# 情報化白書 1997

## 21世紀に向けた行政情報化の推進

INFORMATIZATION WHITE PAPER

財団法人 日本情報処理開発協会編

# 刊行にあたって

製造業の一部に緩やかながら回復が見られる昨今ですが，５年に及ぶ低迷を経て日本経済の再生は日本社会の構造改革，ひいては冷戦終結後の世界の市場経済化に起因する環境変化への対応課題として受け止められるに至っております。企業と国と個人の利益が一体化していた時代から，グローバルな市場で業種や国境を越えた協調・提携関係が輻輳する大競争時代に移行し，生産，金融，流通，サービスの自由化・規制緩和が進展する中，わが国が国際的に魅力ある事業環境を提供するためには高コスト構造を是正し，新規産業を創出する仕組みづくりなどの経済構造の改革を急がねばなりません。

そこで威力を発揮すると期待されるのが革新を続ける情報技術であり，ネットワークインフラの整備に基づく電子商取引（EC）の普及など，スピードと効率が重視される時代に見合った情報環境の構築が不可欠と言えます。この１年でECの中核となる電子マネーや電子認証の開発も活発化し，多くの試行実験がスタートして本格展開に備えております。パソコンやインターネットの普及で個人の情報装備も年齢層を広めて浸透し，ビジネス用途のみならず電子ショッピングなどの消費生活面で活用する人も増えて参りました。

一方，産業や個人の情報化を下支えし，社会全体の情報化の根幹となるべき行政の情報化は，目下最大の国家課題となった行政改革の具体的手段としてさらなる推進が要請されております。行政情報化の遅れが，産業情報化の促進の足枷となったり，社会の情報化の進展を阻害するようでは，電子政府を目指す諸国に互して国際社会における相応の役割を担うこともままなりません。逆に，行政情報化の進展は産業の情報化をいっそう促進する牽引役を果たし，相乗効果を発揮して社会の情報化を底上げすることになりましょう。今日，情報化を梃子とする社会改革は次代に向けた世界の共通課題となっております。

今回の白書は，このような状況を背景に「21世紀に向けた行政情報化の推進」を総論のテーマと致しました。また各論では，各分野の情報化と関連産業について，その最新の動向と課題を総合的に紹介しており，特に今回より，EC，CALS，STEP，電子マネーと電子決済，コンテンツビジネス，ネットワーク関連ビジネスを新設いたしました。

白書のとりまとめにあたりましては，石井威望先生を委員長とする編集委員会ならびに編集専門委員会の皆様に多大のご尽力を頂きました。また，委員の方々のみならず，原稿執筆などで多くの方々のご協力も得ました。ここに厚く御礼申し上げる次第であります。

最後に，本白書が皆様のご参考に資し，わが国の情報化の発展にいささかなりとも寄与できることを念じてやみません。

**財団法人　日本情報処理開発協会**

会長　井川　博

## 編集のことば

デジタル技術の進歩によりさまざまな情報媒体(メディア)の統合が可能になり,マルチメディアとネットワークの浸透はワークスタイルやオフィス空間に大きな影響を及ぼそうとしている。パソコンの普及,情報のデジタル化,通信ネットワークの広がりはサイバースペースという新しい世界を生み,われわれは,現実社会と仮想社会の2つの世界を同時体験することができるようになった。また, 2つが融合する新しい社会で既存のマーケットが拡大し,新たなビジネスチャンスを生む可能性も高い。

すでにインターネットを利用したビジネスでは,通販に加えて売り手と買い手に出会いの場を提供するビジネスや商談・決済まで含む取引の仲介など,さまざまな業種からさまざまなサービス形態が登場してきている。近々にはデジタル放送による新しい情報サービスも離陸する。放送のデジタル化は映像を配信する放送事業のマルチメディア化を加速し,コンテンツや受信端末を含めさらなるビジネスチャンスをもたらすだろう。カーナビも双方向型のマルチメディア端末として期待される。地図データとGPS (Global Positioning System)衛星を利用して自動車の現在地を測定・表示するカーナビに携帯電話を連動させることで双方向型の情報提供を可能とする仕組みで,将来,車内から電子決済することも技術的には不可能ではない。自動車産業にとっても総合的な制御端末に変わりつつあるカーナビは重要なセールスポイントになり始めた。

こうした電子メディアの浸透はライフスタイルにも変化を及ぼす。電子メディアの身体への装着(例えば,携帯端末)や都市・地域環境への埋め込み(例えば,マルチメディアキオスク端末)は,コミュニケーションをどう支援し,生活の現場にどのようにして組み込まれていくのか。そこからどのような新しい問題が生じるか。メディアによる諸活動の場づくりで,日常性,自己表現,身体感覚,場の論理も変化してこよう。革新的なハイテク技術が定着するまでに,エジソンの時代には30～40年かかったが,現在の進歩のスピードではコンピュータネットワークが定着し,市民の情報革命が起きるのもさほどの時間を要すまい。

世の中のシステムは従来のリニア系から複雑系へと変化しているが,幸い,ネットワークのインテリジェンスの高まりによりマスターセオリー自体が変わる可能性がある。コンピュータネットワーク上に展開される新しい世界は,複雑系の時代の秩序形成の雛形であり, 21世紀に生きる人間に求められるのは複雑系のリテラシー(読み書き能力)である。

本白書は,関係各位のご協力のもとに完成したものであり,厚く御礼申し上げるとともに,その労に酬いる意味でも本書があらゆる分野に何らかの形で広くお役に立てば幸いである。

情報化白書編集委員会　委員長
石　井　威　望

## 1997年版情報化白書編集委員会 委員名簿　　（勤務先・役職等1997年3月31日現在）

| | 氏　名 | 勤務先および所属 | 役　職 |
|---|---|---|---|
| 委員長 | 石井　威望 | 慶應義塾大学<br>東京大学 | 教　授<br>名誉教授 |
| 委　員 | 伊藤　正雄 | ㈳日本情報システム・ユーザー協会 | 理事長 |
| 〃 | 井上　　毅 | ㈶流通システム開発センター | 専務理事 |
| 〃 | 大島　　功 | EDPユーザー団体連合会 | 会　長 |
| 〃 | 工藤　尚武 | 情報処理振興事業協会 | 専務理事 |
| 〃 | 肥塚　雅博 | 通商産業省機械情報産業局電子政策課 | 課　長 |
| 〃 | 篠原　滋子 | ㈱現代情報研究所 | 代表取締役所長 |
| 〃 | 関根　武彦 | ㈶金融情報システムセンター | 理　事 |
| 〃 | 高村　寿一 | ㈱日本経済新聞社 | 論説委員 |
| 〃 | 田中　達雄 | ㈳日本電子工業振興協会 | 専務理事 |
| 〃 | 名和小太郎 | 関西大学総合情報学部 | 教　授 |
| 〃 | 野々市谷健 | 日本電信電話㈱ | 理事・ソフトウェア本部副本部長 |
| 〃 | 廣松　　毅 | 東京大学　大学院総合文化研究科<br>同　教養学部 | 教　授 |
| 〃 | 山田　和彦 | ㈳情報サービス産業協会 | 専務理事 |
| 〃 | 照山　正夫 | ㈶日本情報処理開発協会 | 専務理事 |

## 1997年版情報化白書編集専門委員会 委員名簿 （勤務先・役職等1997年3月31日現在）

| | 氏　名 | 勤務先および所属 | 役　職 |
|---|---|---|---|
| 委員長 | 廣松　毅 | 東京大学　大学院総合文化研究科<br>同　教養学部 | 教　授 |
| 委　員 | 尾形　彰 | ㈳情報サービス産業協会 | 企画調査部長 |
| 〃 | 小澤　隆弘 | ㈱情報通信総合研究所 | 取締役<br>通信事業研究部長 |
| 〃 | 木村　孝 | ニフティ㈱企画部事業企画チーム | リーダー |
| 〃 | 久保悌二郎 | 江戸川大学社会学部 | 助教授 |
| 〃 | 小林　稔 | 和光大学経済学部 | 専任講師 |
| 〃 | 島田　達巳 | 東京都立科学技術大学 | 教　授 |
| 〃 | 高橋　健吉 | ジャーナリスト | |
| 〃 | 中島　洋 | ㈱アスキー総合研究所<br>（前　日本経済新聞社 | 所　長<br>編集委員） |
| 〃 | 生井澤　進 | 東京国際大学商学部 | 教　授 |
| 〃 | 藤森　朝詩 | 通商産業省機械情報産業局電子政策課 | 総括係 |
| 〃 | 増田　純一 | ㈶データベース振興センター | 事務局次長<br>兼企画部長 |
| 〃 | 山本　学 | NTTデータ通信㈱経営企画部 | 経営企画担当部長 |
| 〃 | 毛利　二教 | ㈶日本情報処理開発協会 | 常務理事 |
| 〃 | 山鳥　雄嗣 | ㈶日本情報処理開発協会 | 調査部長 |
| オブザーバ | 古沢　繁夫 | ㈱コンピュータ・エージ社 | 取締役 |
| 事務局 | 高橋真理子 | ㈶日本情報処理開発協会調査部調査課 | 課　長 |
| 〃 | 松尾　次郎 | ㈶日本情報処理開発協会調査部調査課 | 主　任 |
| 〃 | 永井　智子 | ㈶日本情報処理開発協会調査部調査課 | 主　任 |

＊専門委員会メンバーには，原稿執筆を分担いただいた

## 1997年版情報化白書　執筆協力

（勤務先・役職等1997年3月31日現在）

| 氏　名 | 勤務先および所属 | 役　職 |
|---|---|---|
| 大橋　有弘 | 明星大学情報科学研究センター | 教　授 |
| 岡野　壽夫 | 筑波技術短期大学電子情報学科 | 教　授 |
| 小澤　純理 | NTTデータ通信㈱技術開発本部 | 技術企画部長 |
| 片桐　守雅 | 生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合研究管理部 | 部長補佐 |
| 河野　方美 | ㈶国際情報化協力センター振興部 | 部　長 |
| 佐藤　佳弘 | NTTデータ通信㈱システム科学研究所 | 主幹研究員 |
| 田中　省三 | 富士通㈱ソフトウェア事業本部企画部 | 主席部長 |
| 寺岡　伸章 | 科学技術庁科学技術振興局科学技術情報課 | 研究情報ネットワーク企画官 |
| 則近　憲佑 | ㈶ソフトウェア情報センター | 専務理事 |
| 山田　恒夫 | ㈶医療情報システム開発センター研究開発部 | 次　長 |
| 湯川　朋彦 | ㈱電通総研 | 副主任研究員 |
| 渡邊浩太郎 | ㈳行政情報システム研究所 | 理事・事務局長 |
| 石部日出夫 | ㈶日本情報処理開発協会STEP推進センター | 事務局次長 |
| 榎本　　晃 | ㈶日本情報処理開発協会情報処理技術者試験センター技術部 | 次　長 |
| 大林　正英 | ㈶日本情報処理開発協会情報セキュリティ対策室情報セキュリティ対策課 | 係　長 |
| 音田　真理 | ㈶日本情報処理開発協会調査部 | 専任調査役 |
| 兼子　利夫 | ㈶日本情報処理開発協会調査部国際課 | 課　長 |
| 木野三恵子 | ㈶日本情報処理開発協会調査部国際課 | |
| 島崎　秀和 | ㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター総括推進課 | 研究員 |
| 鈴木　茂樹 | ㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター電子商取引実証推進協議会 | 事務局長 |
| 関本　　貢 | ㈶日本情報処理開発協会情報セキュリティ対策室情報セキュリティ対策課 | 課　長 |
| 西田　聖道 | ㈶日本情報処理開発協会調査部国際課 | 主任部員 |
| 西原正一郎 | ㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター電子商取引実証推進協議会 | 主席研究員 |
| 浜中　栄治 | ㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター総括推進課 | 課　長 |
| 林　　佐利 | ㈶日本情報処理開発協会情報処理技術者試験センター技術部技術第一課 | 主任部員 |
| 藤本　昌宏 | ㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター総括推進課 | 主任部員 |

# 情報化白書1997目次


総論　21世紀に向けた行政情報化の推進 …… 25
1. 21世紀に向けた社会改革 …… 26
1.1 情報化の潮流 …… 26
1.2 行政改革の潮流 …… 29
2. わが国の行革と情報化 …… 30
2.1 規制の緩和と見直し …… 31
2.2 行政運営の透明化 …… 34
2.3 行政リエンジニアリング …… 36
2.4 行政サービスの向上 …… 38
3. 海外諸国の行革と情報化 …… 41
3.1 情報化で進める行政改革 …… 42
3.2 欧米の情報公開の動き …… 43
3.3 行政アクセスの改善 …… 44
4. 今後の展開に向けて―官官/官民ネットワークの構築― …… 46
4.1 官官ネットワーク …… 46
4.2 官民ネットワーク …… 48

Ⅰ 情報化編 …… 49
Ⅰ編1部 産業における情報化 …… 50
1章 産業における情報化の動向 …… 50
1. 経済環境の変化と情報化 …… 50
1.1 自律回復を模索する日本経済 …… 50
1.2 求められる構造改革 …… 51
1.3 設備投資の動向と情報通信産業 …… 52
2. 企業における情報化の動向 …… 54
2.1 情報化投資の状況 …… 54
2.2 電子ネットワークの動向 …… 57
2.3 イントラネットの構築と普及 …… 61
2.4 エクセレント情報システムの確立を目指して …… 65
2章 中小企業における情報化の動向 …… 67
1. わが国中小企業をめぐる環境 …… 67
2. 中小企業の今後の方向 …… 68
3. パソコンを中心とした情報化の進展 …… 69
4. 中小企業のネットワーク化に対する支援 …… 70
5. 中小企業経営者の情報リテラシー …… 71
6. 中小企業のインターネットへの対応 …… 73
3章 電子商取引の動向 …… 75
1. 電子商取引全般をめぐる動向 …… 76
1.1 通商産業省の取り組み …… 76
1.2 その他省庁における取り組み …… 77

1.3 民間における取り組み…… 78
1.4 今後の課題と展望…… 78
2. 電子マネー・決済の動向…… 79
2.1 電子マネー・決済とは…… 79
2.2 内外における取り組み…… 80
2.3 普及に向けた課題と展望…… 82
3. CALSの動向…… 83
3.1 CALSとは…… 83
3.2 NCALS実証事業の進捗状況…… 84
3.3 業種別CALS実験プロジェクト…… 85
3.4 CALS活用事例と導入効果…… 86
3.5 CALSの普及…… 86
3.6 今後の展望と課題…… 87
4. STEPの動向…… 87
4.1 競争力向上に不可欠…… 87
4.2 STEPの国際審議…… 88
4.3 拡がるSTEPの導入…… 88
4.4 HLDAIの開発…… 89
4.5 STEPの今後…… 89
5. EDIの動向…… 89
5.1 国内におけるEDIの動向…… 89
5.2 海外におけるEDIの動向…… 90
5.3 EDI実態調査…… 92
5.4 インターネットEDI…… 93
Ⅰ編2部 個人・生活における情報化…… 95
1章 個人・生活における情報化の動向…… 95
1. 急速に浸透するパソコン…… 95
1.1 ハイテク製品から家電製品へ…… 95
1.2 パソコンの所有から活用へ…… 96
2. 高まる移動体通信への需要…… 97
2.1 爆発的に普及する移動体通信ツール…… 97
2.2 モバイルコンピューティングの幕開け…… 98
3. ネットワーク利用の拡がり…… 99
3.1 ネットワーク利用を加速するインフラ環境…… 99
3.2 個人のネットワーク利用状況…… 101
4. 個人・生活を変える情報インフラ整備の展望…… 102
4.1 銅線から光ファイバーへ…… 102
4.2 脚光浴び始めたCATV…… 103
4.3 補完網としての無線通信…… 104
2章 ネットワーク時代の個人・生活…… 105
1. ネットワークが変える個人のビジネスライフ…… 105
1.1 SOHO時代の幕開け…… 105
1.2 テレワークで変わる就業形態…… 106

2. ネットワーク生活の新しい秩序 …… 108
2.1 サイバースペース生活者へ …… 108
2.2 電子メールの洪水 …… 109
2.3 インターネットの有害情報 …… 110
2.4 携帯電話の軋轢 …… 111
3. 生活に根差した情報化へ …… 113
Ⅰ編3部 地域における情報化 …… 115
1章 地域における情報化の動向 …… 115
1. 中央官庁の動向 …… 115
1.1 インターネットを軸にした動き …… 115
1.2 地域情報化を推進するその他の施策 …… 116
2. 地方自治体における取り組み …… 117
3. 民間企業の動き …… 120
3.1 ハイテクイメージ強化するコンビニ …… 120
3.2 人気高まるCATV …… 121
3.3 興亡激しいインターネット地域プロバイダー …… 122
2章 地域情報化の先進事例 …… 123
1. オホーツク情報ハイウェイ …… 123
2. 岡山県情報ハイウェイ …… 124
3. 地域から世界へ―農業の興隆― …… 125
Ⅰ編4部 公的分野における情報化 …… 127
1章 社会システムにおける情報化 …… 127
1. 進展する社会システムの情報化 …… 127
2. 道路交通情報システム …… 128
2.1 各国のITSへの取り組み …… 128
2.2 道路交通情報通信システム(VICS)の実用化 …… 129
3. 金融情報システム …… 131
3.1 銀行系の情報システム …… 131
4. 社会システムの情報化とインターネット …… 132
5. 電子図書館 …… 133
6. 次世代に向けた社会システムの情報化 …… 134
2章 行政における情報化 …… 136
1. 基盤整備の急速な進展 …… 136
1.1 パソコンの配備と省庁内LAN …… 136
1.2 省庁間ネットワーク「霞が関WAN」の運用 …… 136
1.3 ネットワークアプリケーションの開発 …… 137
2. 情報化推進の動向 …… 138
2.1 事務システムの情報化 …… 138
2.2 行政サービスの高度化 …… 138
2.3 地方公共団体の情報化 …… 139
2.4 97年度における取り組み …… 140
3. 行政情報化の新たな展開 …… 141

3.1 情報公開法制定の本格化 141
3.2 電子保存,電子申請の促進 141
3.3 行政サービス向上への課題 142
3章 教育・研究における情報化 144
1. 学校教育とインターネット 144
1.1 インターネットの教育利用に向けたわが国の取り組み 145
1.2 全米に拡がるNetDay 96の波 146
2. 初等・中等教育における情報化教育 147
3. 大学における取り組み 148
3.1 大学におけるネットワーク環境 148
3.2 インターネットと就職活動 149
4. 研究における情報化の動向 150
4.1 全体的な動き 150
4.2 科学技術庁における取り組み 151
4.3 学術情報ネットワーク 152
4章 保健・医療・福祉における情報化 154
1. 保健・医療・福祉における情報化の現状 154
1.1 医療機関における情報化の現状 154
1.2 地域医療における情報化の現状 154
1.3 全国規模の医療情報サービスの現状 155
2. 保健・医療・福祉の情報化における政策的課題 155
2.1 厚生省の取り組み 155
2.2 通商産業省の取り組み 156
3. 保健・医療・福祉の情報化に関する基盤整備状況 157
3.1 セキュリティの考え方 157
3.2 医用画像情報の電子保存 157
3.3 医用画像連携 158
3.4 保健医療カード 159
3.5 オペレーションカード 159
3.6 電子ネットワーク 159
3.7 電子カルテ 160
3.8 統合利用システム 161
4. 保健・医療・福祉の連携と情報化 161
4.1 連携の考え方 161
4.2 21世紀における保健・医療・福祉の連携と情報化 162

Ⅱ 情報産業編 163
Ⅱ編1部 コンピュータ産業 164
1章 コンピュータ産業の動向 164
1. 1996年の主な動き 164
2. 高機能化・多用途化著しいサーバー 165
2.1 情報システムの主流になるCSS 165
2.2 サーバー製品を強化するベンダー 165

3. オープン化進める大型機 166
3.1 基本はオープン化への対応 166
3.2 ビジネス用途へシフトするスーパーコンピュータ 167
4. 新たな市場開拓を模索するパソコン 167
5. 競争激化する携帯情報端末市場 169
6. 進展著しい周辺機器の動向 170
6.1 パソコンの必需品としてのプリンタ 170
6.2 ISDNのすそ野を拡げるターミナルアダプタ 170
6.3 急成長のLCDディスプレイ 171
7. 付加価値製品への転換求められる半導体製品 171
7.1 メモリ中心に市場は低迷 171
7.2 始まった高付加価値製品への挑戦 172
7.3 期待できるDSPとシステムLSI 172
2章 コンピュータ産業の新たな動向 173
1. 進むネットワーク化への対応 173
1.1 相次ぐネットワーク環境製品の登場 173
1.2 システム環境を強化するミドルウェア 173
2. 事業としての重要性増すサポートサービス 174
2.1 企業向けサポートサービス 174
2.2 ユーザーサポート体制の整備 175
3. コンテンツビジネスへの取り組み 176
3.1 ハード・ソフト一体による開発推進 176
3.2 軌道に乗り始めたコンテンツビジネス 176
3.3 高まるクリエーターの育成と開発サポート環境 177
4. 日本への影響強めるアジアのコンピュータ産業 177
4.1 追い上げる半導体メモリ産業 177
4.2 攻勢続くパソコン産業 178
4.3 多様化を模索するアジアベンダー 178
5. 電子商取引への対応 179
6. コンピュータの流通をめぐる動き 179
6.1 多様化するパソコン流通網 179
6.2 パソコンリサイクルへの取り組み 180
Ⅱ編2部 情報サービス産業 182
1章 情報サービス産業の動向 182
1. 情報サービス産業の概況 182
2. 情報サービス産業の市場規模 183
2.1 ソフトウェア 183
2.2 受託計算サービス 184
2.3 システムインテグレーションサービス 185
2.4 データベースサービス 186
3. 情報サービス産業の新しい動き 189
3.1 デスクトップサービス 189
3.2 西暦2000年問題への対応 189

3.3 雇用の高度化 …… 192
2章 コンテンツビジネスの動向 …… 194
1. コンテンツをめぐる主な動き …… 194
1.1 ソフトウェアからコンテンツへ …… 194
1.2 コンテンツ制作 …… 194
1.3 コンテンツ流通 …… 196
1.4 マルチメディアが求めるコンテンツ …… 196
1.5 マスメディアとパーソナルメディア …… 197
1.6 コンテンツをめぐる企業戦略 …… 198
1.7 OSおよびアプリケーション …… 198
2. コンテンツビジネスの現状 …… 199
2.1 放 送 …… 199
2.2 インターネット …… 200
2.3 パッケージ …… 202
2.4 出 版 …… 203
3. コンテンツをめぐる新しい動き …… 204
3.1 流通革命 …… 204
3.2 人材育成と確保 …… 204
3.3 著作権 …… 205
4. 今後の展望 …… 206
Ⅱ編3部 電子ネットワーク産業 …… 208
1章 電子ネットワーク産業の動向 …… 208
1. 1996年の主な動き …… 208
1.1 NTT分割問題の決着 …… 208
1.2 相互接続の基本的ルール固まる …… 210
1.3 驚異的な移動体通信の成長 …… 210
1.4 CATV産業の通信事業への参入 …… 211
1.5 インターネット接続サービスの発展 …… 212
2. 電子ネットワーク産業の動向 …… 213
2.1 国内電話・専用線市場 …… 213
2.2 国内データ通信市場 …… 215
2.3 国際通信市場 …… 216
2.4 移動体通信市場 …… 217
2.5 CATV市場 …… 218
3. 今後の課題と展望 …… 218
2章 ネットワーク関連ビジネスの動向 …… 219
1. ネットワークビジネス …… 219
1.1 パソコン通信サービスの動向 …… 219
1.2 インターネットサービスの拡大 …… 221
1.3 インターネットとパソコン通信の競合と融合 …… 225
2. ネットワーク関連ビジネス …… 225
2.1 オンライン通販 …… 225
2.2 オンライン予約・発券 …… 226

2.3 インターネットを活用した新しいマーケティング…… 227
2.4 オンラインサービス…… 228
2.5 ネットワーク関連ビジネスの展望…… 229
Ⅱ編4部 情報通信関連技術…… 230
1章 情報通信関連技術の動向…… 230
1. 情報処理技術…… 230
1.1 OS…… 230
1.2 分散処理…… 230
1.3 データベース…… 231
1.4 ソフトウェア開発技術…… 232
1.5 エージェント技術…… 233
2. 通信技術…… 234
2.1 LAN…… 234
2.2 WAN…… 235
2.3 移動体通信…… 235
2.4 衛星通信…… 236
3. 情報通信応用技術…… 237
3.1 インターネットとマルチメディア…… 237
3.2 イントラネット…… 238
4. 電子商取引…… 239
4.1 マーケティング…… 239
4.2 電子マネー・決済技術…… 240

Ⅲ 環境・基盤整備編…… 243
Ⅲ編1部 標準化…… 244
1章 標準化の動向…… 244
1. 標準化の問題点と新しい動き…… 245
1.1 標準化の対象領域の拡大…… 245
1.2 国際標準化機関のあり方…… 245
1.3 JTC1のリエンジニアリングの動き…… 246
2. 情報インフラ整備と標準化…… 247
2.1 NII/GIIと標準化…… 247
2.2 CALS標準…… 248
3. わが国の標準化活動の展開…… 248
Ⅲ編2部 セキュリティ/プライバシー…… 250
1章 セキュリティ/プライバシーの動向…… 250
1. 情報セキュリティの動向…… 250
1.1 国際動向…… 250
1.2 わが国における情報セキュリティへの取り組み…… 251
1.3 電子商取引の推進と情報セキュリティ…… 254
2. プライバシー保護の動向…… 255

2.1 国際動向 …… 255
2.2 わが国における個人情報保護施策 …… 256
2章 暗号・認証技術と環境整備 …… 258
1. 暗号・認証技術の動向 …… 258
1.1 暗号技術 …… 258
1.2 認証技術 …… 259
2. 電子商取引時代における暗号・認証技術 …… 261
3. 暗号・認証技術の課題 …… 262
3.1 技術的課題 …… 262
3.2 制度的課題 …… 262
Ⅲ編3部 人材育成と評価 …… 264
1章 情報化人材の育成と評価 …… 264
1. ユーザーを対象とした教育 …… 265
2. 情報サービス部門を対象とした教育 …… 265
3. 企業における情報化教育の例 …… 266
4. マルチメディア技術教育 …… 267
5. 技術サポート体制の充実 …… 269
6. 人材派遣会社の役割 …… 270
7. 個別製品の技術資格 …… 271
8. 教育メディアの発達 …… 271
2章 情報処理技術者試験 …… 273
1. 1996年における試験結果の分析 …… 273
1.1 応募者の状況 …… 273
1.2 合格者の状況 …… 274
1.3 女性の応募者・合格者状況 …… 274
2. 資格取得に対する企業の対応 …… 275
3. マイコン試験をめぐる動き …… 277
4. 試験の国際協力 …… 279
Ⅲ編4部 知的財産権 …… 284
1章 知的財産権の動向 …… 284
1. 知的財産権全般の動向 …… 284
1.1 国際的動向 …… 284
1.2 国内的動向 …… 284
1.3 ソフトウェア特許をめぐる動き …… 285
2. ネットワーク環境下における法的諸問題の顕在化 …… 286
3. 高度情報化社会における法的保護に向けた環境整備 …… 287
3.1 著作権条約の改正 …… 287
3.2 ソフトウェア評価制度への取り組み …… 288
Ⅲ編5部 情報化関連政策と制度 …… 289
1章 情報化関連政策・制度の動向 …… 289
1. 財政構造改革と予算 …… 289

1.1 財政構造改革と1997年度予算 289
1.2 情報通信関連予算をめぐる動き 290
2. 規制緩和をめぐる動き 291
2.1 全体的な動き 291
2.2 情報通信分野における規制緩和 292
2.3 電子保存に向けた制度の見直し 294
3. 電子商取引と法制度 294
3.1 電子商取引全般に向けた環境整備 294
3.2 電子マネーと法制度 296
4. 新規産業創出に向けた取り組み 299
4.1 ベンチャー企業をめぐる人材的課題 299
4.2 ベンチャー企業をめぐる制度的課題 301
2章 通商産業省における1997年度情報化関連施策 303
1. 情報化関連施策の概要について 303
1.1 情報化関連施策の方向性 303
1.2 政府全体としての取り組み 303
2. 1997年度における情報化関連施策 304
2.1 産業分野等民間分野の情報化の推進 304
2.2 公的分野の情報化の推進 305
2.3 技術開発 306
2.4 ソフトウェアコンテンツの供給基盤強化 307
2.5 情報関連税制 308

Ⅳ 国際編 309
Ⅳ編1部 国際環境の変化と情報化の進展 310
1章 情報化をめぐる国際環境 310
1. 国際情勢の変化と情報化 310
1.1 連携を深める地域経済圏 311
1.2 初の世界貿易機関(WTO)閣僚会議の開催とITA制定 312
1.3 ビジネス主体を指向したAPECフィリピン会議 313
2. グローバル情報化の進展 315
2.1 G7情報通信閣僚会議と官民合同フォーラムの開催 315
2.2 ネットワーク技術の革新によって飛躍するグローバル情報化 316
3. グローバル化・ボーダレス化と課題への対応 317
3.1 インターネット上で流通する情報の権利問題 318
3.2 グローバル情報化の安全性と個人情報の扱い 319
3.3 グローバル情報化を推進するための国際調整 321
Ⅳ編2部 アメリカの情報化と情報産業 322
1章 アメリカにおける情報化の動向 322
1. IITFの活動を礎とする政府の政策 322
2. 暗号輸出規制に関する政策 324
3. 研究開発分野における連邦予算 324

4. 政府が牽引するアプリケーション展開 …… 326
5. 2000年問題への対応 …… 328
2章 アメリカにおける情報産業の動向 …… 330
1. コンピュータ産業 …… 330
1.1 概 況 …… 330
1.2 市場規模 …… 330
2. 情報サービス産業 …… 333
2.1 概 況 …… 333
2.2 サービス形態別動向 …… 334
3. 電子ネットワーク産業 …… 336
3.1 通信法改正とその他FCC規制 …… 336
3.2 電子ネットワーク事業者 …… 338
Ⅳ編3部 ヨーロッパの情報化と情報産業 …… 341
1章 ヨーロッパにおける情報化の動向 …… 341
1. EUにおける情報化政策 …… 341
2. EUにおけるアプリケーション展開 …… 342
3. INFO 2000計画 …… 346
4. 中央・東ヨーロッパとの協調 …… 346
2章 ヨーロッパにおける情報産業の動向 …… 348
1. コンピュータ産業 …… 348
1.1 概 況 …… 348
1.2 市場規模 …… 349
2. 情報サービス産業 …… 350
2.1 概 況 …… 350
2.2 サービス形態別動向 …… 351
3. 電子ネットワーク産業 …… 353
3.1 EU …… 353
3.2 イギリス …… 354
3.3 ドイツ …… 355
3.4 フランス …… 356
Ⅳ編4部 アジアの情報化と情報産業 …… 357
1章 アジアにおける情報化の動向 …… 357
1. 韓 国 …… 357
2. 中 国 …… 358
2.1 情報化の現況 …… 358
2.2 情報化関連施策の動向 …… 359
3. シンガポール …… 361
3.1 情報化の現況 …… 361
3.2 情報化関連政策の動向 …… 362
4. インド …… 364
5. マレーシア …… 364
6. インドシナ …… 365

2章 アジアにおける情報産業の動向 …… 367
1. 韓　国 …… 367
2. 台　湾 …… 368
3. 中　国 …… 369
4. シンガポール …… 371
5. インド …… 372
6. マレーシア …… 373
7. ベトナム …… 374

データ編 …… 375
1. 産業の情報化 …… 376
2. 個人の情報化 …… 405
3. 行政の情報化 …… 413
4. コンピュータ市場 …… 427
5. 情報サービス市場 …… 438
6. 電気通信市場 …… 449
7. 海外の情報産業 …… 459
8. 情報化年表（1996年） …… 478

索　引 …… 489

# 情報化白書1997　図・表目次


**Ⅰ編1部1章**

Ⅰ-1-1-1表 エクセレント情報システムの10の条件 …… 66
Ⅰ-1-1-1図 政府の5大構造改革 …… 52
Ⅰ-1-1-2図 1企業当たり情報処理関係経費の構成比 …… 55
Ⅰ-1-1-3図 1995年における企業の情報化投資構成比 …… 56
Ⅰ-1-1-4図 今後の情報ネットワーク化投資(社長の回答) …… 56
Ⅰ-1-1-5図 電子ネットワークの利用機能 …… 58
Ⅰ-1-1-6図 よく使用しているメディア …… 59
Ⅰ-1-1-7図 企業のホームページ開設状況 …… 60
Ⅰ-1-1-8図 野村総合研究所における情報共有体系 …… 62
Ⅰ-1-1-9図 横河電機のイントラネット概念図 …… 63

**Ⅰ編1部2章**

Ⅰ-1-2-1図 中小企業の情報化の現状(経営者のコンピュータ習熟度別) …… 72
Ⅰ-1-2-2図 中小企業の全投資額に占める情報化投資額の比率 …… 72

**Ⅰ編1部3章**

Ⅰ-1-3-1表 情報化関連先端キーワードの記事件数推移 …… 75
Ⅰ-1-3-2表 現行の支払い方法と電子マネーの位置づけ …… 79
Ⅰ-1-3-3表 電子マネー・決済の分類 …… 80
Ⅰ-1-3-4表 今後EDIを実施したい業種 …… 92

**Ⅰ編2部1章**

Ⅰ-2-1-1図 パソコンの世帯普及率 …… 95
Ⅰ-2-1-2図 携帯・自動車電話と無線呼び出しの契約数 …… 98
Ⅰ-2-1-3図 ISDN電話の設置数 …… 100
Ⅰ-2-1-4図 INSネット64の加入契約数 …… 100

**Ⅰ編2部2章**

Ⅰ-2-2-1表 生活情報化の課題 …… 113

**Ⅰ編4部3章**

Ⅰ-4-3-1表 学校における情報インフラ整備の状況 …… 148
Ⅰ-4-3-1図 省際研究情報ネットワークの構成概念図 …… 151

**Ⅰ編4部4章**

Ⅰ-4-4-1図 統合利用システムの基本構成 …… 161

**Ⅱ編1部1章**

Ⅱ-1-1-1表 1996年(暦年)におけるパソコン出荷実績 …… 168

**Ⅱ編2部1章**

Ⅱ-2-1-1図 情報サービス企業の年間倒産件数・負債総額の推移 …… 183
Ⅱ-2-1-2図 業務種類別年間売上高構成比の推移 …… 184
Ⅱ-2-1-3図 ソフトウェア輸出入統計 …… 185
Ⅱ-2-1-4図 わが国で利用できるデータベース数の推移 …… 186
Ⅱ-2-1-5図 分野別データベース分布(データベース実数) …… 187
Ⅱ-2-1-6図 西暦2000年問題への対応状況 …… 190
Ⅱ-2-1-7図 西暦2000年問題への社内の関心度 …… 191

Ⅱ-2-1-8図 プログラムドキュメント類の保管・整備状況 ……191
Ⅱ-2-1-9図 給与の構成 ……193
Ⅱ-2-1-10図 給与プロフィールのイメージ ……193

**Ⅱ編2部2章**
Ⅱ-2-2-1表 インターネット広告の出稿額トップ15(1996年上半期) ……201
Ⅱ-2-2-1図 インターネット上のコンテンツの変遷 ……195
Ⅱ-2-2-2図 インターネットと既存メディアの関係 ……197

**Ⅱ編3部1章**
Ⅱ-3-1-1表 KDDの国際電話料金と内外価格差 ……216
Ⅱ-3-1-2表 AT&T World AccessとKDDの料金比較(平日昼間3分) ……217
Ⅱ-3-1-1図 再編成後のNTTの姿 ……208
Ⅱ-3-1-2図 再編成後の市場別事業者規模の比較 ……209
Ⅱ-3-1-3図 OCNのネットワークの構成 ……212

**Ⅱ編3部2章**
Ⅱ-3-2-1図 国内の主なパソコン通信会員数 ……220
Ⅱ-3-2-2図 広告を利用したインターネット無料接続サービスの例 ……222

**Ⅲ編2部1章**
Ⅲ-2-1-1表 コンピュータウイルス被害の届出件数の推移 ……252
Ⅲ-2-1-2表 感染機種割合の推移 ……252
Ⅲ-2-1-3表 システム監査実施率(被監査部門の回答) ……253
Ⅲ-2-1-4表 システム監査企業台帳に登録している企業数の推移 ……254

**Ⅲ編3部1章**
Ⅲ-3-1-1図 最近の民間における情報化教育の動き ……264
Ⅲ-3-1-2図 「キャリア実践教育」コース構成 ……267

**Ⅲ編3部2章**
Ⅲ-3-2-1表 試験実施時期と1996年応募者の伸び率 ……273
Ⅲ-3-2-2表 1996年合格者数 ……274
Ⅲ-3-2-3表 女性応募者・合格者 ……275
Ⅲ-3-2-1図 受験者への援助 ……276
Ⅲ-3-2-2図 合格者の処遇 ……276
Ⅲ-3-2-3図 資格手当 ……277
Ⅲ-3-2-4図 新・旧マイコン試験の認知度 ……278
Ⅲ-3-2-5図 資格手当 ……279
Ⅲ-3-2-6図 SEARCCの技術者養成・認定制度の概念図 ……280
Ⅲ-3-2-7図 SEARCCの職務分類 ……281
Ⅲ-3-2-8図 SEARCCの職務分類と各国試験制度の対応 ……282

**Ⅲ編5部1章**
Ⅲ-5-1-1表 電子商取引に関する法制度的課題 ……295

**Ⅳ編1部1章**
Ⅳ-1-1-1表 ASEAN 5ヵ国の主要指標比較 ……310

**Ⅳ編2部1章**
Ⅳ-2-1-1表 連邦研究開発活動関係予算支出の推移 ……325

Ⅳ-2-1-2表 高等教育における遠隔学習の例 ····· 327
Ⅳ-2-1-3表 新規展開される各州における遠隔医療プロジェクト ····· 328
Ⅳ-2-1-1図 IITFの組織図 ····· 323

**Ⅳ編2部2章**

Ⅳ-2-2-1表 コンピュータの型別分類 ····· 330
Ⅳ-2-2-2表 アメリカのコンピュータ市場(1995年) ····· 331
Ⅳ-2-2-3表 情報サービス産業分類 ····· 333
Ⅳ-2-2-4表 アメリカの情報サービス産業市場推移(1994～2001年) ····· 334
Ⅳ-2-2-5表 アメリカの主要長距離電気通信事業者の売上高 ····· 340
Ⅳ-2-2-6表 アメリカの主要地域電気通信事業者の売上高 ····· 340

**Ⅳ編3部1章**

Ⅳ-3-1-1表 TEN構築プロジェクトの公募対象分野(1996年度) ····· 343
Ⅳ-3-1-2表 TEN構築プロジェクト(1996年度) ····· 344
Ⅳ-3-1-3表 欧州委員会のイニシアチブとしての電子商取引 ····· 345
Ⅳ-3-1-4表 中央・東ヨーロッパ諸国の情報社会への参加を目的とするプロジェクト ····· 347

**Ⅳ編3部2章**

Ⅳ-3-2-1表 ヨーロッパの国別コンピュータ出荷・設置状況(1995年) ····· 348
Ⅳ-3-2-2表 ヨーロッパ主要3ヵ国の情報サービス産業市場の推移 ····· 351
Ⅳ-3-2-3表 ヨーロッパ主要3ヵ国の情報サービス産業市場の推移(サービス形態別) ····· 352
Ⅳ-3-2-4表 ヨーロッパ主要電気通信事業者の売上高 ····· 355

**Ⅳ編4部1章**

Ⅳ-4-1-1図 アジア・太平洋地域の人口100人当たりのパソコン台数(1994年) ····· 361
Ⅳ-4-1-2図 アジア・太平洋地域の人口100人当たりの携帯電話契約数(1994年) ····· 363

**Ⅳ編4部2章**

Ⅳ-4-2-1表 韓国におけるコンピュータ市場規模の推移 ····· 367
Ⅳ-4-2-2表 台湾における1995年の情報機器生産台数と世界シェア ····· 369
Ⅳ-4-2-1図 中国の情報産業の推移 ····· 370

**データ編**

**1. 産業の情報化**

1-1表 日本の民間情報化投資の算出方法 ····· 378
1-2表 情報処理実態調査の概要 ····· 379
1-3表 コンピュータを保有している企業の経営および情報処理の現状 ····· 380
1-4表 コンピュータの設置状況 ····· 381
1-5表 LANの状況 ····· 382
1-6表 LANで利用している業務支援アプリケーションの状況 ····· 383
1-7表 電子メールの使用状況 ····· 384
1-8表 情報処理要員の状況(1企業当たり) ····· 385
1-9表 業種別情報処理関係諸経費の状況(1) ····· 386
1-10表 業種別情報処理関係諸経費の状況(2) ····· 387
1-11表 適用業務別利用ソフトウェアの開発形態 ····· 388
1-12表 コンピュータ利用状況調査の概要 ····· 389
1-13表 要員年齢平均および月額給与平均 ····· 390
1-14表 派遣元に対する派遣要員1人当たり日額換算支払費用平均 ····· 390
1-15表 外注パンチ単価平均 ····· 391

1-16表 システム要員用コンピュータ関連教育費用平均 …… 391
1-17表 コンピュータ関連教育費用(5ヵ年推移) …… 391
1-18表 購入額規模別パッケージソフトウェア費用の状況 …… 391
1-19表 制作国別パッケージソフトウェアの利用状況 …… 392
1-20表 導入されているオープンシステムの内容 …… 394
1-21表 外部コンサルティング・開発委託した機関の種類 …… 395
1-22表 ダウンサイジングに要した初期費用 …… 395
1-23表 ダウンサイジングの内容 …… 396
1-24表 ダウンサイジングの達成度 …… 396
1-25表 コンピュータネットワークの保有現況(処理形態別) …… 398
1-26表 LANの導入・利用現況 …… 400
1-27表 LANの3年後の利用予定 …… 401
1-28表 イントラネットの導入・利用状況 …… 402
1-29表 CII標準ビジネスプロトコル識別子(BPID)登録状況 …… 404
1-1図 アメリカの民間情報化投資等の推移 …… 376
1-2図 日本の民間情報化投資等の推移 …… 377
1-3図 民間情報化投資の日米比較(円ベース) …… 377
1-4図 情報システム規模の3年後予想倍率(情報システム部門年間運用経費規模別) …… 390
1-5図 オープンシステムの導入状況 …… 393
1-6図 オープンシステム導入時の外部機関の利用状況 …… 393
1-7図 ダウンサイジングの実施状況 …… 395
1-8図 ダウンサイジング推進の目的 …… 396
1-9図 オープンシステム化,ダウンサイジングによる効果のレベル …… 397
1-10図 オープンシステム化,ダウンサイジングによる問題化事項のレベル …… 397
1-11図 通信回線サービスの利用現況と3年後の予定 …… 399
1-12図 国際通信サービスの使用現況と3年後の予定 …… 400
1-13図 産業別コンピュータ接続状況 …… 400
1-14図 LANの利用目的・用途 …… 401
1-15図 LANの使用端末機の推計台数 …… 401
1-16図 LANシステムの3年後の計画 …… 401
1-17図 イントラネット未導入の理由 …… 402
1-18図 イントラネットの提供メニュー …… 402
1-19図 ユーザーの情報化関連課題の関心度 …… 403
1-20図 CII標準企業コード登録数の推移 …… 404

**2. 個人の情報化**

2-1表 消費動向調査の概要 …… 405
2-2表 家庭におけるAV機器および情報通信機器の購入状況 …… 405
2-3表 インターネット利用に関する意見募集/インターネット利用に関するアンケート調査の概要 … 408
2-1図 家庭におけるAV機器および情報通信機器普及率の推移 …… 406
2-2図 情報通信機器の世帯区分別普及率 …… 407
2-3図 インターネットの利用状況 …… 408
2-4図 商用パソコンネットの会員数増加状況 …… 411
2-5図 日米のパソコンネット会員数 …… 412
2-6図 女性会員割合の推移 …… 412

**3. 行政の情報化**

3-1表 行政情報化基本調査の概要 …… 413
3-2表 省庁別情報機器設置台数(1995年) …… 414
3-3表 職員数からみたパソコンの整備状況 …… 414
3-4表 コンピュータネットワークを構成する回線の状況 …… 415

3-5表 省庁別・システム規模別コンピュータネットワーク数 …… 417
3-6表 省庁別情報システム関係内部要員の状況 …… 418
3-7表 1995年度省庁別会計別情報システム関係経費 …… 419
3-8表 1995年度省庁別経費区分別情報システム関係予算額 …… 420
3-9表 地方自治情報管理概要について …… 421
3-1図 行政分野類型別のコンピュータ設置台数 …… 415
3-2図 適用業務類型別のコンピュータ設置台数 …… 416
3-3図 コンピュータネットワークの適用業務分野 …… 417
3-4図 都道府県における電子計算機設置台数の推移 …… 421
3-5図 市町村における電子計算機設置台数の推移 …… 422
3-6図 都道府県における電算関係経費(当初予算額)の推移 …… 422
3-7図 市町村における電算関係経費(当初予算額)の推移 …… 423
3-8図 都道府県における電算関係職員数の推移 …… 423
3-9図 市町村における電算関係職員数の推移 …… 424
3-10図 都道府県における情報処理方式別実施状況の推移 …… 424
3-11図 市町村における情報処理方式別実施状況の推移 …… 425
3-12図 都道府県における主なOA機器設置台数の推移 …… 425
3-13図 市町村における主なOA機器設置台数の推移 …… 426
3-14図 パソコンネットワークの状況 …… 426

**4. コンピュータ市場**

4-1表 電子計算機納入調査の概要 …… 427
4-2表 業種別コンピュータ納入状況(1995年) …… 428
4-3表 型別電子計算機納入状況(1995年) …… 429
4-4表 品目別電子計算機納入状況(1995年) …… 429
4-5表 公共部門・民間部門別電子計算機納入状況(1995年) …… 429
4-6表 コンピュータ出荷実績調査における機種区分および調査対象企業 …… 430
4-7表 コンピュータおよび周辺端末装置の出荷予測 …… 435
4-8表 周辺端末装置の出荷実績および予測 …… 436
4-9表 コンピュータおよび関連装置の生産5ヵ年推移 …… 437
4-1図 オフィスコンピュータ出荷実績の推移 …… 431
4-2図 ミニコンピュータ出荷実績の推移 …… 432
4-3図 ワークステーション出荷実績の推移 …… 433
4-4図 パーソナルコンピュータ出荷実績の推移 …… 434

**5. 情報サービス市場**

5-1表 事業所数,従業者数および年間売上高推移 …… 438
5-2表 契約先産業別の年間売上高推移 …… 440
5-3表 業務種類別の年間売上高推移 …… 440
5-4表 職種別従業者数の推移 …… 441
5-5表 情報サービス業の業務種類別売上高,事業所数および常用従業者数(1996年) …… 442
5-6表 情報サービス企業の売上高対比経営指標 …… 445
5-7表 情報サービス企業の従業員構成 …… 446
5-8表 労働時間等(平均)状況 …… 446
5-9表 国内パソコンパッケージソフトの出荷実績 …… 447
5-10表 ソフトウェア輸出入統計対比表(1995年) …… 448
5-1図 情報サービス業の年間売上高および従業員数の推移 …… 439
5-2図 情報サービス業の売上高前年同月比の推移 …… 443
5-3図 情報サービス業の常用従業者数前年同月比の推移 …… 444

## 6. 電気通信市場


6-1表 通信産業の事業別売上高 ····· 449
6-2表 1995年度における通信サービス種類別の売上高 ····· 450
6-3表 各種電気通信サービス契約数の推移 ····· 451
6-4表 NTTおよびNCCの国内電気通信サービス別売上高 ····· 452
6-5表 KDDおよびNCCの電気通信サービス別売上高 ····· 452
6-6表 CATV施設数 ····· 458
6-1図 携帯電話とPHSの累計加入数推移 ····· 453
6-2図 世界の移動電話の普及率 ····· 454
6-3図 第二種電気通信事業者の売上高の推移 ····· 455
6-4図 通話回数の推移 ····· 455
6-5図 インターネットサービス提供事業者数の推移(電気通信事業者) ····· 456
6-6図 都市型CATVの加入状況 ····· 457
6-7図 CATV市場規模の推移 ····· 458


## 7. 海外の情報産業


7-1表 ドイツの情報サービス産業市場の推移(サービス形態別) ····· 477
7-2表 フランスの情報サービス産業市場の推移(サービス形態別) ····· 477
7-3表 イギリスの情報サービス産業市場の推移(サービス形態別) ····· 477
7-1図 アメリカのスーパーコンピュータ設置台数(1995年) ····· 459
7-2図 アメリカのスーパーコンピュータ出荷台数(1995年) ····· 459
7-3図 アメリカのスーパーコンピュータ出荷金額(1995年) ····· 460
7-4図 アメリカのハイエンドサーバー設置台数(1995年) ····· 460
7-5図 アメリカのハイエンドサーバー出荷台数(1995年) ····· 461
7-6図 アメリカのハイエンドサーバー出荷金額(1995年) ····· 461
7-7図 アメリカのミッドレンジサーバー設置台数(1995年) ····· 462
7-8図 アメリカのミッドレンジサーバー出荷台数(1995年) ····· 462
7-9図 アメリカのミッドレンジサーバー出荷金額(1995年) ····· 463
7-10図 アメリカのLANサーバー設置台数(1995年) ····· 463
7-11図 アメリカのLANサーバー出荷台数(1995年) ····· 464
7-12図 アメリカのLANサーバー出荷金額(1995年) ····· 464
7-13図 アメリカのワークステーション設置台数(1995年) ····· 465
7-14図 アメリカのワークステーション出荷台数(1995年) ····· 465
7-15図 アメリカのワークステーション出荷金額(1995年) ····· 466
7-16図 アメリカのパーソナルコンピュータ設置台数(1995年) ····· 466
7-17図 アメリカのパーソナルコンピュータ出荷台数(1995年) ····· 467
7-18図 アメリカのパーソナルコンピュータ出荷金額(1995年) ····· 467
7-19図 ヨーロッパのスーパーコンピュータ設置台数(1995年) ····· 468
7-20図 ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷台数〈1995年) ····· 468
7-21図 ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷金額(1995年) ····· 469
7-22図 ヨーロッパのハイエンドサーバー設置台数(1995年) ····· 469
7-23図 ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷台数(1995年) ····· 470
7-24図 ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷金額(1995年) ····· 470
7-25図 ヨーロッパのミッドレンジサーバー設置台数(1995年) ····· 471
7-26図 ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷台数(1995年) ····· 471
7-27図 ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷金額(1995年) ····· 472
7-28図 ヨーロッパのLANサーバー設置台数(1995年) ····· 472
7-29図 ヨーロッパのLANサーバー出荷台数(1995年) ····· 473
7-30図 ヨーロッパのLANサーバー出荷金額(1995年) ····· 473
7-31図 ヨーロッパのワークステーション設置台数(1995年) ····· 474
7-32図 ヨーロッパのワークステーション出荷台数(1995年) ····· 474

7-33図 ヨーロッパのワークステーション出荷金額(1995年) ····· 475
7-34図 ヨーロッパのパーソナルコンピュータ設置台数(1995年) ····· 475
7-35図 ヨーロッパのパーソナルコンピュータ出荷台数(1995年) ····· 476
7-36図 ヨーロッパのパーソナルコンピュータ出荷金額(1995年) ····· 476

# 総論

# 21世紀に向けた行政情報化の推進

## 1. 21世紀に向けた社会改革

来世紀までに残すところ3年余りとなった今日,先進諸国は来るべき時代を見据えて着々と布石を打ち,冷戦終結後の世界の共通課題となった社会の構造改革に取り組んでいる。その環境や条件には差異があるものの,背景要因はほぼ共通していると言ってよい。人,物,金,情報,すべてが世界の枠組みの中で動くメガ・コンペティションの時代には国際的な視野にたった国内システムの再構築が必須の要件となってきたからである。

労働者は雇用の場を求め,企業は国を選んで移動する。物の生産と流通においてはすでに国境の存在は薄れた。欧州連合(EU)の通貨統合もさることながら,電子マネーが支払い手段として普及・定着した暁には,貨幣価値の移動は市井のレベルで瞬時に世界を駆けめぐる。情報にはもとより国境はなく,電子化の波に乗って現実世界より遥かに時空を狭めたサイバースペース上に新たな世界を構築する。それが架空でも仮想でもない現実世界として機能する時代が到来した。デジタル情報革命の時代である。

いま,世界は新しい社会システムの構築に向けて厳しい変革の直中にある。依然として不安定な国際情勢,各地に拡散する国際テロや薬物汚染などの諸問題を抱えつつ,競争の国際化に備え,制度疲労に陥った社会の再建に立ち向かうことに,もはや猶予は利かない。

こうした中,旧来型システムからの転換を目指す欧米を中心に行財政改革の波が広がってきた。一方,発展を続けるアジア諸国においては情報技術を活用した先駆的な社会システムの事例が多く見受けられるようになってきた。いずれも, 21世紀に向けた社会改革の胎動である。

### 1.1 情報化の潮流

21世紀に向けて進む改革は,自由化,国際化,情報化をキーワードとして,その手段の多くを情報通信技術の発展に負っている。その必然の結果として情報化の潮流は社会改革の方向性と一致する。

3つのキーワードのそれぞれで現在最も関心を集めているのは,通信自由化の展開,電子商取引をめぐる国際的な取り組み,情報化で推進する行政改革といえよう。これらはいずれも世界の枠組みで動いている。開かれた政府と構造改革という共通する目標のもと,各国において社会改革と産業振興策とが一体となった取り組みが進められているが,その手段もほぼ共通している。電子(デジタル)化とインターネットの活用である。こうした国内の改革を推進しつつ国際対応上の戦略的展開を図るのが諸国共通の今日的課題である。

国際ルールの準拠で協調し,国際標準,ひいては世界市場の主導権をめぐって競争する,メガ・コンペティションの時代を象徴する動きも活発になってきた。さらに特徴的なのは,それらが産業経済と国家施策上の問題としてのみならず,一般人の社会生活とも不可分の関係をもって進展していることである。民間と行政との連携による国際対応がいっそう重要になってきたといえよう。

#### 1 通信自由化で加速する業界再編

自由化,市場開放の流れは,多国間協定の場に移された。特に,サービス貿易の自由化において国際ルールがより強化され,準拠が

求められるようになってきた。その第1弾が通信自由化である。

次代のキーファクターである情報通信業界の世界的な再編成が始まった。1997年2月に世界貿易機関(WTO)の基本電気通信交渉がまとまり，98年1月を期して電話やデータ通信などの通信サービス市場が自由化される。これを承認した参加69ヵ国・地域で世界の電気通信事業収入の90%以上をカバーしており,市場開放プログラムの明確なルールができたことで,外資の相互参入を含む合従連衡が国際的に加速されよう。すでに欧米では,通信のみならず放送や情報産業も視野に入れたメディア業界の再編・提携が進んでいる。大きく出遅れていた日本も，NTT法,電気通信事業法の改正がまとまり,国際,長距離,地域といった区分けを乗り越えた合併や欧米キャリアとの連携が模索される。国際競争への生き残りをかけた再編は,規模の拡大をねらって多段階での統合に向かうと予想され,市場競争においては,料金の安さとサービス内容で顧客確保の争奪戦が繰り広げられよう。

世界に市場を拡大したいアメリカは，NTT，KDDの外資規制の撤廃を重ねて要請し,新たな経済摩擦の火種ともなりかねない。

移動体通信の進展，CATVの通信参入,衛星デジタル放送の世界展開等,通信と放送の融合に向けた動きも加速されようとしている。これに加え,情報技術協定(ITA)で検討中のコンピュータなど情報関連機器の関税撤廃がまとまれば,サービスと機器の両面での自由化が実現し,ハード,ソフト,インフラの情報産業すべてにわたる業界再編に進む可能性も高い。

### 2 電子商取引をめぐる連携と競争

近年の情報化はパソコンとインターネットを中心に展開してきたが,その流れが定着し,ビジネスや社会の基盤としての機能を求められようとしている。その代表が電子商取引(Electronic Commerce：EC)であり,電子マネーであろう。これらは,必ずしもインターネットを前提としたものばかりではないが,セキュリティ等の技術や制度的な課題が解決されれば,最も可能性の高い強力なインフラとして利用することが想定されている。ECを実現するために必要な技術として本人確認や送受信確認のための認証機能,暗号技術などの開発が活発化し,制度上の課題も検討されている。この1年は，ECをめぐる取り組みが世界の話題をさらったといっても過言ではない。

世界は1つの市場経済に向かって動き出した。それを象徴するかのようにECの実験プロジェクトが立ち上がった。欧米に続き日本も大小さまざまなコンソーシアム形式による取り組みが行われている。グローバルに広がるオープンなネットワーク上でデジタル情報でやりとりされる取引は,モノに依存しないデータとして国境を越えて自由に流通する。そこで受発注から契約,決済に至るビジネス取引を行う場合,国際間の統一ルールに基づく秩序立てがなくてはならない。欧米ではすでに，ECがもたらす未来をどのように現実のものにしていくかの議論が進められている。米クリントン大統領府では96年春から学・産・消費者・インターネットコミュニティとともに「グローバルなECの枠組み」を検討中である。EUも96年11月「ECについての欧州イニシアチブ」を提唱しており,ともに97年春に

も報告がまとまる予定である。

また,システムやソフトの技術面でも個々に独立した開発を行った結果,互換性が損なわれるのでは円滑に流通せずEC普及の阻害要因になる。こうしたことから,国を越えた組織間の連携による開発が進められている。しかし,そうしたグループ化も,多くは国際標準の覇権争いを共通の利害として成り立っている。協調による競争である。共通の目標に基づく国際間にまたがる企業・組織の連携は,今後あらゆる分野に広がっていくであろう。通信・放送業界と電子商取引の世界にそれが最も早く訪れた。

知的資産やノウハウに依存する市場では,いったん,市場をリードした製品がますます市場占有率を高めていく。ネットワーク社会では互換性が重要なため,多数を占めるものが優位に立つ。技術的な優劣が勝敗を決するとは限らない。その点で世界標準を握ったところが世界を制する。情報ハイテク分野はその代表格である。パソコン用基本ソフト(OS)で,Microsoftの「Windows」が市場の8割を押さえるなどは,デファクトスタンダード(事実上の世界標準)が支配する世界であることを端的に物語っている。

ECにおいて支払い・決済を行う電子マネーのシステム開発でも,規格標準化をめぐる動きが活発で,多機能に使えるOSの標準化が普及の1つの争点になっている。また,取引過程におけるセキュリティ確保のために必要とされる本人確認,送受信確認,そのための認証などの技術開発,特に,暗号技術やこれを利用したデジタル署名などの研究開発が世界中で盛んに行われている。その方式をめぐっても同様の問題がある。

この,暗号技術,セキュリティ分野ではアメリカのリードは当分揺るぎがないとの見方が強い一方で,国際標準化機構(ISO)への暗号アルゴリズムの登録件数の3分の1を日本が占めていることからも分かるように,基礎的な技術力はある日本にビジネスチャンスがあるとの見方もある。

### 3 行政情報化の推進

自由化,国際化の進展とともに情報化の流れが世界の趨勢になっており,近年は特に,諸国の電子政府を目指す動きが活発化している。その背景には上述した社会の構造改革からの要請がある。

わが国においても同様に,行政改革の課題とあわせて行政の情報化が推進されている。かねて産業分野に比して遅れの目立つ政府行政分野の情報化については,その遅れがもたらすマイナスインパクトが指摘されてきた。社会インフラとしての行政の情報化は社会全体の情報化の牽引役を担うもので,その進展なくしては総体としての発展は望めない。また,産業,経済社会とのつながりや影響の度合いから,行政側の遅れが足枷となり民間活動の阻害要因ともなりかねない。さらには,本来,国民が享受してしかるべき行政サービスが提供されない不合理さもある。まして,電子化が必然の流れとなっている国際社会においては政府間の交流にも支障を来たすことになる。

行政サイドにおいても,自らの遅れも含め諸国に比して遅れが目立つわが国情報化に対する認識と危機感の高まりがあった。そこで,産業情報化の呼び水効果となることも期待しつつ行政情報化を計画的に推進してきた。そしていま,行政改革への取り組みと相まって,

さらなる行政情報化の推進を期している。

従前より,行政の情報化は行政改革の重要な手段とされてきた。わが国においては,第3次臨時行政改革審議会(90年7月～93年10月)の最終答申において,行政情報化推進計画の策定が要請され,「中期行革大綱」を経て「平成7年度行革大綱」(94年12月)において「行政情報化推進計画」が閣議決定された。その後,共通実施計画,各省庁別推進計画が策定されて,2000年まで5ヵ年計画で実行に移されている。地方公共団体においても国レベルの施策をどう取り込むかを共通課題として,それぞれに行政情報化基本計画の策定を急いでいる。

以上の経緯のもとに,これまで2年間にわたり推進されてきた行政の情報化を総括すれば,パソコンLANの導入とインターネットの活用体制に代表される内部インフラ整備の第1段階をクリアしたにすぎない。

現段階のインフラ整備状況は,中央省庁のパソコン整備台数が3万4,111台で,1.2人に1台の割合,うち,8割がLANに接続されている。97年1月には霞が関WANがスタートし,3月時点で19省庁(20機関)が,98年度中には28省庁(31機関)が相互接続する。最終的には国の出先機関,地方公共団体,特殊法人,国会,裁判所まで広げたいとしている。情報化投資も拡大し,中央省庁の情報システム関係予算は追加措置も加わって95年度9,336億円,96年度9,612億円が投入され,97年度も1兆円を超える予算が計上されている。

一方,地方公共団体においては,インターネット上にホームページを開設して情報発信する自治体が急増しており,住民サービスへの情報技術の活用事例も多く見られるようになってきた。

しかし,対国民,住民サービスの観点からのアプローチはいまだ部分的な着手にとどまっており,日本の行政情報化はこれからの本格展開を目指して入り口に立ったところといえよう。

## 1.2 行政改革の潮流

いまや,改革は世界の潮流になったかの感があるが,米・英やニュージーランドなど,すでに80年代後半から着手して10年の実績を持つ国もある。

産業の空洞化,金融破綻,財政と貿易の双子の赤字を背負い,国は小さな政府を,企業は徹底したリストラを推進して産業競争力を復活させ,いまや,通信や金融で世界標準を握ろうとしているアメリカ。86年の証券市場改革(ビックバン)や国営企業の民営化でイギリス病の進行に歯止めをかけたイギリス。財政危機に瀕して,行政機関の統廃合・公務員の削減,税制改革などを断行し,10年を経て明らかになりつつある効果に,世界が注目するニュージーランド。

これに比して日本の改革は,古くは臨調から3次にわたる行革審を経て,現在の行政改革委員会につながる検討成果はあるものの,96年の第2次橋本内閣の発足を端緒に本格化し,いま,まさに国家的取り組みとして開始された段階にすぎない。改革競争において出遅れたことは否めないとして,問題は実行力である。

橋本首相の提唱する6つの改革―行政,経済構造,金融システム,社会保障構造,財政構造,教育。中でも,「中央省庁再編を中核とする国民本位の行政改革」を焦眉の急とし

て,行政改革推進会議(総理大臣直属, 96年11月設置)での検討・成案を経て国会に法案を提出し, 2001年1月1日の移行開始を目指すとしている。

現在わが国が抱える諸課題は,すべて相互に関連しており同時並行的に実施すべき課題であるが,特に,行政改革は財政と切り離しては考えにくい。500兆円にもなろうとする国と地方の長期債務残高は対GDP比で先進国最高である。また,財投資金を原資とする政府系金融機関の不良債権は小規模企業への融資が増えて3,371億円である。財政危機の克服も容易ではない。総額630兆円の公共投資基本計画の減額や個別分野ごとの歳出削減策が検討されているが,高齢化,少子化による労働力人口の減少と成長率の鈍化など,国家財政の資金源そのものの弱体化が懸念されるなか,財政再建のための抜本的な構造改革が必要なのは言うまでもない。

日本を再生する,そのための行財政改革は法案の世界の議論にのみ任されるべきではない。企業も国民も甘えの構造のなかに浸ってはいられない。納税義務を果たせばよいとばかりも言っていられない。自己責任原則に基づく社会の成員としての参加意識が,すべての分野で求められているのである。

## 2. わが国の行革と情報化

日本は行政改革で何を目指すか。当面する課題の克服手段として,国際社会で生き残る国家再建策として,時代の変化に対応する新しいシステムとして行政が有効に機能する体制づくりを進める中で,最後まで繰り返し問われるべき命題は,国民主体であろう。

そうした観点から推進すべき行政改革のポイントを列挙すると,次のとおりである。

①規制の緩和と見直し(経済的規制の撤廃,社会的規制の見直し,セキュリティ確保,消費者とプライバシーの保護)
②行政運営の透明化(国民参加,情報公開・提供,著作権)
③行政のリエンジニアリング(組織改革,地方分権,業務改革,アウトソーシング,調達・取引の電子化)
④行政サービスの向上(手続きの簡素化・電子化,アクセスの改善,情報活用)

次に,行政改革の具体的手段として何が有効か,どういう方法があるかの問題である。上記の4項目は,今回の行政改革が標榜されて初めて俎上にあげられた課題ではない。かねて指摘され,その歩みは早いとは言えないまでも一部,実行に移されてきている。1995年度から5ヵ年計画で推進中の「行政情報化推進計画」の実現課題とも合致する。すでに情報化の観点から取り組みが進められている部分を取り込みつつ,より総合的な行革ビジョンを遂行する過程で相乗的に昇華させていくというのが現実的といえよう。もちろん,情報化がすべてではない。しかし今日,情報化を手段とする改革の実例は枚挙にいとまがなく,代わりうる手段も見えてこない。行政のみならず社会全般に浸透しつつある情報化の趨勢を無視した改革はあり得まい。

そこで,情報化で何ができるか,行政改革に情報化をどう活用すべきかに論点を絞って考えてみたい。

## 2.1 規制の緩和と見直し

### 1 規制緩和の促進

上述の米・英の例を引くまでもなく,規制緩和は改革と表裏一体である。わが国では,国民生活の高コスト構造の是正,新たなビジネスチャンスの創造,産業空洞化の防止といった課題を克服し,経済社会の活性化と世界市場での競争力確保を図る,そのために不可欠との認識から95年3月に規制緩和推進計画が策定された。前倒しの実施や毎年度末の改定で対象項目も2,823件(97年3月の最終改定)措置されている。経済的規制は原則自由,社会的規制は必要最小限とし,行政のあり方を事前規制型から事後チェック型に転換することを基本として推進中であるが,企業の参入制限,価格規制などの経済的規制の原則廃止をより強力に推進すべきである。とりわけ,新しいビジネスの発展を阻む規制の存在には早急な対応を要する。

最近,ユーザー数700万人,ホスト数でもアメリカに次いで世界2位になったとされるインターネットの普及に伴い,関連する新ビジネスが続々と登場しつつあるが,従来の法解釈では対応できない問題,適用の基準や許容範囲が不明確な問題,法律や監督官庁による規制の度合いの違いによる混乱などがみられる。法律の解釈を個別に変更する現行の規制緩和の手法では限界があり,行政サイドには全体の整合性のある施策展開と法制度の見直しが求められる。一方,規制の壁は新しいビジネスへの取り組みが具体化する中でその実態が明らかになる場合も多いことから,民間サイドには適用・解釈の実績の積み上げによる問題解決へのいっそうの努力が求められる。その際,いわゆる民民規制につながる問題にも十分な配慮を要するであろう。

また,市場原理に委ねて,結果,実質的に不要となる規制や国際競争力上の足枷となる規制は遵守を強制する根拠が薄い。その点で,アメリカの2〜3倍といわれる日本の通信コストは問題である。こうした内外価格差や税制上の有利な条件を選んで国外に運営会社を作ったり海外で事業展開を図る企業も出てきた。わが国市場が国際市場としての魅力を備えるにはそれに適った事業環境を提供しなければならず,高コスト構造を是正せずに今後の発展は望みにくい。携帯電話市場の自由化による発展は規制緩和の効果の好例であるが,WTO基本電気通信交渉において自由化が決定した通信サービス市場は,外資参入を含む業界再編が必至で,その対応の遅れは,日本の産業界にとって致命的な痛手ともなりかねない。通信は情報化の基盤であることから,その影響の及ぶ範囲を考慮すればなおさらである。アメリカ政府は,外資規制撤廃に向けて通信法再改正の法案をいち早く議会に提出した。これを切り札に諸国に外資規制撤廃を求めてこよう。日本の規制緩和に対する海外からの風圧が強まる気配も出てきた。

許認可などの現業部門は,省庁再編の観点から,その業務を切り離して外庁化するエージェンシー制度の導入が検討されている。しかし,行政介入の態様や程度を変えることを前提とすれば,民間委託への移行の道もあり得るのではないだろうか。96年8月の高度情報通信社会推進本部の決定を受けて,同年9月,各省庁は電子申告・申請に向けた手続きの見直しをスタートさせた。受理システムの整備も早期に実現する予定である。このような許認可業務の情報システム化は人的対応を

軽減させ,組織のスリム化にもつながる。民間にとっても電子化・簡便化は待ち望む行政サービスであり,ましてや許認可そのものの削減が歓迎されることは言うまでもない。

### 2 社会的規制の見直し

逆に,規制をなくし,市場競争原理に委ねれば万事うまくいくわけではない。国民生活に直結する社会的規制は必要不可欠である。また,必要であるにもかかわらず対応がなされずにきた問題も見過ごしてはならない。労働者保護,安全性確保,消費者保護などのための規制は社会や技術の変化に応じて見直しが求められるが,特に,危機管理への対応面で多くの課題があろう。法的裏づけのない安全協定では限界がある。

近年,災害・事故・事件などが発生するたびにその危機管理体制の甘さ,情報収集不足が露呈しているが,緊急時に対応できる情報システムの構築を社会的影響の度合いに応じて義務づけるなどの措置も必要であろう。危機の予測・防止・対処・再発防止のリスクマネジメントの各過程において情報の管理・分析が重要であり,迅速さが要求される。そうしたニーズに適う情報システムの開発と緊急対応が可能な管理体制の確立が急務である。

政府は,大規模災害や有事に際しての首相官邸の危機管理体制の強化と緊急時の首相の直接指揮監督権の強化に向けてようやく動き出したが,こうした中央集約的な措置とともに,発生の未然防止につながる足元の管理の強化にも取り組まねばなるまい。

### 3 セキュリティの確保

規制というよりは勧告に相当するが,安全性の確保や被害の予防,対策については,情報システムや情報通信ネットワークに関連する一連のガイドラインが参考になる。社会の情報システムへの依存が深まるにつれ,その機能が停止したり不完全な場合に及ぼす影響は深刻である。このため,情報システムの利用者が実施するセキュリティ対策,システム監査,コンピュータウイルス対策,ソフトウェア管理,コンピュータ不正アクセス対策の目標や基準をガイドライン(通商産業省告示・公報)として示したものである。また,情報通信ネットワークの安全・信頼性については,「事業用電気通信設備規則」および「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」,「同ガイドライン」を見直し,防災基本計画,バックアップ体制の整備などを加味する方針(郵政省)が示されている。

「情報システム安全対策基準」,「システム監査基準」は,当初,汎用コンピュータの利用にかかわる安全対策の指針として,さらに近年では,ダウンサイジング化,ネットワーク化等の新しい情報環境への対応,阪神・淡路大震災を教訓とした地震対策の強化,OECDのセキュリティガイドラインなど国際ルールへの対応などを考慮した見直しを図ってきた。その普及に関しては,安全対策の認定基準を満たす情報処理サービス企業を認定してインセンティブを与えたり,システム監査企業登録制度による導入促進や情報処理技術者試験の一環としてシステム監査人の育成を推進するなどの措置を講じてきた。しかし,システム監査の実施状況はいまだ30%程度にとどまっており,システム監査技術者試験の合格者総数は3,626人で,依然不足している。

こうした情報システムそのものの問題に加えて,情報化の社会的な浸透,特にネットワーク化の進展に伴い,人間の介在する問題が

発生してきた。コンピュータウイルスはプログラムに寄生して勝手にコピー・増殖し,被害を及ぼすように作られたプログラムであり意図的なものである。感染を防止し,被害を最小限にくい止めるための適切な処置を施すために対策基準が設けられたが,届出のあった被害だけでもこの7年で3,771件に上る。その感染源はこれまで,外部から持ち込まれたフロッピーディスクを媒介に,正規のプログラムと一緒にパソコンにインストールされると考えられてきた。が,最近,インターネット経由で送られてきた電子メールの添付書類にウイルスが混入しているケースが出てきた。世界的に急増していることから,今後十分な警戒を要する。

インターネットの普及拡大とともに,こうしたネットワークを介してシステムに不正に侵入する事件が,特に,ネットワーク先進国のアメリカで多発した。インターネットは世界に広がり,どこからでもアクセスできるためにわが国においても問題は同じである。このため,エンドユーザー,システム管理者,ネットワークサービス事業者およびハード,ソフトの供給者に向けた「コンピュータ不正アクセス対策基準」が96年8月策定された。また,同年10月には,不正なシステム侵入に対する緊急対応を中心業務とする第三者組織「コンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC)」が開設された。個人に広がるインターネットでは,無防備なユーザーの被害が増大すると予測され,侵入の手口も多様で高度化しているため,サポートが不可欠である。このため,関係者の協調活動が円滑に行われるように調整する機関が必要である。同様の組織は,米・英・独・仏・伊・蘭,その他の国々にIncident Response Team (IRT)として存在している。

こうしたセキュリティ対策で肝心なのは協力防衛である。事故や事件の発生を隠さず報告することから事例の蓄積と情報分析が可能となることを強く認識しなければならない。

### 4 消費者とプライバシーの保護

今後の消費者保護問題としては,パーソナル情報機器の普及に伴う新しい消費者動向,情報化社会を反映した新手の商法への対応,情報システムに蓄積される個人情報の保護,オンラインショッピングや電子マネーなどのサイバービジネスに関する消費者保護など,情報化に関連する商品・役務サービスが大きな比重を占めてくると予想される。

地方公共団体では多くの個人情報を蓄積しており,その保護は重要な課題である。現在のところ,個人情報に関係するアプリケーションは主に,住民基本台帳,税務,福祉等であり,それらは一定の範囲内で利用される閉じたシステムとなっている。しかし今後,ネットワーク化が進展し,個人情報の蓄積,利用がさらに拡大すると,その保護がより重要になる。個人にかかわる各種情報を集積すると,いわゆるマッチングの可能性が高まるうえ,管理につながるとの懸念やプライバシー上の拒否反応も起こりうる。問題は民間部門においても同様である。企業と消費者間の電子商取引が本格展開し,購買履歴などの個人の消費活動データそのものにも商品価値が出てくるようになると,本人の意向とはかかわりなく情報が出回り,個人の権利・利益が侵害されるおそれが出てくる。簡単に他人の情報を入手でき,プライバシーを侵害する手段を得ることが可能な社会で情報マッチング全

般を規制する法令がなく,歯止めが利かないことは問題である。

法的拘束力はないが現段階で参考とすべき指針がある。EU指令に代表される諸外国の個人情報保護強化の動向等を踏まえて改定された「民間部門における電子計算機処理に係る個人情報保護に関するガイドライン」(97年1月,通商産業省)であり,この遵守・普及が当面の課題となろう。これに伴う業界別の指針策定ないし企業単位での遵守プログラムの作成が求められ,企業内の個人情報保護対策の雛形づくりを奨励するマーク付与制度も検討されている。

さらに今後,電子マネー/電子決済がネットワーク上で実現するとなると,クレジットトラブルと同種の問題に加え,データ(お金)伝送過程での事故・犯罪など新たな問題も出てこよう。消費者問題の観点のみならず,公共性の高い治安上の問題としての犯罪対策やセキュリティ対策を要することになる。

## 2.2 行政運営の透明化

近年,行政に対する信頼を失墜させる社会的不祥事が相次ぎ,市民オンブズマンの情報公開請求で自治体の公費使用の不適正も次々と明るみにでた。綱紀粛正し,国家公務員倫理法案の大綱をまとめるなどの信頼回復策を図ってはいるものの挽回するには道は遠い。それよりも行政運営の透明性を高め,国民が参加しやすい,内部がガラス張りで見える体制づくりを目指すべきではないだろうか。説明責任(アカウンタビリティ)は世界的な常識になりつつある。

行政機関のホームページが続々と開設されているが,案内や行政情報を一方的に発信する手段に利用するだけでなく,行政運営にかかわる案件などで国民の意見を吸収する手段としてインターネットなどの媒体を活用する方法もあろう。実際,ホームページ上に委員会の議事録や成果とりまとめの段階の情報を公開し,電子メールを利用して広く一般の意見を求め,それを最終報告に反映させる方式などはよく見受けられるようになってきた。

### 1 日本の情報公開法

行政の透明化にまず欠かせないのが情報の公開である。情報公開の法制化に関しては地方自治体のほうが先行しており,すでに336団体が条例や要綱で実施している。これに対し,国としての対応は遅れていたが,実現の道筋ができた。

96年12月,長年の懸案であった情報公開法の要綱案(行政改革委員会行政情報公開部会)がまとまり,これを受けた政府は97年度中に法案を国会に提出することとした。原則をまとめた要綱案は,開示請求権の対象となる行政文書の範囲や行政文書の管理など,今後の検討に委ねる課題を残すものの, 20年以上にわたる制度化への道のりを考えれば画期的といえる。すでに行政機関が保有する情報も多くがデジタル化され,インターネットの普及で電子的な流通も簡便になった。こうした情報技術の進展を踏まえて文書管理規定や個人情報保護などについての国の指針を示したものである。

