、24.3%となり、その額は11.2兆円に至っている。このように、第二次産業の情報通信資本ストックの増加は加工型製造業のそれによるものであることがわかる。また、建設業の情報通信資本ストックは、95年に0.8兆円であったが年平均5.4%の伸びを示し2000年には1.1兆円となっているが、その伸びは加工型製造業と比較して6割程度であることがわかる。

第三次産業のうち、卸売・小売業、金融・保険業、通信業を取り上げると、

卸売・小売業の情報通信資本ストックは、95年には3.2兆円であった。その後、年平均8.4%の伸びを示し2000年には4.8兆円となっている。特に、99年は前年比18.7%の著しい伸びとなった。金融・保険業の情報通信資本ストックは、年平均8.0%の伸びを示し2000年には95年比47%増の6.8兆円となっている。この間の金融・保険業の情報通信資本ストックは、卸売・小売業、通信業と比較するとそのストックの伸びが安定的であることがわかる。通信業の情報通信資本ストックは、95年に5.3兆円であったが、96年に3.1兆円の情報化投資を行ったことにより96年の情報通信資本ストックは6.9兆円となった。その後、99年まで情報化投資の水準が前年を下回り情報通信資本ストックの成長率が低く（98～2000年の2年間の平均成長率は1.5%）なっているものの、マイナス成長なることはなく2000年の情報通信資本ストックは8.5兆円となっている。

⁵ ここで取り上げた以外の産業については付属資料を参照

第二次産業とは鉱業、製造業（素材型製造業、加工型製造業）、建設業。

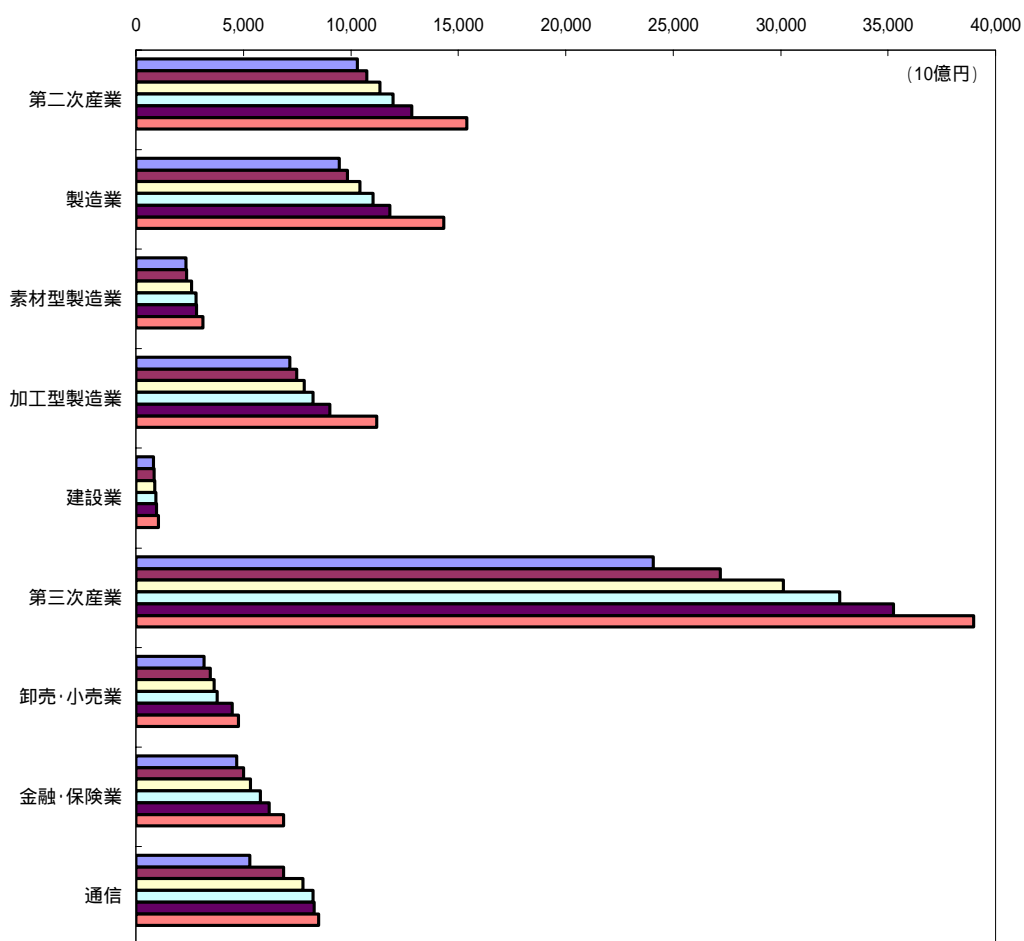
第三次産業とは電気・ガス・熱供給・水道業、卸売・小売業、金融・保険業、運輸業、通信業、サービス業。

素材型製造業とは化学、パルプ・紙、窯業・土石、化学、石油・石炭製品、一次金属、金属製品。

加工型製造業とは食料品、繊維、その他の製造業、一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械。

⁶ 各産業の情報通信資本ストックには物品賃貸業のストックを各産業の情報化投資で按分したものが含まれている。

図表 3-7 産業別の情報通信資本ストックの推移



	通信	金融・保険業	卸売・小売業	第三次産業	建設業	加工型製造業	素材型製造業	製造業	第二次産業
1995年	5,293	4,675	3,181	24,070	810	7,149	2,317	9,466	10,313
1996年	6,863	5,014	3,475	27,204	848	7,471	2,372	9,843	10,730
1997年	7,784	5,314	3,626	30,143	870	7,826	2,604	10,430	11,340
1998年	8,240	5,808	3,773	32,763	918	8,242	2,782	11,024	11,979
1999年	8,310	6,197	4,477	35,266	970	9,011	2,813	11,824	12,827
2000年	8,494	6,862	4,765	38,988	1,054	11,199	3,120	14,319	15,404
95～'00年平均成長率	9.9	8.0	8.4	10.1	5.4	9.4	6.1	8.6	8.4

6. T F P 成長への寄与と G D P 成長への寄与

6.1. モデル式

ここでは、第二次産業及び第三次産業の情報通信資本ストックの T F P 成長率への寄与の分析及び経済成長（産業別 G D P）への寄与を分析するために下記の（1）式、（2）式の推計を行う。（1）式の推計結果より資本ストックに占める情報通信資本ストックの割合（情報通信資本比率）が T F P 成長率にどの程度寄与しているかを定量的に分析し、（2）式の推計結果より情報通信資本ストックが G D P の成長にどの程度寄与しているかを定量的に分析する。

$$\log(Y_{i,t}/L_{i,t}) = \lambda t + \alpha \log(\bar{K}_{i,t}/L_{i,t}) + \theta Z_{i,t} + c, \quad (1)$$

$$\alpha + \beta = 1$$

$$\log(Y_{i,t}/L_{i,t}) = \alpha \log(\bar{K}_{1i,t}/L_{i,t}) + \gamma \log(\bar{K}_{2i,t}/L_{i,t}) + c \quad (2)$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 1$$

6.2. 推計結果

図表 3-8 (1)式の推計結果

下段はt値、推計期間：1985-2000年

	タイム トレンド	分配率		情報資本率	定数項	修正済み 決定係数 R2	D.W.比	方程式の 標準誤差S	推計方法	稼働率
		資本	労働							
第二次産業	0.000 0.045	0.271 3.008	0.729 8.092	7.964 9.647	-1.159 -15.970	0.992	1.923	0.011	AR1(METHOD=MLGRID)	一般財 IT財
第三次産業	-0.003 -0.426	0.496 4.857	0.504 4.935	2.155 1.169	-0.551 -4.753	0.995	1.520	0.011	AR1(METHOD=MLGRID)	-

注1) 推計方法のMLGRIDはグリッドサーチ最尤法を示す。

注2) 稼働率の一般財、IT財は各々に稼働率を乗じていること、"- "は稼働率を乗じていないことを示す。

図表 3-9 (2)式の推計結果

	分配率			定数項	修正済み	D.W.比	方程式の	推計方法	稼働率
	一般資本	IT資本	労働						
第	0.	0.159	0.697	-0.351	0.995	1.662	0.010	AR1(METHOD=MLGRID)	一般財
第	0.	0.064	0.507	-0.260	0.995	1.522	0.011	AR1(METHOD=ML)	-

注1) 推計方法 尤法、MLGRIDはグリッドサーチ最尤法を示す。

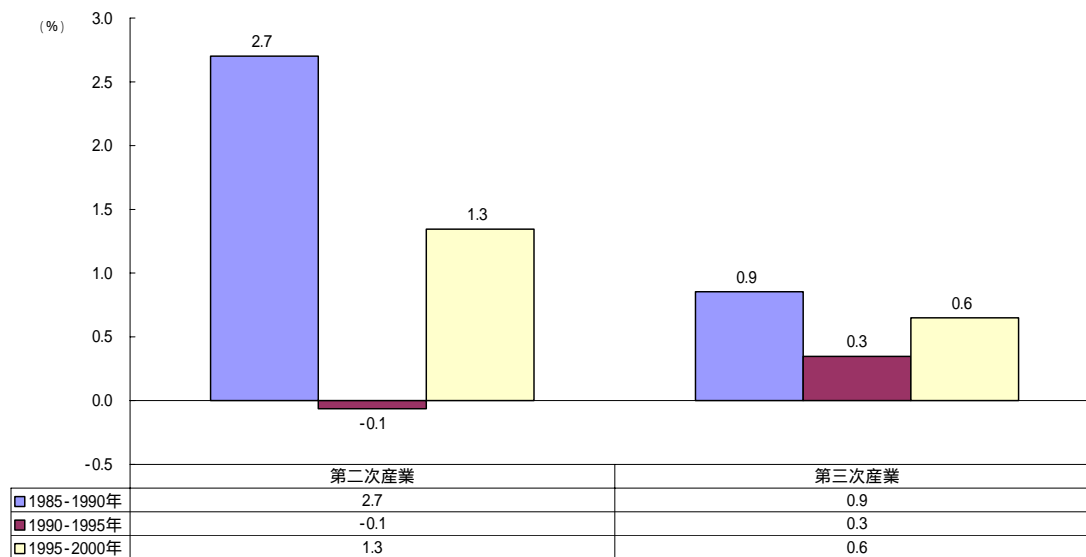
注2) 稼働率の一般財、IT財は各々に稼働率を乗じていること、"- "は稼働率を乗じていないことを示す。

6.3. TFP 成長率への寄与

第二次産業のTFP成長率は、1985～1990年の期間において0.5%であった。そのうち、情報通信資本率の増加による寄与は2.7%、その他の寄与は-2.2%となっている。1990～1995年においてはTFP成長率は-0.6%であった。この間、情報通信資本率が若干減少しており、寄与度は-0.1%となっている。1995～2000年においては情報通信資本率の寄与が1.3%、その他の寄与が-1.5%であり、全体のTFP成長率は-0.2%となっている。第二次産業の情報通信資本率は2000年において3.70%であるが、生産性上昇に重要に貢献をしていることがわかる。

第三次産業のTFP成長率は、1985～1995年において-0.2%、1990～1995年において-0.5%、1995～2000年において-1.0%であり、生産性が低下していることがわかる。しかしながら、情報通信資本率のTFP成長への寄与度は1985～1995年において0.9%、1990～1995年において0.3%、1995～2000年において0.6%であり、生産性を上昇させる方向に寄与していることがわかる。

図表 3-10 TFP 成長への情報通信資本比率の寄与度



図表 3-10 TFP 成長率の要因分解

	期 間	TFP 成長率 (%)	寄与度 (%)		情報通信資本率
			情報通信資本率	その他	
第二次産業	1985-1990年	0.5	2.7	-2.2	1.20% - 2.90%
	1990-1995年	-0.6	-0.1	-0.5	2.90% - 2.86%
	1995-2000年	-0.2	1.3	-1.5	2.86% - 3.70%
第三次産業	1985-1990年	-0.2	0.9	-1.0	2.44% - 4.42%
	1990-1995年	-0.5	0.3	-0.8	4.42% - 5.23%
	1995-2000年	-1.0	0.6	-1.6	5.23% - 6.73%

注1) 第二次産業は、鉱業、製造業、建設業。

注2) 第三次産業は、電気・ガス・水道業、卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、通信業、サービス業。

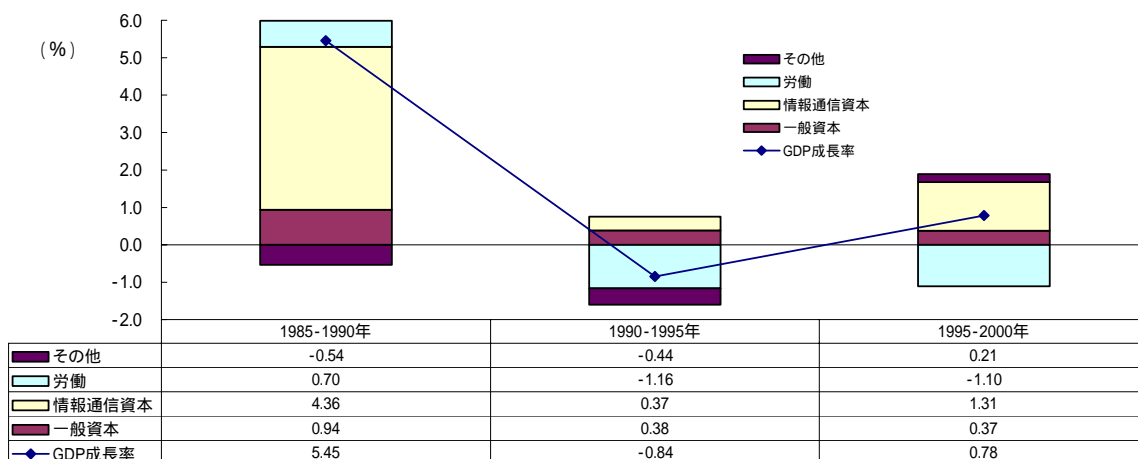
注3) 情報通信資本率は、情報通信資本ストック / 資本ストックである。

6.4. GDP 成長への寄与

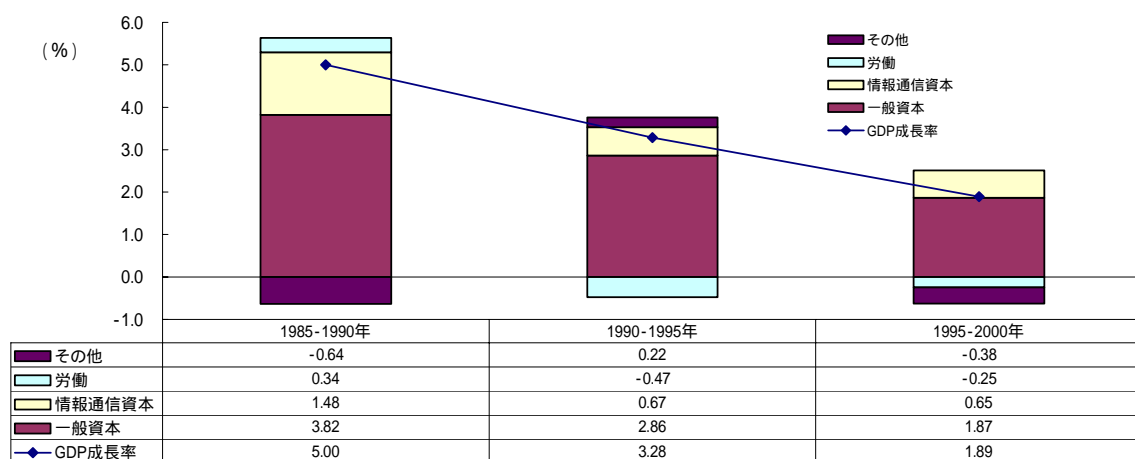
第二次産業の GDP 成長率は 1985～1990 年において 5.5%であった。このうち、情報通信資本ストックの寄与は 4.4%、寄与率は 8 割に及んでおり、この間の高い GDP 成長率は情報通信資本ストックの貢献が非常に高いことがわかる。1990～1995 年の GDP 成長率は -0.8%とマイナス成長であったが、情報通信資本ストックの寄与は 0.4%と下支えしたことがわかる。1995～2000 年の GDP 成長率は 0.8%であった。この間、労働、一般資本の寄与度は前期と同程度であるが、情報通信資本ストックの寄与は 1.3%と GDP を増加させる要因となっていることがわかる。

第三次産業の GDP 成長率は 1985～1990 年が 5.0%、1990～1995 年が 3.3%、1995～2000 年が 1.9%と減少傾向にあることがわかる。情報通信資本ストックの成長率への寄与も、各々 1.5%、0.7%、0.6%と減少傾向にあるものの、労働、一般資本の寄与の低下がより大きいいため、今後の第三次産業の GDP 増加には情報通信資本ストックの貢献がより重要になることがわかる。

図表 3-11 第二次産業の GDP 成長率の要因分解



図表 3-12 第三次産業の GDP 成長率の要因分解



第4章 情報通信産業の経済規模等の分析

第4章 情報通信産業の経済規模等の分析

1. 日本における情報通信産業の範囲

情報通信産業の範囲は、「通信業」、「放送業」、「情報サービス業」、「映像・音声・文字情報制作業」、「情報通信関連製造業」、「情報通信関連サービス業」、「情報通信関連建設業」、「研究」の8部門から成り、また、各部門は図表4-1のように情報通信産業連関表の対応する部門から構成されている。

図表4-1 日本の情報通信産業の範囲

情報通信産業の範囲	情報通信産業連関表の部門
1. 通信業	
郵便	郵便
固定電気通信	地域電気通信 長距離電気通信 その他の電気通信
移動電気通信	移動電気通信
電気通信に付帯するサービス	電気通信に付帯するサービス
2. 放送業	
公共放送	公共放送
民間放送	民間テレビジョン放送 民間ラジオ放送 民間衛星放送
有線放送	有線テレビジョン放送 有線ラジオ放送
3. 情報サービス業	
ソフトウェア	ゲームソフト ソフトウェア(コンピュータ用)
情報処理・提供サービス	情報処理サービス 情報提供サービス
4. 映像・音声・文字情報制作業	
映像情報制作・配給	映像情報ソフト 放送番組制作
新聞	新聞
出版	出版
ニュース供給	ニュース供給
5. 情報通信関連製造業	
通信ケーブル製造	通信ケーブル
有線通信機械器具製造	有線電機通信機器
無線通信機械器具製造	無線電機通信機器
ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器製造	ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器
電気音響機械器具製造	電気音響機器
電子計算機・同付属装置製造	電子計算機・同付属装置
磁気テープ・磁気ディスク製造	磁気テープ・磁気ディスク
事務用機械器具製造	事務用機器
情報記録物製造	情報記録物製造業
6. 情報通信関連サービス業	
情報通信機器賃貸業	電子計算機・同関連機器賃貸業 事務用機器賃貸業(電算機を除く) 通信機械器具賃貸業
広告業	広告
印刷・製版・製本業	印刷・製版・製本
映画・劇場等	映画館・劇場等
7. 情報通信関連建設業	
電気通信施設建設業	電気通信施設建設
8. 研究	
研究	研究

2. 日本における情報通信産業の国内生産額、国内総生産及び雇用者数の推計方法

国内生産額（産出額）

情報通信産業の国内生産額の推計は、1995～2001年について行った。推計の始時点となる1995年のデータは、「平成7年産業連関表」（総務庁）（以下、基本表という）を組換え集計した「平成7年郵政産業連関表」（以下、郵政表という）から引用した。96～2001年の名目データは、郵政表を延長した情報通信産業連関表を作成することにより求めた。延長推計に用いた資料を図表4-2に示す。また、実質国内生産額は、「卸売物価指数」（日本銀行）、「企業向けサービス価格指数」（日本銀行）等により上記の各年の連関表の各部門に対応するデフレータを別途推計し、このデフレータを用いて実質化した。デフレータの推計に用いた資料を図表4-3に示す。

国内総生産（GDP）

国内総生産の推計は、1995～2001年について行った。国内総生産は、上記の96年～2001年の情報通信産業連関表の粗付加価値額から家計外消費支出（行）を差し引くことにより求められる。名目の国内総生産の推計は、国民経済計算（内閣府）（以下、SNAという）の付表「経済活動別の国内総生産・要素所得」の24部門データを基に推計を行った。実質国内総生産の推計は、まず、情報通信産業連関表の家計外消費支出（行）を実質家計外消費支出（列）から作成したインプットデフレータを用いて実質化し、名目国内総生産をダブルインフレーション方式により実質した。

雇用者数

雇用者数の推計は、1995～2001年について行った。1995年のデータは、情報通信産業連関表の産業別雇用者数を引用した。1996～2000年の情報通信産業の雇用者数は、図表4-4にあるように有価証券報告書、通信産業実態調査等により雇用者数の推計を行い、また一般産業の雇用者数は、平成13年事業所・企業統計、工業統計等により推計を行い、これらが労働力調査年報の産業分類（14分類）の伸び率と等しくなるように調整したものを情報通信産業の雇用者数とした。

図表4-2 1996年から2001年の国内生産額(産出額)、GDP推計資料

No.	部門名	使用資料名
001	郵便	総務省業務資料
002	地域電気通信	有価証券報告書(NTT東日本、NTT西日本等)
003	長距離電気通信	通信産業実態調査(経営体財務調査) 有価証券報告書(NTTcom)
005	移動電気通信	総務省資料
006	その他の電気通信	通信産業動態調査
007	電気通信に付帯するサービス	総務省資料
008	公共放送	NHK損益計算書
009	民間テレビジョン放送	総務省資料
010	民間ラジオ放送	総務省資料
011	民間衛星放送	総務省資料
012	有線テレビジョン放送	総務省資料
013	有線ラジオ放送	有線ブロードネットワークス(株)資料 総務省資料
014	出版	出版年鑑
015	新聞	(社)新聞協会資料
016	映画館・劇場等	第3次産業活動指数、CPI、(社)映画協会資料
017	ニュース供給	サービス業基本調査
018	映像情報ソフト	第3次産業活動指数、有価証券報告書、CPI
019	放送番組制作	有価証券報告書、民間放送年鑑
020	ゲームソフト	2000CESAゲーム白書
021	ソフトウェア(コンピュータ用)	特定サービス産業実態調査
022	情報処理サービス	特定サービス業実態調査報告書(情報サービス業編)
023	情報提供サービス	特定サービス業実態調査報告書(情報サービス業編)
024	広告	特定サービス産業実態調査
025	印刷・製版・製本	工業統計表、(社)新聞協会資料、出版年鑑
026	情報記録物製造業	(社)日本レコード協会、有価証券報告書(任天堂)
027	事務用機械	工業統計表、機械統計年報
028	電気音響機器	工業統計表、機械統計年報
029	ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器	工業統計表、機械統計年報
030	電子計算機・同付属装置	工業統計表、機械統計年報
031	有線電気通信機器	機械統計年報
032	無線電気通信機器	工業統計表、機械統計年報
033	磁気テープ・磁気ディスク	工業統計表、機械統計年報
034	通信ケーブル	資源統計年報
035	電子計算機・同関連機器賃貸業	特定サービス産業実態調査
036	事務用機器賃貸業(電算機を除く)	特定サービス産業実態調査
037	通信機械器具賃貸業	特定サービス業実態調査報告書(物品賃貸業編)
038	電気通信施設建設	通信産業設備投資等実態調査
039	研究	科学技術研究調査

図表4 - 3 1996年～2001年のデフレーター推計資料

No.	部門名	資料名	品目
001	郵便	企業向けサービス価格指数	郵便
002	地域電気通信	企業向けサービス価格指数	国内電話、ISDN、データ伝送 国内専用回線
003	長距離電気通信(国内)	企業向けサービス価格指数	国内電話、ISDN、データ伝送 国内専用回線
	長距離電気通信(国際)	企業向けサービス価格指数	国際電話、国際専用回線
004	移動電気通信	企業向けサービス価格指数	移動通信
005	その他の電気通信	投入コスト法	-
006	電気通信に付帯するサービス	投入コスト法	-
007	公共放送	消費者物価指数	受信料
008	民間テレビジョン放送	企業向けサービス価格指数	テレビCM
009	民間ラジオ放送	企業向けサービス価格指数	ラジオCM
010	民間衛星放送	消費者物価指数	放送受信料(NHK以外)
011	有線テレビジョン放送	企業向けサービス価格指数	有線放送
012	有線ラジオ放送	企業向けサービス価格指数	有線放送
013	出版	卸売物価指数	週刊誌、月刊誌、辞典 学習参考書、教科書
014	新聞	卸売物価指数	日刊新聞
015	映画館・劇場等	消費者物価指数	映画観覧料
016	ニュース供給	国民経済計算	GDPデフレーター
017	映像情報ソフト	国民経済計算	GDPデフレーター
018	放送番組制作	国民経済計算	GDPデフレーター
019	ゲームソフト(国内)	CESAゲーム白書	出荷額/出荷数量
	ゲームソフト(海外)	CESAゲーム白書	出荷額/出荷数量
020	ソフトウェア(コンピュータ用)	企業向けサービス価格指数	ソフトウェア
021	情報処理サービス	企業向けサービス価格指数	データ処理
022	情報提供サービス	企業向けサービス価格指数	情報提供、市場調査
023	広告	企業向けサービス価格指数	広告
024	印刷・製版・製本	卸売物価指数	その他の印刷物
025	情報記録物製造業	卸売物価指数	オーディオレコード、ビデオレコード
026	事務用機械	卸売物価指数	事務用機器リース
027	電気音響機器	卸売物価指数	音声機器
028	ラジオ・テレビ受信機・ビデオ受信機	卸売物価指数	映像機器
029	電子計算機・同付属装置	卸売物価指数	電子計算機・同付属装置
030	有線電気通信機器	卸売物価指数	有線通信機器
031	無線電気通信機器	卸売物価指数	無線通信機器
032	磁気テープ・磁気ディスク	卸売物価指数	磁気ディスク
033	通信ケーブル	卸売物価指数	通信ケーブル
034	電子計算機・同関連機器賃貸業	企業向けサービス価格指数	電子計算機・同関連機器リース 電子計算機レンタル
035	事務用機器賃貸業(電算機を除く)	企業向けサービス価格指数	事務用機器リース
036	通信機械器具賃貸業	企業向けサービス価格指数	通信機器リース
037	電気通信施設建設	建設デフレーター	電気通信施設建設
038	研究	国民経済計算	GDPデフレーター

図表4 - 4 雇用者数推計資料

No.	部門名	使用資料名
001	郵便	日本の郵便
002	地域電気通信	総務省資料、有価証券報告書
003	長距離電気通信	第一種電気通信事業の動向、有価証券報告書
005	移動電気通信	移動電気通信事業の動向
006	その他の電気通信	その他の電気通信生産額
007	電気通信に付帯するサービス	電気通信に付帯するサービス
008	公共放送	NHK業務報告書
009	民間テレビジョン放送	日本民間放送年鑑
010	民間ラジオ放送	日本民間放送年鑑
011	民間衛星放送	通信産業基本調査
012	有線テレビジョン放送	通信産業基本調査
013	有線ラジオ放送	有価証券報告書
014	出版	工業統計表、事業所企業統計
015	新聞	工業統計表、事業所企業統計
016	映画館・劇場等	事業所企業統計
017	ニュース供給	事業所企業統計
018	映像情報ソフト	事業所企業統計、映像情報ソフト国内生産額
019	放送番組制作	事業所企業統計、放送番組国内生産額
020	ゲームソフト	ゲームソフト国内生産額
021	ソフトウェア(コンピュータ用)	特定サービス産業実態調査(情報サービス編)
022	情報処理サービス	特定サービス産業実態調査(情報サービス編)、事業所企業統計
023	情報提供サービス	特定サービス産業実態調査(情報サービス編)、事業所企業統計
024	広告	事業所企業統計
025	印刷・製版・製本	工業統計表、事業所企業統計
026	情報記録物製造業	工業統計表、事業所企業統計
027	事務用機械	工業統計表、事業所企業統計
028	電気音響機器	工業統計表、電気音響機器国内生産額
029	ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器	工業統計表、ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器国内生産額
030	電子計算機・同付属装置	工業統計表、事業所企業統計
031	有線電気通信機器	工業統計表、事業所企業統計、有線電気通信機器国内生産額
032	無線電気通信機器	工業統計表、事業所企業統計、無線電気通信機器国内生産額
033	磁気テープ・磁気ディスク	工業統計表、磁気テープ・磁気ディスク国内生産額
034	通信ケーブル	工業統計表、事業所企業統計、通信ケーブル国内生産額
035	電子計算機・同関連機器賃貸業	事業所企業統計、電子計算機・同関連機器賃貸業国内生産額
036	事務用機器賃貸業(電算機を除く)	事業所企業統計、事務用機器賃貸業国内生産額
037	通信機械器具賃貸業	事業所企業統計、通信機器賃貸業国内生産額
038	電気通信施設建設	事業所企業統計
039	研究	科学技術研究調査

3 . 米国における情報通信産業の範囲と国内生産額、国内総生産及び雇用者の推計方法

米国の情報通信産業の範囲は、日本との比較が可能となるように 8 部門から構成される。さらに、各部門する細品目については、米国標準産業分類 (SIC) から可能な限り日本と対応するように品目を選択した。また、国内生産額、粗付加価値額、雇用者についての推計は、図表 4-5 にあるように米国の 1 次統計データより引用するかたちをとった。但し、実質国内生産額の推計については、米国の基準年が 1996 年であるため、デフレータを 1995 年基準になるように推計し、実質額を推計した。

図表 4 - 5 米国 情報通信産業の範囲と国内生産額
国内総生産 (付加価値) 及び雇用者データの出所

	資料名
生産額	2000 Annual Survey of Manufactures (Census Bureau) 2002.Go78010(Gross Output by Detailed Industry, BEA) 2001service annual survey(Census Bureau) Current Industrial Reports MA335J(01)-1 2002.VES8701(Shipments of Manufacturing Industries, BEA) Value of Product Shipment 2001(Census Bureau) National expenditures for R&D (U.S.National Science Foundation)
付加価値額	1997 Benchmark Input-Output Accounts(BEA) 1999 Annual Input-Output Accounts(BEA) 1987-2001 GPC(Gross Domestic Product by industry, BEA) 2000 Annual Survey of Manufactures (Census Bureau) U.S.Postal Service「Comprehensive Statement on Postal Operation」etc
物価指数	CPI (Consumer Price Index, BLS) PPI (Producer Price Index, BLS) COI (Implicit Price Deflator for Gross Domestic Product by industry, BEA) VOI (industry shipments chain? type price indexes, BEA) GPIPD (Implicit Price Deflator for Gross Domestic Product by industry , BEA)
雇用者数	National Employment, Hours, and Earnings (BLS) National Occupational Employment and Wage Estimates (BLS) 1997 Economic Census (Census Bureau)

4. 日米における情報通信産業の比較

実質国内生産額

2001年、日本の情報通信産業の実質国内生産額は123.1兆円

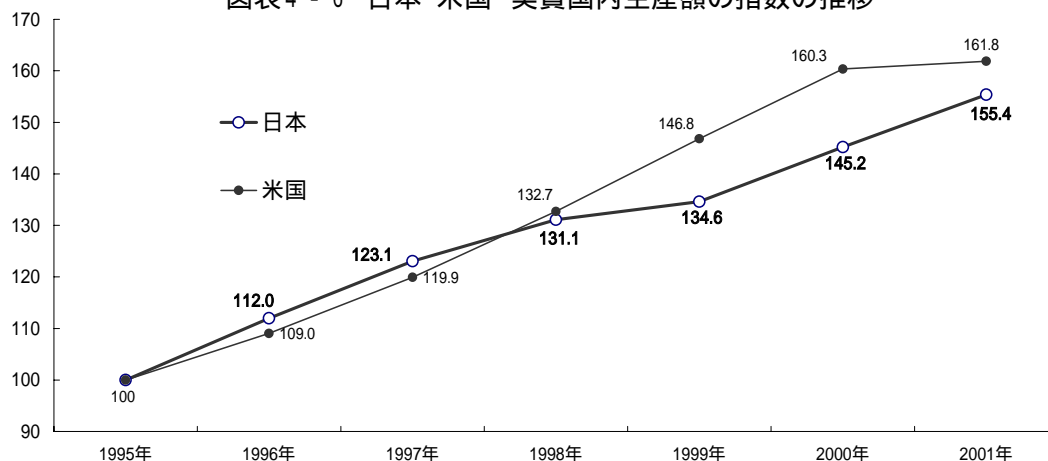
- 日本の情報通信産業の国内生産額は前年比7.0%増の123.1兆円と堅調に推移。
- 米国の情報通信産業の国内生産額は前年比0.9%増の1.9兆ドルと成長が鈍化。

1995～2001年の日米における情報通信産業の実質国内生産額（1995年基準）の推移を1995年基準の指数により比較すると、日本の情報通信産業は、1997年までは米国を上回る成長を見せていたが、1998年、1999年はその成長が鈍化し、2000～2001年に回復が見られることがわかる。一方、米国は、2000年までは、毎年ほぼ一定の割合で成長してきたが、2001年において成長の鈍化が見られる（図表4-6）。