その要点をあげると次のとおりである。

《理念》行政機関が所有する情報はすべて公開されるべきものであるという大原則の下に,適用除外の基準に該当するもののみが不開示となる。

《開示・提供方法》政令で定める。(電子

開示,クリアリングシステム整備,ネットワーク活用が期待されるが,電子情報を主とするとは明示されていない。)

《文書管理》行政文書の管理に関する定めを制定する。(文書量が膨大となり,文書管理システムが必要。情報管理が課題。)

**2 行政情報の提供**

法的整備を待つまでもなく公開提供しうる情報は多い。また,透明性を意識していれば開示請求にかかわらず積極的に公開提供すべき情報が何かは自ずと明らかであろう。

行政機関が保有する情報で社会的に活用するニーズが高く,提供上の問題が少ないもの,例えば,白書類,プレスリリース資料,統計データなどの行政情報は電子ベースで整備・提供されつつある。これらコンテンツ(情報の内容)の充実はもちろんだが,公開情報があまねく広く行きわたり,社会に活用されるためには提供体制などのインフラ整備も急がねばならない。インターネットによる情報提供は内容に差はあるものの20省庁ですでに実施しており,政府情報のクリアリングシステムも霞が関WANの一環として開発されることになっている。

行政機関による行政情報の一元的な提供体制が整備されないうちに, 25省庁の行政情報データベースをインターネットを介して有料で提供サービスする民間機関が出てきた。英語版で全世界にも配信を予定している。行政機関が自らの利用と行政サービスのために行政情報の電子的整備を図るのは必定として,その方法論はスピードアップの観点からも民間活力の導入を促進すべき段階にきているのではないだろうか。

**3 政府情報の著作権**

コピー技術の発展とインターネットの普及で著作物のデジタル化とネットワーク上での流通が増大し,それが一般人の間にも浸透して,現行の著作権制度では到底コントロールできない状況が生じてきた。著作物の定義,著作者人格権,頒布権などの概念も変更を迫られている。

日本においては一般的に知的財産権,特に著作権の保護が不十分であるといわれてきた。著作権問題では,保護対象が広範すぎると技術進歩を阻害し利用者の利益を害するとする立場がある一方,著作権制度を補強し,正当な権利を保護すべきとの主張がある。その点の近年の顕著な傾向として,デジタル著作物の増大を背景に産業の国際競争力上の優位性から後者を支援する動きが,特にG7諸国で強まっていたことが指摘される。そうした状況を背景に,世界知的所有権機関(WIPO)の「著作権・著作隣接権問題外交会議」(96年12月)においてコンピュータネットワーク上での著作権保護の新条約が採択された。わが国も,これに基づく対応が求められることになる。

ところで,行政機関が作成する情報に著作権はあるのであろうか。日本の場合,政府著作物の著作権は,法律や判例などのごく一部の著作物を除いて政府が保有している。ただし,権利があるからといって行使するわけではなく,自由に使うことを妨げるものではない。今般のWIPOの決定により,ネットワーク上を流れる情報の扱いにも国際ルールが示されたが,国内法の改正にあたっては,政府情報の原則公開をうたう情報公開法の開示内容と提供方法の検討と連動して,政府情報の著作権問題を詰めておく必要があろう。

情報化社会の進展の中で公的機関が保有する情報資源は民間等にとって極めて重要で価値あるものと考えられるが,それらが公的財産であることにより,自由な流通(例えば商用化)が抑制されることも検討されなければならない。

## 2.3 行政リエンジニアリング

行政においても, BPR (ビジネスプロセスリエンジニアリング)は必要である。経済社会のみならず,行政においても変革の時代に効率的に対処していくためには,その機能を見直すリエンジニアリングを実施し,新しいシステムを構築する処方箋を得なければならない。

企業において,経営組織と業務プロセスにネットワークコンピューティングが活用され,ホワイトカラーの生産性向上に電子化が強力な武器となりつつある今日,行政機関も自らの行政使命を達成する手段として情報技術を活用する方向にある。すでに,パソコンの導入やネットワーク化などのインフラ整備は急速に進んだ。行政情報化推進計画に則り,横のつながりも霞が関WANを手始めに拡大強化されよう。しかし,抜本的な組織改革や制度・慣行の見直しはスローペースである。行革の推進を契機に,総体と個別の観点から組織の合理化・活性化と業務の効率化を図り,行政情報化の実効性を高めていかなければ,その存在意義さえ問われかねない。

### 1 組織改革

日本を取り巻く環境は,いま大きな政府を許さない。欧米の先進諸国と対比して,人口当たり公務員数,国民負担率,国家財政のGDP比率などの数値では決して大きな政府とはいえない。しかし,第2の予算(財投)や第2の政府(特殊法人等)といった付随するところが大きい。財政構造と機構の両面からの改革課題である。

行政改革会議が提示した中央省庁再編の重点項目は,官邸の機能強化(予算編成,マクロ経済政策の移管),各省庁の業務執行機能の組織分離(独立行政法人の創設,特殊会社の形による民営化),省庁を越えた関連部局の統合などが盛り込まれているが,政策立案部門の再編による最終的なスリム化の具体策はまだ見えない。また,効率化の利点や組織の仕組みも不明瞭である。情報化は今後,社会経済活動のすべての分野にかかわりを持って進展していくことから,行政組織としても情報化関連部門を一本化する構想があるが,変革のスピードは速い。時機を失してはならない。

### 2 地方分権と地域情報化

機構再編は,権限の統合と分散を伴って行われるとして,その具体的基準をどう設定するのか。省庁再編も一大事業であるが,地方が主権を持つ地方分権はさらに難問である。すでに「地方分権推進法」(95年から5年間の時限立法)に基づき推進中とはいうものの,その内容はかなり限定されている。管轄する自治の規模に開きがあり,交付金などの財政的な国への依存の度合いも大きく異なることを考慮しても,さらに自主財源の確保や自治の受け皿整備面でクリアすべき壁は高い。統合は不可避と思われる。

その時,情報システムの相互運用性が容易か否かは業務効率に多大な影響力を持つであろう。コンピュータシステムにおける西暦2000年問題への対応が喚起されているが,問

題の所在が異なるとはいえ,組織間の合併に伴い発生する稼働中の情報システムの問題と影響を認識しておく必要がある。

CATV事業者のインターネット接続サービスや電話サービスへの参入に関与しつつ,地域の情報通信インフラを構築する方向を模索する地方公共団体もでてきたが,市場性の視点を欠くと危険である。地域特性を研究し,現実を直視した情報化投資であってこそ財源確保や受け皿整備の効果を発揮する。

地域振興の観点からの情報化の推進は,これまでにもニューメディアコミュニティ,テレトピア,グリーントピア,インテリジェントシティといった各省庁の構想に基づく地域指定が行われてきているが,地域社会に大きな影響を及ぼすに至ったものは少ない。

**3 業務改革**

行政機関の業務の見直しは,内部と対国民サービスの両面からの取り組み課題である。後者は次項2.4で述べるとして,前者の行政内部の業務プロセスと情報化については次のことが言えよう。

行政のコンピュータ利用は, 58年(昭和33年)の気象庁の気象分析に始まり,事務処理の効率化から大規模業務処理へと導入が進んだ。一方,政策の立案を支援するような付加価値型の情報システムへの取り組みは投資効果の計測が困難なことも相まって情報システムとして主流に至ってこなかった。しかし,技術の歩み寄りでパソコンネットワークが普及し,情報を活用して新たな情報を生み出す環境は整った。電子メールでのコミュニケーションは日常になったいま,情報の共有化による政策決定支援にこれを活用し,行政機能の根幹である企画立案能力を高めることが要請される。そこで今後求められるのは,運用の戦略性,経費投入と創造性のある人材である。また,ペーパーとデジタル情報を併せた情報資源の管理体制をいかに確立するか,これが情報活用効果の成否をわけることになろう。

**4 アウトソーシング**

国家公務員の総数は,総定員法で減少してきたが,その10倍の人数ともいわれる関連団体との連携で機能してきた政策立案環境にも変革が求められている。日常業務を支援するシステムづくりは通商産業省の「稟議決裁」と「国会関係事務支援」に見るばかりだが,こうしたワークフローのシステム化を促進し,情報リテラシーを涵養して対処しなければ,人的支援体制が従来とは異なる環境下で政策立案機能に支障を来すことになろう。

民間では,情報システム分野のアウトソーシングが活発化しており,政府機関でも南オーストラリア州政府のアメリカの情報サービス会社エレクトロニック・データ・システムズ(EDS)へのアウトソーシングが話題になっている。人材もハードも含めて周辺的な業務を丸ごと外部専門機関に委託し,資源は本業に集中するかたちのアウトソーシングは日本の風土に馴染まないとの見方もあるが,丸投げではない,ユーザーの業務ノウハウとサービス会社の立案・設計・運用のノウハウを出し合うコ・ソーシング(Co-Sourcing)という新しい概念も出てきた。公共性や厳密性が要求される行政運営にあっては,アウトソーシングを適当としない業務も多いが,組織のスリム化と業務改革が喫緊の課題とされる中で周辺業務の民間委託は考慮に値する。

さきの行政改革会議の省庁再編項目でも各

省庁の統計・情報処理などの仕事は原則として民間企業に委託する方針が示された。しかし,エージェンシー制度やアウトソーシングの導入が特殊法人や公益法人の増加に等しい結果をもたらすようであるならば,競争原理も働かずスリム化とも矛盾し改革に逆行する。

**5 調達・取引の電子化**

とかく,競争がないからコスト意識に欠け,結果,高コスト・高国民負担につながるとの批判が強い行政運営に,市場メカニズムと電子化を取り入れることで事務負担と財政面の2つの軽減効果が期待できる。政府調達などにインターネット上での公開入札を多用すれば,競争原理が働くばかりか,公平性,透明性という3つ目の効果も望める。さらに,EC/CALS/EDIを導入して取引や生産の過程でも民間との連携が可能となれば,内部効率のみならず市場経済の活性化や産業競争力の向上にも大いに貢献しよう。官民の情報化による連携は双方の基盤がそろって初めて成り立つ,その点で,民間部門の足枷になってはならない。

いくつかの省庁でそうした取り組みが始まった。建設省では,公共工事の設計から入札,品質管理など一連の受発注業務をコンピュータ情報交換で行う「公共事業支援統合システム(建設CALS)」の整備を目指している。防衛庁では,自衛隊向けの資材調達にCALSを適用し,2005年までにペーパーレス化を実現するとしている。対象となる兵器や装備品の設計図や技術資料は,アメリカからの輸入もあり,日米防衛当局がCALSの適用と運用で足並みをそろえることになる。

また,郵政省では,調達の資格審査,一般競争入札の公告に続き,物品の購入・製造契約にかかる検査の申請・受付・回答を,インターネット上の郵政省のホームページでできるようにした。これなどは,どの機関においても,すぐにも実現できる簡便な方法といえよう。

アメリカでは,かねて政府調達の電子化を97年までに実施するとの目標を掲げてきたが,その達成が遅れそうな現状から,再度, 2000年には実現させるとの姿勢を示している。

## 2.4 行政サービスの向上

行政の活動はすべて国民や企業に直結するところから,産業界の情報化が進展しても行政の側の体制が不備なために,その接点において連動せず,産業界の足枷になる。また,社会全体の発展の阻害要因にもなるという認識が,行政機関の情報化を促進させた。確かに,この2年間で内部インフラ整備は進展した。しかし,国民や企業との接点における行政サービス面の情報化は部分的な着手にとどまっている。

**1 手続きの簡素化**

96年秋の第41回衆議院議員総選挙において,各政党はこぞって行革を旗印にかかげ,行政手続きに関する国民負担の軽減を公約した。そこには,ペーパーレス化,コンピュータネットワーク化,ワンストップサービスの実現などが盛り込まれている。特に,政権を担う自由民主党は,「これによって国民の負担を今後3年間で半減させる」とした。

その後,「申請負担軽減対策」(97年2月閣議決定)として次の項目を,再改定した政府「規制緩和推進計画」(同年3月)に盛り込んで実施することとしている。

・行政庁への申請・届出の簡素化(戸籍関

係,年金,雇用保険,会社合併,商業登記など)
・申請・届出の電子化,ペーパーレス化(行政情報の電子的提供とアクセス,ワンストップサービスの早期実現,電子保存)
・統計調査の簡素合理化,行政記録の統計への活用促進

簡素化については,申請書や変更申請の記載事項は必要不可欠なもののみでよいとし,同種の複数申請は一括申請を認めた。また,押印や手数料納付の合理化,処理期間の短縮と有効期間の倍化も指針としている。

**2 手続きの電子化**

民間事業者,特に,電子化の体制が整っている事業者にとっては,文書の保存や申告・申請の行政手続きがペーパーで義務づけられていることに対する非効率は大きく,長年の改善要望があった。

法令で書類の保存を義務づけている文書は全省庁で909件(96年4月末時点),うち,電子保存が容認されているものは10%弱の84件で,実施予定のものは96件,検討中が141件である。すでに電子保存中の代表例は,住民基本台帳,不動産登記,戸籍簿,自動車登録等の大量のデータを保存しているシステムであり,最近では, X線写真やCT写真の保存に光ディスクなどの利用が認められている。検討中とされる141件の中では,特に民間事業者から要望が強く,電子化のメリットが高いと考えられる税務関係書類が40%を占めている。

こうした状況の中, 96年8月,電子媒体を利用した保存方法を原則として容認する考え方が示されたもので,電子取引については,すべて電子データによる保存を可能とするよう,法令改正,通達発出を行うとした。紙による保存も引き続き可能である。各省庁においても電子化の流れに沿った検討を進めており,国税庁の研究会が会計帳簿類の電子保存を促す報告書をまとめたのを受けて大蔵省は関連税法の改正作業を進めるとした。また大蔵省は, 2000年をめどに有価証券報告書などの財務情報の電子化と利用者向けの電子開示の方向を打ち出している。

一方,申告・申請手続きの数は全省庁で7,709件に上り,うち電子化を実施中のものは110件(1.5%)にすぎない。電子化が認められている主な事例としては,特許申請,建築確認,通関情報処理,貿易保険申し込み,医薬品等のFD申請・審査,電気通信役務通信量等の提出があげられるが,とりわけ,その先進性で世界的にも高い評価を得ているのが,特許申請に係るペーパーレスシステムである。特許出願に電子出願システムが導入されたのは90年, 95年には特許や実用新案の出願件数は37万件に上っており,そのうち,オンラインでの出願が66%と,フロッピーディスクでの申請30%,書面での申請4%を大幅に上回っている。出願者の利便性が向上したのはもとより審査する特許庁の効率もアップした。例えば,従来3年かかっていた審査期間は2年に短縮された。

申告・申請が原則,電子化・ペーパーレス化に移行するとして,現段階では,行政側のインフラ整備と技術面,制度面での課題が多い。この問題は,官民の間のみならず,官官(国と地方)の間の電子化,ネットワーク化として連携した検討が必要である。

**3 アクセスの改善**

情報ネットワークの普及が進む中で,行政

サービスの提供形態はそのメリットを活かしておらず旧態依然としたものにとどまっている。行政サービスを改革し,アクセスを便利にする改善方策としては,ワンストップサービス,ノンストップサービスおよびマルチアクセスサービスの3つの形態が考えられる。最近になってわが国でもいくつかの取り組み事例が出てきた。

(1) ワンストップサービス(1ヵ所で)

ワンストップサービスは,役所の権限領域を越えて1つの窓口で複数の行政サービスが受けられる,行政窓口の一元化であり,1ヵ所で1回で用を足せる。そうしたサービスを実施している事例は,後述するように海外に多い。

わが国では,郵政省が96年8月よりワンストップサービスの実験を開始しており,2000年までに1万5,000台の「電子キオスク」端末を設置して住所変更手続きや公共料金の支払いに利用する計画がある。

また,地方公共団体を中心としたいくつかの実験もある。浜松市の電子市役所構想(電子ブースを使った遠隔対話による行政窓口サービスや証明書発行機による無人行政サービスなど),更埴市における電子公共サービス統合システム実験(住所変更に際しての自治体や電気,ガス,水道,電話など公共サービス機関への手続きの一元処理),横浜市ー府中市間ワンストップ自治体サービス実験(大学やコンビニに設置した端末からインターネットで転出入手続きや遠隔地証明書交付を受ける)などが主な事例である。

利用者にとって行政サービスを受けるのに便利な場所を調査した結果からは,居ながらにしてサービスを受けられる職場や自宅が最も望まれており,次いで駅や郵便局などの身近で利用頻度が高い公的な場,生活圏にあり利用時間帯が長いコンビニエンスストアがあげられている。スピードと効率が重視される現代,行政サービスも時間と場所の制約が少ないことが望まれており,その点からもワンストップサービスやインターネット活用への期待は高い。

(2) ノンストップサービス(いつでも)

365日24時間,いつでも自分に都合のよい時間帯に行政サービスを受けることができれば便利なことは言うまでもない。自動交付機の設置や時間外サービス,駅前やショッピングセンター街への出張所の設置などの便宜が図られているものの,24時間ではないし,大都市中心である。その点で,より生活圏に身近で24時間サービスを実施しているコンビニエンスストアが注目される。全国で5万店,2,400人に1店の割合で存在するコンビニは,すでに電気・ガス・水道などの公共料金振り込みの取り扱いやチケット販売などの料金収納代行サービスで実績を積んでおり,パック旅行販売も6月解禁の見込みである。今日のコンビニ隆盛の主要因はPOS(販売時点情報管理)に代表される情報システムの整備・活用にあり,さらなる情報化投資を続けてサービス拡大を図っている。いまや地域密着型のサービスの拠点機能とその情報網で比肩しうるものはない。アメリカでは,マーサアイランド市,ワシントン州で,コンビニにキオスク端末をおいて行政情報の提供や行政手続きを行っている例がある。

(3) マルチアクセスサービス(どこでも)

わが国においては,各種の行政手続きは行政区画に基づく居住地の行政機関において行

うことが原則となっている。しかし,人によってはそれが不便な場合もある。行政区画にとらわれず,自分にとって最も便利な行政機関からサービスを受けられるのが望ましい。生活圏の変化等で,そうしたニーズが高まっている。これに応えるマルチアクセスの取り組みが出てきた。情報ネットワークを活用したアクセスポイントの拡張である。

長野県の「諏訪地域広域市町村圏事務組合」(地方自治法上の協議会方式)に参加している6市町村では,各役所のコンピュータを結び,居住地区とは別の役所からも住民票の交付を受けられるようにした。

埼玉県では,新宿に開設した埼玉県情報センター新宿(愛称・埼玉県領事館)でも旅券の申請・交付ができるようにした。都内への通勤・通学者が約115万人に達する同県では,地元より職場や学校に近いところで行政サービスを受けられれば時間効率がよいという県民のニーズに沿ったものである。旅券のほか,住民票の写しの交付申請や各種情報サービスも実施している。今後は, 25種類の衛生関係従事者の免許申請・交付や県立のスポーツ施設の案内・予約などサービス対象の拡大を図っていく。戸籍謄本・抄本や印鑑証明書などの取り扱いも要望が高く,戸籍については所管の法務省と協議中という。

国からの機関委任事務を取り扱う地方公共団体からのこうしたアプローチで,居住(住民登録)地申請主義からの脱却の動きが広がってきた。旅券の業務は外務省の機関委任事務であり,発給申請の受付は,従来,単身赴任者や学生などの住民登録をしていない居住者からは受け付けないとする自治体が多かった。これを97年中には全国一律に居所申請が認められるよう外務省で検討することになった。

#### 4 行政情報の活用

行政府には必然的に情報が集まるので,どこの国でも最大の情報保有者は行政機関である。また,行政府が作成する情報は,民間においては作成し得ないもの,有用なものが多く,これを公開・提供して社会的に活用することが望まれる。本来,国民に還元すべき公的資産を行政の使命としてサービスする,そうした観点から情報システムを活用した行政情報の提供を積極化してほしい。それは同時に,行政内部における利活用や海外への日本情報の発信にもつながるはずである。

これまでからすれば,この1年でパソコン通信やインターネットを利用した行政機関からの情報提供は著しく進展した。今後は,その内容の拡大・充実とともに利用しやすい形態にも期待がかけられている,しかし,外部提供を目的としたデータベースやネットワーク利用の提供システムの構築は進んでいるとはいえず,コストとニーズを勘案すれば,行政機関が自らすべてを行うのはかえって非効率な面もある。その点で,公的情報に付加価値をつけてビジネスを展開する民間に委ねることも必要とされよう。商用化に際しては,有用な情報の入手に応分の対価を支払う受益者負担の考え方と公共財は国が助成して民間に還元すべきとする意見が相半ばすると思われるが,適正な基準で体系化することが肝要である。

### 3. 海外諸国の行革と情報化

行財政改革をすでに実施してきた国も含め

て,今日的課題の改革は,産業社会から情報社会への転換という流れの中で国際的な枠組みでの検討を必要としている。特に,情報技術の・活用による社会改革の効果に期待するところが大きく,さまざまな取り組みが行われている。そうした中から,わが国の行革と行政情報化を推進する上で参考となる事例のいくつかを,次の3つの角度から紹介しておきたい。
①情報化を核とした行革の国家規模の取り組み事例としてアメリカと南オーストラリア
②わが国の情報公開法制定を控えて,アメリカとEU諸国の情報公開への取り組み状況
③行政アクセス手段の電子化・簡便化―キオスク,ワンストップ,ノンストップの事例

### 3.1 情報化で進める行政改革

#### 1 アメリカ連邦政府のNPRとNII

情報産業の発信基地アメリカは,産業分野のみならず公的分野の情報化においても先行している。ハイテク産業のバックアップを受けて1993年に発足したクリントン・ゴア政権は,矢継ぎ早に情報化施策を打ち出した。アメリカ経済の再生のために,対外的には産業の国際競争力の強化を図るとともに,国内の,特に行政運営の効率化を主眼とした改革を打ち出し,もって国民主体の国家を形成するとした。この両面からのアプローチを支える指針が,NIIであり, NPRである。

政権発足直後の3月,行政改革の観点から政府の運営方針の見直しを図ることとして「政府業績再評価(National Performance Review : NPR)」が提唱された。その具体化を目指して,ゴア副大統領のもと連邦行政機関からの出向者250名によるタスクフォースが組織され,6ヵ月後に検討成果が報告された。その提言において,情報通信技術が行革推進の有効な手段と位置づけられたことがその後の施策展開に与えた影響は大きい。

この報告の8日後に発表されたのが「全米情報基盤:行動アジェンダ(National Information Infrastructure : NII)」である。情報産業が21世紀の成長産業であり, NIIの構築がアメリカ経済の復活,ひいては世界の覇権につながるとして具体的な行動目標を示した。その1つに「政府情報の提供,調達の改善」があり,提供情報の充実,提供基盤の改善,市民アクセスの拡大,電子メールによる省庁間連絡の強化,先端技術導入の牽引役としての政府調達手続きの改善などがあげられている。

このNII構想が刺激となって諸国に情報インフラ整備構想が生まれ, GIIに,さらにGII整備に向けたG7(情報社会に関する関係閣僚会合:情報サミット)の共同プロジェクトにつながり,今日に至っているのは周知のとおりである。オンライン政府プロジェクトもその1つである。

現在,各国ともに情報技術の活用,電子化による政府行政組織と機能の改革を目指しているが,その契機は, NIIであり, NPRであったといえよう。

さらに, 2期目に入ったクリントン・ゴア政権は, NPRの一環として連邦政府における行政機関の情報化に関するグランドビジョン「アクセス・アメリカ」(政府情報技術サービス委員会: GITSB)を公表した。これは第2期「電子政府」構想にあたるもので,国民サービスとして13項目,その支援メカニズムとして5項目の施策をあげ,責任部著と実現目

標時期を明示している。このように明確なビジョンと具体策を提示して情報技術による改革を推進している。

### 2 南オーストラリア州政府の挑戦

州政府144機関の情報処理業務を,向こう9年間5億米ドルで特定企業に一括委託する。丸ごとのアウトソーシングとして話題になったが,州経済の再生とともに,情報技術産業のメッカにしようとの「IT2000計画」の一環である。政府業務の効率化と産業振興の2つの効果をねらったもので,世界的な大手ハイテク企業の誘致により地元企業の育成も図る,それが契約交渉の条件でもあった。各政府機関の情報システムを統合して重複を排除すると9年間で1億ドルのコスト削減効果が見込まれる。また,ネットワーク管制,計算,ソフトウェア開発,人材教育の各センターの集合体である「アジアパシフィック・リソースセンター」が完成すると900人を超える新規雇用の創出が見込まれるという。

## 3.2 欧米の情報公開の動き

### 1 アメリカの電子情報公開

アメリカでは,電子媒体による情報公開を強化する「電子情報自由法」(Electronic Freedom of Information Act Amendments of 1996)が成立した。「情報自由法」(Freedom of Information Act of 1966: FOIA)を30年ぶりに改正したもので,連邦の全官庁を対象に,請求に応じて20日以内の情報提供を義務づけている。媒体は,書類, CD-ROM,磁気ディスクのほか,インターネット経由でも提供する。元来,開かれた政府が民主主義政府の基盤との哲学が確立しているアメリカでは,国民の知る権利と政府の提供する義務が実行に移されてきている。今回の改定は,時代環境にあわせて情報公開の範囲を電子メディアにまで拡大することを主眼に,クリアリングシステムの整備を保証し,システムの運用・開発コストの補填にも配慮したものになっている。

### 2 EU諸国の情報公開

EUの情報インフラ整備計画「INFO2000」プロジェクトの一環として政府情報の公開に関する共通政策の提案があり, EC 13総局でグリーンペーパーの策定に向けて準備中である。しかし,情報公開に対する各国の取り扱いはさまざまである。加盟15ヵ国のうち政府情報の公開を法律(憲法を含む)で定めている国は11ヵ国であるが,その制度や規定にはかなりの相違が見られる。また,中央政府の情報公開に関する法律が定められていないのは,英,独,アイルランド,ルクセンブルグである。

イギリスでは,地方自治体の情報公開法は85年に制定されており,法的拘束力はないが「政府情報公開に関する要綱(97年1月改定)」はある。しかし,除外事項が多く,裁判所や内閣の文書も対象外で,国民にアクセスの権利を認めるものではない。

ドイツでは,環境分野のみを対象とする情報公開法(94年)はあり,公共情報を入手する権利は認められているが,政府情報に特定したアクセス権は明確化されていない。

一方,情報公開先進国といわれるスウェーデンでは,政府情報公開制度が法的に整備されており,国民の知る権利を尊重したサービスを行っている。電子的な提供も数年前から活発化しており, IT3年計画(96年春国会決議)を推進中である。

フランスには,「行政文書アクセス法(78年)」があり,一部の例外を除き,原則すべての行政情報は公開すべきとしている。これに伴い,首相の諮問委員会として行政文書入手委員会(C.A.D.A.)と電子化自由委員会(C.N.I.L.)が設けられ, C.A.D.Aでは,行政文書の公開に関する審査を行っている。これまでの累積件数は3万件を超えるという。

以上のとおり,EU諸国の情報公開は各国の国内事情により,その対応には差があるものの,情報化,電子化の流れは共通している。今後,グリーンペーパーが固まり, EU指令に発展するまでには曲折があろうが,電子化が先行して壁を乗り越えることも期待できる。アメリカとの違いで明らかなのは,政府情報の著作権が国にあるか否かであり,ヨーロッパでは,全般に国の権利が強いといえよう。その点で,一般市民に対する提供には積極的でも,民間提供,特に商用利用への門戸はまだ固い。

### 3.3 行政アクセスの改善

#### 1 情報キオスク

情報キオスクは,アクセスできる時間の延長,場所の拡大,簡単な操作の3つの特徴から,情報技術を活用した行政サービスの形態として注目される。不特定多数の人にその要求に応じた情報を提供したり,手続きや処理を効率よく行うマルチアクセス端末であり,最近ではインターネットに接続されたものも普及しつつある。

アメリカにおける初期の情報キオスクは,市役所側から住民への片方向の情報提供サービスであったが,最近は,双方向の情報キオスクの設置が進められている。例えば,カリフォルニア州チューレア郡では,扶養児童手当という福祉プログラムに双方向情報キオスクを活用している。請求者は,情報キオスクに表示される質問内容に対してタッチパネルから回答することによって手当を申請することができ,郡役所では,人工知能システムによる審査を行い,受給者登録シムテムへ転送する。また,最近では,交通違反の罰金の支払いや福祉関係の給付等の決済を情報キオスクで可能にしている例も出てきている。

#### 2 ワンストップサービス

クリントン政権の推進するNIIおよびNPRの一環として,連邦政府機関はそれぞれ行政サービスの高度化と経費削減のための方策を提案した。その1つがWINGS (the Web Interactive Network of Government Services)構想で,米郵政公社(USPS)が提案したものである。

WINGS構想は,連邦,州,および地方自治区間のネットワークに接続された対話型情報キオスクから,情報提供,各種届出,各種証明書発行手数料の支払い等の行政サービスをワンストップで提供しようとするもので,関係29省庁のコンソーシアム形式で97年度末まで実験中である。

すでに94年5月からシステム開発に着手して,ノースカロライナ州等の行政情報をインターネット上で試験的に提供しており,キオスク端末を利用した実験も97年10月から半年の予定で実施する。キオスクは設備を持たない人も含むすべての国民との接点として,郵便局,図書館,空港などの公共施設のほか,ショッピングモールやドラッグストアなど200ヵ所に設置される。これら実験結果を踏まえて全国展開を図る予定である。しかし最近で

は,インターネットの普及によりWWWを利用して住所変更,健康保険や社会保障給付等の各種申請,運転免許の更新などを自宅やオフィスから直接アクセスするための機能を重視しだした。

インターネットを利用したワンストップサービスの傾向は顕著である。96年10月,米連邦政府は「Commonly Requested Federal Services : CRFS」を新設した。政府サービスへのワンストップアクセスとして,行政手続きに必要な書類のダウンロードや申請・届出の電子フォームによるオンライン処理など200に及ぶ行政サービスをインターネット上で提供するものである。このほかにもオークランド市では,ショッピングセンターや市の施設に設置したキオスク端末やインターネットを介して公共料金の振り込み,情報案内,駐車違反の手続き,犬の登録などを行っている。また,米イリノイ州では,優良ドライバーに限りインターネットで運転免許証を更新できるようにする計画がある。

ワンストップサービスの例はマレーシアとシンガポールにもみられる。マレーシアでは将来,全省庁の窓口サービスをポス・マレーシア(郵政省/郵便局)で行うべく行政サービスネットワークPSN (Public Services Network)を開発中であり,現在は620の郵便局窓口を利用してビジネスライセンスや運転免許の更新業務をワンストップで行っている。

シンガポールでは,ワンストップ住所変更報告サービスOSCARS (One-Stop Change of Address Reporting Service)が実施されている。同システムでは,国家登録庁または,近くの交番(24時間サービス)の1ヵ所に住所変更を申告すれば,各省庁間ネットワークであるIDネットワークを通じて翌日には関連省庁に伝達され,住所が更新される。

### 3 ノンストップサービス

すでに実用に至っているノンストップサービスの事例がある。ワシントン州の行政情報提供システムWIN (Washington Information Network)である。本システムの開発は,州政府情報サービスセンター(DIS)と20の行政機関,民間機関で90年から開始し, 96年6月より実用段階に入った。セルフサービスで24時間体制のリアルタイムサービスを行っているが,試験運用期間中(18ヵ月)の利用は約30万人,うち,就業時間外の利用が54%であったという。キオスク端末の設置場所, 1台当たり利用可能な人数等の設計ノウハウをもとに,商店街,スーパー,図書館などに配備し,求職情報,教育情報など57のアプリケーションを稼働中で,今後200に増やしていく予定である。また,独立採算で運用されているためコスト意識が高く,開発費用も予算内で納めたほか,商店街からの設置料,プリント用紙裏面の広告料などの徴収も検討している。なお,キオスク端末はコストが高いため,インターネットやCATVの活用に広げていきたいとしている。

キオスク端末によるノンストップサービスは,規模は大きくないがサンタモニカ市役所でも実施している。PEN (Public Electronic Network)システムというコミュニティネットワークで,電子メール, 250を超える掲示板,ビジネスライセンス更新等の申請,報告書の提出手続きが可能である。キオスク端末(info LA)は無料で市役所,図書館におかれており,簡易版のPENターミナルは市内12ヵ所に設置され,主に情報検索用に使われている。

## 4. 今後の展開に向けて—官官/官民ネットワークの構築—

わが国を含め諸国は情報化を梃子とした変革の途上にあり,政府行政分野においてもデジタル情報革命の波にのって自らの改革を進めつつ21世紀情報社会に向けた模索を続けている。

わが国行政情報化の取り組みも,新しい情報技術の活用により旧来型の行政運営からの脱皮を図って推進されているが,課題は山積している。「2.わが国の行革と情報化」において現状と課題の大筋を述べたが,取り上げるべき事項はさらに膨大に存在する。例えば,コスト意識や業績評価の仕組みの問題がある。90年以降の規制緩和による利用者の支出負担軽減は名目GDP比で0.98%程度との試算(経済企画庁)があるが,情報化による行政コストの削減についても投資対効果の試算がほしい。また,政策の立案・予算化重視の行政運営に業績評価と成果のフィードバックの仕組みを導入すべきである。さらには,情報化による行政機能の改革と効率化のメリットを明確にし,見直すべき制度・慣行の整理が必要である。

今後に向けて,これら多くの課題の整理・検討を継続していかねばならないが,ここでは特に,ネットワーク時代の要請から官官/官民ネットワークの構築を取り上げておく。

### 4.1 官官ネットワーク

情報通信ネットワークを活用した行政サービスの改善を図るためには,国・地方公共団体間のネットワークを介して,情報が伝達・処理されることが必要である。このネットによって,例えば,マルチアクセスサービスのように,国・地方の機関を越えた申請受付,サービスの提供が可能になるし,また,住所変更を市区町村間で伝送し,併せて関連機関へも伝送することによって,一連の変更事務が完了するワンストップサービスも可能になる。住民票の写しの提出を求めている行政機関に対して直接,市区町村から当該機関へ情報を伝送することも可能になろう。

これら行政機関間のネットワークインフラの上で統一的な行政サービスを行う場合に,本人確認を可能にする手続き(本人確認)や,複数の行政機関における本人の識別番号の共通化(識別コードの統一的な利用方法)が必要となるが,現在,わが国においてはいずれも存在しない。

本人確認のための技術は民間部門において開発が進行中で,制度的対応についても民間や一部省庁における検討がみられる。一方,個人識別コードの導入に関しては,代表的なものとして納税者番号,年金番号,住民基本台帳番号があるが,その統一的な利用の仕組みについては具体的な検討の動きはない。識別コードの導入は,個人情報保護を前提とした各行政機関の横断的,縦断的利用が可能となることによって効果を発揮し,ワンストップサービス等の行政サービスの実現に結びつくことから,まずは既存番号の統一化に向けて,国民的コンセンサスを得るための検討の場づくりに着手すべきであろう。

#### 1 国の行政機関のネットワーク

1997年1月にサービスが開始された霞が関WANは,以下のような観点から行政機関の,ひいては官民情報通信ネットワークのバックボーンになりうると期待される。

(1)各省庁LANとの連携

行政情報化の進展の中でも特に各省庁におけるLANの構築は著しく，96年度末で，25省庁のうち24省庁の本省庁部局でLANが構築されている。いくつかの省庁においては,ブロック機関においてもLANが構築され,本省庁LANと接続されている。これらLANに接続されるパソコンも，14省庁で1人に1台体制になった。霞が関WANは,このような各省庁LANの構築を前提として,それらを相互に接続し,各省庁間の情報流通の円滑化を図るためのネットワークである。

(2) ネットワークのオープン性

各省庁のLANを横断的に接続するネットワークである霞が関WANは,当然オープン性を有する。各省庁のLANに接続されているサーバー等には外部から自由にアクセスされてはならないファイルがある。そのために,外部からのアクセスは，LANのファイアウォールの外側に設置するサーバーまでとし,各省庁LAN側からはそのファイアウォールを透過してサーバーに自由にアクセスできるが,外部からは各省庁LANに入れないというセキュリティ対策が講じられている。

(3) ネットワークの拡張性

セキュリティ対策が講じられたオープンなネットワークである霞が関WANは,今後の利用範囲や利用者の拡大に関して拡張性を有することとなる。現在のところ,各省庁間ネットワークという位置づけになっているが,上記のような特徴から,その範囲を地方公共団体のLANに拡大していくことが期待される。また,民間商用ネットワークやインターネットとの接続も不可能ではない。この官民相互利用ネットワークがネットワークを活用した行政サービスの改善を実施する上で必須である。

**2 地方公共団体のネットワーク**

地方公共団体においても,都道府県および政令市等でLANの構築が進みつつあるが,地方公共団体間でオンライン接続されている例がない。全市町村の70%以上にあたる2,300団体が住民登録のオンライン処理を行いながら,すべて市町村内に閉じたシステムとなっている。

しかしながら,浜松市を中心とする静岡県西部広域圏において，22市町村間での住民票の写しおよび印鑑登録証明書の発行を広域行政サービスとして実施することが検討されている。今後の広域圏ネットワークによる行政サービスのアクセスの一歩になるものと期待される。

地方公共団体間のネットワークが今まで構築されなかった背景として,地方公共団体における情報システムの大半が団体内で完結し,他の行政機関との直接的な接続を要しないという事情と,地方自治および個人情報保護の観点から,大半の市区町村で国の行政機関および他の地方公共団体間のオンライン結合が禁止されてきたという2つが考えられる。前者については,情報ネットワークを活用した今後の新しい行政サービスの提供を考慮すると,団体内に閉じたシステムでは対応できないことは明らかである。後者については,オンライン結合禁止条項は個人情報を保護するために設定されたものであることから,その前提となる方策を講じることによって解除できるものである。自治省でも,「オンライン結合を全面禁止している団体があるが,情報化促進にはネットワーク化が不可欠である」

として,むしろ早急な条例改正を求めている。なお,条例制定団体数は全体の3分の1(96年4月現在で1,202)であり,未制定団体においても今後の情報化と情報公開の制度化等を踏まえた早期の対応策が必要である。

### 3 国・地方間のネットワーク

国・地方間のネットワークは,それぞれの機関間のネットワークの構築を前提として,これらネットワーク間の相互乗り入れを可能にする形で構築されるであろう。現在,検討が進められている自治体間の住民記録ネットワークシステムの構築にはかなりの時間を要するであろうから,それまでの方策として,個々の地方公共団体が,自らのLANを霞が関WANに接続することによって,事実上の国・地方間ネットワークの構築ができるであろう。

## 4.2 官民ネットワーク

ネットワークを介した行政サービスの提供を実現するためには,行政機関と国民等との間の官民ネットワークが必要なことは言うまでもない。この官民ネットワークは,行政機関側が構築しているネットワークを拡張する方向と,既存のパソコン通信ネットワークやインターネットを活用する方向が考えられる。これら商用ネットワークやインターネットが行政機関のネットワークと接続されれば,家庭やオフィスから直接,行政サービスへアクセスできることになる。電子メールのレベルなら,すでに実現している。課題はむしろ,制度,対応体制,セキュリティやプライバシーなどにあろう。

### 1 企業と行政のネットワーク

近年の企業情報システムは,サーバー/クライアントによるLANの構築,インターネットの普及に伴うイントラネットの導入,さらに特定企業間につながるエクストラネットへと進展しつつある。一方,ホスト/専用端末の基幹系システムの再構築や情報系システムとの融合の動きも出てきた。

このように,企業の情報化投資はネットワークシステムの整備を中心に拡大傾向を示している。行政との間でネットワークを介して行う業務は,情報収集をはじめ申告・申請手続きや政府調達への入札等,今後の電子化に沿って拡大していこう。行政においては,電子化に対応した認証制度の手当てや省庁横断的な法令整備等が必要である。

### 2 国民と行政のネットワーク

多くの人が情報機器を持ち,日常的にネットワーキングする時代も現在の技術革新と普及のスピードからすればそう遠い先の話ではない。その時こそ,国民と行政が直につながり,時間と場所に制約されない行政サービスが実現できる。行政の使命は国民が望む行政サービス機能の提供にあり,行政の環境整備が後手にまわっていては達成できない。

ワンストップ,ノンストップ,マルチアクセスサービスに代表される効率的な統合サービスの実現は,もはや実践に移す意思決定と旧来型行政システムからの転換の問題といえる。また,あまねく広く公共サービスを実施するための簡便な手段も,インターネットや情報キオスク端末などに期待できる。これら双方向機能のネットワークを活用して国民参加型行政を目指すことも不可能ではない。今後の行政には,産業政策あるいは技術的実験の発想からだけではない,国民ニーズを反映した情報ネットワークが定着しやすい社会環境基盤を形成する取り組みが望まれる。

# Ⅰ 情報化編

Ⅰ-1部 産業における情報化

Ⅰ-2部 個人・生活における情報化

Ⅰ-3部 地域における情報化

Ⅰ-4部 公的分野における情報化

# Ⅰ編1部 産業における情報化

## 1章 産業における情報化の動向

### 1. 経済環境の変化と情報化

#### 1.1 自律回復を模索する日本経済

日本経済は1993年10月に底をつけ,その後,回復局面にあるが一進一退を繰り返し,自律回復までには至っていない。96年の日本経済は,ジグザグしながら景気が緩やかながら回復した年であった。これについて,経済企画庁の国民所得統計と日本銀行の企業短期経済観測調査(日銀短観)で見てみる。

まず,実質国内総生産(GDP)の伸び,つまり経済成長率(年率)は,96年1～3月はうるう年での消費増などの影響で8.4%を記録した。その影響で,95年度の成長率は政府経済見通し(実績見込み)の1.2%を上回り2.3%になった。そして,96年4～6月は一転してマイナス1.1%に落ち込み,7～9月には0.4%とわずかながら伸びた。日本経済研究センターによれば,96年10～12月には消費税率引き上げ前の駆け込み需要や設備投資が寄与して3.8%,97年1～3月には公共投資,住宅投資の減少が足を引っ張りマイナス0.5%に落ち込むと予測している。さらに96年度の実質成長率は2.5%となり,政府経済見通し(実績見込み)どおりになるとしている。

一方,日銀短観によると,企業の景況感を示す業況判断指数DI（業況判断が「良い」と答えた企業の割合から「悪い」と答えた企業の割合を引いたもの)は96年2月の調査では主要企業・製造業でマイナス12と95年11月の調査に比べ2ポイント改善,主要企業・非製造業ではマイナス18と同じく4ポイント改善した。そして,96年11月の調査では,主要企業・製造業で96年8月の調査に比べマイナス7から3に改善し,96年5月の水準に戻った。また,主要企業･非製造業では96年8月の調査に比べてマイナス4から0と4年9ヵ月ぶりに水面下を脱している。また,97年3月までの予測では製造業の業況は改善するものの,製造業,非製造業ともマイナス1としている。

以上のように,96年度の景気回復は行きつ戻りつした緩やかなもので,自律的な回復軌道に乗ったとは言えない状況にある。

それでは,97年度の景気はどのように見込まれるのであろうか。主要シンクタンクには,景気は自律的な回復軌道に乗り,調整は一時的であるという見通しをするところもあるが,総じて,回復のテンポは鈍く,不透明感が増すとみているところが多い。GDPの伸びは,

政府の経済見通しでさえ過去最低限の1.8%(名目3.1%)で,シンクタンクでは高くて2%,低くて1%を切るなど総じて低い予想である。また,OECDでも日本のGDPの伸びを暦年で1.6%と予測している。ちなみに,OECD全体では2.4%の伸びを予測しており,欧米の景気は97年前半は緩やかに拡大すると見込まれている。

アメリカは,96年度において前半は高成長で後半は減速したものの,全体で2.3%の成長率に達したものとみられる。97年度は景気拡大して7年目に入るが,株高や情報通信分野の技術革新が主導して内需を盛り上げて,ドル高を吸収する勢いを示している。ヨーロッパの方は,アメリカの好調とドル高の恩恵を受けて輸出主導型で推移している。

日本では,97年の年明けから平均株価が急落し,いっそうの景気の先行き不安を呼んでいる。このような景気の先行き不安の背景としては,97年4月からの消費税率の引き上げや特別減税の打ち切りなど財政緊縮策により個人消費が落ち込むこと,公共投資の抑制,住宅投資の一巡,不良債権処理にあえぐ建設・不動産,ノンバンク,銀行の経営破綻への危惧,そして取り組みが遅れている政府の経済構造改革に対する不安,などが重なっているためである。ただ,悪材料ばかりではなく,後述するように民間設備投資は堅調であり,最近では出遅れていた中小企業にも設備投資が拡がっている。企業収益が改善していることや低金利などが企業の設備投資を刺激しているといえよう。しかし,このような好材料も,悪材料への不安からかき消されているのが実情である。

## 1.2 求められる構造改革

96年版の経済白書では,その冒頭で次のように言っている。『わが国経済は90年代に入って以降,4年間にわたる「驚くべき例外的な低成長」(OECD)にあえいでいる。なぜだろうか。バブルの後遺症があるかもしれない。また,世界の経済フロンティアに踊り出ることを可能にしたこれまでの経済構造が1つの限界に達しているのかもしれない。それは,「内に弱く外には強い円」を生む経済構造と関係しているのかもしれない。さらにはこれまでの日本の市場経済を規定してきた経済システムが今日的時代状況の中で疲労をきたしているのかもしれない』。このような問題意識のもとで,経済白書は,日本経済はいま構造調整期にあることを強調し,過去の構造(キャッチアップ型の産業構造と日本的経済システム)を引きずっているために,内外のショックにしなやかな対応ができないことを指摘し,「改革が展望を切り開く」というサブタイトルを付けて提言をしている。

日本経済は,低成長が単なる景気循環的要因によるものではなく構造的要因によるものであり,構造転換期にあることについては96年版の情報化白書でも指摘した。このような構造転換が成功し,成熟した経済に移行できるかどうかは,とりわけ以下の4点にかかっているとした。このことは,あらためて強調される必要がある。

1つめは,企業が‘創造的破壊’というイノベーショナルな企業転換を実現できるかどうかである。2つめは,抜本的な規制緩和あるいは規制撤廃を実現できるかどうかである。顧客満足をもたらすための自由な競争を促進し,新しい市場と需要の創造を実現するため

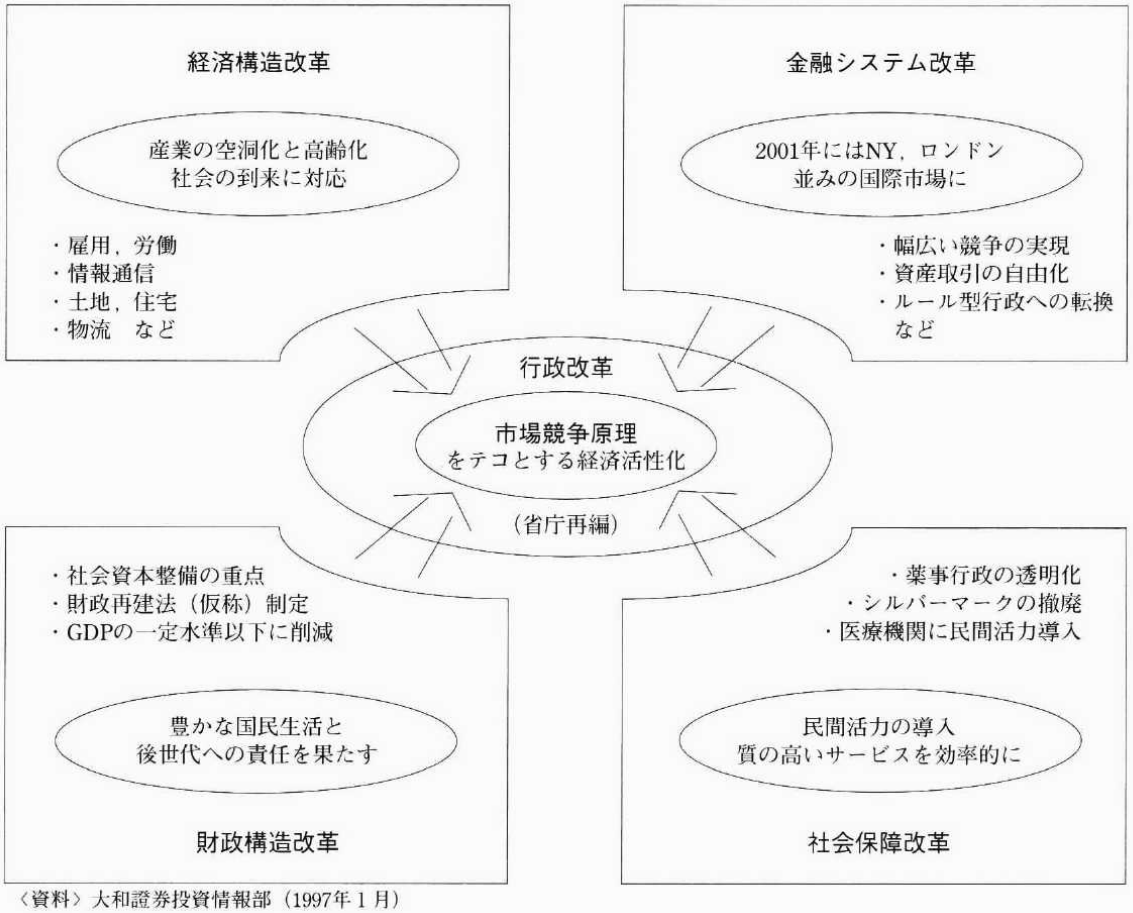
には,競争を制限しているような規制を最小限にすることが必要である。3つめは,日本経済全体が高コスト体質かつ制度疲労をきたしているシステムを改めることができるかどうかである。そして最後に,政・官・財の癒着を打破することができるかどうかである。癒着や談合体質をなくするには,前提として情報公開は欠かせない。

96年の後半になり,橋本首相は日本経済の再生に向けた5つの構造改革を打ち出し,本格的に取り組み始めた(Ⅰ-1-1-1図)。対象となったのは,行政改革,経済構造改革,金融システム改革,社会保障構造改革,および財政構造改革の5つであり,これらはもはや議論の段階ではなく実行段階にあり,いかに実現するかが問われている。しかし,構造改革の実行は,言うはやすいが実現は実に難しい問題である。企業も国民も,そして行政側も総論には賛成であるが,各論には必ずしも賛成するとは限らない。それは,自らに痛みが伴うからである。しかしながら,日本経済は抜き差しならないところにまできており,構造改革はまさに焦眉の急となっている。

## 1.3 設備投資の動向と情報通信産業

日本開発銀行によれば,95年度の設備投資が前年度比2.3%増と4年ぶりの増加となったのに引き続いて,96年度も企業収益の改善に

Ⅰ-1-1-1図　政府の5大構造改革




〈資料〉大和證券投資情報部（1997年1月）

支えられて全産業で増加する見込みである(前年度比9.1%増と予測)。国内投資は,競争力を維持するために増産よりも合理化・省力化投資が多いのに対して,海外投資は増産のための投資が多い。そのため,国内景気を牽引するような力強さはない。国内投資は,パソコンや通信関連などの情報化投資が引き続き好調で,全体の伸びの38.7%を占めている。通信分野における設備投資は,引き続き旺盛な移動体通信需要を受けて,無線基地局の増設や移動端末および部品の増産など大いに活気づいている。

設備投資の多くが,これまで先送りしていた設備を収益増加によってリプレースするものであるが,通信関連については能力増強のための新規投資が中心である。自動車産業や機械産業などでも設備投資の伸びは高いが,増産投資は少なく合理化や多角化投資が目立っている。自動車産業では円安による輸出の伸びが寄与して業績が回復したが,国内は振るわず生産設備に余剰感がある。そのため,更新や合理化投資が中心となっている。また,自動車部品産業でも,投資の増額分を多角化に振り向けている。機械・造船産業でも増産や規模拡大よりも合理化投資が中心である。

日本開発銀行では,97年度の設備投資は96年度に比べてやや鈍化して,前年度比7.5%増を見込んでいる。国内投資は,業種別では,製造業が8.8%増と増勢を維持し,電気機器が10.5%増,自動車も2桁台の伸び,大型投資の終わった鉄鋼は大幅に減少し,半導体も市況の悪化に伴いマイナスに落ち込むとみられている。製造業での設備投資は,収益改善により投資余力が生まれているが,96年度に引き続き合理化・省力化が中心となるとみられる。このことは,景気の先行きになお不透明感があり,増産は控えようとする経営者の意思の表れとみられる。

また,非製造業では,5年ぶりにプラスに転じて9.2%の増加が見込まれている。これは,情報通信の23%増が貢献しているためである。ただ,不動産・建設は調整が続いており,引き続き2桁台の減少が続くとされている。

海外での設備投資は増加が続き,全産業では前年度比19.9%増,国内設備投資額に対する海外設備投資額を示す海外設備投資比率は製造業で30.4%となり,初めて30%を超えた。特に,業種では自動車・自動車部品,電気機器,機械などの伸び率が高く,投資地域では東南アジアが中心である。

一方,情報通信産業に目を転ずると,96年もパソコン,ネットワーク,移動体通信を軸に展開した。コンピュータについては,ダウンサイジング化の影響でコンピュータ全体の中でパソコンのシェアが増えつつある。通商産業省によれば,汎用コンピュータは金額ベースで92年ごろまでは5割程度のシェアを維持していたが,その後徐々にシェアが下がり,95年前半に金額シェアでパソコンが汎用コンピュータを超えている。96年前半では,パソコンがおよそ50%程度のシェアを占める一方,汎用コンピュータは30%弱程度に落ち込んでおり,ダウンサイジング化がますます顕著になっている。

(社)日本電子工業振興協会によれば,96年のパソコン国内出荷台数は前年比で33%増の680万9,000台を記録した。当初の見込みである750万台を下回ったが,依然として需要は根強い。パソコンは,95年末のWindows95の

登場により個人需要を喚起したことから，96年上半期は前年同期比50%以上の伸びを記録したが，96年下半期は目玉商品がなく年末商戦が伸び悩んだことから伸び率が鈍化した。また，通商産業省によれば，96年のパソコン生産台数は前年比40%増の896万6,000台，生産金額が同41%増の2兆876億円となっている。96年は個人向けが需要の牽引役となったが，97年は企業向けが牽引役を果たすものとみられている。

日本興業銀行の調べによると，パソコン生産が部品メーカーなど国内関連産業に与える波及効果は，全体で3兆3,000億円に達すると分析している。パソコンメーカーは海外からの部品調達を拡大しているため，国内生産への直接の波及効果は8,000億円程度（1次部品が5,000億円，2次部品が3,000億円）にとどまるが，海外生産向けの国内企業による半導体や液晶の輸出などの波及効果は2兆5,000億円程度（1次部品が6,000億円，2次部品が1兆9,000億円）で，パソコンの国内および海外生産全体で3兆3,000億円の波及効果があると試算している。すでにパソコン生産は，80年代に電子・電機産業の牽引役となったビデオ生産を上回る波及効果を生んでいるとしている。

一方，94年から続いている携帯電話，PHSの爆発的な普及もとどまるところを知らず，96年末の移動電話の加入数は2,300万を超えている。96年12月には125万台という過去最高の売り上げを記録している。通商産業省によれば，96年における携帯電話の生産台数は前年比114%増の2,049万台，生産金額は同92%増の8,506億円となっている。急速に拡大する加入者増に対応して移動体通信事業者の設備投資も活発である。96年度の携帯電話の設備投資額は当初計画を上方修正した1兆4,700億円と見込まれており，前年度比98%増と旺盛である。PHSを含めた移動体通信全体でも1兆7,361億円が見込まれており，移動体通信産業の投資額は民間設備投資の牽引役となっている。また，有線分野でも，企業や家庭の需要の拡大に応じて，光ファイバー化，大容量化への投資が活発であり，関連業界では活況に沸いている。

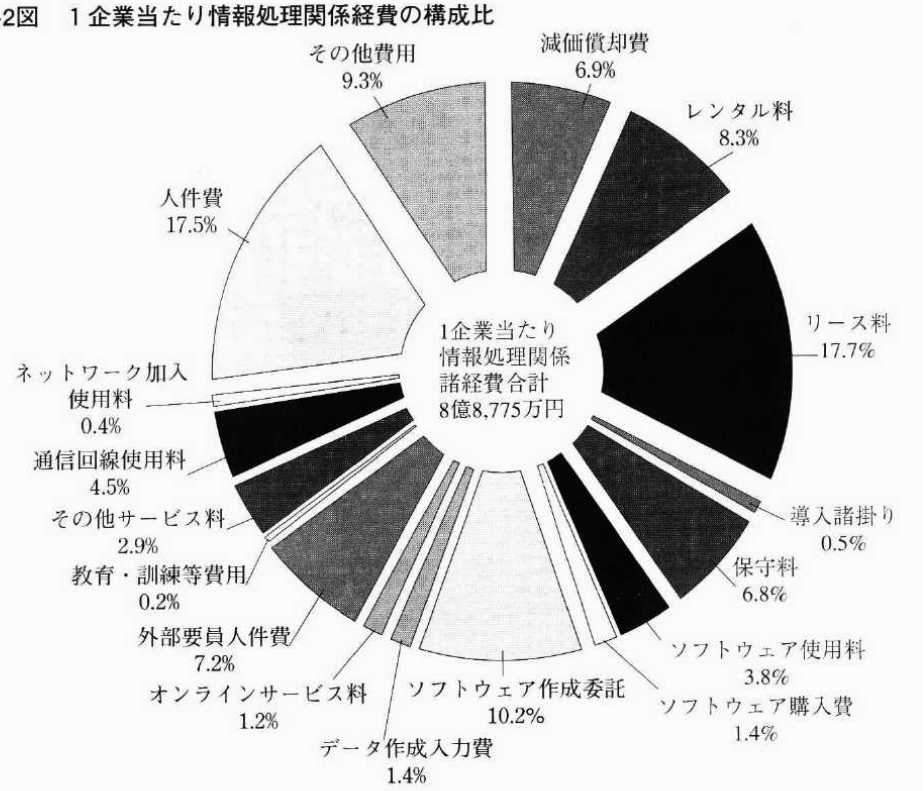
97年についても，情報通信産業では需要の拡大基調が見込まれるが，これまで爆発的に拡大をみせたパソコンや携帯電話といったハードウェアでは今後，安定成長に移行するものとみられる。むしろ情報システム面での需要増が期待されており，イントラネットやERPなど企業の情報共有・活用を目的としたシステム需要はもちろんのこと，コンピュータの2000年問題への対応，消費税率の引き上げに伴うシステム変更需要，あるいは金融システム改革などの制度改革によるシステム需要といった外的要因も情報通信産業にとって追い風となろう。

## 2. 企業における情報化の動向

### 2.1 情報化投資の状況

1990年代前半に数年間低迷したコンピュータ関連の情報化投資は，後半に入ると再び活況を呈してきた。90年代前半に伸びなくなったのは，バブルの崩壊による景気後退により，産業を中心にリストラによる投資抑制によるところが大きいが，メインフレームによる集中型からパソコンなどによる分散型へのダウンサイジングへの移行という質的変化があっ

Ⅰ-1-1-2図　1企業当たり情報処理関係経費の構成比




〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成８年度版）」

たことを看過できない。すなわち,メインフレームを価格当たり性能のよい一段下位の機種に置き換えたり,逆に台数を減らして上位機種に統廃合を図る一方で,パソコンの大量導入による協調分散型のCSS（クライアント/サーバーシステム）の導入を行った。そして最近,パソコン通信やインターネットとの接続など電子ネットワークの利用が進んでいる。

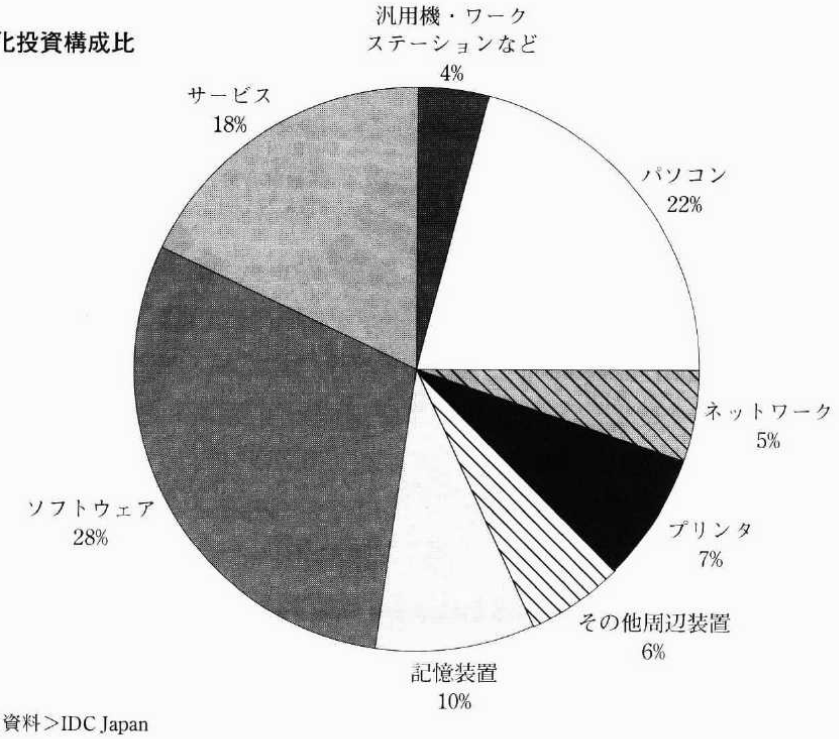
通商産業省の情報処理実態調査（速報）によれば,95年度における1企業当たりの情報化投資（情報処理関係諸経費）は,8億8,775万円となっており,事業収入に対する比率は0.89%であった。1企業当たりの情報化投資額の内訳は,ハードウェア関連が3億5,635万円,ソフトウェア関連が1億3,651万円,サービス関連が1億1,397万円,通信関連が4,333万円,人件費が1億5,502万円である。情報化投資額の構成比をⅠ-1-1-2図に示す。

調査会社IDC Japanでは,企業1,188社の情報化投資について調査を行った。95年における企業の情報化投資の状況はⅠ-1-1-3図に示すとおりである。96年における情報化投資計画については回答企業全体で前年比12.9%増となっている。投資計画の内訳を見ると,汎用コンピュータが前年比0.6%減となるほかは増加しており,特にネットワーク関連機器は同36.8%増となっておりネットワーク化への対応が顕著に表れている。

（社）日本能率協会が96年秋に社長を対象（大企業が中心）に行った調査でも,企業の情報ネットワーク化への旺盛な投資意欲が浮き彫りになっている（Ⅰ-1-1-4図）。ネットワーク化へ投資する理由としては,「企業戦略上不

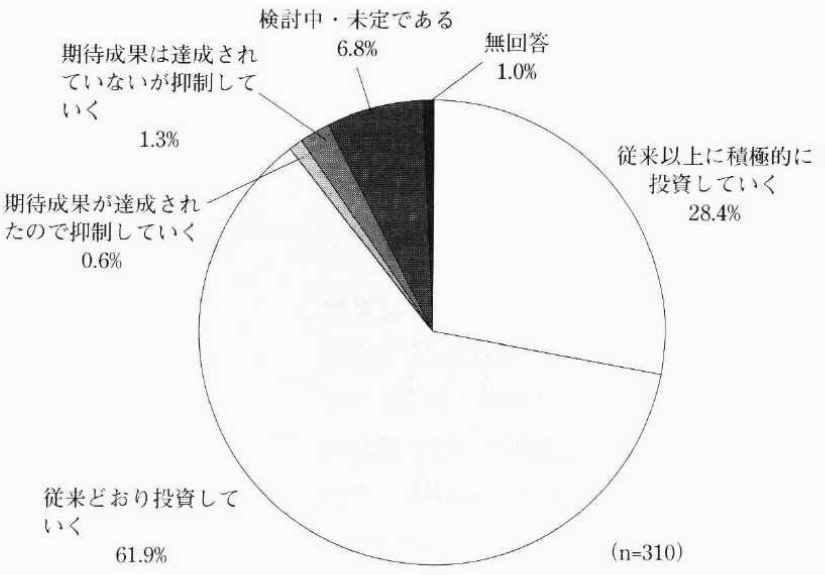
可欠だから」(83.2%)や「会社の体質強化に不可欠だから」(80.0%)が高く,続いて「人材の育成や活性化に役立つから」(41.8%),「時代の流れだから当然」(21.1%),「情報システム部門の要請が強いので」(5.7%),「他社が導入しているから」(3.6%)の順になっ

Ⅰ-1-1-3図
1995年における企業の情報化投資構成比




＜資料＞IDC Japan

Ⅰ-1-1-4図
今後の情報ネットワーク化投資（社長の回答）




〈資料〉㈱日本能率協会「当面する企業経営課題」調査レポート（1997年２月）

ている。

## 2.2 電子ネットワークの動向

95年においては,インターネットが産業界の大きな話題になった。96年には,インターネットの技術を使った企業内の情報共有インフラともいうべきイントラネットが話題になり,構築する企業が増えつつある。当初,インターネットは情報の受発信という対外的な利用が中心とみられていたが, WWWとブラウザ技術がエンドユーザーにも簡単に利用できることから,企業内利用においても有効であるとして,急速に取り入れられ始めた。最近では,取引先や特定顧客にもネットワークを開放する拡張イントラネットとしてのエクストラネットも話題になっている。

多くの企業では,これまでの汎用コンピュータによる集中処理に代わって, CSS（クライアント/サーバーシステム)による分散処理環境を構築してきた。イントラネットは,このCSSに取って代わるものではなく,両者は補完関係にある。CSSはトランザクション処理,複雑な基幹(業務)系アプリケーションに優れ,ツールも充実し,性能も優れているのに対して,イントラネットは外部との接続やクライアント側のソフトウェア管理に優れ,開発コストも安い。しかし,今後は両者は相互利点を活かして融合していくものとみられる。

ここでは, CSS,グループウェア,インターネット,イントラネットなどLANを用いた企業の情報システムを電子ネットワークと総称し,電子ネットワーク普及の背景および利用実態について概観する。

### 1 電子ネットワーク普及の背景

電子ネットワーク普及の背景には,経済的側面と技術的側面の2つがある。経済的側面とは,現代の経済や経営がどのような特質を持つかという側面であり,スピード化,ボーダレス化,およびオープン化が指摘される。まず,経営資源としての時間(スピード)の経済性の重要度が高まってきたことであり,情報通信技術を使っていかに早く競争優位を確立するかということが必要になっている。次に,ボーダレス化については,経済がローカル経済(日本では江戸時代の藩),ナショナルエコノミー(国民経済)を経て,トランスナショナルエコノミーの時代に入ったこととかかわる。このことは,ナショナルエコノミーという枠が徐々に無意味になっていくことを意味する。そして,世界は単一経済活動の場,すなわち世界市場へと向かっている。最後のオープン化については,経済のグローバル化が進んで競争が激化し,国はもとより企業間の相互依存度は高まり,経済・経営のオープン化が進んでいる。その結果,企業間提携はもとより,アウトソーシングやバーチャルコーポレーションといった新しい企業間の連携形態が増えつつある。

また,技術的側面とは,現代の情報通信技術がどのような特質をもつかという側面である。デジタル技術やネットワーク技術の進歩が産業・社会の情報化を漸進的に促してきたが,さらに90年代に入るとマルチメディア化やインターネットの登場によりその影響は質・量ともに大きくなった。現代の情報通信技術は,インターネットに代表されるように時空間を越えて瞬時に不特定多数に対して情報を伝達できることに特徴を有する。さらに,デジタル情報が持つ劣化することなく容易に

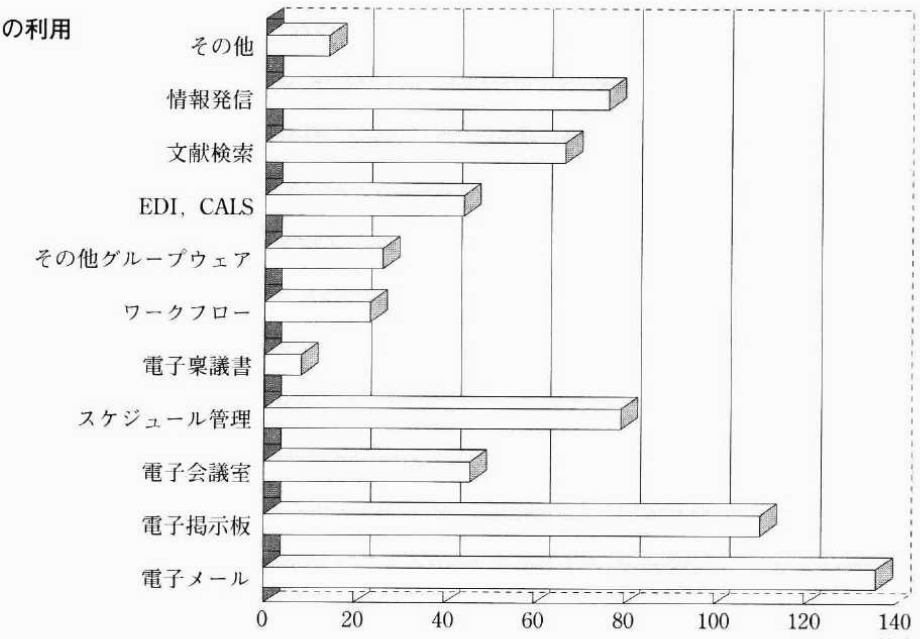
複写できるという特質を併せて考えると,次のような技術的側面を指摘できる。すなわち,①匿名性(ネットワーク通信はIDとパスワードによって識別を行うため匿名性が保たれる),②時間・距離の超越性(国を超える広がりで不特定多数の者に対して瞬時に情報を伝達することができる),③場の不特定性(モバイルコンピューティング技術の進展により情報の受発信の場を特定できなくしている),④無痕跡性(情報の抹消が容易にできることから痕跡が残らない),である。

このような経済的側面と技術的側面の統合は,ビジネスにさまざまな影響をもたらす。その代表的な例が,企業や消費者がネットワーク上で経済活動を行う電子商取引であろう。電子商取引は,商品の受発注や資金決済だけでなく,開発や設計,マーケティング,広告など,経済活動全般にわたって行うことが可能である。そして,それは国内に閉じたものではなく,世界中の商取引,経済取引へと拡大する。電子ネットワークの進展は,あらゆる国々の企業活動,経済活動を緊密に結びつけたトランスナショナルエコノミーを加速させる。トランスナショナルエコノミーはさらに世界規模での企業間競争を生み出し,その結果,企業においてはスピードを重視した経営を実現するため電子ネットワーク型経営へと傾注し始めている。

### 2 電子ネットワーク利用状況

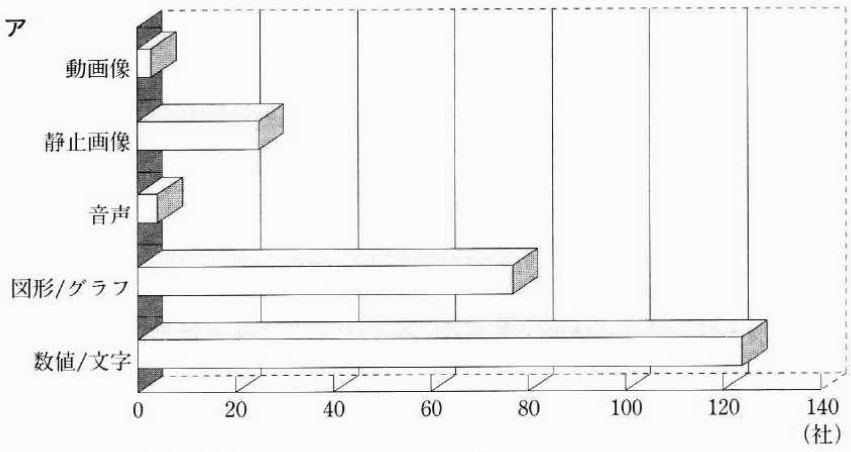
有識者で構成される電子ネットワーク研究会(主査:花岡菖関東学院大学教授)では, 96年12月に「電子ネットワークが大企業の組織構造に与える影響」に関する実態調査(有効回答160社)を行っている。これによると,まず,電子ネットワークの構築状況は, LANを計画中・未実施」はわずかに3%にすぎず,多くの企業が実施済みである。LANの利用形態は,「特定部門内のLAN」は6%,

Ⅰ-1-1-5図
電子ネットワークの利用機能




〈資料〉電子ネットワーク研究会(1996年12月)

Ⅰ-1-1-6図
よく使用しているメディア




〈資料〉電子ネットワーク研究会（1996年12月）

「主要な事業部・部門などを結んだLAN」を実施しているところは16%,「企業内全般を結んだ電子ネットワークを実施中」は44%,「企業内LANと関連他企業LANとの間に企業間ネットワークを構築」しているものが28%である。

次に,電子ネットワークを使用してどのような機能を利用し,またどのようなメディアを使用しているかについては,Ⅰ-1-1-5～6図のとおりである。電子メールの急速な普及に比べて,ワークフローや電子稟議書などのグループウェアはまだ多くない。また,電子ネットワークに接続されているパソコンの割合については,67%の企業がパソコンの半分以上をネットワークに接続している。電子ネットワークを利用している部門では,パソコン1台当たりの利用人数は,3～4人が一番多く（34%),次いで2人(31%),1人以下(19%),5人以上(8%)の順となっている。

電子ネットワーク導入にリーダーシップをとった部門については,情報システム部門が多く（64%),次いでユーザー部門と情報システム部門(18%),トップ層(9%)の順になっている。電子ネットワークシステムの運用を教育する部門については,情報システム部門(66%),ユーザー部門と情報システム部門(21%),その他部門(4%),ユーザー部門(1%)の順になっている。また,電子ネットワークの管理・メンテナンスをする部門については,情報システム部門(60%),ユーザー部門と情報システム部門(23%),その他部門(8%)の順になっている。情報システムの形態が集中から分散,あるいはEUCが進展するなかでも,なお情報システム部門への依存度が高いという結果となっている。

電子メールの普及については,日本電子メール協議会が96年秋に従業員数500人以上の企業,通信事業者,自治体などを対象に調査(有効回答数2,614)を行っている。これによると,「電子メールを利用している」と答えた割合が58.2%と前年度比で14.7ポイント増え,はじめて過半数を超えた。そして,26.5%が「今後利用する計画がある」と答えており,着実に普及が進んでいる。ただし,

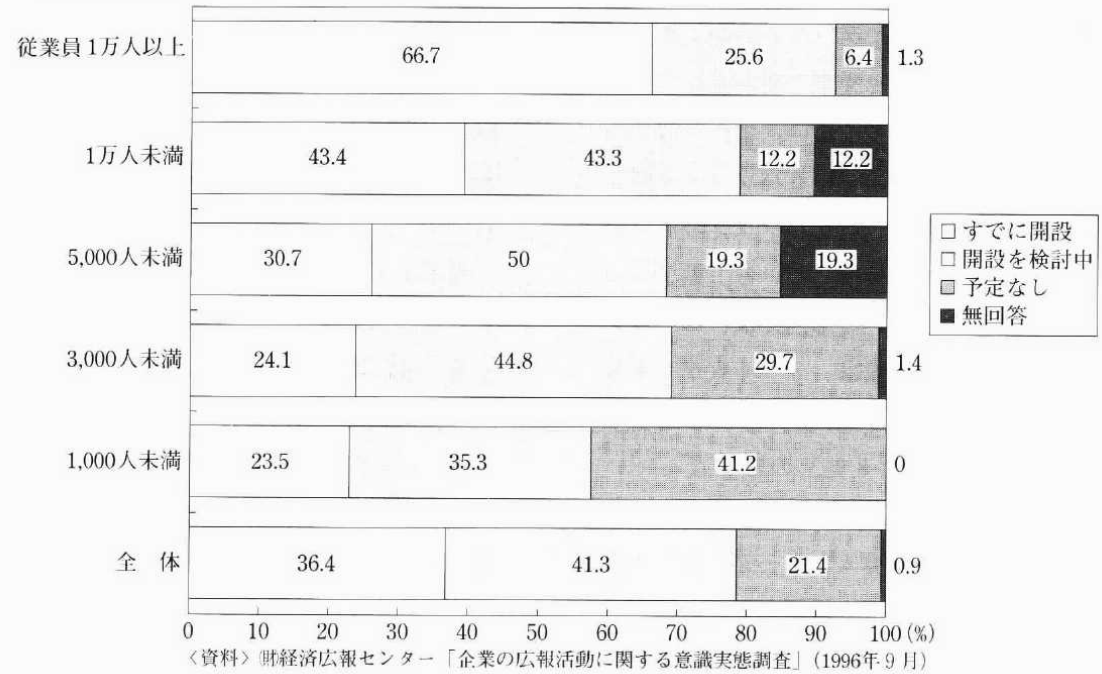
電子メールを利用している企業の64.6%が,利用者は社員・職員の一部であるとしている。

企業のホームページ開設状況については,(財)経済広報センターが96年春に企業代表者および広報担当責任者を対象に調査を行っている(有効回答数680)。それによれば,すでにホームページを開設している企業は36.4%で,開設を検討している企業も41.3%となっている(Ⅰ-1-1-7図)。ホームページを利用した広報活動のメリットとしては,「さらに多くの人への情報発信が可能になる」(19.0%),「自由に,ダイレクトに情報を発信できる」(16.8%)をあげている。さらに,今後の企業の広報活動で重視するメディアとしては,インターネットなどの電子メディアが70.9%と群を抜いている。

以上,企業における電子ネットワークの利用状況について概観したが,総じて急速な普及がうかがえる。このことは,スピードを重視する経済がそれだけ加速していることを意味しており,市場競争の激化と情報通信技術の革新が電子ネットワークの普及を促しているといえよう。