日米の情報通信産業の2001年における構成をみると、日米ともに通信業、情報サービス業、情報通信関連製造業の比率が1995年と比べて低下し、放送業、映像・音声・文字情報制作業、情報通信関連サービス業の比率が1995年と比べて上昇していることがわかる（図表4-7）。

1995～2001年における日本の情報通信産業の平均成長率は7.6%、一方、米国は8.4%である（図表4-8）。次に各部門の成長率（95～2001年平均）を比較してみると、日本が米国より上回っている部門は、通信業（日本13.2%、米国11.2%）、情報通信関連サービス業（日本4.1%、米国1.8%）、電気通信施設建設業（日本11.0%、米国6.2%）となっている（図表4-8）。また、2000～2001年の成長率をみると、日本の情報通信関連建設業が-18.3%と大きく減少したが、情報サービス業は+24.6%と大きく増加した（図表4-8）。一方、米国は、通信業、放送業、情報サービス業、研究が増加した以外は減少している。また、寄与度をみると、95～2001年においては、日本の情報通信産業の牽引役は通信業、情報通信関連製造業であったが、2000～2001年においては、情報サービス業である。米国においては、通信業が牽引役を担っていることがわかる（図表4-8～図表4-12）。

図表4-6 日本・米国 実質国内生産額の指数の推移



図表4 - 7 日本・米国 情報通信産業の構成比率(実質国内生産額)

日本 単位: %

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1. 通信業	15.9	16.6	18.1	19.4	20.9	21.6	21.6
2. 放送業	3.4	2.9	2.7	2.6	2.6	2.5	2.4
3. 情報サービス業	9.3	9.4	9.1	10.9	11.0	10.6	12.3
4. 映像・音声・文字情報制作業	8.1	7.3	6.8	6.7	6.5	6.0	5.6
5. 情報通信関連製造業	24.5	26.3	27.4	24.7	25.0	26.1	25.7
6. 情報通信関連サービス業	23.9	23.5	22.3	22.1	20.4	20.0	19.6
7. 情報通信関連建設業	1.0	0.8	0.9	1.1	1.4	1.6	1.2
8. 研究	13.9	13.3	12.7	12.5	12.3	11.7	11.6
情報通信産業合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

米国 単位: %

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1. 通信業	23.8	24.4	24.0	23.6	24.7	25.9	27.9
2. 放送業	5.9	5.6	5.2	5.1	4.9	4.8	5.0
3. 情報サービス業	12.7	13.5	14.4	15.9	16.2	16.1	16.3
4. 映像・音声・文字情報制作業	12.4	11.5	10.6	10.3	9.7	9.2	8.7
5. 情報通信関連製造業	17.5	18.5	20.4	21.1	21.6	22.1	20.5
6. 情報通信関連サービス業	11.9	11.3	10.6	10.0	9.3	8.8	8.1
7. 情報通信関連建設業	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3
8. 研究	15.5	15.0	14.4	13.7	13.1	12.8	13.2
情報通信産業合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

図表4 - 8 日本・米国 情報通信産業の各部門の成長率(実質国内生産額)

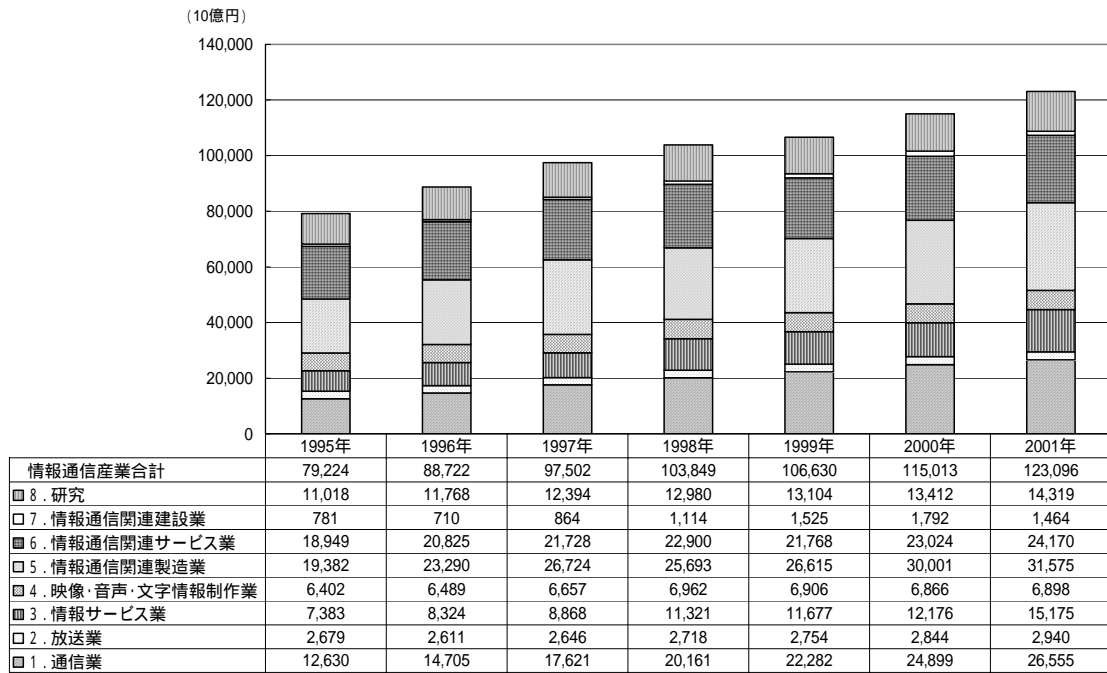
日本 成長率 単位: %

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~'00年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
1. 通信業	16.4	19.8	14.4	10.5	11.7	6.6	13.2
2. 放送業	-2.5	1.3	2.7	1.3	3.2	3.4	1.6
3. 情報サービス業	12.7	6.5	27.7	3.1	4.3	24.6	12.8
4. 映像・音声・文字情報制作業	1.3	2.6	4.6	-0.8	-0.6	0.5	1.3
5. 情報通信関連製造業	20.2	14.7	-3.9	3.6	12.7	5.2	8.5
6. 情報通信関連サービス業	9.9	4.3	5.4	-4.9	5.8	5.0	4.1
7. 情報通信関連建設業	-9.1	21.6	29.0	36.9	17.5	-18.3	11.0
8. 研究	6.8	5.3	4.7	1.0	2.3	6.8	4.5
情報通信産業 成長率	12.0	9.9	6.5	2.7	7.9	7.0	7.6

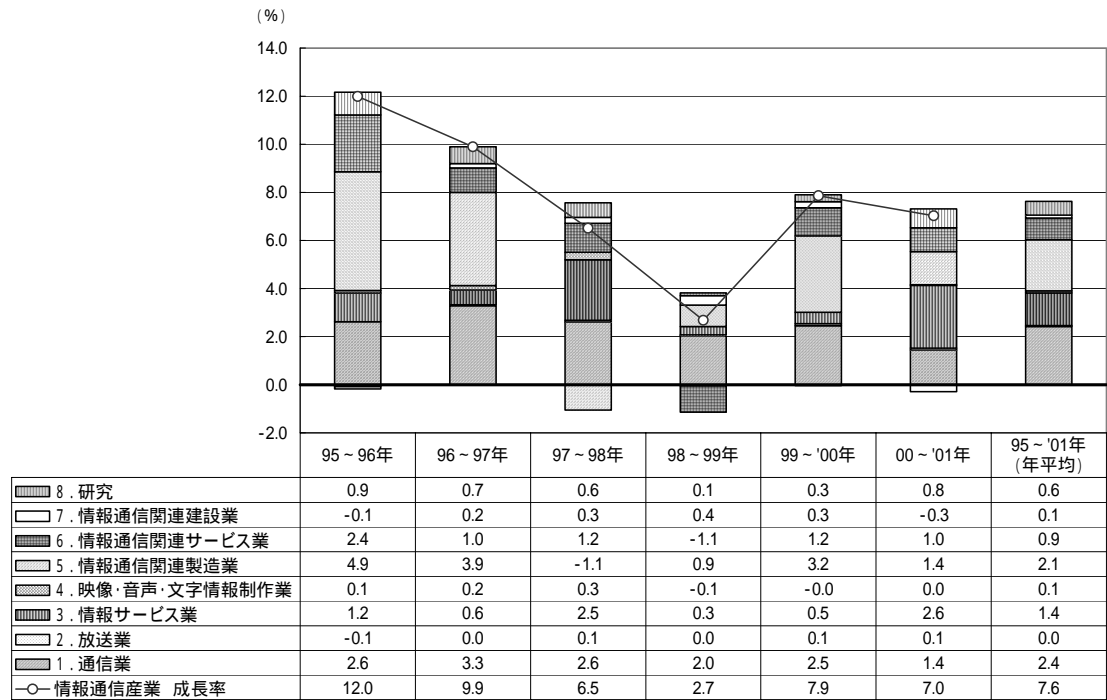
米国 成長率 単位: %

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~2000年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
1. 通信業	11.5	8.3	8.9	15.7	14.2	8.8	11.2
2. 放送業	4.1	2.2	8.9	6.9	5.9	5.3	5.5
3. 情報サービス業	15.7	17.7	22.2	12.8	8.2	2.1	12.9
4. 映像・音声・文字情報制作業	0.7	2.1	7.4	3.6	3.6	-4.2	2.1
5. 情報通信関連製造業	15.3	21.7	14.1	13.5	11.9	-6.6	11.3
6. 情報通信関連サービス業	3.9	3.3	3.9	3.2	3.5	-6.8	1.8
7. 情報通信関連建設業	0.8	3.9	-2.5	50.0	-0.8	-5.7	6.2
8. 研究	5.4	5.5	5.5	6.0	6.2	4.2	5.5
情報通信産業 成長率	9.0	10.0	10.7	10.6	9.2	0.9	8.4

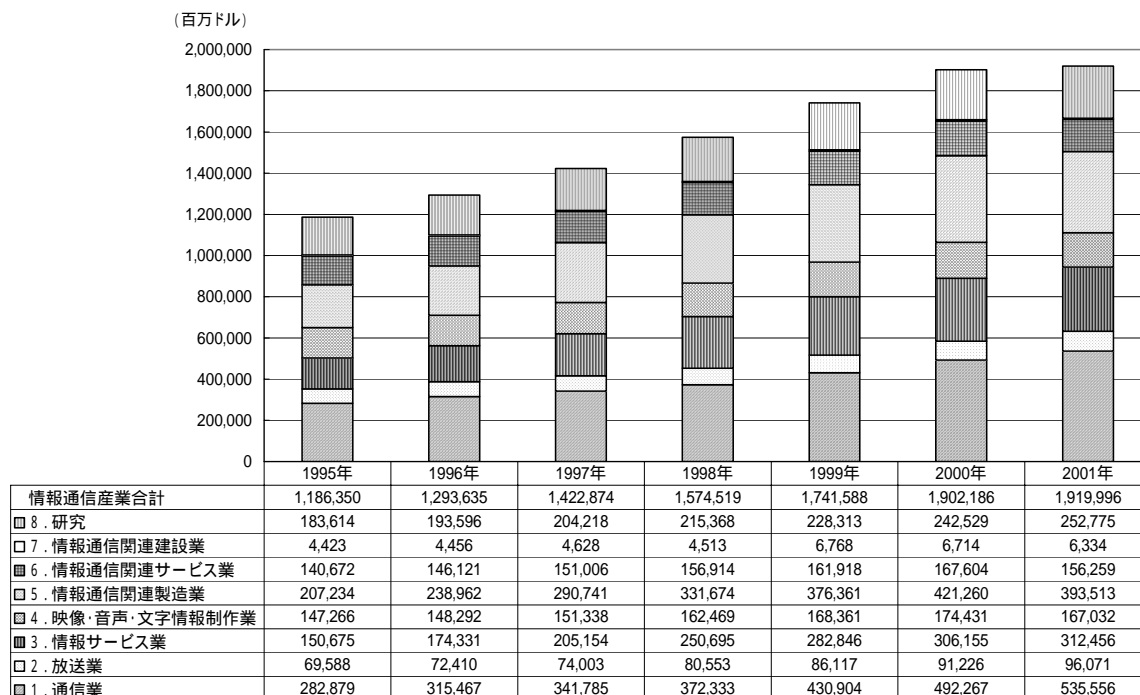
図表4 - 9 日本 情報通信産業 実質国内生産額の推移



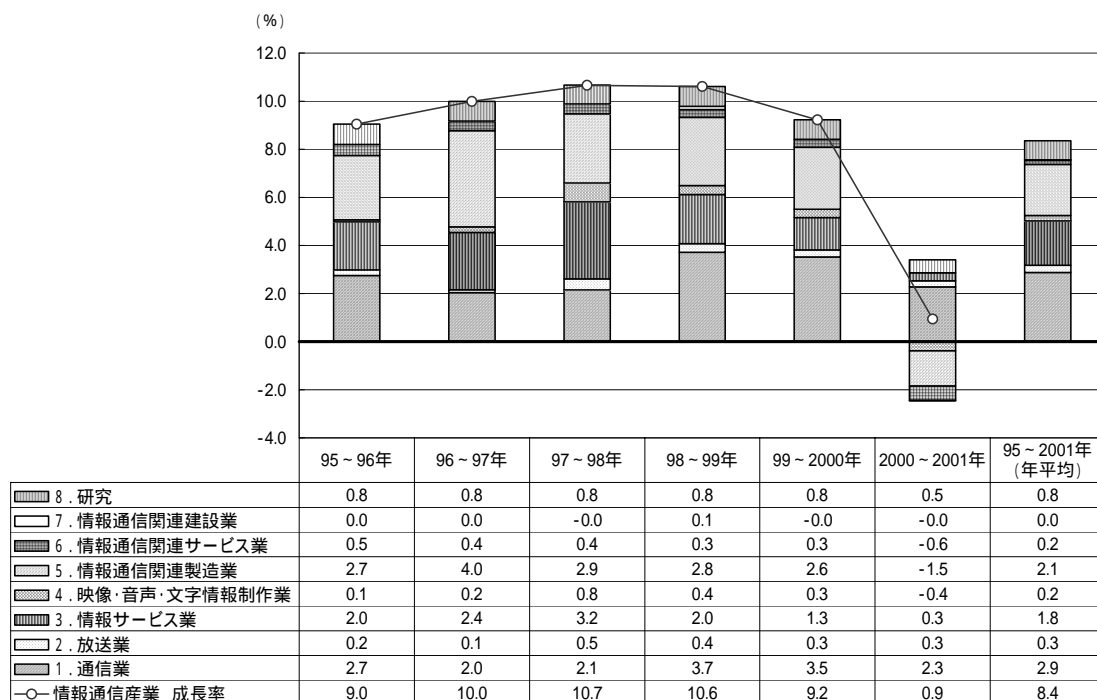
図表4 - 10 日本 情報通信産業 実質国内生産額の成長率及び部門別寄与度の推移



図表4 - 11 米国 情報通信産業 実質国内生産額の推移



図表4 - 12 米国 情報通信産業 実質国内生産額の成長率及び部門別寄与度の推移



実質 GDP

2001 年、日本の情報通信産業の実質 GDP は 64.3 兆円

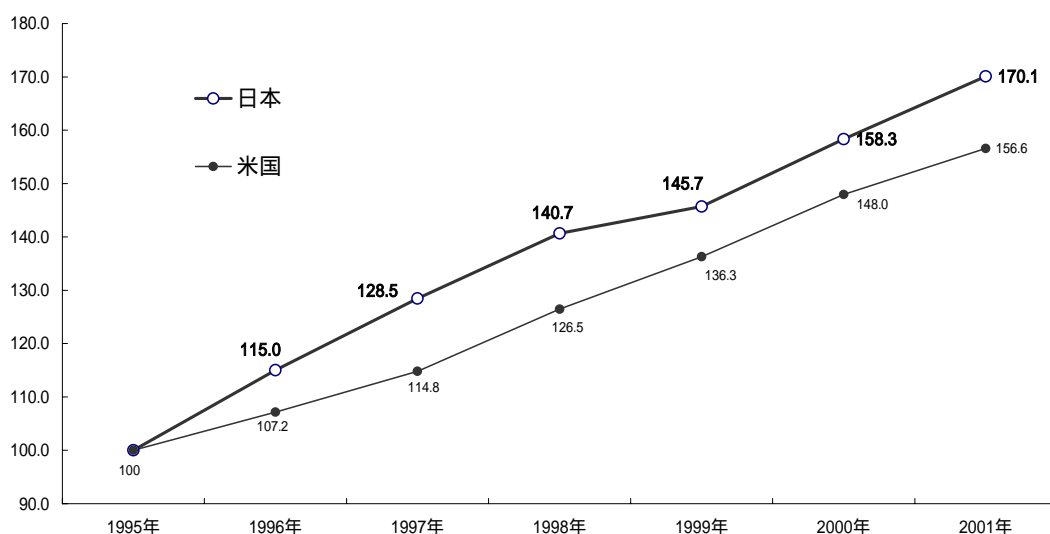
▶ 日本の情報サービス業の GDP は前年比 21.5% と大幅に増加したが、情報通信関連建設業の GDP は前年比 - 19.7% の減少。

1995 年から 2001 年までの日米における情報通信産業の実質 GDP (1995 年基準) の推移を 1995 年基準の指数により比較すると、日本は、98~99 年に伸びが鈍化したが、2000 年、2001 年は回復しており、米国よりも高成長であることがわかる (図表 4 - 13)。

日米の情報通信産業の実質 GDP の構成をみると、95 年において日本は、通信業、情報関連サービス業の比率が高かったが、2001 年において通信業の比率がさらに高まり、また情報通信関連製造業の比率も高まっていることがわかる。同様に、米国においても情報通信関連製造業の比率が高まっている (図表 4 - 14)。

日米における情報通信産業の 95~2000 年の平均成長率は、日本が 9.3%、米国が 7.8% であり日本の方が米国より 1.5% 高いことがわかる。2000~2001 年をみると、日本では情報サービス業が +21.5% と大きく増加したものの、放送業 (3 期連続のマイナス)、情報通信関連建設業、映像・音声・文字情報制作業がマイナス成長となっている。一方、米国は放送業が +12.8% としているものの、通信業を除いては昨年を下回っていることがわかる。また、成長への寄与度 (寄与率) をみると、95~2001 年では両国ともに通信業、情報通信関連製造業の寄与度が大きいことがわかるが、各年の寄与度をみると、日本の通信業の寄与度は米国のそれと比較して低下傾向にあることがわかる (図表 4 - 16 ~ 図表 4 - 17)。また、95~96 年において日本の情報サービス業の寄与率は 8.2% であったが、2000~2001 年においては 35.4% と大きくなっている。一方、2000 年以降の米国の情報サービス業の寄与率の低下が著しい (図表 4 - 20)。

図表 4 - 13 日本・米国 実質 GDP の指数の推移



図表4 - 14 日本・米国 情報通信産業の構成比率(実質 GDP)

日本

単位: %

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1. 通信業	22.9	23.6	25.4	26.5	27.1	26.6	26.3
2. 放送業	3.1	2.4	2.1	2.1	2.0	1.7	1.4
3. 情報サービス業	11.8	11.4	10.7	12.5	12.5	12.2	13.8
4. 映像・音声・文字情報制作業	7.1	6.2	5.6	5.2	5.0	4.6	4.0
5. 情報通信関連製造業	12.6	14.8	16.6	15.4	16.9	19.0	19.5
6. 情報通信関連サービス業	23.2	23.9	22.7	22.1	20.1	19.9	19.6
7. 情報通信関連建設業	1.0	0.8	0.8	0.9	1.2	1.3	0.9
8. 研究	18.3	16.9	16.0	15.3	15.2	14.8	14.4
情報通信産業合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

米国

単位: %

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1. 通信業	27.6	28.2	26.9	25.9	26.7	27.3	28.7
2. 放送業	7.1	6.1	5.6	5.1	4.8	4.6	4.9
3. 情報サービス業	12.8	13.6	14.4	15.5	16.0	15.8	14.7
4. 映像・音声・文字情報制作業	13.1	12.3	11.6	11.1	10.5	9.7	9.0
5. 情報通信関連製造業	11.5	13.1	15.7	18.1	18.4	19.9	20.8
6. 情報通信関連サービス業	11.3	10.5	9.8	9.0	8.5	8.0	7.3
7. 情報通信関連建設業	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2
8. 研究	16.3	16.0	15.8	15.1	14.8	14.5	14.3
情報通信産業合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

図表4 - 15 日本・米国 情報通信産業の各部門の成長率(実質 GDP)

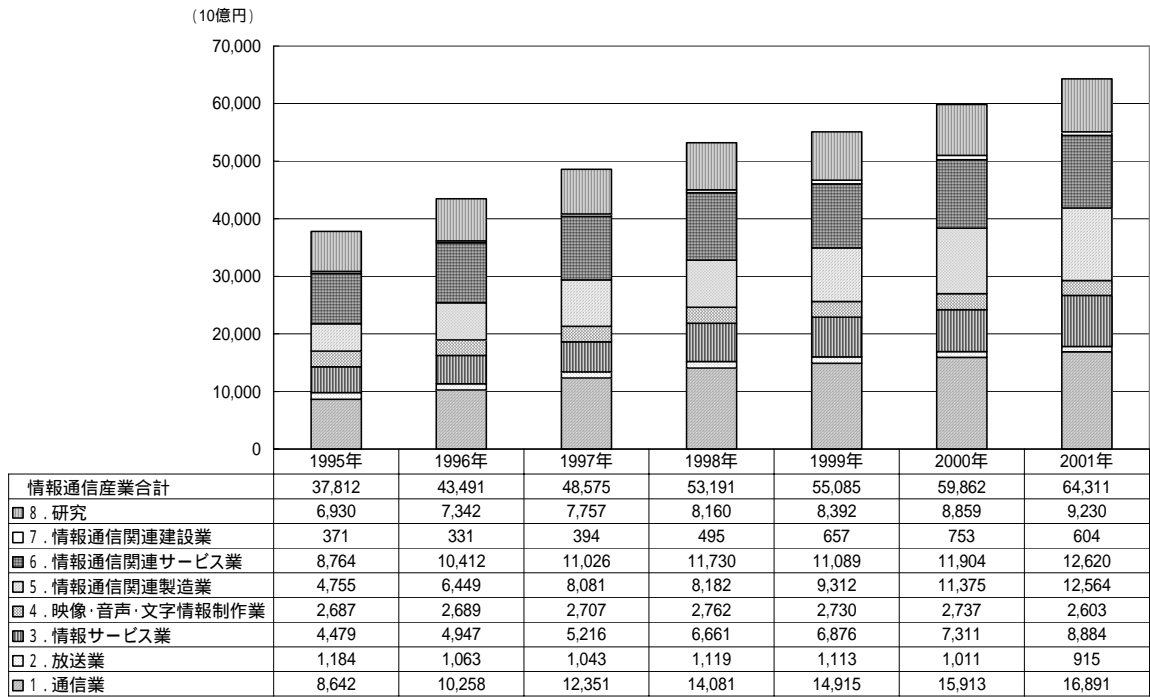
日本 成長率

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~'00年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
1. 通信業	18.7	20.4	14.0	5.9	6.7	6.1	11.8
2. 放送業	-10.2	-1.8	7.2	-0.5	-9.2	-9.5	-4.2
3. 情報サービス業	10.4	5.4	27.7	3.2	6.3	21.5	12.1
4. 映像・音声・文字情報制作業	0.1	0.7	2.0	-1.1	0.3	-4.9	-0.5
5. 情報通信関連製造業	35.6	25.3	1.3	13.8	22.2	10.5	17.6
6. 情報通信関連サービス業	18.8	5.9	6.4	-5.5	7.3	6.0	6.3
7. 情報通信関連建設業	-10.7	18.9	25.7	32.8	14.5	-19.7	8.5
8. 研究	5.9	5.7	5.2	2.8	5.6	4.2	4.9
情報通信産業 成長率	15.0	11.7	9.5	3.6	8.7	7.4	9.3

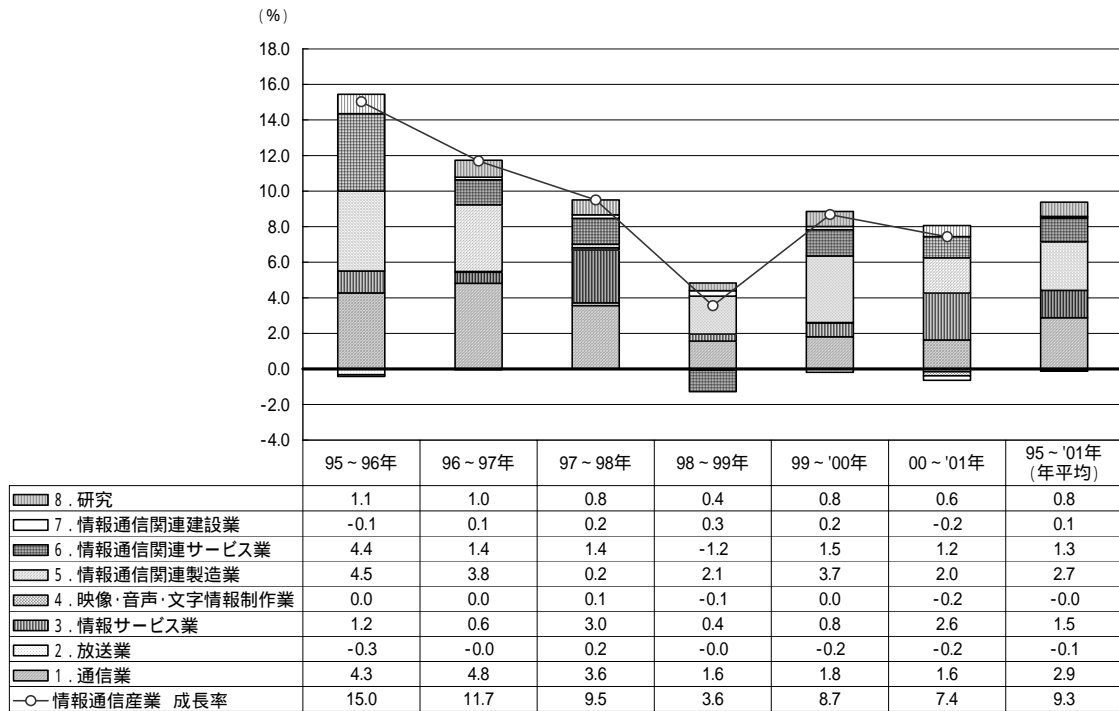
米国 成長率

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~'00年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
1. 通	9.4	2.5	6.0	10.9	11.1	11.3	8.5
2. 放	-8.0	-1.7	0.9	2.3	3.4	12.8	1.4
3. 情	13.3	13.4	18.5	11.3	7.1	-1.1	10.2
4. 映・文字情報制作業	0.7	0.9	5.4	1.6	0.7	-2.2	1.2
5. 情報通信関連製造業	22.3	28.1	26.9	9.7	17.2	10.9	19.0
6. 情報通信関連サービス業	-1.2	0.3	1.6	1.6	1.6	-2.8	0.2
7. 情報通信関連建設業	2.9	1.9	-6.9	40.3	-4.8	-7.5	3.2
8. 研究	5.4	5.5	5.4	6.1	6.2	4.2	5.5
情報通信産業 成長率	7.2	7.1	10.2	7.8	8.6	5.8	7.8

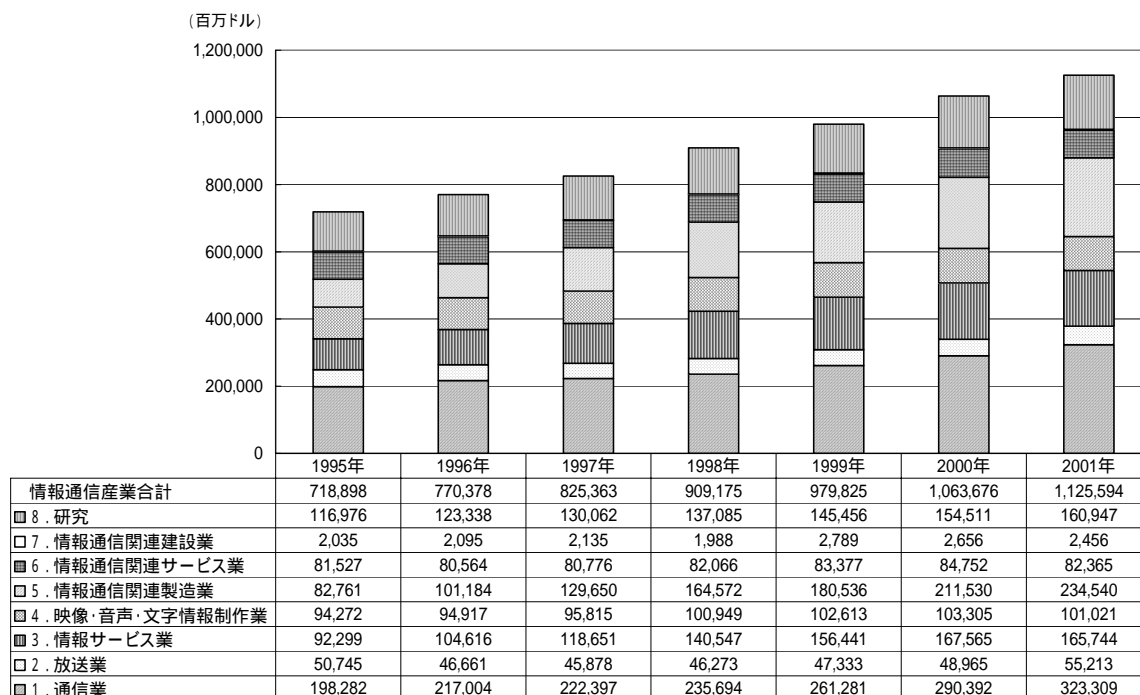
図表4 - 16 日本 情報通信産業 実質 GDP の推移



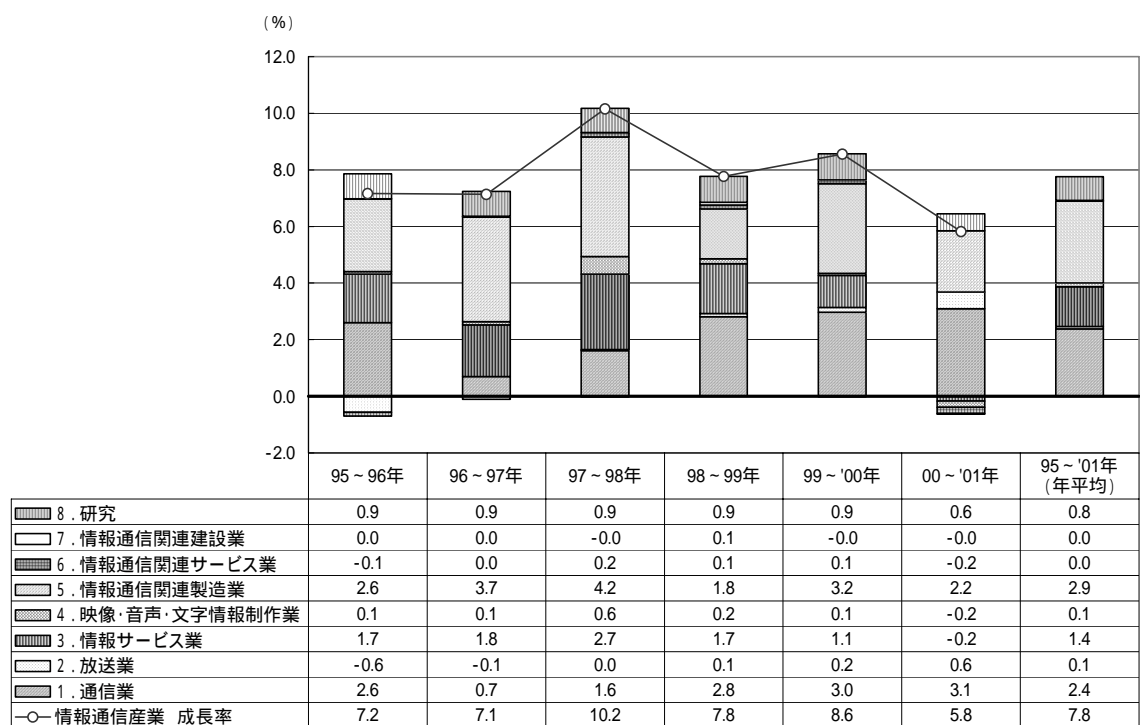
図表4 - 17 日本 情報通信産業 実質 GDP の成長率及び部門別寄与度の推移