しかし,内実においては電子ネットワーク利用について企業間格差が広まりつつあることにも留意する必要がある。まず,企業と政府(地方自治体含む)などの非営利組織との格差が広まっているほか,企業間でも先進的な企業とそうでない企業との二極化が進んでいる。会社によっては,電子ネットワークは電話と同じようなインフラととらえて積極的に情報化投資を行う企業がある反面,まだその価値や効用,操作性に疑問を持つ消極的な企業もある。また,同じ企業内でも積極的に利用する部門/社員と,そうでないところとの格差もある。電子ネットワークは利用者が多ければ多いほど効果が上がるが,企業内でこうした格差があると効果は半減する。

**Ⅰ-1-1-7図　企業のホームページ開設状況**




〈資料〉財経済広報センター「企業の広報活動に関する意識実態調査」(1996年9月)

そのため,企業ではこれまで情報機器の利用率の低かった中間管理職や中高年齢層を対象に教育や環境づくりに知恵を絞っている。例えば,社長が中間管理職に返答を要するメッセージを発信したり,あるいは他人に頼めない人事考課入力をさせたりすることが行われている。また,操作を覚えるまでは仕事に関係のない利用についても制限しないというところもある。

その他,市場環境の変化に敏感なエンドユーザーが,反応の遅い情報システム部門にしびれを切らしてイントラネットを自ら構築する例も出てきている。分散化が進展するオープンシステム環境のもとでは,情報システム部門における集中管理がそれだけ難しくなっており,情報システム部門とエンドユーザー部門の力関係にも影響が出ている。しかし,もとより情報システム部門が不要になる訳ではない。今後は,全社的な情報インフラ整備とエンドユーザー支援が主となり,開発・運用のウエイトは徐々にエンドユーザー部門に比重が移るとみられる。

## 2.3 イントラネットの構築と普及

96年はインターネット技術を使った企業内の情報共有インフラともいうべきイントラネットが大きな話題になり,その構築と普及が始まった。イントラネットの特徴としては,ハードウェア,ソフトウェアの組み合わせの自由度が高く,電子メール,グループウェア,文書管理システム,データベースなどとの連携ができオープン性に優れ,かつ安価にシステムを構築できること,WWWブラウザなど操作性に優れていることからエンドユーザーでもすぐに扱えること,などがあげられよう。このような特徴が企業内の情報共有度を高め競争力強化を目指す企業に認識され,その導入が進められている。ここでは,イントラネットを利用している先進企業3社の現状を紹介する。

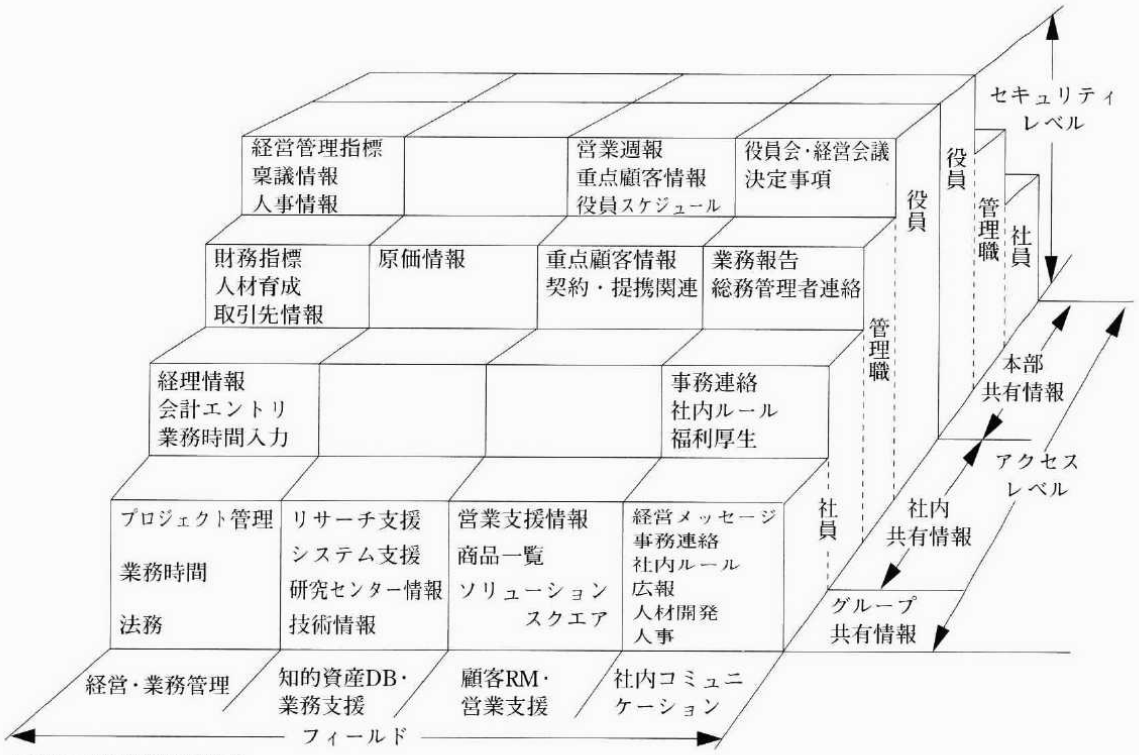
### 1 野村総合研究所

野村総合研究所では,90年にオフィスの統合を機に全社的な基幹LAN・支線LANの構築を図り,書類作成支援,会議室予約,来訪者予約,電子メール,電子掲示板,電子ニュースなどに利用している。そして,93年にはインターネットに接続し,94年からインターネット技術であるWWWサーバーとブラウザを社内共用インフラとして利用し始めている。「イントラネット」という言葉が使われだしたのは95年からであるから,同社の場合,この言葉が使われる前にすでに利用されていたことになり,まさに「振り向けばイントラネット」ということができよう。

野村総合研究所でのイントラネットのステップをたどると,まず第1ステップではブラウザを装備し,共用情報をgopher(情報検索・収集ツールの一種)化したり,申請書をHTML化している。第2ステップでは,検索システムのWWW化とHTMLの全文検索化(サーバーの所在を知っての検索)を実施している。第3ステップでは,ウルトラナレッジ(サーバーの所在を意識しないでの検索)を実現するほか,グループウェアとの接続を行い,モバイルコンピューティングを実践している。第4ステップは,業務システムとの連動であり,従来からある会計処理などの業務システムにインターネット技術を応用している。

野村総合研究所では1人1台のパソコン環

Ⅰ-1-1-8図　野村総合研究所における情報共有体系



〈資料〉㈱野村総合研究所

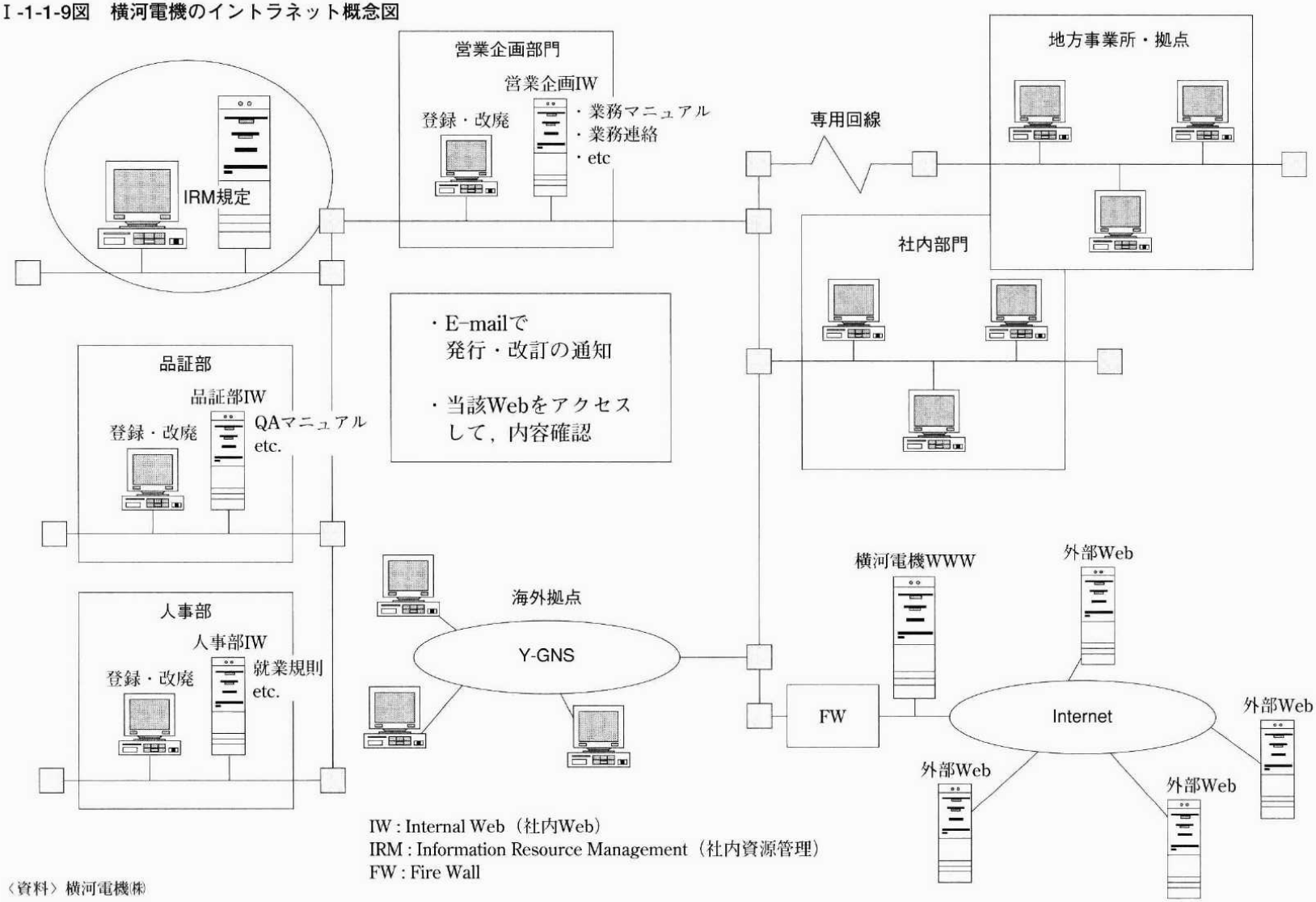
境にあり,社長以下の全社員が使用している。Ⅰ-1-1-8図は同社の情報共有体系を示しているが,階層ごとにセキュリティレベルを設け,アクセスに制限を加えている。同社は,社員数約2,200名であるが,グループ社員を含めると約4,000名であり,イントラネットはグループ企業にも拡大している(エクストラネット)。また,全社共用情報のほかに各部門(現在10部門)がコンテンツを作成し,情報をリンクする自助努力を原則としているが,各部門の情報公開の姿勢は必ずしも同一ではなく,バラツキがあるという。また,当初は中間管理職の一部は使用しなかったが,社長が自ら経営会議の内容をメッセージとして提供し全社員がこれを見ることができるようになってから,部下が知って中間管理職が知らないという状況が生まれ,中間管理職の利用を促したという。イントラネットなど情報通信技術の利用は,組織構造にも影響し始め,月1回の定例部長会がなくなったり,課制が廃止されチーム制に変わったりと,組織が柔軟でダイナミックになりつつあるとしている。

**2 横河電機**

横河電機における電子ネットワーク利用は,85年の研究所でのTCP/IPベースのLANが出発点である。89年には全社的に電子メールを開始し,94年にはインターネットに接続して会社概要や製品の紹介,リクルート活動など,今日では多くの企業で一般的になっているホームページを公開するとともに,役員の電子メール使用を強力に推進している。

社内でのインターネットの普及が進むにつ

Ⅰ-1-1-9図　横河電機のイントラネット概念図




〈資料〉横河電機㈱

れ,中央研究所, ITセンター,技術系の部門などを中心に,それぞれ独自に社内向けWWWサーバーを構築し,情報発信するところが増え,全社で約50のサーバーが立ち上がった。しかしながら,これらはいわばローカル局であり,統一がとれていないことから,業務改革本部の情報化推進グループが中心となり,これらのサーバーを全社の電子ネットワークとして統合するとともに,新たな共有情報も加えて出発した。これが,同社のイントラネットであり, 96年6月から実験を開始し, 96年9月には「横河サイバースペース」のホームページ名の下に本格運用に入っている。

横河電機では,イントラネットの活用により,情報共有化の促進と間接業務の生産性向上をねらっている。Ⅰ-1-1-9図は,同社のイントラネット概念図である。各部門にはWWWサーバーが設置され,ファイアウォールを介してインターネットにつながっている。「横河サイバースペース」は,ホームページとそれにつながる部門単位のページから構成されている。各部門のコンテンツの作成や更新はエンドユーザー部門自身が行っている。

**3 ダイコク電機**

ダイコク電機は,パチンコ関連機器製造メーカーで年商577億円,従業員数約600名の愛知県の中堅企業である。同社では, 96年9月末から社内・社外(約40社の協力企業)のインターネット/イントラネットによるモノづくり情報をリアルタイムで受発信する製造情報システム「WORKNET」を開発・運用している。これにより,受発注の効率化と物流情報の精度向上に効果を上げている。

パチンコ機器は,ライフサイクルが短く,短納期かつ多品種少量で,季節による変動が大きい。したがって,リスク分散のために生産の90%を外作している。そのため,協力会社といかに連携を図り,品質や納期を確保するかが重要となる。そこで同社では,「WORKNET」の画面上に外作したい製造番号,写真,納期,数量,工賃などを表示して,いわゆる公開入札により委託先を決めている。また,社内・社外で新規にモノづくりをするには,それにかかわる教育に時間がかかることから,同社では,部品の組み立て工程や検査工程などの生産方法について音声つき映像としてビデオサーバーに蓄積し,あたかも熟練工がマンツーマンで指導するような環境を作っている。「WORKNET」では, ID番号とパスワードを用い,暗号を使って送信し,協力会社では,インターネットでこれらの情報を検索している。そして,同社では,協力会社を含めたグループ全体の競争力強化を目指して,仮想企業化を展開しつつある。

以上, 3つの先進的なイントラネットの事例を紹介した。日本においてはイントラネットの構築はまだ始まったばかりであるが,今後は多くの企業で取り組み始めるものとみられる。

各企業のイントラネットは,その完成度,構築の方法,推進体制,情報システム部門とエンドユーザー部門との役割・関係,運用・管理の仕方などに差異がみられる。また,企業文化の差も多分に影響している。その1つの事例として,日本ヒューレット・パッカードを紹介する。アメリカに本拠を置く多国籍企業である同社のイントラネットは,多くの日本企業とは異なるシステムを完成させ,運用している。同社のイントラネットは,親会

社のHewlett-Packardの方針の下で,世界中のグループ企業が一貫性のある形でトップダウンで展開している点に特徴がある。すなわち，89年に世界中の工場・オフィスにおいてグローバルなTCP/IPのネットワークを完成し，95年にはユーザーインタフェースをWWWブラウザに替え,現在,情報をセンターのハブに蓄積し世界中のサーバーに配布するインフォネットという仕組みを構築し，Hewlett-Packardで9万人,日本ヒューレット･パッカードで4,100人の社員が使用している。

日本企業においては,アーキテクチャとソフトウェアのみ指定し,ハードウェアはエンドユーザー部門の選定に委ね,ソフトウェアのインストールや管理もエンドユーザーの責任で行うところが多いが，Hewlett-Packardではアーキテクチャとソフトウェアだけでなく,ハードウェアも会社側で指定して一括購入し,ソフトウェアのインストールやバックアップまで集中管理している。このようなシステム管理ソフトを自社開発できる能力は,コンピュータメーカーならではと思わせる。

しかしながら，Hewlett-Packardのような場合は特異な例であって,それぞれの企業の内情に合わせた構築が望ましいことは言うまでもない。結局は,自社にとっての最適の情報システムがどのようなものであるかは,企業の情報戦略や企業文化を色濃く反映するとみてよいだろう。

## 2.4 エクセレント情報システムの確立を目指して

現在,企業をめぐる情報システムはダイナミックに変化を遂げている。市場競争が激化するに従い,情報通信技術を経営戦略に活用することが喧伝され,情報通信関連の製品・サービスは次々と洪水のように市場に投入されている。あらゆるメディアを通して提供されるこれら製品情報に対して,ユーザーは戸惑い,焦りを感じているのが実情ではないだろうか。電通の調べによると，96年度の日本国内で使われた広告費は史上最高額を記録する見込みで,特に情報通信関係の伸びが最大であったことは,こうした実情を物語っている。元来,製品情報が多いことは多くの選択肢がありユーザーにとっては望ましいはずであるが,情報通信技術のように通常の技術革新のスピードをはるかに上回る勢いで展開している場合には,逆にユーザーを混乱させる結果となっている。

ここで忘れてはならないことは,企業の情報システムの構築･運用に必要な知識･技術は,大きく3つあることである。1つめは,経営目標・戦略,業務,組織に関するものである。2つめは,ネットワーク設計・管理，CSS構築方法,データベース設計,オブジェクト指向などシステム技術である。そして3つめは,それら最新の製品情報である。ユーザーは,これら3つのうちで製品情報に傾斜し踊らされていないだろうか,あるいはシステム技術と製品技術と混同していないだろうか。その意味で,企業の情報システムはどうあるべきかについて,大局的,経営的視点から,あらためて問い直される必要がある。

これまでの事例でも見てきたように,イントラネットの構築といっても,一朝一夕にできあがるものではなく,企業の経営,情報戦略を反映したCSSシステムの蓄積があって初めて構築されるものである。また,これまでにもSISやリエンジニアリングといったコンセ

プトの下に情報システムの構築に多くの企業が取り組んできたが,横並び意識で取り組んだ企業の多くは失敗している。成功している企業では必ずしもそれらを目的として構築した訳ではなく,結果として構築されたという場合が多い。つまり,出発点として製品情報に躍らされず,経営的な視点に立ったシステム構築ビジョンが描かれていなければならない。

今後の企業の情報システムのあり方をみる上で1つの参考として,研究者らによって提言されているエクセレント情報システムについて紹介する。

エクセレント情報システムはEIS (Excellent Information System)研究会(主査:島田達巳都立科学技術大学教授)が情報通信技術の進展の下で優れた情報システムを築いた企業31社の成功事例を取り上げ,それらの企業の情報システムに共通する条件を抽出して確立したコンセプトである。EIS研究会らの定義によれば,「エクセレント情報システムとは,必ずしも斬新で注目すべき情報技術を駆使していなくとも,組織変革そして管理や業務の効果的・効率的な遂行を支援することによって業績目標の達成に貢献し,しかも常に過去の情報システム化の経験を学習して次の情報システム化に反映する能力を備えた情報システムである。つまり,情報システム自体も絶えざる革新をする能力を備えた情報システムである」としている。

エクセレントな企業においては,経営における情報システムの重要性や効果を認識し,その経験的学習によって情報システムの絶えざる改善や改革を行ってエクセレントな情報システムを実現しているという。そして,エクセレント情報システムのタイプは,顧客満足型,業務改善・改革型,企業転換型,および社会・環境共生型に分けられるとし,エクセレント情報システムの条件として10の条件をあげている(Ⅰ-1-1-1表)。

従来,情報システムというとすぐに情報通信技術を主体とした情報システムが強調される傾向にあるが,情報通信技術は人的・組織的要因との整合的設計・開発・管理によってエクセレンスが生まれるという。また,エクセレント情報システムは,アメリカ発の情報システムコンセプトを吸収しているが,それらを単に焼き直したものではなく,日本企業が経営戦略・ビジネスプロセス・組織と情報技術との整合的統合を図ろうとする絶えざる試行錯誤の過程から,結果として出来上がったもので,その実現は多分に創発的であるととらえている。

**Ⅰ-1-1-1表　エクセレント情報システムの10の条件**

| |
|---|
| ①製品・サービスを顧客ニーズにあわせて適時,的確に提供する柔軟な情報システム |
| ②ユーザー(顧客)の主体性を配慮したフレンドリーな情報システム |
| ③業務改善・改革と連動(整合化)している情報システム |
| ④利用者が使いやすく,使い込まれたフレンドリーな情報システム |
| ⑤情報の共有を促進するオープンな情報システム |
| ⑥組織学習の効果(経験・蓄積)が生きている情報システム |
| ⑦創造的な活動を支援する情報システム |
| ⑧社会のインフラストラクチャや他のシステムとの連携が図られ,標準と合致する開かれた情報システム |
| ⑨情報技術の利用が地球環境保護に貢献している情報システム |
| ⑩自己実現や人間らしさが確保される自動化が図られている情報システム |

〈資料〉島田達巳編「日本企業の情報システム」日科技連

## 2章 中小企業における情報化の動向

世界的なインターネットの急速な普及は,コンピュータネットワークを利用した情報量の増加と情報の質の向上をもたらし,国際的規模で産業構造や社会構造に大きな影響を及ぼしつつある。これと時期を同じくして,わが国の産業構造も大きな転換期にさしかかっており,中小企業における生産活動の今後の方向にも構造的な変化が生じると考えられている。こうしたことから,インターネットをはじめとするネットワーク社会において,中小企業の経営者がこれをどのように認識し,どのように対応しようとしているかが今後の中小企業の動向を見据える上で重要なポイントとなりつつある。本章では,こうした点を踏まえつつ,中小企業における情報化の動向について,さまざまな調査データに基づいて概観する。

### 1. わが国中小企業をめぐる環境

バブル経済の破綻以降,経済成長の鈍化,あるいはマイナス成長が長期化・恒常化しており,中小企業の経営は極めてシビアとなっている。緩やかな景気回復が言われる中で,中小企業の倒産件数はハイレベルで推移しており,「TKC経営指標」(約22万件の中小企業の財務データの集計)によると約半数の企業が「欠損企業」となっており,中小企業においてはいまだ景気の回復基調はみられない状況である。

中小企業の景気回復がスムーズに進展しない背景には,わが国の経済構造が大きな転換期にあり,それに伴って中小企業における経営活動も構造的な調整時期に直面していることが指摘されている。経済構造を変化させている第1の要因は生産・調達の国際化の進展,すなわち,大手製造企業の生産拠点の海外展開と海外製品の輸入の増加に求められる。第2には,これに伴って進展している生産における国際分業の発展(特に東アジア,東南アジアにおける生産基盤の整備と技術の向上)と日本製品との競合激化があげられる。そして第3に,流通分野における大規模小売業を中心とした競争激化による商品のコストダウンへの要請(圧力)がある。

大規模メーカーの生産拠点の海外移転や業績の悪化は,国内における生産拠点の統廃合,内製化の強化,部品の共通化と部品点数の削減あるいは海外からの部品調達等を推進させた。その結果,国内下請け中小企業への

発注量は大幅に減少し,発注内容・質も大きく変化している。それに伴い,これまで日本の製造業を支えてきた系列取引に大きな構造変化が生じ,親企業による取引企業の選別が進展しており,下請け中小企業の存立基盤を危うくさせている。また,生産における国際分業の進展と製品輸入の増加は,木材・木工,繊維・衣服,雑貨品等を中心として,国際市場のみならず国内市場においてもさまざまな地場産業企業との競争を激化させ,産地地域においては中核企業をも含めて倒産,転廃業を増加させてきている。

一方,長引く不況のなかで消費の伸び悩みを背景として大規模小売業を中心に「価格破壊」が喧伝され,商品価格引き下げへの要請,物流分野に対するコストダウンの要求は一段と厳しくなっている。このため,家電製造の下請け企業あるいは食品や雑貨品製造の中小企業の経営が圧迫され,卸売部門における中小企業の合併吸収や転廃業が進んでいる。大規模小売業と直接競合している小売業の分野では店舗数の大幅な減少と商店街の不振が国内のあらゆる地区で深刻化している。

商工中金の調査(「21世紀についての経営者意識」1996年5月)によると, 21世紀の日本経済は「成長率1～2%程度の安定成長」と回答する経営者が63.6%と比較的楽観視しているものの,生産の国際化については「海外生産の大幅拡大,国内製造業の空洞化がさらに進展」(40.6%),「中小企業の国内生産は減少する」(40.3%)と今後も海外生産の増加が伸展すると考えている経営者が多い。中小企業経営については「発展する中小企業と衰退する中小企業がはっきりする時代」(89.3%)であり,理想とする企業の姿としては「従業員が働きがいのある企業」(71.9%),「収益性の高い企業」(64.8%)というように安定性を強調した回答が多く,特に「現状維持は十分可能な時代」(49.1%),「安定的な事業の発展が見込める時代」(21.9%)と極めて楽観的な企業の割合が目立つ。産業構造が,そして中小企業構造が大きく変化しつつあることを十分に認識しているとは思えない回答であるといってもよいであろう。

また,情報化に関しては,「中小企業の情報化が進展し,社内コミュニケーション,受発注取引をはじめとする企業間の取引や情報交換などはほとんど電子化される」(44.6%)と考え,「情報化の進展により時間や空間の概念が大きく変わり,地方を拠点とする中小企業が増加する」(44.5%)としている。そして「インターネットが現在のFAX並みに普及」(50.2%)すると考えており,情報機器を利用した企業間のネットワークがより進展すると考えている中小企業の多いことが特徴となっている。一般論としてこのように考えているのかそれとも自社の体験あるいは経営の方向性を考慮して回答しているのかについては明らかではないが,社会全体の情報化の流れは十分に認識している企業が多いと考えられる。

## 2. 中小企業の今後の方向

日本経済にとって国際化,情報化,高齢化,そして環境保全への対応は従来から重要なキーワードとして存在してきているが,これが具体的に現出したものが,生産分野ならびに流通分野における構造的変化である。大企業はもちろんのこと,中小企業においても産業構造の変化や高度化にさまざまな形で対

応することを迫られている。

1995年度の中小企業白書では,「日本経済再建の担い手としての中小企業」を副題に掲げ,これまでの大企業の下請け中心の受け身体質からの脱却という意識改革の必要性を指摘し,構造変化に対応した将来の中小企業像を示している。ここで提示された中小製造業企業のイメージはいずれも独立型の中小企業で,「市場高感度型企業」,「技術高度化型企業」そして「独自性追求型企業」の3類型であるが,共通しているのはマス市場に大量生産品を提供するのではなく,個別市場・固有市場というニッチ市場を対象とし,「熟練技術」,「小ロット対応」,「独自技術」,「独自企画」が基本コンセプトとなっている。量産部品下請け中小企業を柱としてきた日本の中小企業構造にとっては,革命的な転換を迫られており,大多数の中小製造業企業にとってはつらく厳しい時代に入ったといえよう。

具体的には,新事業・新分野への進出・転身,新製品の開発,新技術の開発・修得,そしてこれを基とした需要の開拓と新たな販路の開拓に取り組まなければならないが,資金力に乏しく,人材に限りのある中小企業にとってはすべてを独力で達成することが困難なことから,国あるいは地方自治体によるさまざまな支援策が講じられつつある。96年度の中小企業対策予算では, 95年6月に施行された中小企業創業活動促進法(中小創造法)を拡充することを目的とした「技術開発支援」と「新規創業,ベンチャー企業支援」の2つを柱としており,大学・公設試験研究所における研究開発の中小企業への移転,産学の技術融合・共同研究の促進,インキュベーター施設整備,インターネットを利用した情報発信の実施等への支援が盛り込まれるなど,産業構造の高度化に伴う中小企業の転換,あるいは新規の中小企業の参入に対する支援策が明確に示されている。

製造業企業はもちろんのこと,卸売業,小売業そしてサービス業の分野においても,消費生活の高度化・多様化に伴うファミリーユース主体の消費構造からパーソナルユース重視の消費構造への転換,あるいは電子商取引の展開に伴う新しい取引形態の発生にどのように対応するかが,大きな課題となっている。生産分野においても流通分野においても情報化の進展,特にネットワーク化によって企業の取引関係やこれまでの慣行は否応なしに変化せざるを得なくなっている。

これからの中小企業は,こうした環境に対応しない限り明るい展望は望めない。そのための重要な手段として情報ネットワーク化への対応が急がれている。21世紀における中小企業像はこれまでの中小企業の延長線上にあるのではなく,市場ニーズをとらえた独創的な新製品・新技術を開発し,かつマーケティング力の高い企業が求められており,情報化への対応がその重要な鍵を握っているといっても過言ではない。

### 3. パソコンを中心とした情報化の進展

中小企業の情報化はパソコンを中心として進展している。中小企業庁の調べによれば,何らかの形でパソコンを導入している中小企業(零細企業を除く)は7〜8割に達しているとされている。

あさひ銀総合研究所が1996年春に中小企業

の情報化について調査(回答企業数: 2,297社)したところによると,オフコンは5割強,パソコンは7割弱の企業で導入されており,パソコンに関しては5人以内で1台保有している企業が約半数(全体の3分の1)となっている。ただし, 1人1台という企業は1割弱と少なかった。また,パソコンのみを導入しているという企業は,パソコン導入企業の5割強であり,他はオフコンあるいはワークステーションと併用している。パソコンのみの導入企業は規模の小さい企業で割合が高くなっている。

企業内ネットワークについては,導入済みは1～2割と少ないが,従業員が100人を超える企業では20%以上が導入済みであり,導入が必要であると回答する企業は75%を上回っている。逆に,従業員10人未満の企業では85%の企業で企業内ネットワークに対して無関心あるいは不必要と回答しており,規模による差が極めて大きいことが分かる。

また,インターネット,パソコン通信に関しては利用実績は極めて少なく,「外部データベースからの情報入手・検索」が最も多くて7%弱であり,電子メールの利用は5～6%,ホームページの利用は2～3%という程度であり,利用効果に関する評価も小さい。今後については,利用を考えている企業では「外部データベース」あるいは「他社ホームページ」からの情報入手に関心のある企業が4割存在しているが,自社からの情報発信を考えている企業は3割以下と少なくなっている。

名古屋市中小企業情報センターが96年3月に名古屋市内の中小企業の情報化を調査したところによると,パソコンを導入している企業は約8割で,オフコンを含む汎用機を導入している企業が約5割となっている。パソコンの導入率はワープロの導入率(75.5%)を上回っており,「サービス業」分野に限ると9割を超える企業が導入している。従業員が101人以上の企業では85.2%の企業でパソコンが導入され,比較的規模の小さな従業者20人未満でも75.5%が導入済みと回答している。パソコンの導入台数は「1台のみ」が約30%,「3～5台」が22.4%,そして「6台以上」が28.7%となっている。パソコンの利用領域・活用分野については,「文書作成」,「経営資料作成」,「給与計算」,「見積書作成」が主で,これに「外部とのネットワーク」,「設計製造」,「商用データベース」が続いている。ワープロとしての利用が基本であり,これにネットワークとしての利用が付加されているのが特徴的である。

ネットワークに関しては,パソコンLANを構築している企業が15.1%である。また,インターネットの利用については,導入している企業は3.5%と極めて少なく,特に小売業では導入する企業は存在しなかった。インターネットの利用目的は「電子メール」,「通信販売」,「情報発信」,「広告宣伝」が多くなっている。他方,インターネットを導入していない理由は「不明」が42.7%,「内容が分からない」が27.8%であることから,インターネットそのものに関する知識が不足していることが分かる。

## 4. 中小企業のネットワーク化に対する支援

パソコンを中心として中小企業の情報化へ

の対応はある程度進展してきてはいるが,決定的に遅れているのはネットワーク化への対応である。前節の調査結果においても1～2割の企業がLANを導入している程度であった。また,東京商工会議所が1996年1月に行った調査においても, LANの導入企業は15.9%,外部事業所間のネットワークは24.1%となっている。ただ,情報ネットワークに興味を持っている中小企業は7割強となっており,前向きな姿勢がうかがえる。ネットワーク化が遅れている大きな理由としては,「処理する業務量がない」,「知識を有する人材がいない」,そして「機器本体,付属機器が高い」などをあげている。企業規模や企業特性を考慮した,中小企業向けのLANシステムが開発され,安く供給されれば,中小企業のネットワーク化はより拡大すると考えられる。

中小企業のネットワーク化に対する支援は国や地方自治体によりさまざまな施策が講じられているが,最近では情報通信ベンダーも中小企業をターゲットとした製品開発に積極的に乗り出している。NTTとマイクロソフトは, 96年7月に中小企業を対象としたLANシステム「WINE (Windows & ISDN Networking)」プロジェクトを協力して進めることで提携した。現在, 300人未満の中小事業所は約600万あるが,大規模事業所に比べLANの普及率は10分の1にすぎないことから,両社では導入が遅れている中小事業所をターゲットに事業を展開する。NTTのISDNとマイクロソフトの業務管理ソフトを組み合わせて,簡易かつ低価格で導入できるシステムを提供するもので, WINEプロジェクトのフォーラムには日本電気,富士通,東芝などのコンピュータメーカー, SIベンダーら280社以上が参加している。

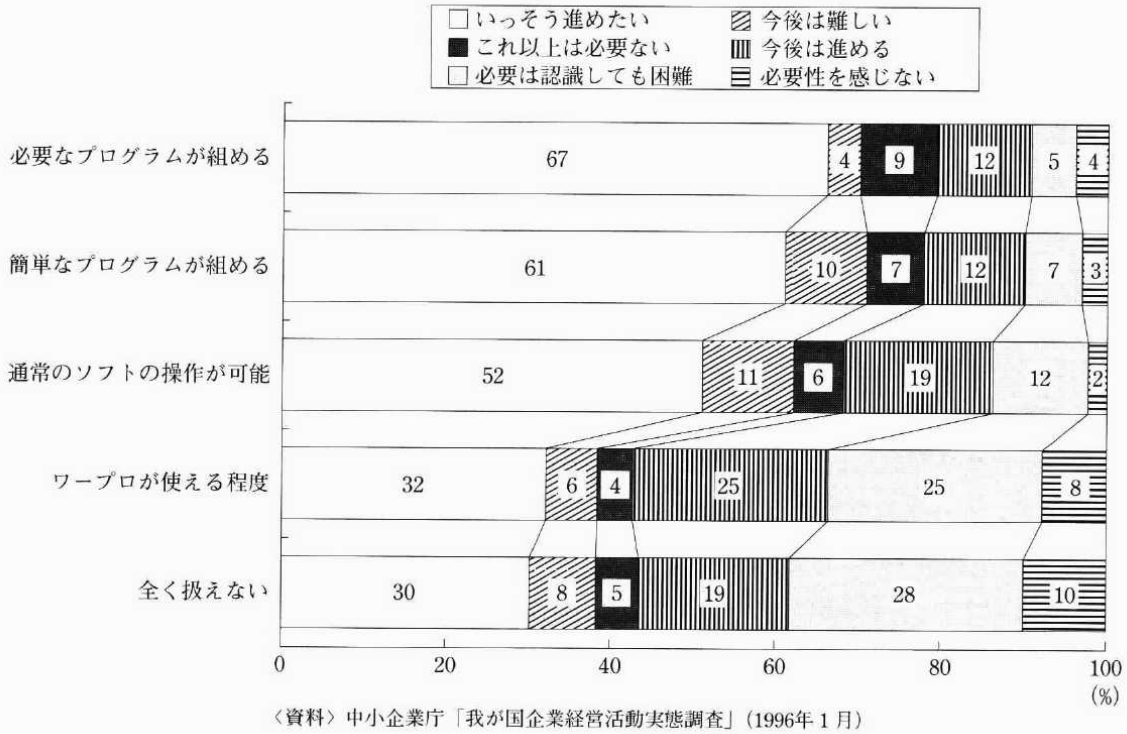
また,日本電気,富士通をはじめとするパソコンメーカーも中小企業向けパソコンサーバーの販売に力を入れ始めている。これまでメーカー各社がオフコン市場と考えていた企業層より1ランク下の層の年商10億円未満の中小企業をターゲットとして,システム構築に注力し始めている。各ベンダー企業が中小企業向けのLANシステム構築に本格的に乗り出したことで,中小企業のネットワークシステムが今後,徐々に整備されていくものとみられる。

## 5. 中小企業経営者の情報リテラシー

情報化の要は,これを推進する人材にかかっているといっても過言ではない。具体的に情報化を担当する社員はもちろんのこと,それ以上に経営者あるいは経営陣の情報化に対する意思決定と戦略策定が成否を左右することも常識となっている。特に,中小企業においては情報化のための人材が不足していることから,経営者・経営陣の情報化に関する認識や知識が大きな比重を占めている。経営者自らがパソコン等の情報機器を利用するなど前向きに取り組んでいる企業では情報化が進んでいる場合が多い。中小企業庁の調査でも経営者自身がコンピュータを扱える企業のほうが,扱えない企業よりも情報化に積極的で情報化投資の比率も高い結果がでている(Ⅰ-1-2-1～2図)。中小企業,特に規模の小さな企業ほど経営者の果たす役割が高いと言えよう。

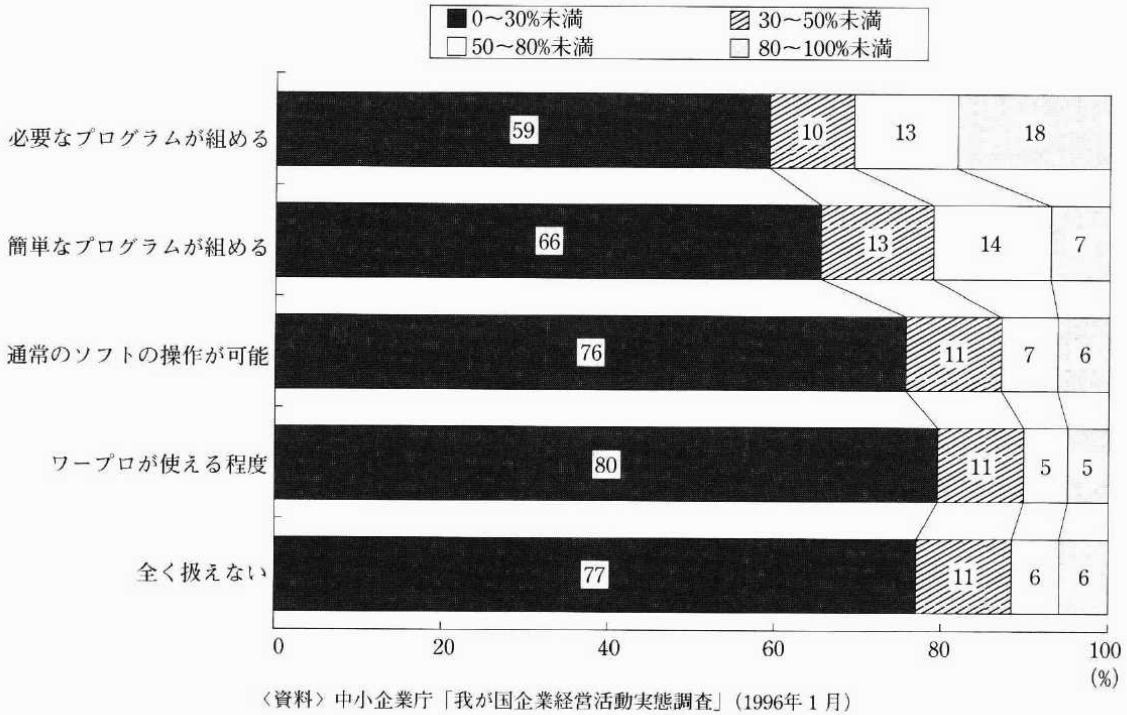
中小企業の経営者自身がワープロやパソコ

Ⅰ-1-2-1図　中小企業の情報化の現状（経営者のコンピュータ習熟度別）




〈資料〉中小企業庁「我が国企業経営活動実態調査」（1996年１月）

Ⅰ-1-2-2図　中小企業の全投資額に占める情報化投資額の比率




〈資料〉中小企業庁「我が国企業経営活動実態調査」（1996年１月）

ンなどの情報機器をどの程度利用しているかについてのデータは少ないが,大同生命保険が行った調査によれば,ワープロを使えるという回答が80%強で,全く使えないという回答は12%にしかすぎなかった。パソコンを導入しているという回答は60%と若干少なかったが,未導入企業においても「今後,積極的に利用したい」,「時代に乗り遅れないように利用したい」という回答は65%あり,チャレンジ精神は依然として旺盛なことを示している。一方,東京都信用金庫協会の調査によると,社長自身がパソコン通信を利用しているという回答は1割弱となっている。

中小企業の情報化は経営者が先頭に立って進めざるを得ない。というのも,中小企業の中小企業たる所以は経営者の多くが特定の技術のエキスパートであることであり,経営者自身が従業員の先頭に立って技術の改善や工夫を行うことによって発展し続けてきた。この技術は伝統的な製品製造技術,販売技術から始まってさまざまに変化し進歩してきているが,近年ではコンピュータを主とする情報通信技術がこれに付け加わった。当然のように,新しい中小企業経営者はコンピュータ技術を武器として登場し,新しい中小企業構造を構築していくしかない。また,既存の中小企業においても21世紀に生き残っていくためには経営者自身がコンピュータを道具として使いこなし,企業の情報化の先頭に立っていくことが必要とされるようになってきている。このため中小企業においては,経営陣を中心とした情報リテラシーの不断の向上が必要となっている。

大阪中小企業情報センターでは,大阪府内の卸売業における情報化の状況を1995年3月に調査している。同調査によれば,情報リテラシー教育をすでに行っているという回答は「従業員層」が15%,「管理職層」が10%,そして「経営トップ層」が9%と上層部にいくほど少なくなっている。卸売業という業種がらもあるが,現場重視の従業員教育が先行しており,経営陣に関しては若干遅れている。また,前掲の名古屋市中小企業情報センターの調査では,情報化の推進体制(組織)についての質問をしているが,最も多いのは「社長主導」で29%,次いで「役員会」,「幹部会」が20%,そして「担当部署責任者主導」が18%となっており,中小企業の場合には経営者が陣頭指揮で情報化に取り組んでいる企業の多いことが分かる。特に規模の小さな会社では「社長主導」という回答の割合が高くなっており,経営者自身の情報化に対する認識がその企業の情報化への取り組み方を決定していることは間違いない。

## 6. 中小企業のインターネットへの対応

中小企業のインターネットあるいはパソコン通信への対応は極めて遅れている。東京都信用金庫協会の調査によれば,社会全体のネットワーク化の進展について,「特に影響があるとは考えていない」企業が過半数を占め,パソコン通信を経営者自らが行っている企業は1割以下という結果である。また,全国信用金庫協会の調査によると,パソコン通信やインターネットの利用に積極的なのは地方の中小企業で,首都圏の中小企業は消極的であるという結果も出ている。中小企業のインターネットへの取り組みが遅れている理由とし

ては,インターネットについての十分な知識が不足していること,経営者の情報リテラシー能力が十分でないこと,そしてインターネット利用のための通信コストがかさむこと,などがあげられる。

新潟県中小企業情報センターが1996年10月に新潟県内の中小企業を対象に行った調査によれば,「インターネットをよく知っている」と回答した中小企業経営者はわずか7%にすぎず,「大体知っている」が51%となっている。残りの4割強の経営者は「あまり知らない」あるいは「全く知らない」と回答している。「大体知っている」という回答に関してはどのように解釈するかは評価が分かれるが,実際にインターネットを導入して経営に役立てられるという観点から見れば,中小企業経営者の9割以上がインターネットを十分理解しているとは言い難い。

このような状況を背景として,中小企業にインターネットを普及させようという努力は国,県,市区町村あるいはその関係機関,商工会議所や商工会等の経済団体を中心として,直接的にあるいは間接的(商店街や同業者組合そして異業種交流グループ等を通じて)に進められてきている。

地方自治体の取り組みとしては,中小企業のホームページ作成を指導したり,ホームページ作成を代行するところが増えてきている。変わったところでは,講習会で作成したホームページを一定期間掲載するなどの試みもある。また,県の公的施設をインターネットに接続することで県内の中小企業が安くインターネットを利用できる環境を整備している自治体もある。

一方,中小企業が単独でインターネットを利用するには技術的,コスト的,人材的な障壁を抱えていることから,共同で取り組むケースも増えている。例えば,東京・墨田区の異業種の製造業12社が共同のホームページ「B-NET」を開設しているが,インターネットに接続していない企業でも低廉なコストで参加できるようになっている。B-NETは企業同士が協力して受注機会の拡大をねらったものであるが,こうした取り組みが今後拡がっていくものとみられる。また,商店街においてもホームページ開設が盛んである。静岡市,京都市,横浜市などの商店街が続々とホームページを開設している。一方,中小企業が共同でインターネット上に仮想商店街を開いているケースも増えてきている。

インターネットを異業種交流の手段として活用する試みも行われている。関西地区の中小企業経営者や個人ら116人が参加する「インターネットで情報発信する関西協議会」が発足したほか,神奈川県でも5つの異業種交流グループがインターネットを利用した活動を行っている。また,阪神地区を活動拠点とするインター・ビジネス・ネットワーク(IBN)は「情報を発信する異業種交流会」を目指して,インターネット講習会,ホームページ作成,仮想ショッピングモールの建設等を通じた活動を行っている。

中小企業のインターネット利用の道は,個別企業が独自に行っていくと同時に行政機関を窓口としたり,商工団体を経由したり,あるいは地域的組織として,または共通の意識を持つ企業が共同することによって,人的･資金的ハンディを克服しながら徐々に進展しつつある。

## 3章 電子商取引の動向

電子商取引(EC)が話題を集めている。特に,新聞や専門紙における報道は活発で,連日のように電子マネー・決済が紙面を賑わしている。新聞の記事データベースを検索しても, ECに関する記事は1994年に初めて4件登場したが,その後, 95年に224件, 96年に663件とここ1年で3倍に増えている(Ⅰ-1-3-1表)。電子商取引のインフラともなるインターネットの普及も目覚ましく,わが国のドメイン数の推移は, 95年1月の2,206から96年1月の4,781, 97年1月の1万5,477とハイペースで伸びている。電子商取引は,加速的に普及するインターネットと相まって,今後の発展が期待されている。

では,電子商取引とは一体何か。これについては国際的に整合性のとれた明確な定義はまだない。それは,電子商取引のコンセプト自体が新しいことと,電子商取引をめぐる環境変化が流動的なため多様な考え方が存在していることによる。通商産業省では,電子商取引の概念を「ネットワークを活用して行う,広告,受発注,設計,開発,決済等のあらゆる経済活動」ととらえている。また,電子商取引実証推進協議会の用語タスクフォースでは,「電子商取引とは,ネットワーク上で商取引の一部または全部を行うこと」と規定している。

この両者の定義に共通しているのは,電子商取引の範囲を広範囲にとらえていることであり,電子商取引の形態を,①企業と消費者間の電子商取引(コンシューマEC),②企業間のEC,の2つに大別している。前者の例としては,バーチャルモール(仮想商店街)での取引がある。後者はさらに,不特定多数企業間の電子商取引と特定企業間の電子商取引に分けられ,不特定多数企業間にはインターネット上でのEDIや公開入札等があり,特定企業間にはCALSやEDIがある。

**Ⅰ-1-3-1表 情報化関連先端キーワードの記事件数推移**

| | 1990年 | 1991年 | 1992年 | 1993年 | 1994年 | 1995年 | 1996年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| マルチメディア | 356 | 585 | 1,200 | 2,046 | 7,480 | 7,745 | 4,971 |
| EDI | 42 | 86 | 84 | 80 | 120 | 150 | 102 |
| インターネット | | 6 | 10 | 61 | 1,017 | 7,812 | 15,617 |
| CALS | | | | | 57 | 340 | 215 |
| エレクトロニックコマース | | | | | 4 | 224 | 663 |

〈資料〉日経テレコンより作成

本章では,電子商取引の概念を広くとらえ,電子商取引全般の取り組みやCALS, STEP, EDIの動向および電子マネー・決済の動向について概観する。

## 1. 電子商取引全般をめぐる動向

### 1.1 通商産業省の取り組み

通商産業省は, 1994年11月の「高度産業情報化プログラム」において,いち早くECのコンセプトとその重要性を打ち出している。すなわち,産業情報システムの将来像の具体的なイメージとしてECおよびCALSを取り上げ,マーケットとしての可能性,バーチャルエンタープライズへの期待について言及した。同プログラムは,産業および公的分野のさらなる情報化の重要性を指摘した「高度情報化プログラム」(94年5月)の流れを汲むものであり,ネットワーク化により産業活動および経済活動を活性化させることを目指している。

こうした一連の施策の流れの中で,まず発電プラントをモデルにCALSを実証しようとする「生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(NCALS)」が95年6月に発足した。さらに, CALSの発展形態として95年春ごろから注目されたECを普及させるべく,通商産業省は95年度第1次,第2次補正予算でEC実証のためのプロジェクトについて合計317億円に上る予算を計上した。通商産業省のEC推進事業としては,企業・消費者間のEC推進を目指す「エレクトロニックコマース推進事業」と企業間のEC推進を目指す「企業間高度電子商取引推進事業」の2つがある。企業・消費者間のECでは, 14の実証実験と5つの共通技術開発を合わせた19のプロジェクトを推進している。また,企業間ECでは, CALS実証実験, EDI高度化, 高度商品データベース構築・検索技術,電子公証システム等共通技術関連について計26のプロジェクトを推進している。

また,通商産業省では,法制度的な側面から電子商取引を支援するため, 95年4月から「電子商取引環境整備研究会」において検討してきているが,現行制度上問題となる課題を抽出した中間報告を96年4月に公表している(Ⅲ編5部1章参照)。

通商産業省では, 96年度補正予算においても企業間,企業・消費者間を問わず,あらゆる産業分野に電子商取引を拡大していくために必要な技術開発,実証実験を行う「電子商取引の共通基盤整備」に56億円を計上したほか, 97年度本予算においては,地域の中堅・中小企業へのEC普及を促進させるため2億6,500万円を計上している。

#### 1 企業・消費者間の実証実験プロジェクト

通商産業省の「エレクトロニックコマース推進事業」のEC実証実験プロジェクトは,幅広い業種から350社を超える企業がコンソーシアムを組んで参加し,実験期間中で50万人もの利用者を見込むわが国最大のテストベッドである。実証実験と共通技術開発からなる19のプロジェクトは,個々の規模においてもEC関連プロジェクトとしては大きなものであり, 96年度から2年間かけて実験に取り組んでいる。インターネットなどのオープンなネットワーク上に開設されたバーチャルモール(仮想商店街)を使ったオンラインショッピング実験が中心で,実験を通じて技術,制度上の共通プラットフォームづくりを目指している。

プロジェクトによっては,96年夏から実験をスタートしたところもあるが,多くのプロジェクトは96年末から97年春にかけてモニター募集を進め, 97年4～5月にかけて本格的な実験を開始する予定になっている。各プロジェクトでは,女性を主体としたモニター, 3次元モール,地域特性,認証局,使用暗号,決済手段など特色を持たせている。

**2 電子商取引実証推進協議会**

電子商取引実証推進協議会(ECOM)は,上記のEC実証実験プロジェクト間の情報交換を図るとともに, ECOMに置かれたワーキンググループ(WG)との相互連携によって, EC実現のための共通基盤を形成することを目的に96年1月に設立された。会員数も設立時の111社から97年2月には233社へと増加しており, ECに対する企業の関心の高さを反映している。

ECOMの活動の中枢的存在となっているワーキンググループでは, EC実現のための課題テーマごとに設置されており,具体的には8つの技術課題検討WGと5つの制度問題検討WG,そして国際連携WGから構成されている。ワーキンググループと実証実験プロジェクトの連携方法としては, WG成果を実際にプロジェクトで実証あるいは評価してもらい,結果をフィードバックして最終成果を仕上げていくことが考えられる。ちなみに,認証局検討WGがまとめた「認証局運用ガイドライン(α版)」は, 96年12月にプロジェクト側に提示し,実証,評価が行われている。

## 1.2 その他省庁における取り組み

郵政省における電子商取引の取り組みとしては, 95年7月に設立されたサイバービジネス協議会が中心となって推進している。通商産業省と同様に, 95年度第1次,第2次補正予算で合計17億3,000万円の予算措置を受けて, 96年4月から「次世代電子商取引実験プロジェクト」をスタートさせている。同プロジェクトは,電子商取引に固有の通信セキュリティ技術に関する課題を洗い出してサイバービジネスの振興を図ることを目的としており2つの実証実験が展開されている。

1つは,(社)テレコムサービス協会が実施する「マルチメディア実験」で,高速インターネット網を実験用に構築し,電子取引,地域・観光・イベント等の情報提供を行っている。もう1つは,日本電子メール協議会が実施する「電子商取引実験」で,既存のインターネットを利用してユーザーとコンテンツプロバイダー,決済機関などを接続し,電子決済を含むEC実証実験に取り組んでいる。また,次世代電子商取引実験プロジェクトの国際連携としては, 96年7月のAPEC電気通信ワーキング会合においてアメリカ,カナダ,オーストラリア,マレーシア,シンガポールとの間で国際接続を推進することが合意され, 97年1月に接続が開始されている。

また,郵政省は,電子商取引に欠かせない電子認証業務の技術的課題を探るため, 96年10月から愛知県岡崎市の郵便局において実験を開始した。地域に密着した郵便局を「電子公証機関」として機能させることをねらいとしている。さらに,郵政省は電子マネーの実用化に向けた実証実験に取り組むため97年度予算として3億円計上している。実験には,都市銀行,通信事業者,コンピュータメーカーなどが参加し, ICカード型電子財布を介在させたインターネット上での商品売買の資金

決済について3年間取り組む予定である。

その他の省庁の取り組みとしては,大蔵省が電子マネー・決済の法的位置づけや関連制度・システムの見直しを開始しているほか,法務省においては電子商取引の観点から民法,商法を見直すことや電子公証制度について検討を開始している。

### 1.3 民間における取り組み

地方や特定エリアにおける電子マネーや電子決済を中心とした取り組みもみられる。これらはICカードをベースにした電子決済が売り物で,長野県駒ヶ根市の駒ヶ根スタンプ共同組合による「つれてってカード」や埼玉県の幸手市商業共同組合の「あすかるさん」が96年10月にスタートした。96年11月には,長野県伊那市の伊那商工会議所などによる「いーなちゃんカード」も開始された。特定のビル内における取り組みも多く,東京臨海副都心のテレコムセンタービル(開始95年11月)や東京ファッションタウン(同96年4月)などで実験が進められている。また,97年から98年にかけては,通商産業省の実証実験プロジェクト以外にも電子マネーあるいは電子決済を主体にした大規模な実験が続々と開始される。例えば,97年4月にはあさひ銀行と松下電器産業が早稲田大学構内で,98年1月には郵貯ICカードによる実験が大宮市で,さらに98年夏には国内クレジット会社5社と都銀5行が渋谷で実験を行う予定になっている。

特定企業によるバーチャルモールも,95年以来正確な数がつかめないほど多く立ち上がっている。こうした中でも,凸版印刷「Cyber Publishing Japan」,情報通信総合研究所「Electronic Commerce Network (ECN)」,野村総合研究所「電活クラブ」などは老舗的存在になっている。

96年後半には,銀行もインターネット利用に本腰を入れて取り組み始めた。97年は,通商産業省の実証実験をはじめ,企業・業界が多彩な実証実験を繰り広げることになろう。

### 1.4 今後の課題と展望

現在のところ,電子商取引はバーチャルモールを典型的例とする企業・消費者間ECやEDI,CALSなどの企業間ECが注目されている。しかし,今後はその範囲をますます広げていくものと思われる。それは,企業という言葉を組織に置き換えてみれば,その方向性が見えてくる。すなわち,財・サービスをネットワーク上で電子的に発注(受注)し,入手(流通)し,決済することを電子商取引とすれば,そこには産業(企業)のみならず,医療・福祉,教育(学校),研究,家庭,行政などわれわれの身の回りのすべての領域が関連してくる。つまり電子商取引は,今後の情報ネットワーク社会のキー・コンセプトとして位置づけられるものであり,その普及とともにわれわれのライフスタイルを一段と変革していく可能性を秘めたものである。

しかし,その一方において,電子商取引の本格的普及には,課題も多い。リアルな世界だけでなく,バーチャル(サイバー)な世界での取引だけに,セキュリティの確保は不可欠となる。そこでは認証や暗号にかかわる技術的問題だけでなく,プライバシーや消費者保護といった制度的な枠組みも重要になる。また,国際取引にかかわる徴税の問題など,グローバルな視点での検討も欠かせない。

より基本的な課題もある。何よりも,ネッ

トワークが基盤になるだけに通信コストが高くては話にならない。だれもが参加できるためには,使いやすい機器が安く家庭にも供給されなければならない。また,モールさえ立ち上げれば,サイバービジネスが展開される訳ではない。長年にわたって培われてきたリアル世界における利便性を越えたメリットが提供されなければ,だれも利用しない。こうした課題を一歩,一歩克服して初めて本格的な電子商取引の時代が到来する。

## 2. 電子マネー・決済の動向

### 2.1 電子マネー・決済とは

インターネットに代表されるようなオープンネットワーク上の商取引を考える場合に,ネットワーク上で完結する支払い方法,すなわち電子決済手段が必要となりつつある。電子マネーとは電子決済の1つの手段で,現金のもつ決済機能を電子的な価値データのやり取りで代行するものである。電子決済には,電子マネー以外に現行のクレジットカードシステムの機能を電子的に提供するものなども含まれる。電子マネー・決済の特徴は,通信を介して即時に価値をやり取りできることである。Ⅰ-1-3-2表に,現行の支払い方法と電子マネーの位置づけを示す。

電子マネー・決済によりインターネット上で安全な商取引が保証されると,電子マネー・決済関連の機器・ソフトウェアおよびネットワークサービスの需要が喚起されるだけではなく,新たなビジネスの展開が可能になる。企業・消費者間の取引に注目すると,インターネット上で必要な情報を見つけ出すエージェント機能のような各種のサービスを提供し,1回当たり0.1円程度のごくわずかな使用料を利用者から得るビジネスが考えられる。また,ホームページ上に日替りの株価予想,小説,絵画等々を掲載して,アクセスする人から少額の購読料を取るなどのコンテンツビジネスが成り立つ。ソフトウェア販売の一形態として,使用するつど少額の使用料を取る方式にすれば,結果的にソフトウェアの価格を下げ需要を増加させるかもしれない。こうした新ビジネスは小規模な事業者に参入のチャンスを与え,産業の活性化に寄与すると期待されている。電子マネー・決済が特に注目されるのは,1つにはこうしたマイクロペイメントと呼ばれる少額の支払いに使えるという点である。電子マネー・決済の中には,Mondexのように個人間の支払いをサポートするものもある。

もう1つ,電子マネー・決済が持つ機能として注目されるのが金融システムへの影響である(Ⅲ編5部1章参照)。例えば,企業間の取引決済に利用された場合には,銀行の決

Ⅰ-1-3-2表
現行の支払い方法と電子マネーの位置づけ

| | | |
|---|---|---|
| 企業―企業間 | オンライン | EDI・ネッティング |
| | | 電子マネー |
| | オフライン | 手形・小切手・現金 |
| 個人―企業間 | オンライン | クレジットカード |
| | | 電子マネー |
| | オフライン | 現金(代引き)・口座振込・郵送 |
| 個人―個人間 | オンライン | 電子マネー |
| | オフライン | 現金・口座振込・郵送 |

済機能が低下し,銀行を通じた信用創造にも影響して金融当局の通貨コントロールが有効に働かないなどの懸念がある。加えて,偽造やマネーロンダリング等の問題もある。ただ,これらの影響ついては電子マネー決済がどの程度普及するかさえ分からない現段階において予測することが難しい。いずれにしても,電子マネー・決済が社会に定着することにより現在の経済・産業・社会の構造を根本的に変革する可能性はある。

## 2.2 内外における取り組み

電子マネー・決済の操作性,コスト,運営,マーケット規模,制度の課題を検証し,ユーザーの利便性の向上を図り,国際的な互換性と競争力を具備するため,実用化実験が国内外で繰り広げられている。一部はすでに実運用段階に入っているものもある。

電子マネー・決済は,クレジットタイプとノンクレジットタイプがある。クレジットタイプとは,現行のクレジットカードシステムをベースにオープンネットワーク上でクレジットカード番号を暗号化して送信し安全な決済を実現するものである。ノンクレジットタイプは,いわゆる電子マネーと呼ばれるもので,これは価値発行と支払いのタイミングから前払い,即時払い,後払いに分類され,利用媒体からそれぞれネットワーク型とICカード型に分けられる(Ⅰ-1-3-3表)。

以下にクレジット型,前払いネットワーク型および前払いICカード型について代表的な実験プロジェクトの状況を示す。

### 1 クレジットタイプ

SET (Secure Electronic Transaction)は,インターネット上でクレジットカードによる支払を安全に行うためのプロトコル仕様で, Visa International とMasterCard Internationalとの世界2大クレジットカード会社が推進している。クレジットタイプの実験の主流は, SET仕様またはその拡張版であるSECE (Secure Electronic Commerce Environment)に準拠するものとなる模様で,通商産業省の実証実験プロジェクトの中では,サイバーネットクラブ,メディアポート名古屋など多数の実験プロジェクトにおいて計画されている。予定では1997年度末までに約数十万人規模の会員を対象に実験を行い,運営面および技術面の検証をすることになっている。現在,これらの実証実験では,実験参加企業の社員が実験の会員となっているほか,一般消費者からも参加を募っている。ECOMでもこれらの実験をサポートする目的で,標準的なEC上のクレジット決済向け約款案を作成している。

### 2 前払いネットワーク型

前払いネットワーク型電子マネーでは,世界的にecashが知られている。ecashはオラン

Ⅰ-1-3-3表
電子マネー・決済の分類

| 支払方法 | 媒　体 | 具体例 |
|---|---|---|
| 前払い | ネットワーク型 | ecash |
| | ICカード型 | Mondex, Proton他 |
| 即時払い | ネットワーク型 | CyberCash (支払指示発行型) |
| | ICカード型 | オンラインデビット (バンクPOS) |
| 後払い | ネットワーク型 | スマートカラークラブ |
| | ICカード型 | オフラインデビット |

ダのDigiCash社が考案したもので,ブラインド署名技術により,発行銀行から見て支払いに使われる電子マネーがもともとだれの預金口座から引き出されたものか分からないという匿名性を有するのが特徴である。ecashは,現在アメリカのMark Twain銀行およびフィンランドのMerita銀行が実際に運用している。その規模はMark Twain銀行の場合,会員が2,000人,加盟店200店,月間取扱高2万ドル,利用単価5～20ドルである。主にデジタル商品購入,情報検索およびダウンロードの課金で利用されている。なお,ネットワーク型の電子マネーは本来グローバルなネットワーク上で商取引を行っているためごく自然に国際的な決済システムとなり得る。

### 3 前払いICカード型

ICカード型の電子マネーは,基本的には国内における使用を前提にしている。電子マネーの特徴の1つに,オープンループとクローズドループの区別がある。支払いに使われた電子マネーの価値をそのまま発行機関に返還することなく別の支払いに使えるという転々流通性を持つタイプがオープンループ型であり,いったん支払われた価値を必ず発行機関に戻し次の支払い用には新たに価値を発行するタイプがクローズドループ型である。オープンループ型はクロースドループ型に比べて,金融当局の通貨管理政策に与える影響が大きいと考えられている。

(1) オープンループ型

イギリスのNational Westminster銀行が91年に開発したMondexは,最も有名なオープンループ型電子マネーである。Mondex Internationalがその使用権をフランチャイズ方式で売り,カード発行数に応じた使用料を徴収する方式を取っている。イギリスにおけるMondexの実験規模は,カード発行枚数1万4,000枚,加盟店数約800店,駐車チケット販売機6台, 80台のバスで利用できる。1回当たりの支払い金額はほとんどが5ポンド(約1,000円)以下で少額支払い用である。利用回数の多いものは新聞,ファーストフード,菓子店,バス,駐車チケットである。Mondexはイギリスのほかに,カナダ,香港など6ヵ国において実験を開始する計画になっている。

(2) クローズドループ型

クローズドループ型電子マネーの実験プロジェクトは種類が多く,地域的にも世界各地に分布している。発行枚数の多いものの1つが96年8月にアトランタオリンピック会場を中心に発行されたVisa Cashである。発行枚数150万枚, 1回当たりの平均売上高が約5.5ドルで,電話と飲食店での利用を中心に使われた。Visa Cashはスマートコマースジャパンの実験においても発行される予定である。

ドイツのGeldKarteは97年に発行枚数が2,500万枚を超える予定である。GeldKarteの実験は, 96年11月時点でカード発行枚数8万枚,商店端末設置台数750台, 1回当たりの平均支払金額は27マルク(約1,970円)であり,スーパーマーケット,駐車チケットでの利用が多い。GeldKarteの発行枚数が多いのは,発行済みの銀行カードなどを切り替えることで,顧客層の固定化ないし取り込みを図ってからインフラとなる商店端末を徐々に拡大していくという金融業界連合会中央信用委員会の方針があるためである。

ベルギーのProtonは,発行枚数は5万枚でさほど多いとは言えないが,世界の7ヵ国に

Protonシステムを販売済みであり,将来有力な勢力となることも予想される。ドイツとベルギーは,ともに民間金融機関が統一的な仕様を作って実験プロジェクトを推進している点が特徴的で,わが国においても参考とすべきことが多い。

## 2.3 普及に向けた課題と展望

### 1 今後の発展動向

電子マネーに比較してクレジットカードは,ネットワーク上での利用のための通信手順や仕組みや約款・制度等も整備が進んでいることから,すでに暗号技術によりインターネット上でクレジットカード番号を送信する方法が利用されている。国内の実験プロジェクトでもより標準的なSETプロトコルを用いた決済方法の実験が開始されたが,この方法は世界的にも数年内にインターネット上で普及する可能性が高い。磁気ストライプを用いた現行クレジットカードも5～7年程度でEMV仕様などの標準的なICカードを用いた方式に移行していくと考えられている。この決済方法は数千円以上の金額の決済に適しているとされる。

ネットワーク型の少額電子マネー・決済については,家庭での導入コストが少なく少額の決済に向いていることから,さまざまな課題があるものの,数年以内にかなり普及すると考えられる。ネットワーク上での商品購入代金の決済はオフラインで既存の仕組みを利用することも可能であるが,できればオンラインで支払いまで完結させたいというニーズは消費者側,販売店側ともに強い。ただし,普及するには,ネットワーク上で販売される商品の魅力と通信コストの低廉化が欠かせない。

ICカード型の電子マネー・決済については,巨額な投資を伴うインフラ整備において利用者,販売店,カード発行機関の合意に基づく強力な推進体制を必要とするため,広範な普及には5年以上の期間がかかると考えられる。消費者側のニーズとしては,小銭の携帯が面倒であることから,自動販売機やコンビニエンスストア,交通機関での利用などに需要が見込める。電子マネーが多数の商店で汎用的に利用可能になれば,クレジットカード並みに普及すると考えられる。すでに利用者は多数のカードを持っているため, ICカード型の電子マネーにおいては多機能型が不可欠で,所持カード数を減らせるという点がメリットになろう。銀行カードやクレジットカードに低額支払い用の電子マネーを付加することが普及の近道である。また,パソコンにICカード用の読み取り機をつけてネットワーク型の電子マネーと同様の利用が進むと考えられる。

一方,企業間決済における高額の電子マネー・決済については,少額決済領域よりも安全性確保にコストをかける必要があるため,少額用の電子マネー・決済とは様相が異なる。高額の電子マネー・決済は通貨コントロールなどの金融政策や課税徴収に大きな影響を持つことから,法制度を整備する必要がある。また,個人間の決済に関しては,現状では特別にニーズが存在するとは思えないが,個人―企業間のネットワーク型電子マネーやオープンループのICカード型電子マネーの普及に合わせて実現しよう。

より長期的な展望では2010年ごろまでには,いくつかの方式の電子マネーが生き残ってデファクト標準になり,国際間の整合性も満た

されていると考えられる。電子マネーが現実の通貨を代替するというよりも,あくまでも補完としての役割を果たし,消費者は現金,クレジットカード,電子マネーをうまく使い分けているであろう。

**[2] 今後の課題**

電子マネーの課題としては,プライバシー保護の観点から匿名性の問題,消費者保護の観点から返品・払い戻しの問題,電子マネー紛失などのリスク負担の問題,不正防止の観点から複製や改ざんおよび成り済ましの防止措置,などが一般的にあげられる。これらは,セキュリティ技術に代表される技術面での対応策に加えて,運用の仕組みや制度面から解決を図っていくことが必要で,今後さまざまな実験を通じて社会的なルールが確立されていくと考えられる。

その他の課題としては,一般消費者にとって使いやすい簡便な機器や使用環境の提供があげられる。電子マネーの利用端末ごとに操作方法が異なるとわずかな金額の支払いのために四苦八苦しなければならず,消費者の利用意欲がそがれる恐れもある。主婦,高齢者,子供などが簡単に使える機器,システムの提供が供給サイドに求められる。また,ネットワーク型電子マネーでは,通信コストの低廉化も重要である。特に,コンシューマECと呼ばれる企業・消費者間の取引では数百円単位の少額決済が考えられるが,通信コストが相対的に高ければユーザーの利用は見込めない。

電子マネーの普及には,技術的課題,法制度的課題をクリアしていくと同時に,こうした消費者の利用観点に立ったシステムのあり方を考えることが必要である。

## 3. CALSの動向

### 3.1 CALSとは

CALSの運動は, 1985年にアメリカ国防総省のロジスティックス(後方支援業務)の情報化プロジェクトとして始まった。その後,調達・生産を含む製品ライフサイクル全体に適用範囲が拡大され,今日では, 21世紀の世界共通なビジネスシステムとして多くの国・地域でCALSのビジョンが共有されるようになっている。94年には国際的な推進組織としてInternational CALS Congress (ICC)が設立され, 97年1月現在,日本を含む11ヵ国, 5つの地域団体から構成されている。日本のCALS推進組織はCALS推進協議会(CIF)であり,一般商用分野におけるCALSの実証研究を進める生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(NCALS)とともに,産業社会全体へのCALSの普及推進に取り組んでいる。

CALSの名称はその発展とともに, 85年のComputer Aided Logistic Supportから, 88年にはComputer-aided Acquisition and Logistics Support, 93年にはContinuous Acquisition and Life-cycle Supportと変更されている。最近では, Commerce At Light Speedという頭辞語も用いられるようになってきている。しかし,表現上の変遷にかかわらず, CALSの哲学はただ1つである。CALSは何か特定の技術や標準,製品を意味するものではない。CALSは,プロセスの改善,データのデジタル化,情報インフラの向上という変革の相互作用を通じてオープンでグローバルに統合されたビジネスシステムの実現を目指す「戦略」である。

CALSの最大の特徴は,調達モデル,製品ライフサイクルモデル,適用ハンドブック,ビジネスプロトコル,データアクセス手順,データ交換・共有化のための標準・仕様(サービス,セキュリティ,ネットワークなどの関連規格を含む),およびデータ辞書を1つとして欠くことなく,国際的な標準から選択あるいは開発し,関連する世界中の事業体の統合を進めようとする体系的なアプローチにある。これにより既存の商慣行や企業組織などの社会文化的な障壁と固有仕様などの技術的な障壁を打破し,計画,契約,設計,製造,調達,試験,運用,保守,廃棄・再利用から構成される製品ライフサイクル全体を一気通貫する「情報の共有化」を初めて確立することができる。

96年はCALSの歴史に残る年となった。第1には,CALSの国際組織が法人化されるとともに,公式な国際会議となるCALS Expo INTERNATIONALがアメリカ以外では初めて,日本で97年に開催されることが決定された。防衛から一般商用分野へ,欧米からアジアへ,CALSの運動が急速に広がりつつあることの証左と言えよう。第2には,CALSが国際情報基盤構築に向けてのキープレーヤーとして認識され,国際標準化機構(ISO)としてCALS標準に対応する方針を公式に検討することとなった。96年11月にはHLSGC (High Level Steering Group on CALS)が組成され,加盟各国の国内制度とリンクしているISOの国際標準化活動と,デファクト標準など,より迅速で実践的な標準化を重視するユーザー主体のCALSの運動が初めて共通のテーブルにつき,97年6月をめどに議論を深めていく。

### 3.2 NCALS実証事業の進捗状況

生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(NCALS)は鉱工業技術研究組合法に基づいて95年6月に成立し,3年計画で日本初のCALSの実証研究に取り組んでいる。組合員は電力,製造業,情報サービス,建設など224法人(97年3月現在)に上り,以下に述べる実証事業と業種別実験の計11プロジェクトが進行中である。

NCALSの実証事業では,産業社会への影響力の大きさと技術の汎用性の2つの観点から,火力発電プラントのポンプシステム(循環水ポンプ)の運用保守,一式交換の業務シナリオを設定し,製品ライフサイクル全体に適用可能な汎用的なCALSの技術開発を目指している。96年10月に東京・有明で開催されたCALS Japan 96では,既存設備の運用,調達,設計,製造,据付,試験,新設備の運用の7段階にわたる製品ライフサイクルに基づき研究報告が行われた。電力会社,プラントメーカー,ポンプメーカーをネットワークで結んだ情報共有環境が構築され,電子マニュアルによるトラブル対応,インターネット上での電子入札,CITIS (契約者統合技術情報サービス)による設計図面の電子レビュー,企業間の統合的な工程管理,運用保守の技術データベースの更新などが実演された。実証事業では,実証システムの開発・高度化と評価を通じて,SGML, IETM (Interactive Electronic Technical Manual), PPDM (Process and Product Data Management), STEPなどのデータ交換標準,インタフェース,および共通技術であるデータベースの構造やネットワークの構成について,業務と情報技術の両面からCALSの適用可能性を検証していく。

### 3.3 業種別CALS実験プロジェクト

95年度の第2次補正予算を受けて企業間高度電子商取引推進事業の実験テーマが公募され,業種別のCALS関連実験プロジェクトとしては,次の10が選定され, NCALSという総合的なフレームの下で実施されている。

**1 自動車産業におけるCALS実用化研究事業**

紙を使わない「デジタルプロセス」を目指して,デジタルモックアップなどの実証実験,次世代PDMの研究,自動車の設計製造,受発注,整備におけるデータの共有化と流通に必要なSTEP, SGML, EDIの要素技術の開発と検証を進めている。

**2 宇宙産業(衛星製造産業)におけるCALSの適用**

人工衛星の共同開発に必要なICD (Interface Control Documentation and Drawing),テレメトリコマンド情報などの電子化によるコンカレントエンジニアリングを目指している。

**3 鉄鋼設備CALS実用化研究**

設備管理の構成管理データと業務プロセスの標準化をベースに,鉄鋼業と設備メーカーの連携による時間短縮,パーツ在庫削減,設備寿命延長などに取り組んでいる。

**4 鉄鋼ECの実用化研究**

鉄鋼メーカーから需要家までのサプライチェーン全般を対象に,インターネットを活用した分散データベース環境を構築し,オープンかつインタラクティブなEDI実用化研究を行う。

**5 建設全ライフサイクルにわたるCADデータ交換**

設計製造から管理まで建設生産の全ライフサイクルを対象に,異なるCADシステム間のデータ交換技術,建設関連SEP APとのインタフェースの研究開発を行う。

**6 航空機の設計・生産・運用支援システムの開発と実証実験**

標準部品ライブラリー,組立シミュレーション,分散データの統合管理,異種CADモデルのSTEPによる交換を実現し,機体,エンジン,装備品などの企業間で設計情報を共有化することが目標である。

**7 電子機器・部品CALS実証実験**

電子部品情報の提供,活用,流通の各業界の連携により部品情報の標準化,多言語化,電子化を進め,インターネットを活用したコンカレントエンジニアリング技術を確立する。

**8 プロセスプラントのCALSの研究開発および実証**

現在検討されているプラント関連STEPの評価と試験運用など, CALSによる情報交換基盤の開発と実証を通じて,プラントの設計から建設・運転・保守までにわたるライフサイクルデータの共有化を目指している。

**9 ソフトウェアCALS環境構築用のソフトウェア開発および実証**

国際分業を視野に入れたソフトウェア調達に関する新しいビジネスプラクティスの確立を目標に,現世代とCORBA準拠の次世代環境における契約,開発,保守の実験を行う。

**10 造船における技術情報の電子的交換に関する実証実験**

船会社,造船所と船級協会の間での技術文書のSGML化, HTML化,異種2次元CAD間での図面情報の交換と電子承認, STEP AP203による異種3次元CAD間での製品モデルデータの交換技術を確立する。

### 3.4 CALS活用事例と導入効果

CALSの適用分野は,アメリカおよびNATOなどの防衛分野における政府調達から始まり,製造業などの主要な産業をほぼ網羅するように拡大しつつある。CALSの導入効果としては,業務プロセスのデジタル化,国境や組織の壁を超えた情報連携を通じた大幅な時間短縮(30～50%),コスト削減,品質向上などが報告されている。日本では実証実験が行われている途中であるが,業界の体質改善を促し,「より安く,より速く,より優れたものを作る(cheaper, faster, better)」ために必要不可欠な国際分散生産システムを確立し,産業競争力の確保に資することが期待されている。

CALSは,固有仕様が多くソフトウェア製品が未成熟な日本の情報市場を大きく変える可能性を秘めている。社内や企業グループに限定されたクローズドな情報化から世界中の顧客や関連産業などに開かれたオープンな情報化への転換は,避けて通ることができない。CALS運動により,業務プロセスとデータの標準化,データ交換標準の開発・デファクト標準化,安価で良質な各種ツールの製品化が加速され,産業の高度情報化が促進される。

### 3.5 CALSの普及

国内でのCALSの普及啓蒙と国際的なCALS活動への参画は,CALS推進協議会(CIF)により推進されている。CIFは95年5月に設立された民間の任意団体であり,97年3月現在,正会員239企業,賛助会員39団体から構成されている。CIFの事業は5つの分野で展開されている。