図表4 - 18 米国 情報通信産業 実質 GDP の推移



図表4 - 19 米国 情報通信産業 実質 GDP の成長率及び部門別寄与度の推移



図表4 - 20 日本・米国 情報通信産業 実質 GDP の寄与率の推移

日本寄与率

	95～96年	96～97年	97～98年	98～99年	99～'00年	00～'01年	95～'01年 (年平均)
1. 通信業	28.5	41.2	37.5	44.1	20.9	22.0	31.1
2. 放送業	-2.1	-0.4	1.6	-0.3	-2.1	-2.2	-1.0
3. 情報サービス業	8.2	5.3	31.3	11.3	9.1	35.4	16.6
4. 映像・音声・文字情報制作業	0.0	0.4	1.2	-1.7	0.1	-3.0	-0.3
5. 情報通信関連製造業	29.8	32.1	2.2	59.6	43.2	26.7	29.5
6. 情報通信関連サービス業	29.0	12.1	15.3	-33.8	17.0	16.1	14.6
7. 情報通信関連建設業	-0.7	1.2	2.2	8.6	2.0	-3.3	0.9
8. 研究	7.3	8.2	8.7	12.2	9.8	8.3	8.7
情報通信産業 成長率	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

米国寄与率

	95～96年	96～97年	97～98年	98～99年	99～'00年	00～'01年	95～'01年 (年平均)
1. 通信業	36.4	9.8	15.9	36.2	34.7	53.2	30.7
2. 放送業	-7.9	-1.4	0.5	1.5	1.9	10.1	1.1
3. 情報サービス業	23.9	25.5	26.1	22.5	13.3	-2.9	18.1
4. 映像・音声・文字情報制作業	1.3	1.6	6.1	2.4	0.8	-3.7	1.7
5. 情報通信関連製造業	35.8	51.8	41.7	22.6	37.0	37.2	37.3
6. 情報通信関連サービス業	-1.9	0.4	1.5	1.9	1.6	-3.9	0.2
7. 情報通信関連建設業	0.1	0.1	-0.2	1.1	-0.2	-0.3	0.1
8. 研究	12.4	12.2	8.4	11.8	10.8	10.4	10.8
情報通信産業 成長率	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

雇用者数

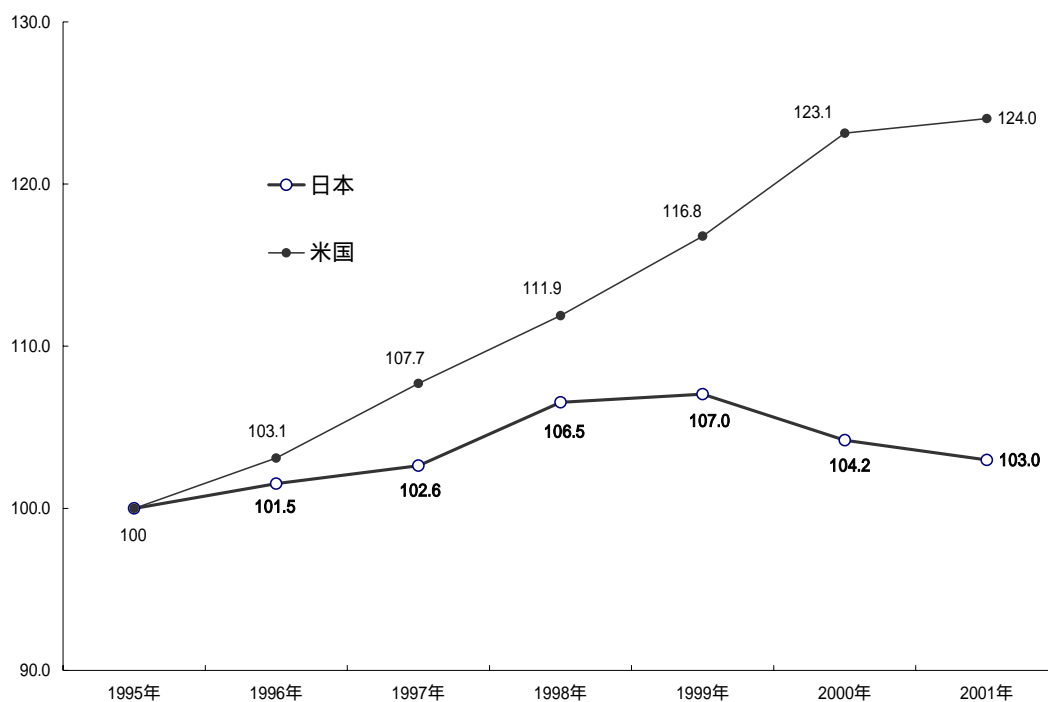
2001年、日本の情報通信産業の雇用者数は378.5万人

- 日本の情報通信関連製造業の雇用者数は前年比 - 5.8%減の45.6万人。
- 米国の情報通信産業の雇用者数は前年比 0.7%増と伸びが鈍化。

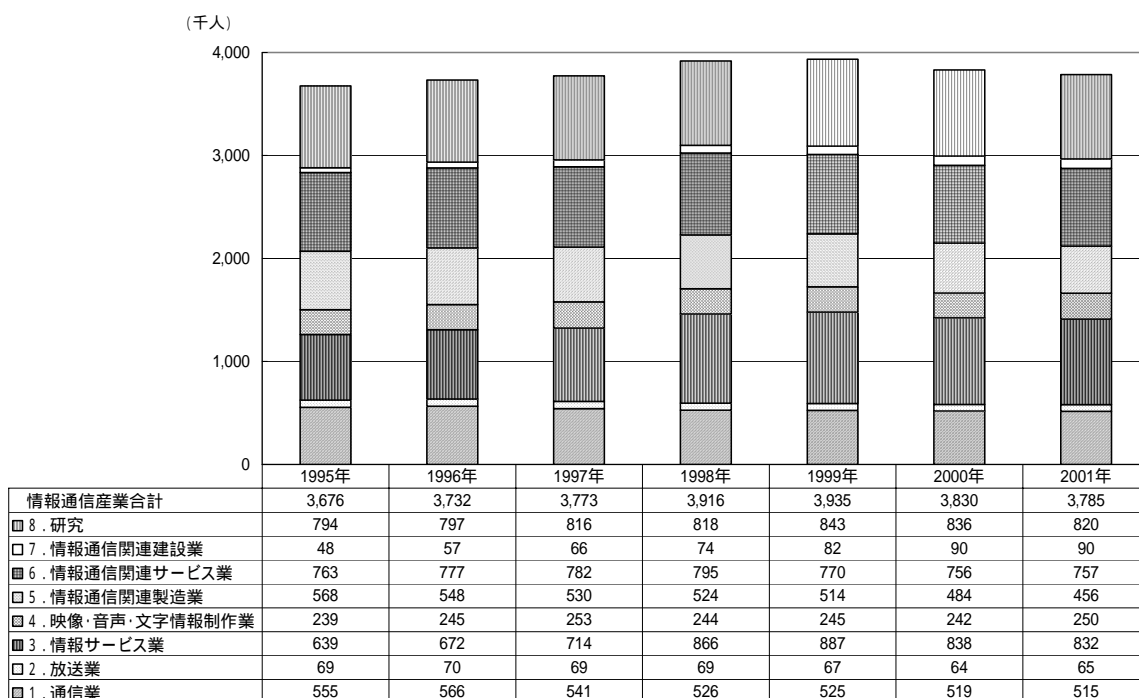
1995年～2001年までの日米における情報通信産業の雇用者数を1995年基準の指数により比較すると、米国は2000年までは直線的に増加していたが、2001年に伸びが鈍化した。一方、日本は1998年までは米国と比較して低調ではあったものの雇用者数は増加していたが、2000年以降は2期連続して減少となった(図表4-21)。

2001年における日本の情報通信産業の雇用者数は379万人、一方、米国は848万人であり(図表4-22、図表4-23)、1995年からの平均成長率は日本が0.5%、米国が3.7%となっている(図表4-25)。日米の雇用者数の構成をみると、両国とも95～2001年の間の構成比率の顕著な変化は見られないが、日米ともに情報サービス業の比率が高くなる傾向が見られる(図表4-24)。次に各部門の成長率をみると、95～2001年の平均成長率で日本が米国を上回っている部門は、映像・音声・文字情報制作業と情報通信関連建設業のみである。また、情報通信関連製造業においては日米ともマイナス成長であり、日本は6期連続、米国は3期連続のマイナス成長となっている。日本の情報通信関連建設業の雇用者数は2000年までは高い成長率であったが、2000～2001年は0.1%の微増となっている(図表4-25)。

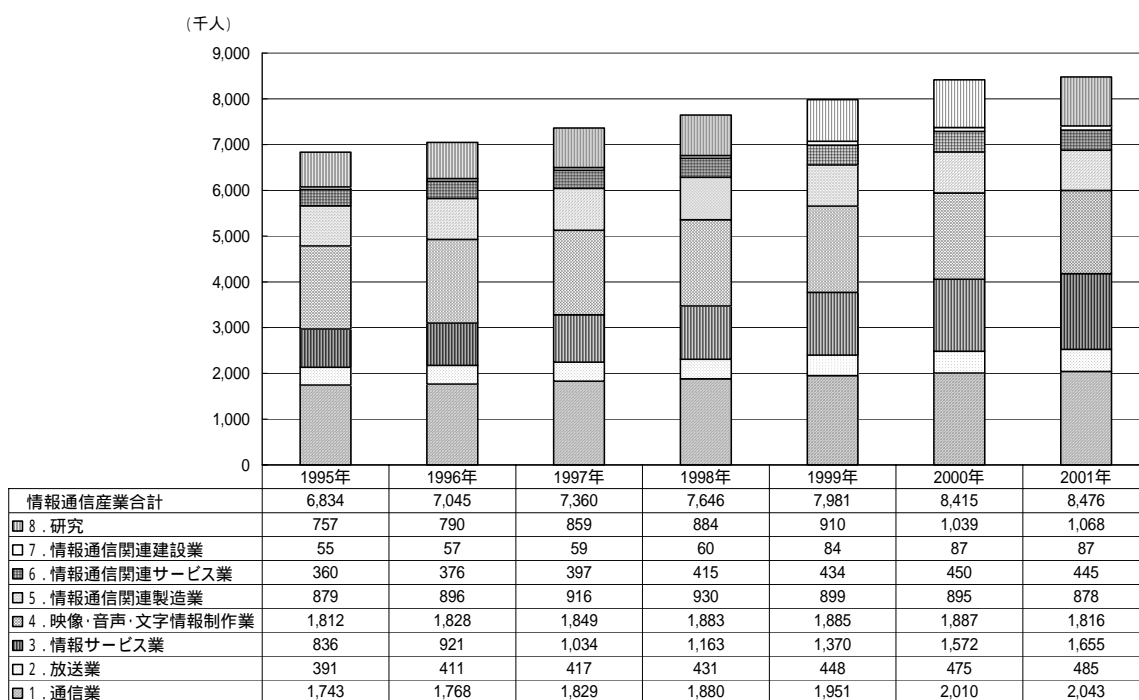
図表4-21 日本・米国 情報通信産業 雇用者数の指数の推移



図表4 - 22 日本 情報通信産業の雇用者数の推移



図表4 - 23 米国 情報通信産業の雇用者数の推移



図表4 - 24 日本・米国 情報通信産業の雇用者数の構成比率

日本 単位：%

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1. 通信業	15.1	15.2	14.4	13.4	13.3	13.6	13.6
2. 放送業	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7
3. 情報サービス業	17.4	18.0	18.9	22.1	22.5	21.9	22.0
4. 映像・音声・文字情報制作業	6.5	6.6	6.7	6.2	6.2	6.3	6.6
5. 情報通信関連製造業	15.5	14.7	14.1	13.4	13.1	12.6	12.1
6. 情報通信関連サービス業	20.8	20.8	20.7	20.3	19.6	19.7	20.0
7. 情報通信関連建設業	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.4
8. 研究	21.6	21.3	21.6	20.9	21.4	21.8	21.7
情報通信産業合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

米国 単位：%

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1. 通信業	25.5	25.1	24.8	24.6	24.4	23.9	24.1
2. 放送業	5.7	5.8	5.7	5.6	5.6	5.6	5.7
3. 情報サービス業	12.2	13.1	14.0	15.2	17.2	18.7	19.5
4. 映像・音声・文字情報制作業	26.5	25.9	25.1	24.6	23.6	22.4	21.4
5. 情報通信関連製造業	12.9	12.7	12.5	12.2	11.3	10.6	10.4
6. 情報通信関連サービス業	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.3	5.2
7. 情報通信関連建設業	0.8	0.8	0.8	0.8	1.1	1.0	1.0
8. 研究	11.1	11.2	11.7	11.6	11.4	12.3	12.6
情報通信産業合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

図表4 - 25 日本・米国 情報通信産業の雇用者数の成長率

日本 成長率

	95～96年	96～97年	97～98年	98～99年	99～'00年	00～'01年	95～'01年 (年平均)
1. 通信業	2.1	-4.4	-2.9	-0.2	-1.0	-0.8	-1.2
2. 放送業	0.7	-0.2	-0.9	-2.3	-4.4	1.1	-1.0
3. 情報サービス業	5.2	6.3	21.2	2.5	-5.5	-0.8	4.5
4. 映像・音声・文字情報制作業	2.5	3.4	-3.5	0.4	-1.2	3.3	0.8
5. 情報通信関連製造業	-3.5	-3.3	-1.2	-1.8	-5.8	-5.8	-3.6
6. 情報通信関連サービス業	1.8	0.7	1.6	-3.2	-1.8	0.2	-0.1
7. 情報通信関連建設業	17.1	16.1	12.7	10.9	9.0	0.1	10.8
8. 研究	0.3	2.4	0.3	3.1	-0.9	-1.9	0.5
情報通信産業 成長率	1.5	1.1	3.8	0.5	-2.6	-1.2	0.5

米国 成長率

	95～96年	96～97年	97～98年	98～99年	99～'00年	00～'01年	95～'01年 (年平均)
1. 通信業	1.4	3.5	2.8	3.8	3.0	1.6	2.7
2. 放送業	5.0	1.6	3.3	4.0	5.9	2.1	3.6
3. 情報サービス業	10.2	12.2	12.6	17.8	14.7	5.3	12.1
4. 映像・音声・文字情報制作業	0.8	1.2	1.8	0.1	0.1	-3.8	0.0
5. 情報通信関連製造業	2.0	2.2	1.5	-3.3	-0.4	-2.0	-0.0
6. 情報通信関連サービス業	4.2	5.6	4.6	4.6	3.7	-1.2	3.6
7. 情報通信関連建設業	4.2	3.9	1.3	40.2	3.9	0.1	8.1
8. 研究	4.3	8.8	2.9	2.8	14.2	2.8	5.9
情報通信産業 成長率	3.1	4.5	3.9	4.4	5.4	0.7	3.7

労働生産性

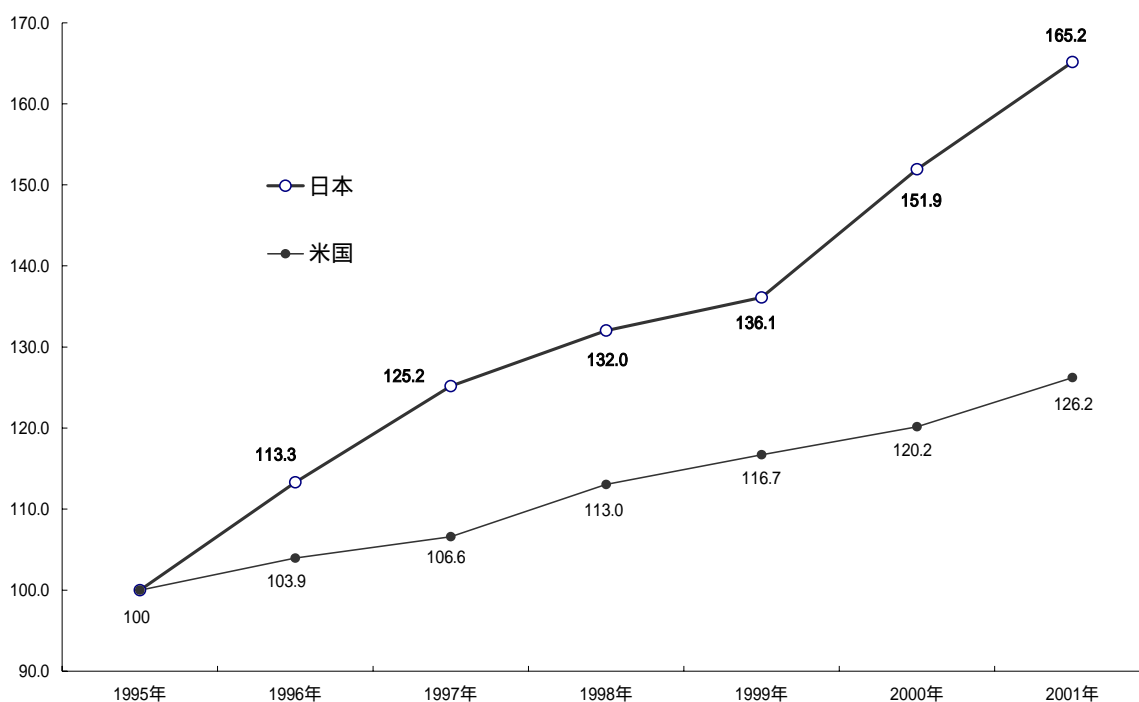
2001年、日本の情報通信産業の労働生産性は前年比8.7%増

- 日本の情報サービス業の労働生産性は前年比22.5%増しであったが、情報通信関連建設業は-19.8%、放送業は-10.5%の減少。

1995年から2001年における日米の情報通信産業の労働生産性（実質GDP÷雇用者数）の推移を1995年基準の指数により比較すると、日本が米国を大きく上回っていることがわかる（図表4-26）。