(1) 研究活動

技術部会の中に,CALSの技術動向,標準化,マネジメントや法制度について,テーマ別のワーキンググループが設置され,参加会員により自主的に運営されている。

(2) 国際協調対応

国際部会では日本を代表してICCに参加するとともに,アメリカ,ヨーロッパならびに韓国,台湾などアジア太平洋の各国・地域の関連団体との協調を進めている。

(3) 普及啓蒙

CIFでは展示会,コンファレンスの開催を通じて,CALSへの理解を深め,企業へのCALS導入促進を支援している。これまでに国内大会であるCALS Japan,アジアの地域大会であるCALS PACIFICが実施されており,97年11月には,ICC,アメリカ(National Security Industrial Association, CALS Industry Steering Group)および国内関連団体と共同で公式な国際会議であるCALS Expo INTERNATIONALが日本で初めて開催される予定である。

(4) 情報センター

CIFの情報センターでは,CALSに関する国際的な情報ハブとしてホームページの運用や各部会の活動を支援するバーチャルオフィス機能の提供,地方の研究会や異業種交流会の支援,CALSの教育カリキュラムと教材の開発,会員への技術的支援を実施している。

(5) Virtual Enterprise 2006 (VE2006)

VE2006とは,2006年にはCALSが社会のいたるところで日常的に実現していると想定し,その仮想プロセスを,実際に今日に使用されているデータと最新の情報技術を駆使して実演することでCALSの導入促進を図るプロジェクトである。95年の自動車のモデルチェンジに引き続き,96年は公共事業(道路橋)が

モデルとして取り上げられている。

### 3.6 今後の展望と課題

欧米とは異なり商用分野が先行した日本のCALSは国際的な注目を集めているが,それゆえに課題も山積している。第1には,日本でも政府調達へのCALS導入が急がれることである。第2には,文書や図面の電子的なデータ交換だけに終わることなく,グローバルなバーチャルエンタープライズを実現する基盤を整備しなければならない。CALSの実現には調達モデル,業務プロセスと一体となった情報管理標準の確立が不可欠であるが,市場における自由競争が前提となる商用分野では困難を伴う。これに対して政府のCALSは民間への波及効果も高く,旗艦プロジェクトとしての役割が期待される。

第3に,より本質的な問題は,今や閉塞感に満ちている「作り放し,売り放し」の生産中心主義からの脱却である。国内の高コスト体質,生産現場の国際化,熟練技術者の大量退職,少子化や高齢化などにより産業空洞化がさらに深刻となる前に,これまで属人的な暗黙知として放置されてきたノウハウ情報を知的財産としてデータベース化し,日本の産業を知識産業として再生する必要がある。しかし,従来の産業システムをそのまま自動化すればよい訳ではない。

最も重要なのは, ISO14000(環境監査)や製造物責任などの新しい21世紀の国際競争ルールに適応した「生活者中心の産業社会」への移行を速やかに進めることである。製品ライフサイクルの大半を占める「調達し,使い続ける」ユーザーを中心に据えた情報化戦略であるCALSの適用を通じて,より大きな社会システム全体での最適化を実現していかなければならない。

## 4. STEPの動向

### 4.1 競争力向上に不可欠

“ビジネスプロセスで生じるあらゆるデータを標準化し,情報インフラを駆使して情報を共有,活用する”というCALSの理想を実現する重要な要素として注目されているのが, STEP (STandard for the Exchange of Product model data:製品モデルデータの表現と交換に関する標準)である。

どのような工業製品にも,当然のことながら部品の1つ1つに至るまでそれぞれのデザインや形,大きさ,色,材質などのデータがある。このような製品データはこれまでもCAD/CAM (コンピュータによる設計・生産)システムで活用されてきたが,利用はかなり限定的で,データを自由にやりとりできるのは同一企業内か,せいぜい同一企業グループ内にとどまっていた。また,製品データの交換を目的にもともとアメリカのIGES規格などがあり, CADデータの交換に利用されているが,国際統一規格ではなく,表現があいまいで,人によって解釈が異なってしまうなどの問題があった。

そこで,国際標準化機構(ISO)の場で開発されたのがSTEPである。製品データをEXPRESSという形式言語で表現し,異なるCAD/CAMシステムの間でも自由に,しかも完璧な形で製品データを共有したり,交換したりすることを目的とする。このようなことが実現できれば,企業にとっては千変万化の顧客のニーズに素早く対応できるし,臨機応

変に世界規模での分業体制をとることができるようになる。STEPがグローバルな大競争時代に突入した現代産業界の国際競争力を維持向上する上で不可欠とされるのはこのためである。

### 4.2 STEPの国際審議

日本でのSTEPの国際統一規格は，1984年以来，ISOの技術委員会小委員会(ISO/TC184/SC4)で審議されている。日本は各国から提起されるすべての検討項目について投票の権利と義務を負うPメンバー(Participating Member)19ヵ国の一員となっており,ここで国際標準と認められれば,原則として各国標準規格(日本の場合はJIS規格)として登録される。ちなみにSTEPとは一般名称で,正式にはISO10303 Industrial Systems and Integration-Product Data Representation and Exchangeという。また,(財)日本情報処理開発協会STEP推進センター(JSTEP)のISO国内対策委員会が日本からの提案をまとめ,各国提案の妥当性を検討する場としての役割を果たしている。ISO/TC184/SC4国際会議は欧米,アジア・太平洋地区で年3回開催されており,日本でも96年6月に神戸が会場となった。

もっとも,STEPは前述のようにあいまいさを許さない緻密かつ厳密な規格なため,各国ごと,業界ごとの調整は容易ではなく,最初のSTEP国際規格が発効したのはISOでの審議が始まってほぼ10年後の94年である。続いて96年末には図面表記などに関する規格をはじめ2つの規格が発効したが,膨大なSTEP規格体系の大多数が審議中,もしくはこれからの審議案件となっており,さらに産業構造の高度化,複雑化を反映して各国からの新規提案もますます増えてきているのが実情である。

### 4.3 拡がるSTEPの導入

国際規格化の動きと並行して,世界の主要先進国ではSTEP実用化の具体的な取り組みが盛んに展開されている。特に,航空機,自動車,船舶,プラントなどグローバル化の著しい産業では欧米を中心に活発である。例えば,米ボーイング社は93年以降,航空機エンジンメーカー3社との間でプレアセンブリ・デジタルデータの交換実験を実施しているし,米自動車業界では組立メーカー,部品メーカーの多くが参加する大規模なSTEPデータ交換実験を展開中である。複雑な3次元形状を対象にしたトランスレータ適合性検証実験などSTEPではアメリカが世界をリードしている。

これに対し日本では，NCALSがライフサイクル管理,設計・生産データの共有化技術開発などをテーマに実証事業を推進しているほか,業種別でも自動車,鉄鋼,船舶,航空機,建設,プラントなどの各CALSでSTEPを実用につなげるための実験に取り組んでいる。

また，JSTEPは文字どおり,日本でのSTEP推進の中核となっており,国際規格化作業のほか,STEPに関する調査・普及，STEP技術の開発と実用化推進など,日本でのSTEP定着を目指した各種活動に取り組んでいる。また,このような図面の標準化と並んで重要なのが文書データの電子化(とりわけ，SGML:Standard Generalized Markup Language)であり，97年2月には文書データ活用のためSGML部を新設した。同時にJSTEPを事務局とするCALS/STEP連絡会およびCALS/

SGML連絡会が誕生した。NCALSとJSTEP,主要企業のSTEP研究者,専門技術者による初の業種横断的な情報および意見交換の場であり, STEP, SGMLをはじめ将来にわたるCALS関連の基盤整備のための課題を産業界の立場から検討する役割が期待されている。

### 4.4 HLDAIの開発

STEP実用化を促進するには,一般企業がSTEP準拠の製品データを簡便に利用できるシステムやツールが十分に出回る必要がある。しかし,製品データ表現の基準となるAP(Application Protocol)には全産業に共通のもの,特定産業対象のものがあるなど, STEPユーザーは複雑な規格の構造を熟知しなければならず,こうしたユーザーにとっての使い勝手の悪さもSTEP普及のネックになっていた。この点を克服するために, ISOではすでにSDAI(Standard Data Access Interface)を開発しているが,利用する側にとってはなお不十分とされている。

JSTEPでは96, 97の両年度,情報処理振興事業協会(IPA)からの受託事業としてSDAIに代わるHLDAI (High Level Data Access Interface)の開発に取り組んでいる。この目的は用途に応じた機能の選択や組み合わせをより容易にできるインタフェースの開発により, STEP実装ツールやシステムの開発を格段に効率よくすることにある。97年度中に,異なるCADシステム相互のデータ交換実験やPDM (Product Data Management:製品構成管理)での利用実験を通して,その効果を確かめる予定である。

### 4.5 STEPの今後

STEPはCAD/CAMデータに関する標準との見方が一般的だが,実際には設計,製品管理といった部分にとどまるだけでなく,ある製品が企画,生産,販売され,顧客のもとで維持,管理されながらやがて寿命がきて廃棄されるまで,一貫して重要な働きをする。例えば発電プラントの場合,設計や組み立てにSTEP準拠のデータが用いられるが,それだけでなく,故障が発生したり,定期検査で問題個所が発見された際, STEPに基づく交換情報やデータがあれば即座に対応できるといった機動性が期待できる,「STEPはCALSそのもの」といった見方があるのもこのためである。

NCALSは97年度いっぱいで予定されていた3年の活動期間が終了するが, CALSの理念はいつまでも継続する。STEPに関しても当面の目標地点である2000年に向けて国際標準規格策定への足取りが高まるとともに,国内でもCALS/STEP連絡会などを軸にSTEPユーザーである一般産業界と,情報ベンダーとが協調を密にしながらSTEP普及に寄与する機運が一段と強まっていくと思われる。特に今後は,さらに多くの企業,業界がSTEPの重要性を認識し,自ら高度産業情報化の基盤整備に直接参加していくことが重要である。

## 5. EDIの動向

### 5.1 国内におけるEDIの動向

#### 1 普及進むCII標準

わが国におけるEDIの普及状況を示す指標の1つに,産業情報化推進センター(CII)が管理している標準企業コードの登録数がある。1997年2月末現在で2,826社に達し, 96

年2月末の1,876社に対し51%(950社)増加し,電子商取引(EC)時代におけるEDIの重要性が再認識されてきたことを示す現象の1つといえる(データ編1-20図)。また, CII標準に基づいて標準メッセージを開発する機関も17になり,広範な業界にCII標準が浸透してきた(データ編1-29表)。特に,電機業界においては総合電機メーカーの多くは, 96年度内のEDI化率の向上(一部は90%以上)と,自社標準からCII標準(EIAJ標準)への移行を明確にしていること,また,繊維業界における標準メッセージが実用化される段階にきたこと等, 97年度の各業界におけるEDIのいっそうの進展が期待される。

**2 業際EDIの進展**

96年は,業際EDIが具体的に進んだ年でもあった。物流関連3団体による「物流EDI」の検討(事務局:CII)は, 95年のトライアル, 96年の統一メッセージの策定を経て,同年には「物流EDI推進委員会」(事務局:(社)日本ロジスティクスシステム協会)が設置され,着実な進展をみせており, 96年6月の運輸政策審議会物流部会においてこの連携指針化が答申されている。また,「請求・支払EDI委員会」(通商産業省からのCII受託事業)で検討されてきたマッチングキー(照合キー)方式による「金融EDI」の枠組みが, 96年12月からスタートしており, 97年1月から3月にかけて,受発注合わせて11社の電機メーカーと,都市銀行7行が参加し,試験運用が行われた。

**3 BSRの重要性**

EDIの基本はメッセージである。メッセージを構成するデータ項目のレベルで意味的な対応が可能であれば,シンタックスルールが異なっていてもEDIは可能である。このため,国際的なBSR (Basic Semantic Repository:基本的意味集合)活動にも呼応して, BSRに関する研究会が96年9月にCIIに設置され, CII標準の主要なメッセージに利用されているデータ項目につき,その対応関係が検討されている。

**4 2000年問題**

EDIの推進組織であるEDI推進協議会(JEDIC)は, 97年2月, JEDIC会員団体およびCII標準メッセージ開発機関を対象に, EDIという視点から「2000年問題」に関するアンケート調査を実施した。CII標準メッセージ開発機関14業界のうち8業界は西暦4桁のみを使用しており全く問題はないが,西暦下2桁を使用している業界でもそのままで対応可能としており, 4桁化で解決するという回答はなかった[注)]。

一般に,メッセージ送信前/受信後の各社の社内システムで対応した方が混乱が少ないというのが,各業界共通の考えのようである。

## 5.2 海外におけるEDIの動向

**1 国際機関における動き**

(1) 国　連

国連欧州経済委員会/貿易手続簡易化作業部会(UN/ECE/WP.4)は, UN/ECE下部の貿易拡大委員会(The Committee on the Development of Trade: CDT)の下で活動してきたが, 93年以来のアドホックグループにおける「リエンジニアリング」の検討の結果,

注) なお, CIIシンタックスルールでは,ヘッダ等に「年」が使用されており,これらはいずれも西暦下2桁で定義されているが, 50～99は1900年代として, 00～49は2000年代として処理することと規定しているので,特段の問題は生じない。

97年3月会期で，WP.4を拡充・改組したセンター(Center for Facilitation of Practices and Procedures for Administration, Commerce and Transport ： CEFACT)となり,その第1回総会が開催された。

(2) OECD, APEC

経済協力開発機構(OECD)では,インターネット上のECを進めるためには,個人や企業の情報を安全な暗号に置き換える必要があるとの判断から,電子決済普及のための暗号化技術の国際的標準化推進のための政策指針を97年3月の大使級理事会で決定した。各国は,この決定を受けて,暗号技術の国内法の整備に入る見通しである。

また,アジア太平洋経済協力会議(APEC)では,事業促進運営グループ(BFSG:Business Facilitation Steering Group)の中で，EDIおよびEC普及のための継続的な検討を行っている。通商産業省がAPECの場で提案した「APEC域内におけるインターネットEDI」構想に関して，CIIが(社)日本電子機械工業会(EIAJ)の協力を得て,システム開発および評価を進めており,現在,日本とマレーシアの間で,電子機器関連部品を取引の対象として4つのEDIFACT標準メッセージを用いた「インターネットEDI」の実験を行っている。

## 2 欧米の動き

(1) アメリカ

アメリカ国内で,現在，ANSI X12を採用している産業には，EDIFACTへの移行を積極的に進める様子はなく,アメリカ産業界全体としては,現在のところ，EDIFACTへの移行はひとまず置いておこうという立場が主流である。しかし,業界によってかなり異なる考え方を持っている。例えば,医療・保健産業は,これまでにANSI X12やHL7の導入のために多額の投資をしてきたため,他の標準を採用する予定はなさそうであるが,一方,自動車関連業界は，AIAG(Automotive Industry Action Group)が推進する調達ネットワークANX (Automotive Network eXchange)においてEDIFACTを採用する方向で進んでいる。

EC全般にかかわる動きとして，97年1月,アメリカ政府はインターネットによる地球規模のECを促進するための「A framework for Global Electronic Commerce」を公開し,同月末までに寄せられたコメントを参考に，98年の早い時期に最終版を発行する予定にしている。

(2) ヨーロッパ

ヨーロッパでは，97年2月に欧州委員会および産業界の代表からなる「ECに関するブレーンストーミング会合」を開催し，EDIはECのバックボーンとなるべきとの議論が交わされている。また,中小企業へのEDI普及のためにはインターネット，WWWブラウザ,オブジェクト指向等の技術を踏まえた環境整備が急務であるとされ,簡易な「plug and playのEDIソフト」が必要であると提案している。

このような動きの中で，97年3月にブラッセルで,ベルギーの法律に基づいた国際的な非営利組織「電子商取引欧州連合(Electronic Commerce Europe Association ： ECE)」が設立された。このECEはイギリス,ドイツ,ベルギー,スウェーデン,スイスおよびフランスの6ヵ国9機関が中心メンバーになっており，4月にボンで開催されるG7会合の開催に合わせて実質的な活動がスタートする予定になっている。

## 5.3 EDI実態調査

EDIの導入企業数,適用業務,採用している標準等について,具体的,定量的かつ継続的に調査したデータはほとんどないのが実情である。また,国内において企業間の電子データ交換は,業務遂行上不可欠なものと認識されてきているが,アメリカに比べてわが国のEDIは標準化などの面で遅れているという見方もあり,これが産業競争力の回復を阻害しているとも指摘されている。このような背景の中で,CIIとJEDICは97年3月に国内外のEDIの利用実態調査(第1回)を実施した[注)]。以下,その第1回実態調査結果の概要を紹介する。

### 1 国内EDI実態調査　(回収数589社,回収率21.7%)

(1) 電子データ交換の実施状況

電子データ交換について,427社(72.5%)が実施していると回答している。業種別では卸売業(100社),電気機器(75社),繊維製品(28社),小売業(28社),化学(27社),倉庫・運輸(27社)が多い。また,実施企業が実際に電子データ交換している業務は,受注管理(74.8%),発注管理(58.4%),物流管理(40.3%),販売管理(36.1%),在庫管理(32.5%)となっており,電子データ交換の中心は「受発注」であるが,物流および販売業務への適用も約40%と高い比率を示している。

(2) 使用している標準

受注データについては,取引の相手先方式を使用するところが多いが(27.6%),実質的な国内標準であるCII標準の採用も20.5%と多い。一方,注文データについては,自社方式(30.0%),自社業界標準(20.1%),相手先方式(18.7%)となっており,CII標準は17.7%である。

(3) 今後EDIを実施したい相手業種

今後EDIを実施したい相手業種としては,すでに電子データ交換を実施しているか否かを問わず,卸売業が第1位であることと,銀行を相手業種として上位に選んでいることが特徴といえる。

Ⅰ-1-3-4表　今後EDIを実施したい業種

| 電子データ交換実施企業 | | 電子データ交換未実施企業 | |
|---|---|---|---|
| 卸売業 | 56社 | 卸売業 | 45社 |
| 電気機器 | 54社 | 銀　行 | 33社 |
| 小売業 | 33社 | 電気機器 | 31社 |
| 化　学 | 23社 | 倉庫・運輸 | 20社 |
| 機　械 | 23社 | 小売業 | 16社 |
| 銀　行 | 22社 | 機　械 | 15社 |

(4) 電子データ交換の課題

電子データ交換を行っていない企業が,電子データ交換の「導入が困難」あるいは「行わない」理由とした回答は,「ハード,ソフトなどの環境整備不足」(65.2%)が圧倒的に多く,「社内の情報化が進んでいない」(48.1%),「効果が分からない」(27.4%),「コストがかかりすぎる」(25.9%)と続いており,「トップの理解が得られない」(5.2%)は意外と少なかった。

### 2 国際EDI実態調査　(回収数475社,回収率17.5%)

(1) 日本企業の国際電子データ交換形態

海外企業との国際電子データ交換形態について66社から回答があった。このことから,

注) なお,同調査では,EDIの実施状況をより広範に把握するため,CII,EDIFACT等の標準的な規約を使用していない,業界等の独自規約による電子データ交換も調査の対象としている。また,今回の調査は,EDIの導入に前向きなJEDICの会員所属企業等,2,709社を対象としたので,予想以上に電子データ交換が進んでいるという調査結果になっている。

今回の調査対象の13.9%が国際電子データ交換を行っていると推定できる。

形態別に見ると,回答企業の46.5%が海外取引先との直接交換型, 36.6%が現地法人経由型,在日法人経由型と国内商社経由型がいずれも8.5%となっている。取引先の地域的な特徴を見てみると,北米,イギリス,ドイツ等は直接交換型と現地法人経由型が比率的に拮抗しているが,北欧地域は直接交換型だけであり,残りのヨーロッパ地域も直接交換型が多い。

(2) EDIFACTの利用状況

調査時点でEDIFACTを「自社での取引に利用している」のは回答企業の4.7%,「2年以内に利用を開始する計画」まで含めても, 7.5%にとどまっている。また, EDIFACTの内容まで把握している企業は約27.3%(127社)であるが,名前さえ知らないとの回答も約40%ある。

国際電子データ交換を行っている企業が, EDIFACTを使用しない理由(複数回答)としては,「現在の電子データ交換システムが安定稼働」,「EDIFACTを知らない」,「取引先がEDIFACT以外の方式を要求」等の回答が多い。

(3) シンタックスルール

国際電子データ交換に用いられているシンタックスルールを回答企業数で見ると, EDIFACTの使用が22社, ANSI X12の使用が11社,その他の方式(自社方式,取引先方式,業界方式等)が33社となっている。これを,取引先の地域別に見ると,どの地域も,その他の方式が一番多いが,北米・はANSI X12,ヨーロッパではEDIFACTがそれぞれ第2位となっている。

電子機械業界同士の取引でもこの傾向は同じであるが,対ヨーロッパでANSI X12,対北米でEDIFACTを使用している事例もある。

物流業界の場合は,取引先の地域に関係なくEDIFACTとその他の方式に生る場合が多く,ANSI X12による取引はほとんどない。これ以外の業界としては,自動車業界で対北米の場合ANSI X12の使用が多くなっている。

(4) 使用しているメッセージ

これら企業で使われているメッセージについて見ると,電子機械業界では,注文,注文変更,受注確認,インボイスが主である。その他,発注予測,出荷通知,運送状況等が使われている。また,物流業界ではBAPLIE (コンテナ船積付情報), IFTMIN (輸送指示)等の利用が多い。

## 5.4 インターネットEDI

VAN (付加価値通信網)や専用回線の代わりに,オープンなネットワークであるインターネットを用いたEDI,すなわち,「インターネットEDI」の運用が試みられており,最近では,特にユーザーインタフェースの部分にインターネットのWWWブラウザを採用する傾向にある。

セキュリティ問題が指摘されているように,インターネットは,確かに, VANもしくは専用線による電子データ交換に比べればその脆弱性は否定できない。インターネットのセキュリティ問題に対しては,一般にファイアウォールと暗号化技術によって解決しているケースが多い。一方, EDIFACTやCIIではシンタックスルールレベルでのセキュリティ機能を検討しており,今後この機能を組み込んだEDIが運用される可能性もある。

また，VANで提供している各種の付加価値サービスがないのも事実である。しかし，VANに比べて,高速,安価かつネットワークへの参加の容易性と拡張性という点では優れている。

96年後半から「インターネットEDI」という表現が,国内外のEDI関連の記事によく出てくるようになった。米GE社のTPN (Trading Process Network)や米AIAGのANX (Automotive Network eXchange)が,インターネットEDIの代表例として,紹介される場合が多い。しかし,これらはいずれも不特定多数がアクセスできるインターネット上でのEDIを構築しているのではなく,特定取引先(会員)に限定した閉域のネットワークとして運用しているのが実態である。しかし,通信プロトコルはTCP/IPを採用しているので，LANで結ばれた企業内システムとシームレスなシステムの構築・運用が可能となり,インターネット技術を駆使した「エクストラネット」の一形態とも考えることができる。このように,インターネットの現状は,TCP/IPを用いた閉域ネットワークで電子調達を行うことで,インターネットEDIの可能性を模索している段階にあるといえる。

インターネットEDIへの期待は確かに高い。EDIの普及の鍵は中小企業と言われ続けているが,中小企業向けのEDIパッケージソフトの開発・提供が行われてきているものの,中小企業にとって情報処理技術者不足は容易には解決できない課題である。インターネットさらにはWWWブラウザを用いた簡単なインタフェースで利用できるインターネットEDIが市場に登場してくれば,よりいっそうのEDIの普及が期待できる。加えて,国内外の技術動向,特にインターネットの技術的問題を検討している国際組織ISOC (Internet Society)やIETF (Internet Engineering Task Force),あるいはアメリカのCommerceNet,さらにはEDI関連ベンダーの動きからも,インターネットEDIの普及の可能性は高いとみられており,今後，EDIにとってインターネット技術の発展的利用が期待されている。

# 1章 個人・生活における情報化の動向

以前に比べて,ハードウェアおよび通信料金の低廉化が格段に進んだことから,パーソナル分野における情報通信機器の普及は急速な勢いで伸びている。今や,パソコン,携帯電話,インターネットの3つは,パーソナル分野における三種の神器ともいえる存在になりつつある。また,情報通信機器の普及に加え, 1996年秋にデジタル衛星放送が開始されたり, CATVインターネットなどの通信サービスに乗り出したりするなど,メディアの多様化や通信と放送の融合も加速されている。このように,個人・家庭をめぐる情報通信環境は,これまでとは比較にならない規模,スピードで進展していると言えよう。

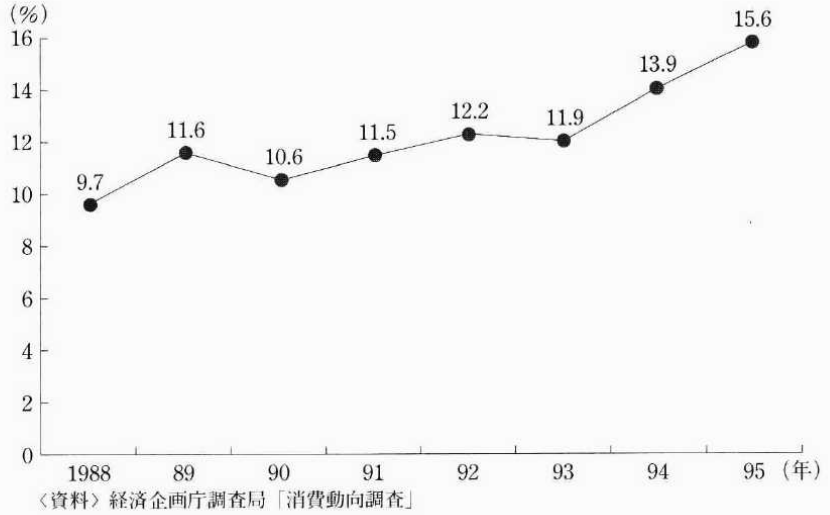
## 1. 急速に浸透するパソコン

### 1.1 ハイテク製品から家電製品へ

ハードウェアの低廉化はもとより, Windowsなどにみられるようにユーザーインタフェースが格段に向上したことで,ユーザー層が飛躍的に拡大し,今やパソコンは家電製品に近い存在になりつつある。

数字としては2年前のものになるが,経済企画庁の消費動向調査によれば,パソコンの世帯普及率は1995年3月末現在で15.6%であ

Ⅰ-2-1-1図
パソコンの世帯普及率




〈資料〉経済企画庁調査局「消費動向調査」

る(Ⅰ-2-1-1図)。その後，95年末に沸いたWindows95ブームなどによりパソコンの個人需要が喚起されたことを勘案すれば,現在では普及率が相当に伸びていることは容易に想像がつく。調査会社のミック経済研究所の調べによれば，95年度における個人向けパソコンの出荷台数は前年度比89.9%増の223万9,400台と驚異的な伸びを示している。また，96年度も引き続き同46.2%増の327万4,400台の高成長を見込んでおり,この2年間の出荷台数の伸びが普及率を押し上げることは間違いない。

調査会社のIDCジャパンが96年2月に行った家庭向けパソコン市場の調査でも,パソコンの活発な購入意欲が表れている。同調査は，1年前に調査した世帯の追跡調査で，95年2月時点で,①すでにパソコンを使用している(200世帯),②まだ使用していないが1年以内に購入予定(155世帯),③1年以内に購入する予定なし(160世帯),の3つに分けてその後の購入状況を調べている。それによれば,①の世帯の48%が買い替え・買い増しをしたほか,②の世帯の31%,③の世帯の14%が新たにパソコンを購入している。パソコン保有家庭の平均保有台数も95年2月時点の1.6台から，96年2月には1.9台に高まっている。

また,大型家電量販店においてもパソコン販売の拡大が顕著である。日本電気大型店協会の調べによれば，95年における家電品目の売上高では初めてパソコンがテレビを抜いてトップになっており,パソコンは家電製品の1つとして不動の地位を築きつつある。パソコンは今後も引き続き家庭における情報メディア機器としての需要が見込まれており,調査会社の富士キメラ総研ではパソコンの個人向け市場の規模が95年の1兆2,200億円から98年には1兆7,300億円へと3年間で1.41倍に拡大すると予測している。

## 1.2 パソコンの所有から活用へ

パソコンが一気に家庭に浸透する一方で,次第にパソコンの活用方法がクローズアップされ始めている。パソコンを購入したはいいが,その使い方,トラブルへの対処の仕方が分からず,結局,パソコンがホコリを被ったままという話は枚挙に暇がない。家電製品並みの簡易な操作性を謳い,消費者の購買意欲をかき立てるコマーシャルをメーカーが盛んに喧伝しているが,複雑かつ分厚いマニュアルをみれば分かるとおり,初心者にとってパソコンは依然としてハイテク商品であることには変わりはない。

各コンピュータメーカーは,初心者などの購買層の拡がりに対応して,ユーザーサポートサービス体制の拡充に乗り出し始めた。サポートセンターの人員増強はもとより,サービス時間を土日,祝日あるいは深夜にまで延ばしたり,つながらない電話を解消するためサービスの有償化を打ち出すなど懸命に取り組んでいる。しかし,爆発的に増加した初心者ユーザーの需要にはほとんど応じきれないのが現状である。国民生活センターの調べによれば,パソコン本体に関する相談は92年度まで1,000件に満たなかったが，93年度には2,000件を突破，95年度には2,300件に達している。また,日本消費者協会の調べでも,パソコン所有者の85%が何らかのトラブルを経験しており,さらに5.7%の人がパソコンの使用を諦めたという結果が出ている。

ただ一方で,こうした需給ギャップをビジ

ネスチャンスととらえ,初心者をターゲットとしたさまざまなパソコン関連のビジネスが活発化している。その代表とも言えるパソコン教室・講座はいまや花盛りである。特にパソコンで会社に取り残されまいと躍起に取り組む中高年を対象とした講座を中心にゴールデンウィークや夏休みにはキャンセル待ちになるほどの盛況ぶりであった。現在では,パソコン教室・講座はやや乱立気味となっており,各教室ともコースに特色を打ち出して差異化を図っている。

また,パソコンユーザーの拡がりを反映して,パソコン雑誌も発刊ラッシュに沸いている。出版科学研究所の調べによれば,95年に創刊されたパソコン雑誌は前年の2倍の27誌を数え,全創刊雑誌の13.4%を占めてジャンル別でトップとなっている。96年も上半期だけですでに24誌が創刊されている。また,日本ABC協会の調べによれば,96年上半期の雑誌発行部数でも,発行点数が170誌を超えてカー雑誌を抜き最大分野に躍り出たパソコン雑誌が部数でも大きく躍進している。最近では,中高年や女性などをターゲットに絞った雑誌が相次いで創刊されている。

変わったところでは,家庭に赴いてパソコンを教える出張指導サービスも人気を呼んでいる。マンツーマンにより初心者の理解の程度に合わせた指導ができる出張サービスは,パソコン教室に通ったり,ハウツー本で独学したり,あるいは面倒な初期設定や周辺機器への接続など,煩雑さを嫌うユーザーに適したサービスといえる。

このように,パソコンを購入する個人が,これまでの専門知識を持った一部のユーザーから一般の消費者へと拡がりをみせるに従い,ただパソコンを売ればよいという段階から,初心者のパソコンリテラシーをどのように高めるかへと焦点が移っている。家庭でパソコンが死蔵しないためにも,パソコンはハイテク商品であるというユーザー意識の向上とパソコンメーカーあるいはパソコン関連サービス企業の弛まぬ取り組みが求められている。

## 2. 高まる移動体通信への需要

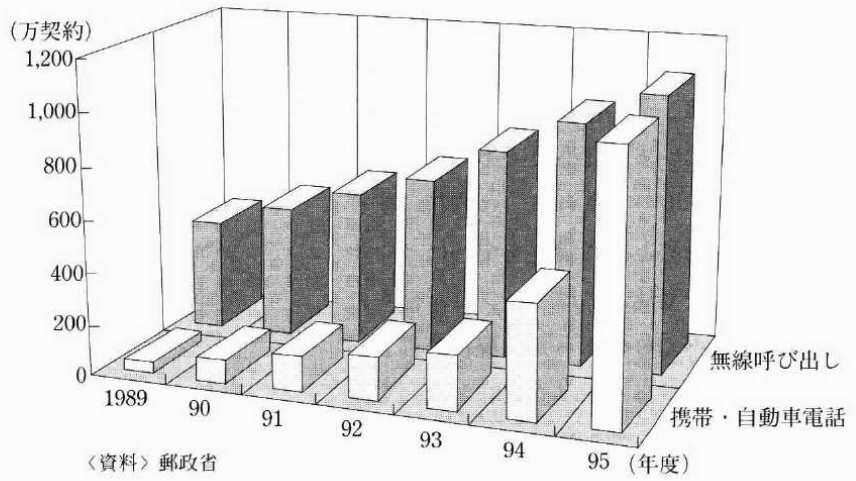
### 2.1 爆発的に普及する移動体通信ツール

双方向通信サービスの移動電話(携帯電話とPHS)と片方向通信サービスの無線呼び出し(ページャ,通称ポケベル)を合わせた移動体通信ツールは,これまでの個人向け電気製品としては例のないほどの爆発的な勢いで普及を続けている。

街角で移動電話を利用する人の数は,ここ2,3年で急速に増えた感がある。その好調すぎる売れ行きから,移動電話は今世紀最後のお化け商品と評されるほどである。郵政省の調べによれば,移動電話の累計加入数は1996年12月末で2,300万台を超えている。96年2月末に1,000万台を超えてから,わずか8ヵ月でさらに1,000万台が売れるというハイペースである。その結果,個人への普及率は16.4%(携帯電話12.9%, PHS3.5%)となった。全国の街頭公衆電話が80万台であることに比べると,個人専用の携帯通信手段がいかに普及したのかが分かる。

この急激な普及速度は,だれも正確に予想できないものであった。郵政省の電気通信審議会は96年4月の答申で,移動電話の加入数が2000年には3,250万台に達すると予測したが,それを上回るほどの急激な伸びである。

Ⅰ-2-1-2図
携帯・自動車電話と無線呼び出しの契約数




移動電話の普及のインパクトは，110番通報にも現れている。警察庁の調べによると96年度の移動電話による110番通報は，95年度から倍増し120万件になる見通しである。これは全体の約618万件の20%にあたる。

双方向通信の移動電話だけでなく，片方向通信のポケベルも，個人の移動系の通信チャンネルとして支持されている。ポケベルは，区域外と地下を除けばほとんどの場所で受信できる着信率の高さと，携帯電話やPHSに比べて通信料金の安さが若年層を中心に支持されている。ポケベル人気は隣の中国においてもブームになっており，所有者は2,000万人を超え，世界第3位となっている。リクルートが高校生を対象とした調査では，「欲しい通信機器」は男子の41.8%がパソコンと答え，女子の27.2%がポケベルであった。日常のコミュニケーションを期待する女子の嗜好もポケベルの普及を支えているようである。顔も名前も知らないポケベルを通じた友達「ベルトモ」の存在は，若年層にとってポケベルが日常のコミュニケーションとして溶け込んでいることを示している。ちなみに，携帯電話を通じた友達のことは「携友(けいとも)」と呼ばれる。

## 2.2 モバイルコンピューティングの幕開け

移動電話やポケベルなどのコミュニケーションツールだけではなく，外出先でのコンピューティング，ネットワーキングを支援する宅外移動系の情報ツールも急速な立ち上がりをみせている。

まず個人が外出先に携帯できる小型・軽量の情報機器が普及し，通信端末のインフラとなり始めている。96年度のパソコンの国内出荷台数は750万台と見込まれているが，その3分の1は携帯可能なノートタイプが占めるとみられている。ノートタイプよりもさらに小型・軽量化された携帯情報端末(PDA)の市場も，同様に活況を呈している。携帯情報端末市場をほぼ独占しているシャープの「ザウルス」は93年の発売以来，早くも100万台を突破している。日本電気の調べによると，携帯情報端末の96年度の国内出荷は60万台，98年度は100万台，2000年度には200万台に達すると予測している。

さらに,これらの携帯可能な情報機器には通信機能が搭載され,外出先でも街角のデジタル電話や移動電話を経由したネットワーク接続が容易になっている。日本の電気通信に関する標準策定機関である電信電話技術委員会(TTC)は,96年4月にPHSのデータ通信の標準を発表し,これにより公衆網で32kbpsのデータ通信が可能になった。DDI, NTTパーソナル,アステルのPHS各社は,97年春からデータ伝送サービスを実用化する。これによりノートパソコンと組み合わせた本格的なモバイルコンピューティングが幕開けする。

ポケベルもまた,ポケットメディアとしてモバイルコンピューティングの仲間入りを始めている。外出先でもポケベルで電子メールを受信できる技術が開発された。現在はIP(Information Pager)型ポケベルだけが,電子メール転送サービスの対象となっているが,利用者側はインターネットを利用できる環境さえあれば,特別の機器やソフトを用意することなくポケベルに漢字仮名まじりで最大50文字までのメッセージを送信できる。通信事業者が用意したホームページに定められた様式でメッセージを書き込めば,指定のページャに転送する仕組みである。

ポケベル端末化のきっかけは96年3月から始まった伝送方式FLEX-TD (time diversity)の導入である。現行のPOCSAG方式に比べ高速伝送ができるFLEX-TD方式で,これまでの3〜10倍の3,200bpsまたは6,400bpsの伝送が実現する。その結果,呼び出しに必要な電波の使用時間が短縮され,ふくそうを回避しやすくなる。IP型は現在主流のNP (Numeric Pager)型に比べると送信データ量が多くなるため,伝送速度を高速化させなければシステムの容量がオーバーしてふくそうを引き起こしやすいのである。FLEX-TD方式に対応した新型のポケベルが各社から相次いで発売されている。

また,街角からのネットワークエントランス(入口)となる街頭公衆電話は,データ通信に適したデジタル電話に切り替わりつつある。ノートパソコン,携帯情報端末は,デジタル電話に設けられたジャックからネットワークに入っていく。NTTが全国に設置した約80万台のカード型電話のうち,現在その4.5%がISDN回線になっている。この数字は年々増加しており,街角でデータ通信を待つネットワークの入口は今後ますます増えてこよう。

## 3. ネットワーク利用の拡がり

### 3.1 ネットワーク利用を加速するインフラ環境

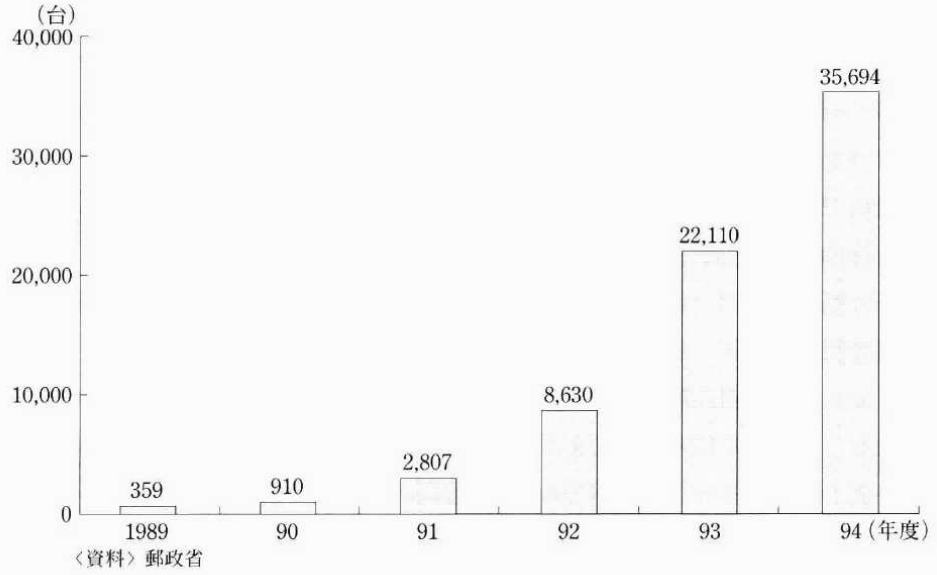
まったく新しいメディアの特性を有するインターネットの登場は,これまで電子ネットワークに関心が向かなかった一般の人々にも興味を抱かせ,ネットワークユーザーのすそ野を拡げるに十分なインパクトを及ぼし始めている。インターネット,パソコン通信などのネットワーク利用がパソコン購入の大きな理由の1つとしてあげられることからも,ネットワーク利用への需要が家庭における情報化の重要なトリガーとなっている。

家庭のネットワークインフラの中で顕著な増加傾向をみせているのは,一般家庭向けデジタル回線の契約数である。ISDN (総合デジタル通信網)回線であるINSネット64サービスは,ここ1, 2年のインターネットブームが追い風となり,一時は申し込んでから引

かれるまで3～4ヵ月待ちとなるほどの盛況ぶりであった。NTTの調べによれば,加入契約者の半数以上はパソコン通信やインターネット利用を目的としていることが分かっており,ネットワークのパフォーマンス改善がISDN回線に踏み切る動機になっていることが浮き彫りになった。通常の電話回線でのデータ伝送は,現在のところ通信速度33.6kbpsが高速モデムとなっているが,64kbpsの回線速度を持つISDN回線を使うと計算上の速度は2.2倍となる。ディスプレイ画面への表示の体感速度も速くなることが期待できる。

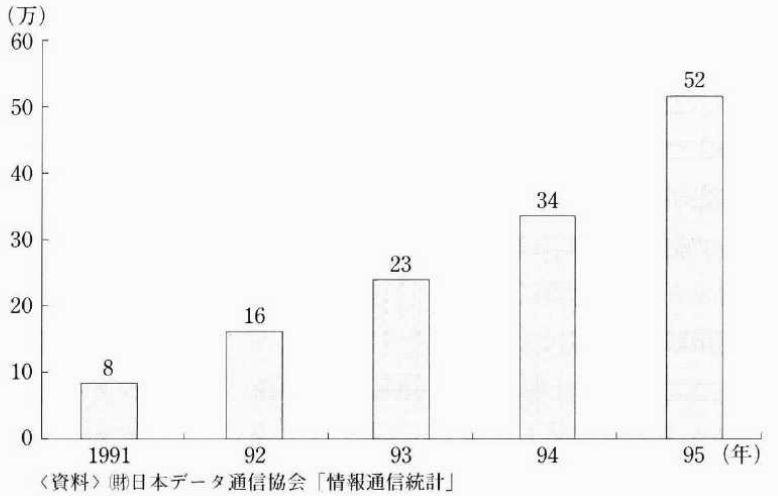
ネットワークに関するサービスについても,インターネットを軸として展開している。NTTのOCN (Open Computer Network),日本テレコムのODN (Open Data Network)など,家庭でのデータ通信の需要をにらんだ定額制のサービスが次々に提供されている。また,一部のCATV事業者もCATV広帯域双方向回線を活かした低廉なインターネット接

Ⅰ-2-1-3図
ISDN電話の設置数




〈資料〉郵政省

Ⅰ-2-1-4図
INSネット64の加入契約数




〈資料〉㈶日本データ通信協会「情報通信統計」

続サービスの提供に乗り出している。

インターネット接続プロバイダーも全国各地に続々と誕生して個人のインターネット利用の拡大に寄与している。なかには,女性専用の接続サービスを提供する事業者も登場している。インターネットユーザーの大半は男性であり,いかにして女性ユーザーを取り込むかが課題と言われているが,こうしたサービスが女性ユーザーの拡大につながることが期待される。例えば同サービスの1つである「CALEN」では,メールアドレスを無料で2つ提供し,その1つを親しい間柄の人だけの専用アドレスとして使えるようにして「セクハラメール」など回避するなど,女性に配慮したサービスが売り物である。

一方,パソコン通信サービスでも1996年に入ってから大手パソコン通信事業者が相次いでパソコン通信加入者向けにインターネット接続サービスを開始している。すでに大手のパソコン通信サービスのユーザーは500万人を優に超えているが,こうした取り組みが相乗効果となって個人のネットワーク利用を促進していると言えよう。また,インターネット接続サービスと同様に,女性だけのパソコン通信ネットも登場している。

### 3.2 個人のネットワーク利用状況

郵政省では,個人のインターネット利用について,すでに利用しているユーザーに対する利用者調査(サンプル926件)および全国の20歳以上の男女を無作為に抽出した一般調査(サンプル547件)を96年秋に実施している(データ編2-3表, 2-3図)。

まず,一般調査においては,インターネットを知っている人は全体の84.6%,インターネットを利用したことがない人は88.6%という結果であった。また,インターネットを利用したことがない人のうち, 71.4%が今後インターネットを利用したいと考えている。インターネット利用で期待することについては,世界各国の情報収集(56.5%),オンラインショッピング(42.2%),ホームページによる情報発信(39.5%),電子メール利用(38.0%),オンラインによる銀行取引(21.8%)の順であった。

利用者調査では,利用用途として仕事およびプライベートで併用とする回答が最も多く(59.2%),プライベートのみが33.7%,仕事のみが6.8%という結果であった。また,利用形態は,ホームページへのアクセス(38.9%)と電子メールの利用(40.8%)がほぼ同程度で,ホームページを開設している人は15.5%であった。インターネットでオンラインショッピングを経験したことのある人は42.5%と極めて高い結果が出ている。

インターネットのユーザー像と利用状況について,サイバースペース・ジャパンが97年1月に実施した第5回WWW利用者調査(有効回答数6,469人)から紹介する。まず,年齢構成を見ると20～34歳が全体の7割を占めているが, 1年半前の調査から比べるとその年代の構成比は伸びておらず,逆に35～44歳の年齢層が順調に伸びている。男女比では,男性の83.3%に対し女性が16.7%となっており,女性の比率は95年6月の4.4%から約3.8倍へと急激に増えている。特に注目されるのは,専業主婦の割合が96年6月から約5倍の2.9%に増加していることである。

次に利用状況であるが,趣味や楽しみのために利用する人が64.8%,仕事のために利用

する人が28.4%という結果であった。興味深いのは,利用歴と利用目的のクロス集計をみると,利用経験が1～3ヵ月と浅いユーザーの利用目的が流行っているためとする回答が47.8%も占めており,インターネットブームに乗って利用を始めた様がみてとれる。また,ホームページを開設しているユーザーは23.4%,開設したいとするユーザーは41.2%であった。オンラインショッピングの経験者は27.8%で95年10月の調査から2.6倍に増えている。

## 4. 個人・生活を変える情報インフラ整備の展望

### 4.1 銅線から光ファイバーへ

#### 1 光ファイバー網整備の高まり

来たるべきマルチメディア社会に向けて,加入者宅から最寄り局までの電話回線が現在の銅線(メタルケーブル)から光ファイバーに変わろうとしている。光ファイバーは,銅線の数万倍の伝送容量を持つ。音声だけでなく動画像をリアルタイムで各家庭に伝送するマルチメディア通信には欠かせない通信インフラと目されている。

NTTは1990年にVI&P (Visual Intelligent and Personal Communication Service)構想を打ち出した。これは自力で45兆円を投じて, 2015年までに光ファイバーを各家庭にまで敷設するという計画であった。さらに郵政大臣の諮問機関である電気通信審議会が94年5月に答申した「21世紀の知的社会への改革に向けて」(情報通信基盤整備プログラム)の中では,光ファイバーの敷設を2010年に前倒しすべきとの提言を打ち出している。94年8月の閣議決定により高度情報通信社会推進本部が設置され,各省庁はこれを受けてそれぞれに情報通信インフラの整備に向けたさまざまな施策を講じている。これら官民あげての光ファイバー網整備の取り組みに加え,パーソナル分野ではインターネットなどのネットワーク利用の追い風を受けていることから, 21世紀初めには一般家庭の軒先にまで光ファイバーによる高速回線が迫っていることは確実であろう。

NTTなどの国内通信事業者は, 94年度までに自社負担で約27万kmの光ファイバー網を敷設してきた。しかし,日本全国への敷設には,なお十数万kmが必要である。建設省は97年度から公共事業で全国の幹線道路下に専用情報溝を先行整備するとして,約7兆円をかけて2010年ごろまでに15万km分の整備を目指すとしている。これは共同溝のない幹線道路に,公共事業で簡易型の専用情報溝を建設する計画である。共同溝法を改正し, NTTなど第一種電気通信事業者や電気,ガス事業者だけでなく, CATV事業者などのネットワーク事業者にも利用を認める。これにより,電力会社をはじめ他の事業者でも光ファイバーを敷設できるようにするものである。

#### 2 NTTによるFTTH構想

FTTH (Fiber To The Home)とは, 2010年までに一般家庭の一軒一軒にまで光ファイバーを引くというNTTの構想である。利用者宅とNTTの最寄り局とを結ぶケーブルは加入者線と呼ばれており,①幹線(きせん)ケーブル(地下のとう道や管路などに敷設されるケーブル),②配線ケーブル(電柱に沿って敷設されるケーブル),③引き落としケーブル(加入者宅に引き込まれるケーブル),の3種

類の敷設形態に分かれている。

NTTは,加入者線の光ファイバー化を進めるために新光アクセスシステム(通称:πシステム)を開発し,同システムの導入を98年3月から始める。これまでは加入者線の幹線ケーブルを光ファイバーに移行してきたが,幹線点から加入者宅までの数百～数kmの区間に従来のメタルケーブル(銅線)がまた残っている。πシステムは,加入者宅の近い位置までさらに光ファイバーを敷設するもので,これによって一般家庭の近くの電柱まで光ファイバーが達することになる。ここから一般家庭までの距離は,あと数十～数百mである。πシステムでは,電柱に敷設された光ファイバーを最大10の加入者で共用することで,敷設コストをメタル並みにまで下げるとしている。これにより,光ファイバー敷設がいっそう現実味を帯びてきた。ただし,引き落としケーブルには,従来のメタルケーブルが使用される。

2010年のFTTHでは地下管路など幹線部分に光ファイバーが敷設されるが,すべてではなく,幹線ケーブルに最低1本の光ファイバーが引き込まれる。実際には2010年でも,多くの人がメタルケーブルだけで通信をすることになり,全家庭への本格的な情報スーパーハイウェイの完成までは,まさに網の目を縫うような地道なプロセスが残されている。

### 4.2 脚光浴び始めたCATV

都市型CATVの第1号として日本ネットワーク(山梨県)が開局したのは, 70年のことである。しかしながら,地域に根差したメディアとして期待されたものの地域的な制約条件もあり,その普及は遅々としたものであった。ところが,郵政省が93年末に打ち出した規制緩和をきっかけにCATVはマルチメディアインフラの旗手として脚光を浴び始めた。現在, CATV放送施設の数は全国で3万5,520に達している。さらに通信事業の兼営を認められたCATV事業者はインターネット接続サービスにも乗り出し,武蔵野三鷹ケーブルテレビが先陣を切って96年10月にサービスを開始している。インターネットサービスを提供するために必要な第一種電気通信事業免許を取得したCATV事業者は16にも上っており, 98年までに50社近いCATV事業者がサービスを開始する模様である。

CATV網の回線に使われる同軸ケーブルは,現在の電話回線に使われている銅線よりも伝送容量が大きい。画像が多く使われるインターネットのホームページのデータを受信するには,大きなメリットである。CATV網経由の通信のもう1つの大きなメリットは,電話回線を使わないので利用者にとっては通話料を支払う必要がなく,独自の地域ネットワークができる点である。さらにCATV網と公衆電話網との相互接続が実現すれば,利用者はNTTよりも安い電話料金でCATV網外の相手と通話ができる可能性もある。

問題としては, CATV網に加入できる地区が限定されており,だれもが利用できる環境にないことがあげられよう。全国のCATV加入者は95年9月末で265万世帯で,まだNHK受信契約数3,538万(カラー契約: 2,714万,普通契約: 87万,衛星契約: 737万)の1割にも満たないマイノリティである。双方向通信に対応した設備を保有している都市型CATVのサービスに加入可能な世帯数は,約940万世帯である。ドイツでは,全世帯数

3,740万に対して加入可能世帯は2,500万であり,実際に1,670万世帯が加入している。

CATVにはこれまで3分の1未満という外資規制があったが,この規制の撤廃が97年1月に正式発表された。これにより海外のCATV事業者の資本がいっそう導入されることにより,CATV網のさらなる拡大が期待される。また,全国規模よりもむしろ,他のネットワークへの接続が可能な地域通信網となることがCATV網のインフラ化の道程であろう。

### 4.3 補完網としての無線通信

アメリカ政府は光ファイバーによる情報スーパーハイウェイを補完するものとして,97年にも新たな地域無線通信網「スーパーネット」の整備に入る模様である。アメリカ連邦通信委員会(FCC)によると,衛星通信の用途に限定していた5GHz帯の電波を規制緩和で地上の無線通信に開放する。長距離通信事業者などが,電波を送受信する中継基地局を全米の学校に設置し,基地局と半径10～15km内にある家庭や事業所を無線通信で結ぶ。利用者は受発信機やアンテナを設置すれば,既存の地域電話網を介さずに従来の電話と同様に使える。この無線通信網では,従来の電話の70～80倍にあたる大容量通信が可能になるという。パソコンをつなげればインターネットを通じたシステムも構築できる。

アメリカが光ファイバー網と無線通信網とを併用した情報インフラ整備に乗り出したことで,わが国の通信インフラ整備にも影響を与えると思われる。光ファイバー網だけの整備では完成まで10年以上かかるのに対して,無線と組み合わせた整備ならば短期間かつ低コストで実現することができる。無線網は今後,地域ネットワークを構築する際の有力な選択肢となるであろう。

日本においても,無線通信網の技術が研究されている。日本テレコムが日本電気と共同で開発しているネットワークは,送受信アンテナをビルの屋上などに建て,企業から発信された電話や通信データを,日本テレコムが持つ長距離通信の中継用の光ファイバー網に取り込むというものである。アンテナのカバー範囲を半径2km程度にすれば,ドーナツ状の地域網が完成する。地域に限定したエリアネットワークの構築が可能となる。

# 2章 ネットワーク時代の個人・生活

## 1. ネットワークが変える個人のビジネスライフ

### 1.1 SOHO時代の幕開け

SOHO (Small Office Home Office)が注目されている。小さな職場や自宅を職場にした職業形態を意味しているが, SOHOがこれまでの自営業やフリーランサーと違うのは,パソコンやネットワークという情報通信技術を駆使することで空間的な制約を超えてビジネスを展開する点にある。個人でも情報通信環境が容易に整えられるようになったことがSOHOというビジネス形態を可能にしている。

SOHOの形態を採っているのは,ゲームやCGなどのソフトウェア/コンテンツ開発や情報処理サービスのほか,翻訳やジャーナリズム業など,個人の頭脳やアイデア,感性を売り物にしている職種が中心である。そうした知的・頭脳労働者の場合,パソコンやインターネットさえあれば必ずしも特定のオフィスに縛られる必要はない。むしろ, SOHOには通勤という非生産的な活動時間をその分仕事に費やせるというメリットがある。ゲーム開発者やCGクリエーターなどの自由かつ個性的な雰囲気を好む人々に適した職業形態といえる。

SOHOのもう1つの特徴として,情報ネットワークによって個々人がゆるやかに結びついて仕事ができる点にある。あるプロジェクトに対して,それぞれ専門知識・技術を持った個人がネットワーク上で協業し,あたかも1つの企業体として仕事を成就する,いわゆる仮想企業として容易に機動的な活動を展開できるのもSOHOの強みである。例えば,ネットワーク上にバーチャルオフィスを構え,協業者各自が電話回線などを通じてそこにアクセスすれば必要な情報交換やコミュニケーションが取れる。協業者は同じオフィスに居る必要はなく,また日本あるいは世界のどこに居ても距離のハンディは生じない。

長引く不況で継続的なリストラが断行される就労環境やマルチメディアやインターネット関連の新しい産業が興りつつあることもSOHOを加速させている。閉塞感に満ちたこれまでの会社に見切りをつけ,混沌としたなかにも将来性溢れる情報通信ビジネスに働きがいと可能性を求めて脱サラする人が増えている。SOHOでは,自分の仕事の成果がダイレクトに味わえる醍醐味が魅力である。特定の会社への帰属意識が薄れ,スペシャリスト

指向が高まりつつあることもSOHOブームの素地となっている。加えて,マルチメディア時代の到来でコンテンツ不足が懸念されており,こうした需要不足もSOHOの追い風となっている。

また, SOHO活動を本業でなく副業として活用するケースも多い。休日に趣味で作ったソフトウェアをネットワーク上で販売する人が増えているが,なかには年間で1,000万円の副収入を得る人もいる。最近では,パソコンでも簡単にCGや音を組み合わせたデジタルアートを作成することができるようになったため,高まるコンテンツ需要の波に乗って副収入を得る人も多い。自宅に居ながらアルバイト感覚でできることもあり,学生や主婦層にも拡がっている。

SOHOはネットワーク環境さえ整えばいつでも開業できる気軽さがあるが,逆に言えばそれだけ個人の才能が物をいう厳しい世界でもある。SOHOというビジネススタイルが組織を重んじる発想に慣らされた日本人に拡がるかどうかは未知数である。ただ,時代が大量生産・大量消費という画一的な社会からライフスタイルや個性・能力といった多様性を重視する社会へと変遷する中にあって, SOHOは時代を象徴した就業形態といえる。

## 1.2 テレワークで変わる就業形態

SOHOと並んで将来のビジネスライフの一形態として注目されているのがテレワークである。テレワークとは,情報通信技術を活用して在宅での勤務や職住近接を目指したサテライトオフィスで勤務することをいう。その意味ではSOHOもテレワークの1つであるが, SOHOが独立した個人の就業形態であるのに対し,テレワークはそれを企業組織の勤務形態にまで拡張した概念である。

テレワークの考え方が最初に注目されたのは,都心への一極集中の是正が叫ばれた1980年代後半である。バブル経済時代に首都圏郊外に自社ビルを持った大企業が,ゆとりの実現や通勤時間の短縮を目指してサテライトオフィスを設けるケースが増えたが,バブル崩壊とともにそうした取り組みはあまり聞かれなくなった。しかし,電子メールやイントラネットなど企業における情報系システムが格段に進展した現在,ホワイトカラーの生産性向上の観点からあらためて注目され始めている。

(社)日本サテライトオフィス協会の調べによれば,週1回以上,在宅や本来割り当てられたオフィス以外で勤務する「定期的テレワーク」人口は, 96年現在で68万人(対前年比72%増)に達している。これは日本全体のホワイトカラーの約4%強にあたる。また,週1回未満も含む総テレワーク人口は80万9,000人である。同協会の予測によれば, 2001年におけるテレワーク人口は,定期的テレワーク人口が248万1,000人,総テレワーク人口が295万人に達するとしている。

サテライト勤務の成功事例として引き合いに出されるのか富士ゼロックスである。富士ゼロックスがサテライト勤務を導入したのは88年であるが,バブル崩壊後に大手企業がサテライトオフィスを次々と閉鎖する中でも同社は積極的に取り組み続けてきた。この結果,サテライト勤務者の片道通勤時間が平均115分から43分に減り,年間では1人当たり576時間の短縮を実現,さらに生産性もサテライト勤務導入以前に比べ18%向上したという。

富士ゼロックスでは,サテライト勤務が社員に好評であることから,96年10月にサテライトオフィスを2ヵ所新設し,これまで50人程度であったサテライト勤務者を100人に倍増している。

政府もテレワークの導入に向けて積極的に取り組み始めた。郵政省と労働省が共同で設置した「テレワーク推進会議」は,96年11月に発表した報告書の中で,テレワークによって通勤負担が軽減できるため業務効率の向上や高齢者雇用に効果があるとして,今後,企業へのテレワーク普及を目指すことを謳っている。その具体的取り組みとして,まず郵政省は97年度から地方郵便局などに勤務する90人程度の職員を対象に在宅勤務やサテライト勤務を実施する。また,労働省でも97年度から,サテライトオフィスを借り上げて企業が6ヵ月間テレワークを試行できるモデル事業を実施する。建設省でも,在宅勤務を普及させるため,双方向のマルチメディア通信機能を備えたモデル住宅を全国に整備する事業に取り組んでいる。

テレワークの普及は,単に企業の業務効率化や社員のゆとりに効果があるだけでなく,育児や家事を抱えた主婦や身障者や高齢者など外出・通勤がままならない人々の潜在的労働力を引き出す可能性がある。すでに,データ入力など企業の事務処理をパソコン通信を介して主婦や高齢者,身障者などに配分する事務処理代行サービスも立ち上がっている。こうした動きに対応して,国際労働機関(ILO)では,テレワーク時代における労使間のルールづくりを促進するための「家内労働条約」を採択している。とりわけ弱い立場にある家内労働者をオフィスワーカーと同じ労働者と位置づけ,その待遇に差別を設けないようILO加盟国政府に要請している。

テレワークはさらに社会が抱えているさまざまな課題にも解決の糸口を与えるものと期待されている。例えば,高齢化と少子化という問題を考えても,労働力の確保は今後ますます厳しいものにならざるを得ない。働きながらの育児や介護といった負担を在宅勤務によって少しでも軽減できればかなりの労働環境の改善につながるし,またそうした社会環境が少子化を食い止める方策にもなろう。さらに環境問題を考えても,通勤混雑緩和による省エネや大気汚染の軽減などに効果が期待できる。郵政研究所の試算では,2010年時点でのテレコミューティング効果として年間225億～752億円分の改善効果が見込まれるとしている。

このようにテレワークは個人のビジネスライフを大きく変貌させるだけでなく,社会全体に多大なメリットを及ぼすとしてその普及が期待されている。しかしながら,テレワーク実現にはまだ解決しなければならない多くの課題も山積している。95年現在で1,123万のテレワーク人口がいるといわれるアメリカと異なり,そもそも日本では家庭のパソコン普及や企業の情報化のレベルがテレワークを実現するまでには至っていないという見方もある。また,アメリカでは業務分担が明確で1人で仕事を行いやすいことや結果重視の評価制度が浸透しているなどテレワークに馴染みやすい職場環境にあるのに対し,日本では大部屋方式などの日本特有の職場慣行がネックになっているとの指摘もある。いずれにしも,テレワークへの取り組みは個々の企業,個人だけに閉じたものではなく,社会構造や環境

といった幅広い観点から今後,積極的に取り組まなければならない課題である。

## 2. ネットワーク生活の新しい秩序

### 2.1 サイバースペース生活者へ

#### 1 求められる手段の選択

情報通信技術はわれわれの生活に新しい手段を提供している。特に,以下にあげる生活分野で威力のある手段が追加されている。ネットワークを利用した場合,いずれも「居ながら」にしてできるという特徴がある。「居ながら」はネットワーク生活のキーワードである。すなわち, 24時間いつでも利用できる,ネットワークに接続すればどこからでも利用できる,ということである。

(1) コミュニケーション

遠方の人への連絡の手段には,従来の郵便,電報,電話に,ファクシミリ,無線呼び出し,移動電話,電子メールが加えられた。すでに電子メールによるトラフィック量は爆発的に伸びており, 2000年には音声電話のトラフィック量を超えるとさえ言われている。

(2) 情報の収集・発信

情報の収集手段には,従来の方法にパソコン通信でのデータベース検索やインターネットでのネットサーフィンが加えられた。低コストで情報発信できるインターネットは,市民活動,地域活動,ボランティア活動への展開に有効な手段を与える。

(3) ショッピング

ショッピングの手段には,従来の通販やテレホンショッピングに,オンラインショッピングが加えられた。日本におけるインターネット通販の市場規模は,およそ40億円とみられており, 2兆円産業の通販に比べるとまだ0.2%にすぎない。ネットワーク利用者の関心の高さから増加傾向にあるが,成長しても2005年に小売業の1%にとどまるとの推定もある。わが国のインターネット人口そのものが少ないことは確かであるが,インターネット通販が伸びない理由として,インターネット利用者層と通販利用者層とのギャップもあげられている。インターネット利用者の9割は男性であるが,通販の利用者層は圧倒的に女性(主婦, OL,女子学生)が多い。このミスマッチをどう克服するかが,オンライン通販が生活に定着するかのポイントとなる。

重要なことは,従来の方法の「置換」としてではなく,もう1つの手段の「追加」として,新しい手段が提供されている点である。われわれは,幅が広がった手段の中から目的に応じて最も適切な手段を選択することが必要となる。高度な情報化社会において生活者に求められるのは,手段の選択能力である。もちろん,従来の方法だけに固執しても生活はできる。しかし,生活をより豊かに,より質を高く,より快適にするためには,新しい手段の特徴をよく理解し,使用する,しないを判断できることが必要となる。

情報化社会では情報が氾濫するため情報を取捨選択する能力が重要になる,とよく言われるが,「情報化」という言葉に惑わされてはならない。生活における情報の氾濫は,今に始まったことではない。テレビ,ラジオ,映画,新聞,雑誌などのマスメディアは,数十年も前から生活の場に膨大な情報を流入させてきた。ネットワークに接続したパソコンが,マスメディアの情報量を凌駕したと言うには根拠が乏しい。パソコン通信やインター

ネットの登場によって,これまでの状況を覆すほどの情報氾濫が起こったという不連続な点は存在しない。ことさら「情報の氾濫」と声高に叫ばなければならない必然性はない。むしろ,われわれに求められることは,情報の取捨選択という精神論ではなく,手段の選択という具体的なアクションであろう。

**2 サイバースペースの時間と距離**

ネットワークは時間と距離の壁を取り除くと信じられてきた。ネットワーク内はフラットであるため,アクセス先が近地でも遠地でもアクセス方法は共通であり,接続時間も変わらず,利用者から見ると距離の差は存在しない。しかし,これはインターネット上のリソースの場所を示すURL (Uniform Resource Locator)が認知されていると仮定した場合のことである。現実には,ほとんどのURLが認知されていない。サイバースペースでは, URLにたどり着くまでの距離が存在する。

インターネットから欲しい情報を入手するために,退屈なページをめくり続ける煩雑な手間を費やした果てに,結局,探すこと自体をあきらめることは別に珍しいことではない。サイバースペースにおいては,距離の概念が目的の情報にたどり着くまでの時間と手間に置き替わっている。サイバースペースでの距離は,アクセスできたかできないかという2つの値しかないデジタル概念である。物理的な数直線上では時間も距離も連続的なアナログ値であるが,ネットワーク内では「すぐ近く」と「遥か遠く」とがほぼ等しい。「すぐ近く」だけが強調されているが,「遥か遠く」も同時に存在していることを忘れてはならない。サービスメニュー, URLやそのリンクは,まさにサイバースペース内の距離なのである。

## 2.2 電子メールの洪水

電子メールを使用すると,郵便物よりもはるかに低コスト・短時間・軽負荷で多数の相手にメッセージを送信することができる。この利点が個人的な連絡手段から商用の営業手段に拡大されたとき,電子メールはチェックの手間が煩わしく迷惑なものに転じる。ネットワークユーザーが望んでいないセールスのメールを,ジャンク電子メール(「ジャンク」とは「くず」を意味する)という。ネットワーク社会においてジャンク電子メールは,電話セールス,郵便ダイレクトメールと同じく迷惑情報である。

電子メールの先進国であるアメリカでは,電子メールを利用した販売,宣伝,勧誘が増えている。ニューメキシコ州のある電子メール送信代行業者は,インターネットで集めた約600万人分のアドレスを所有しているという。こうしたオンラインを介した無秩序な情報提供から個人のプライバシーを保護するため,アメリカのインターネット事業者らは自主ガイドラインを策定した。同ガイドラインでは,本人の同意なしにオンライン上に個人情報を流さない,本人からの要求で個人情報をリストから削除できる,などを規定しており,各国のオンライン事業者への参加も呼びかけている。

日本のインターネット利用者はアメリカに比べるとまだ少ないことから,電子メールによるダイレクトメールは表立った動きをみせていない。しかし,日本でのネットワーク人口が今後も増加傾向を続ければ,早晩,アメリカのようにジャンク電子メールが問題化す

るであろう。

### 2.3 インターネットの有害情報

ネットワーク上では,暴力・麻薬・わいせつなどの有害情報が国の法律や規則に関係なく国境を越えて流入している。テレビ,雑誌,映画などの既存のメディアが通ってきたわいせつ論議が,ネットワークという新たなメディアを舞台として再び繰り返されている,有害情報と表現の自由とのせめぎ合いは,これまでと同様に,国家による規制介入をするのか,あるいは自主規制に任せるのかが焦点となっている。また,何をもってわいせつと定義するかも大きな問題である。これまでのわいせつ論議にみられたように,万人が納得するような明快な定義はない。ましてや文化が異なる国々が合意するような万国共通の基準など成立しようもない。

政府による規制としては,まずアメリカで96年2月に成立した通信改革法の付帯法案として通信品位法が成立した。わいせつ画像や文書をネットワーク上に流した場合に罰金と禁固刑が科され,またプロバイダーなどの情報仲介者にも責任が及ぶとして論議を呼んだ。このため企業や市民団体がいくつかの連邦地裁において同法に対する違憲訴訟を起こしている。96年6月にフィラデルフィア連邦地裁は「インターネット上の情報にも憲法で保障する表現の自由が適用される」として「規則は違憲」の判断を示し,同法の差し止めを認める仮決定を下した。また,ニューヨーク連邦地裁でも96年7月に同様の判断を示すなど,政府規制に対する反発は強い。

ドイツでは,治安当局が郵便,通信等の通信手段の内容をチェックする権限がすでに認められているが, 96年7月に発効した新しい通信法では,インターネットや電子メールを使うユーザーの個人情報や,時には通信内容まで治安当局が入手できるようプロバイダーが協力することを義務づけている。また,アジアでは96年から中国とシンガポールで政府によるインターネット規制が敷かれている。また, OECDにおいてもインターネット上の有害情報に対する国際規制を検討しはじめているが,フランス,ベルギーのように強制力を持った規制を支持する国がある一方で,行き過ぎた規制を懸念する国もあるなど検討作業への足並みはそろっていない。

一方,民間における自主規制の動きとしては,オンライン事業者や関連組織らが設ける自主的なガイドラインや,特定の情報にアクセスできなくするといった技術的な対応が一般的である。自主的なガイドラインは法的拘束力を持つものではないことから,最近では有害情報を技術的にフィルタリングする取り組みが盛んである。しかし,有害情報すべてを技術的にフィルタリングするには限界もある,例えば,米パソコン通信大手America Online (AOL)がフィルタリング機能により「ブレスト (胸)」という言葉を使えないようにしたところ,乳がん関連情報をネットワーク上で交換していたグループが強く反発したことから即座に措置を撤回するという騒ぎがあったが,こうした例からも技術的な措置だけで有害情報を排除するのはなかなか難しいと言えよう。

日本においては,有害情報に対するオンライン事業者に対する指針としては,通商産業省と電子ネットワーク協議会が96年2月に策定した倫理綱領が最初であるが,ここでは理

念を掲げるにとどまり,具体的なルールについては述べられていない。96年12月にまとめられた郵政省の研究会の報告では,法律によるインターネットの規制の検討は社会的コンセンサスが形成されていないことから時期尚早として,業界における自主ルールに委ねるとしている。また,有害情報に対する事後的措置として苦情処理・相談体制を整備する必要性も提言している。96年9月にはインターネット上にわいせつ画像を流した疑いで広島県のインターネットプロバイダー会社の幹部が国内で初めて書類送検されており,あらためてオンライン事業者の自主ルールの確立が求められている。

技術的な対応としては,フィルタリング機能を持つソフトウェア製品が96年末に市場投入されているが,通商産業省も電子ネットワーク協議会を通じてフィルタリング機能ソフトの普及推進に乗り出している。フィルタリング機能ソフトは,アクセスしたく（させたく)ないURLへの接続を遮断する単純な仕組みであるが,重要なのはどの基準に基づいてURLをリストアップするかである。製品化されているソフトでは,アメリカの非営利団体「娯楽ソフト諮問会議」が策定した評価基準「RSACi」をベースにしているが,電子ネットワーク協議会でもRSACiを参考に,「援助交際」といった日本特有のテーマを考慮した基準づくりを進める考えである。

## 2.4 携帯電話の軋轢

### 1 人体,医療機器への影響

社会に携帯電話が急速に普及する一方で,携帯電話の負の部分が懸念され始めている。その1つが携帯電話から発せられる電波が人体に与える影響がある。アメリカでは,93年に脳腫瘍になった女性が携帯電話の電波にその原因があるとして訴訟を起こしたことがあり,これをきっかけに人体への影響がクローズアップされた。結局,脳腫瘍と電磁波の因果関係は認められないとの判決が下ったが,人体への影響に対する危惧が払拭されているわけではない。

電波が人体に与える影響については,欧米を中心に研究が進められており,防護指針も出されている。わが国でも90年にまとめられた電気通信技術審議会の指針において電波による生体への作用関係が明らかになり,93年に電波防護標準規格が策定されている。しかし,携帯電話程度の電波がどれだけ人体に影響があるのかは分かっていない。携帯電話がすでに個人生活のなかに浸透し,電波の影響に対する不安が高まっていることから,郵政省は96年3月に電波防護に関する報告書をまとめた。この中で,携帯電話の電波が人体に与える影響は指針の値を満足させるほど微量で安全との見解を示しながらも,複数の電波が同時に人体に当たる場合などの問題を含め,欧米などと共同研究を進める必要があるとしている。

携帯電話の電波が与えるもう1つの影響として,医療機器や心臓のペースメーカーの誤作動を引き起こす問題が取りざたされている。95年4月に岡山県の総合病院で携帯電話の電波が輸液ポンプを停止させる事故が起きた。万が一の誤動作も許されない生命にかかわる問題だけに,医療機関内における携帯電話利用の是非が問われた。日本医療機器関係団体協議会が実験したところ,医療機器の多くは携帯電話の発する電波で干渉を受けることが

明らかになった。その後の調査では,火災報知器の場合も煙を感知する光電式センサが反応して誤作動することも分かっている。医療機器自体も電磁波を発生するが,これについては電磁波が相互干渉しないよう医療機関が設置場所を考慮すれば回避できた。しかし,ところ構わず利用できる携帯電話の場合には,医療機関内における使用について一定の制限を設けざるを得なくなっている。

郵政省,厚生省など関係7省庁,携帯電話および医療機器メーカー,医師などが参加する不要電波問題対策会議は,96年3月に「携帯電話使用等に関する暫定指針」を公表した。これによると,手術室や集中治療室(ICU)には携帯電話を持ち込まない,病棟内では電源を切る,ペースメーカー使用者は携帯電話を22cm以上離して使用する,PHSは携帯電話に比べ電波出力は小さいものの慎重に取り扱うことが好ましい,などが骨子となってる。なお,PHSの出力は携帯電話に比べて10分の1以下の10ミリワット程度と微弱なため,現在のところ医療機器への影響はないとみられている。

**2 携帯電話利用による事故の急増**

運転中における携帯電話利用が原因で引き起こされた交通事故が相次いでおり,大きな社会問題となっている。警察庁の調べによれば,96年6月の1ヵ月間に全国で発生した交通人身事故6万2,000件のうち,携帯電話の使用が主な原因となったケースが129件(0.2%)あり,うち1件は死亡事故であった。事故発生時の携帯電話の操作・使用状況を見ると,最も多いのが「受信操作中」で54件(41.9%),次いで電話をかける「架電操作中」が40件(31%),「通話中」の21件(16.3%)となっている。事故の大半が携帯電話の操作や通話に気を取られて前方不注意となり引き起こされている。

こうした実情を受けて,メーカー側もその対応に乗り出している。例えば,自動車内のスピーカーと連動させて手を使わずに携帯電話で通話できるシステムを開発したり,携帯電話に差し込むだけで利用できるハンドフリーマイクなどを製品化している。こうしたハンドフリー機器を使えば,少なくとも通話発着時の操作による事故は軽減できるのではないかと期待されている。

ただ一方で,携帯電話の操作自体が交通事故の引き金となっているのではなく,操作あるいは通話によってドライバーの運転に対する注意がそがれることが事故の原因とする見方もある。埼玉県警の調べによれば,携帯電話の使用が運転にもたらす影響は,ハンドル操作への物理的支障よりも,周囲の状況に対する判断力の低下という心理的側面が強いという結果が出ている。通話している相手との会話に心理的な注意力が向けられていることは無視できない。フロントガラス越しの風景はドライバーの視野に入っていても,実は見えていないという心理的わき見運転といえよう。

警察庁は,運転中の携帯電話の使用はマナーの問題として早急な法規制は避け,走行中に携帯電話を使用しないようにドライバーへの教育徹底や啓蒙活動に努めている。また,郵政省においても,自動車メーカーや通信事業者らと共同で車中における携帯電話利用のための安全策を検討している。

何よりもまして重要なことはドライバーのマナーあるいはモラルであることは言うまで

もないが,飲酒運転にみられるように実際問題としてドライバーの意識に頼るだけでは難しい面もある。ドライバーの意識向上に限界があることは,電車内での携帯電話の使用が他の乗客に迷惑であることが常識となっていながら,依然として車内通話が続けられている現実が如実に示している。

### 3. 生活に根差した情報化へ

情報通信技術が生活にもたらすものは,利便性の向上だけではない。技術は特有の問題も生み落としていく。情報通信技術によって引き起こされる障害は,ほとんどが新しいサービスの提供後に顕在化し,それを追うように対応策,解決策が講じられる。このことは,情報通信技術がもたらす問題を事前に予期し対処することの難しさを示している。こうした事態は,情報通信技術を活用する現代の社会では不可避なものとなっている。しかし,だからと言って情報通信技術による恩恵を今さら放棄したり,技術進歩を凍結させることは不可能である。コンピュータ制御に支えられた物流,交通,通信はもはや止めることはできず,社会は直面した問題に対処しながら進展している。われわれは,「技術と共存する社会」を選んだと言ってもよい。

情報通信技術が個人活動や家庭生活へ徐々に浸透していくに従い,企業の情報化で起きた同じ類型の問題はもちろんのこと,予期せぬ新たな問題も発生するであろう。重要なことは,社会的な問題に関しては技術の専門家だけでなく一般の生活者を含めて検討することである。技術が引き起こした問題は技術の力で解決できるとした解決策には生活の視点が抜け落ちる恐れがある。