1995～2001年における日米の労働生産性成長率は、日本が8.7%、米国が4.0%である。この間、両国の雇用者数は日本が+0.5%のプラス成長であるのに対し、米国は+3.7%のマイナス成長である。したがって、日本の労働生産性上昇は、雇用者数の増加が少ないことが要因となっている。特に、情報通信関連製造業では、両国ともGDPはプラス成長であるが、日本は雇用者数が-3.6%のマイナス成長であるのに対し、米国は僅かなマイナス成長に留まっている。このように両国の労働生産性の成長率は同程度であってもその内実は大きく異なっている（図表4-27～図表4-28）。

図表4-26 日本・米国 労働生産性の指数の推移



図表4 - 27 日本・米国 情報通信産業の労働生産性の推移

日本 単位: 万円/人 (95年価格)

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1. 通信業	1,558	1,812	2,281	2,677	2,842	3,064	3,278
2. 放送業	1,713	1,527	1,502	1,626	1,656	1,573	1,407
3. 情報サービス業	701	736	730	769	775	872	1,068
4. 映像・音声・文字情報制作業	1,124	1,097	1,069	1,130	1,113	1,129	1,039
5. 情報通信関連製造業	837	1,176	1,524	1,562	1,810	2,348	2,754
6. 情報通信関連サービス業	1,148	1,340	1,409	1,476	1,441	1,575	1,667
7. 情報通信関連建設業	766	584	598	666	798	838	672
8. 研究	873	922	951	997	995	1,060	1,126
情報通信産業合計	1,029	1,165	1,288	1,358	1,400	1,563	1,699

米国 単位: 百ドル/人 (95年価格)

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1. 通信業	1,138	1,228	1,216	1,254	1,339	1,445	1,582
2. 放送業	1,297	1,136	1,100	1,074	1,056	1,031	1,139
3. 情報サービス業	1,104	1,136	1,148	1,208	1,142	1,066	1,002
4. 映像・音声・文字情報制作業	826	806	789	796	800	798	815
5. 情報通信関連製造業	942	1,129	1,415	1,769	2,007	2,362	2,672
6. 情報通信関連サービス業	725	751	772	800	813	834	795
7. 情報通信関連建設業	373	369	362	333	333	305	282
8. 研究	1,545	1,562	1,514	1,550	1,599	1,488	1,507
情報通信産業合計	1,052	1,093	1,121	1,189	1,228	1,264	1,328

図表4 - 28 日本・米国 情報通信産業の労働生産性成長率の推移

日本 成長率

	95～96年	96～97年	97～98年	98～99年	99～'00年	00～'01年	95～'01年 (年平均)
1. 通信業	16.3	25.9	17.4	6.1	7.8	7.0	13.2
2. 放送業	-10.9	-1.6	8.3	1.8	-5.1	-10.5	-3.2
3. 情報サービス業	5.0	-0.8	5.3	0.7	12.5	22.5	7.3
4. 映像・音声・文字情報制作業	-2.4	-2.6	5.8	-1.5	1.5	-7.9	-1.3
5. 情報通信関連製造業	40.5	29.6	2.5	15.9	29.7	17.3	22.0
6. 情報通信関連サービス業	16.7	5.2	4.7	-2.4	9.3	5.8	6.4
7. 情報通信関連建設業	-23.8	2.4	11.5	19.7	5.1	-19.8	-2.1
8. 研究	5.6	3.2	4.9	-0.2	6.5	6.2	4.3
情報通信産業 成長率	13.3	10.5	5.5	3.1	11.6	8.7	8.7

米国 成長率

	95～96年	96～97年	97～98年	98～99年	99～'00年	00～'01年	95～'01年 (年平均)
1. 通信業	7.9	-0.9	3.1	6.8	7.9	9.5	5.7
2. 放送業	-12.4	-3.2	-2.4	-1.6	-2.3	10.4	-2.1
3. 情報サービス業	2.9	1.0	5.2	-5.5	-6.6	-6.0	-1.6
4. 映像・音声・文字情報制作業	-2.4	-2.0	0.8	0.5	-0.2	2.2	-0.2
5. 情報通信関連製造業	19.9	25.3	25.1	13.5	17.7	13.1	19.0
6. 情報通信関連サービス業	3.6	2.8	3.6	1.6	2.6	-4.7	1.6
7. 情報通信関連建設業	-1.2	-1.9	-8.1	0.1	-8.3	-7.6	-4.6
8. 研究	1.1	-3.1	2.4	3.2	-7.0	1.3	-0.4
情報通信産業 成長率	3.9	2.6	6.0	3.2	3.0	5.1	4.0

5. 日本における情報通信産業と一般産業との比較

一般産業の国内生産額、GDP、雇用者数の推計方法

情報通信産業と比較を行う一般産業として、鉄鋼、電気機械、輸送機械、建設、卸売、小売を取り上げる。以下で一般産業のデータ推計方法について述べる。

国内生産額は、「平成13年国民経済計算」の付表「経済活動別の国内総生産・要素所得」（以下、SNA）の産出額を引用した。ただし、鉄鋼、卸売、小売はSNAで対応する部門が一次金属（鉄鋼業と非鉄金属の合計）、卸売・小売業になるので、鉄鋼については、「工業統計表」（経済産業省）から、卸売、小売については、「商業販売統計」（経済産業省）、「法人企業統計年報」（大蔵省）から各々の生産額を推計し、これの比率を用いてSNAの産出額を按分して推計した。

GDP（国内総生産）は「経済活動別の国内総生産・要素所得」の細かい産業データがWeb上に公開されているので、これを引用した（産出額については細かい産業データは公開されていない）。

雇用者数は、「労働力調査年報」（総務省）の雇用者数データを引用した。ただし、鉄鋼、運輸は労働力調査年報で対応する部門が鉄鋼業・非鉄金属製造業、運輸・通信業となるので、「平成13年情報通信産業連関表」にある95～2001年の産業別雇用者数データを用いて、鉄鋼については按分し、運輸については、通信の雇用者数を控除することにより推計した。

図表4-29 一般産業データの推計資料

産業	国内生産額	GDP	雇用者数
鉄鋼	国民経済計算 工業統計	国民経済計算	労働力調査年報 情報通信産業連関表
電気機械 (除情報通信機器)	国民経済計算 情報通信産業連関表	国民経済計算	労働力調査年報 情報通信産業連関表
輸送機械	国民経済計算	国民経済計算	労働力調査年報
建設 (除電気通信施設建設)	国民経済計算 情報通信産業連関表	国民経済計算 情報通信産業連関表	労働力調査年報 情報通信産業連関表
卸売	国民経済計算 商業販売統計 法人企業調査	国民経済計算	労働力調査年報
小売	国民経済計算 商業販売統計 法人企業調査	国民経済計算	労働力調査年報
運輸	国民経済計算 情報通信産業連関表	国民経済計算	労働力調査年報 情報通信産業連関表
情報通信産業	情報通信産業連関表		

実質国内生産額

2001年、情報通信産業の実質国内生産額は全産業の12.6%

➤ 1995年において、情報通信産業の国内生産額は79兆円であったが、2001年には建設業（除電気通信施設建設）を抜いて123兆円となった。

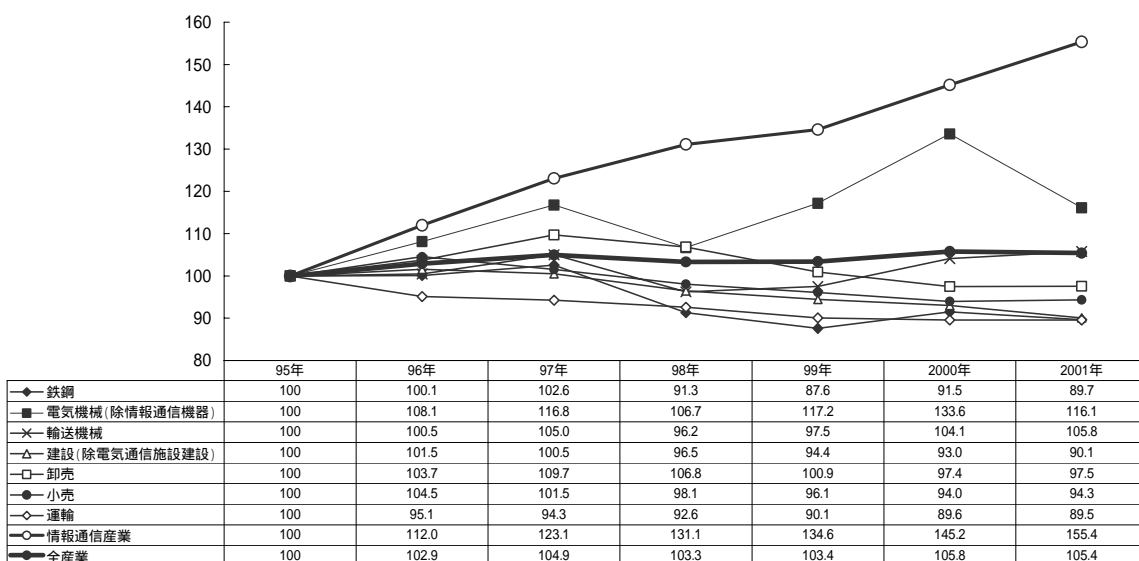
1995年から2001年における情報通信産業と一般産業の実質国内生産額（1995年基準）の指数の推移をみると、成長の大きさは情報通信産業、電気機械、輸送機械、卸売、小売、建設、運輸、鉄鋼の順になっている（図表4-30）

1995年の国内生産額の規模をみると、最も大きな産業は建設業（除電気通信施設建設）88兆円であり、次に情報通信産業79兆円であった。しかしながら、2001年においては、情報通信産業が123兆円であり、建設業78兆円を抜いて最も規模の大きい産業となり、全産業の12.6%を占めるに至っている（図表4-31）

1995～2001年における平均成長率をみると、情報通信産業が7.6%と最も大きいことがわかる。プラス成長した産業は、電気機械（除情報通信機器）2.5%、輸送機械0.9%である。2000～2001年の成長率をみると、情報通信産業は前期よりも低下したものの+7.0%と大きな成長を見せている。一般産業の中では、卸売、小売が僅かにプラス成長である以外はマイナス成長である。特に電気機械（除情報通信機器）は-13.1%と非常に大きなマイナスとなり、全産業平均の成長率を3期ぶりのマイナスにする要因となっている。（図表4-32）

1995年～2001年における全産業の平均成長率は0.9%である（図表4-32）。この成長率への寄与率をみると、情報通信産業が87.9%とほぼ9割になっていることがわかる（図表4-33）

図表4-30 情報通信産業と一般産業 実質国内生産額指数の推移



図表4 - 31 情報通信産業と一般産業 実質国内生産生産額の推移

(単位:10億円)

	95年	96年	97年	98年	99年	2000年	2001年
鉄鋼	20,866	20,884	21,400	19,052	18,278	19,088	18,711
電気機械 (除情報通信機器)	34,119	36,891	39,839	36,410	39,973	45,578	39,618
輸送機械	41,702	41,893	43,793	40,122	40,659	43,399	44,120
建設 (除電気通信施設建設)	87,632	88,975	88,065	84,533	82,756	81,498	78,941
卸売	66,194	68,652	72,613	70,727	66,808	64,499	64,570
小売	40,980	42,831	41,602	40,185	39,376	38,504	38,663
運輸	42,027	39,984	39,614	38,906	37,851	37,647	37,629
情報通信産業	79,224	88,722	97,502	103,849	106,630	115,013	123,096
全産業	924,840	951,662	970,568	955,452	956,129	978,433	974,745

図表4 - 32 情報通信産業と一般産業 実質国内生産生産額成長率の推移

(単位:%)

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~2000年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
鉄鋼	0.1	2.5	-11.0	-4.1	4.4	-2.0	-1.8
電気機械 (除情報通信機器)	8.1	8.0	-8.6	9.8	14.0	-13.1	2.5
輸送機械	0.5	4.5	-8.4	1.3	6.7	1.7	0.9
建設 (除電気通信施設建設)	1.5	-1.0	-4.0	-2.1	-1.5	-3.1	-1.7
卸売	3.7	5.8	-2.6	-5.5	-3.5	0.1	-0.4
小売	4.5	-2.9	-3.4	-2.0	-2.2	0.4	-1.0
運輸	-4.9	-0.9	-1.8	-2.7	-0.5	-0.0	-1.8
情報通信産業	12.0	9.9	6.5	2.7	7.9	7.0	7.6
全産業成長率	2.9	2.0	-1.6	0.1	2.3	-0.4	0.9

図表4 - 33 情報通信産業と一般産業 実質国内生産生産額寄与率の推移

(単位:%)

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~2000年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
鉄鋼	0.1	2.7	15.5	-114.3	3.6	10.2	-4.3
電気機械 (除情報通信機器)	10.3	15.6	22.7	526.2	25.1	161.6	11.0
輸送機械	0.7	10.0	24.3	79.3	12.3	-19.5	4.8
建設 (除電気通信施設建設)	5.0	-4.8	23.4	-262.4	-5.6	69.3	-17.4
卸売	9.2	21.0	12.5	-578.8	-10.4	-1.9	-3.3
小売	6.9	-6.5	9.4	-119.4	-3.9	-4.3	-4.6
運輸	-7.6	-2.0	4.7	-155.8	-0.9	0.5	-8.8
情報通信産業	35.4	46.4	-42.0	410.8	37.6	-219.2	87.9
全産業成長率	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

実質 GDP

情報通信産業の実質 GDP の平均成長率は 9.3%

- 2001 年の情報通信産業の実質 GDP は 64 兆円であり、全産業に占める割合は 12.0%。
- 1995 ~ 2001 年における情報通信産業の実質 GDP 成長率は 9.3% と最も大きい。

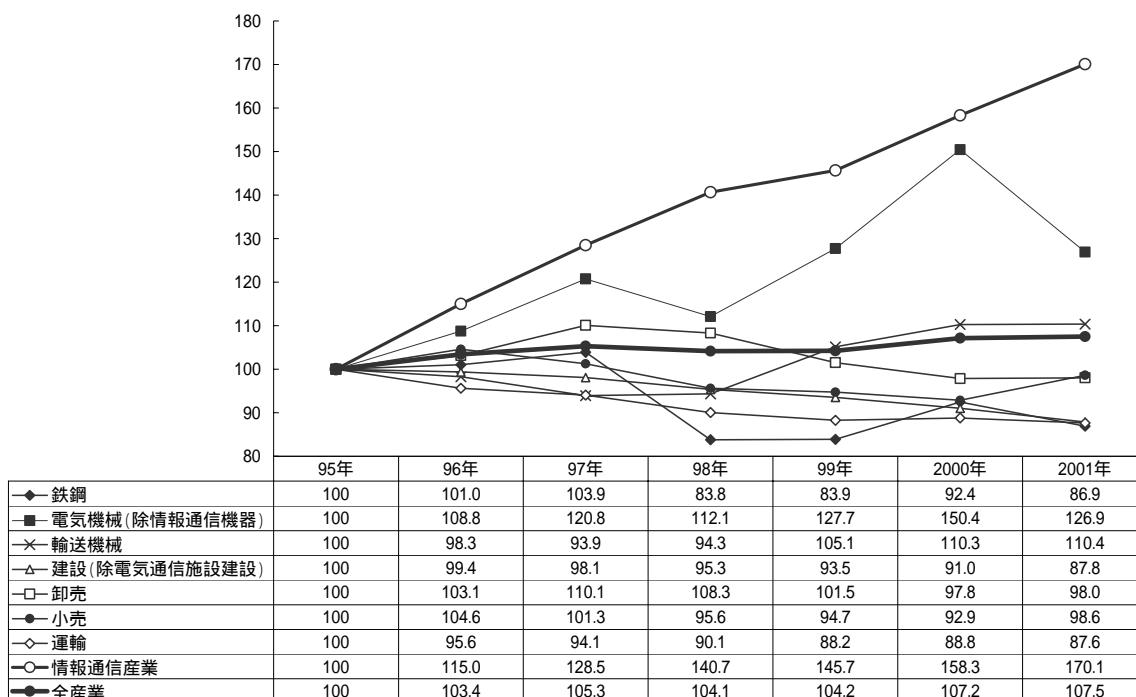
1995 ~ 2001 年における情報通信産業と一般産業の実質 GDP (1995 年基準) の指数の推移をみると、成長の大きさは情報通信産業、電気機械、輸送機械、小売、卸売、建設、運輸、鉄鋼の順になっている (図表 4 - 34)。

1995 年の GDP の規模をみると、最も大きな産業は卸売 47 兆円、次に建設 40 兆円、その次に情報通信産業 38 兆円となっている。しかしながら、2001 年においては、情報通信産業が 64 兆円であり、卸売業 46 兆円を抜いて最も規模の大きい産業となったことがわかる (図表 4 - 35)。

1995 ~ 2001 年における平均成長率をみると、情報通信産業が 9.3% と最も大きいことがわかる。プラス成長した産業は、電気機械 (除情報通信機器) 4.1%、輸送機械 1.7% であり、マイナス成長した産業は鉄鋼 - 2.3%、建設 - 2.1%、卸売 - 0.3%、小売 - 0.2%、運輸 - 2.2% となっている。また、この期間でマイナス成長にならなかった産業は情報通信産業のみであり一般産業と比べて堅調であることがわかる。(図表 4 - 36)。

1995 年 ~ 2000 年における全産業の平均成長率は 1.2% であった (図表 4 - 36)。この平均成長率への寄与率をみると、情報通信産業が 71.0% となっており、最も成長に寄与した産業であることがわかる (図表 4 - 37)。

図表 4 - 34 情報通信産業と一般産業 実質 GDP 指数の推移



図表4 - 35 情報通信産業と一般産業 実質 GDP の推移

(単位:10億円)

	95年	96年	97年	98年	99年	2000年	2001年
鉄鋼	6,041	6,102	6,277	5,062	5,068	5,585	5,251
電気機械 (除情報通信機器)	15,516	16,874	18,736	17,394	19,818	23,341	19,694
輸送機械	10,918	10,729	10,253	10,297	11,477	12,039	12,049
建設 (除電気通信施設建設)	40,470	40,225	39,688	38,582	37,856	36,837	35,548
卸売	46,647	48,099	51,361	50,513	47,350	45,639	45,734
小売	29,142	30,478	29,508	27,864	27,604	27,059	28,736
運輸	26,455	25,293	24,884	23,825	23,344	23,493	23,182
情報通信産業	37,812	43,491	48,575	53,191	55,085	59,862	64,311
全産業	498,697	515,786	525,243	519,323	519,835	534,411	536,016

図表4 - 36 情報通信産業と一般産業 実質 GDP 成長率の推移

(単位:%)

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~2000年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
鉄鋼	1.0	2.9	-19.4	0.1	10.2	-6.0	-2.3
電気機械 (除情報通信機器)	8.8	11.0	-7.2	13.9	17.8	-15.6	4.1
輸送機械	-1.7	-4.4	0.4	11.5	4.9	0.1	1.7
建設 (除電気通信施設建設)	-0.6	-1.3	-2.8	-1.9	-2.7	-3.5	-2.1
卸売	3.1	6.8	-1.7	-6.3	-3.6	0.2	-0.3
小売	4.6	-3.2	-5.6	-0.9	-2.0	6.2	-0.2
運輸	-4.4	-1.6	-4.3	-2.0	0.6	-1.3	-2.2
情報通信産業	15.0	11.7	9.5	3.6	8.7	7.4	9.3
全産業成長率	3.4	1.8	-1.1	0.1	2.8	0.3	1.2

図表4 - 37 情報通信産業と一般産業 実質 GDP 寄与率の推移

(単位:%)

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~2000年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
鉄鋼	0.4	1.8	20.5	1.2	3.5	-20.8	-2.1
電気機械 (除情報通信機器)	7.9	19.7	22.7	473.7	24.2	-227.2	11.2
輸送機械	-1.1	-5.0	-0.7	230.6	3.9	0.6	3.0
建設 (除電気通信施設建設)	-1.4	-5.7	18.7	-141.9	-7.0	-80.3	-13.2
卸売	8.5	34.5	14.3	-618.3	-11.7	5.9	-2.4
小売	7.8	-10.3	27.8	-50.9	-3.7	104.5	-1.1
運輸	-6.8	-4.3	17.9	-93.9	1.0	-19.4	-8.8
情報通信産業	33.2	53.8	-78.0	370.2	32.8	277.2	71.0
全産業成長率	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

雇用者数

情報通信産業の雇用者数は 368 万人、全産業の 7.1%

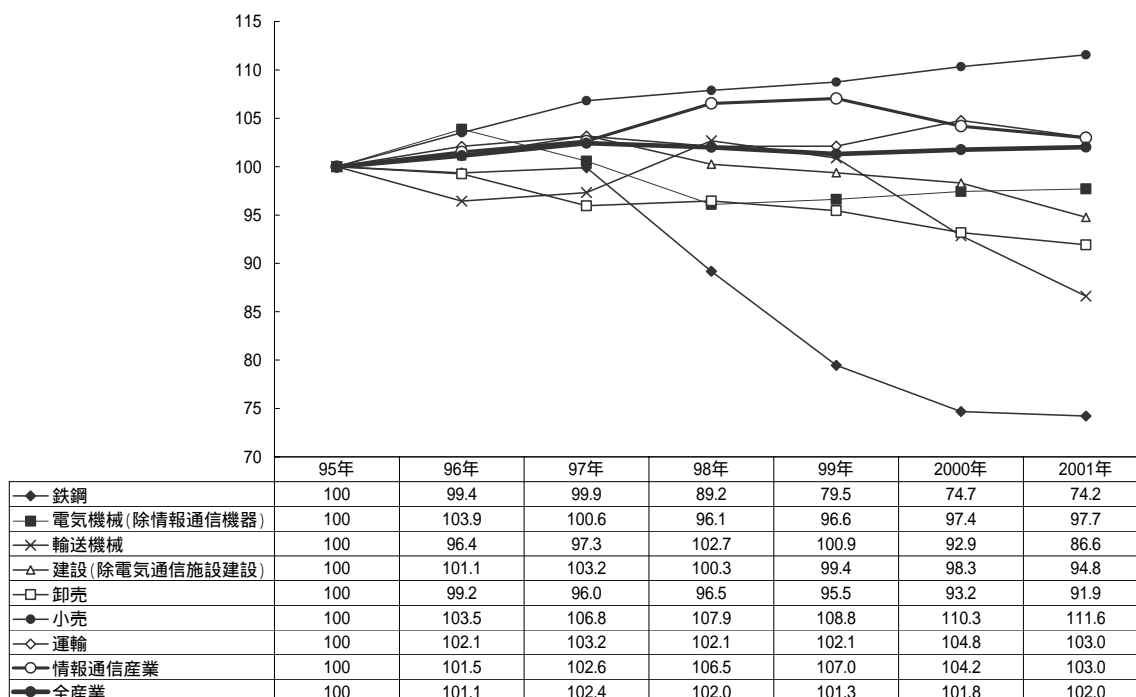
➤ 2001 における情報通信産業の雇用者数は小売、建設(除情報通信関連建設)に次ぐ 368 万人となっている。

1995～2001 年における情報通信産業と一般産業の雇用者数の指数の推移をみると、成長の大きさは小売、運輸、情報通信産業、電気機械、建設、輸送機械、鉄鋼、卸売の順になっており、情報通信産業の雇用者の伸びは小売、運輸を下回っていることがわかる(図表 4 - 38)。

1995 年において雇用者数の規模の大きな産業を順に見ると小売 571 万人、建設 539 万人、卸売 396 万人、情報通信 368 万人となっている。情報通信産業は、1999 年に 393 万人と増加傾向にあったが、その後は減少に転じ 2001 年においては卸売を抜いて 379 万人となっている(図表 4 - 39)。

1995～2001 年における平均成長率をみると、情報通信産業が 0.5%と 3 番目に大きいことがわかる。情報通信産業より大きいのは小売 1.8%、運輸 0.5%である。この間の寄与率をみると、情報通信産業は小売業の 62.3%次いで 10.3%となっている。鉄鋼、電気機械、輸送機械、建設、卸売はマイナスであり情報通信産業、小売、運輸が長引く不況の中で雇用を下支えしていることがわかる。(図表 4 - 40、図表 4 - 41)。

図表 4 - 38 情報通信産業と一般産業 雇用者数指数の推移



図表4 - 39 情報通信産業と一般産業 雇用者数の推移

(単位:万人)

	95年	96年	97年	98年	99年	2000年	2001年
鉄鋼	37	36	37	33	29	27	27
電気機械 (除情報通信機器)	174	181	175	167	168	170	170
輸送機械	112	108	109	115	113	104	97
建設 (除電気通信施設建設)	539	545	556	541	536	530	511
卸売	396	393	380	382	378	369	364
小売	571	591	610	616	621	630	637
運輸	325	332	335	332	332	340	335
情報通信産業	368	373	377	392	393	383	379
全産業	5,263	5,323	5,391	5,368	5,331	5,356	5,369

図表4 - 40 情報通信産業と一般産業 雇用者数成長率の推移

(単位:%)

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~2000年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
鉄鋼	-0.6	0.5	-10.7	-10.9	-6.0	-0.6	-4.8
電気機械 (除情報通信機器)	3.9	-3.2	-4.5	0.5	0.9	0.3	-0.4
輸送機械	-3.6	0.9	5.5	-1.7	-8.0	-6.7	-2.4
建設 (除電気通信施設建設)	1.1	2.0	-2.8	-0.9	-1.1	-3.6	-0.9
卸売	-0.8	-3.3	0.5	-1.0	-2.4	-1.4	-1.4
小売	3.5	3.2	1.0	0.8	1.4	1.1	1.8
運輸	2.1	1.0	-1.0	0.0	2.6	-1.6	0.5
情報通信産業	1.5	1.1	3.8	0.5	-2.6	-1.2	0.5
全産業成長率	1.1	1.3	-0.4	-0.7	0.5	0.2	0.3

図表4 - 41 情報通信産業と一般産業 雇用者数寄与率の推移

(単位:%)

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~2000年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
鉄鋼	-0.4	0.3	17.1	9.6	-7.0	-1.3	-8.9
電気機械 (除情報通信機器)	11.2	-8.4	34.0	-2.4	5.8	3.4	-3.8
輸送機械	-6.7	1.5	-26.1	5.4	-36.0	-53.8	-14.2
建設 (除電気通信施設建設)	10.3	16.3	68.9	13.0	-23.0	-146.2	-26.6
卸売	-5.0	-19.1	-8.7	10.8	-36.0	-38.5	-30.2
小売	33.3	27.9	-26.1	-13.5	36.0	53.8	62.3
運輸	11.4	5.1	15.0	-0.3	34.3	-43.1	9.3
情報通信産業	9.3	6.0	-62.4	-4.9	-41.7	-34.6	10.3
全産業成長率	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

生産性

(1) 労働生産性

情報通信産業の労働生産性の平均成長率は全産業平均を大きく上回る 8.7%

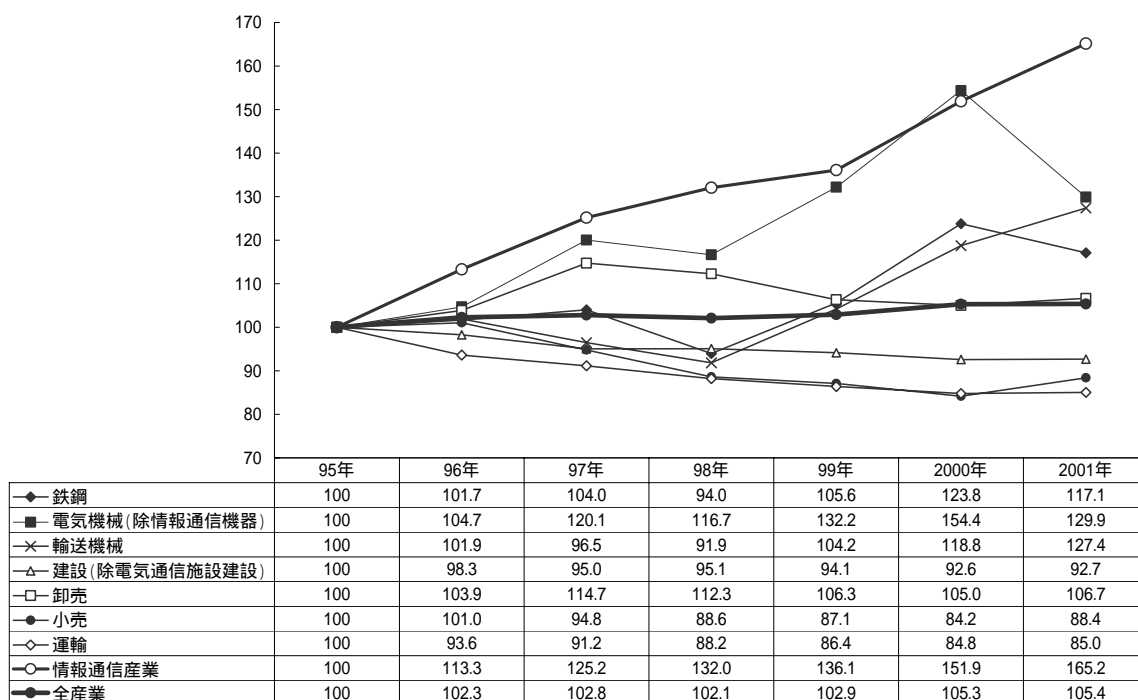
➤ 1995～2001年において、実質 GDP、雇用者数、労働生産性がともにプラス成長している産業は情報通信産業のみである。

1995～2000年における情報通信産業と一般産業の労働生産性（実質 GDP ÷ 雇用者数）の指数の推移をみると、成長の大きさは情報通信産業、電気機械（除情報通信機器）、輸送機械、鉄鋼、卸売、建設、小売、運輸の順になっており、情報通信産業は、最も成長の大きい産業であることがわかる（図表4-42）。

1995年における労働生産性の水準をみると、最も高い産業は鉄鋼 1649 万円/人、次に卸売 1178 万円/人、その次に情報通信産業 1027 万円/人となっているが、2001年においては卸売 1256 万円/人を抜いて、情報通信産業は 1699 万円/人と 2 番目に高い水準の産業となっている（図表4-43）。

1995～2000年において情報通信産業の労働生産性の平均成長率は 8.7%となっている（図表4-44）。電気機械は 2000～2001年の成長率が -15.8%と大きく、95～2001年の成長率を大幅に低下させた。また、この期間で労働生産性がマイナス成長になっていない産業は情報通信産業のみである。さらに実質 GDP、雇用者数の成長率がともにプラス成長で、かつ、労働生産性がプラス成長している産業は情報通信産業のみである。

図表4-42 情報通信産業と一般産業 雇用者数指数の推移



図表4 - 43 情報通信産業と一般産業 労働生産性の推移

(単位:万円/人)

	95年	96年	97年	98年	99年	2000年	2001年
鉄鋼	1,649	1,677	1,715	1,549	1,741	2,041	1,931
電気機械 (除情報通信機器)	890	932	1,069	1,039	1,177	1,375	1,157
輸送機械	975	993	941	895	1,016	1,158	1,242
建設 (除電気通信施設建設)	751	738	713	714	707	695	696
卸売	1,178	1,224	1,352	1,322	1,253	1,237	1,256
小売	510	516	484	452	445	430	451
運輸	814	762	742	718	703	690	692
情報通信産業	1,029	1,165	1,288	1,358	1,400	1,563	1,699
全産業	948	969	974	967	975	998	998

図表4 - 44 情報通信産業と一般産業 労働生産性成長率の推移

(単位:%)

	95~96年	96~97年	97~98年	98~99年	99~2000年	00~'01年	95~'01年 (年平均)
鉄鋼	1.7	2.3	-9.7	12.4	17.3	-5.4	2.7
電気機械 (除情報通信機器)	4.7	14.7	-2.8	13.3	16.8	-15.8	4.5
輸送機械	1.9	-5.3	-4.8	13.4	14.0	7.3	4.1
建設 (除電気通信施設建設)	-1.7	-3.3	0.1	-1.0	-1.6	0.1	-1.3
卸売	3.9	10.4	-2.2	-5.3	-1.3	1.6	1.1
小売	1.0	-6.2	-6.5	-1.7	-3.4	5.0	-2.0
運輸	-6.4	-2.6	-3.3	-2.0	-1.9	0.3	-2.7
情報通信産業	13.3	10.5	5.5	3.1	11.6	8.7	8.7
全産業成長率	2.3	0.5	-0.7	0.8	2.3	0.1	0.9