技術進歩により,情報機器の小型化,高性能化,低価格化が進み,個人でも容易に購入できるようになった。それらの情報機器をネットワークに接続する通信インフラも整備されてきた。産業や企業の発展に寄与してきた情報通信技術であるが,個人単位に普及してきた今日,情報通信技術は生活を支援すべき

**Ⅰ-2-2-1表　生活情報化の課題**

| |
|---|
| **1．社会的なネットワークインフラのために** |
| (1)通信費用の料金低減 |
| (2)回線速度の高速化 |
| (3)利用者サポート体制の充実 |
| (4)ハード，ソフトの互換性 |
| (5)学校教育・生涯教育（コンピュータリテラシー） |
| (6)セキュリティの確立 |
| **2．生活を支援する「足元からの技術」のために** |
| (1)操作性の向上（生活者インタフェース） |
| (2)生活に役立つコンテンツ |
| (3)バリアフリーの導入 |
| **3．安心できる情報化社会のために** |
| (1)ネットワーク時代に即した法的な整備 |
| (2)電磁環境破壊の防止 |
| (3)プライバシー情報の保護 |
| (4)ハッキングの防止 |
| (5)コンピュータウイルスの防御 |
| (6)停電時の生活機能の停止 |
| **4．健康への心配** |
| (1)母体への影響（生理不順，早産，流産） |
| (2)運動能力の低下 |
| (3)目への影響（視力の低下，ドライアイ） |
| (4)携帯電話の電磁波 |
| (5)パソコン肘「頸肩腕（けいけんわん）症候群」 |
| **5．精神面への懸念** |
| (1)テクノストレス |
| (2)機器による癒し，安らぎ |
| (3)リアルとバーチャルとの区別希薄化 |
| (4)リセット症候群 |
| **6．その他の課題・懸念・不安** |
| (1)ジャンク電子メール |
| (2)サイバーポルノ |
| (3)誹ぼう，中傷，デマ，虚偽情報の流布 |
| (4)反社会・有害情報（暴力，麻薬，差別） |
| (5)ネチケット |
| (6)家族の絆への影響 |
| (7)英語ダーウィズム（英語文化の席巻） |
| (8)電力消費量の増加 |
| (9)その他 |

時にきている。企業の情報化では,目指すべき方向として, ECやCALSが見えてきた。行政の情報化では,霞ヶ関WANなど行政機関のネットワーク化による行政の効率化が急がれている。地域の情報化もインターネット, CATVを使った住民サービスの向上に向けた実験が目白押しである。唯一,目指すべき方向性が見えていないのが個人・生活における情報化である。生活への情報機器の普及は確実に進行し,その流れは不可逆的である。21世紀初頭に向けて通信インフラも徐々に整備されていこう。しかし,生活者の視点に立った個人・生活の情報化の青写真はまだ見えない。

現行のネットワークは,今日明日の生活に必要な情報をほとんど提供できていない。インターネットの中に世界の情報や趣味の情報が溢れているが,日々の生活に本当に必要な生活必需情報は流通していない。生活必需情報とは,自宅から徒歩で活動できるせいぜい1～2km半径の生活圏にある地域限定情報,である。生活に必要なのは,地球の裏側の情報ではなく,地元の情報なのである。例えば,商店,スーパーの定休日,町内の銭湯の営業時間,バスの時刻表などの情報の入手は,直接足を運んで入手するか,電話やクチコミに頼っているのが現状である。生活に密着したこうした類の情報こそ,生活の情報化で求められている。

# 1章 地域における情報化の動向

## 1. 中央官庁の動向

地域の情報化はインターネットを軸に急展開している。特に中央官庁がインターネットを利用した地域の情報化の施策が活発化し,これに並行して,地方自治体の独自の動きも急である。沖縄振興策の一環として,通商産業省はインターネットを念頭においた「デジタルアイランド構想」を打ち上げるなど,中央官庁の目は,インターネットでどのように地域の活性化を図るかに向いている。当分の間,地域の情報化は,インターネットを中心にしたネットワークがキーになりそうである。

### 1.1 インターネットを軸にした動き

地域の情報化について大きな影響を及ぼしそうなのは,郵政省が打ち出したCATVの高度利用の動きと,建設省が進める下水道などの都市空間を利用する光ファイバー敷設の推進への動きである。

#### 1 都市型CATVの高度利用

郵政省は, 1996年8月に「地域マルチメディア・ハイウェイ実験協議会」を発足させた。全国各地で営業している都市型CATVの回線でインターネット通信サービスを提供することが目的である。CATVとインターネットの接続によって,同協議会では,新しい行政サービスの手法の開発やインターネットを使ったオンラインショッピングの体験,新しい企業活動の形態であるバーチャルコーポレーション(仮想企業)の可能性の検証,地域マルチメディア関連産業のアプリケーション開発の推進,地域間の情報発信や情報交換のあり方などを研究していく。

同協議会のメンバーは,地方公共団体のほか,都市型のCATV会社やCATV機器を供給する大手通信機メーカーや家電メーカー,都市型CATV会社を全国に展開する大手総合商社,インターネット事業を展開するプロバイダーなどで,発足時点で143社が参加した。最も多かったのはCATV会社で,ざっと60社が参加した。このうち約40社は, CATVの空きチャンネルを利用したインターネットサービスの提供を計画中で, 96年秋から97年春にかけて実験を開始し,経営的な問題点や技術的な課題が解決すれば,本サービスに移行する考えである。

郵政省は80年から,全国の地域の情報化を目的にして, CATVやビデオテックスなどを主要インフラにして「テレトピア構想」を推

進してきた。地域マルチメディアハイウェイの構想はテレトピア指定地域を基盤に，CATVの高度利用を図る。テレトピア構想の時代にはまだインターネットは視野になかったが，急速に発展するインターネットを地域のインフラの1つに取り込むために再びCATVに着目している。

**2 既存の地下空間を利用した光ファイバーの敷設**

建設省が主催してきたマルチメディア都市研究会の答申では，日本の高度情報化の進展を促すために，現在は別の目的に使われている都市空間を活用して光ファイバーを敷設することを提言している。具体的な都市空間としては，下水道ネットワーク，道路脇の側溝，地下鉄のトンネルなどが新たな情報ハイウェイ敷設の候補としてあげられている。

光ファイバーを軸にした大容量の情報通信網の建設に際して問題になるのは敷設のためのコストである。都市景観の問題から，今後の通信回線は空中を利用したこれまでの方法は困難になり，地下埋設が基本になる。しかし，回線を通すための溝の建設コストがかさみ，全体のネットワークコストを大幅に押し上げる可能性がある。同研究会の提言は，すでに他の目的で形成されている都市空間を転用して安上がりの情報ネットワークを実現するねらいである。特に下水道は，これまでは下水道管理目的以外の施設の下水道空間内の設置は認められていなかった。同研究会の提言を受けて建設省は関連法を改正し，通信目的の光ファイバーを下水道空間内に敷設できるようにした。岐阜県大垣市や東京都で，下水道空間を情報通信用光ファイバーネットワークの敷設に利用する計画が進んでいる。

**3 デジタルアイランド構想**

米軍基地一部返還に伴う沖縄振興策の一環として浮上してきた「デジタルアイランド構想」は，インターネットを通じて地場産業や地域観光ポイントの紹介や電子商取引を利用した特産品の販売，地元の情報関連企業の育成を柱にしている。さらに，こうした情報提供や情報交換のためのコンピュータネットワークを構築して地元企業や公共機関に提供する。

こうした情報インフラの構築によって，沖縄地域の地場産業と経済発展が著しいアジア地域との取引を活発化するのがねらいである。コンピュータ画面を通じて商品の発注や決済などの電子商取引の先進的な実践地域とすることを目標にする。こうした技術を開発するベンチャー企業への資金援助も実行する計画である。コンピュータネットワークを地域振興の起動力とするモデルケースとなる。産業振興のベースになる人材教育にもインターネットを活用する。県内の高等学校，小・中学校をインターネットで結んで電子メール交換などの新しいメディアを体験させていく。さらに，離島の診療所と本島の病院との間で動画像のやりとりを通じて遠隔医療にも役立てる計画である。

沖縄県は本土から地理的に離れていることや多数の離島を抱えるという地域特性をもっているが，情報通信ネットワークの構築によって，こうしたマイナス面が大きく緩和されることが期待される。

## 1.2 地域情報化を推進するその他の施策

インターネットのほかでも，地域の情報化を推進する中央官庁の施策の動きはある。

郵政省は光ファイバー時代の通信利用技術の開発を目指す「自治体ネットワーク施設整備事業」について，96年度は新たに北海道岩見沢市の遠隔教育システム，宮城県白石市の遠隔介護支援システムなど7事業を追加した。同事業は96年度からスタートして96年度分を含めて13地域になる。

通商産業省の地域住民向けの多目的ICカードの実験など各省庁で続けられている各種の実験も，各地域で継続して実験が進められているが，通商産業省，郵政省，建設省，農林水産省，自治省などが地域に提案している地域情報化プロジェクトには，類似の性格のものが依然として多く，効率的な投資を行うためには，プロジェクトの統合整理やいくつかの省庁が共同で推進する方式への転換が必要になる。

農林水産省が農村に光ファイバーや新型の無線システムを使って双方向CATV網を整備する「農山漁村マルチメディア計画」では郵政省との共同プロジェクトとして動き出したほか，通商産業省と郵政省は従来個別にそれぞれが実施してきた地域情報化のプロジェクトを両省の共同プロジェクトとして融合する「情報通信モデル都市事業」が97年度から開始されるなど，省庁が協力してプロジェクトに取り組む動きが拡がっている。

## 2. 地方自治体における取り組み

地域の情報システムとして1996年に際立って目立ったのが，地方自治体がインターネット上にホームページを相次いで開設したことである。特に市町村レベルでの関心が高い。

日経産業消費研究所が日経リサーチ社と協力して96年秋に実施した調査によると，回答をよせた1,942の自治体のうち，「ホームページ作成などインターネット利用を実施中」と回答した市町村は15%に上っている。まだインターネットのホームページが話題になり始めてから2，3年と短期間であるにもかかわらず，早くも情報メディアの主役に躍り出ようとしている。すでに10年以上の歴史がある「ビデオテックス」の実施率は16%，6，7年の実績がある「ICカード」がまだ実験段階で実施率ではわずか2%の回答しかないのに比べて，インターネットのホームページの躍進ぶりは顕著である。しかも，「ホームページを計画中」の市町村も25%に達している。「ホームページに関心がある」(51%)と合わせると，全体の91%の市町村がホームページに注目していることになる。

### 1 代表的なコンテンツ

各自治体のホームページを見ると，圧倒的に多いのが地域の観光情報の紹介である。カラー画像で情報を提供できる利点を活かしたものである。各地の名所，旧跡，魅力的な自然の景観が，地図情報つきで，あちこちの自治体のホームページに掲載されている。観光案内のカラーパンフレットの写真などからホームページに取り込んで手軽にホームページを作成するなど，作成方法も簡単なケースが多い。深山に入って貴重な自然を撮影して評判となったホームページもある。富士吉田市では，デジタルカメラで同市から望む富士山を写し，これをホームページで見られるようにしている。数分ごとに新しい画面を表示するため，ほぼリアルタイムで雲がかかったり，晴れたりする様子が見られる。日本国内だけではなく，海外のインターネットユーザーか

らもアクセスの多いホームページである。

市町村の首長の顔写真入りのあいさつも目立つ。ホームページにアクセスしてくれたことに謝辞を述べ,市町村のプロフィールを紹介するのが通常のパターンである。文章でメッセージが述べられるのが普通であるが,中には,音声も聞けるようにセットしてあるホームページも見られる。顔写真も操作次第で映像情報になり,首長が口を動かして地元の方言交じりでしゃべり出す工夫をしているページもある。さらに,市町村の中にある,名所や観光ポイントの運営者が独自に作っているホームページや企業,団体のホームページに移れるようにリンクボタンを準備している。地元企業や産業を外部に紹介することで地場産業の活性化や町おこしをねらっている。

沖縄県や神奈川県大和市などの米軍基地を近くにもつ自治体では,基地問題について考えるホームページが話題を呼び,特に海外からの反響が多いようである。沖縄県のホームページには,海外から英語の電子メールで意見を述べる事例も多いという。これまでは外国との結びつきは東京を窓口にしているケースが多かったが,インターネットによって地域は直接に海外と接触する比率が拡大したといえる。これらのホームページは当初は,市町村の住民向けではなく,インターネットが世界を結ぶネットワークであることを意識して,対外的な情報提供の色彩が強かった。観光案内や首長のあいさつの内容は特に対外広報をねらった内容である。英語のページを設ける市町村も多い。地方自治体がインターネットに注目したのは,95年の阪神大震災の際にその被害の様子を海外に生々しく伝えた神戸市のホームページの存在に刺激を受けたことなどが背景にある。

**2 地域に密着したメディアへ**

当初,自治体が期待するホームページの効果としては,世界への情報発信能力が筆頭であった。しかし,ホームページを住民への情報提供に利用しようという気運も高まっている。ホームページ作成に慣れてくるに従って,その情報伝達メディアとしての機能が深く認識され始めたからである。外部だけでなく,内部への情報伝達である。

地域のイベントや役所のスケジュールの告知,図書館や体育館,ホール,会議室の利用・予約状況などもホームページで住民に知らせることもできるはずである。これまでビデオテックスなどで考えられてきたものが,ほとんどホームページでも実現できる。特に,96年夏に全国各地に広がった伝染病「0-157」の恐怖や首都圏で深刻になった異常渇水などでは,インターネットへの情報提供の要求が強まった。首都圏の自治体では,96年夏の時点では即座には「0-157」や「渇水情報」を独自に作成するのは間に合わなかったが,徐々にこうした住民が知りたい地域独自の公共情報の充実へと動き出している。「0-157」では独自情報は提供できなかったが,他の医療機関が掲示している「0-157情報」にリンクを張って,そのホームページに案内することで補った自治体が多かった。

地方自治体のホームページで,意外に利用が多いのは,地元出身者で現在は他の地域に居住している人たちである。特に転勤で海外に滞在している地元出身者が故郷のホームページを見るケースが多い。ホームページに郷里の風景が四季折々掲載されていると,特に反響が強いようである。このように地元出身

者が容易に地元の情報にアクセスできることは,今後の地方自治体のインターネット利用のポイントになるだろう。これらの地元出身者は,折があれば地元にUターン帰郷する予備軍であり,これからの地域づくりに参加する有力なメンバーとなる。ホームページはこうしたネットワークを通じて地域情報を共有する「バーチャル市民」の登場を促している。

ホームページを利用して,住民が電子メールで自治体に意見を述べる仕組みも各地の自治体で試みられている。地域の情報メディアとしてインターネットが認知され始めた兆候と言える。東京都では「生活都市東京構想」をテーマにした独立のホームページを設けた。知事の私的諮問機関が取りまとめ中の同構想について,電子メールによって都民の声を直接に吸い上げようという試みである。ホームページには同構想を審議する33人の懇談会委員の紹介や議事録,関連資料が公開されている。これらの資料を参考にしながら,電子メールを通じて電子会議室の議論に都民が参加できるようにしている。ここに寄せられた意見は,週1, 2回のペースで開催される懇談会の場でも発表される。

テーマは東京都とは異なるが,各地の地方自治体の中には,町づくりや地域開発についてホームページで公表して,その意見を外部から電子メールで寄せられるようにしているところも増えている。昼間は地元から離れて,地域の議論に参加できない住民も多い。地元にいても手が離せない仕事を抱える住民もいる。直接に議場や会議場に出向いて議論に参加するのは難しいが,都合のよい時間に自宅や職場のパソコンから議論に参加できる電子メールによる電子会議であれば,「開かれた議論」への道が開ける。

### 3 十分な活用に向けて

地方自治体がホームページを含めてインターネットに熱を入れている理由は2つある。まず,コストが意外に安いことである。ホームページの場合は,自治体自身で専用線を引きサーバーを準備しても,小規模なものなら数百万円の予算で実施できる。自分でサーバーを持たずに,地元のプロバイダーのものを利用すれば,年間でも数十万円の予算で済ませることもできる。とりあえずはプロバイダーの力を借りてスタートし,後で自治体自身のサーバーへと拡張することも可能である。

第2の理由は,若い職員が先輩職員を引っ張って主役になるチャンスが広がっていることである。まだ多くの地方自治体では幹部職員の同意が得られずにインターネットへの取り組みが遅れているが,先進的な自治体では頑固な抵抗を押し切って若い職員が強烈な熱意をもって始めているところもある。こうした試みに,幹部職員は抵抗しても首長が賛成して,一気に進むことも多い。

ただ,こうした地方自治体の仕掛けも,住民がインターネットを利用できる環境の中に置かれていなければならない。また,インターネットを利用できる住民と利用できない住民との間に行政サービス面で不公平が生じるという指摘もある。現在はどの程度の地元住民にホームページが見られているかといえば,まだほんの少数にすぎない。地方自治体側でも,住民のための情報よりも対外的な情報発信に力が入っていた理由はよく分かる。

住民がインターネットを十分に活用するためには少なくとも, 3つの条件が満たされる必要がある。まず第1に,住民の多くがイン

ターネットを手軽に使いこなす能力(インターネットリテラシー)を獲得することが必要である。富山県の山田村では全村がインターネットを利用し始めたが,教え方次第では年配者でも,マウスを握り,あちらこちらのホームページを呼び出して情報に触れることが可能であることを示した。

2番目に,インターネットを利用するための端末が,使いやすく,また十分に安くならなければならない。これは地方自治体の努力によるものではないが,パソコンメーカー,家電メーカー,玩具メーカーが入り乱れて激しい競争を繰り広げている状況をみれば,この問題も早晩,解決するものとみられる。毎年,パソコンの性能は向上し,価格も急速に低下している。インターネットを利用する専用のコンピュータが低価格で登場し,テレビにまでインターネット機能が組み込まれ始めている。激しい競争によってさらに高性能,低価格の端末の登場が促されよう。

最後に,ネットワークのコストが安くなることである。日本のネットワーク料金はアメリカに比べて割高だと言われてきたが, 96年には,いくつかの大きな変化が現れてきた。各地の地方自治体,民間企業の動きが活発になり, CATVの空きチャンネルを使った低料金のインターネットサービスへの準備が始まった。これに対抗して, NTTなどの通信業界がインターネットに適合した低料金の新しいコンピュータ専用のネットワークサービスに乗り出しており,ネットワークサービスでも激烈な競争が始まろうとしている。

インターネットを幅広い層が利用するための3つの条件は,この数年で急速に整備されそうな勢いにあるといえる。地方自治体のホームページ熱はこうした動きを受けてさらに加速されよう。

## 3. 民間企業の動き

### 3.1 ハイテクイメージ強化するコンビニ

地域の高度な情報化を促す要因として,民間企業の活動が勢いを増してきている。高度情報インフラを身近な場所に持ち込んでいる代表的な民間企業のネットワークではコンビニエンスストアチェーンの情報ネットワークがあげられる。コンビニはNTTのデジタル通信サービスのISDNの最大の顧客業種になっている。セブンーイレブン,ローソン,ファミリーマート,エーエム・ピーエム,サンクスなどの大手コンビニチェーンはすでにデジタル通信回線で各店舗を結んだ大規模なコンピュータネットワークを構築している。各店舗の商品の売れ行きを把握して在庫状況,経営状況を正確に認識するとともに商品供給を的確に実行するのが本来の目的だが,このネットワークをさらに転用して,電気料金や電話料金,水道料金など公共料金支払いの収納代行,宅配便,クリーニングの取り次ぎ,写真のDPEサービスの情報伝達などに用いてきている。収納代行は携帯電話や生命保険・損害保険などにも範囲は広がっている。

深夜まで現金を取り扱うコンビニの業態を利用するとともに,地域の「情報拠点」として進展してきたイメージに乗って各種サービスを始めている。若者が集まる店舗の特性を利用して,エーエム・ピーエムやサンクスなどでは旅行チケットの販売,ローソンなどではコンサートやイベントのチケットの販売などに乗り出している。さらに1996年から97年

にかけて,コンビニでゲームソフトの販売が始まった。コンビニの店内には,ゲームソフトのデモンストレーション用の装置が置かれ,コンビニのハイテクのイメージを一段と強烈なものにしている。

### 3.2 人気高まるCATV

民間の都市型CATVの事業展開も地域の情報化を促す点で注目される。96年10月から,東京西部を事業地域にする武蔵野三鷹ケーブルテレビが,インターネットを含む通信事業を兼業する都市型CATV放送局としてスタートしたが,地域の放送サービスと通信サービスを総合的に提供するネットワークとしての性格を色濃くしている。通信サービスの提供には第一種電気通信事業の許可が必要だが,96年秋時点では,すでに16の事業者が許可を取得している。これらの都市型CATV会社の多くでホームセキュリティ,水道検針,通信カラオケ,ゲーム配信なども含めたフルサービス化も準備中である。

93年11月に郵政省がCATVの出資形態と事業内容の規制を緩和して以来, CATV事業には市町村単位の地元の資本ばかりでなく,アメリカの大手CATV会社のTime WarnerやTCIをはじめ,大手総合商社やコンピュータメーカー,家電メーカーなどが積極的に出資してこの分野に参入してきている。

郵政省の統計によると,96年3月末で認可された都市型CATVは全国で約200施設(開業は160局)に及び,加入世帯数は300万世帯に達している。加入世帯数は前年同期比で80万世帯,36%の大幅な増加を記録した。郵政省ではこの増勢は衰えず,2010年には,受信契約普及率は全世帯数の60%に達するとみている。これまでCATV局が開局していなかった地域に新規開局が相次ぐとともに,普及率が高まるにつれて,所有者の同意を得る必要があるためCATV加入が難しかった既設集合住宅などでも同意が得られやすくなるなど,現在は70%に及ぶ「CATV加入不可能世帯(加入したいと思っても契約できない世帯)」が急速に減少するものと同省はみている。

CATVの人気が高まっている理由は,従来の地域のきめ細かな映像情報を伝える地元密着テレビ放送局という性格から,多チャンネル衛星放送の代行受信やインターネット通信,電話などの通信サービスの兼営などで,魅力が倍加しているためである。郵政省が事業地域や資本の規制緩和と同時に,サービスメニューの追加を奨励してきたのがようやく効果を表し始めた。インターネットやデジタル衛星放送の開始とともに,地域の情報インフラとしての性格が一段と強まってきている。

さらに,民間企業がCATV事業に積極的に乗り出してきた背景には,経営内容の急速な改善がある。郵政省の調査によると, CATV事業者の95年度決算は,開業している都市型CATV約160社の合計で全社の経常収入が1,055億円,経常費用が1,177億円となっており,国内都市型CATV業界の経常損益は122億円に上っている。これだけをみるとCATV事業は採算に合わないビジネスに見えるが,実態を分析すると状況は大きく変わる。開局している160局の中で,すでに累積赤字まで解消しているCATV局は16事業者あり,また累積赤字は解消していないものの単年度の収支では黒字に転換している事業者は45事業者に上り,合計すると単年度黒字の事業者は合計で61社,全体の40%近くに達している。

CATV事業も条件次第では十分に利益の出るビジネスであることがはっきりしてきた。さらに詳細に経営内容を分析すると,開局後10年以上を経過した12事業者のうちでは,黒字会社は11社で92%を占めることになる。開局後5～10年の事業者では68社のうち28社と40%以上が黒字に転換している。開局後3～5年の事業者ではと55事業者のうち18事業者と約33%が黒字になっている。開局後3年未満の事業者でも,すでに4社(16%)が黒字に転換している。

CATV事業は放送局施設や放送回線の幹線の敷設や各家庭への引き込みなどの先行投資がかさむため,契約加入者がまだ少ない開局当初の数年間は収入水準が低いため利益が出ないのが普通である。しかし,時間の経過とともに契約加入者が増加して毎月の契約加入料金が増えてくると,しだいに収支は改善してくる。一度加入した契約者は解約するケースが少ないため,収入は増加一辺倒である。これに対して支出の方は最初に施設を建設した後は大きな投資が不要なため,施設の償却が進行するにつれて,逆に負担は軽減し,全体の収支は急速に黒字化していく。CATV事業は,時間の経過とともに黒字事業者が増加する構造になっており, 96年3月時点でほぼ40%が単年度ベースで黒字転換を果たしていることは,都市型CATVの収益力の高さを示している。

CATV事業への民間企業の参入テンポは今後,加速するものと予想されている。実際, 93年12月の規制緩和で1つの地域で複数のCATV事業者の並立が認められたのを受けて,横浜市戸塚区,横浜市瀬谷区・大和市の隣接地区,神奈川県逗子市,埼玉県大宮市などで複数のCATV事業者が並立する状況が生まれている。地域独占だったCATVの事業環境が大きく変化している。

### 3.3 興亡激しいインターネット地域プロバイダー

地域の高度情報化を促進するもう1つの民間企業の勢力はインターネットの地域プロバイダー(接続事業者)の存在である。自らはサーバーを所有する力がない地域の中小企業,商店,地方自治体,個人利用者などの代わりにサーバーを運営してインターネットに接続し,地域とインターネットとの仲立ちをする。個人ユーザーの多くはこうした地域プロバイダーと契約して世界のホームページをパソコンの画面に呼び出し,電子メールを交換している。また,ホームページの作成の手助けをして,地元の中小企業や個人商店のホームページを作成したり,個人ユーザーに作成方法の講習会を開催している。地元情報の発信にも熱心で,富士山の写真など地元の特色ある画像を世界に提供する役割を果たしている。

地域プロバイダーは96年秋時点では全国で1,200社ほどが事業をしているといわれるが,経営状態は必ずしも良好ではなく,事実上,撤退した事業者も少なくないと言われる。地域プロバイダーは, IIJ (インターネット・イニシアチブ・ジャパン)や東京インターネットなどの全国規模で基幹となるネットワークを提供する大規模プロバイダーに接続して,サブプロバイダーとして運営している。地元の流通業,印刷業,出版業,パソコン販売業などの中小企業者や学生や若者などのベンチャー企業が経営しているケースがほとんどで,激しい興亡がみられる。

## 2章 地域情報化の先進事例

### 1. オホーツク情報ハイウェイ

北海道の北東部にある網走支庁管内の北見,網走,紋別の3市を中心にした管内26市町村は1996年10月から各地を専用線で結ぶ「オホーツク情報ハイウェイ計画」をスタートさせた。これまで札幌市までの電話料金でも3分140円と情報については隔絶状態だった同地域に専用線を巡らせて,地域内からのインターネット通信などで大都市に後れをとらない体制を整える。

同地域は,およそ秋田県や岐阜県と同等の1万平方kmに及ぶ広大な面積の中に35万人の人口と市町村が点在している。主産業は農林水産,観光,建設である。地域内の移動は1日がかりの仕事である上,管内の電話連絡でも大体は長距離電話料金が必要で,地域内で一体的な活動をするにも高コストの作業になるため,なかなか他の産業では競争力をもつに至らなかった。

オホーツク情報ハイウェイは管内市町村を128kbpsの高速デジタル専用線で結び,管内の住民は,市町村内のアクセスポイントにつなぐだけで,低料金で相互に連絡が可能になる。スタート当初は,北見,網走,紋別3市にサーバーを置くセンターを設置し,北見センターに置いたルータによって大手全国プロバイダーに接続している。管内の人口のおよそ10%がこのシステムを利用できる程度であるが,それでも産業や社会生活でのプラス面が大きいとみている。インターネットを通じて,地元企業が国内や海外市場へ商品をオンライン販売する計画や地元のソフト開発企業がオンラインで製品や仕掛かり品の授受を行う新しい仕組みとして機能することになろう。

この専用線は3市と商工会議所,地元企業が経費を負担している。商工会議所や地方自治体が主導して情報インフラを整備する先進事例の1つといえよう。オホーツク情報ハイウェイでインターネットに接続する方式は,通常の電話回線(公衆回線)と専用回線を結ぶ「公―専」接続だが, 96年12月からは公衆回線と専用回線を結んでさらにその向こう側の公衆回線を結ぶ「公―専―公」接続が可能になったため,このシステムは安い電話としても利用されることになろう。

地方自治体や地域の企業集団が共同出資で専用線を借り上げて地域内でのインターネット利用コストを大幅に下げようという動きは他の地域にも広がっている。茨城県では97年

1月から,県内全域で3分10円の電話料金の負担でインターネット接続できるようにアクセスポイントを全県に配置した。高知県でも同様の計画を検討しており,地方自治体主導で地域の高度情報化を進める先進事例が増加している。

## 2. 岡山県情報ハイウェイ

都道府県レベルで最も大規模な高度情報化推進の計画を進めているのは岡山県である。同県は1996年2月に「岡山県情報ハイウェイ構想」を発表し,CATVと県庁WAN(広域情報通信ネットワーク)を結び,県内のどこからでも高速のインターネットを利用できるインフラを整備する大胆な計画を始動させている。このインフラの上で,インターネット技術を使って地域や身近な生活情報を交換し,内部のコミュニケーションを活性化する「県民イントラネット」も構築するという意欲的な試みである。

96年9月には,287社の企業,団体,個人が参加する岡山県高度情報化実験推進協議会が結成され,3年計画の「高度情報化モデル実験事業」がスタートした。世界に前例のない構想であるため,基礎的,技術的な問題の検証から,具体的な行政や社会生活,企業活動,産業分野にどのように利用するかなど,その利用技術の開発まで幅広い実験と開発作業が繰り広げられる。具体的な実験としては,CATV接続,アドレス管理,ルーティング技術などのネットワーク基礎技術の確立のほか,地域活性化や医療・福祉,教育,行政,産業分野での高速ネットワーク利用のモデルの確立が予定されている。

岡山県情報ハイウェイ構想は,①複数のCATV間でのインターネット接続であること,②バックボーンの光通信回線では世界最高水準の通信速度毎秒155～622Mbpsの超高速回線を利用すること,③大都市から中小都市,山間部,過疎地域を含めた全県域で,行政,企業,学校,流通,マスコミ,交通機関,個人など多様な実験主体が多様な実験を対象に参加していること,④町内会イントラネットのような非ビジネスのグループウェアのソフトや機器開発まで手掛けること,⑤教育現場や家庭まで参加することによって500ドルコンピュータなどの情報家電機器の開発作業を伴うことなど,世界でも珍しい試みになっている。

実験テーマは,実験協議会の会員から400件が寄せられ,具体的な実験計画書も108件(108ワーキンググループ)が提出された。このうち39件が採用されている。基礎的実験のうち,CATV間接続は倉敷と津山,久世,岡山市の4グループで実験する。同ハイウェイは県の施設間を結ぶ県庁WANを開放してCATVや他のネットワークを相互接続する広大なネットワークになる。CATVの双方向化通信技術などの基礎技術の確立が最大のテーマである。

これまであまり話題にならなかった新しい考え方である「地域イントラネット」は,同ハイウェイ実験の中でも極めて注目されるものとなる。総社圏域を中心に「地域イントラネット町内会システム」,鶴山団地主体に「町内会システム」,吉備高原都市が主体になる「地域イントラネット町内会システム」,旭町,熊山町の双方で行う「行政高度化システム」,また「各種申請手続きのオンライン化

実験」や「過疎・中山間地域高度化情報システム」,「家庭用インターネット機器開発」の各プロジェクトが実施される。

高齢化社会をにらんだ医療・保健・福祉分野の実験では,倉敷医師会,川崎医科大学付属病院両グループによる「地域医療支援システム」,岡山県歯科医師会,ティエスコ両グループの「歯科医療情報システム」のほか,「地域保健・医療・福祉支援システム」,「病診連携モデルシステム」,「老人ホームコミュニケーションシステム」,「地域住民医療データベースシステム」そして「福祉・ボランティアネットワーク」の各プロジェクトが計画されている。

また,「公立図書館ネットワーク」や「農林水産支援システム」,「在宅勤務システム」,「電子商取引実用実験システム」,「旅館組合総合予約システム」,「緊急報道・防災情報システム」,「遠隔教育拡張システム」,「情報リテラシー向上のための実験」など,ビジネスから社会システムまで網羅している。自治省をはじめ通商産業省や郵政省,建設省,運輸省,文部省,厚生省などの中央官庁も巻き込む大規模なものになっている。

世界に例をみない壮大な地域情報システムの実験だが,成果が出れば,ただちに他の都道府県に波及するのは確実で,その実験の推移は国際的にも注目されている。

### 3. 地域から世界へ—農業の興隆—

インターネットの急速な普及に伴って,農業分野も活気を帯びてきている。ホームページを使って直接に消費者に働きかけるオンラインショッピングの仕組み作りが手軽になってきたためである。これまでのパソコン通信でも写真入りで農産物のオンラインショッピングの試みが先駆的に行われてきたが,こうした仕組みがインターネットのホームページによる形態へと発展してきている。

その最も先駆的な事例が,1996年4月に兵庫県加西市の個人が始めた「バーチャル八百屋」である。インターネット上だけの八百屋であるため,店舗面積はゼロ,従業員も経営者兼務でたった1人という超零細企業である。ネットワークを軸に個人事務所で事業を行うSOHO (Small Office Home Office)がアメリカでは爆発的に発展しつつあるが,「バーチャル八百屋」はまさにSOHOにほかならない。地域農業はこうした新しい仕組みで活性化されつつある。

ホームページには,神戸市近郊の農業従事者の顔写真が並び,自分が生産している農産物の紹介やどういう哲学をもって栽培しているかというメッセージが添えてある。画面には,ジャガイモやナシ,トウモロコシ,鶏卵などの農産物が現れる。

農業従事者の顔写真にはリンクが張られており,クリックするとその農家の専用ページに移る。そこでは農作業をしている写真などが掲載されており,ここでどのような過程で農産物が作られているか点検することができる。消費者の志向は,農薬や化学肥料を使わないより自然なものに移ってきているが,この専用ページでは,消費者のそうしたニーズを満たしている。農業は,ただ商品を売るだけでなく,信頼や安心を含めて販売するサービス業になりつつあるが,インターネットはそうしたサービスを提供するのに適したメディアといえよう。

バーチャル八百屋はインターネットで注文して,数日後には宅配便で農産物が自宅に届くという仕組みである。このシステムでは,地域の農業協同組合や消費地の青果市場,スーパーなどの小売店をバイパスして,生産者から消費者にダイレクトに農産物が届けられる。また,消費者から生産者への注文の流れもこれまでの中間プロセスを省略することになる。中間プロセスを簡略化することによって生じるメリットは大きい。新しい仕組みに必要なコストは情報インフラへの投資コストであるが,このコストが中間プロセスにかかるコストよりも安くなれば,いずれ農産物の流通システムに大きな変化が起こることが予想される。

また,このホームページでは,消費者から生産者への感想も掲載されている。消費者が電子メールで送信してきたものを,他の消費者や生産者が閲覧できるようにしてある。生産者と消費者が混然一体となる生産システムがこれからの農業の1つの姿であろう。

このホームページの対象となっているのは,神戸市近郊の農家だけではない。ネットワークを使えばどこの地方の農家でもこのバーチャル八百屋に掲載できる。発送に利用する宅配便も別に神戸発である必要はない。バーチャル八百屋のメンバーは次第に兵庫県や近畿地区以外へと広がっている。本来は地域の情報を取り扱う地方自治体や農協が展開すべき事業であるが,地域を越えた新しいオペレータの登場で,地域の情報化の主体にも変化が生じている。

# 1章 社会システムにおける情報化

## 1. 進展する社会システムの情報化

情報化社会と言われて久しい今日,情報の果たす役割は,産業・企業や個人・生活,地域のみならず公的分野においても大きなものになっている。質の高い公共サービスの提供には,公的分野の情報化は不可欠であり,行政,教育・研究,医療・福祉などの各分野で情報化への積極的な取り組みがなされている。

しかし,産業・企業,個人,地域のさまざまな活動と公的部門の役割は完全に独立しているわけではなく,互いに密接に関連しあっている部分もある。したがって,企業が構築した情報システムが公的サービスを提供するケースも考えられるし,その逆もありうる。このような,産業・企業,個人,地域といった情報化の主体を特に問題とせず,それぞれの分野にオーバーラップする,つまり社会全体に対し影響を与えうる情報化をここでは社会システムの情報化と定義し,以下の議論を進めていく。

例えば,金融機関のオンラインシステムは民間企業のシステムであるが,その提供するサービスは公的色彩が強い。オンラインシステムの停止が社会に大きな影響を与えることは,経験的に明らかである。同様に,われわれが日常利用している電話網も主要な情報伝達手段であり,パソコン通信も今日では,社会に影響を与えうる存在である。つまりその意味では,電話網やパソコン通信の普及も社会システムの情報化とみることができる。

この1年,社会システムの情報化はさまざまな分野で着実に前進を続けている。例をあげれば,電話網のデジタル化により発信者の電話番号を着信者に通知する新たなサービスの実験が横浜で始められたほか,携帯電話やPHSが広く普及しそれらの利用者は2,000万を突破している。パソコン通信もインターネットとの相互接続やオンラインショッピングなどの開始により新たな段階へ進化しつつある。また,金融システムの分野では, 2001年までに金融ビッグバンが実行に移されることに対応して,インターネットを利用したホームバンキングの実用化や電子マネーによる決済の実験などが進められている。

世界各国でも社会システムの情報化は着実に進展しつつある。アメリカでは,通信,放送,CATVを融合し,自由な情報活動が可能となる新たな情報環境の枠組みを実現するためのTelecommunications Act of 1996が96年2

月に成立するなど,クリントン・ゴア政権の重要な政策の1つである「情報スーパーハイウェイ」は,着実な歩みをみせている。一方,シンガポールや韓国も将来の情報立国を視野に入れ,高度な情報環境の整備を計画している。ヨーロッパ諸国も例外ではなく, EU域内での電気通信事業の自由化が進められようとしているほか, EUREKA計画の中で次世代の広帯域通信網に対するプロジェクトが提出されている。また,低軌道の衛星を利用した全世界的な移動体通信システム構想など地球規模での社会システムの情報化も検討されている。

社会全体が情報化社会の色彩を強める中で,社会システムの情報化はますます重要な位置を占めつつある。

## 2. 道路交通情報システム

社会システムの情報化が進展する中で,高度道路交通システム(ITS: Intelligent Transport System)が注目されている。ITSは,情報通信技術により,道路や自動車を高度に情報化し自動車同士あるいは自動車と道路が相互に情報を交換することで,運転者に交通渋滞の場所を知らせたり,究極的にはクルマの自動運転を行うものである。交通の流れをスムーズにし,衝突などの事故を防いだり,また渋滞を回避し公害を低減することなどが期待されている。具体的なシステムとしては,有料道路において,ノンストップで料金を支払う自動料金徴収システム,車間距離や走行車線の監視およびハンドルの切り過ぎを防ぐ車両制御・衝突防止システム,車を運転しながら渋滞情報を得ることができる道路交通情報通信システムなどさまざまなシステムがある。

現代社会の中で,人や物資など物質的な移動媒体として,自動車は主要な役割を担っている。しかし,渋滞が慢性化し自動車事故も多発している現状を見れば,必ずしも効率的な物流システムとは言い難い一面がある。したがって,現在の道路交通をより効率化し,事故を防止することは,社会全体に大きなメリットをもたらすことになる。その意味では, ITSの実現は社会システムの情報化を進めることであると言えよう。また,欧米に比べ道路のインフラが遅れているわが国にとっては,道路交通の効率化を実現する有効なシステムと位置づけることができる。

### 2.1 各国のITSへの取り組み

欧米でのITSへの取り組みは古く,アメリカのERGS (Electronic Route Guidance System)やヨーロッパのCOST30(Cooperation in the field of Scientific and Technical Research)といったプロジェクトが1970年代に進められている。その後, 90年代に入ってヨーロッパでは, ITSへの具体的なプロジェクトとして民間主導の「PROMETHEUS (Program for a European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety)」計画や, EUが中心となる「DRIVE (Dedicated Road Infrastructure for Vehicles Safety in Europe)」計画が進められている。

アメリカでは90年代に入り,運輸省に対する勧告機関であるIVHS (Intelligent Vehicle Highway System)が設立されている。また,オクラホマ,シカゴ,ニューヨーク,テキサス州の高速道路で自動料金徴収システムが実

用化されている。

アジアではマレーシア,シンガポール,香港がITSに積極的であり,有料道路での料金自動収納システムが導入されている。

わが国も,早くから道路交通の情報化に取り組んできた。まず,58年に警察庁は「地域交通管制センター」の開発をはじめ,道路交通のインテリジェント化に着手した。73年には,通商産業省工業技術院が「自動車総合管制技術(CACS)」を応用した「経路誘導システム」を,84年には建設省が「路車間情報システム(RACS)」を,87年には警察庁が「新自動車交通情報通信システム(AMTICS)」を開発した。89年からは建設省土木研究所で「次世代道路交通システム(ARTS)」の検討が始まった。このほかにも,運輸省の「先進安全自動車(ASV)」や警察庁の「新交通管理システム(UTMS)」などがある。このようにわが国でも,かなり早い時期から道路交通の情報化とそのためのシステム開発を進めてきたが,その反面,通商産業省,建設省,警察庁,運輸省,郵政省などがばらばらなプロジェクトを推進してきたため,各システムは互いに独立したものであり標準化はなされなかった。

こうした中,94年1月に関連5省庁支援のもとで「道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会(VERTIS: Vehicle Road and Traffic Intelligence Society)」が発足し,ITSの実現に向けて足並みをそろえる体制が整った。さらに,96年7月に政府は,ITS全体構想を発表した。これによれば,2010年には自動車の「自動運転」を実現し,交通事故の死亡者の大幅な削減と道路渋滞の緩和を目指すとしている。この全体構想では2000年,2005年,2010年,2010年以降の4段階に分け,それぞれの段階の開発目標を定めている。第1段階ではナビゲーションシステムや高速道路での自動料金徴収システムを実用化し,移動時間の短縮や料金所での混雑解消を目指している。2010年以降は自動運転の実現を目標としている。今後は,社会システムの情報化に大きな影響を持つITS関連のプロジェクト推進において関連各省庁の有機的な連携とシステムの標準化を進めることが期待される。

## 2.2 道路交通情報通信システム(VICS)の実用化

わが国における本格的なITSの実用化として,96年4月から「道路交通情報通信システム(VICS: Vehicle Information and Communication System)」が東京圏の幹線道路および高速道路と東名・名神高速道路全線でサービスが開始された。VICSは,高速道路や一般道路で車を運転しながら渋滞情報などを得ることができるITSの1つである。建設省,郵政省,警察庁が中心となり,主要な自動車,通信,家電メーカーが参加して開発を進めてきた。

システムの運用は(財)道路交通情報通信システムセンター(VICSセンター)を中心に行われている。具体的には,道路壁などに設置する情報発信機や,FM多重放送を介して自動車に搭載されたカーナビゲーション機器に道路情報を伝える情報伝送システムである。道路情報は,都道府県警察や道路管理者からVICSセンターに集められる。ユーザーであるドライバーは,VICSからの道路情報により力一ナビゲーションのディスプレイに表示された「渋滞地点」,「渋滞区間」,「主要地点間の

所要時間」,「事故情報」,「工事・作業情報」,「通行規制」,「速度規制」,「駐車場案内」などを確認したうえで,目的地まで渋滞のないより早く到着可能なルートを選択することができる。情報は,文字によって道路交通情報を表示する「文字表示型」(レベル1),簡易図形によって道路交通情報を表示する「簡易図形表示型」(レベル2),車載機の地図表示画面に道路交通情報を重ね書きする「地図表示型」(レベル3)の3つのレベルで表示可能になっている。この結果,道路交通量を分散し渋滞の緩和や解消に役立つとともに,道路交通の所要時間短縮やエネルギーの節約など経済合理性を実現し,さらには排気ガスの低減による環境保全にもつながるものと期待されている。

また,商業的な側面から見れば,VICSの実用化によりカーナビゲーションの普及が拡大するとともに自動車メーカーもカーナビゲーションの標準装備などでクルマの付加価値を高めることができる。郵政省の「自動車通信の将来展望に関する調査研究会」が96年5月に出した報告書によれば,カーナビゲーションを含む自動車通信の市場・規模は2005年に7,000億円, 2015年には1兆円に達すると予想している。今後の成長分野の1つとして期待されている。

VICSのサービス料はVICS対応機器に付加することになっており,会員制をとらず,利用に際して付加的な料金を支払う必要はない。ユーザーが手軽に利用できることが特徴であり,普及の拡大が期待されている。96年4月のサービス開始以降の評判もよく, 96年秋には,利用者が約6万に達したと推定されている。

ただし, VICSに利用する情報発信機は警察庁と建設省で方式が,異なり,一般道路は警察庁の「光ビーコン方式」,高速道路は建設省の「電波ビーコン方式」が採用されるなど,基盤技術の完全な標準化はなされていない。車載機器も「FM多重方式」,「光ビーコン方式」,「電波ビーコン方式」のそれぞれに対応する必要があり,機器の価格も既存のカーナビゲーションに比較してかなり高く設定されている。一般ユーザーへの普及のためには基盤技術の標準化を進め,カーナビゲーション等の車載機器のコストダウンが不可欠である。

また,サービスエリアの拡大も課題である。96年12月から大阪府下の一般道路および大阪から60km程度までの高速道路にサービスエリアを拡大したことで,一応自動車保有者の約38%をカバーしている。今後は,全国へサービスエリアを拡大することが求められる。また,リアルタイムな情報の提供や情報の詳細さなどソフト面における拡充も不可欠である。

一方, VICSと同様なシステムとして,東京都や警視庁などの第三セクターである「交通情報サービス」が運営主体となって, 95年4月からサービスが開始された「高度交通情報サービス(ATIS)」がある。同システムは,道路情報の伝送に移動体通信などの電話回線を利用する点がVICSと異なる。現在1都3県でサービスを提供している。しかし, ATISは情報伝送に電話回線を利用するため通話料を支払わなくてはならず,また情報を受けるためには会員になる必要があるなど,ユーザーにとって経済的負担は必ずしも軽くない。会員数もあまり拡大していないのが現状である。そのような状況の中で, 96年7月に交通情報サービスとメルセデス・ベンツ日本, NTTの

3社がATISの開発,製作,提供等に関して提携した。従来よりもバージョンアップしたATISの実現を目指すとしている。ATISとVICSのサービスはかなりオーバーラップしており,ユーザーにとって選択肢は増えるものの,新技術の標準化と車載機器のコストダウンが遅れる可能性も指摘できる。今後の推移を見守る必要がある。

VICSに限らずITSは,交通事故の撲滅,経済合理性の追求,環境問題への配慮,新規産業の確立といった側面から発展していくことが求められている分野であり,社会システムの情報化という観点から今後も注目すべき分野である。

## 3. 金融情報システム

現在の社会活動の中で,金融情報システムは重要な責務を果たしており,マクロ経済,企業経営のみならず個人の生活レベルに至るまで大きな影響を与えている。その意味で金融情報システムの高度化は,社会システムの情報化の1つである。

現在,先進諸国の中で規制が多いとされる日本の金融制度の改革が検討されており,金融の自由化を2001年までに進めるという日本版金融ビッグバン構想が実行に移されようとしている。その中で,生き残りをかけた金融機関の情報武装が進み,既存の金融情報システムも次なる段階に発展しつつある。

### 3.1 銀行系の情報システム

わが国の場合,銀行(都市銀行,信託銀行,長期信用銀行,地方銀行ほか),生命保険会社,損害保険会社,証券会社,ノンバンク,郵便貯金・簡易保険などそれぞれの業態が,異なる金融情報システムを構築しているのが実態である。したがって,その業態によりシステムの構成や規模,サービス,ユーザーの利用頻度なども異なっている。その中で,銀行の情報システムは,規模やサービス,利用頻度などからみて,社会全般に特に大きな影響を与える存在といえよう。

わが国の銀行では,昭和30年代(1955年～)に会計処理などの合理化を目的としてコンピュータの利用が注目され,オフラインシステムでの集中処理が行われるようになった。この段階は,銀行内部の業務効率化のために情報システムが構築されたに過ぎず,社会との接点はほとんどなかったと言える。昭和40年代(1965年～)になると,情報通信技術の進展により,オフラインシステムからオンラインシステムが主流になり,「勘定系」を中心とした業務の効率化や本支店の間でのオンライン化が進められていった。当時の情報システムは,オンラインシステムの第1段階であり,第1次オンラインシステムといわれている。この第1次オンラインシステムでは,CD(現金自動支払機)によるサービスが行われるようになった。昭和50年代(1975年～)は,システムによるサービス拡充や銀行間のネットワーク化が,第2次オンラインシステムとして進められた。そして,昭和60年代(1985年～)には,業務の効率化,新たなサービスや機能に対応しうるシステムの拡張性,顧客とのネットワーク,情報機能の強化などを特徴とする,第3次オンラインシステムの構築が進められた。

現在稼働している銀行の情報システムのほとんどは,第3次オンラインシステムである。

一般的に,銀行の情報システムは,「勘定系システム」,「資金証券系システム」,「国際系システム」,「対外接続系システム」,「情報系システム」,「営業店システム」,「集中センターシステム」などから構成されている。特に,「対外接続系システム」は,全銀システムなど外部の金融ネットワークや顧客システムなどと接続され,社会的影響力の大きい,CD/ATM（現金自動預払い機)やファームバンキング,ホームバンキング,銀行POSなどのサービス提供を行っている。

銀行の情報システムが提供するサービスの中でも,CD/ATMによるサービスは,現在の社会の中に完全に組み込まれており,公共性の強いサービスの1つである。現在では,単なる現金の出入金だけではなく,振り込みも可能となるなど高い機能を有するに至っている。利用時間も延長され,平日は午前7時から午後9時まで,休日も時間帯を設定して稼働する銀行もある。人口100万人当たりのCD/ATM設置台数でも欧米を大きく上回る。ハードウェアの設置台数という一面でみれば,社会への浸透度は非常に高く,その影響力も大きい。

また,金融ビッグバン(金融制度改革)が進められる中で,銀行系システムと証券系システムの融合なども検討段階に入っており,ユーザーの視点に立った利用しやすい情報システムへの進化が期待されている。

銀行のシステムだけではなく,金融情報システムの重要性は情報化社会の中でますます高まりつつある。またその高度化は,社会システムの情報化を進めることでもある。2001年をめどにした金融ビッグバンが進められることで,金融の自由化が進み,日本の金融機関も欧米の金融機関との競争を余儀なくされる。欧米の進んだ金融サービスに対応できるような,金融情報システムの運用上の改善が必要とされる。最近,わが国でもさまざまな金融機関が個人顧客向けのテレフォンバンキングサービスを開始している。また,郵政省が郵便貯金のATMやCDを信販やクレジット会社,外国銀行などの端末と接続するオンライン提携に乗り出しているほか,住友銀行が97年1月より開始したインターネットを用いた残高照会や振り込み依頼などのホームバンキングも新しい時代に対応するための動きである。

次世代の金融制度や金融サービスのあり方を考えた場合,EC（電子商取引)の普及,電子マネーによる決済やインターネットを経由したホームバンキングなど技術革新と新たな社会の枠組みに対応した金融情報システムの高度化が求められている。

## 4. 社会システムの情報化とインターネット

ITSや金融情報システムと同様に,社会システムの情報化として注目すべきはインターネットであろう。ここ数年来,わが国でもインターネットのユーザーが急速に拡大している。これまでのユーザーは大学や企業の研究所などに勤務する研究者が中心であったが,電話回線によるダイヤルアップIP接続を提供する民間プロバイダーも多数出現し,研究者ではなくとも比較的簡単にインターネットにアクセスできるようになった。また,1996年はNTTの提供するISDN（総合デジタル通信サービス)であるINS64が一般家庭に広く普

及するとともに,一般電話回線用のモデムも最高速度が33.6kbpsへと高速化がなされ,ダイヤルアップIP接続によるインターネットの利用も実用的なものになってきた。

インターネットの利用も電子メールやテキストベースの情報検索にとどまらず, WWWサーバーによるテキスト,音声,静止画,動画情報の検索やオンラインショッピングなど多様化している。電子マネーによる取引代金の決済も検討されている。インターネットに国境はなく,従来の輸入業者を介さずに,直接商品の輸入もできるし,旅行会社を介さずに海外のホテルの予約も可能になる。もちろん世界各国の情報を迅速に入手できる。インターネットの中に仮想国家を造ってしまう動きもある。インターネットの中では,すべてが基本的にフラットであり,現実の社会のような上下関係は存在しない。情報は常にダイレクトに入手できる。情報の仲介役は必要がない。新たな組織,社会を連想させるのである。

このようにインターネットは,単なる経済活動だけではなく,社会の構造や枠組みにも変革をもたらす可能性を持っている。そして,社会全体に大きな影響を与える存在になりつつあることから,インターネットは社会システムの情報化とも密接に関係しているといえる。しかしわが国の場合,インターネットを構成するバックボーン回線の速度は十分ではなく,ユーザーの急拡大と画像などの伝送が増えたことで,トラフィックは急激に高まっている。利用者が集中する時間帯では,情報の伝送にかなりの時間が必要となる。また,電話回線から民間プロバイダーを介してインターネットに接続するダイヤルアップIP接続では,高い電話料金の水準がネックとなっている。専用線の料金も国際的に高水準であり,専用線を一般家庭まで敷くことは現実的ではない。

このような状況の中, 96年12月にNTTはコンピュータ専用のネットワークであるOCN (Open Computer Network)のサービスを開始した。インターネットのプロバイダーとして,ダイヤルアップIP接続と専用線接続を提供するもので,専用線の料金も従来に比較してかなり割安となっている。現在のサービスエリアは限られているが,今後のエリア拡大が期待されるところである。既述のとおり,住友銀行がインターネットによるホームバンキングのサービスを開始するなど,さまざまな分野でインターネットを介した実用的なサービスが実現しつつある。社会システムの情報化を進めるために,インターネットの利用環境を高めることは不可欠となっている。

## 5. 電子図書館

ここ数年,インターネットの利用者拡大によってさまざまな情報サービスが出現している。その1つとして期待されるのが電子図書館である。電子図書館とは,ネットワークを介して電子化された雑誌や書籍の内容を見ることができる仮想図書館のことであり,自宅に居ながらにして,遠隔地にある図書館の蔵書に関する情報を得ることができる。

電子図書館は産業・企業のデータベースとしての役割だけではなく,個人の文化活動を支援するものであり,社会システムの情報化の1つの事例である。国内では,電子図書館はまだ実験段階であり,新世代通信網実験協

議会(BBCC)が関西文化学術研究都市で,情報処理振興事業協会が慶応大学湘南藤沢キャンパスで,それぞれ実験を進めている。また,奈良先端科学技術大学院大学では学内の図書館として1996年4月から電子図書館システムを立ち上げており,機能充実を進め99年に本格開館する計画である。

一方,文部省学術情報センターは,実用段階での電子図書館のサービスを97年4月より開始する。各論文誌の全ページを画像として取り込んでいるため,雑誌を読む感覚でページをめくったり,高品質な印刷をして読んだりすることができる。また,民間ベースでは,デジタルペーパー(京都市)が企業の所有する学術論文の電子化と管理を請け負う電子図書館代行サービスを始めている。

このように国内の電子図書館は,まだ取り組みが始められたばかりだが,インターネットにより国内のみならず世界各国の電子図書館の情報が得られるのは画期的なことである。文部大臣の諮問機関である学術審議会は96年7月に大学図書館の電子化を促進すべきとの建議を答申している。わが国でも今後,大学図書館を電子図書館にしていくなどの動きが活発になっていくであろう。

ただし,電子図書館を進める上で出版物の著作権の許諾が大きな問題となる。電子図書館では1つの図書に対して同時に多数の利用者がアクセスすることも可能であり,著作権料の設定も複雑になってくる。また,出版社や書店の経営を悪化させる可能性があるため,出版社によっては電子図書館に消極的なところもみられる。このように電子化された情報の著作権の問題は電子図書館の実現のためにも明確な方向性を模索する必要がある。

## 6. 次世代に向けた社会システムの情報化

現在世界で展開している情報化は,民間企業が主体となって展開しているケースが多い。もちろん,個人・生活,地域,公的会野での情報化も急ピッチで進んでいることは確かである。しかし,産業・企業をベースとした情報通信産業の主導権争いは熾烈を極めており,例えば移動体通信の普及などにみられるように,その展開の速度は予想を上回るものがある。今後,社会システムの情報化を進めていく上でも,民間の活力を積極的に取り込んでいくべきである。

例えば, GPS (Global Positioning System)を利用した車両運行管理システムがある。このシステムは,車両にGPSアンテナ,受信ユニット,車載コンピュータを取り付け, GPSにより走行中の車両の位置情報をキャッチし,その位置情報を業務用無線や移動体通信を介して本部のコンピュータに送り処理することで,本部では多数の運行中の車両の位置を正確に把握するものである。長距離運送業者である西東京商運では,このシステムの導入でより効率的な運行管理を実現しているほか,ファミリーマートでもこのシステムを導入したことでジャストインタイム配送を実現し,商品の新鮮度の確保や適時・適品納品を可能にしている。このことは,企業側から見れば効率的な物流により,無駄をなくし,経費削減を進め経営効率を高めることになるが,一方でこのような車両運行管理システムが多数の企業で導入されるようになれば,渋滞の解消,無駄なエネルギー消費の削減,ひいては環境問題にも貢献することになる。アメリカ

では,このシステムが緊急・救急サービスに導入されており,的確な救急車両の配送によって一刻を争う人命を救うことに一役買っている。アメリカでは,この緊急・救急サービスも企業が行っており,まさに企業のシステムが社会的に大きな意義を持った仕事を担っている。このように,公的部門と民間部門を明確に分離するよりは,相互に関連し合った部分では協調体制をとりつつ社会システムの情報化をどのように進めるべきか考えていく必要がある。

このことは,21世紀をにらんだ高度な情報環境の構築においても同様である。94年5月の電気通信審議会答申では,21世紀の情報化社会の基盤となる高速ネットワークの整備は民間主導で行うべきであるとしている。確かに,経済活性化,新たな産業の形成といった観点から,自由な競争の下で効率的かつ高度な情報サービスが提供されるのは望ましい。ただしその場合,利潤を追求する民間企業が切り捨てる部分については公的部門が適切な配慮をすべきである。例えば,都市部と過疎地域との間で情報インフラの格差を最小にする必要があり,また公共性の強い情報サービスの提供において利潤のみを追求することになってはならない。

さらに,将来の社会システムの情報化を考えた場合,情報ネットワークの構築など単にハードウェアの整備だけを議論するのではなく,どのように情報を利用,活用していくかということも重要な検討課題である。新たな情報サービス,コンテンツを開拓するベンチャー企業の育成や自由な情報活動を展開するため,各種の規制緩和を検討すべきである。また,情報の知的所有権の確保と開放をどのようにバランスさせるのか慎重に解答を出す必要がある。

工業化社会から情報化社会へ移行する過程において,社会システムの情報化は大きな意味を持っている。したがって,公的部門と民間部門が連携をとりつつ21世紀に対応しうる社会システムの情報化を進めていくことが求められている。

# 2章 行政における情報化

## 1. 基盤整備の急速な進展

### 1.1 パソコンの配備と省庁内LAN

1995年度から5ヵ年間を計画期間とする「行政情報化推進計画」の実施は，2年を経て予想を上回るペースで進展している。数年前,官民の情報化比較や国際比較による行政情報化の立ち遅れが指摘されて推進計画策定の1つの契機となったが,すでに計画に示された事項の大半は着実に実施過程に入っており,今やこの進展と情報通信技術の新たな展開を基に「基本計画」の見直しにも着手されている。

特に進展の著しいのは情報化基盤整備の面であり,計画が目標としていた本省庁の1人1台のパソコン環境の整備と,これらのパソコンを接続する省庁内の一般事務用LANの整備はほとんどの省庁が完了している。25本省庁(内部部局)における97年3月のパソコン整備台数は3万4,111台で,整備対象職員数4万733人に対し平均1.20人に1台の割合となっている。この時点で完全に1人1台の環境を達成した省庁は14省庁である。95年3月時点では4.2人に1台(8,589台)であったことを考えると,この間に一気に普及が進んだことが分かる。なお，96年度のパソコン導入台数は1万308台であり,同年度内での1人1台の達成省庁は6省庁となっている。

また，LANについては，25省庁のうち97年3月までに24省庁において整備が行われており，97年度には全省庁の整備が完了する予定となっている。96年3月の時点で,整備されたパソコンの80.8%にあたる2万2,416台がLANに接続されており，13省庁では整備済みのパソコン(1万2,958台)すべてのLAN接続が完了している。なお，97年3月までに全省庁のLAN接続パソコンの割合は87%となる見込みである。

以上のように,かつて行政の情報化の立ち遅れの典型とされたパソコン装備やLAN構築等の基盤は急速に整備され,民間や先進諸外国と比較しても全く遜色のない状況となっている。したがって,現在はこの情報通信基盤を一層有効に活用し,行政の質の向上と国民サービスの向上を進めることが重点とされている。

### 1.2 省庁間ネットワーク「霞が関WAN」の運用

各省庁における1人1台のパソコン配備お

よび省庁内LANの整備に併せて,各省庁のLANを相互に接続する省庁間ネットワーク「霞が関WAN」の運用が97年1月から開始された。この霞が関WANは,行政情報化推進計画に基づき整備が進められたもので,その目的は,同ネットワークを通じて省庁間のコミュニケーションの円滑化と情報の共有化を図り,行政運営の迅速化・高度化等を推進することにある。当面は国の31機関の利用が予定されており,中央省庁25省庁のほか,人事院,会計検査院および内閣の機関などが含まれている。97年1月には10機関,97年3月までに20機関,98年3月までには30機関と段階的に利用機関が増加し,98年度中に全機関の接続が完了することとなっている。

霞が関WANのネットワーク構成は,運用センターと各省庁を結ぶスター型であり,運用体制は年間を通じて24時間運用である。運用にあたっては,行政情報の流通が主体となるためセキュリティの確保に慎重な配慮が払われている。当面のアプリケーションとしては電子メールシステムから開始し,逐次適用システムの拡大が図られる。

霞が関WANは行政機関の情報通信基盤として画期的なものであり,ネットワーク時代に向けて大きな効用が期待される行政機関の専用網である。しかし,密接な情報の流通が行われる公的機関は国の機関相互のほかにも,例えば,特殊法人,認可法人等の政府関係機関および地方公共団体などがあり,さらに裁判所や国会も独自のネットワークの構築を進めているため,これらと霞が関WANとの接続をどのように図るかが次のステップの検討課題とされている。

### 1.3 ネットワークアプリケーションの開発

行政情報化推進の基盤整備の1つとして構築された霞が関WANは,当面各省庁相互の電子メール交換システムから運用を行うこととされているが,これに続けて運用するアプリケーションの開発が各省庁で鋭意進められている。主なシステムの開発状況は次のとおりであるが,これらが進めば,行政情報の流通の円滑化・総合利用の面で大きな進展が図られることとなる。

(1) 白書等データベースシステム

白書・年次報告書,調査研究報告書等,各省庁が保有する行政情報を各省庁が統一的仕様に基づいて整備し,省庁間で霞が関WANを通じて相互に利用するシステムであり,97年度から一部運用を開始する予定である。

(2) 国会関係事務支援システム

国会関係の情報を各省庁に迅速に伝達するシステムであり,内閣官房内閣参事官室と各省庁政府委員室との間の利用の高度化に合わせ97年度に運用開始の予定である。

(3) 省庁間電子文書交換システム

各省庁間の公文書交換を霞が関WANを通じて電子的に行うものであり,98年度に一部試行運用を開始する予定である。

(4) 行政情報クリアリング(所在案内)システム

各省庁が保有する行政情報の所在を案内するシステムであり,各省庁が統一的仕様に基づいて整備し,98年度から一部運用を開始する予定である。

(5) 共通情報検索システム

一元的に開発・提供することが効率的な情報システム,例えば,法令検索データベース,審議会議事録,閣議決定データベース等は,

現在総務庁がデータ整備を行い各省庁の検索利用に供しているが,これをオープンシステム化して霞が関WANで運用するものであり，98年度末に運用開始の予定である。

## 2. 情報化推進の動向

現在,行政の情報化は「行政情報化推進基本計画」に基づき,各省庁の整合性を取りつつ進める共通実施計画および各省庁個別計画により推進されている。計画の目標を要約すれば,①情報通信技術の成果を行政のあらゆる分野に導入し,②情報システムの利用を行政の組織活動に不可欠なものとして定着させ,③「紙」による情報の処理から通信ネットワークによる電子化された情報の処理への移行を実現し,これによって行政運営の質的向上と国民に対する行政サービスの質的向上を図ることである。

この観点から各省庁における最近の情報化推進の現状とともに,地方自治体の動向および1997年度の国の方針等について見ることとする。

### 2.1 事務システムの情報化

パソコンLANの省庁内における利用としては,グループウェアの導入による電子メール,電子掲示板,文書の電子ファイル共有などのほか,電子会議や電子決裁さらに電子申請の受理・登録等,さまざまな形態がとられている。インターネットについても,すでにほとんどの省庁が接続済みである。また,いくつかの省庁においては,光ファイリングデータベースシステムを導入し,データの共有,検索,ペーパーレス化を図っている。

このほか,さきに述べた「霞が関WAN」の利用により各省庁間の情報交換,情報の相互利用が活発に行われつつある。しかし,全体的にみて事務システム面での電子化,ペーパーレス化はパソコンLAN等の基盤整備がようやく整った段階でもあり,これからの事務システムの検討を含めて今後の進展に待つところが大きい。

### 2.2 行政サービスの高度化

行政の情報化によるワンストップサービスやノンストップサービスなどのサービス改革の実現については今後に待つところが大きいが,最近各省庁においては行政サービス高度化の一環として,電子媒体による国民等への情報提供の進展が著しい。また,申請・申告等の電子化・オンライン化についても積極的な取り組みが行われている。

#### 1 インターネット等による情報提供

95年以降,各省庁ではインターネットにホームページを開設して,組織概要,政策広報資料,白書・年次報告書等の要旨,統計資料,調査研究の成果等を広く一般に情報提供する動きが活発になり，97年3月では25省庁のうち19省庁が開設・運用を行い,これに加えて97年度中にはほとんどの省庁がインターネット上にホームページを持つこととなっている。

また，NIFTY-ServeやBIGLOBE（PC-VAN)などの商用パソコン通信を通じて,広報資料や報道資料あるいは統計資料,各種審議会の議事要旨等を提供する省庁も増加し,すでに15省庁が情報発信を行っている。さらに,各省庁の保有する行政データベースを社会的活用のためパソコンネットワークを通じて一般

に提供するものも,総務庁の法令データベースや経済企画庁の経済統計指標データベースなどにみられるように増加してきている。

**2 CD-ROMによる資料提供**

これまでもっぱら印刷物で提供してきた各省庁の白書等を, CD-ROM等の電子媒体でも提供する省庁が増加している。すでに,経済白書,科学技術白書,環境白書,教育白書,通商白書,通信白書など12省庁が提供を始めており, 96年度には防衛庁,農林水産省,労働省および建設省においても準備,検討を行っている。

行政機関の刊行物や資料が紙に印刷されたものだけでなく,電子媒体を含め多様な媒体で提供される動きが各省庁において今後ますます拡大していくことは確実である。

**3 申請・申告手続きの電子化**

申請・申告手続きの電子化では,先行的なものとして特許庁の電子出願制度があり,建設省の建築確認申請のFD受付,厚生省の医薬品等の承認許可にかかわるFD申請,郵政省の無線免許の電子手続き化などもすでに実施されているが,行政全体で見ると,約8,400件とされる手続きのうち200件程度しか電子化,オンライン化への見直しが行われておらず,今後の展開を期待するところが大きい。しかし,申請・申告手続きの電子化の推進は行政サービス向上の見地から行政情報化の重要な課題とされており,各省庁でも実施に向けての見直しが行われているため年々適用範囲が拡大していくことは間違いない。

最近改善が図られた主な事例としては,通商産業省が電気事業法,熱供給事業法,ガス事業法等,所管法律の一部の申請手続き等について電子化を可能にする省令改正やシステムの整備を行っている。また,郵政省では,所管省令で提出することとされている書類の一部について磁気ディスクによる提出を可能とする省令改正を行っている。建設省でも特殊な車両の通行の許可等の申請に係る書類の一部について, FDによる提出を可能とするよう関係省令の改正を行ったほか,道路占用許可申請業務についてオンライン電子申請方式を99年度に開始するため検討を進めている。

## 2.3 地方公共団体の情報化

行政情報化推進計画により国の行政情報化への取り組みが本格化する一方,地方公共団体の情報化も先進的なものがみられるようになってきている。都道府県,市区町村などでは,これまで大量定型的な業務のコンピュータ処理を主体に情報化が図られ,事務処理の効率化,省力化に成果をあげてきた。現在ではこれら部内の処理にとどまらず,広域的な地域情報化,パソコン通信やインターネットによる情報発信,住民に密着した保健,医療,福祉,諸証明の交付等の分野での情報通信技術の活用等が活発に行われるようになっている。

最近の動向としては,国と同様に情報化基盤としてのパソコンの導入, LANの整備が促進されつつあり, 96年4月の調査によれば都道府県の60%,市区町村の20%がLANを構築済みである。また,地域情報化計画については全都道府県,政令都市が策定済みであるが,情報化立県を目指している岐阜県や三重県などのほか,先進的な市等においても国の指定を受け情報通信中核都市化へ取り組んでいる。また,インターネットにホームページを開設し,観光・物産など地場産業の振興に

役立てる情報や,広報資料,イベント情報,社会教育・研究情報などの提供を行う傾向もますます拡大しつつある。

地方公共団体でも市区町村は住民と密着しており,情報通信技術の活用による住民サービスの向上が最も期待されている。この面でも先進的な団体ではICカード等の先端技術の活用,ワンストップサービスへのアプローチなど意欲的な取り組みがみられるようになっている。自治省は95年5月に地方公共団体の行政の情報化に関する指針を各都道府県に通知し,住民サービスの向上と行政事務の高度化・効率化を一層推進するよう促している。各地方公共団体における今後の成果が期待されるところである。

## 2.4 97年度における取り組み

### 1 行政改革プログラムにおける行政情報化

96年12月に,今世紀中を目標として行政改革を計画的に実施するための「行政改革プログラム」が閣議決定された。この重要な柱の1つに「国民に対する質の高い行政サービスの実現」があげられ,その方策として行政の情報化を「行政情報化推進基本計画」に基づき,着実に推進することとされている。

このプログラムに取り上げられている情報化方策の内容を要約すれば以下のとおりであり,今後各省庁において目標年限に向けて整備促進が図られることとなっている。

①行政事務手続きの簡素化,統一化・共通化,電子化・ペーパーレス化などを進め,申請等に伴う国民の負担を軽減するため, 97年1月末をめどに「申請等の国民負担軽減対策」(仮称)を策定する。特に,申請・届出等手続きの電子化・オンライン化については,可能なものから早期に実施する。また,行政手続きについて, 1箇所で複数の事務手続きを可能とするワンストップサービスの実現に向けて検討を進める。本件については, 97年2月に「申請負担軽減対策」が閣議決定された。

②インターネット, CD-ROM等,電子的な手段・媒体による行政情報の国民への提供については,提供機関の拡大,提供内容の充実,タイムリーな提供等を一層推進する。また,行政情報の入手を容易にするための所在案内システムを政府で決定した統一的な仕様に基づき99年度末までに整備する。

③行政内部の意思決定の迅速化を進めるための稟議・決裁システム,公文書の交換を電子的に行う電子文書交換システムなど,事務の効率化・高度化に寄与する各種業務システムを99年度末までに整備する。

④高度な情報流通を可能とする情報通信基盤として整備を進めている,霞が関WANの一層の高度利用を図るとともに, LANの整備を地方支分部局を含め早急に進める。併せて,霞が関WANと地方支分部局,地方公共団体,特殊法人等との接続方策の検討を進める。また,地方公共団体に対し,情報通信システムの外部とのオンライン接続禁止措置の見直しを要請する。

### 2 97年度の行政情報化の取り組み方針

97年度の政府各省庁の情報化の取り組みについては, 96年7月に行政情報システム各省庁連絡会議幹事会において共通実施事項としての取り組み方針を了承し,行政情報化推進計画の各省庁別計画を着実に実施するとともに所要の措置を講ずることとしている。

この方針においては,事項を大きく①情報

システムの整備,②行政サービスの高度化,③情報システムの高度化の3つに分け,それぞれに関する細目が列挙されているが特に具体的な動きとして注目すべきものをみれば次のとおりである。

「情報システムの整備」においては,各省庁共通システムの整備として,国会関係事務支援システムにつき内閣官房内閣参事官室と各省庁政府委員室との間の利用の高度化を図るとともに,霞が関WANとの接続を図ることとしているほか,省庁間電子文書交換システムについて,システムの整備および運用に係る省庁間取り決めの策定を行うとともに,これに接続する省庁内文書管理システムのプロトタイプシステムの整備を進めることとしている。また,白書・年次報告書,調査研究報告書等の共通して保有する情報のデータベース化について,統一的な仕様に基づき逐次整備を進め,霞が関WANによる運用を開始することとしている。

「行政サービスの高度化」においては,前記の行政改革プログラムにも示された,行政情報の社会的活用のためのクリアリングシステムの整備を統一的な仕様に基づいて進めるほか,電子化に対応した申請・届出等手続きの情報システム化を促進することとしている。

「情報システムの高度化」においては,情報システムおよび施設の安全性・信頼性の確保方策についての指針の策定,情報化の進展に対応した庁舎・設備等システム環境の整備方策についての指針の策定のほか,データコード,データ項目等,行政情報の円滑な利用を推進するための基本的事項の標準化,外部リソースの活用,調達の改善などにつき検討を進めるものとされている。

## 3. 行政情報化の新たな展開

### 3.1 情報公開法制定の本格化

行政情報化推進の直接の内容となるものではないが,行政情報公開法の立法化については,情報公開による行政情報の有効利用の観点からも大きな関心が持たれている。

1995年3月に行政改革委員会に行政情報公開部会が設置され,法制化に向けての本格的な審議が行われてきたが,同部会は96年11月に情報公開法要綱案を報告し,これを受けて行政改革委員会は96年12月に政府に対し「情報公開法制の確立に関する意見」を提出した。政府はこの意見を最大限に尊重してできる限り早期に法案をまとめるよう作業を進め, 97年度内に所要の法律案を国会に提出することを「行政改革プログラム」に盛り込んでおり,順調に進めば98年には行政情報公開法の施行が想定される。

要綱案では開示する行政文書の対象に磁気テープ等の電子媒体も含めているため,文書等の管理システムに合わせて,電子情報の管理システムや提供システムの一層の整備が必要な状況となっている。

### 3.2 電子保存,電子申請の促進

情報通信技術の活用が急速に進展している中で,既存の法体系は情報通信の利用を想定していないため紙ベースの処理が継続され,民間の負担はもとより行政事務の非効率を招いているものが少なくない。その典型的なものとして,これまで民間から強く要請のあった書類の電子データによる保存および申告・申請手続きの電子化・ペーパーレス化である。政府の高度情報通信社会推進本部は, 95年8

月に同本部に制度見直し作業部会を設置し,これらの検討を進めてきたが, 96年8月に同作業部会の報告に基づき,情報化の進展を踏まえ,国民負担の軽減,行政の効率化を図る観点から,電子媒体を利用した保存方法を原則として容認するとともに,情報通信基盤の整備を進めつつ,申告・申請手続きの電子化・ペーパーレス化を実施する方針を積極的に推進することを決定した。

実施にあたっては,関係法令の改正,技術的課題の解決等所要の措置が必要であるため,96年9月に行政情報システム各省庁連絡会議了承として,電子化に対応した申請・届出等手続きの見直し指針が策定され,各省庁を通じた基本的な方向づけが行われている。また,これらの実施状況については各省庁により毎年フォローアップが行われることとされている。

以上のように電子保存,電子申請の実現については,これまでもいくつかの先進的な省庁において進められてきたが,今後さらに全体的な促進が期待されるところである。

### 3.3 行政サービス向上への課題

#### 1 共通個人識別コード制度化への取り組み

最近の行政情報化の進展に伴い,国民の利便の向上を図るワンストップサービスやノンストップサービス,あるいはアクセスポイントの拡大などの行政サービスの向上方策が各機関で具体的に検討されるようになってきている。これらのサービスはネットワークを通じ各機関にまたがって処理されるものであるため,個人識別の方式が大きな課題とされる。典型的にはいわゆる統一個人番号の設定である。

この問題はわが国でも20数年前に国民総背番号制として論議を呼んだことがあり,世界の大勢と国民のコンセンサスを見るとして棚上げされたまま今日に至っているが,その後わが国の情勢も大きく変容している。当時,全く整備されていなかった個人情報保護法が88年に制定され,地方公共団体でも個人情報保護条例が続々と制定されている。データやシステムの安全対策は飛躍的に向上し,世界的にみても,すでに個人識別番号の統一利用により行政サービスの向上を図っている例は多い。

行政の情報化において,情報通信技術の発展を背景に真に国民の利便が向上する行政サービスを実現するため,個人識別番号の制度化を正面から取り上げて論議すべき時期にきているといえる。この点で,自治省が96年3月に公表した「住民基本台帳ネットワークシステム」が注目される。このシステムでは市町村の住民基本台帳を基に全国民にそれぞれ10桁の固有の番号をつけ,住民票の交付や転入・転出手続きに伴う行政サービスの向上,事務の効率化を図ることとしており, 2000年の導入に向け制度化への準備が進められている。

基礎年金番号や旅券番号,運転免許番号など行政分野ごとの個人識別番号はすでに存在しているが,全国民を対象とする個人番号設定の制度化が図られれば,これを住民基本台帳事務以外のどのような業務サービスに応用していくかは別の論議に待つとしても,少なくとも国民に対する行政サービス向上のための1つのステップになることは確かである。

#### 2 官官・官民ネットワークの構築

今日,情報通信ネットワークは社会経済活

動あるいは国民生活において重要な機能を果たしつつあるが,特に官民接点の電子申告,電子公開,電子取引などには行政機関と民間(官民)のネットワークが必須であり,さらにワンストップサービス,ノンストップサービスあるいはアクセスポイントの拡大のためには,国の機関や地方公共団体相互(官官)のネットワークが前提として必要である。

官官ネットワークとしては,現在,本省庁相互を結ぶ霞が関WANの運用が始められたが,今後さらにその範囲の拡大の具体化が期待されるとともに,特に地方公共団体相互のネットワークの構築が進められるべきであろう。すでに指摘されているとおり,個人情報保護条例をもつ地方公共団体のうちには,他団体とのオンライン結合すなわちネットワークを全面的に禁止あるいは制限しているものがあり,官官ネットワーク化の阻害要因ともなっている。自治省の指導にもあるように,できるだけ早急に時勢に合わせた改正が求められる。

官民ネットワークについては,民間における商用ネットワークやインターネットの普及が著しく,1つの方向としてセキュリティの確保措置を進めつつこれらと行政機関のネットワークを接続するという提案もなされている。いずれにしても,いわゆる電子政府,電子市役所の実現はこれら官官,官民のネットワークの構築が大きな要素となろう。

**3 アプリケーションの横断的開発**

各省庁および地方公共団体では,情報通信システムや先端技術を活用した新しい構想,システムの開発に積極的に取り組んでいる。このうちでは特にICカードによる保健,福祉,医療,住民サービスの提供などの開発が目立つが,この開発を業務の縦割りで行うと住民は何枚ものカードを持たされることとなり,極めて不便である。また,例えばCALSやEDIを各行政機関がばらばらに開発すれば,不便を被るのはやはり民間である。さらに,ワンストップシステムや情報キオスクなどの開発では,各機関に関連してできるだけ多くのサービス業務を処理できることが国民にとって便利なことは明らかである。

このように,システムあるいはアプリケーションの開発にあたっては縦割りの組織を越え,横断的に進めることが行政サービスの向上,行政の効率化にとって必要であり,すでにこの方向で検討されているものもみられるが今後の課題とされるところである。

## 3章 教育・研究における情報化

1997年2月のクリントン大統領の「一般教書演説」におけるアメリカの教育改革案は，21世紀の教育問題を真正面からとらえたものとして,おそらく世界の国々の教育界に大きな衝撃を与えたにちがいない。「8歳で読むことができ，12歳でインターネットにログオンでき，18歳にして大学に進学できるように,そして成人のすべてが学び続けることができるようアメリカの教育を改革しよう」と国民に呼びかけたのである。そのため，10の原則に基づく「教育のための行動計画」を進めることを宣言している。その言わんとするところは，21世紀は一層の情報社会の波が教室に押し寄せることになり,情報社会に生き抜いていく子供たちのために,国をあげて,国民の協力の下に大胆な改革に着手しよう,というものである。

わが国においても,今ほど声高に教育改革が叫ばれることは,かつてなかったのではなかろうか。96年には,審議会や懇談会などから教育に関するさまざまな提言が矢継早に出されたことは,わが国の教育改革が喫緊の課題であることを物語っている。こうした中，96年秋より経済,金融,行政,財政,社会保障の5大改革に取り組んでいる橋本首相は，97年1月にこれに教育を含めた6大改革として推進することを発表した。これを受けた文部省は，97年1月に教育改革プログラムを策定し,本格的な教育改革に取り組むこととなった。

わが国では,幼稚園から高校に至るまで,すべての段階で児童・生徒数が減少しており,少子化が大きな社会問題となっている。一方で,大学・短大への進学率が過去最高を記録するなど,高学歴社会も進んでいる。こうした社会構造の変化に加え,高度情報化社会の進展もわが国の旧態依然とした教育システムに変革を迫っており,下は小学校から上は大学に至るまであらためて教育が問い直されようとしている。

### 1. 学校教育とインターネット

政府をあげてインターネットの教育利用の促進を最初に打ち出したのはアメリカである。1996年1月の一般教書の中で2000年までに全米の学校をインターネットで結ぶことを謳い,そのための政府予算として今後5年間で総額20億ドルを要求,初年度として2億5,000万ドルが議会で承認されている。これに呼応して,

米連邦通信委員会(FCC)では,全米の小・中・高校,図書館のインターネット利用を促進するため年間22億5,000万ドルに上る接続費用計画をまとめた。これによれば,学校の立地条件や利用条件に応じてインターネット接続費用が40～90%の割引が適用されるため学校でのインターネットの普及が加速するのは間違いない。さらに,FCCでは情報ハイウェイ計画の一環として96年4月に一部の電波帯域を高速アクセス回線用として無償開放しており,学校がこれを利用すれば電話線敷設費用と電話料金がかからないことからインターネットの利用が一気に高まる可能性もある。

さらに,クリントン大統領は96年秋にインターネットに係る政策を発表しており,その中で,①全米の幼稚園から高校までのすべての公立学校や図書館がインターネットの無料接続サービスを受けられる体制を作る,②コンピュータの購入や教師に対するインターネット教育等のために事業者に基金の拠出を求める,など教育機関へのインターネット利用に積極的に取り組んでいる。米教育省によれば,全米の公立の小・中・高等学校のうちインターネットに接続できる学校は95年の35%から96年には50%へと増えており,政府の積極的な支援策も手伝って普及率は今後飛躍的に伸びてこよう。

一方,アメリカの取り組みに触発され,EUもインターネットの教育利用に向けて動き出している。欧州委員会は,パソコン,インターネット接続端末の購入を支援するため,EU域内の学校に1億ECUを補助する計画を打ち出した,EU域内の学校でインターネットに接続しているのはわずか5%にしかすぎず,アメリカとの彼我の格差が懸念されていたことが背景にある。

わが国でもインターネットの教育利用に向けた取り組みが徐々に高まりつつある。まず,呼び水となったのが96年7月に打ち出された中央教育審議会の答申である。この中で,「近い将来,すべての学校がインターネットに接続することを目指す」として,インターネットの教育利用に積極的な姿勢を打ち出した。インターネットは子供たちにとってパソコンから世界に向けて情報の受発信や交流ができるまたとない教育メディアである。「国際化」,「情報化」という教育上重要なキーワードを満足させるインターネットは今や学校に不可欠なインフラであり,その導入が急がれている。

### 1.1 インターネットの教育利用に向けたわが国の取り組み

わが国では,インターネットの教育利用に向けた取り組みは,一部の先駆的な学校,団体,あるいは民間企業によって行われていた。最近では,学校へのパソコン導入が増えてきていることから,徐々にインターネットを教育現場に取り入れようとの気運が高まりつつある。また,民間企業においてもこうした趨勢をビジネスチャンスとしてとらえ,さまざまな取り組みが展開されようとしている。

まず,政府の取り組みとしては,すでに通商産業省と文部省が95年から取り組んでいる「100校プロジェクト」がさまざまな成果をあげつつあるが,さらに文部省では中央教育審議会の答申を受けて,97年度からインターネットを教育現場に取り入れるための研究に本格的に乗り出した。具体的には,全国の小・中・高・盲ろう養護学校から約150校程度を

「推進協力校」として選び,授業や学校間交流でどのような活用方法があるかを探る。また,通商産業省と文部省は「100校プロジェクト」を国際展開しようと,EUやアジアの学校と日本の学校とをネットワークで結んで情報交換や共同学習を行う実証実験に97年春から取り組む。

地方自治体もインターネットの教育利用に動き出した。横浜市は市立の小中学校の児童・生徒を対象とした「インターネット活用促進モデル事業」を96年9月から開始した。同モデル事業には52の小中学校が参加しており,自治体としては最大規模となっている。独自にホームページを立ち上げられるのは小中それぞれ1校ずつであるが,市のサーバーを利用して電子メールの送受信やインターネットを利用することができる。また,横浜市は市立高校10校をネットワークで結ぶ「教育情報ネットワーク」を96年4月から運営している。その他,岐阜県や東京・三鷹市などがインターネットの教育利用に積極的に取り組んでいる。

一方,民間の取り組みも活発である。中でも注目されるのは,1,000校の小・中・高校をインターネットに接続するという国内最大規模の教育ネット「こねっとプラン」が96年11月にスタートしたことである。こねつとプランは,学校へのインターネット普及を促進させるためにNTTが文部省の協力の下に,有力な情報通信ベンダー27社と共同で設立した「こねっと・プラン推進協議会」が母体となって進めるもので,すでにNTTではインターネット接続に必要なハードウェアなど総額3億円に上る寄付をしている。また,参加企業も今後2年間で総額1億円相当の寄付を予定しているほか,技術サポートやインターネット接続料金の割引,教育用コンテンツの提供など人的,物的支援を行っていくとしている。こうした動きは,裏を返せば情報通信ベンダーが学校を将来の有力な市場としてとらえている証拠であり,民間活力が教育市場に流れれば教育の情報化が一気に高まる可能性がある。

また,小・中・高校へのインターネット接続料金を無料にするサービスを開始した地方の接続プロバイダーも登場している。こうしたサービスを受けられるのは,まだ静岡,福岡,奈良の3県の学校に限られるが,いずれも一般ユーザーのアクセスが少ない昼間の空いた時間帯を学校に開放することで回線の有効活用を図っている。プロバイダーにとっては,次世代のユーザーにアピールするチャンスでもある。こうした動きが全国に拡がれば,学校のインターネット導入も加速しよう。

また,変わったところでは,福岡工業大学が福岡市内の小・中・高校を対象にインターネットサービスを開始している。同大学がプロバイダーの役割を担い,電子メールやホームページの作成など学校の情報発信を支援するもので,インターネットへの接続料金は無料で学校側は電話料金だけの負担で済む。こうした試みは全国でも初めてであり,学校へのインターネット導入にはこうしたボランティア的な草の根レベルからの支援も欠かせない。

## 1.2 全米に拡がるNetDay 96の波

インターネットの教育利用を考える上で特に注目されるのはアメリカのNetDay 96運動であろう。当初,カリフォルニア州の1万

3,000の幼稚園から高校までのすべてをインターネットでつなごうという構想のもとに96年3月にスタートしたが,瞬く間に全米に広がり,一大市民運動となっている。インターネットの教育利用を重要政策として掲げていたクリントン大統領とゴア副大統領が,カリフォルニア州コンコードのSt. Ygnacio Valley Highschoolで行われた記念行事に参加して一躍有名になった。

NetDay 96は,各学校の5つの教室,図書室を高速ケーブル回線でつないでインターネット利用環境を整備するのが目的である。しかし,これをまともに敷設すると接続に必要なハード,ソフトおよび工事料だけでも1教室当たり1,000ドルのコストがかかり,これを学校だけで賄うには無理がある。このためハイテク企業や地元企業による寄付金や低価格な機器の提供のほか,教師,父母あるいは地域ボランティア組織や有志による敷設工事への積極的な参加によって実現を目指そうという草の根運動である。

96年2月現在で,2万8,000人を超えるボランティア,2,000社を超えるスポンサー,さらに5,000を超えるさまざまな組織が支援している。これに呼応して,連邦政府,州政府もさまざまな形で支援を行っている。こうした予想を上回る運動の盛り上がりもあり,すでに全米の教室の少なくとも20%がインターネットに接続し,2000年までには80%に達すると推定されている。NetDay 96のホームページを見ると,常時,ボランティアの受け付けが行われている。子供たちに教えたり,教師の手助けをしたり,古いパソコンの修繕をしたりと地域ぐるみで応援している様が見てとれる。こうした草の根民主主義ともいうべき活動が下支えになって,この種の大きな事業は成就されるのだろう。

アメリカのNetDay 96の草の根運動は,わが国においても教育機関のインターネット利用環境を普及させる上で,極めて示唆に富む取り組みといえよう。NetDay 96の原動力となっているのは,全米のすべての子供たちがインターネットを体験できる環境をつくろうという国民的なボランティア意識の高揚である。もちろんわが国においても,一部の大学や組織,企業においてもこうした取り組みはされているものの,国民全体の意識としては彼我の格差は歴然としている。わが国においても,こうした運動に市民がボランティアとして参加し,気運を盛り上げていくことを期待したい。

## 2. 初等・中等教育における情報化教育

文部省の「学校における情報教育の実態等に関する調査」によれば,1996年3月末時点での公立学校のコンピュータ設置率が90%を超えた(Ⅰ-4-3-1表)。平均設置台数も小学校6.9台,中学校23.9台,高等学校61.9台となっており,文部省と自治省が推進しているパソコン新整備計画(94年度から6年間で公立学校のパソコン平均設置台数を小学校22台/児童2人に1台,中学校42台/生徒1人に1台に高める)にはまだ程遠いものの,ハードウェア面では導入が着実に進展していると言えよう。

ところが教員側の状況を見ると,コンピュータを操作できる教員の割合が全教員の41.3%,さらにコンピュータを指導できる教

Ⅰ-4-3-1表　学校における情報インフラ整備の状況　(1996年3月末現在)

| | コンピュータ設置校数(設置率) | コンピュータ設置台数(平均設置台数) | LAN設置校数(設置率) | ソフトウェア平均保有本数 | コンピュータを操作できる教員の割合 | コンピュータを指導できる教員の割合 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 小学校 | 20,322(84.7%) | 140,023(6.9台) | 1,994(9.8%) | 100.9 | 32.2% | 38.5% |
| 中学校 | 10,464(99.7%) | 249,581(23.9台) | 5,905(56.4%) | 406.6 | 47.1% | 44.7% |
| 高等学校 | 4,165(100%) | 257,679(61.9台) | 2,343(56.3%) | 255.5 | 54.5% | 41.3% |
| 特殊教育学校 | 887(98.3%) | 7,874(8.9台) | 50(5.6%) | 47.9 | 30.3% | 35.8% |
| 全体 | 35,838(90.6%) | 655,157(18.3台) | 10,292(28.7%) | 206.8 | 41.3% | 41.2% |

(注) 1. コンピュータとは，パソコンおよびミニコンを指す。
2. コンピュータを指導できる教員の割合は，コンピュータを操作できる教員数に対する割合。
〈資料〉文部省「学校における情報教育の実態等に関する調査」

員は全体の17.0%しかいない。つまり,ハードウェア面の整備に対し,教員側の対応が圧倒的に遅れているというのが実情である。このように教員側の情報リテラシーにむらがあれば,当然のことながら児童・生徒への情報化教育に偏りが生じる恐れもある。学校における情報インフラの整備に関しては,この教員の情報リテラシーをいかにして全体的にレベルアップさせていくかが焦点となっている。

教員の情報処理教育は,国および都道府県で実施する研修を受けるのが一般的で,それ以外にはメーカーや各種団体が実施する研修や大学の公開講座などがある。しかし,こうした研修を受けた教員の数は，94年度の29万5,000人から95年度の32万7,000人とあまり増えていない。こうしたコンピュータを指導できる教員の不足に対応するため,文部省では94年度から企業の情報処理技術者を非常勤講師として学校に派遣する制度をスタートさせ,採用する県は徐々に増えつつある。しかしながら，1県当たりに採用されているのは2，3名程度の技術者で,県全域の学校を巡回しなければならない。このため巡回したわずかな時間は教員へのインストラクションに終始し,児童・学生に直接教える機会は少ないという。

教育の情報化では,とかくハードウェア面の整備が強調されがちであるが,同時にソフトウェアや指導する人材も併せて整備していかなければ本当の情報リテラシー教育は期待できない。アメリカなどにみられるように,コンピュータを指導できる情報処理技術者を1校に1人配置するティーチングアシスタント(TA)制度を採用すべきとの声も上がっている。また,最近ではマルチメディア型のCAIシステムや通信衛星を使った遠隔教育も次第に拡がりつつあることから,これらの技術を積極的に活用することで児童・生徒,教員の情報リテラシー教育を高めていくことも検討すべきであろう。

## 3. 大学における取り組み

### 3.1 大学におけるネットワーク環境

初等・中等教育に比べ,大学においては学術研究利用のため早くからコンピュータ設備

の導入や情報ネットワーク化が図られてきた。しかしながら,積極的に情報環境を整備する大学がある一方で,情報システムを構築・運用するにあたっての予算的あるいは人的ネックから取り組みが遅れている大学もあり,二極化が進んでいることも否めない。学内LANについて見れば,国公立大学がほぼ構築を完了しているのに対し,私立大学では半数に満たないなど全体として取り組みが遅れている。国公立大学には国からの補助があるうえ,システム構築・運用を担う研究者が存在することから全体的に整備が進んだといえる。しかし,私立大学においては,大学によって予算的,人的にバラツキがあるため,全体としてはなかなか思うように整備が進んでいないのが現状である。

こうした大学間の情報環境格差をなくすために,文部省では私立大学が学内LANを構築するための費用を補助する私学助成制度を1995年度から始めている。これにより,専門の技術者がいない私立大学でも,学内LANの構築・運用を低コストで民間企業に委託することができるため,私立大学における学内LANの構築が進展するものと期待されている。学内LANは,学術研究利用の高度化というフェーズから次第に学業利用や校内コミュニケーション利用へと拡がりをみせており,学生生活に不可欠なインフラとなりつつある。

一方,大学における学内LANが整備されるにつれ,インターネット利用も盛んになっている。先進的な大学では,学生全員にインターネットのアドレスを与えているところもある。教育コンサルティング会社のジャパンデジケーションの調べによれば, 96年末における全国の国公立および私立の大学,短大のホームページ開設率は36.5%と3分の1を超えている。4年制大学では,国立大学が最も進んでおり全国の101校すべてが開設済みであるが,私立大学,公立大学はいずれも49%と半数に満たない状況である。4年制全体では58%の開設率であった。一方,短大では大きく遅れをとっており,国立が25%,公立が18%,私立が14%となっており,全体でも15%という状況である。

学内LANは,学業に関するさまざまな情報伝達や学内のコミュニケーションツールとしての利便性を提供するが,インターネットはこれに加えて学生の情報受発信能力を高める知的ツールとしての側面がある。常に新鮮で豊富にあるインターネットからの情報は,学生の知的好奇心を高め,また未熟ながらも自分の研究成果を発信できることは学生の研究意欲を掻き立てよう。アメリカの大学院生の9割がインターネットから情報を収集してレポートを作成しているといわれているが,わが国においても,すべての学生がインターネットを知的資源として活用できる環境を整備することが望まれる。

### 3.2 インターネットと就職活動

96年は「インターネット求人元年」と言われるほど,多くの企業がインターネットに採用情報を流した。氷河期が続く厳しい就職戦線にあって,学生のみならず大学でも学生の就職活動が不利にならないようインターネットへの対応に迫られている。

企業がインターネットに採用情報を流し始めたのは95年からであった。ただ, 95年においては,外資系の大手情報通信メーカーを皮切りに,銀行,商社,百貨店など,全体でも

100社を超える程度であり,これにアクセスするのもインターネットを使いこなせる理工系の学生が中心で,一部の先駆的な試みと受け止められていた。ところが,96年に入ると様相は一変し,インターネットに採用情報を流す企業は数千社にまで膨れ上がり,またアクセスする学生も文科系にまで拡がり始めた。すでに大学生の3割以上がインターネットを就職活動に利用したという民間調査もある。

また,企業のインターネット求人に対する考え方も変わりつつある。インターネットを使いこなせるのが理工系の学生に限られていたころは,インターネット求人は優秀な人材を確保する1つの手段であった。しかし理系・文系を問わずインターネットを使いこなす学生が増えてきた現在では,むしろ学生を選別するための1つの基準として利用されるケースが多い。

いずれにしても,インターネットが就職活動において無視しえないほど大きなインパクトを持ち始めたことから,大学側でもその対応に乗り出している。インターネットを利用できない学生の就職活動に不利が生じないよう,就職課などにインターネットを利用できる環境を導入する大学が増えてきている。リクルートの調べによると,インターネットに接続できるパソコンを所有する大学の就職課は,96年8月時点で調査対象となった4年制の大学200校のうち50.7%にも上っている。大学が学生に行う就職ガイダンスでもインターネットの利用方法やID登録方法を説明する大学が増えている。

さらに大学と企業との紳士協定である就職協定の廃止が96年末に決定されたことも,こうした動きに拍車をかけるものとみられている。これまでインターネットで採用活動を積極的に展開してきたのは就職協定に加わらない外資系企業や中小のベンチャー企業であり,多くの企業では就職協定に配慮して採用情報を一方的に流し,電子メールによる学生との情報交換は行っていない。就職協定という歯止めがなくなれば勢い企業の青田買いが加速し,その有力手段としてインターネットの活用が活発化することも考えられる。現行の就職協定を廃止した日本経営者団体連盟(日経連)では,インターネットによる就職・採用活動に対応した新しいルールづくりを検討している。

## 4. 研究における情報化の動向

### 4.1 全体的な動き

わが国社会のあらゆる分野において,情報通信インフラの整備およびその利用の充実の重要性が増大している。研究分野の情報化は世界規模での知的資源の効率的利用,国際協力活動の効果的な展開等を可能にするとともに,新たな研究領域や研究手法の創造,研究活動の質的な変革をもたらすものである。インターネットがもともと研究ネットワークとして誕生し普及してきたように,研究の情報化は社会全般の情報化を加速し,高度情報通信社会の実現に向けた先導役としての役割を担っている。

研究の情報化を促進させるため,科学技術会議政策委員会研究情報ネットワーク懇談会では,「研究情報ネットワークの当面の進め方について」および「研究情報資源の今後のあり方について」を取りまとめている。さらに,研究情報ネットワーク,コンテンツ,ア

プリケーションに関する総合的推進方策を検討するため,研究情報高度化小委員会を設置して検討を開始している。また,高度情報通信社会推進本部においても1995年8月に「研究開発活動の情報化実施指針」を策定した。さらに,「科学技術基本法」においても研究開発に係る情報化の促進の必要性が謳われており,同法を受けて策定された「科学技術基本計画」において,そのための諸施策が盛り込まれている。

## 4.2 科学技術庁における取り組み

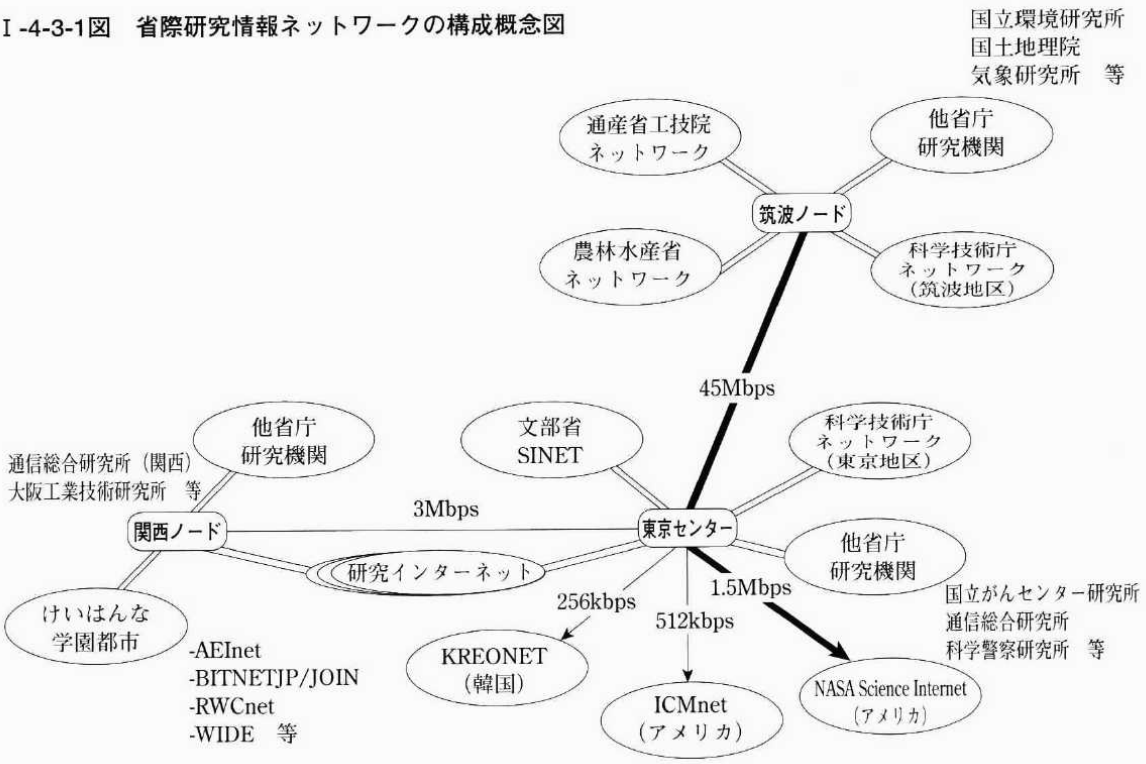
科学技術庁では,研究開発活動の高度情報化に向けて,ハードとしてのネットワーク整備を一層促進するとともに,ソフトとしての研究情報資源(コンテンツ)の充実のための施策を実施している。

### 1 省際研究情報ネットワークの推進

国の研究機関の研究開発環境の高度化および国内外への研究成果の発信の重要性を認識し,機関,省庁,国の研究機関等を結ぶネットワークの整備が急務であるとの判断により,研究情報の流通,共同研究の促進,研究機会の創出,国内外への成果の発信等が重要である。

省際研究情報ネットワーク(IMnet)は,省庁ネットワーク,国公立研究機関等を接続する中核的なバックボーンネットワークであり,筑波,東京,大阪の3ヵ所に運用センターを設置し,東京―大阪間を3Mbps,東京―筑波間を45Mbpsの基幹回線で,東京―アメリカ間を計2Mbps,東京―韓国間を256kbpsで接続している。IMnetには,科学技術庁ネットワーク(STAnet),農林水産省ネットワーク(MAFFIN),工業技術院ネットワーク(AISTnet)といった省庁ネットワー

Ⅰ-4-3-1図　省際研究情報ネットワークの構成概念図



ク,国立がんセンター研究所,気象研究所,通信総合研究所,国土地理院などの国立研究機関等13省庁の約130研究機関が接続されている(Ⅰ-4-3-1図)。省際研究情報ネットワークの運用は,97年1月から科学技術振興事業団に移管し,その高度化を図るとともに,継続的な運用を行い国内および海外へネットワークを拡充する予定である。

なお,科学技術庁では,科学技術庁本庁と付属試験研究機関および特殊法人等を接続するSTAネットワークの整備およびその運用を実施している。

**2 ネットワークを流通する情報資源の充実**

わが国の科学技術情報流通の中枢的機関である日本科学技術情報センターにおいて,以下の施策を実施している。

(1) 科学技術情報の流通促進

①科学技術文献データベースの整備・拡充(71万件/年)

②オンライン情報システム(JOIS)によりデータベースを提供

③アメリカおよびドイツの情報機関との協力により構築した国際科学技術情報ネットワーク(STN)を運用

(2) 高機能基盤データベースの開発

研究の初期的段階で必要となる一般的なデータを体系的,網羅的に整備し,独創的な研究活動を触発する新しいタイプの「高機能基盤データベース」の開発を実施している。

(3) アジア・太平洋地域に対する研究情報流通の促進

アジア・太平洋地域に対し,わが国の研究情報の英文ディレクトリ等をCD-ROM等により流通させるとともに,アメリカ機械翻訳センターへの指導員の派遣等の事業を実施している。

(4) データベース化支援事業

科学技術振興事業団において,国研等に死蔵・退蔵されている研究情報のデータベース化の支援を通じて知的財産の効率的な活用を図っている。

## 4.3 学術情報ネットワーク

学術情報ネットワークは,研究・教育,ならびにそれらを支援する図書館・管理業務に必要な個々の情報の形成と流通を図るとともに,各大学等の各種情報資源の共有を推進する「学術情報システム」を支える情報通信網で,文部省学術情報センターが構築・運用を行っている。主として全国の大学や研究機関等を結び,国内最大規模の学術研究専用のネットワークとして位置づけられている。

87年1月にパケット通信網(X.26)によるサービスを開始し,91年までに全国29ノード(通信拠点)にパケット交換機を整備して,国公立大学等の大学間コンピュータネットワーク(N-1)や図書館ネットワーク等に供されてきた。その後,学内LAN等の整備の進展とともにインターネット(TCP/IP)の通信需要が急増したことから,92年4月にインターネット専用の幹線網(SINET)のサービスが開始された。これら国立大学等におけるLAN整備の急速な進展を背景として,93年度には高速通信に対応可能なマルチメディア多重化装置等が全国29ノードに導入された。また,94年度にはわが国の学術情報の量的増大・多様化,諸外国における研究情報ネットワークの整備の進展を背景として,従来の64kbpsから512kbpsで運用していたノード間の回線速度が,主要幹線については6Mbps,

その他の幹線については1Mbpsに増強された。さらに96年度には国内回線については,主要幹線が50Mbps,その他の幹線が6Mbpsに増強された。

国際回線については,日本－アメリカ間を6Mbpsに増強,日本－タイ間に2Mbpsを敷設し,運用している。また,各大学等にATM-LANの導入が図られ,ATM間通信のサービスを開始すべく全国29ノードにATM交換機を導入し,96年度から運用を開始している。今後,研究者の要望に応じて,高品質のATM通信を適時実現するデマンド型のサービスであるSVC接続を第2段階として提供する予定である。また,国際回線については,96年度から日本－イギリス間に2Mbpsを開設し,運用している。

なお,現在約530の大学や研究機関が学術情報ネットワーク等に接続している。

# 4章 保健・医療・福祉における情報化

## 1. 保健・医療・福祉における情報化の現状

### 1.1 医療機関における情報化の現状

病院情報システム(Hospital Information System)は,病院管理分野では医事会計システム,診療支援分野では心電図自動解析システムが1970年代から始まった。初期のころは汎用コンピュータを中心としたシステムであったが,現在ではワークステーションやパソコンを活用したシステムが目立つようになってきている。

また,最近の病院情報システムの開発は情報の発生源入力であるオーダエントリシステム(またはオーダリングシステム)の導入と個々のシステムをネットワークで結び,それぞれの情報を各セクションが共有する形での総合病院情報システムの構築が主流となってきている。オーダエントリシステムは当初,大学病院などの大規模病院にしか導入されていなかったが,最近では中小病院でも積極的に導入する動きがみられる。

なお,カルテの電子化を試行する医療機関が最近現れているが,現行の法制度の問題から完全なペーパーレスにすることまではできない。また,医用画像の電子的保管や院内伝送を導入する医療機関も増えてきているが,まだコスト面で負担が大きい。さらには,レセプト(診療報酬明細書)の電算処理システムのパイロットスタディが始まっており,これは医療機関から審査支払基金に提出するレセプトを紙媒体ではなく磁気テープ等で行うものである。21世紀の初頭には,これら電子カルテや医用画像の電子的保管,レセプトの磁気媒体での提出が普及し始めるものと予想される。

このほか,病院情報システムとインターネットの接続やUNIXをベースとした総合病院情報システム,病院情報システムでのGUIの本格的な採用など大病院を中心として新しい試みが進められている。

### 1.2 地域医療における情報化の現状

地域医療情報システムはへき地医療情報システム,救急医療情報システム,医療機関連携システム,遠隔地診療支援システム,在宅医療支援システムなど,地域住民に密着したものである。70年代にはファクシミリを使った患者情報の伝達や,電話での心電図伝送実験が行われた。その後,情報通信技術の発達

により,文字情報のみならず, CT (Computed Tomography)等の医用画像情報を医療機関の間で伝送する試みが始まった。最近では衛星通信を使用して海上の船舶から医療画像を病院へ送る実験や,ハイビジョンを使った高解像度の医用画像伝送実験等も行われている。

また,すでに30ほどの自治体で市民が自分の病歴や過去の検査結果などを記録しているICカードや光カードを持参して医療機関で受診する保健医療カードの導入が始まっており,患者の病歴等を他の医療機関で参照したり,自治体で実施した健診結果を医療機関で見ることができる試みが行われている。特に,高齢者を対象として保健医療カードを採用している自治体が多い。地区医師会や地区薬剤師会等ではパソコン通信による電子ネットワークの構築が始まっており,オンラインによる情報伝達や情報交換が実現しつつある。

このようなことから,情報システムの普及に伴い,地域における病診連携や病病連携がいっそう促進されると考えられる。

### 1.3 全国規模の医療情報サービスの現状

従来,全国規模の医療情報サービスは医学文献検索のオンラインサービスのみであったが,最近では医療用医薬品データベースや一般用医薬品データベースの情報検索,医薬品相互作用データベースの検索など手軽に利用できるようになってきている。また,厚生行政情報についても, MEDINET-PやNIFTY-Serveなどのパソコン通信やインターネットで提供されており,最新の情報を電子的に入手できるようになってきている。

さらには,インターネットのホームページで自分の病院や診療所の紹介を行う医療機関も増えてきており,全国で300を超える医療機関紹介のホームページが存在する。このほか,パソコン通信を使った医療機関検索サービスも始まっている。

## 2. 保健・医療・福祉の情報化における政策的課題

### 2.1 厚生省の取り組み

少子・高齢化社会において,良質な保健医療サービスを効率的に提供するために,革新目覚ましい情報通信技術の活用が必要であり,保健医療情報システムの研究開発と普及・推進が急がれている。

厚生省においては94年5月に厚生行政各分野の情報化を総合的かつ整合的に推進するため,官房長を本部長とする情報化推進連絡本部が設置された。健康政策局においては, 94年7月に健康政策局長の私的懇談会である保健医療情報システム検討会より21世紀における保健医療情報システムの基本構想とその達成に必要な施策を提言した中間報告が取りまとめられている。

95年7月には,厚生大臣の私的懇談会として保健医療福祉サービスの情報化に関する懇談会より「保健医療福祉サービスの情報化に関する懇談会報告書」がまとめられた。この懇談会では,現行施策の評価やシステム等の標準化,費用負担等の共通課題など,保健医療福祉サービス分野における情報化施策のあり方について総合的な検討を行った。

この報告書では,少子・高齢化社会における情報化の意義を述べ,情報化により期待できる21世紀初頭の保健医療福祉サービスのイ

メージを明確にし,公民の役割分担や厚生省の果たすべき役割,その実施計画の策定,厚生省等における情報化の推進体制の整備,関係省庁,関係団体等との連携,諸外国との連携,協力の必要性を説いている。

また,規制緩和策については,96年3月の規制緩和推進計画の改定において,遠隔診断行為について医師法などとの関係を整理すること,および診療録の電子媒体による保存の技術的基準を定め,電子媒体による保存を認める方向で検討するという内容が盛り込まれている。

研究開発事業としては,94年度から96年度に実施した「新医療情報通信網基盤整備開発事業」および95年度補正予算事業の「診療録の電子的保存の標準化(電子カルテ)」で得られた成果を引き継いで,97年度より「高度情報社会医療情報システム構築推進事業」を実施する予定である。この事業は,情報化社会においてさまざまな利用者が高度で多様な情報を活用できる医療情報システムを構築するための研究開発であり,電子カルテを出発点とした医療機関の内外にわたり診療所から病院まで幅広く利用できるシステムとして,統合的医療情報システムの構築を目指すものである。

## 2.2 通商産業省の取り組み

94年5月に通商産業省から発表された「高度情報化プログラム」では,医療の情報化について言及しており,ネットワークによる医療情報の相互交換,家庭における遠隔健康管理,診療支援システムの整備をあげている。このうち,ネットワークによる医療情報の相互交換では「厚生省との協力の下で医療画像情報の交換を行うモデル事業」を具体的施策として掲げており,これは後述の3.3としてプロジェクトが進行中である。また,診療支援システムの整備では厚生省と協力して,使用禁止薬剤や一般薬についてのデータベースを整備し,(財)医療情報システム開発センターの運営するパソコン通信ネットワークを通じて広く医療の現場に提供するシステムを構築することを具体的施策に掲げており,一般用医薬品のデータベースについては94～95年度にパソコン通信で提供可能なテキストベースのものを開発し,医薬品副作用データベースの開発は96年度から開始した。

また,現在,医療・福祉の情報化の施策として,病院間での医用画像やデータのオンライン交換,光磁気ディスクやICカード等の多様な媒体の間での医療情報の総合的利用などを厚生省と協力しつつ実施することを掲げている。この医療情報の総合的利用の研究開発については3.8で後述する。

さらには,95年2月にベルギーのブラッセルで開催された先進7ヵ国による「情報社会に関する関係閣僚会合」(情報サミット)において合意された内容のうち,Global Healthcare Applicationの中の6番目のサブプロジェクトである医療福祉分野におけるデータカードの国際協調を実現すべく,それにかかわる要素技術の整備や実証実験計画の立案などを推進している。ここでは,わが国で開発されたCAM (Content Access Manager)をモディファイしたG7-CAMミドルウェアが採択されている。

## 3. 保健・医療・福祉の情報化に関する基盤整備状況

### 3.1 セキュリティの考え方

病院の間など施設間での回線を用いた情報の伝送において，ICカードを用いた鍵(認証用，暗号用)の保管,回線間の相互認証,回線上の電文の暗号化,メッセージ認証のセキュリティ機能を装備した実証実験をパソコン通信や画像連携などで計画しており,一部実証実験を行ったものもある。

認証用および暗号用の鍵の保管については,耐タンパー性に優れ,インテリジェントな記憶媒体であるICカードを採用する。ICカードに書き込まれた鍵を相互認証および回線上の暗号化の際のマスター鍵として利用する。「なりすまし」を防ぐため,回線接続時に回線の両端点間で相互認証を行う。実証実験では,「チャレンジーレスポンス」方式を立場を変えて繰り返す4ウェイ相互認証方式を採用する。

「盗聴」防止の対策としては,電文の送信時に暗号化し,受信時に復号する回線上の暗号化を行う。実証実験では秘密鍵方式のDES (Data Encryption Standard)を採用する。電文の通信途中での「改ざん」に備えて,改ざんの有無を検知することができるメッセージ認証子を電文に付加する。実証実験ではMD5と呼ばれる方式のハッシュ関数を利用する。

### 3.2 医用画像情報の電子保存

1994年3月末に厚生省健康政策局長から都道府県知事宛に「電子媒体による保存に関する技術的基準を定め,これに適合している画像関連機器を用いる場合にあっては，X線写真，CT写真等の原本に代わって,光磁気ディスク等の電子媒体に保存して差し支えないこととしたので,医療機関への周知徹底を図られたい」旨が通知された。

医療機関では診療諸記録が日々大量に発生しており,なかでも画像診断機器の開発・普及により医用画像の発生量が増大し,その保存に苦慮している。このため,医用画像の電子保存に対する関心は高く,一部の病院では電子ファイリングシステムやPACS (Picture Archiving and Communication System)等の利用が試みられている。

法令で保存義務のある診療諸記録の電子媒体による保存については,これまで行政解釈で「改ざんの恐れがないことが担保されていれば違法でない」とされていたが,担保の判断基準が明確になっていなかったため,原本は紙やフィルム媒体で保存されている。担保の判定基準が明確にできなかった大きな理由は,有効な技術が存在しなかったことにある。

こうした医用画像管理の問題を解決するため,厚生省および通商産業省では以下の研究や実証実験を実施した。通商産業省のプロジェクトとしては，89年度から「光磁気ディスクを用いた医用画像ファイリングシステムの研究開発」が行われた。一方,厚生省においては,通商産業省プロジェクトでほぼ技術的な見通しが得られたことを受けて,法令で保存義務が規定されている医用画像情報を対象として，91年度において「電子化された診療情報の保存に関する研究」，92年度において「光磁気ディスクの医療応用に関する研究」が進められた。

また,後述の技術的基準の実証実験としては,「個人健康・医療情報ファイリングシス

テムの研究開発」が国立がんセンターをフィールドに92年度から94年度において実施された。厚生省のこの措置は,上述の厚生・通商産業両省の研究成果等に基づいて,医用画像情報の電子保存に用いる画像関連機器についての技術的基準(「安全性」,「長期にわたる再現性」,「共通利用性」の3つの機能(3原則))が示されている。

94年3月の厚生省健康政策局長通知を受けて,(財)医療情報システム開発センターではIS&C (Image Save and Carry)規格を基礎として局長通知の技術的基準に照らした修正を行った上「医用画像情報の電子保存に関する共通規格1」を作成し,94年11月に公開した。その後,アメリカ側からの要望によりDICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)規格のデータフォーマットを用いる「医用画像情報の電子保存に関する共通規格2」を作成することが日米間で合意された。95年2月よりアメリカ側DICOM委員会と日本側委員会((財)医療情報システム開発センター, IS&C委員会,(社)日本放射線機器工業会,日本保健医療情報システム工業会で組織)で検討を行い, 95年5月に「共通規格2」の原案が作成された。

「共通規格2」はセキュリティ等IS&C規格を使用している部分が多いため,「共通規格1」と「共通規格2」を合わせた規格書として作成し,「共通規格」となった。「共通規格1」と「共通規格2」は,それからは「共通規格」のタイプ1とタイプ2と呼ばれることとなった。94年11月以降,医用画像可逆圧縮仕様や90mm230GB光磁気ディスクカートリッジと装置の仕様ができたことから,これらを含めた形で95年12月に「医用画像情報の電子保存機器共通規格」を制定した。

このため,(財)医療情報システム開発センターでは医用画像の電子保存に用いる画像関連機器について,メーカーからの申請に基づき「医用画像情報の電子保存に関する共通規格」に合致しているかどうかを審査し,適合しているものについては「証明書」を発行するとともに製品に貼付する「証紙」をメーカーに交付している。97年3月現在で,光磁気ディスク8件,光磁気ディスク装置7件,電子保存システム20件,合計14社35件が適合証明を受けている。

### 3.3 医用画像連携

医療技術の中でも画像診断に関する技術の進展は目覚ましいものがある。レントゲン写真のような一般的なものに加え, MRI (Magnetic Resonance Imaging)やCTなどデジタル信号でデータが構成される新しい診断機器も急激に普及している。しかしながら,これらの画像を的確に読むためには専門医による読影も必要となってきている。専門医による画像の読影を実現するため,医用画像の伝送による病診連携や病病連携が行われ始めているが,医用画像伝送機器のメーカー間の互換性がないため,異機種間での医用画像の伝送ができず,地域医療の普及の妨げとなっている。

そこで,通商産業省と厚生省の合同プロジェクトにより,医用画像連携・伝送システムの最小限の機能について異機種間での互換性がとれるようにするための基盤技術の標準化作業が進められている。医用画像の伝送のための標準的な通信プロトコル,オンラインでのセキュリティ機能,目的画像の識別方法,

両端末におけるポインタの同調機能,画像の拡大・縮小・移動などの表示機能,画像のコントラストや濃淡を両端末で同一にコントロールする機能,基本的な画像処理を両端末で同時に実施し同じ結果が得られる機能などについて97年度は異なるメーカーのシステム間での互換性の実証実験が実施される予定である。

### 3.4 保健医療カード

保健医療カードについての厚生省のプロジェクトとしては，89年度から始まった兵庫県五色町(淡路島)でのICカード実験,同じく91年度から開始された兵庫県姫路市での実験がある。これらの実験事業は94年度に終了するとともに,厚生省監修による「保健医療カードシステム標準化マニュアル」と「保健医療カードシステム導入マニュアル」が発行され,今では約30の市町村でカードが導入されている。

保健医療カードシステムは,全国の自治体で共通に利用できる標準的なものとするため,自治体を対象とすることを前提とし，JIS型ICカードの利用，CAMソフトウェアの利用,データ項目のタグ番号は「保健医療カードシステム標準化マニュアル」に準拠,オペレーションカードを活用しそのアクセス権限は原則として「保健医療カードシステム標準化マニュアル」を参照,自治省地域カードシステムとの整合性を図るなどを方針とすることについて調整を図っている。

五色町のICカードは,最初，A型カードが採用され,その後16社共通仕様のS型カードに変わったが,最近ではCAMソフトウェアを利用したJIS型カードに変更するとともに,災害時の利用も考慮した内容を追加している。

### 3.5 オペレーションカード

システムのセキュリティ確保とともに,職種などによるアクセス権限の制限を実現する手段としてICカードを利用したオペレーションカードの研究開発が行われている。使用するICカードは，ICカードシステム利用促進協議会の仕様(JIS X.6301，6303，6304，6306に準拠)を前提としている。

オペレーションカードの機能としては，ICカード内部に設定されている鍵と外部から与えられたコードが一致するかどうか照合する鍵照合機能，ICカードが自分自身の正当性を証明するために,外部から与えられたコードを内部の鍵を使用して暗号化処理し外部に返す内部認証機能，ICカードが外部を認証するため内部で乱数を発生させ外部からの認証コードと一致を確認する外部認証機能がある。

オペレーションカードは,医療分野でのパソコン通信や医用画像連携などで実証実験が行われる。

### 3.6 電子ネットワーク

現在,地区医師会や地区薬剤師会関係では,八戸市医師会,群馬県医師会,大阪府医師会,姫路市医師会,呉市医師会,鹿児島県医師会,北海道薬剤師会,愛知県薬剤師会,東海4県薬剤師会,岡山県薬剤師会などで電子ネットワークを開設している。また,医療関係者用のネットワークであるMEDINET-Pが(財)医療情報システム開発センターで運用されている。しかしながら,通信プロトコルをはじめ,各種仕様が統一されておらず,各ネットワーク間での情報交換はインターネット

経由の電子メールを除くと活発に行われていないのが現状である。

そこで,厚生省と通商産業省では共同で,保健医療分野におけるパソコン通信の標準的な通信プロトコルを推奨するとともに,地域住民のプライバシー情報を扱うことを前提としてオンライン･セキュリティの技術を開発することを目的としたプロジェクトを進めている。94年度には基礎的調査を行い，95年度には技術的な検討を実施した。この結果を受けて96年度には技術の実証のため,患者紹介システムなどアプリケーションソフトウェアを作成してフィールド実験を実施した。

### 3.7 電子カルテ

95年度の厚生省補正予算で電子カルテの研究開発が実施された。これは,①医療情報の出発点である診療に関する情報を電子的に記録・蓄積するシステムを開発することにより医療の情報化を推進する,②診断・治療のプロセスを分析し,電子カルテに移植することにより医療の質の向上と効率化に資する,③電子カルテと他の情報システムとの統合により,医療資源の効率的活用,さらに病院経営の合理化への展開を目的としている。

電子カルテの研究開発は，95年度に続き96年度も実施されており，97年度も引き続き行われる予定である。具体的には,診療モデルの開発として,領域別テンプレートの開発,領域別診療プロセスモデルの研究開発,用語・表現方法等の体系化を行うとともに,マン・マシン・インタフェースの開発,システム設計とセキュリティ技術の研究開発を行っている。

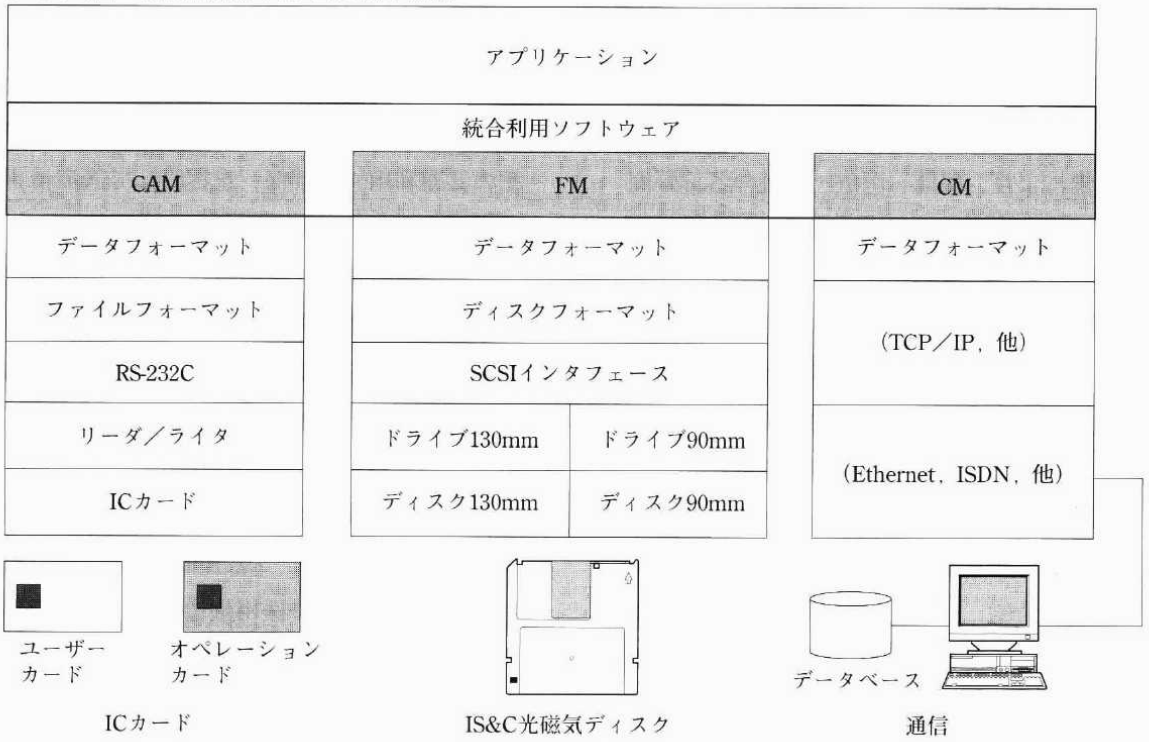
領域別テンプレートの開発は,領域別に診療録の記載方法を構造化するとともに,診療様式(ガイドライン等)を組み込んだ領域別テンプレートを開発する。また診療録の情報が互換性を持ち,医療従事者間での共有化を可能とするため,標準的な記述様式と表現ツールを研究開発する。

領域別診療プロセスモデルの研究開発は,領域別に診療のプロセス(判断過程,試行過程を含む)を分析してモデルを開発する。モデルには診療のプロセスと判断基準が目に見える形で表現され,これをたどることにより医療従事者の判断が支援され,治療計画等の策定を可能とする。

用語・表現方法の体系化は,診療録に用いられている医学用語,表記方法等について標準化の状況を調査し,このプロジェクトで使用する用語や表現方法等を体系化する。マン・マシン･インタフェースの開発は,入力の操作性の向上と医療従事者の希望を反映した画面構成や画面展開を目標とした電子カルテのViewer（目に見える部分)の開発を行う。

システム設計とセキュリティ技術の研究開発は,電子カルテを中心とする病院情報システムのシステム設計とセキュリティ技術の研究開発を行い,標準的なシステムを提示する。医療機関を規模や機能,その他の条件により階層化しそれぞれについて,情報システムの医療機関への導入によって発生する危険を回避するために必要な設備的配慮,管理･運用上の取り決め等をコストとのトレードオフを考慮しつつ提示する。96 年7月には,(財)医療情報システム開発センター,日本医療情報学会,日本保健医療情報システム工業会の共催によりわが国初めての本格的な電子カルテの

Ⅰ-4-4-1図　統合利用システムの基本構成




シンポジウムが開催された。

### 3.8 統合利用システム

現在,医用画像の電子的保存は光磁気ディスクで,文字による個人の健康情報はICカードで行われている。さらに,通信による患者情報などの伝送も始まっている。しかし,これらの光磁気ディスク，ICカード,通信による情報はバラバラに扱われており,また共通的なセキュリティ機構も開発されていない。

そこで光磁気ディスクによる医用画像を中心とした情報，ICカードによる文字情報,そして通信による文字や画像情報を統合し,医療従事者を識別するためのオペレーションカードによるセキュリティ環境の下で活用できるようにする統合利用システムの基盤技術の研究開発が進められている。これにより,異なる医療情報システム間での情報の統合利用,情報の保護や正確さの確保,省スペースや低コスト化が実現する。Ⅰ-4-4-1図は,統合利用システムの基本構成図である。このシステムは95年度に設計，96年度に試作が行われ，97年度は医療フィールドにおいて実証実験が実施される予定である。

## 4. 保健・医療・福祉の連携と情報化

### 4.1 連携の考え方

「保健医療福祉分野における情報化実施指針」(1995年8月28日厚生省策定，96年2月20日改定)においては,保健・医療・福祉の連携について,家庭や地域社会において国民にきめ細かなサービスを効率的に提供してい

くため,これら保健・医療・福祉の各サービスの連携が必要不可欠であることから,市町村保健センターや在宅介護支援センター等を拠点とした情報ネットワークやデータベースの整備により,保健・医療・福祉の各分野間における情報の交換や活用を進め,質の高い総合的なサービスの提供を実現していく必要があることを述べている。

さらに,同指針の保健医療福祉行政機関の連携の項では,行政の情報化は効率的,・効果的な行政の実現にとって重要な手段であるとともに住民に対する行政サービスの向上をもたらすことから意義が大きいことを指摘している。将来的には厚生行政総合情報システムをはじめとした各種行政情報システムの整備拡充を推進し,可能な限りこれらシステムを統合し,国や都道府県,市町村,保健所等の保健医療福祉行政機関について全国的なネットワークを整備し,双方向で施策決定の支援や行政情報の高度利用を図るシステムを構築することを述べている。

### 4.2 21世紀における保健・医療・福祉の連携と情報化

これまで約20年間にわたり医療分野の情報化は病院管理業務,診療支援業務,地域医療関連業務,医療情報サービス等でさまざまなアプリケーションシステムを提供してきた。しかしながら,異機種間の互換性やコード体系やインタフェース等の標準化については,その必要性は認識されつつも実際には決め手に欠けていた。現在,厚生省と通商産業省では21世紀に向けての医療情報システムの基本理念として,①プライバシー保護や改ざん防止等の安全性の確保,②情報の正確な記録や長期にわたる再現性の確保,③異機種間の情報の共通利用性の確保,を提唱して医療情報システムの基盤整備に取り組んでいる。

また,医療情報システムとは別に保健情報システムや福祉情報システムも登場し始めており,これからは保健・医療・福祉を有機的に連携するためにも情報システムの活用は不可欠といえる。

これまで,光磁気ディスク(医用画像の電子保存)やICカード(患者情報の記録),通信(パソコン通信や医用画像伝送)の基盤整備を個々に行ってきたが,97年度の通商産業省プロジェクトとして,これらの媒体を統合して医療情報をより効率的に活用するとともに全体のセキュリティを確保するためのシステムの医療フィールドでの実証実験が行われる。これは,①ICカードのCAM (Content Access Manager),光磁気ディスクのFM (File Manager),そして通信のマネージャ(Communication Manager)の統合,②確実な認証手段の確立,③システム全体の共通利用性とセキュリティ機構の確保を目的としている。

これから数年の間で,カルテの電子化や医用画像の電子的保存, ICカードの医療分野への導入などについて技術的や制度的な準備が整い,普及段階に入っていくものと予想される。

# Ⅱ 情報産業編

## Ⅱ-1部 コンピュータ産業

## Ⅱ-2部 情報サービス産業

## Ⅱ-3部 電子ネットワーク産業

## Ⅱ-4部 情報通信関連技術

# Ⅱ編1部 コンピュータ産業

## 1章 コンピュータ産業の動向

### 1. 1996年の主な動き

ネットワーク化への対応から,ネットワーク環境を前提にした製品の開発・事業展開へ――これがこの1年のメインフレーマをはじめとするコンピュータ業界の事業推進における基本的な方向であった。すなわち,コンピュータ産業にとってかつての主力製品であった汎用コンピュータは, CMOS搭載,超並列化など自らの進化が,巨大ネットワークシステムの有力サーバーへの転換を可能にし,オープンな環境への柔軟な対応を実現しつつある。1996年に市場投入された大型機のほぼすべてがこの流れに沿ったものであった。

そして96年で最も市場活力のあったハードウェア製品は,サーバーとクライアントに対応するワークステーションからミニノートパソコンおよびPDAをはじめとする携帯情報端末など,小型機器が占めたといっても過言ではない。またこうした機器の小型化,多様化,ネットワーク化ニーズの進展は,情報技術の著しい進展に伴って, DVD, LCD (液晶ディスプレイ), ATM技術などを個人ユーザーにも身近なものとして浸透させ始めた。

こうした具体的な製品とともに,ハードメーカーの事業姿勢そのものが,ハードからソフトへより鮮明にシフトしたのも96年の注目すべき動きである。今や情報産業はハードよりソフトにシフトしつつあることを,最も真摯に受けとめ対応しているのがメインフレーマをはじめとするコンピュータ業界であるとみることもできる。その何よりの証左が,規模や収益面では必ずしも成果に結びついていないものの,ハードメーカーの多くが新たな主要な事業分野として,サポートサービス,コンテンツ事業などをはじめとするソフトウェア事業への傾斜をいっそう深めていることである。

しかしこうしたソフト化傾向にシフトしつつある一方で,本来のハード分野で蓄積してきた高度な技術資産を有効に活かす動きが継続していることも注目される。すなわち半導体分野におけるメモリからASIC等特定CPU分野への転換,システムLSIへの取り組み,さらにDSP (デジタル信号処理装置)やFPGA (プログラム処理可能な論理ゲートアレイ)の開発強化に向けての動き,産官学共同のASET (超先端電子技術開発機構)の組織化などがそれである。

コンピュータメーカーはこれまで蓄積して

きたハードウェアシステムの技術資産をベースに,時代のニーズと状況に応じた柔軟な対応を継続しようとしている。

## 2. 高機能化・多用途化著しいサーバー

### 2.1 情報システムの主流になるCSS

クライアント/サーバーシステム(CSS)が企業の情報システム構築の大きな流れになるにつれ,その核であるサーバーの需要が1995年に続いて著しく増大した。このサーバーの動向で96年のことに注目すべきは,パソコンサーバーの台頭, UNIXサーバーの再評価,そして大型汎用機やオフコンもシステムの中核マシンとしての位置づけから,サーバーへのシフトが明確になったことである。これは見方を変えれば,ワークステーションサーバー対パソコンサーバー, UNIXサーバー対NTサーバーの競合関係がいっそう強まったものといえる。

パソコンがサーバーとして急速に普及した背景には,企業のパソコン導入が急拡大していることに加え,そのシステム上のデファクト標準OSであるWindows NTが浸透していたことである。そして96年末にはWindows NT4.0 が投入され,これがサーバー版ではセキュリティ機能,プロセッサの並列処理機能の強化,ワークステーション版ではGUIがWindows 95と共通化するなどクライアントとの親和性を高め,一定のシステム規模では上位サーバーとしての信頼性が高まったためである。

パソコンサーバーの主な用途は従来,プリンタやファイル,データベースを共有する機能としてのものであったが,ネットワーク性能を強化したことでWWWサーバーなど,情報発信サーバーとしても利用できるようになってきた。

一方, UNIXを搭載したワークステーションサーバーも,エンジニアリング分野に加え事務処理分野にも適用され始めた。しかもUNIXサーバーは大規模なCSSの中核サーバーとしての位置づけが特色で,基幹業務処理のサーバーとしてデータベースや電子メール,さらに売上管理や在庫管理などアプリケーション処理も取り入れられつつある。また分散処理用のサーバーとしてバッチ処理形の汎用コンピュータやエンドユーザーの手元にあるパソコンと組み合わせた,階層型のCSSの中核としても使われている。

ワークステーションやパソコンはもとより汎用機やオフコンもリプレースやシステム拡張を機に,その利用形態がサーバーとしての位置づけに変わりだしたことも新たな傾向として注目される。

### 2.2 サーバー製品を強化するベンダー

こうした状況を背景に主要サーバーメーカーの対応をパソコンサーバーを中心に概観すると,日本電気はパソコンサーバーの主力製品「Express5800」シリーズを中心に展開,パソコンサーバーの市場は大企業のLANだけでなく,中小企業にも急速に浸透していくとの判断から,従来のリプレース需要をねらったオフコン市場への浸透に力を注いだ。このためオフコンビジネスの業務ノウハウを活用して,オフコンのソフトウェアをサーバーへ移したり,グループウェアやイントラネットなどのソフトを用意,またハードとソフトを

パッケージ化した製品をそろえるなど,市場の掘り起こしを図ってきた。

富士通はパソコンサーバーでも最上位機種からラップトップタイプまでの商品ラインを充実し,ユーザーの必要規模に応じたシステム構築と,サポート体制の確立で差別化を図り市場優位の確保に努めた。同社は,パソコンサーバーがWindows NTなどを搭載し性能が向上し,企業の基幹情報システムにまでパソコンサーバーが採用されるに伴い,大型コンピュータ分野の自社開発技術をパソコンサーバーに移植する方向を目指し,これによって並列処理プロセッサ採用のデータウェアハウス専用のサーバーを開発している。その一方でラップトップ型のワークステーションも投入し,小型高性能サーバーの需要に対応している。

日立製作所はパソコンサーバーをオフコンに代わる基幹業務向けのマシンと位置づけて事業展開した。これまでプリンタ,ファイル,ネットワークサーバーとして実績を上げたオフコンは,今後,パソコンサーバーやUNIXサーバーにシフトしていくと判断し,ホストコンピュータの基幹業務アプリケーションもUNIXワークステーションに切り替えようとしている。

東芝はパソコンサーバーで基幹系と情報系の両方をサポートしていく考えである。同社の主力製品「ES8000」はハイエンドな企業向けサーバーとして処理性能を向上させ, OA分野にターゲットを絞った展開をしている。

三菱電機は主力製品のパソコンサーバーであるアプリコット「ET8000シリーズ」をインントラネット構築,集中処理システムを分散化する部門サーバー,ホストコンピュータのリプレースなど多方面の展開を図っている。

## 3. オープン化進める大型機

### 3.1 基本はオープン化への対応

出荷台数や売上高は低調に推移している大型･超大型汎用機も,巨大な情報システム構築には欠かせないことから,一定の需要には根強いものがある。そうした中,メインフレーム機はCMOSを採用した並列処理タイプで,システムとしてはオープン化に対応する流れが主流になり, 1996年に出荷を開始した主要メーカーの汎用機のほとんどがその流れにあった。

CMOS機が主流になった背景には, CMOSの性能が向上し,従来のバイポーラ型の超大型機に匹敵する性能を持つようになったためである。またその結果,低価格化も実現された。例えば,現在,バイポーラ型では1MIPS当たりの価格は約2,000万円であるが, CMOSを使った汎用機では500万円程度と大幅に価格を抑えることができる。

富士通の最上位機種「GS8600」に搭載しているCMOSプロセッサの処理性能は45MIPSである。これは同社として最先端の実装技術を採用したもので, 1個のLSIに800万トランジスタを集積,このLSIを8個搭載して1プロセッサを構成したものである。また,日本電気が「PX7800」に搭載したCMOSプロセッサの「NOAH-3」は,約610万個のトランジスタを集積,性能は30MIPSで,キャッシュメモリを含めて1チップ化したのが特色である。日立製作所もMパラレル5400で同様な高性能を誇っている。

一方, CMOSメインフレームの特色である

並列処理機能についても,複数のメインフレームを疎結合するクラスタ結合の強化が注目される。例えば,日本電気の「PX-7800」はクラスタ結合装置の性能を引き上げ,疎結合できる台数を4台から16台に増やした。富士通の「GS-8600」はクラスタ結合装置ではなくSSU(大容量の半導体結合装置)を介して最大8台まで疎結合できるようにしてある。

さらにメインフレームをオープンシステムとして使うための機能強化についても各社はレベルアップを図っている。これにはメインフレーム用のミドルウェアをUNIXやWindows NT用のミドルウェアと連携させ,相互運用性を高める方法と,メインフレームのOSにUNIXなどの標準APIを実装しアプリケーションを移植しやすくする方法とがある。国産各社はいずれも前者の方法を採用しており,富士通はTPモニタのAIMの後継製品であるPowerAIMを,メインフレーム, UNIX, Windows NT向けにそれぞれ出荷している。日本電気はメインフレームとUNIXサーバーを連携するためのソフトウェア製品をOLFシリーズとして体系化している。日立製作所はUNIXサーバーに搭載して使う統合管理システムとしてNETMとそのWindows NT用も出荷している。

ところで並列処理タイプのマシンは,科学技術計算などで1つのプログラムをプロセッサが分割して演算する並列プロセッサ的な使い方が本来の用途である。しかしこの種のニーズはそれほど多くない。そこで各ベンダーは事務計算分野にその市場を開拓し,アプリケーション,データベース,ネットワーク,トランザクションなど,異なるプログラムを同時に処理できるマルチプロセッサ型のマシンとしての用途を提案している。これによってユーザーは既存の汎用機のアプリケーションのデータがそのまま移行でき,かつプロセッサごとに機能分化できる。その結果,高いパフォーマンスと柔軟な拡張性が実現されており,この点が評価されている。

### 3.2 ビジネス用途へシフトするスーパーコンピュータ

大型汎用機とは一線を画するスーパーコンピュータもCMOSの採用や並列処理技術を取り入れ,また用途拡大の観点からビジネス分野へもシフトしつつある点など,汎用機の領域に接近する傾向が顕著になりつつある。スーパーコンピュータの本来の領域である宇宙科学などの大規模プロジェクトの用途だけでは市場規模が限られるため,メーカー各社はより広い分野における活用を見い出そうとしている。例えば,1台のスーパーコンピュータをシステム上で分割し複数のワークステーションとして使用したり,また,大規模なコンピュータネットワーク上における高速スイッチングマシンとしての用途,データベース検索や意思決定支援システム向け用途などがある。実際,富士通ではこうしたニーズに対応して,分割しても使えるパーティショニング技術を採用し, AP3000シリーズでインターネット用サーバーなどへの対応を実現している。

## 4. 新たな市場開拓を模索するパソコン

(社)日本電子工業振興協会によれば, 1996年度上半期におけるパソコン出荷台数は対前年

Ⅱ-1-1-1表　1996年（暦年）におけるパソコン出荷実績　（単位：億円，千台，カッコ内は前年比%）

| | 総出荷 | | 国内出荷 | | 輸出 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 金額 | 台数 | 金額 | 台数 | 金額 | 台数 |
| パソコン本体出荷計 | 22,420(140) | 8,391(134) | 16,858(134) | 6,809(133) | 3,564(171) | 1,582(141) |
| サーバー／デスクトップ | 11,225(135) | 4,640(130) | 11,205(135) | 4,632(130) | 20(118) | 8 (69) |
| ポータブル | 9,195(146) | 3,751(140) | 5,651(133) | 2,177(139) | 3,544(172) | 1,574(142) |
| ディスプレイ | 1,181(105) | 2,121(112) | 771 (96) | 1,263(107) | 410(127) | 858(119) |
| プリンタ | 2,742(104) | 7,481(119) | 1,542 (97) | 2,510(123) | 1,200(115) | 4,971(117) |
| その他周辺機器 | 2,747(143) | — | 1,924(118) | — | 823(284) | — |

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

度同期比46%増の430万6,000台，出荷金額は同57%増の1兆341億円となっている。96年度下半期においてはWindows95ブームに沸いた95年度下半期ほどの伸びは期待できないが，それでも96年度のパソコンの市場規模は出荷台数で対前年度比30%を超える750万台程度に達する見通しである。なお，96年(暦年)におけるパソコン出荷実績はⅡ-1-1-1表のとおりである。

96年における顕著な傾向としては，企業における需要の再活性化，ノートパソコンの攻勢，アメリカ市場への再挑戦，上位機種のサーバー化，ミニノートパソコンによるモバイルコンピューティング化，オープン価格化の動き，家庭向けパソコンへの模索，といったことがあげられる。

96年初めには個人需要が好調に推移したものの，この流れは春には低調になり，代わって法人需要が伸び始めた。Windows95やインターネット利用が定着するに従って企業における電子メールやイントラネットといったネットワークシステムの構築が高まり，これが企業におけるパソコン需要を喚起した。また，96年7月ごろに各社からノートやミニノートタイプの新製品が相次いで発売された。これらの製品は，96年春まで好調に推移していた個人のパソコン需要をねらって投入されたものであったが，逆にイントラネットなどネットワーク利用が急速に浸透し始めた企業の情報端末として予想を上回る需要があった。

ユーザーニーズの多様化，著しい技術進展といった多くの不確定要素をもつパソコン市場においては，もはやメーカー間でしのぎを削る価格競争がすべてではなくなりつつある。このためメーカー各社は新たな市場開拓として相次いでアメリカ市場に参入を開始したことも96年の特徴である。アメリカ市場では東芝と日本電気がすでにノートパソコンを中心に一定の実績を上げ始めているが，これに追随して富士通，日立製作所，そしてソニー，シャープが相次いで参入を開始した。パソコン技術のデファクト標準を握るアメリカ市場に橋頭保を築くことで，今後のパソコン戦略を優位に進めようとの各社の思惑が背景にある。

もう1つの市場開拓として各メーカーが取り組んでいるのが家庭向けパソコンの開発である。40%近い普及率を誇るアメリカの家庭市場に比べ，わが国家庭市場のパソコン普及率は10%程度でしかない。このため各メーカーでは，パソコンの操作性を向上させ家電製品として家庭市場の需要を掘り起こそうと取り組んでいる。例えば，松下電器産業のデスクトップパソコン「WOODYタッチパネル」

はパソコンで初めてタッチパネル方式を採用したものとして注目された。また,東芝のデスクトップパソコン「INFINIA」は,テレビやラジオ,電話機能を搭載し,各種機能をワンタッチで切り替えられるもので, DVDにも対応できる仕様となっている。家庭市場の需要喚起にはパソコンの家電化が鍵を握っており,今後の各メーカーの製品開発が期待される。

## 5. 競争激化する携帯情報端末市場

デジタル携帯電話とノートパソコンをつなぐことで実現するモバイルコンピューティングの需要が伸びており,これをねらって各メーカーがネットワーク対応の携帯情報端末を製品化したのも1996年の特色の1つである。

携帯情報端末としてはミニノートパソコン, PDA,電子手帳,専用携帯端末などがあり,用途としてはデータ管理,電子メールからインターネットまで多様化している。携帯情報端末の主力メーカーとしてはシャープ,東芝,日本電気であるが,富士通,三菱電機,アルプス電気も市場参入しており,さらに松下電器産業,カシオ計算機,日立製作所なども参入の準備を進めている。

日本電気の調べによれば, 96年度の携帯情報端末の国内予測出荷台数は60万台が見込まれており,これが2000年には200万台にまで拡大すると予測している。メーカー別シェアでは,シャープのザウルスがほぼ独占しており, 96年6月には大幅な機能強化を図った「カラーザウルス」を発売してさらなる市場攻勢をかけている。また,同市場においてわずかながらもシェアを伸ばしているのが日本電気と東芝で,日本電気は「モバイルギア」を,東芝は「Libretto30」を96年4月にそれぞれ市場投入し,企業ユーザーからの大量受注を背景に市場の巻き返しを図っている。

一方,シャープ独占の携帯情報端末市場に新たな対抗勢力として浮上してきたのが, 96年11月に発表されたMicrosoftの携帯端末用OS「Windows CE」である。このOSに対し,日米欧韓の40社以上が搭載機器の開発に乗り出したため,携帯情報端末のデファクト標準になるものと目されている。これまでの携帯情報端末では,各製品とも通信機能等の点で必ずしも仕様統一が十分確立されていなかったが,このWindows CEが搭載されることで製品間の互換性が高まり,さらなる市場の拡大が期待されている。また, Windows搭載パソコンとの互換性も大きな強みとなっている。日本電気,カシオ計算機,東芝,シャープはいずれもその日本語版が出荷される97年にはWindows CEを搭載した携帯情報端末を発売する。

これを迎え撃つシャープも,ザウルスの業務用ソフトの開発のため,ソフトウェア会社86社を組織化しアプリケーションソフトの供給体制を強化している。また,個人向けザウルスの仕様も公開することで携帯情報端末市場でのシェアの維持に攻勢をかけている。

このように,各メーカー間の製品競合からデファクト標準を目指した二大勢力の競合へと市場の趨勢が変わりつつある携帯情報端末市場であるが,用途・使い勝手・技術の進展など多くの面で未知の可能性を持っていることから,今後の展開が注目される。

## 6. 進展著しい周辺機器の動向

(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)によれば, 1996年度における周辺端末機器市場は前年度比9%増の2兆6,640億円に達すると予測されている。96年における周辺端末機器市場の顕著な動向としては,パソコンの普及やパソコン通信,インターネットなどネットワーク利用の伸びに支えられ,通信モデムやTA(ターミナルアダプタ)をはじめ,デジタルカメラ,プリンタ, LCD(液晶ディスプレイ)が大きな伸びを示したことである。これらの製品は企業需要とともに個人需要も活発で,販売店の売り上げではパソコンの伸びに迫る勢いを示した。周辺端末機器はパソコンほど価格競争が厳しくないこと,より使いやすいインタフェースへのニーズが高いことから,メーカーとしてもこうした需要に積極的に対応しつつ市場の拡大に努めている。以下,パソコン関連の周辺機器に絞って市場動向を概観する。

### 6.1 パソコンの必需品としてのプリンタ

JEIDAによれば,プリンタの95年の国内出荷台数は前年比1.7%増の236万1,000台,金額でも同1.2%増の1,636億円と伸長している。プリンタはインクジェットとレーザビームの2種類があるが,国内のインクジェット市場は業界の推計によれば95年の185万台から96年は300万台を超える見通しである。これほどに需要が伸びたのは,実勢価格が2万円を切る低価格機が登場したことにある。

これに対しレーザビーム方式は企業需要を中心に台数を伸ばしている。ネットワークを介してプリンタを共有するネットワークプリンティングへの期待が高まったことが背景にある。このためメーカーの競争もプリンタハードを売ることよりも,そのネットワーク管理ソフトやプリンタ内のコントローラに重点が移っている。さらにオフィスで進むネットワーク化とデジタル化の流れを受けて,プリンタと複写機,ファクシミリを連携させた複合印刷を追求する動きが出てきている。

### 6.2 ISDNのすそ野を拡げるターミナルアダプタ

モデムやネットワーク・インタフェース・カード(NIC)も95年に続き堅調に推移した。業界の推計によれば95年の国内モデム需要は100万台であったが, 96年は30%増130万台に達する見通しである。またNICはコンピュータをLANに接続する増設ボードであるが,従来の専門業者に加え,企業ユーザーの直接購入が増えてきている。

ネットワーク構築の機器としてはこれらに加え,ターミナルアダプタやカードモデムなどモデム接続の新商品も相次いでいる。カードモデムはモデムが内蔵されていないノートパソコン用で需要が伸びている。ターミナルアダプタはインターネットユーザーの回線をISDNに切り替える需要が急速に増え,それに伴ってターミナルアダプタの価格も低下し,小型で扱いやすいものが増えたことから,一般個人ユーザーの間に普及しつつある。ターミナルアダプタの有力企業としてはNTTが圧倒的シェアを占めているが,日本電気が128kbps通信を手軽に利用できる新機種を開発するなど新規の参入も増えている。またインターネットプロバイダーも,通信速度を従来の64kbpsに加え, 128kbpsを通常サービス

として用意し,柔軟に両者を使い分けられるサービスを整えている。

### 6.3 急成長のLCDディスプレイ

JEIDAの調べによれば,96年におけるディスプレイ装置の国内出荷台数は対前年比7%増の126万3,000台にとどまった。しかし,パソコン用のディスプレイ需要はオールインワン型を含めて好調で,中でもノートパソコンをはじめとする携帯用パソコンの伸びを受けて,LCDディスプレイの伸びが著しい。ノートパソコンの主力タイプである11～12インチ型のLCDは96年半ばに,各社のノートパソコンの相次ぐ出荷で一時的に品薄状態になったこともあった。日本債権信用銀行総合研究所の調べでは,96年の世界のパソコン出荷台数6,800万台のうち,LCD搭載は1,350万台で,およそ5分の1程度になっている。日本市場については,携帯型パソコンの需要が強いことなどから,今後もLCD搭載比率が高まるとしており,増加基調が続くとみられている。

国内のパソコン用LCDの有力メーカーにはシャープ,DTI（東芝と日本アイ・ビー・エムの合弁),日本電気,日立製作所などがあるが,いずれもより大規模な生産ラインの増設計画を進めている。しかし,それら生産ラインの本稼働までには時間がかかることや,その間の市場の需給変化,また技術進歩に伴う高品質化への対応など,半導体並みの投資リスクを抱えている。このため,LCD国内大手のホシデンが蘭フィリップスと合弁生産に乗り出したほか,東芝が韓国の現代電子に生産委託するなど,国際間での合従連衡に動きだしている。

## 7. 付加価値製品への転換求められる半導体製品

### 7.1 メモリ中心に市場は低迷

1996年における日本の半導体市場については,市場の低迷,それに伴う各メーカーの生産・投資抑制,日米半導体協定の更新,デジタル化に対応した新技術・製品の登場などが事業環境をめぐる変化として注目された。

半導体の国際的統計機関であるWSTS（世界半導体市場統計)がまとめた96年の世界の半導体市場規模予測によると,92年以来,2桁成長を続けてきた半導体市場が,96年は16兆3,000億円と対前年比1桁台の伸びにとどまる見通しになった。その大きな理由として市場の4分の1を占めるDRAMの価格が大幅に下落したことをあげている。また,WSTSは96年における日本の半導体市場規模を対前年比12.7%増の4兆1,990億円と予測している。

国内主要半導体メーカーである日立製作所,東芝,三菱電機,日本電気,富士通5社の96年9月期時点の生産・設備投資動向を見ると,5社の半導体設備投資総額は8,150億円と95年度実績を8%下回る見込みで,前年度比伸び率が下回るのは5年ぶりのことである。また5社の半導体生産額も前年度比14%減の3兆9,300億円と,これも当初見込みより6,200億円も下方修正された。ただ各社ごとでその影響には差があり,その差は,よりメモリにシフトした生産をしているか否かによっている。つまりDRAM以外の高付加価値製品への転換が容易なメーカーほど影響が小さくなっている。