(2) 全要素生産性成長率

ここでは、1995年と2000年の2時点の情報通信産業連関表を観測対象にして情報通信産業と一般産業の技術進歩率を計測する。

(計測方法)

今、ある産業部門について次のようなグロス概念の生産関数を考える。

$$X = f(L, K, Z, T) \dots\dots$$

X : 実質国内生産額, L : 労働投, K : 資本投入, Z : 原材料投入, T : 技術水準の指標

式を両辺で全微分して両辺を X で割り、

$$\begin{aligned} \frac{df}{X} &= \frac{\partial f}{\partial L} \frac{dL}{X} + \frac{\partial f}{\partial K} \frac{dK}{X} + \frac{\partial f}{\partial Z} \frac{dZ}{X} + \frac{\partial f}{\partial T} \frac{dT}{X} \dots\dots \\ \frac{df}{X} &= \frac{L}{X} \frac{\partial f}{\partial L} \frac{dL}{L} + \frac{K}{X} \frac{\partial f}{\partial K} \frac{dK}{K} + \frac{Z}{X} \frac{\partial f}{\partial Z} \frac{dZ}{Z} + \frac{T}{X} \frac{\partial f}{\partial T} \frac{dT}{T} \dots\dots \quad (\because L \frac{1}{L} = 1, \text{etc.}) \end{aligned}$$

となる。ここで、ある技術水準のもとで一次同次の次式のような生産関数が成立すると仮定するならば、すなわち

$$\theta X = T f(\theta L, \theta K, \theta Z)$$

となるならば、上式を T で微分した後に $T = 1$ とおけば、

$$\frac{L}{X} \frac{\partial f}{\partial L} + \frac{K}{X} \frac{\partial f}{\partial K} + \frac{Z}{X} \frac{\partial f}{\partial Z} = 1$$

が成り立つ。したがって、上記の仮定のもとで(上式の左辺を順に α 、 β 、 γ とする)

$$\begin{aligned} \frac{dT}{T} &= \frac{dX}{X} - \alpha \frac{dL}{L} - \beta \frac{dK}{K} - \gamma \frac{dZ}{Z} \\ &= (\alpha + \beta + \gamma) \frac{dX}{X} - \alpha \frac{dL}{L} - \beta \frac{dK}{K} - \gamma \frac{dZ}{Z} \\ &= \alpha \left(\frac{dX}{X} - \frac{dL}{L} \right) + \beta \left(\frac{dX}{X} - \frac{dK}{K} \right) + \gamma \left(\frac{dX}{X} - \frac{dZ}{Z} \right) \\ &= \alpha d \left(\log \frac{X}{L} \right) + \beta d \left(\log \frac{X}{K} \right) + \gamma d \left(\log \frac{X}{Z} \right) \quad (\because \alpha + \beta + \gamma = 1) \end{aligned}$$

と表せる。 α 、 β 、 γ は生産費用にしろる雇用者所得、減価償却費、中間投入額の比率である。

ゆえに、全要素生産性の成長率は、生産量の成長率から労働、資本、原材料の成長率に各々重みを付けたものを差し引いたものとも解釈できる。また、労働生産性、資本生産性、中間投入比率の逆数(原材料生産性)の成長率の加重平均とも解釈できる。

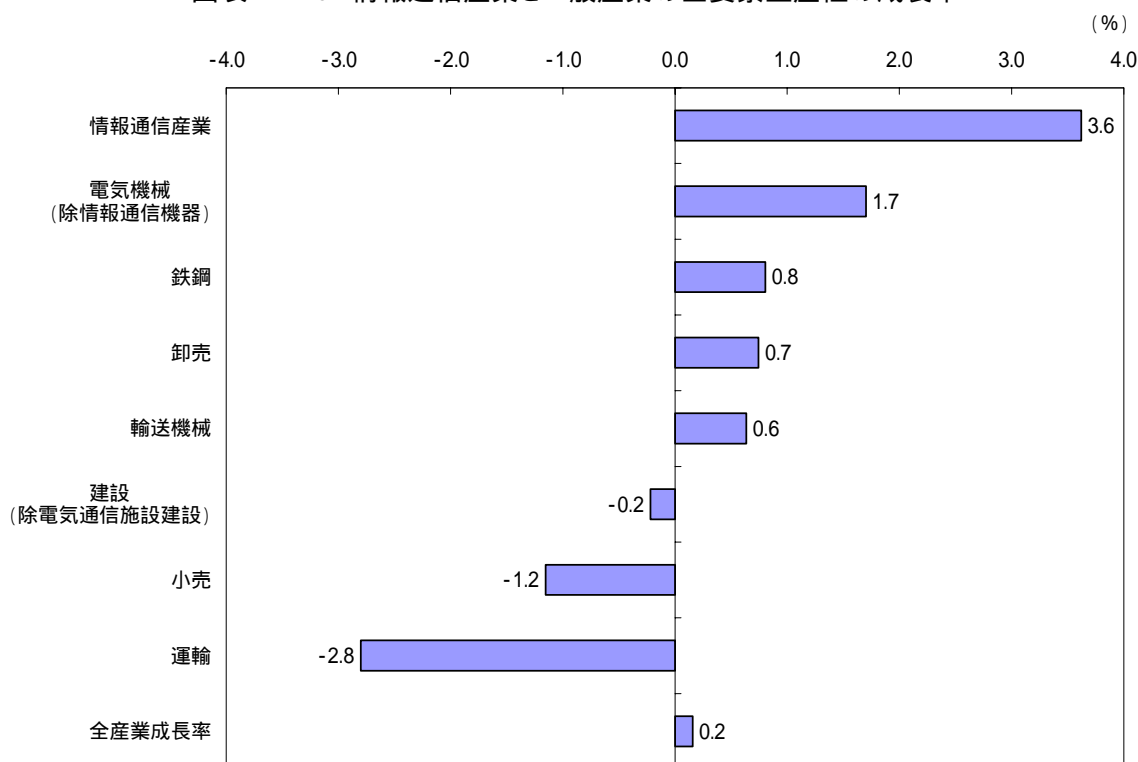
計測結果

情報通信産業の全要素生産性の成長率は3.6%

1995年から2001年における全産業の実質国内生産額の成長率は1.1%であり、その中で全要素生産性の成長による寄与は0.2%（寄与率13.6%）と低く、この期間において全産業の平均生産効率の上昇はほとんどない（図表4-46）。産業別にみると全要素生産性の成長による寄与度（寄与率）の高い産業としては情報通信産業3.6%（47.5%）、電気機械1.7%（79.1%）であるが、一方、建設-0.2%（17.9%）、小売-1.2%（192.2%）、運輸-2.8%（-741.4%）のように全要素生産性の成長が低い産業があり、全産業平均の生産性の伸びを低くしていることがわかる。

情報通信産業の実質国内生産額の成長率は7.6%であり、中間投入、労働、資本、全要素生産性の成長による寄与度（寄与率）は各々3.3%（43.5%）、0.1%（1.7%）、0.6%（7.3%）、3.6%（47.5%）となっており、全要素生産性の上昇が情報通信産業の成長の原動力になっている（図表4-45～図表4-47）。

図表4-45 情報通信産業と一般産業の全要素生産性の成長率



図表4 - 46 情報通信産業と一般産業の成長率の要因(1995～2001年平均)

(単位:%)

	生産額 成長率	寄与度			
		中間	労働	資本	TFP
鉄鋼	-1.3	-1.4	-0.6	-0.1	0.8
電気機械 (除情報通信機器)	2.2	0.6	-0.2	-0.0	1.7
輸送機械	1.6	1.1	-0.3	0.2	0.6
建設 (除電気通信施設建設)	-1.2	-0.5	-0.5	0.0	-0.2
卸売	0.2	0.7	-1.3	0.1	0.7
小売	-0.6	-0.1	0.5	0.1	-1.2
運輸	0.4	3.2	-0.0	-0.0	-2.8
情報通信産業	7.6	3.3	0.1	0.6	3.6
全産業成長率	1.1	0.6	-0.1	0.5	0.2

注) 情報通信産業連関表をベースに計算しているため

生産額の成長率は前記の産出額の成長率とは一致しない。

図表4 - 47 情報通信産業と一般産業の成長率への寄与率(1995～2001年平均)

(単位:%)

	生産額 成長率	寄与度			
		中間	労働	資本	TFP
鉄鋼	100.0	110.8	47.4	4.6	-62.8
電気機械 (除情報通信機器)	100.0	29.2	-8.2	-0.0	79.1
輸送機械	100.0	68.7	-22.2	12.9	40.7
建設 (除電気通信施設建設)	100.0	44.9	40.4	-3.2	17.9
卸売	100.0	278.0	-527.7	37.0	312.7
小売	100.0	9.6	-78.9	-23.0	192.2
運輸	100.0	850.6	-5.6	-3.6	-741.4
情報通信産業	100.0	43.5	1.7	7.3	47.5
全産業成長率	100.0	51.5	-6.4	41.3	13.6

第5章 電子商取引市場規模の試算

1 . BtoC 市場

(ア)推計方法

わが国産業が平成14年の1年間にインターネットを介して家計に販売したBtoCの市場規模を需要サイドから試算する。その方法は、個人が過去1年間に電子商取引によって購入した平均購入額にその電子商取引の利用者数を乗じて購入総額を推計するものである。

具体的には、下式に示すように、平成14年のわが国人口を年齢階層別に国勢調査（総務省）と平成13年簡易生命表（厚生労働省）から推計しておき、これに平成14年度通信利用動向調査から得られるインターネット利用者の割合（利用率）とインターネット利用者にしめる電子商取引利用者の割合（購入率）、電子商取引利用者の年間の平均購入金額を乗じて、積和として計算する方法である。

$$X_{BtoC} = \sum_j \sum_i P_{i,j} u_{i,j} r_{i,j} C_{i,j}$$

$j \in \{1, 2\}, i \in \{1, 2, \dots, 9\}$

X_{BtoC} : 企業から家計への販売額（購入者価格）

P : 人口

u : 人口に対するインターネット利用者の割合

r : インターネット利用者に対する電子商取引利用者の割合

C : 電子商取引利用者の年間平均購入額

j : 男女

i : 年齢階層（15歳以上）

(イ) 推計結果

試算結果は次表のとおりである。平成14年のBtoB市場規模は、1兆5,870億円である。これは、わが国の家計消費支出286兆3,007億円の0.55%をしめる。

図表 5- 1 BtoC 市場試算結果

	平成14年人口 (推計)	インターネット利用者			購入額		
		利用率	うち、 商品・サービス購入者		(百万円)	(%)	
			購入率	年間購入額			
	(万人)	(%)	(%)	(円)			
男性	15-19歳	367	90.2	28.9	79,773	76,395	4.8
	20-29歳	884	89.5	32.1	90,230	228,946	14.4
	30-39歳	894	87.8	36.7	94,104	270,871	17.1
	40-49歳	800	82.8	36.0	41,219	98,308	6.2
	50-59歳	955	61.8	35.5	47,115	98,762	6.2
	60-64歳	393	43.4	34.9	114,357	68,003	4.3
	65-69歳	349	22.3	45.7	108,529	38,602	2.4
	70-79歳	476	11.6	44.0	65,682	15,991	1.0
	80歳以上	171	0.0	0.0	0	0	0.0
計(15歳以上)	5,288	65.5	35.0	75,380	895,877	56.5	
女性	15-19歳	350	89.6	24.1	59,286	44,808	2.8
	20-29歳	849	90.4	30.2	91,613	212,412	13.4
	30-39歳	874	81.0	27.7	84,031	164,828	10.4
	40-49歳	792	64.7	29.8	75,877	115,870	7.3
	50-59歳	971	39.8	42.7	68,699	113,289	7.1
	60-64歳	417	14.9	36.1	148,438	33,216	2.1
	65-69歳	388	10.1	40.0	22,917	3,589	0.2
	70-79歳	613	4.3	23.1	51,250	3,093	0.2
	80歳以上	367	1.4	0.0	0	0	0.0
計(15歳以上)	5,620	50.2	29.9	76,385	691,105	43.5	
計(15歳以上)	10,908	57.6	32.4	75,858	1,586,982	100.0	

出所：平成14年人口は「平成12年国勢調査」と平成13年簡易生命表から推計。

(注) 人口には平成12年国勢調査では年齢不詳が22.9万人含まれるが、上記計算では年齢不詳分を除いているため、厚生労働省の中間推計値(10,925)より小さい。

(注) 年間購入額は、「5000円以下」は2500円、「5001～10000円」は7500円、「10001～15000円」は12500円のように、「1000000円以上」は1000000円として計算。

(注) 利用率、購入率、購入額は平成14年度通信利用動向調査による。

(注) 計の利用率、購入率、年間購入額は平成14年の男女年齢階層別人口構成による加重平均値。

2 . BtoB 市場

(ア) 推計方法

企業間の電子商取引には、部品・原材料などのいわゆる中間財と一般の世帯でも使われるいわゆる一般消費財があると考えられる。本推計では、これらを別々に分けて試算する。

一般消費財市場

今、電子商取引の供給サイドに着目し、その需要先の企業と世帯（一般個人）の構成比がわかるならば、次式のようにして推計できるであろう。

$$X_{BtoB(C)} = X_{BtoC} \frac{w_b}{w_c}$$

w_c : 家計 の需要割合

w_b : 企業の需要割合

上記の電子販売先の需要構成は、平成14年度通信利用動向調査結果では、下表のように、家計が73.4%、企業が26.6%となる。

図表 5-2 インターネットによる販売額の消費者に対する割合

単位：%

企業数	電子販売に占める一般消費者向け割合								平均
	5%未満	5~10%未満	10~20%未満	20~40%未満	40~60%未満	60~80%未満	80%以上	不明	
338社	5.7	1.0	0.3	1.8	2.0	2.1	54.3	32.9	73.39

なお、本推計ではこのデータを第一次接近として採用するが、その数値は企業の業種や規模を考慮しないものになっている点に留意が必要である。

中間財市場

中間財市場の推計は、需要サイドに着目して、電子商取引による調達額（電子調達額）が売上高にしめる割合を把握して、これを各産業の生産額に乗じて求める。

具体的には、各産業の生産額に対する電子調達額の割合を、平成 14 年度通信利用動向調査結果から得て、これを平成 13 年情報通信関連表などから把握した生産額に乗じて計算するものである。

$$X = \sum X_i a_i$$

X_i : i 部門の売上高

a_i : i 部門の売上高に対する電子調達額の割合

(イ) 推計結果

推計結果は下表の通りである。一般消費財が、5,751 億円、中間財が 59 兆 4,222 億円で、合わせると、BtoB 市場は 59 兆 9,973 億円と試算される。

図表 5-3 BtoB（一般消費財）市場規模

単位：億円

	2001年	2002年	伸び(倍)
世帯	8,426	15,870	1.9
企業	3,792	5,751	1.5
計	12,218	21,621	1.8

図表 5-4 BtoB（中間財）市場規模

	生産額 (億円)	中間投入額 (億円)	電子調達を行う 企業の割合 (%)	対売上高 電子調達額比率 (%)	電子取引額 (億円)
E 建設業	782,786	426,778	24.7	1.21	2,340
F 製造業	2,936,793	1,921,384	30.5	8.8	
電気機械	484,832	317,421		(64.0)	203,150
自動車	426,782	328,218		(68.0)	223,188
その他	2,025,179	2,025,179	30.5	8.8	54,603
H 運輸・通信業	633,674	314,080	12.0	0.2	160
I 卸売・小売業、飲食店	6,077,458	6,077,458	24.8	7.1	107,012
J 金融・保険業	401,044	114,815	12.8	0.2	92
K 不動産業	730,531	94,374	16.5	0.5	639
L+G サービス業、その他	2,284,502	832,804	25.1	0.5	3,039
合計					594,222

- 1) 電子調達を行う企業の割合及び対売上高電子調達額比率は従業員規模「300人以上」の平均値。
- 2) 電気機械及び自動車の対売上高電子調達比率の欄の()内の数値は「ITが産業に与える影響に関する調査」(平成13年3月)における対中間投入額電子調達額比率を適用。
- 3) 電気機械及び自動車の電子取引額は中間投入額に対中間投入額電子調達額比率を乗じて計算。
- 4) 不動産業の対売上高電子調達額比率はアンケートからデータが得られないため、サービス業を適用。
- 5) 生産額と中間投入額は情報通信産業連関表による。ただし、「卸売・小売業、飲食店」は下記のように推計。
- 6) 商業の「生産額」の欄には、販売額を記載。商業は商業販売統計、飲食店はSNAの伸び率より推計。
- 7) 商業の「中間投入額」の欄には、中間投入額と仕入額の合計を記載。他の部門とは異なることに留意されたい。