## 7.2 始まった高付加価値製品への挑戦

メモリの主流であるDRAMの主力製品である16メガが需給循環の低迷期にあたっている。DRAMが世界的に供給過剰になり価格下落をきたしているのは,およそ4年に一度訪れるといわれるシリコンサイクルの影響とする見方がある。DRAMは現在，4メガ，16メガ，64メガ，256メガが量産の射程にあり，1ギガ，4ギガが生産・開発に向けた取り組みが進んでいる段階である。これらDRAMに関する日本メーカーの対応は，4メガが生産のピークを過ぎ16メガがピークを迎えているなかで,早くも16メガの価格下落のため64メガの生産ラインの増強にシフトしつつ,さらに次の次をねらって256メガへの設備投資を開始している状況である。

半導体生産のなかでメモリは今後も大きなウエイトを占めていくが,韓国・台湾とそれに続くアジア地域のハイテク産業の急速な発展を考慮すると，ASICやより高度なマイコンなど付加価値の高い半導体開発に注力することが不可欠になってくる。事業としての規模や成果は小さいものの,有力メーカーのなかにはその方向へ向けての対応がみられる点が注目される。

その1つが汎用のマイコンと特注品であるASICの技術を組み合わせた組み込み型半導体で,マルチメディア機器などに搭載されるものである。これはユーザーの求める仕様に柔軟に対応でき,かつ開発期間も短縮できることから,製品の迅速な市場投入が可能である。例えば,日立製作所は32ビットRISC型マイコンをASICのCPUコアに使用し,ここにユーザーの論理回路やアナログ・デジタル変換機能などを組み合わせたものを開発している。また日本電気は特注マイコンをASICの設計手法により開発し,一層の開発期間短縮ときめ細かな要求に対応する製品を開発している。さらにプログラムを容易に書き換えられるフラッシュメモリの特性を活かし,ユーザーの仕様変更に柔軟に対応できるフラッシュメモリ内蔵マイコンの開発もいくつかのメーカーで取り組まれている。

## 7.3 期待できるDSPとシステムLSI

DSP（デジタル信号処理装置）の機能をRISCチップ内に取り込みワンチップ化したチップの開発が注目されている。従来のチップに比べ全体を小型化できるとともに,汎用性とマルチメディア機能を持たせることができることからゲーム機器や携帯電話,モデムなどのチップとしても使え,動画など外部の高速信号処理に向いた高付加価値なチップである。パソコン用のMPUでは，Intelが市場を独占しているが,ゲーム機などの民生向け組み込みチップでは主導権争いが続いている。日立製作所,東芝,日本電気などはDSP機能を持つマルチメディアプロセッサを開発中である。日本の半導体メーカーでは,この組み込み型チップ開発を最重要分野と位置づけその取り組みを強化している。

また，1つの半導体チップに複数の機能を内蔵するシステムLSIについても,次世代情報家電など画像・音声データ処理,通信機能などをワンチップで行うマルチメディア機器の中核部品として各メーカーが開発に力を入れている。ただし,このチップの実現には各社の技術資産の他社への公開が欠かせず,インタフェースの標準化などへの対応も必要になってきている。

# 2章 コンピュータ産業の新たな動向

## 1. 進むネットワーク化への対応

### 1.1 相次ぐネットワーク環境製品の登場

情報システムにネットワークを活用する段階から,ネットワーク環境を前提にしたシステム活用に向けて,各メーカーが具体的に動き出したのも1996年の注目すべき特色である。中でもイントラネット,コンピュータテレフォニーといった企業内ネットワークインフラ整備の動き, Java言語普及に向けたJava推進協議会への参加,グループウェアやデータウェアハウス,各種管理ソフトツール類などのミドルウェア製品の開発,また業務統合パッケージの開発など,ネットワークコンピューティングに向けてのインフラ環境整備が注目された。

ネットワーク化の進展は,コンピュータ同士の接続にとどまらずコンピュータと他のOA機器とが接続される方向にあるが,電話とコンピュータを統合するコンピュータテレフォニー(CTI)の利用が具体化しているのもその1つである。ハードメーカー各社はさまざまな機能を付加したCTI製品を市場投入しており,中にはイントラネットとの融合を実現したものも登場している。

また,企業内の情報共有化を図る有力なシステムとして登場したイントラネットは, 96年に急速に普及した。コンピュータメーカー各社は,これをビジネスチャンスとしてとらえ,その構築運用に必要なハードウェアはもとよりソフトウェア製品を次々と投入し積極的な展開をみせている。日本電気は中小企業向けの基幹業務ソフト「NT-APLKA/LITE」にイントラネット機能を盛り込んでいる。具体的には財務管理など基幹業務で使うデータをWWWブラウザとサーバーで連動し,容易にイントラネットで利用できるものにした。また日立製作所はTP(トランザクション処理)モニタとWWWを連携させるソフト「TP1/Internet WWW Gateway」を発売,さらに富士通も「TeamWARE Office」で文書データをHTML,形式に変換し, WWWブラウザからアクセスできる機能を持たせるなど,各社ともWWW機能を取り入れたイントラネット対応製品を投入している。

### 1.2 システム環境を強化するミドルウェア

グループウェアについて見ると,これまでロータスやマイクロソフトなどが先行してきたが,メインフレーマも96年に入って既存シ

ステムユーザーを中心に販売実績を伸ばしている。富士通のTeamWARE,日本電気のStar Office,日立製作所のGroupmaxなどが中堅企業を中心に導入実績を伸ばしており,96年度のグループウェア出荷本数は95年度のおよそ3倍になると見込まれている。グループウェアが急速に普及する中で,メインフレーマがその販売実績を伸ばしているのは,製品のカスタマイズが不要で導入後すぐに使えること,サポート体制が充実していることなどが評価されているためである。

一方,96年から注目され始めたデータウェアハウスも大規模企業を中心に導入が急速に伸び始めた。この分野で先行しているのは日本NCRや日本タンデムコンピューターズであるが,超並列機の強化に力を入れている富士通や日立製作所も,96年後半から本格参入し始めている。各社はまずデータウェアハウス構築・運用に欠かせないOLAP (On-Line Analytical Processing)ツールを市場に投入した。富士通は96年6月に「Symfo WARE Navigator」を,日立は「HITSENSER」を投入,日本電気や東芝も96年11月に「Business Object 4.0」を投入した。またこのほか,ワークフローの開発・管理ツール,クライアントやネットワークの管理・運用ソフトや開発ツールなども相次いで開発された。

こうしたシステム環境を強化するミドルウェアとともに,定型的な処理業務の標準化・効率化を図る業務統合パッケージの開発も積極的に行われた。全社規模で導入し効果をあげる大企業向けの業務統合パッケージでは独SAPのR/3をはじめ,海外ベンダーの製品が先行している。このため,メインフレーマをはじめとする国内ベンダーは,中堅・中企業にターゲットを絞り製品を開発している。これらの業務統合パッケージは,日本独特の企業・会計システムに対応した高い柔軟性を確保し,低価格なサポート体制を充実させるなどの差別化を図っている。いずれも中型・小型汎用機やオフコン上で運用している基幹システムをクライアント/サーバー型にリプレースする時期をとらえた戦略商品として提供され,販売実績を伸ばしつつある。

## 2. 事業としての重要性増すサポートサービス

情報システムの構築・運用をアウトソーシングする企業が増えるに従い,システムのサポートサービスがハードウェアメーカーの重要な事業の柱になっている。それを裏づけるかのように,1996年は各ベンダーはもとより,業界としても汎用コンピュータのソフトウェアメンテナンスの有償化の徹底を図るなど,ユーザーサポート体制の強化が図られた。また,企業向けだけでなく,個人ユーザーをターゲットにしたパソコンの保守・教育サポート事業にも力が注がれた年でもあった。

### 2.1 企業向けサポートサービス

新たな収益事業として期待される法人向けサポート/サービスに向け,各ハードウェアメーカーではその体制整備に乗り出した。

日立製作所では,サービス事業の強化策としてアウトソーシング事業とコンサルティング事業を強化し,これによりハードやソフトなど製品に付随するサービス比率を抑えていく。アウトソーシング事業では西日本センターを開設,クライアント/サーバーシステム

(CSS)を含むアウトソーシングサービスを強化し,同時に,東日本センターと合わせ2拠点でバックアップサービスも展開している。コンサルティング事業の強化ではビジネスシステム開発センターを収益部門に転換,自社製品に限らずユーザーを獲得している。さらにインターネット活用やECなど新分野の提案にも力を入れている。また同社は24時間体制の技術支援センターを開設,これは海外で構築したシステムの運用サポート支援が目的で,現地のセンターのバックアップを強化するとともに,各国でのシステム構築事例の共通データベース化を進めることも目指している。

富士通は,運用サポート/サービス事業強化の一環として,従来の組織体制を強化して富士通サポート・アンド・サービスを設立,自社製品以外のユーザーの開拓にも乗り出している。これはオープン化やCSSの普及で,複数メーカーの製品を組み合わせたシステムの保守サービスのニーズが高まっていることに対応する。同社は2年以内にこの事業を黒字化する予定で,情報システムの保守・サービス件数を96年度中に4,000件に増やすことを目標にしている。また,アウトソーシング事業の体制強化として,富士通明石システムセンターを建設し,完成時には120台の大型機を収容し,関東地域の館林システムセンターと結んで相互バックアップ体制を確立する。

また,富士通は短期間でシステムを構築するサービスとして「ソリューションブティック」を全世界のグループ拠点で開始した。国産メーカーとして全世界で統一したSIサービスを展開するのは富士通が初めてである。これは再利用が可能なユーザー事例を,同社が定めた統一の形式でWWWサーバーに登録し,グループ各社が事例を参照し合うことで開発効率を高める。当面は英ICL,富士通システム・ビジネス・オブ・アメリカ,富士通オーストラリア,富士通シンガポールの4拠点でサービスを開始し,順次,全拠点に拡げていく。また同社はこのサービス強化として,イントラネットを構築,サービス内容の共通化とともに情報入手も早めていく。

日本電気のサポート/サービス事業への取り組みとしては, C&CシステムSI技術本部が中心になり, SIサービス事業の一環として業務改革のコンサルティングサービスを強化している。各種システムハードウェア製品はもとより,市場が急拡大しているグループウェアなどサービス商品の受注強化には,コンサルティングが必要と判断した。また,急速に普及するイントラネットに関しても,その構築から保守・管理まで一貫したサービスを立ち上げている。

## 2.2 ユーザーサポート体制の整備

Windows 95の人気に湧いた95年よりパソコンの売れ行きの伸びは鈍ったものの,個人がパソコンユーザーとして一定の割合を占めるようになったことから,各メーカーはパソコンのサポート・保守サービス事業の強化にも乗り出している。実際,ユーザーは価格や性能以外に,購入後のサポートサービスをどの程度受けられるかをパソコン購入条件の1つとしている。このため,各メーカーはサポート体制にも独自色を出し,差別化によるシェア拡大をねらい始めた。

各社の電話サポートサービスは無料が基本であるが,インターネット接続など複雑なサービスについては有償化するところも出てき

ている。また無料では利用者が多く電話がかかりにくいことから,有料のホットラインを設け,つながりやすさを売り物にするサービスもある。さらには, FAXやインターネットでのサポートも出てきている。こうしたサービスの受付時間はほとんどが平日の朝から夕方ぐらいまでであるが,中には夜10時までや土日曜も開設しているところもある。主要各社がサポートサービスのために用意する電話回線は100～200回線,応対するスタッフの数は200～400人, 1日に受ける相談件数は3,000件程度といったところだが,これでもユーザーアクセスを十分に吸収できていないのが実情である。

## 3. コンテンツビジネスへの取り組み

ハードウェアメーカーがソフト/サービスビジネスへの傾注を高めつつある中で,新たな有力事業として浮上しているのがコンテンツビジネスである。事業収益規模はともかく,ハードウェアメーカーのコンテンツビジネスは,子会社方式で定着してきた。娯楽・教養分野のヒット作が出始めたほか,地方自治体などからの受託製作も継続的に受注するようになっている。まだ売り上げ規模は小さいものの製作力が向上しつつあり,パソコンなどの普及に伴い今後,有力な市場になることも期待できる。

### 3.1 ハード・ソフト一体による開発推進

日立製作所では,コンテンツ提供に必要な機器や素材などのハードウェアとコンテンツの開発を一体として進めている。コンテンツについては,ゲームソフトやエデュテイメントソフトなどをコンピュータソフトの開発領域の延長として展開を進めている。例えば,天文シミュレーションソフトや作曲ソフト,青森県の白神山地の山歩きをCGやビデオで体験できるソフト,アニメーションを使った英語教育ソフト,などがある。

こうしたコンテンツ開発とともに,日立製作所では出版物のデジタル化とネットワーク経由での配信サービス事業にも乗り出した。その手始めが百科事典のコンテンツ化で,活字情報をデジタル化し,音声や映像も加えて,提供しようというものである。平凡社と共同で新会社を設立しており,同社の小型百科事典のCD-ROM化,世界大百科事典のCD-ROMまたはDVD-ROM化,さらにデジタル化した情報をデータベース化してインターネットなどで提供することも予定している。さらに日立製作所ではアミューズメント事業にも進出しており,これまで各種博覧会パビリオンの映像システムなどを手掛けた実績をもとに,博物館や美術館の展示物の映像ライブラリー化から,施設構成の一括提案までを手掛けていく。

### 3.2 軌道に乗り始めたコンテンツビジネス

富士通はテレビ番組で人気のある「世界の車窓から」のCD-ROM版がヒットしており,これまでの3作品の合計出荷本数が10万本を超えている。富士通ではこれに続く第2弾として「世界マルチメディア紀行」を制作中で,同シリーズではCD-ROMと書籍を一体化させる。さらに日本の童謡を題材にした作品や大型ドーム用映画も手掛けていく。一方,富士通では1996年6月から仮想動物「フィンフィ

ン」とのコミュニケーションが楽しめる娯楽ソフト「TEO」を売り出し，1万5,000本を販売するヒット作となっている。このため,香港,台湾などのアジア地域へ輸出するとともに,アメリカでの販売も開始するなど,積極的な海外展開を試みている。

富士通では,コンテンツ事業全体の幅を拡げる観点から,音楽ソフトの制作も開始した。新レーベルシリーズを「フィンフィン」とし,媒体としては,CDプレーヤー上では音楽が楽しめ,パソコン上では音楽以外に動画や静止画も再生できるCD-EXTRAを採用している。また,フランスのマルチメディア関連サービス会社グロリエ・インタラクティブ・ヨーロッパと共同で,世界の最新のファッション情報をインターネットで提供するファッション情報サイトを開設し,フローのコンテンツ分野にも力を入れている。そのほか,シャープと共同でインターネット上でテレビ番組ガイドなどを情報提供するサービスも開始している。

### 3.3 高まるクリエーターの育成と開発サポート環境

日本電気では,個々のコンテンツタイトルの開発とともに,その基礎になる企画力の醸成やクリエーターの育成,開発環境そのものの提供を行っている。高度なデジタル編集機器をそろえた会員制のコンテンツ制作スタジオ「マルチメディア工房」を開設するとともに，CD-ROMの受託開発やコンサルティング業務も強化しつつある。また,インターネット上にも先端的なコンテンツの集積コーナーを開設しており,独立クリエーターの作品を募集し,外部クリエーターとの連携やアウトソーシングを活用した受注体制も整えていく。日本電気の子会社でコンテンツの企画・制作・販売を手掛けるNECインターチャネルは，CD-ROMタイトルとしてこれまでに,生活・趣味・美術・教育・パソコン向けゲーム・家庭用ゲーム機向けソフトなど，60タイトル以上を市場投入している。

さらに日本電気では企画力のあるクリエーターを育成するため,実績に合わせた能力給の導入や独立支援制度なども検討する一方,ネットワークを通じてのコンテンツ提供,その場合に問題になる課金方法やセキュリティ対応など,コンテンツ事業を推進する上で生じるさまざまな課題へも取り組んでいる。

## 4. 日本への影響強めるアジアのコンピュータ産業

アジアのコンピュータ産業は,半導体,パソコンからLCD，PDP,そしてソフトウェア開発,マルチメディア,アニメの領域に至るまで,発展段階に地域差はあるものの，1996年も目覚ましく進展した。

### 4.1 追い上げる半導体メモリ産業

半導体について見ると,韓国,台湾の大手半導体メーカーは,ここ数年の大規模な生産投資で供給量が飛躍的に増大した。このため96年初めから日本市場をターゲットに従来以上の攻勢を強めてきた。それまでの支社を日本現地法人化したり,あるいは日本企業と合弁で販売会社を設けるなど,相次いで日本での営業拠点の拡充に乗り出している。メモリの主力製品である16メガDRAMが世界的な価格下落傾向にある中で,積極的な販売に終始

した。

そして96年の動きとして特に注目されるのは,これら大手半導体メーカーが開発技術力を高めたことから,日本企業などからの技術支援による受託生産から新規設備に必要な投資を受け,その見返りに製品を供給する形態を採り始めたことである。東芝やIntelが,アメリカに進出したSamsung Austin Semiconductorに出資したのはその典型であり,これは量はもとより質の面でもアジア地域の大手半導体メーカーが世界のトップレベルに位置するようになった証拠である。また,韓国の三星電子やLG電子もアジア地域はもとより欧米で生産設備を拡張しており,設備投資比率もLG電子の場合には95年の57%から80%にまで高まっている。

### 4.2 攻勢続くパソコン産業

パソコンに関しては, 95年に引き続きAcerやUMAXなどの台湾大手メーカーの躍進が注目される。これら大手メーカーはパソコン本体から周辺機器へと徐々に事業領域を拡げている。また, UMAX,致福グループなどの新しい有力メーカーも育ちつつある。パソコン本体をはじめ,映像スキャナ,マザーボード,キーボード,モニタなど関連機器を含めると,世界のパソコンの50%は台湾製のものが使用されているといわれている。

台湾パソコンメーカートップのAcerでは,巨大市場としての成長が見込まれる中国のパソコン市場をにらみ,中国蘇州市にパソコン用のモニタ,キーボードの自社工場を稼働させ,中国国内でのパソコンの一貫生産体制を確立した。また, Acerではベトナムへも工場進出することを決定しており,アジア地域における生産拠点の拡充に努めている。

Mitacでは,組み立てだけではなく注文主の販売会社に代わって小売店への卸まで手掛ける総合事業に乗り出し, 96年11月に東京・秋葉原に卸販売拠点を開設した。同社では,この生産と物流システムを統合した方式を「マニュジスティックス」と名づけているが,これはパソコンの製造を各モジュールに分け,迅速に安く調達し,組み立てて,売り場に短期間で納める総合サービスである。Mitacはこれまで日本市場へはOEMだけで供給してきたが,日本の大企業ではスピード経営が難しいと判断し,その実績を背景に市場の要求を即座に製品にする体制を確立した。

このほか, Macintoshの互換機ボードで知られる新興のUMAXは家庭向けパソコン市場に進出する一方,モデムのトップメーカーとして知られる致福グループも最後発ながらノートパソコン分野に進出し始めた。

### 4.3 多様化を模索するアジアベンダー

半導体やパソコン以外においても,アジアのハードウェアメーカーの取り組みが注目される。その1つが液晶プラズマ等のディスプレイ分野である。韓国のLG電子,現代電子,三星電子の大手3社は日本の大手メーカーの委託を受け,パソコン用はもとより,高画質の大型テレビ用の大画面の本格生産を開始しており,半導体に次ぐ巨大市場で優位な立場を築き始めようとしている。また,コンテンツ事業にも意欲的で,三星グループでは日本のアニメーション事業に投資を開始しており,アジアでの版権獲得と制作ノウハウの吸収に乗り出している。

今やアジア地域の有力コンピュータメーカ

ーは,日本にとって強力な競合相手であると同時に,有力なパートナーとして成長しており,個々の技術分野における提携がそうした関係を物語っているといえよう。

## 5. 電子商取引への対応

1996年4月にスタートした通商産業省の電子商取引実証実験(ECプロジェクト)には,コンピュータメーカーも有力メンバーとして多数参加している。こうしたECプロジェクトにおいて電子商取引の技術やシステムの標準が具体化するにつれ,コンピュータメーカーにおいてはそれらに沿ったシステム開発が重要になりつつある。このため,各コンピュータメーカーでは,独自にEC市場に向けたシステム開発や環境整備に積極的に乗り出した。

各社の具体的な取り組みとしては,日立製作所,富士通,日本電気の3社が96年秋に電子商取引向けソフトウェア製品群とサービスを相次いで発表している。各社が現段階で積極的に開発している製品とサービスは,インターネット上でのオンラインショッピングシステムの構築支援に関するもので,企業と消費者間の電子商取引を実現するためのものである。いずれも電子認証技術と電子決済技術を取り入れ,取引の安全性と利便性を実現しているのが特徴である。これら3社の製品はいずれも通商産業省の電子商取引実証実験で開発中の電子決済プロトコル「SECE (Secure Electronic Commerce Environment)」に対応した電子決済用ソフトと電子認証ソフトを中核にしたものである。3社は電子商取引市場が実質的にはこれから立ち上がる未開拓分野であることから,ユーザーに対してはシステムの開発構築だけでなく,運用サービスにも力を入れていく。

これに対し東芝は,通商産業省のECプロジェクトの一環として, Visa Internationalなどと合弁企業を作り,システムを開発する一方,製品面ではNetscape Communicationsと共同で,同社のECソフトの日本語版を開発している。また三菱電機は,三菱商事が進める,通商産業省のECプロジェクトの1つであるJapanNetに参加し,暗号ソフトの開発に力を入れている。さらに沖電気工業もクレジットカードには不向きな少額取引が将来,電子マネーで行われるとの判断から, ICカードを使った独自の電子マネーの開発を進めている。沖電気工業はその一方で英Mondex社の関連製品も手掛けている。

## 6. コンピュータの流通をめぐる動き

1996年におけるパソコンの流通をめぐる動きは,市場の急激な拡大に伴い,販売ルートの多様化,通信販売方式の定着,サポート体制の整備などさまざまな変化がみられた。こうした変化の背景にあるものは,コンシューマ市場への対応と低価格化への模索であることがうかがえる。また,環境への影響に配慮したパソコンリサイクルや部品の再利用といった取り組みも注目された。

### 6.1 多様化するパソコン流通網

パソコン販売ルートはこれまでOA機器販売会社やSIなどのディーラーが中心であったが,法人需要を含めてパソコン量販店はもとより,スーパーなどが本格参入して販売力を

伸ばし始めた。さらにメーカーと大手量販店の直接取引が具体化し,結果的に卸の中抜き現象が生じたことが注目される。そしてこれに呼応するように,日本電気と富士通はともにパソコン販売窓口を一本化し,それまで契約先によってバラバラであった仕切り値の基準を一本化し流通在庫を共通にすることで,販売店がパソコンを扱いやすい体制に組み替えた。これはメーカーにとっても販売経費の削減を実現できるため,こうした傾向は他メーカーへも拡がり始めている。

また,これまで日本では定着しないとされていたパソコンの通信販売が, Dell Computer のみならず大手パソコンメーカーや,全国展開を行っているソフマップ,亜土電子工業などの大型ショップでも積極的な展開が始まった。パソコンの通信販売が盛んになった理由としては,マニア層にとっては現物を見なくとも製品を判断できること,スペックなどをユーザーが細かく指定した注文ができること,そしてメーカーの通販では卸業者のマージンが省けてコストを押さえられることなどである。こうしたメーカーや大手販売業者の攻勢に対し,卸業者や中小小売店は付加価値販売やローコストオペレーションへの取り組みを強化し始めた。具体的には,卸業ならではの付加価値の追求,組織や人員の削減によるスリム化の推進などである。また,販売後のサポートについても差別化の一環としてさまざまな模索が始まっている。

一方で,年間に数百種類もの新機種が誕生するパソコン市場には常に中古市場が存在する。特に96年はWindows95搭載機以前の機種を中心に中古市場は活況を呈し,値崩れ現象すらもたらした。こうしたパソコンの中古流通では常設店舗販売とともにオークション方式も採られている。また専門誌やネットワーク活用も盛んで,コンビニを利用した地方展開も活発になっている。

### 6.2 パソコンリサイクルへの取り組み

パソコンは商品サイクルが早く,新製品は3～5年で廃棄物になるといわれる。しかしパソコンはこれまで回収ルートやリサイクル技術が確立されていなかった。このため,大手コンピュータメーカーでは環境や資源の有効活用の観点からパソコンのリサイクルに向けた取り組みを開始している。

しかしながら,パソコンの完全なリサイクルを実現するには解決すべき課題が多い。その1つが回収ルートの未整備である。各社が始めたリサイクル対象は現在のところ営業ルートで回収できる企業向けコンピュータがほとんどで,個人ユーザーに販売したパソコンについては効果的な回収のルートが確立できていない。また回収しても,それを解体し,リサイクルする拠点が全国規模で必要となるが,その拠点も未整備で,処理拠点に運ぶ物流コストをどうするかも大きな問題である。

さらに回収後の解体した部品･材料の再利用についても,汎用コンピュータやワークステーションでは金属性の材料を多く使用しているのに対し,低価格パソコンほど価格を抑えるために筐体などにプラスチック材を多く使っており,再利用できる用途が少ない。(社)日本電子工業振興協会の調べでは,汎用機のリサイクル率が90%であるのに対し,パソコンのそれは40%強にとどまっている。

こうした多くの課題があるものの,各社はリサイクル率を上げる目標を掲げており,日

本電気や富士通では2000年までに90%のリサイクル率を実現することにしている。その裏づけとして,各社は「製法アセスメントガイドライン」を定めるなど,リサイクルを考慮した製品づくりに取り組み始めた。例えば廃プラスチックに関しては,鉄鋼メーカーと連携し,溶鋼炉の燃焼促進材としての用途開発,あるいはバージンプラスチックと混合して再利用可能な素材の開発に取り組んでいる。また磁気ディスク装置やケーブルなど解体すればそのまま新製品にも使える中古部品を備蓄する,リサイクルパーツセンターの設置をリサイクル促進の有効な施設として進めている。

# 1章 情報サービス産業の動向

## 1. 情報サービス産業の概況

通商産業省の「特定サービス産業実態調査」(以下「特サビ」)によれば，1995年11月時点における情報サービス産業の規模は，

①事業所数：5,812事業所(前年比2.8%減)

②売上高：6兆3,622億円(前年比3.0%増)

③従業者数：40万7,396人(前年比0.9%減)

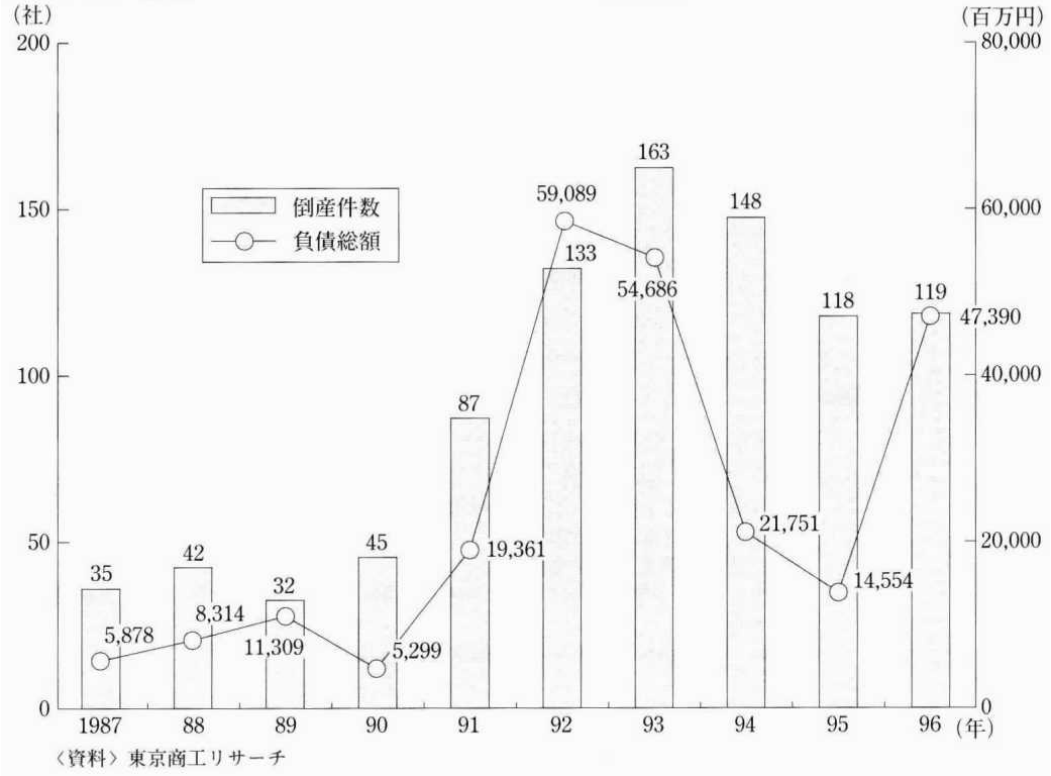
であった。売上高では3年ぶりに前年を上回ったが,事業所数,従業者数では依然として減少傾向が続いている。また,調査対象企業は少ないものの最近の情報サービス産業の景況を示す通商産業省の「特定サービス産業動態統計調査」(以下「動態統計」)によれば，94年冬を底として95年から2年間,売上高は前年同月を上回り，96年を通してコンスタントに10%前後の伸びを示している。また,従業者数は96年の夏を底として後半は対前年比0.5%程度の微増となっている。

一方，96年における情報サービス企業の倒産状況は,東京商工リサーチの調査によれば,年間倒産件数が119件,負債総額473億9,000万円であった。95年に比べて倒産件数は横ばいである(Ⅱ-2-1-1図)。

情報サービス企業の経営状況について,(社)情報サービス産業協会(JISA)が行った「情報サービス産業基本統計調査」(以下「JISA基本統計」,回答企業数413社)で見ると，95年度における情報サービス企業1社当たりの売上高平均は前年度比12.3%増の101億7,800万円であった。営業利益,経常利益の1社当たりの平均はそれぞれ4億2,700万円(前年度比35.4%増)，3億500万円(同33.7%増)で,売上高に対する営業利益率,経常利益率も上昇し,それぞれ4.2%，3.0%の水準になっている。また,一部大手企業の設備投資の拡大により設備投資比率が上昇しているのが特徴である。全体として,業績回復が鮮明となっている。

一方,情報サービス企業の雇用状況については,同じく「JISA基本統計」によれば，95年度における従業員数の1社当たりの平均は472人で94年度とほぼ同数であった。技術者・調査員・研究員などの直接業務従事者に対し,営業員・事務員・管理者などの間接業務従事者の比率が増加する傾向にあり,業界のマーケティング指向が強まっていることを示している。男女比では,女性の比率が減少しており95年度では20%を切っている。また,労働時間は，94年度に初めて1人当たりの年

Ⅱ-2-1-1図　情報サービス企業の年間倒産件数・負債総額の推移




〈資料〉東京商工リサーチ

間総実労働時間平均が2,000時間を切ったが,業績の回復に伴い所定外労働時間が増加し，95年度には全体としては再び2,000時間の大台に戻っている。しかし,所定内労働時間は,依然として減少しており95年度は1,774時間であった。採用状況は,新規採用が男女とも増加し,学歴別では大卒が66%を超えている。

## 2. 情報サービス産業の市場規模

1995年の主要な情報サービスの市場の概要は以下のとおりである。なお,「特サビ」におけるサービスの種類ごとの年間売上高と構成比の推移をⅡ-2-1-2図に示す。

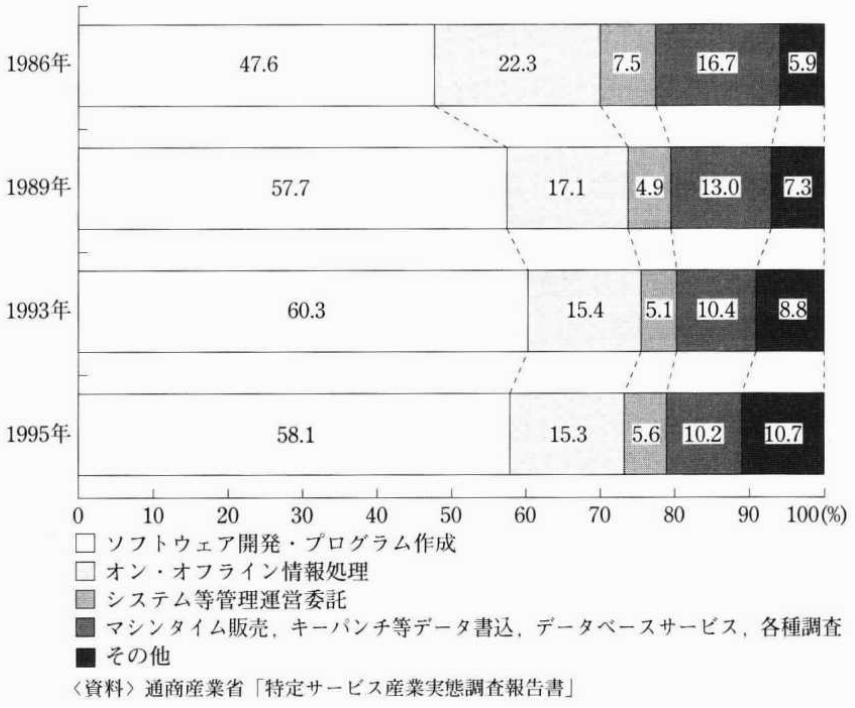
### 2.1 ソフトウェア

#### 1 ソフトウェア開発

95年におけるソフトウェア開発の売上高は,「特サビ」によれば,対前年比6.1%増の約3兆7,000億円であった。また,情報サービス市場全体に占める割合は58.1%と94年をわずかに上回った。内訳を見ると,受注ソフトウェア開発が約3兆1,400億円,ソフトウェアプロダクトが約5,570億円で,構成比はそれぞれ85%と15%である。「動態統計」によれば,ソフトウェア開発は96年を通じて対前年同月比十数%の伸びを示している。

近年,一般にCSSなどオープンシステム,ダウンサイジング関連の受注が増加していると言われているが,このようなシステム構築に使うソフトウェア製品の多くが海外製であることから,国内の生産統計である「特サビ」にはその効果は表れていない。また,最近は汎用大型機向けソフトウェア開発が復活して

Ⅱ-2-1-2図
業務種類別年間売上高
構成比の推移



〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書」

いると言われているが,これは規制緩和の効果に負うところが大きく,主として金融業や保険業などの情報化投資が活発化しているためである。西暦2000年問題に関するソフトウェア保守需要は，95年時点ではまだ顕在化していない。

**2 ソフトウェア輸出入**

95年のソフトウェア輸出入の実績は,日米の情報関連4団体が実施した「ソフトウェア輸出入統計調査」によると,日本から外国へ輸出された業務用ソフトウェアの金額が39億円であるのに対して,海外から日本へ輸入された額は3,926億円と圧倒的な輸入超過となっている。これに日本が圧倒的優位に立っているゲームを加えても輸出808億円,輸入3,971億円と3,163億円の輸入超過である。

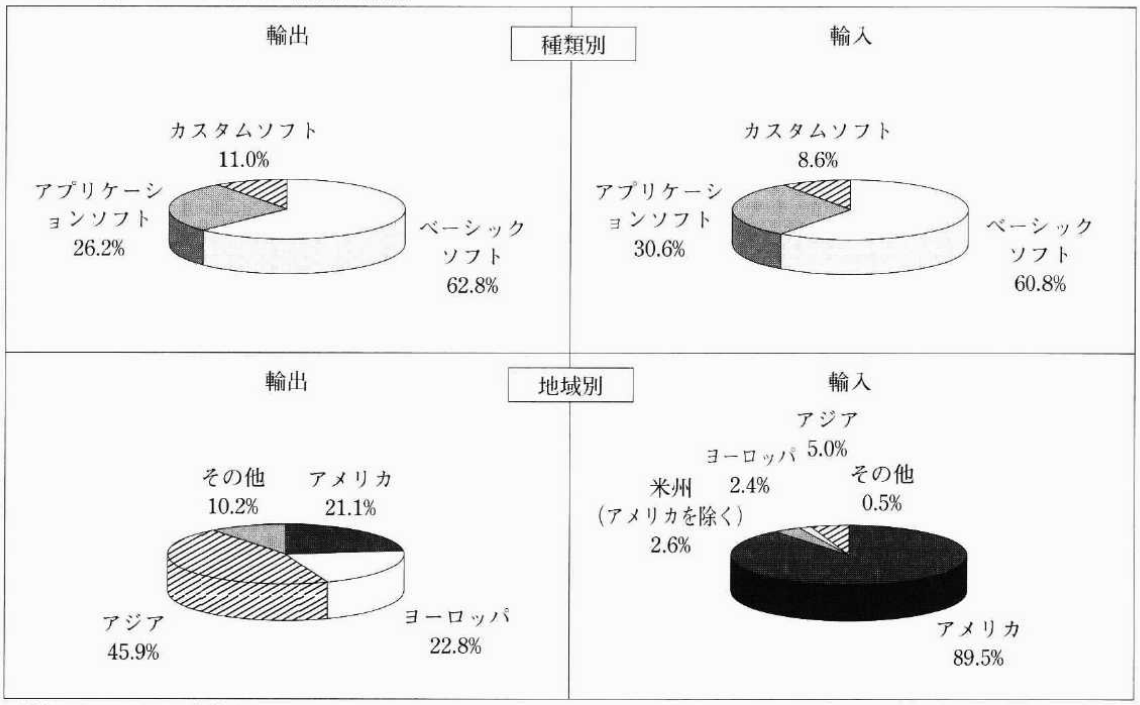
業務用ソフトウェアの種類別輸出入を見ると,輸出入ともベーシックソフトが約6割,アプリケーションソフトが約3割,カスタムソフトが約1割という構成比になっている。国別輸出入では,輸入元はアメリカが圧倒的に多く全体の9割近くを占めており,輸出先ではアジアが46%を占めている(Ⅱ-2-1-3図)。

## 2.2 受託計算サービス

受託計算サービスは,「特サビ」では「オンライン・オフライン情報処理」という名称で扱われている。これによれば，95年の売上高は9,764億円と94年をわずかに上回り,全体に占める割合は15.3%であった。「動態統計」においては，96年に入ってから受託計算サービスのうちオフライン情報処理が対前年比で毎月数%の伸びを示しているが,これはアウトソーシングの受注が好調であるためと考えられている。これに比べ,オンライン情報処理は,対前年比で横ばいの状態である。

アウトソーシングについては,その市場規

Ⅱ-2-1-3図　ソフトウェア輸出入統計




(注) ゲームソフトを除く
〈資料〉㈳情報サービス産業協会，㈳日本電子工業振興協会，㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会，American Electronics Association「ソフトウェア輸出入統計調査」(1996年12月)

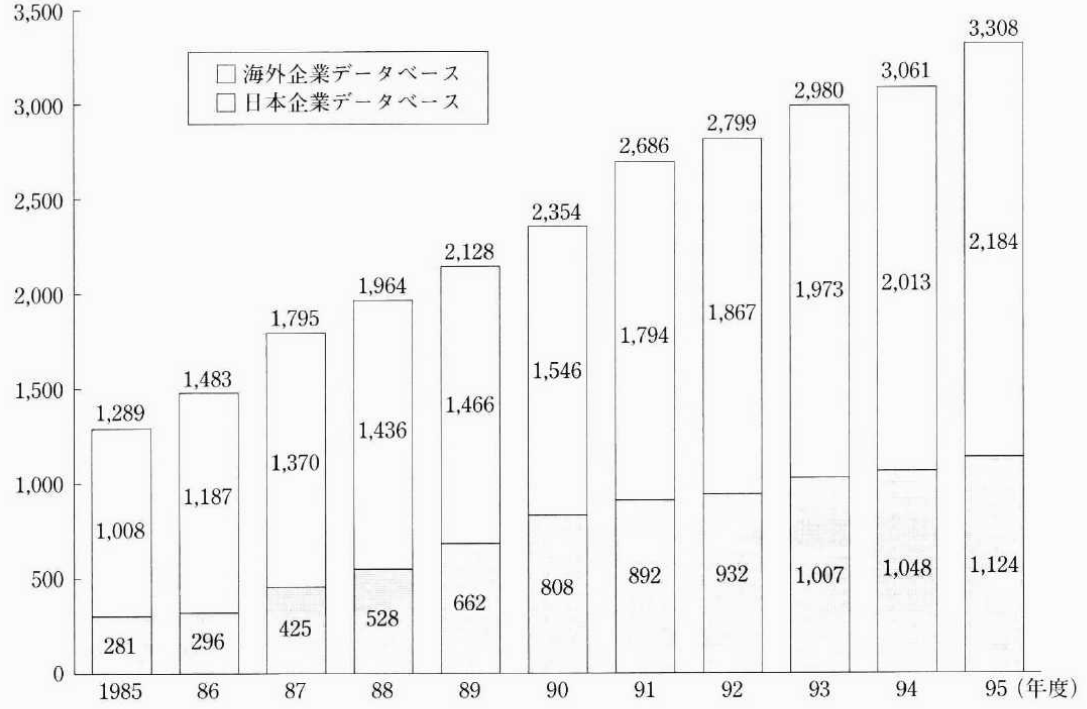
模を示す統計データがないが，95年1月の阪神大震災以降,ユーザーにおけるアウトソーシングニーズが高まってきており,今後の動きが注目される。近い将来,アウトソーシングサービスはシステムインテグレーションサービスと並んで,情報サービス産業における2大サービスに発展する可能性もある。

## 2.3 システムインテグレーションサービス

システムインテグレーション(SI)サービスの市場規模については,「特サビ」,「動態統計」ともに調査していない。ここでは「JISA基本統計」によりSIサービスの市場規模を概観する(同調査では，SIサービスを「統合サービス」として扱っている)。回答企業413社の95年におけるSIサービス売上高は,約1兆700億円で，94年に比べ20%もの伸びを示した。全体に占める割合を見ても25.5%となり過去最高となった。なお,「特サビ」ではSI事業を行っているかどうかの調査をしているが,これによれば全事業所4,318のうちSI事業を行っているとの回答は29%あり,行っていないとする事業所でもそのうち27%が今後SI事業に取り組みたいとしている。

SIの分野では,ダウンサイジング,ネットワーク化の流れのなかでCSS構築のSIが増加し,契約単位が小口化しているのが最近の特徴である。SIの技術も,作りのSIから組み合わせのSIへと変化しつつある。また,近年のリエンジニアリング指向に関連して，ERP（エンタープライズ・リソース・プランニング)が注目されている。特にドイツのERPベンダーが欧米で大きな成功を納め,日本でも多くのシステムインテグレータがパートナー

Ⅱ-2-1-4図　わが国で利用できるデータベース数の推移




〈資料〉通商産業省「データベース台帳総覧（平成７年度版）」より作成

としてSIサービスにERPを活用しようとしており，今後の展開が注目されている。

## 2.4 データベースサービス

### 1 市場規模

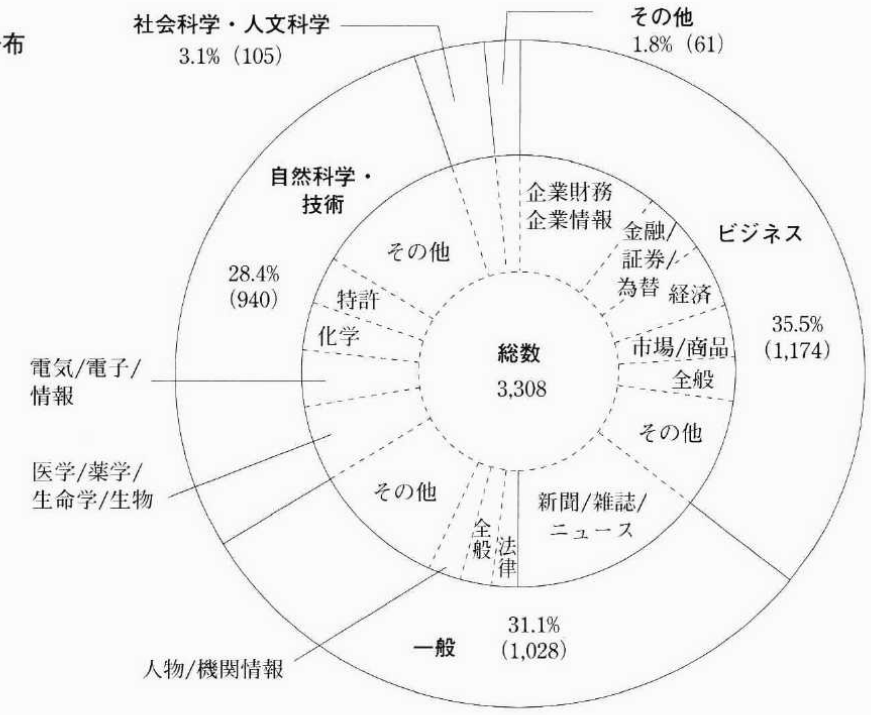
「特サビ」によれば，95年におけるデータベース産業の売上高は前年比0.8%減の1,973億円となっており，市場の調整が続いている。オンライン・オフライン別では，オンラインサービスが前年比1%減の1,492億円，オフラインサービスが同0.2%減の481億円であった。わが国のデータベースサービスの市場規模は北米の7分の1程度であるが，パソコンの普及やパソコン通信，インターネットの定着など，データベースをめぐる利用・アクセス環境は急速に整い始めていることから，今後の市場の拡大が期待される。

### 2 商用データベースの提供状況

通商産業省の「データベース台帳総覧」によれば，95年度の国内で利用可能な商用データベース数は前年度比8.1%増の3,308であった。内訳を見ると，国産データベースが前年度比8.5%増の1,124，海外製データベースが同7.3%増の2,184であった（Ⅱ-2-1-4図）。10年前の85年度から比べると，国産データベースが4倍，海外製データベース2.2倍に増えており，特に国産データベースが大きく成長した様子が見て取れる。

データベースの分野別区分を見ると，ビジネス分野が35.5%でトップ，以下，一般分野31.1%，自然科学・技術28.4%，社会・人文科学3.1%，その他は1.8%となっている（Ⅱ-2-1-5図）。分野別構成比の変化では，94年度に比べて一般分野や自然科学分野が比率を上

Ⅱ-2-1-5図
分野別データベース分布
（データベース実数）




〈資料〉通商産業省「データベース台帳総覧（平成７年度版）」より作成

げた反面,ビジネス分野が構成比を下げている。また,ここ数年,数字が下がり続けている自然科学分野の構成比が94年度に比べて1.6ポイント上がっているのが目立つ。自然科学分野については，94年度に比べて数が減ったのは気象だけで,倍増した原子力をはじめ,医学/薬学,特許などの分野で増加した。

### 3 データベースサービスの利用状況

データベースの利用を,企業単位での利用と個人での利用に分けてみると,企業での利用金額の半分以上は金融・保険等で占められており,金融・保険業界が最大のユーザーであることに変わりはない。以下,公務,サービス業,製造業等,建設・不動産の順で続いている。

また,(財)データベース振興センター(DPC)の「データベースサービス実態調査(ユーザー編)」によると，95年度における企業での利用については回答企業の63.5%が商用データベースを利用していると答えている。利用金額も,大企業で平均5,100万円と94年度に比べ6%ほど増えているが,逆に中小企業での利用は若干減っている。ただ，96年度見込みについては,どちらも増加を予想しており,着実に利用が進んでいることがうかがわれる。利用金額の多い商用データベースは，JOIS,日経テレコン，PATOLIS，DIALOG，GSearchとここ数年上位のシステムはほぼ固定している。また,企業での利用が多いデータベース分野は,「新聞/雑誌/ニュース」,「企業財務/企業情報」が代表的である。「特許」も多く,海外製データベースでは利用分野のトップになっている。

個人のデータベース利用状況については,同じくDPCがパソコン通信ユーザーを対象に行った「個人・家庭のデータベース利用状況

調査」によれば,回答者の55.4%がデータベースの利用経験ありと答えている。そのうち,仕事関係の利用が58%と過半数を占め, 94年度調査に比べても6.8ポイント増えている。逆に個人中心の利用は35.7%と相対的に減っている。利用する商用データベースの分野も,「記事検索」,「ニュース」,「書籍情報」,「企業情報」など仕事関係の分野が上位に並んでいる。また,個人利用が主となる分野の「レジャー・旅行」の利用が増えているのが目立つ。

個人が商用データベースへアクセスする手段では,パソコン通信はもちろんのこと,インターネット, CD-ROMなどの比率が高くなっている。ただ,ニュースなど情報の鮮度が重視される分野はパソコン通信,インターネット経由で利用され,法律や辞典などはCD-ROMによる利用となっており,コストとの兼ね合いで使い分けが鮮明になっている。

インターネットの利用に関しては,回答者の66.7%が現在利用中と答えている。また,これに「利用したことはあるが,今は利用していない」との回答を合わせれば, 79%が利用経験ありとなる。インターネットの利用サービスでは,電子メール,文字・数値・静止画情報の検索が大部分で,動画情報,ホームページによる情報発信,データベースの検索がこれらに続いている。

### 4 今後の展望

96年の国内パソコン出荷台数は,過去最高の680万台を記録した。年度では720万台前後が見込まれる。97年度はイントラネット構築などによる企業需要の伸びを中心としたさらなる市場拡大が期待されている。普及率ではアメリカに及ばないものの,企業,家庭に急速にパソコンが普及する現在のトレンドは,今まで以上にデータベース利用を促進する環境が整いつつあることを意味しており,データベース産業にとって非常に好ましいものといえる。

DPCが,米Simba社に委託した調査結果によれば, 95年における北米でのデータベースサービスの市場規模は1兆4,000億円と日本の実に7倍もの規模に達しており,これだけで世界市場の3分の2近くを占めている。世界全体では,今後も16%前後の伸び率で市場が拡大するものと予測されている。こうした上昇トレンドを支えているのがインターネットである。96年の段階で,北米のホワイトカラーの6分の1にあたる約1,200万人がインターネットからビジネス情報へアクセスしている。これは,従来型のオンライン(パソコン通信は含まない)でのデータベースユーザーの4倍近い数である,

日本におけるインターネットは,電子メールは別として, WWWでのホームページ閲覧に代表されるように無料での情報提供がほとんどである。新製品紹介や広報的な情報であればそれでも構わないが,アクセス回数は稼げない。著名なマスコミのホームページも,ニュースの本数を制限したり,今まで無料だったものを有料にするなどの試行錯誤が続いている。提供内容も,音声・動画など,次第にマルチメディア的な試みが増えつつある。インターネットにはセキュリティ問題や認証,課金の問題など課題が多いものの,国内でも約500万人,全世界で5,000万人以上のユーザーを数え,日々進化し続けるインターネットをいかに取り込むかがデータベースサービス業界の今後を左右することは間違いない。

## 3. 情報サービス産業の新しい動き

### 3.1 デスクトップサービス

数年来のダウンサイジングとネットワーク化のなかで生み出されてきたものがエンドユーザーコンピューティング(EUC)である。EUCは,膨大な数の初心者ユーザーを巻き込み,多様で拡張性に富んだハードウェアとソフトウェアが混在する複雑なシステム環境である。したがって,システムベンダー側にとっては,これをシステム全体として維持するためには今までとは違ったサービス体制を確立する必要がある。OSが次々にバージョンアップされ,これに伴ってアプリケーションの更新が頻繁に発生する企業の情報システムにあっては,企業内システムの標準化と継続的な情報処理教育,さらには専門家によるサポート体制が必要となっている。

こうした企業の情報システムが抱える課題を背景に,「デスクトップ・マネージメント・サービス」が注目されている。ダウンサイジングやオープン系のシステムでは,システム構築需要ばかりでなく,このようなシステム全体の保守・運用という新しい巨大な市場が生まれつつある。先行するユーザーニーズに引っ張られる形で,情報サービス企業の多くがこのデスクトップ・マネージメント・サービスへの進出を具体化させ始めた。

受託ソフトウェアの市場が次々と海外製パッケージ商品に侵食されていく一方で,このデスクトップ・マネージメント・サービスは依然として日本語で守られた領域である。また,サービスに必要とされる技術者は,アメリカのOS開発にみられるような一部の天才的技術者である必要はなく,平均的な技術者で対応できるという面もある。情報処理産業自体が高度に情報化されてソフトウェア技術者が減少するといった議論がある中で,将来のソフトウェア産業の雇用吸収力を確保する新しいサービス分野と目されている。

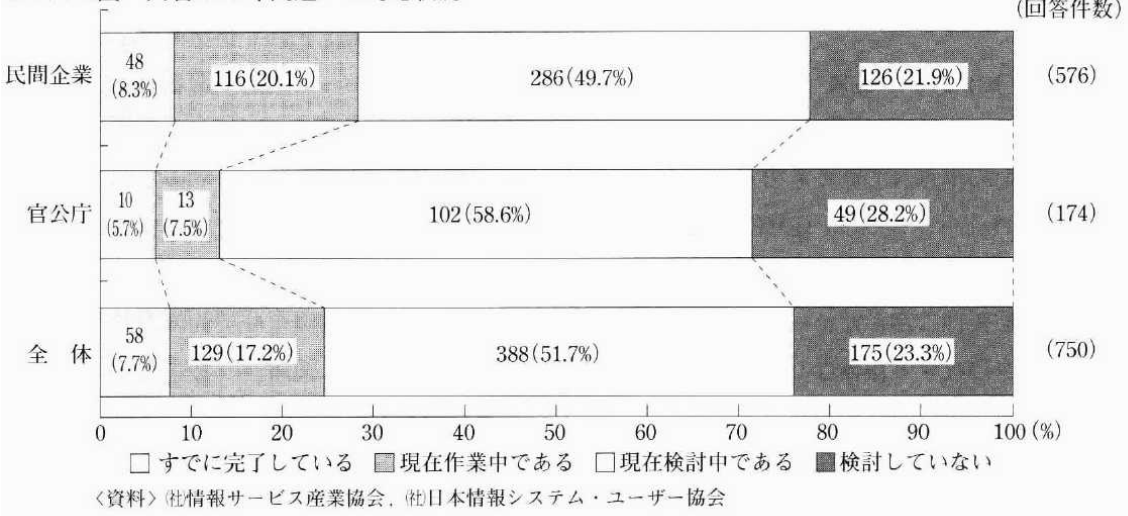
ただ,デスクトップ・マネージメント・サービスでは,ハードウェアメーカーとの仕切りやサービスの有償化や契約の問題など,ユーザーにとっても情報サービス産業にとっても乗り越えるべき課題は多い。また,企業システムの多くがマルチベンダーシステム環境であることから,すべてのハードウェアとソフトウェアに対してオープンなサービス体制の確立が必要となっている。

### 3.2 西暦2000年問題への対応

最近,マスコミで頻繁に取り上げられるようになった話題にコンピュータの西暦2000年問題がある。暦年処理を下2桁で行っている多くの情報システムが2000年に誤動作をきたすという問題で,そのメンテナンスにかかるコストや労力は相当規模に達するとみられ,残されたわずか3年という短い期間の中でその対応が急がれている。先行する情報サービス産業やコンピュータメーカーに続いて,ディーラー,ユーザー団体,行政機関もその対策に乗り出していることからも,この問題が抱えるインパクトの大きさがうかがえる。

この2000年問題には情報化の新しい問題点がある。情報システムは,過去50年,何らかの形で企業や官庁や大学の業務に役立ってきた。それは情報産業が世界的に発展拡大し,先進国ではコンピュータやソフトウェアが社会の隅々まで浸透したことが証明している。情報システムの規模が巨大かつ複雑になり,

Ⅱ-2-1-6図　西暦2000年問題への対応状況




〈資料〉㈳情報サービス産業協会，㈳日本情報システム・ユーザー協会

情報化投資効果の問題が議論されても，情報システムは少なくともプラスに機能するものだという確信が揺らぐことはなかった。しかし，2000年問題はこの確信に疑問符を投げかけている。すなわち，情報化の歴史で初めてコンピュータが日常業務の足を引っ張り，社会にとってマイナスに機能する可能性が出てきたということである。

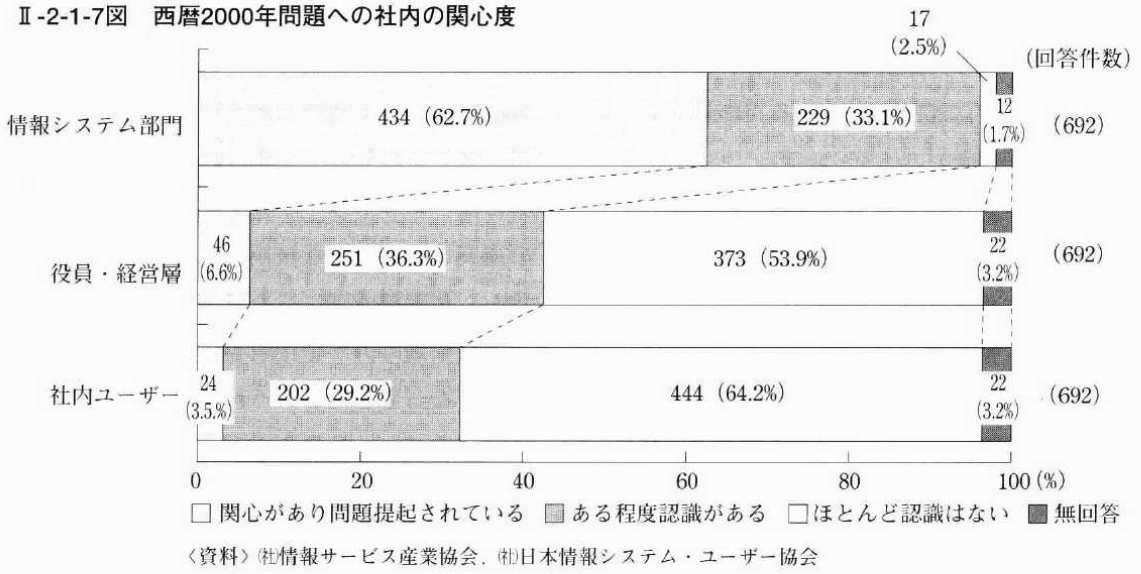
2000年問題がこれほど深刻化するに至った原因を分析すると，情報システムを支えているのは高度な先端的技術であるにもかかわらず，いかに人間くさい思惑や責任回避といったものに左右されてきたかということが浮かび上がってくる。その意味で2000年問題は単純な技術的問題ではなく，むしろ経営的な問題あるいは社会的な問題にその原因を遡及することができる。

### 1 2000年問題ユーザー実態調査

(社)情報サービス産業協会(JISA)は(社)日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)と共同で，国内の官公庁を含む大手の情報システムユーザーを対象に2000年問題の対応状況についてのアンケート調査を96年6月に実施した(回答数750社)。これによると，2000年対応が終了している企業・組織は7.7%で，現在作業中の企業・組織は17.2%という結果であった。つまり，大手ユーザーといえども全体の75%が2000年問題に手つかずの状態であることが分かった(Ⅱ-2-1-6図)。次に，2000年問題の認識度については，情報システム部門の96%が2000年問題を認識しているが，役員・経営層では「よく分かっている」とする回答がわずか6.6%，「認識がない」とする回答は53.9%にも達している(Ⅱ-2-1-7図)。こうした現場担当レベルの認識と経営陣との認識に大きなギャップがあることで，2000年問題への社内対応として十分な予算措置や人的措置が講じられないことが懸念される。

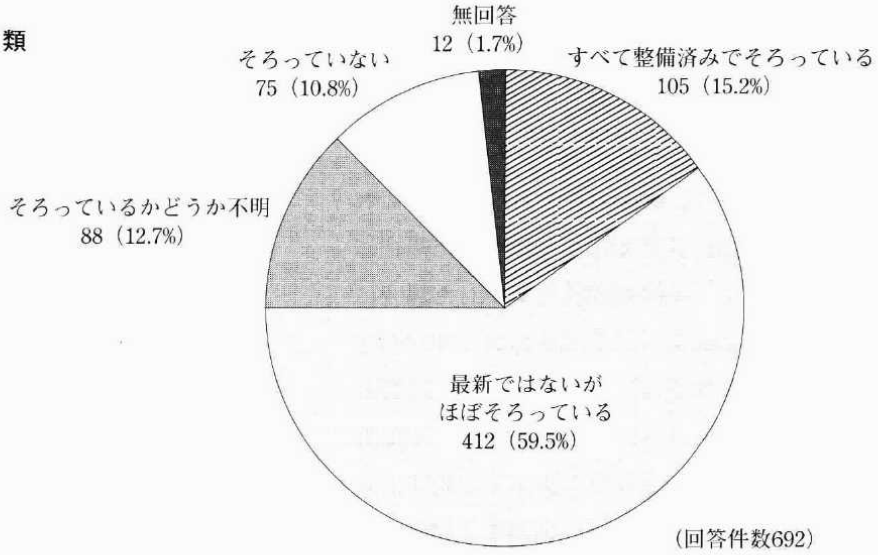
また，対応に必要なプログラムやドキュメント類の保管・整備状況では，23.5%がそろっていない，あるいは不明と回答している(Ⅱ-2-1-8図)。すべてそろっているのは15.2%にすぎない。これは2000年問題に対応する場合の重要なポイントであり，プログラ

Ⅱ-2-1-7図　西暦2000年問題への社内の関心度




〈資料〉㈳情報サービス産業協会，㈱日本情報システム・ユーザー協会

Ⅱ-2-1-8図
プログラムドキュメント類の保管・整備状況




〈資料〉㈳情報サービス産業協会，㈱日本情報システム・ユーザー協会

ムやドキュメントがそろっているか否かでは，情報システムの規模が同じでも実際の作業では雲泥の差が生じる。ドキュメントがないような場合には，さかのぼって保守するよりもむしろ新しい情報システムを再構築した方が早いケースもある。

**2 2000年問題への対応に向けて**

JISAでは，2000年問題への対応で今後3年間で発生する作業量と情報サービス産業から供給できる人的労力を試算している。これによれば，

①3年間のわが国全体の作業量

237.5万～335.2万人月

②情報サービス産業に外注される作業量

121.8万～187.6万人月

③情報サービス産業が提供できる作業量

126万人月

であり,結果として最大62万人月分の保守作業が間に合わずに2000年を迎える可能性があることが分かった。

こうした現状を踏まえて,JISAの提言にもあるとおり,以下のような対応が急務となっている。1つは,ベンダー側の積極的な取り組みである。情報サービス産業が供給できる126万人月の作業量は,業界技術者41万人の8.4%が動員可能というJISAの調査に基づいている。これを12.6%まで引き上げることができれば需給ギャップは解消するかもしれない。このため情報サービス企業をはじめ,コンピュータメーカー,ディーラー,ユーザーのいっそうの努力が必要である。

2つめは,ユーザー側として1日も早く対応に着手することである。ベンダー側が12.6%の技術者を供給できたとしても,これは3年間の発注が平準化して行われた場合に有効であって,2000年間近に集中した場合には当然間に合わない。このためユーザーの早期着手が不可欠である。さらに,着手の遅れは中小企業ユーザーにしわ寄せされる可能性があり,その場合はソフトウェアの保守ばかりでなく,情報システムの再構築も視野に入れた対応も必要である。

特に中小企業ユーザーに2000年問題の認識不足と対応の遅れが懸念されていることから,JISAでは,対応に困惑するユーザー向け対策として96年11月に「情報サービス産業西暦2000年対応サービス事業所リスト」を作成し,関連官庁,商工会議所など中小企業団体,政府系金融機関の支店など全国7,000機関に配布している。

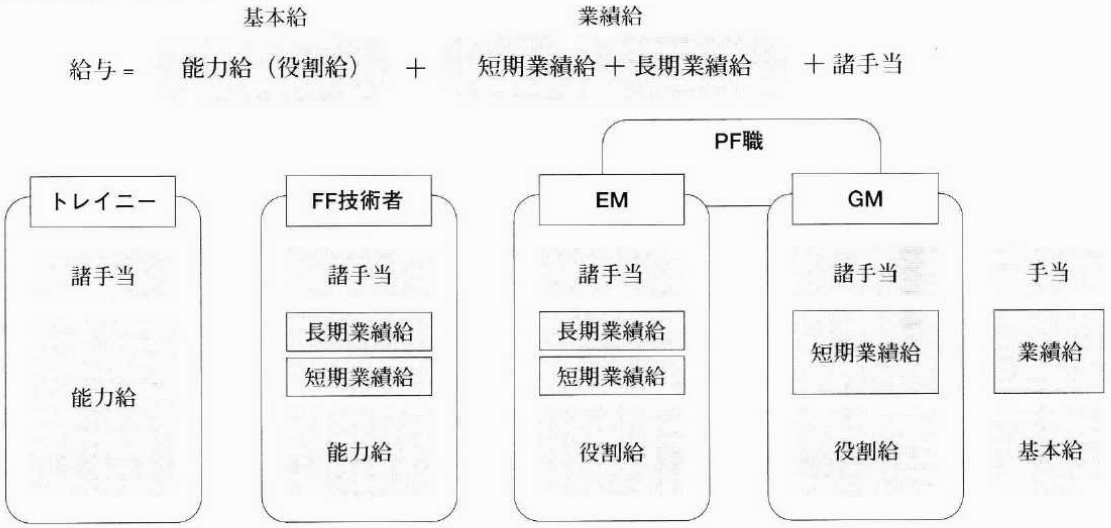
### 3.3 雇用の高度化

情報サービス企業各社では,近年,従来の職能資格制,年功賃金制を中心とした古い雇用システムの見直しが相次いでいる。その背景には,ネットワーク化やダウンサイジングの進展などの急速な技術変化により市場が変化し,年齢構成別に見た場合,必ずしもベテラン技術者の方が企業収益に貢献するとは言えなくなってきたという背景がある。このまま推移すると,社員の貢献度と給与やポストにアンバランスが生じ,人件費率の高いソフトウェア産業にとって死活問題になりかねないことが懸念されるようになってきたのである。同時に,長年にわたって30歳が就業者の業界平均年齢であったのが,バブル崩壊後には全体として次第に高齢化する傾向にあり,総額人件費の上昇もこうした動きに拍車をかけている。このため,95年ごろから情報サービス企業の間で,経営の安定確保,競争力の向上を目的として新しい雇用システムの検討に入るケースが急増している。

しかしながら,個々のソフトウェア技術者の成果を客観的にどう判断するかという評価基準自体が定まっておらず,試みとしてはまだ試行錯誤の段階である。このポイントをどうクリアするかに各社の経営力が問われているとも言えよう。また,この試みは在職技術者の処遇ばかりでなく,これから就職する若い優秀な人材に対する企業側のアドバンテージ,つまり学生側から見てその企業がどういう人事・雇用システムを採用しているかが就職を決めるポイントの1つになっていく可能性がある。

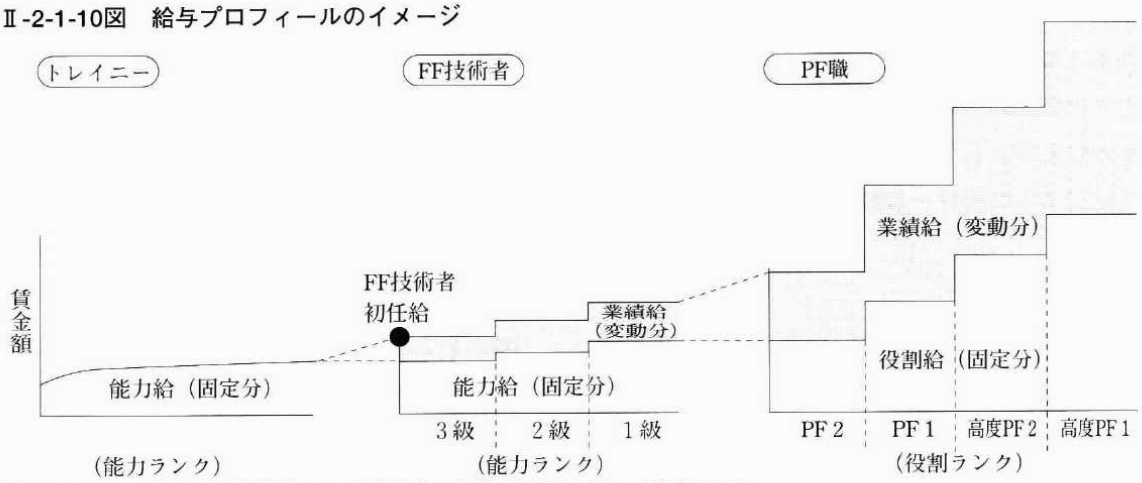
業界のこの動きを先導したのが 情報サービス産業協会(JISA)であり,ソフトウェア

Ⅱ-2-1-9図　給与の構成




（注）トレイニー：一人前以前の養成段階にある技術者。FF技術者（Fully-Fledged）：一人前の技術者。技術的には情報処理技術者試験１種（新試験制度）程度の知識・ノウハウを有すること。経営的には自身の人件費に見合う収益をあげることができること。PF職（Professional）：従来の管理職クラスに相当する。GM（General Manager）：PF職のうち部門経営を担当する。従来の部長・課長に相当する。EM（Expert Manager）：PF職のうち専門分野を持ちスペシャリストとして実力を発揮する高度専門職。
〈資料〉㈳情報サービス産業協会

Ⅱ-2-1-10図　給与プロフィールのイメージ




（注）トレイニー期間（養成期間）は，各人能力の水準と伸長度に応じて設定される。
〈資料〉㈳情報サービス産業協会

産業における新しい雇用モデルとして「成果主義の新雇用システム」を96年3月に発表している。これは，学識経験者を含むプロジェクトチームが欧米の情報サービス産業の調査も踏まえて3年がかりで体系化させたものである。JISAの新雇用モデルの問題意識は，ソフトウェア産業に単に実績主義を導入するばかりでなく，雇用システムを柔軟化させることにより，硬直した年功賃金制と技術変化の狭間で退職を余儀なくされる中高年技術者の雇用の安定に寄与し，また，ソフトウェア産業の国際競争力を高めるような国際級のソフトウェアエンジニアの確保にも役立つ雇用システムを指向している（Ⅱ-2-1-9～10図）。

## 2章 コンテンツビジネスの動向

「コンテンツ」という言葉が頻繁に使われるようになり,新聞紙上などでも目にするようになったのは,そう古い話ではない。通常,「ゲームや音楽などのソフトウェア」という狭い意味から,「音声や映像などを構成する素材」という広い意味まで幅を持って使われている。しかしなぜ今,コンテンツが注目されているのだろうか。さまざまな企業がコンテンツを求め,そしてコンテンツビジネスに参入しようとしている。本章では,コンテンツビジネスの現状と課題について述べてみたい。

### 1. コンテンツをめぐる主な動き

#### 1.1 ソフトウェアからコンテンツへ

マルチメディアの姿がサービスや商品のレベルにまで具現化するに至って,今まで以上に注目されるようになってきたのがコンテンツである。従来はハードウェアに対してソフトウェアという表現が一般的であったが,最近ではテレビやラジオをはじめとしてインターネットなどを含めたさまざまなメディア上に流れる情報(もしくはその素材)という意味で,コンテンツという表現を用いることが多くなってきている。ソフトウェアはある程度まとまった形の情報を指すが,コンテンツは1枚の絵や1行のテキストなど細かな素材から,まとまった情報まで意味するところは広い。例えば,ニュースを考えてみると,ソフトウェアという場合にはニュース番組を指し示すことが多いが,コンテンツといった場合にはあるニュースで用いた映像やイラストから含めてコンテンツと呼ばれるのである。

しかしなぜ,あえて使い慣れたソフトウェアという言葉を使わずに,コンテンツという言葉を使うのだろうか。その理由は,マルチメディアの存在にある。マルチメディアの環境の下では,ソフトウェアそのものだけでなく,それを構成する音声や画像などのさまざまな素材レベルでの情報のやり取りが行われているのである。その結果,情報の単位がソフトウェアからコンテンツへと変わりつつある。

#### 1.2 コンテンツ制作

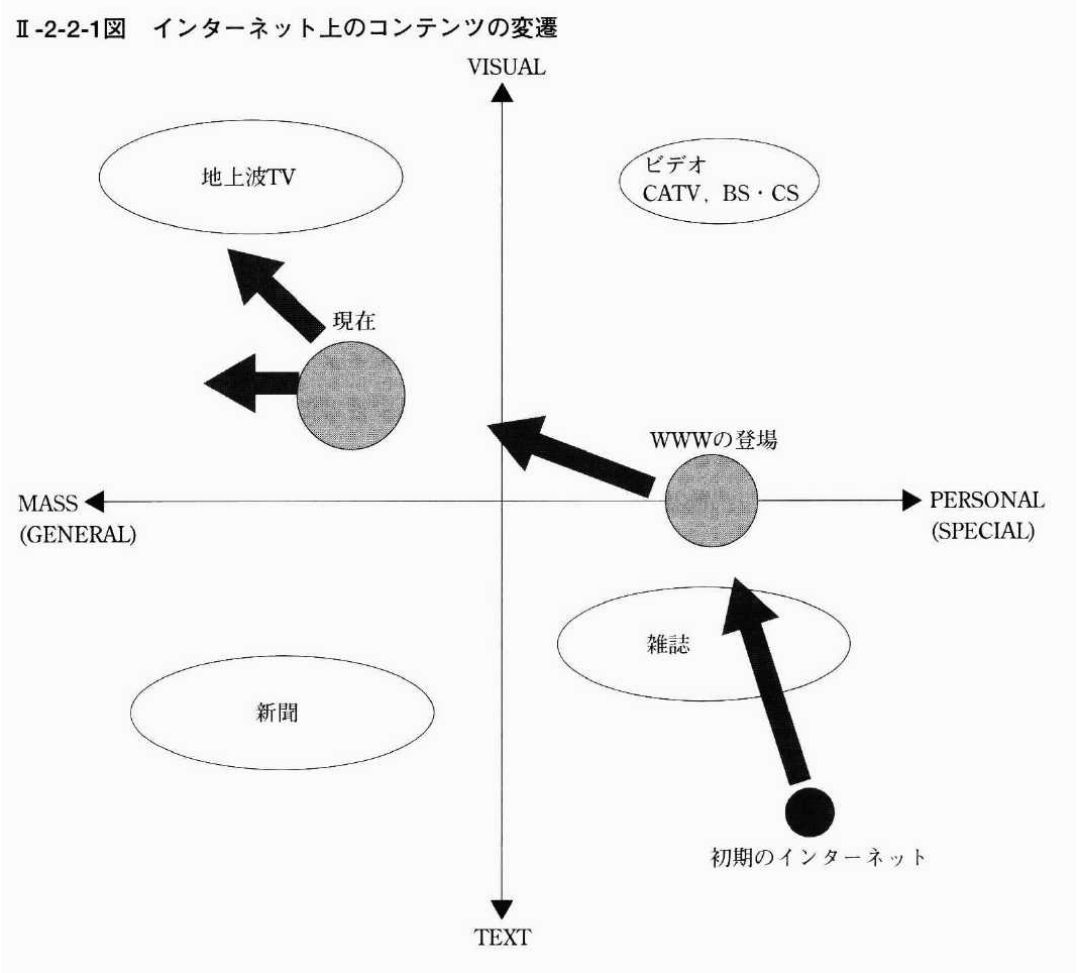
さて,コンテンツビジネスであるが,大きく分けてコンテンツの制作に関するビジネスと流通に関するビジネスに大別することができる。制作に関しては,従来よりメディア別

に制作会社(ソフトウェアメーカー)が存在する。これ自体に大きな変化はないが,制作するコンテンツの利用範囲が広がりつつある。また,インターネットという新しいメディアに関しては,ホームページなどの新たなコンテンツを制作するビジネスが生まれている。

基本的には,メディアの成長に合わせてコンテンツビジネスも拡大する。それは,コンテンツ側に対してメディア側の企業の方が規模が大きく,寡占的な勢力を持っていたからである。ところが,昨今のマルチメディア化は,相対的なメディアの力を弱め,コンテンツ側の力を高めつつある。価値の高いコンテンツは,メディア側が非常な高額で入手を計り,売り手市場となっている。オリンピックやサッカーのワールドカップなど開催の10年近く前から取引が行われ,莫大な金額で放映権が売買されているケースもある。

また,従来からコンテンツを扱ってきた企業が,自らの持つコンテンツの価値を再認識しつつあるのも最近の傾向である。そのきっかけになっているのが,やはりインターネットである。現在のインターネット上では,さまざまなコンテンツが入り乱れている。かつてのインターネットの情報は,既存のメディアに載ることのないコンテンツがほとんどであった。しかし, WWW (World Wide Web)とブラウザが普及し,ユーザーが専門家から一

Ⅱ-2-2-1図　インターネット上のコンテンツの変遷



般の人々まで広まるにつれて,そのコンテンツも徐々に一般的な分野まで拡大してきている。最近では,インターネットを各種メディアが利用するようになり,全体的にインターネットのマスメディア化が進みつつある(Ⅱ-2-2-1図)。

### 1.3 コンテンツ流通

また,コンテンツの流通に関するビジネスも活発化してきている。ゲームソフトでは,販売拠点として新たにコンビニエンスストアが用いられて,効果を上げている。また,CD-ROMなど新しい媒体を用いたコンテンツの流通も広がりつつある。カラオケの世界では,わずか数年の間で通信型が主流となった。家庭向けの通信カラオケも徐々に普及しつつある。最近は,インターネットを用いたコンテンツの流通に注目が集まっている。課金の仕組みやセキュリティなどクリアすべき問題は多いが,既存の流通構造を塗り替える可能性を秘めており,今後の動向が注目される。

流通形態の変化とともに,扱うコンテンツそのものの変化も見られるようになった。マスメディア中心の状態では,ビジネスになり得なかったコンテンツが,注目を集めている。日本ではあまり盛んでないスポーツの映像やマニア向けの情報など,コンテンツの幅が確実に広がってきている。映画に関しても,従来人気の高いA級の作品ばかりがビジネスの対象であったが,これまでA級作品と抱き合わせで扱われてきたB級やC級(と思われる)作品も注目を集めつつある。そして,これらの中からヒット作品も生まれている。

さらに,アニメの主人公など,今までは作品とともに扱われてきたものがキャラクター単体で扱われるようになっている。また,大手芸能プロダクションの渡辺プロダクションが,CGでアイドルを創り出し,さまざまなソフトウェアやイベントなどで使おうという計画などが実際に進行している。ビジネスレベルで扱うジャンルの幅,作品の幅が広がるとともに,扱うコンテンツのレベルも細かくなりつつある。

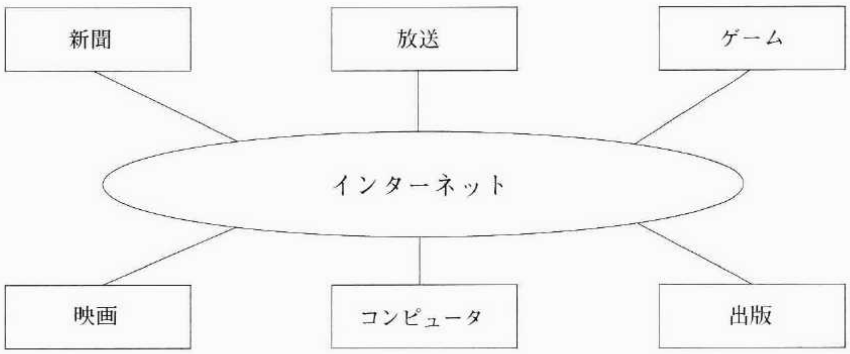
### 1.4 マルチメディアが求めるコンテンツ

コンテンツが注目されるようになったのは,ひとえにマルチメディアの影響である。放送や通信,パッケージに紙媒体とさまざまなメディアが多様な結びつきを持ち,かつその内容に関してもメディアの壁を越えて関連性を持つようになり,メディアに載る内容に注目が集まっていると言えよう。そしてなにより,メディアが増えかつ多様化している現在,コンテンツそのものが絶対的に不足しつつある。

かつて,メディアを持つこと自体に意味があった時代には,メディアには希少性があり,そこにさまざまなコンテンツが集中してきた。ところがマルチメディアの時代になると,メディアの希少性は低下し,需要と供給の関係に従いコンテンツの重要度が増してくる。今,まさにそういう状態にある。

放送分野だけ見ても,今まで地上波に加えてBSとCSが合わせて数十チャンネルしかなかったところに,「PerfecTV!」の開局によりチャンネル数はいっきに100チャンネル近く増えたことになる。さらに,「DirecTV」や「J sky B」の開局が予定どおり行われると,チャンネル数は合計で300チャンネルを超える計算になる。果たして,このチャンネル数を満たすだけのコンテンツが存在するのだろ

Ⅱ-2-2-2図
インターネットと既存
メディアの関係




うか。

すでに足りないコンテンツを満たすために,過去のコンテンツの掘り起こしや再利用も盛んに行われている。かつて,パソコン向けのCD-ROMソフトが出始めた段階では,やはりコンテンツが不足し,特にアダルトものなど過去のビデオからの映像の再利用が盛んに行われた。インターネットや放送でも同じような状態にあり,コンテンツ制作が追いつくまでの間,慢性的な不足状態に悩まされることだろう。

## 1.5 マスメディアとパーソナルメディア

マルチメディア化の動きがコンテンツを求めていると述べたが,マルチメディアそのものは,マス化というよりはむしろパーソナル化の方向に向かっている。多チャンネル化が進みつつある放送メディアも,従来のマスメディアの構造に比べれば,多チャンネル化の動きは放送のパーソナル化といえる。コンピュータも企業で共有するものから,オフィスでの1人1台はもちろんのこと,家庭でも利用するパーソナルメディア(まさにパソコン)になりつつある。

このようなメディアのパーソナル化は,当然コンテンツにも影響を与えている。新聞や放送でも,マス相手のメディアでは取り上げられないようなテーマや事件が扱われるようになる。特定の地域の人々のみ興味対象となるようなローカル情報や,趣味の情報などなかなかメディアに載ることの少なかった情報が,メディアで展開されるようになる。

パーソナルメディアで最も典型的なものが,インターネットである。インターネット上に情報を掲げることは極めて低い投資額で可能であり,したがって個人が自分の興味テーマに関する情報提供を容易に行うことができる。現状ではインターネット上で課金サービスを展開することは難しいが,従来は成立が難しかったごく少数のユーザーを対象にした情報サービスが成立する可能性がある。

放送も多チャンネル化が進むと,数万から数十万人程度の視聴者をターゲットにしたペイチャンネルの成立が考えられる。月額5,000円程度のペイチャンネルに2万人の加入者が集まれば年間の視聴料収入は12億円になり,内容にもよりけりであるが最低限の運営費にはなりそうである。パーソナルとは言い難いが,マスでもない,中間的なメディアが誕生し,今までビジネス的にはペイしないと思われていたさまざまなコンテンツが,続々と世の中に出ることが予想される。

## 1.6 コンテンツをめぐる企業戦略

コンテンツを求めて,メディア産業は行動を始めている。特に,新しくメディア業界に参入する企業は,十分なコンテンツに関する準備を怠るわけにはいかない。そうでなくても,マルチメディア時代に突入して以来,アメリカを中心にコンテンツをめぐる企業の合併・買収が行われている。1995年のTime WarnerとTBS (Turner Broardcasting Systems)の合併や, MicrosoftとNBC放送の提携などは,典型的なコンテンツ重視の企業戦略の現れである。日本企業もソニーや松下電器産業など過去にコンテンツを手に入れるために,買収劇を演じてきた。97年1月には,大手ゲームメーカーのセガ・エンタープライゼスと大手玩具メーカーのバンダイの合併が発表され,日本のコンテンツ業界の構造に変化をもたらした。より良いコンテンツを集約しシナジー効果を高める企業戦略により,業界全体が再編成される可能性がある。

商社もCATVや衛星放送などのメディアに手を出している関係で,コンテンツの動きには注目している。かつては,ソフトの売買だけであったが,コンテンツの制作から自社のメディアを絡めた配信まで,幅広くメディア産業に参入を図っている。一般的に,新しいビジネスとして情報サービスを始める場合には,海外の優れたコンテンツを持つ企業と提携を結ぶ場合が多い。また,ソフトバンクは経営戦略の中で,世界最大のコンピュータの見本市であるCOMDEXやコンピュータ関連の雑誌を抱えるZiff-Davis社を買収し,優れたコンテンツの集約に力を注いでいる。その上で,テレビ朝日への経営参加など,コンテンツとメディアの結びつけを積極的に進めていた。残念ながら,テレビ朝日への経営参加という試みは断念せざるを得なかったが,いみじくも,日本においてメディアビジネスを行うにあたって,既存のコンテンツホルダーとの関係がいかに重要かを内外に知らしめることになった。

コンテンツ企業は,その価値をより高めるために,またメディア企業はメディアの付加価値を高めるために,より良いコンテンツをめぐる激しいせめぎ合いが行われている。

## 1.7 OSおよびアプリケーション

ここまで素材系のコンテンツを中心に述べてきたが,当然のことながらOSやアプリケーションソフトもコンテンツに含まれる。特に昨今のパソコンブームの中でビジネス系のアプリケーションソフトは幅広く普及し始めている。

まず,パソコンのOSの分野ではMacintoshとWindowsが相対する94年ごろの段階からは状況が進み,完全にWindows主流の状況になっている。ネットワークOSの分野でもNetWare独占の状況からWindows NTが巻き返しを図っており,今後の状況に目が離せない状況である。

OSの世界で,上記のようなMicrosoft優位の状況が築かれていく中で,アプリケーションソフトも確実にWindowsの影響を受けている。Macintosh系のアプリケーションソフトが減少を続ける中で, Windows系のアプリケーションも寡占状態になりつつある。日本では特にワープロソフトのニーズが高いが,ここではマイクロソフトとジャストシステムが双璧をなしている。その他のビジネスソフトに関しても,ここしばらくは数社での寡占・

競争状態が続くと思われる。

新しい分野としては,電子メールやグループウェアなどのアプリケーションが注目されている。企業に導入されるパソコンの多くはネットワーク環境で用いられており,業務支援を目的としたネットワーク向けのアプリケーションが求められている。96年ごろから注目され始めたイントラネットとともに,ネットワークアプリケーションは今後大きく拡大する分野であろう。

全体的に,ビジネス向けの基幹アプリケーションはデファクト化が進み,新規参入は難しい状況にある。多くのソフトメーカーは,ネットワークやDTPなど専門分野のアプリケーションの分野に特化し始めている。マイクロソフトというガリバーを中心としたアプリケーションソフト業界の構造はしばらく続くであろう。

## 2. コンテンツビジネスの現状

### 2.1 放 送

放送業界は,メディアとコンテンツ制作が包含されている希有な業界である。もっとも,メディアを持たない数多くの番組制作会社という存在も重要であるが,在京キー局を中心にコンテンツを制作し,自らのメディアでそれを流すといういわば自給自足的な構造となっている。

基本的に放送事業が免許事業であり,参入障壁の高い業界であったこともあり,マルチメディアに対する取り組みは,コンピュータ業界や通信業界に比べて決して早い方ではなかった。ところが,放送業界もデジタル化の流れの中でCSデジタル放送が始まったことにより,状況が一変する。放送メディアは相変わらず許認可が必要な免許事業ではあるが,参入障壁は格段に低くなり,多くの事業者を招き入れた。その結果,放送コンンテンツが不足するという事態に追い込まれている。

放送事業に用いるためのコンテンツの確保に関しては,大きく分けて2つの方法が考えられる。1つは購入である。特に,海外からの映画やエンターテイメントの購入を指す場合が多い。映画は,視聴者に最も人気のあるジャンルの1つであり,ヒット作品や新しい作品を放映すれば視聴率が上がることが多い,しかし,当然ヒット作や最新作ほど価格は高く,収益性の点から考えると必ずしも効率がいいとは限らないのが現実である。

もう1つは,自主制作である。従来民放キー局とともに放送コンテンツの制作を行ってきた番組制作会社が,多チャンネル化によりメディアを持つことが可能になり,自主制作の番組を放送することが可能になっている。「PerfecTV!」の立ち上げには,番組制作会社のチャンネルが参加している。また,「Vシネマ」と呼ばれるビデオ専門の映像コンテンツを制作してきたプロダクションが,最近力をつけてきている。限られた予算と短い制作期間で,一定水準を超えたコンテンツを制作することが求められる「Vシネマ」での経験が,多チャンネル時代に生きようとしている。多チャンネル時代には,絶対的に不足すると言われている放送コンテンツを供給できる有力な候補となっている。

自主制作という点では,一般企業の動きも見逃すわけにはいかない。多チャンネル時代に放送メディアを確保しようとするのは,情報系の企業だけではない。自動車メーカーや

大手スーパーなど,全国規模で消費者を相手にビジネスを展開している企業には,衛星放送にチャンネルを持つインセンティブが少なからずあるだろう。例えば自動車メーカーでは,新製品の紹介をテレビCMよりも自動車雑誌よりも詳しく流すことができる。自動車の好きな人や新車の購入を検討している人は,喜んで視聴料を払って見ることだろう。また,今までのチャンネルではなかなか放送されることの少なかった世界各国の自動車レースの様子など,自動車に関するさまざまなコンテンツを放送することができるだろう。大手のスーパーでは,主婦向けの生活情報に関する番組を放送するとともに,その日の特売情報などリアルタイムで伝えることができる。

既存の放送メディアは公共の電波という感覚が強かったが,メディアが多様化する中でその希少性は薄れ,放送コンテンツにも情報というニュアンスが強くなってくる。ちょうど新聞と雑誌の関係に似ているのではないだろうか。1996年はその動きが始まった年であり,今後の数年間で大きく変貌する前哨戦といえる。

## 2.2 インターネット

ある意味でインターネットは,マルチメディアを最もうまく具現化した仕組みだといえる。特に, WWWというシステムは,デジタル,ネットワーク,パーソナルというマルチメディアが満たすべき必要条件をすべて満たしている。現在インターネットのユーザーは,全世界に5,000万人とも1億人ともいわれている。アメリカに比べて立ち上がりが遅れた日本国内でも, 95年からのインターネットブームにより数百万人のレベルに達している。

全世界規模で普及し始めているインターネットであるから,当然それをメディアとするコンテンツが存在し,そこにはビジネスが発生する。日本でインターネットが普及し始めた94年ごろには,企業がホームページを掲げ,企業相手にホームページを作成するビジネスが注目された。HTMLという言語を理解すれば容易に作成できるとあって,パソコン好きの学生からシステムハウスまで,多くの企業がこのビジネスに参入した。当時は, HTMLもあまり知られておらず,ホームページもページ単価10万～50万円という相場で制作されることも多かった。制作側の言い値で作ることも多く,いってみれば市場が未熟な状態であった。

しかし1年後には, HTMLを書くことのできる人も増え,特に学生を中心に非常に安い単価でホームページ制作を請け負う業者が現れ,市場は一気に価格競争の様相を呈した。その裏には,パソコンや画像を取り込むスキャナなどの高性能化と低価格化がある。非常に安価な投資で,ある程度のレベルのコンテンツを作ることが可能である。

ただその中で,インターネットの利用に積極的に取り組み,質の高いコンテンツを望む企業も現れ始めた。似たような画面のホームページが多い中で,注目度の高いホームページを作るためには,やはり質の高いコンテンツが必要不可欠なのである。

### 1 電子新聞

また,インターネットは他のメディアとのコンテンツの交流の場としても利用されている。放送局のホームページでは,テレビ番組の紹介や予告などで映像が用いられているし,生放送の番組と連動した情報の提供が行われ

ている。新聞社のホームページでは,最新のニュースの紹介や記事の検索サービスが提供されている。しかし,インターネットが成熟するにつれて,コンテンツも既存メディアからの流用では注目されなくなりつつある。やはり,メディアの特性に合わせたコンテンツが求められるのである。インターネットの場合には,その特性はやはり速報性ではないだろうか。その目的に合致したコンテンツの1つが電子新聞である。

電子新聞自体,その構想はかなり以前からあったものだが,インターネットが普及して急に具体化し始めた。インターネット以前は,「News on Demand」という名前で,主として専門家向けのニュース配信サービスが主流であった。配信には,通信衛星と企業内LANが用いられるケースが多かった。ReutersやBloomberg, Dow Jones等が,金融機関をターゲットに早くからこのビジネスを手掛けていた。また,ややターゲットを広げたサービスをNBCやCNNなどの放送事業者も行っており,これらの企業にとっては,自社の持つコンテンツに付加価値をつけるサービスとなっていた。

インターネットが普及し始めると,利用料の高い通信衛星や専用端末が使われることも少なくなり,情報提供の形も専用のアプリケーションを用いず,ブラウザを用いる形式が一般的になってきた。新聞社や放送局,出版社が速報性を売り物に,情報を提供する電子新聞が,いまインターネット上で最も人気の高いサービスになっている。

### 2 インターネット広告

インターネットがメディアとして注目されるにつれて,広告媒体としても注目を集めるようになってきた。大手の広告代理店も,インターネット上での広告ビジネスに進出し始めている。現状では,インターネット上の広告市場はまだ小さく,しかも広告主と掲載メディアが同一という,未成熟な状況である。また,情報産業以外の広告主が少ないのも市場の未熟さ故である。現状では,ユーザーのプロフィールから致し方ないものと思われるが,今後のユーザー層の拡大に伴い,広告の

**Ⅱ-2-2-1表**
**インターネット広告の出稿額トップ15（1996年上半期）**

| 社名 | 分野 | 広告費（千ドル） |
|---|---|---|
| Microsoft | ソフトウェア | 2,905.7 |
| Netscape Communications | ソフトウェア | 2,172.9 |
| IBM | コンピュータ | 2,087.2 |
| Excite | 検索サイト | 1,850.2 |
| Infoseek | 検索サイト | 1,772.7 |
| CNET | 情報サービス | 1,735.7 |
| AT&T | 通信 | 1,554.7 |
| NYNEX | 通信 | 1,549.0 |
| Mckinley Group | 検索サイト | 1,468.0 |
| Yahoo! | 検索サイト | 1,340.0 |
| Lycos | 検索サイト | 1,294.8 |
| DEC | コンピュータ | 1,145.7 |
| トヨタ自動車 | 自動車 | 868.9 |
| Individual | 情報サービス | 753.5 |
| Apple Computer | コンピュータ | 716.1 |

〈資料〉Jupiter Communications調べ

幅も広がることが予想される。

広告としての効果やそれに対する料金設定など,まだまだ模索段階であるが,広告代理店やインターネット上の主要なサイトの示している露出頻度と料金設定の関係がたたき台となって,数年のうちにインターネット広告の市場が確立するものと思われる。

また,インターネットというメディアにおける広告表現の研究も,始まったばかりである。新聞やテレビの広告など,何十年間もより高い広告効果を上げることができるようにと研究されてきたのである。インターネット広告に関しても,ブラウザ上でのより効果の高い表現を求めて,今後さまざまなアプローチが行われるであろう。

## 2.3 パッケージ

### 1 ゲーム

ゲームの分野は,音楽と並んで最もコンテンツビジネスが明確な業界である。ゲーム機メーカーが独自の規格のゲーム機を製造販売し,ソフトメーカーはそれぞれ規格に合わせたソフトを制作してきた。音楽と違う点は,メーカーによって規格が異なる点である。そこで,ハードメーカーとソフトメーカーの間で力関係のバランスが重要となる。任天堂の「スーパーファミコン」が主流であった時期には,ソフトメーカーは「スーパーファミコン」用のソフトの開発に集中していた。ハードとソフトの力関係は,ソフトの制作から流通にまで及ぶ。

現在は,セガ・エンタープライゼスの「サターン」と,ソニー・コンピュータ・エンタテインメント(SCE)の「プレイ・ステーション」,それらを追い上げる任天堂の「NINTENDO 64」の三つ巴の様相を呈している。ゲーム機の世界では新興勢力のSCEは,良いコンテンツを確保するために,ソフトメーカーに他社よりも良い条件を提示し,コンテンツの囲い込みを行った結果,セガや任天堂よりも一歩リードしている状況である。ソフトメーカーもそれぞれの判断で,どの機種に焦点をあてるかを決めている。競争という観点からは,好ましい状態といえるだろう。

しかし,競争になれば当然資本がものをいう場面も増えてくる。特に技術の進展のスピードが激しい最近のゲーム業界では,ハード側の技術を活かすソフトの開発には,莫大な資金と人材が必要になっている。3次元画像などを多用したソフトでは,制作費が数億円に上るケースも少なくない。また,大規模な広告宣伝や販促を行う場合も多く,資金力の弱い小さなプロダクションでは対応しきれなくなりつつある。

このような状況の中で,これまでゲームの制作にはあまり興味を示してこなかった,大手資本の参入が行われている。96年春には大手情報サービス企業のリクルートが,任天堂と提携しゲームソフトの開発会社を設立している。また,大手の銀行やベンチャーキャピタルもコンテンツビジネスへの出資に,非常に興味を持つようになってきている。

### 2 CD-ROM

パソコンを利用するCD-ROM-ソフトは,最も古いマルチメディアコンテンツであった。マルチメディアという言葉が使われ始めたころ,写真集などのCD-ROMコンテンツが制作され話題になった。当時まだパソコンで画像を扱うことが珍しかったこともあり,パソコンでCD-ROMを扱うことがマルチメディアで

あった。その後,ゲームやアダルト系のコンテンツが続々と制作された。

これらのCD-ROMは,主としてパソコンショップや一部の専門のCD-ROMショップで販売されている。タイトル数が増える一方で,販売経路はなかなか拡大しないのが現状である。パソコンショップは店の数が限られているし, CD-ROMショップも同様である。地方で購入しようとすれば,通信販売を利用するのが一般的である。CD-ROMドライブを搭載したパソコンを持つ人は確実に増加しているが,ソフトを購入しようにもなかなか購入しにくいのが現状である。

CD-ROMソフトの販売に関して新たな動きがある。従来から検討されていた,音楽系CD-ROM流通の利用である。いわゆるレコード店流通を用いたパソコン系CD-ROMソフトの販売は,販売の難しさからなかなか実現されていなかった。その主な原因は,ハード側の問題である。メーカーやOS,ハードのパフォーマンスの違いによってCD-ROMは使えない可能性があり,そのことに関する販売知識の複雑さがレコード店の店頭販売の妨げになっている。現在,レコード店でCD-ROMソフトを販売する場合には,コンテンツ制作者側で詳しい販売マニュアルを作成し配布するなど,販促活動を行うことで販売時の難しさをカバーしている。

### 3 DVD

97年に向けて最も期待されている商品がDVD (Digital Video Disk)である。メーカー間での規格統一に時間を要したが,解決の決め手になったのは複数の規格が競争することを映画会社などのコンテンツ業界が嫌ったためである。メーカーとしては,自社の規格がデファクト標準となれば莫大な利益につながるのだが,コンテンツ業界としては,規格は統一されて消費者が安心してソフトを購入することが利益につながるのである。今回のDVDの規格決定の経緯は,コンテンツ業界の影響力を示す良い例である。

今後のDVDソフトの普及は,ハードの普及とともに順調に進展するものと思われるが,その行方は定かではない。おそらく,ハード業界とコンテンツ業界が足並みをそろえる形で,市場を形成していくであろう。コンテンツ業界としては,普及のタイミングに合わせて良いソフトを出すことができるように,コンテンツの確保に余念がない。映画だけでなく音楽やスポーツなど幅広いソフトの供給が予想されている。

## 2.4 出 版

出版は,さまざまなコンテンツ業界のなかでも最も古い業界であり,かつ膨大な過去の資産を抱えている。その電子化は,他の業界よりも早く,独自の形で始まった。85年にはCD-ROMを媒体とする電子辞書が制作されている。その後,主に電子ブックという形で電子出版は行われてきたが,販売形式やハードウェアの制約もあり,普及には至らなかった。

Macintoshの登場, Windows 95の普及によってCD-ROMという媒体が一般的になり,さらにパソコンが普及するに至って,電子出版は再びCD-ROMをメディアとして取り組み始めている。主に辞書などのリファレンス系のコンテンツが, CD-ROMに置き換えられている。また,紙からの置き換えでなく,独自のコンテンツの制作も進んできている。97年初めには,マイクロソフトから百科事典

「Encarta97」が発売された。これは,基本的なテキスト情報に加えて音声や画像などふんだんに盛り込んだ,マルチメディア環境を前提に考えられたリファレンス系コンテンツである。このような電子出版の企画が過去になかったわけではないが,ハード的なパフォーマンスや画像圧縮の問題などの関係から,ようやく本格的な電子出版が行われるようになったとみてよいだろう。

紙媒体とCD-ROMを絡めた出版の形式は,以前から行われていたが,さらにインターネットをつなげた新しい出版の形も模索されている。出版業界は,コンテンツの宝庫である。過去の資産がふんだんにあるだけでなく,現在も新しいコンテンツが数多く作られている。出版業界がそのことに気づき始めている。そして,他のコンテンツ業界やメディア業界からも注目されつつある。

## 3. コンテンツをめぐる新しい動き

### 3.1 流通革命

1996年で最も画期的な動きに,コンテンツの新しい流通があげられる。大手ゲームソフト制作会社のスクウェアが設立したデジキューブ社は,大手コンビニエンスストア数社と提携し,コンビニエンスストア店頭でのゲームソフトの販売を行っている。店頭にモニタつきの専用ラックを設置し,CSデジタル放送「PerfecTV!」を用いて24時間デモを放映する仕組みである。有力コンビニエンスストアと提携しているため,ソフトの販売箇所は一気に数万ヵ所増える計算になり,既存の流通構造を大きく揺るがす存在となりつつある。

また,初心会という強固な玩具流通を持つ任天堂も,大手のコンビニエンスストアのローソンと提携し,店頭での予約販売を行っている。ローソンはゲーム以外でもパソコンOSのWindows95を予約販売した実績があり,今後さまざまなコンテンツでコンビニエンスストアを用いた流通が拡大するものと思われる。

また,マルチメディア関連のコンテンツがデジタルであることを利用した流通も模索されている。複数のパソコン向けのコンテンツをCD-ROMに詰め込み,安価に販売もしくは配布し,デモを見た上で必要なもののみ購入するという販売形式がすでに行われている。欲しいコンテンツが見つかった場合には,代金を支払いCD-ROMから取り出すための暗証番号(あるいはパスワード)を入手するという仕組みである。また,これと同様の販売形式をオンラインで行うことも検討されている。現在は,デモをインターネットで流し,最終的にはパッケージで製品を届けるという折衷案が音楽ソフトを中心に行われているが,近い将来,完全にオンラインでの流通が行われるようになるであろう。このようなデジタル流通は「超流通」と呼ばれている。

### 3.2 人材育成と確保

コンテンツビジネスを行う上で大きな要素となるのが,人材の育成と確保である。ビジネスの成否の鍵の1つは,人材が担っているといっても過言ではない。かつては,優秀なクリエーターが1人で優れたコンテンツを制作することも少なくなかったが,ハードウェア側の技術レベルの高度化やコツテンツ自体の内容の複雑化に伴い,1人のクリエーターでの制作が難しくなりつつあるのが現状である。プロデューサーと映像クリエーター,音

楽クリエーター,シナリオライター,さらにプログラマなど複数のスタッフが協力して作り上げる形式が増えている。そのような中で,企業としても自社のコンテンツ制作に適した人材の育成と確保に力を注いでいる。

人材に関しては,昔から優秀な人材を他社から引き抜くことで確保するケースが多かったが,最近ではソフトメーカー自身が,技術者の養成学校を設立するケースもみられる。また,ハードウェアメーカーがオーディションを行い,優秀なクリエーターを発掘し,基本的な生活や開発費を保証して制作に専念させる専属クリエーター制度も行われている。一方で,既存の映像系やコンピュータ系の専門学校の中には,コンテンツの制作会社を設立し,優秀な卒業生を優先的に就職させるというシステムを実施しているところもある。

このような状況の原因は,1つには技術の進展の早さがある。専門学校で教えている技術や使っている機器が制作の現場で用いられることは少なく,制作会社側では再教育の必要に迫られる。逆に,学校側では可能な限り最新の機器と技術を教えようとするものの,それを教えることのできる教師は制作の現場にしかおらず,教師の人数も十分ではない状態である。また,就職先としての魅力ある制作会社への門戸は極めて狭いものであり,人材に関する需要と供給の関係に悪循環が生じている。最近の動きは,人材に関して制作現場側と教育側が双方歩み寄る形になっており,今後の人材市場の拡大と活性化が期待されている。

### 3.3 著作権

コンテンツビジネスに必須の事項が,著作権への対応である。マルチメディアの時代になり,1つのコンテンツがさまざまなメディアで扱われるようになると,著作権への対応も従来どおりにはいかなくなっている。そして,今まであまり気にしてこなかったコンテンツの権利も注目を浴びつつある。

特に最近注目を集めているのがテレビ番組に関する著作権である。従来は,テレビでの放送後の利用法は,同じチャンネルにおける数ヵ月後の再放送とビデオ販売であった。ところが,ここ数年の動きでは海外への販売やインターネットでの利用,デジタル衛星放送への放映など確実にメディアは増えている。パッケージに関してもCD-ROMやDVDが注目されており,テレビ番組の2次利用の方法は多種多様になってきている。

テレビ番組は,原作者や脚本家の著作権のほか,俳優や歌手などの隣接著作権,番組制作会社や放送局の権利など20以上の権利が複雑に交錯している。番組ソフトを放送以外の目的で利用する場合には,それらのさまざまな権利に抵触する可能性があり,コンテンツの多様な利用を阻害しかねない状態にある。多くの放送局では,自局の権利の明確化と確保に力を注いでおり,一方で脚本家や作曲家,俳優なども自らの権利の主張を始めている。

現在のところ,権利処理の問題に関するルールづくりが関係者間で行われており,いくつかの問題が解決の方向に向かっている。その1つが通信カラオケに関する著作権の問題である。当事者である日本音楽著作権協会(JASRAC)と通信カラオケ業界の間で4年越しの懸案事項であった,通信カラオケに関する著作権料問題が合意をみた。また,ゲーム

の中で利用される既成楽曲に関しても利用に伴う著作権料問題に決着がついた。まだまだ未解決の問題が多いことは事実だが,着実に問題は解決されつつある。

## 4. 今後の展望

振り返ってみると，1996年はコンテンツビジネスに新しい局面が開かれた年であった。今までそれぞれの業界,それぞれの分野でコンテンツの制作が行われてきた。特に,コンピュータやゲームなどの業界では,ハードウェアに対してソフトウェアといわれてきた。そして,それぞれ独自のスタイルや制作・流通に関する商習慣があった。

われわれは,コンテンツというとゲームや音楽のソフトをイメージしがちだが,実は一般の消費者の目に触れないところでも多くのコンテンツが作られ,さまざまな形で使われてきたのである。マルチメディア化という現象が,それらの目に見えないコンテンツをクローズアップさせ,さらにデジタル化の動きが,既存の業界・分野の壁を超えたコンテンツの利用を促進させている。

既存のメディアだけではなく,新しいメディアの誕生も96年の大きなトピックスである。なかでも,デジタル多チャンネル放送の存在は,優れた放送コンテンツを再認識させるきっかけとなった。また,インターネットの存在も忘れてはならない。テキストだけではく,音声や画像などあらゆるコンテンツを飲み込むことのできるインターネットは,現在,コンテンツビジネスにとっては,見本市的な役割を担っている。今後の制度と技術の進展によっては,主戦場になる可能性が高く,目が離せない分野である。

新しい技術は常に,新しいコンテンツを求めてきた。ゲームの分野では16ビットから32ビット,さらには64ビットへと技術が向上するなかで,そのハード的なパフォーマンスを表現できるコンテンツが求められてきた。そういうコンテンツが存在しないメディアは,いかに最新の技術を採用したものであっても,人々に受け入れられることはないのである。しかし,新しいコンテンツはなかなか生まれるものではない。そこで,多くのメディアはその登場に際して,既存のコンテンツの確保を心がけてきた。DVDという新しいメディアも規格の決定時から,既存のコンテンツとの需給関係の維持に気を使ってきたのである。そのメディア独自の技術や特性を活かしたコンテンツが,定常的に供給されるまでには時間が必要である。そういったコンテンツは,そのメディア専用になる可能性が高いし,新たに制作するとなれば,ある程度の市場が見込める必要がある。そこで,消費者に受け入れられるまでは,既存の優れたコンテンツを全面に打ち出していくことも，1つの戦略であろう。

一方,パソコン向けのビジネスアプリケーションの分野では，Windowsをベースとしたデファクト標準化が進みつつある。現在は,数社が寡占・競争という状態にあり,新規参入は極めて難しい。しかし,ネットワーク系のソフトなど新しい分野のアプリケーションにも注目が集まっており,今後の主戦場にもなる可能性がある。

かなり急激に動いた感のある96年のコンテンツビジネス界であるが,これが本当の意味での動きであったかどうかの評価が下るまで

には，もうしばらく時間が必要だろう。確かに，流通という意味では，今まで考えられなかった利用や配信が行われ始めた。しかし，コンテンツの中身的に，それほど大きな動きがあったのかどうかは，やや疑問である。実は，人々が「面白い」と感じるものや「感動する」もの，すなわち良いコンテンツと呼ばれるものは，どの時代でもあまり変わらないのかもしれない。一見，頻繁に変わるヒットチャートも，ロングスパンで見ると一定の傾向がみて取れる。人々の感性の変化は，意外と緩やかなのではないだろうか。

# 1章 電子ネットワーク産業の動向

## 1. 1996年の主な動き

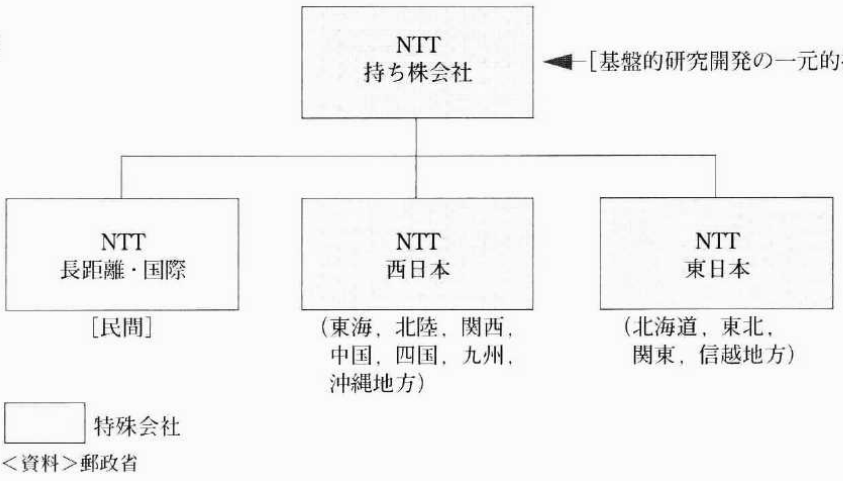
1996年の主な動きとしては,①NTT分割問題が14年の議論を経てようやく決着したこと,②相互接続の基本的ルールが固まったこと,③驚異的な移動体通信の成長,④CATV産業の通信事業への参入,⑤インターネット接続サービスの発展,などがあげられる。

### 1.1 NTT分割問題の決着

96年3月のNTTのあり方に関する閣議決定によって1年先送りとなったNTTの分割問題は,96年以降,郵政省とNTTの間で水面下で交渉が進められてきたが,ようやく96年12月に両者が合意に達した。合意の内容はNTTを純粋持ち株会社のもとに東西2つの地域会社と長距離会社に再編成する。再編された持ち株会社と2社の地域会社は特殊会社とされ,長距離会社は純粋民間会社となる。これによって長距離会社は日本電信電話株式会社法(NTT法)の制約から外れ国際通信事業に進出できることになる。再編の時期としては99年度が予定されている。

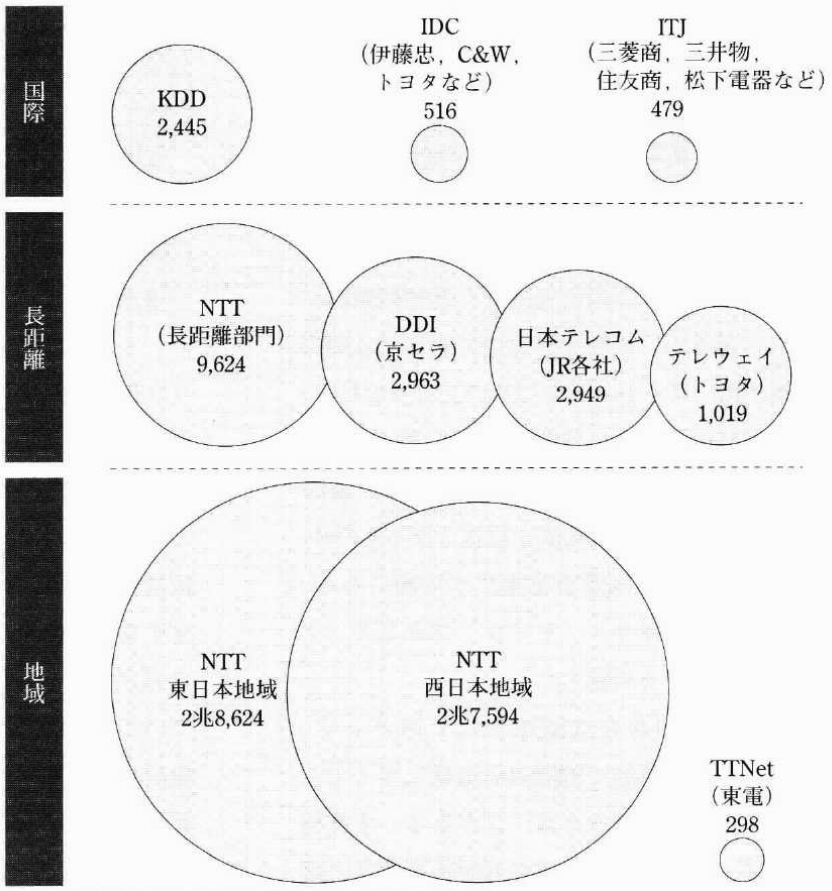
この決着によって長い間閉塞状態にあったわが国の電気通信産業もようやく新しい段階に踏み込むことになる。再編されるNTTのみならず,KDDや他のNCCも新しい競争の枠組みへの対応,外資を含む企業間の合従連衡な

Ⅱ-3-1-1図
再編成後のNTTの姿




<資料>郵政省

Ⅱ-3-1-2図
再編成後の市場別事業者規模の比較




(注) 数字は1996年３月期の電話収入（単位：億円）
NTTは分離分割案に沿って各部門，地域を算出。新電電のカッコ内は主要株主
〈資料〉日本経済新聞（1996年12月13日付）

どに動き出すだろう。

一応の決着をみたとはいえこの合意が実現されるためにはいくつかの課題が残されている。まず，現行の独占禁止法で設立が禁止されている純粋持ち株会社をNTT再編で実現するためには独禁法の改正あるいは新NTT法に同法の適用除外を盛り込む必要がある。次に，純粋持ち株会社の形態をとる以上，連結納税制度を導入しない限り大幅に新NTTの税負担が増えることになる。しかし，連結納税制度の導入には税収減を懸念する大蔵省が消極的である。さらに，再編に際してNTTからの資産譲渡が必要になるが，それに対する課税を特例として免除，軽減するかという問題もある。課税の問題はNTTの財務に大きな影響を与え，ひいてはNTTの株主，ユーザーの利害に関係する。

NTTはこれらの再編にあたっての条件が満たされない場合には合意を白紙に戻すとしており，その意味で今回の決着は最終的なものではない。NTT再編が実現するまでにはまだ多くの困難な問題が解決されなければならない。

また，今回の決着を促した最大の要因とみられるNTTの国際進出の問題も実現はそう簡単ではない。進展するグローバルメガコンペ

ティションにわが国の電気通信産業が乗り遅れないためには，NTTの国際通信進出を急ぐ必要があるという危機感が早期決着の追い風となった。橋本首相による再三の指示やBTとMCIの合併がNTT問題の早期決着に大きな影響を与えたことは間違いない。NTT法改正後であればNTT長距離会社は堂々と国際通信に進出できるが，それまで急速に変化する国際市場が待ってくれる訳ではない。こうした中，郵政省は96年12月に法改正を待たずにNTTに国際事業への進出を認めた。これによりNTTは，本格的な解禁は法改正以後となるものの，日本発着以外の国際事業進出が可能になり，97年1月にイギリス，ドイツ，フランス，アメリカに免許を申請した。

一方，国内からはKDDをはじめとして，NTTが現在の形態で国際通信市場に参入することに強く反対するグループがある。また他方では，アメリカが日本の通信市場開放の遅れや国際計算料金の高さを問題として自国市場への日本企業の参入を制限しようとしており，NTTの国際進出は容易ではない。NTT再編に合わせて，規制緩和やわが国通信事業者のアントレプレナーシップの発揮など，電気通信産業の活性化に向けた新しい動きが始まることが期待される。

### 1.2 相互接続の基本的ルール固まる

電気通信審議会は96年12月に「接続の基本的ルールの在り方」について郵政大臣に答申した。答申を受けて郵政省は次期通常国会に電気通信事業法の改正案を提出する。今回の答申のとりまとめにあたっては，まず電気通信審議会の特別部会が「ルール案」を公表しそれに対する意見を求めるという，いわゆるグリーンペーパー方式が採られた。提出された意見に関する議論を経た上で答申がまとめられた。

答申は，①現行事業法では当事者の自主交渉に任されている相互接続をすべての事業者に義務づける，②接続交渉上優位な立場に立つ事業者として特定事業者という区分を設け，これに該当する事業者には接続協定のタリフ化，接続会計の公表など接続に関する特別な義務を負わせる，③ルールが適用される対象となるサービスには電話だけでなくOCNのようなデータ通信サービスも含まれる，④接続料金の算定の基礎となる費用の範囲を限定する，⑤欧米で採用されている接続料金算定方式である「長期増分費用」方式の導入については2000年の見直し時期までに郵政省で検討し結論を出す，などを勧告している。これを受けた法令による接続ルールの策定によってこれまでトラブルの多かった相互接続交渉がより円滑に，よりオープンに行われることが期待される。

### 1.3 驚異的な移動体通信の成長

携帯電話機など端末売切り制の導入と1地域4社の競争という新規参入の促進によって始まった移動体通信の急成長は，PHSのサービス開始によりさらに加速され，とどまるところを知らない快進撃が続いている。

96年10月末現在で自動車・携帯電話とPHSを合わせた移動体通信の加入数は2,000万を突破し，わずか8ヵ月で1,000万台の増加を達成するという驚異的な成長を遂げた。その結果人口当たり普及率は16.4%に達し，瞬く間に先行するアメリカを追い越し，トップをいく北欧3国に迫る勢いである。6,000万の一般加

入電話と比較しても,すでにその約3分の1を超えたことになる。売上高でも4兆円達成も夢ではなく,設備投資では1兆8,000億円と自動車産業をはるかに上回る投資を行っている。今や,移動体通信産業は景気回復に手間取るわが国経済を牽引する大きな柱となっている。

今後を展望しても96年12月には新規加入料の撤廃,通話料金の値下げの申請が行われ,料金はさらに低下する動きにある。また, 96年度の規制緩和推進計画に盛り込まれていた移動体通信料金の認可制から届出制への移行が96年12月に実施され,今後は届出だけで料金改定ができることから,激しい競争の中でより安くより多様な料金が実現し,消費者の需要を刺激することになろう。

問題はこの好調をいつまで持続できるかである。欧米に比較してまだ割高な料金の低下が見込まれるというプラスの要素がある一方で,若者層に新しいファッションとして受け入れられ需要を伸ばしてきた反動からか徐々に解約率が上がってきているというマイナスの要素もあり,今後の予測は極めて難しい。販売奨励金頼みの端末安売り競争など過当競争をどう収拾して利益を確保し,企業体力をつけていくかが今後の課題となっている。

### 1.4 CATV産業の通信事業への参入

94年のCATVに関する規制緩和によって外資や国内大手商社など大資本の参加による大規模化,広域化,双方向化に動き始めたCATV産業がいよいよ地域通信事業に乗り出し始めた。第一種電気通信事業の許可を受けたCATVは長らくエル・シー・ブイ (LCV)の1社のみだったが, 96年に入って第一種電気通信事業の事業許可を取得するCATV事業者が急増し, 96年12月には累計で16社に達している。

これらの事業許可の大部分は専用サービスの提供,データ伝送サービスの提供についてのものであるが,伊藤忠商事, Time Warner系のタイタス・コミュニケーションズおよび住友商事, TCI系の杉並ケーブルテレビは96年10月に電話サービスを提供するための第一種電気通信事業の許可を取得した。タイタス・コミュニケーションズは97年7月に千葉県柏市で, 98年7月には東京都東久留米市および神奈川県相模原市で電話サービスを開始する計画である。このほか,住友商事, TCI系のジュピターテレコムやCTYが電話事業への参入について名乗りをあげており,今後も電話事業に参入するCATV事業者が増加するものとみられる。

CATV事業者が通信事業の許可を取得するもう1つの目的は,インターネット接続サービスを提供することである。CATVの広帯域双方向回線とケーブルモデムを利用すれば電話回線では得られない高速のインターネット接続サービスを安く提供することができ,低速のサービスに満足できないインターネットユーザーを獲得できると考えられる。96年10月には武蔵野三鷹ケーブルテレビがインターネット接続サービスの提供を開始した。これに追随するCATV事業者も少なくないものとみられる。しかし需要面ではCATV視聴者とインターネットユーザーが重なっているという保証はなく,順調に契約数を伸ばせるかどうかには疑問も残る。

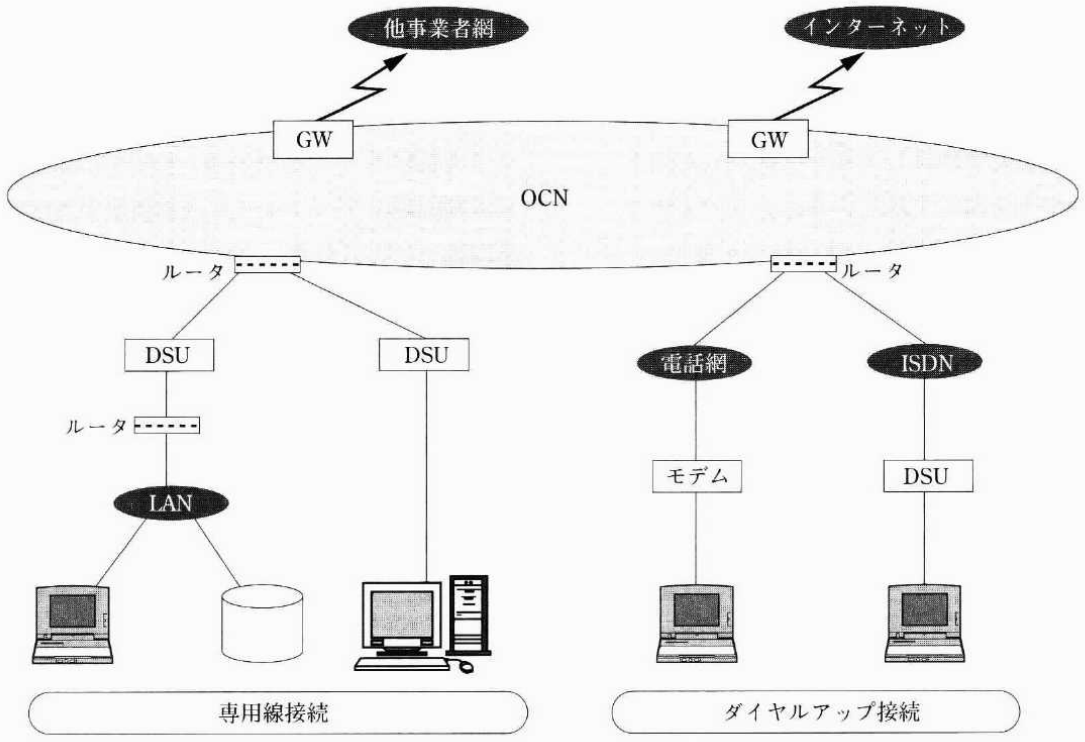
## 1.5 インターネット接続サービスの発展

企業や家庭におけるパソコンの普及を背景にインターネット接続サービスの需要が急増しており,サービスを提供するインターネットプロバイダーの数もすでに1,000社を超えている。

日本経済新聞社が96年秋に実施した「第2回インターネット利用実態調査」によれば,調査回答企業の34.7%がホームページを開設しており, 51.8%が電子メールを導入しているという結果が出ている。イントラネットについても11.3%がすでに導入済みと回答しており,企業がインターネットを活用した情報化に取り組み始めたことをうかがわせる。しかし,この結果は東証一部,二部上場などの有力企業についてみたものであり中小,零細企業ではこれからというところが大部分であろう。

インターネットユーザーの増加に伴ってプロバイダーの選別も始まった。プロバイダーの中には増加するトラヒックに見合う回線増が困難な事業者も出てきており,今後は財務力や技術力によるプロバイダーの淘汰が始まるとみられている。さらに追い打ちをかけるように登場したのがNTTのオープンコンピュータネットワーク(OCN)である。OCNはコンピュータ通信のための低価格のインフラを提供するネットワークでありバックボーンとアクセスの両者を提供する。交換機に代わってルータを用いる,定額料金制を採用する,

Ⅱ-3-1-3図　OCNのネットワークの構成




DSU：デジタルサービスユニット　　GW：ゲートウェイ
ISDN：総合デジタル通信網　　OCN：オープンコンピュータネットワーク

〈資料〉日経コンピュータ（1997年1月6日号）

サービス品質を保証しないなどがその特徴である。96年11月にNTTはOCNの料金を認可申請したが,その料金が既存のプロバイダーの料金に比べて大幅に安かったためプロバイダー側から公正競争を阻害するという異議が出され,電気通信審議会は結論を保留した。NTTは96年12月に新たな算定方法による料金を認可申請し郵政大臣の認可を得た。

諸外国,特にアメリカに比べて1桁違うといわれるわが国の通信料金の高さがインターネットやパソコン通信などのコンピュータ通信の普及や利用を妨げてきたというユーザー側の不満を考えればOCNの料金は安ければ安いほどいいということになるが,公正競争の問題も避けて通れない。コンピュータ通信サービスの競争は必ずしも価格競争だけでなく,価格,品質,付加サービスなどあらゆる面でプロバイダーが競い合うことによってユーザーが自分に最も適したプロバイダーを選択できることが理想である。OCNは96年12月から一部地域でサービスが始まった。長距離系NCCもすでにインターネット接続プロバイダー向けのバックボーン提供サービスを開始しており,いずれNTTに追随してOCN類似のサービスを提供するものとみられる。また,地域系の事業者もインターネット接続サービスの提供を計画している。OCNをきっかけにわが国のインターネット利用環境が一歩でも先行するアメリカに近づき,わが国の情報通信産業の活性化につながることが期待されている。

## 2. 電子ネットワーク産業の動向

### 2.1 国内電話・専用線市場

#### 1 長距離通信市場

長距離通信サービスを提供するNTTおよびNCC3社の1996年度中間決算はおおむね好調であった。

NTTの中間決算は,売上高が3兆1,558億円(前年同期比4.2%増),経常利益2,077億円(同63.9%増)と業績を伸ばし,中間期の経常利益としては過去最高を記録した。通期の経常利益は3,490億円を見込んでいる。好調な中間決算の要因としては,ダイヤル通話料,専用線料金,相互接続料金などの値下げがあったものの,その一方で携帯電話との通話などに支えられた通話トラヒックの伸び,インターネットやパソコン通信の普及に伴うISDN,専用収入の伸びなどがこれをカバーし売り上げ増につながったこと,金融収支の改善,人件費の削減などがあげられる。

長距離系NCC3社の中間決算は,売上高では第二電電(DDI)が2,910億円,日本テレコム(JT)が1,832億円,日本高速通信(TWJ)が551億円となり,いずれも増収となった。経常利益ではDDIが359億円, JTが221億円と増益, TWJがマイナス3億円の減益となった。3社の決算の内訳を見ると,電話事業ではトラヒック増にもかかわらず売り上げはほとんど伸びていない。これは通話料金の値下げと大口割引料金の普及の影響と見ることができる。専用事業ではNTTに追随した大幅料金値下げの影響が大きく各社とも20%から30%の減収となった。

DDIとJTの増収を支えたのは携帯電話などの移動体通信関係の付帯事業収益であり,携帯電話やPHSなどの急成長に伴う設備投資や端末機調達が売り上げ面では2社を助けることになった。他方,移動体通信子会社と連結

決算をしているDDIはPHS子会社の大幅赤字決算の影響をまともに受けて中間期の連結決算では206億円の赤字となった。通期の見通しでは，DDIが経常利益600億円，JTが430億円，TWJが単年度収支均衡を見込んでいる。

NTTは，好調な決算を背景に96年2月に長距離通話料金を値下げした。100km超・平日昼間3分間140円のダイヤル通話料が110円に値下げされ，これによってNTTは2000年に最遠距離通話料を3分間100円にするという約束の実現に大きく近づくことになった。長距離系NCCS社もこれに追随して最遠距離料金を現行3分間130円から100円に値下げし，わが国の長距離通話料金の内外価格差の縮小が進みつつある。

郵政省の規制緩和や長距離通信事業者による大口割引の拡大を受けて，新たに長距離通信市場へ参入する事業者が相次いだ。東京通信ネットワーク(TTNet)は従来，地域通信事業者として関東地域内に閉じるTTNet発信だけの市外通話サービスおよび専用サービスを提供してきたが，地域と長距離に事業の垣根はないという郵政省の確認を得て長距離市場に参入した。市外通話サービスではNTTと相互接続して全国サービスを開始した。番号体系の変更など準備ができ次第，全国からの着信サービスも開始する予定である。

専用サービスではまずTTNet，中部テレコミュニケーション(CTC)，大阪メディアポート(OMP)の3社が相互接続して東名阪間の専用サービスを開始した。電力会社系地域通信会社は東日本，続いて西日本で相互接続協定を結んでおり，まだ部分的ではあるが長距離専用サービス市場に参入を開始した。これらの提携は97年2月に全国提携に発展し，NTTと長距離系NCC3社の寡占状態にあった長距離通信市場に手強いライバルが登場することになった。第一種電気通信事業者間の競争が激化する一方で，第一種電気通信事業者と第二種電気通信事業者の長距離電話市場における競争も始まった。

専用市場においては従来から大束専用線を小口に分割して再販する第二種電気通信事業が存在していたが，長距離電話市場では再販を可能にする大口割引がなく，公―専―公接続も認められていなかったため大規模な再販事業は存在しなかった。96年はNTTのスーパーテレワイズなどの割引率が大きく割引対象範囲が広いサービスが登場し，また公―専―公接続も自由化されたため，長距離電話市場への再販事業者の参入が相次いだ。既存の特別第二種電気通信事業者のほかクレジットカード会社や電機メーカーなどが参入している。これらの事業者はNTTや長距離系NCCよりも安い料金を売り物にしており，長距離電話市場の価格競争はますます激化することが予想される。

**2 地域通信市場**

これまで地域系通信事業者として位置づけられてきた電力会社系の通信事業者は，長距離や地域といった事業間参入規制は存在しないという郵政省の確認を得て，相互接続による長距離事業への進出を果たした。逆に長距離系事業者は直加入という形でユーザーを直接自社の交換機に収容し地域通信事業者のネットワークをバイパスするサービスを開始し，地域通信市場に参入した。NTTのネットワークのオープン化とアンバンドリング(ネットワークを交換機や回線など部分に分解して貸すこと)によって，今後は市内交換機でNTT

と接続する事業者が増加するものとみられ,地域通信市場の競争がよりいっそう活性化されるものと予想される。

CATV事業者も電話サービスの提供を計画しており,それが本格化すれば多くのユーザーが地域電話サービスの事業者を選択できるようになるだろう。また,2,000万台を超える携帯電話,PHSの普及やISDNサービスの急成長もまた地域電話サービスに影響を与え始めている。96年度の加入電話の新規契約数は減少傾向を強め,ISDNの新規契約数を下回る水準まで下落している。この傾向は今後も続く可能性が強い。

新しいサービスとして注目されるのは「発信電話番号表示サービス」の導入である。アメリカ,イギリスなどではすでに提供されているサービスであるが,日本では発信者のプライバシーが侵害される危険が大きいとする有識者,消費者団体などの反対があり提供が延期されていた。発信者に電話番号の表示を拒否するブロッキングの手段を与えたり,表示された電話番号の利用に一定の制限を加えるガイドラインを設定することによって,発信者側のプライバシーにも配慮する形で導入が決まり,97年1月から横浜,名古屋,福岡で試験サービスの提供が始まった。従来,発信者優位と言われてきた電話サービスの概念を変えるものだけに利用の態様に応じて弊害を少なくする工夫が必要だろう。

## 2.2 国内データ通信市場

データ通信市場では,第二種電気通信事業者の売上高成長率の回復が注目される。バブル崩壊後の情報化投資の低迷の影響を受けて伸び悩んでいた第二種事業者の売り上げであったが,ようやくEDIやイントラネットなど情報化投資の回復を受けて成長率が上向きに転じた。特にインターネット接続プロバイダーの成長が著しい。

企業や個人のインターネット関連の需要の伸びはISDNサービスにも好影響を与えた。95年から好調だったISDNサービスの契約回線数は96年に入ってさらに増加傾向を強め,一時は供給が需要に追いつかないという事態も生じた。96年9月末でNTTのINSネット64サービスの契約数は約71万7,000回線,ネット1500サービスも約1万4,000回線に達した。今後のデジタル通信需要の成長を見越して,長距離系NCCはNTTのISDNネットワークと相互援続したばかりでなく,自らもインターネットプロバイダー向けにバックボーンネットワークの提供サービスを開始した。これによってプロバイダーはNCCの全国のアクセスポイントを利用できるばかりでなく,ユーザーに対しても全国均一のアクセス料金を提供することができる。

TTNetやOMPもISDNサービスに乗り出しただけでなく,NTTのOCNサービスと類似のデータ通信サービスの提供を計画しており,前者はTTCN (TTNet Computer Network),後者はWCN (World Computer Network)の名称で97年にもサービスを開始する予定である。長距離系NCCではテレウェイがすでにインターネット接続サービスを試験的に提供しており,日本テレコムはODN (Open Data Network)の提供を97年に計画している。相次ぐ第一種事業者の参入とこれに対抗する大手プロバイダーの値下げ攻勢を受けて中小プロバイダーの生き残りが苦しくなっており,今後,プロバイダー間の統合や再編が進むも

のとみられる。また,日本ではインターネットの成長と平行してパソコン通信ネットワークも成長を続けているが,今後はこの両者の間にも競合関係が生じる可能性があり,その成り行きが注目される。

高速のインターネット接続サービスとしては,ケーブルモデムを利用するCATV事業者のインターネット接続サービスが始まっているが,通信衛星を利用するインターネット接続サービスも計画されている。日本では宇宙通信が計画する「Direc PC」,日本サテライトシステムズが計画する「衛星インターネット」,ジャパンイメージコミュニケーションズが計画する衛星インターネットサービスが衛星を利用したデータ通信サービスの試験提供を始めている。

一方,地上回線ではNTTが2005年までに毎秒10メガビットの回線を月額1万円程度で提供する光ファイバーネットワークを完成させると発表した。欧米では光ファイバーを待たずに銅線で高速データ伝送を可能にするADSL, HDSLといった技術の開発,実用化が進んでおり,今後,ユーザーは多くの選択肢を持つことができるようになるだろう。

## 2.3 国際通信市場

国際通信市場ではNTTの国際市場参入が確定的になり,国際公―専―公接続の97年内の自由化をにらんで海外通信事業者の参入も予測されるため,国際通信3社の寡占体制がどう変化するかが注目される。

郵政省がまとめた95年度の国際電話の利用状況を見ると,総通信回数,総通信分数とも2桁成長を確保した。発着信別の分数の伸び率では着信が発信の2倍以上の伸びとなったが,発信が着信を総数では上回っている状況は変わらなかった。発信分数におけるNCC2社のシェアは約34%で横ばいであった。

国際通信3社の中間決算では,3社とも増収減益となった。減益の要因としては,通話料の値下げ,大型割引の導入,公衆電話の国際発信規制などが考えられる。減益にもかかわらずKDDは96年11月に国際電話料金の平均5.1%の値下げを行い,NCC2社もこれに追随した。コールバック対策と国際競争力強化をねらった値下げとみられる。

96年も終わりになってわが国の国際通信業界を震撼させる動きが起きた。1つがBTとMCIの合併であり,もう1つがKDDの正規料

**Ⅱ-3-1-1表**
**KDDの国際電話料金と内外価格差**

| | 新料金（改定前料金） | KDDを100とした場合の外国発料金水準 |
|---|---|---|
| アメリカ | 450円（ 480円） | 150 (144) |
| 中　国 | 630円（ 680円） | 161 (152) |
| 韓　国 | 560円（ 610円） | 77 ( 72) |
| フィリピン | 720円（ 780円） | 88 ( 82) |
| オーストラリア | 690円（ 720円） | 75 ( 72) |
| シンガポール | 720円（ 780円） | 71 ( 66) |
| イギリス | 770円（ 860円） | 62 ( 57) |
| ドイツ | 770円（ 860円） | 80 ( 73) |
| フランス | 770円（ 860円） | 86 ( 79) |
| ブラジル | 980円（1,200円） | 138 (116) |

（注）料金は平日昼間3分間，内外価格差は1ドル＝112.4円で計算
〈資料〉各社料金表

Ⅱ-3-1-2表
AT＆T World AccessとKDDの料金比較（平日昼間３分）

（単位：円）

| | AT＆T料金 World Access | KDD割引料金* | KDD通常料金 |
|---|---|---|---|
| アメリカ・カナダ | 240 | 270 | 450 |
| 中　国 | 570 | 376 | 630 |
| 台湾・香港 | 420 | | |
| 韓　国 | 390 | 335 | 560 |
| インド | 630 | 548 | 900 |
| オーストラリア | 420 | 409 | 690 |
| ブラジル | 540 | 589 | 980 |
| 英・独・仏 | 450 | 548 | 770 |
| ロシア | 780 | 548 | 900 |

（注）KDDの割引料金は企業向け最大割引料金
〈資料〉読売新聞（1996年11月28日付）

金の約2分の1というAT&Tによる日本でのコールバックサービスの開始である。特に後者は97年に予定される国際公―専―公接続の自由化をにらんだ大口顧客囲い込みの手段とみられ,いよいよメガコンペティションがわが国に上陸する第一歩となる。KDD,日本国際通信(ITJ)も子会社によってアメリカの国際専用線再販市場に参入したが,相互参入の機会均等を掲げる連邦通信委員会(FCC)の厳しいチェックを受けた。その後，FCCはアメリカの大幅な支払超過を解消するため,国際計算料金(事業者間で売り上げと費用を清算するときの基準となる料金)を大幅に引き下げる規則制定案を公示したが,その基準によれば,日本は現在の約3分の1に引き下げるよう要求される。FCCはこの基準の達成をアメリカ市場参入の要件とする方針であり,日本が市場開放を進めなければNTTも含めて日本企業の海外進出には相当の困難が予想される。

国内,国際の事業区分の廃止を見越して，KDDは国際通信の足回りとしての国内幹線網の強化と将来の国内通信事業進出に備えて「ジャパン・インフォメーション・ハイウェイ」構想を打ち出し,日本列島を環状に取り囲む光海底ケーブルの敷設計画を発表した。KDDはこの海底ケーブルの容量の20%を,幹線網の光化を急ぐDDIに売却することで合意し,さらに電力系の事業者9社とネットワーク利用に関する基本協定を締結した。今後,国内,国際事業者の相互参入,合従連衡が進むことが予想される。

## 2.4 移動体通信市場

移動体通信市場は携帯電話，PHS入り乱れての激しい競争の中で高度成長を続けている。しかし,端末機が無料同然で売られるような過激な販売競争は企業の体力を失わせ,業界の発展を阻害しているのではないかと懸念されている。セルラー電話9社の収支を見ても50%以上の大幅増収にもかかわらず40%の減益が避けられないと言われている。また，PHSでも各社とも大幅増収,経常赤字大幅増という状況であり，DDIグループではDDIポケット9社の赤字が長距離とセルラー事業の黒字を食いつぶし,連結決算では経常利益が4分の1に減少すると言われている。販売奨励金の削減などによって端末販売の正常化に

努め,事業の健全化を図る時期にきているといえよう。

サービス面では各社とも電話に次ぐ将来の収益源として高速データ通信サービスに力を入れている。携帯情報端末の普及に伴い,モバイルコンピューティング需要の増加が期待される。また,衛星携帯電話のサービス開始も近づいており,イリジウム計画の最初の衛星が97年早々にも打ち上げられる予定である。98年のサービス開始時にどれだけの需要が出るかが注目される。

### 2.5 CATV市場

都市型CATVはMSO（複数の地域でCATV事業を運営している会社)の事業が本格化したこともあり,堅実に加入者数を伸ばした。郵政省によれば,95年度末で加入数が301万,総収入が1,055億円に達している。経営状況も黒字転換する事業者が増加しているが,96年に始まった衛星デジタル多チャンネル放送など衛星放送の攻勢が97年以降本格化する中で,どのように対応するのかといった課題も多い。再放送の中に衛星放送番組を取り込むやり方もあれば地域に密着した自主放送を強化するやり方もある。また,双方向性を活かしてインターネット接続サービスやCATV電話で付加価値をつける道もあるが,これらがどれだけユーザーを引きつけられるかは未知数である。

一方,多数のCATVを相互に接続することによって既存の電気通信網に対抗する全国ネットワークを構築する動きもある。地域マルチメディア・ハイウェイ実験協議会,インターケーブルネット研究推進連絡会などが主導している。また,NTTの光ファイバー回線を利用した放送・通信相乗り型のCATVが97年7月に横浜で開局する。NTTはCATV映像伝送サービスを97年7月から試験提供すると発表しており,郵政省はこれを試行実施として認める方針であるが,通信回線利用のCATVを全面的に許可するかどうかは検討中である。

## 3. 今後の課題と展望

外資規制の緩和,国内,国際の公―専―公接続の自由化などによって海外通信事業者の日本市場への参入が今後,本格化してこよう。グローバル競争は当然のことながら内外無差別の規制を要求する。参入規制,料金規制,接続規制などいずれもグローバルな自由化の潮流から離れた日本的規制では世界の潮流から取り残され,わが国の通信事業者が世界に出ていくこともできない。その意味で世界に胸を張れる規制緩和が必要である。

また一方で,規制緩和だけでは産業は強くならない。海外通信事業者の参入によって恐らく強烈な価格競争が起こるだろう。わが国の通信事業者はそれに耐えられるだけの国際競争力をつけなければならない。また激しい国際競争の中では,多くの痛みを伴うだけでなく,脱落する事業者も出てこよう。規制に守られて育ったわが国の通信事業者は,グローバル競争に耐えられる企業になるために合従連衡を模索する必要がある。そこで誕生する活力ある事業者間の切磋琢磨によって,わが国の通信産業が世界に伍する産業へと変貌する。1997年はそうした厳しい国際競争がスタートする年といえよう。

## 2章 ネットワーク関連ビジネスの動向

インターネットやパソコン通信などのネットワークインフラや携帯電話などの無線インフラが急速に社会に浸透するに従い,それらのインフラを利用したさまざまなビジネス,サービスが展開されつつある。これらのネットワーク関連ビジネスを大別すると,次の2つに集約できる。1つは,ネットワーク利用,高度化そのものをビジネスにするもので,ここではネットワークビジネスと称する。代表的なものとしては,インターネットフォンやインターネット広告などがあげられる。もう1つは,ネットワークを「場」として,既存サービスを活性化させることをビジネスにするもので,ここではネットワーク関連ビジネスと称する。代表的なものとしては,インターネット通販,インターネット販促などがあげられる。これらは必ずしも明確に大別されるものではないが,本章では便宜上,これら2つに分けてネットワーク上で展開されるビジネスの動向を概観する。

### 1. ネットワークビジネス

#### 1.1 パソコン通信サービスの動向

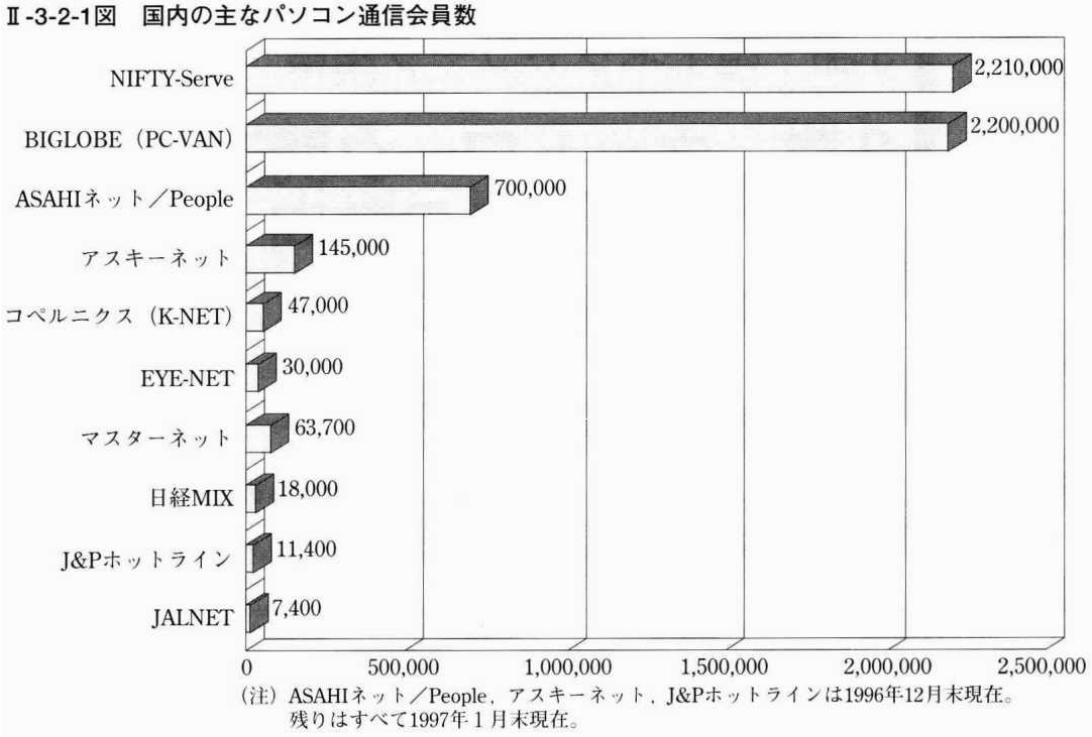
##### 1 高度化するパソコン通信利用

1985年の電気通信事業法の改正以後,パソコン通信サービスが日本に登場し,以来12年が経過した。今やパソコン通信サービスには,200万人以上の会員を抱える商用のオンラインサービスから,地域を対象としたローカルBBSまで,多様な形態がある。96年にはNIFTY-ServeとBIGLOBE (PC-VAN)の2者が,いずれも会員数で200万人を突破し,一般マーケットに普及し始めてきている(Ⅱ-3-2-1図)。これらのパソコン通信サービスは,いずれも次のようなサービスを家庭・企業のユーザーに対して提供している。

①コミュニケーションサービス(電子メールやフォーラムなど)。
②情報サービス(ニュース速報やデータベース,株価情報など)。
③トランザクションサービス(オンラインショッピングやチケット予約サービスなど)。
④コンピューティングサービス(オンラインゲームや機械翻訳サービスなど)。

このようなサービスはこの数年来特に変化はないが,最近のパソコン通信サービスを特徴づけるものとしては,まずユーザーインタフェースが格段に向上したことがあげられる。かつてのパソコン通信は,いずれもTTY手順

Ⅱ-3-2-1図　国内の主なパソコン通信会員数




（注）ASAHIネット／People，アスキーネット，J&Pホットラインは1996年12月末現在。
残りはすべて1997年１月末現在。

で文字のみが画面に流れる単純なものであったが,最近ではGUI（Graphical User Interface）を取り入れた通信ソフトの普及により,ユーザーフレンドリーなインタフェースを備えるようになった。また,かつてパソコン通信に入会するには,メンバーズパックをパソコンショップで購入したり,モデムに付属しているイントロパックなどの入会キットによって,入会するルートが一般的であったが,最近のパソコンあるいはOSには,あらかじめパソコン通信サービスのソフトや入会用ソフトがインストールされており,パソコンを購入すれば簡単にサービスに登録できるようになっている。

電子メールの新しい傾向では,これまでテキスト中心のメールが一般的であったが,画像や音声を一緒に送れる電子メール技術の登場により,よりグラフィカルな傾向がでてきた。また,電子メールを電話から音声出力で取り出したり,ポケットベルに出力したりすることもできるようになった。異なるシステム間の電子メールの交換はMHSやインターネットを経由して気軽にできるようになっている。

そのほか,最近のパソコン通信サービスを特徴づける動きとしては,データベースの大衆化があげられる。かつて,オンラインデータベースは高い登録費用や月額固定費用などのため,一般個人で利用するケースはあまりなく,主に法人利用が中心であった。しかし,パソコン通信サービスからのゲートウェイ接続でオンラインデータベースが利用できるようになると,利用頻度の低い個人ユーザーでも気軽にオンラインデータベースを利用できるようになった。

### 2 新たなサービスへの取り組み

パソコン通信の利用者人口が増えるにつれ,マーケティングの手段の一環としてパソコン通信を利用する試みも拡がっている。例えば,オンラインアンケートシステムでは,パソコン通信の利用者に声をかけて,アンケートに記入してもらう。この方法だと1週間で数千人のアンケート回答を集めることができ,しかも回答結果はデータ化されているので,集計処理も簡単である。また,パソコン通信の利用者に年齢や性別,年収や関心事項などを入力してもらい,マーケットをセグメント化し, DMを送るなど,データベースマーケティングという新しいマーケティング手法もある。

また,パソコン通信上でネットワーク出版への取り組みも始まっている。通信網の整備とハードディスクの値下がりにより,ネットワーク上での出版は通常の紙を使った出版より安価に行える。そのため,一度紙の書籍としては廃刊になったような本をネットワーク上で出版し,パソコンのビューワーを通して読むシステムやサービスが登場した。デジタル技術,マルチメディア技術によって電子化された書籍は,パッケージの製作や流通・在庫のコスト負担を最低限に押さえて,ネットワーク上の読者に向けて販売される。「パソコン上で読む本」は,マルチメディア機能の充実したパソコンの普及に伴い,さまざまな可能性を秘めていると言えよう。

マルチメディア型サービスとしては,パソコン通信を利用したカラオケも登場している。パソコンとMIDI機器がつながるようになり, DTM (Desk Top Music)が発展した。これを用いて,パソコンでネットワークからダウンロードした音楽を楽しむだけでなく,マイクに向かって歌を歌うカラオケサービスが可能になった。音楽はダウンロードして保存できる場合と(何回もできる),保存はできずそのつどネットワークに接続するものがある。著作権料が絡むため,前者は後者より割高である。

## 1.2 インターネットサービスの拡大

95年はインターネットブームが始まった年であったが,この流れは96年においても引き継がれた。インターネットの商用利用を促したのは,インターネットプロバイダーである。インターネットプロバイダーは,個人や企業に対して,主に電話の公衆網や専用線を経由してインターネットへの接続を提供するものであり,モデムと専用線,それにルータとワークステーションがあれば簡単に始められることもあって,その数は急増している。小規模なものはローカルな地域(主にNTTの市内通話料金でかかる地域)を対象とし,中規模なものでは全国主要都市にアクセスポイントを設置し,大規模なものでは全国にアクセスポイントを持つ。郵政省の調べによれば, 96年8月末時点で1,128社に上っている。これは95年12月末に比べ4倍強の伸びである。さらに,プロバイダーの市場規模は95年度実績で全体で100億円程度と言われている。

また,プロバイダーの多くは個人や企業のホームページのスペースを提供し,運用している,プロバイダーの料金体系は,固定料金型(年額,月額など固定費を徴収するもの)や従量料金型(1時間, 1分など時間単位で料金を徴収するもの),あるいは固定従量料金併用型(月額基本料金に一定時間までの料金を含み,それ以上の利用分について時間単

Ⅱ-3-2-2図　広告を利用したインターネット無料接続サービスの例




位で料金を徴収するもの)の3つに分かれる。変わったところではハイパーネットが提供しているハイパーシステムを利用したサービスが話題を呼んでいる。ハイパーシステムのHotCafeというソフトウェアを利用し(ダイヤラーに相当する),それと併用してNetscapeなどのブラウザを用いる。この場合,利用者のパソコンの画面にはNetscapeなどによるWWWホームページと, HotCafeによる広告の両方が表示される(Ⅱ-3-2-2図)。プロバイダーには広告費の一部が還元されるため,利用者からのネットワーク料金を無料もしくは軽減できる。アスキー・インターネットフリーウェイの場合は無料を実現している。

このようにインターネットが企業,個人に急速に普及するにつれ,さらなる利用の促進,高度化を図るビジネス,サービスが登場している。

インターネット利用を促進させるサービスの代表的なものとしては,ホームページ運用代行サービスがある。多くの企業や地方自治体がホームページを開設しているが,その後の継続的なメンテナンス作業に悲鳴をあげている例は少なくない。専門のWebマスターを配置している場合を除いて,通常,これらのホームページはその分野が得意な社員などが業務外に手掛けていることが多く,なかなかメンテナンス作業に時間が割けないのが現状である。そこで,ホームページの運用代行あるいはサーバーの管理運営までを代行するサービスが登場している。

インターネットの利用者が増えるにしたがって,広告の場としてのインターネットも注目されている。電通や博報堂などの大手広告代理店もインターネット広告を取り扱う子会社を相次いで設立した。また,ビデオリサー

チでは,インターネットの広告効果測定のための指標研究会を行っている。

インターネット利用の高度化を図るサービスの代表的なものとしては,ディレクトリ・検索サービスがある。Yahoo!やOpen Textなどインターネットのホームページについての情報をメニューにして整理したり,キーワードから検索するサービスなどさまざまなものがある。NTT,日本電気や富士通など大手のインターネットプロバイダーなどは,自らのホームページに独自のサーチエンジンを用いて,そうしたサービスを行っている。Yahoo!やOpen Textなどは,これを商用ベースで行っており,通常は広告収入でサービスを運営している。

さらに,インターネットでは情報の漏えいや改ざんなどのセキュリティ面が脆弱なことから,情報の真贋を識別する認証サービスも高度利用を図るサービスと言えよう。例えば,インターネットで受発注する場合に,受注情報がまちがいなく発注者からの情報であるという確認をするサービスが認証サービスである。日本ベリサインでは,認証センターを構築してそのような当事者間のデータの認証サービスを提供している。また,ホームページなどを閲覧するネットサーフィンでも,そのホームページが本物かどうか(偽造ホームページというのもありうる),そのホームページにアクセスしている人が本人かどうかを認証するサービスもある。

その他,特筆すべきインターネットサービスを以下に紹介する。

**1 PointCast**

PointCastはインターネットを通じてニュース,企業情報(株価の速報およびチャート),天気予報,スポーツ結果などあらかじめ設定した情報をパソコンのスクリーンセーバー型ソフトウェアの中に送り込むサービスで, PointCast社によると世界で170万人が利用している。さらに利用者は平日だと1日1万人のペースで伸びており,日本にも2万5,000人のユーザーがいるという。ネットワークの情報は無料で,運営はスクリーンセーバーの画面の一部に出てくる企業広告によってまかなわれている。広告収入も順調に伸びている。PointCastは,情報はパソコン通信のホストやインターネットのサーバーに端末から「取りに行く」のではなく,インターネットのサーバーから端末に「自動的に配信される」サービスであり,その点で画期的サービスと言われている。

**2 電子新聞/電子メール新聞**

New York TimesやWall Street Journal,朝日新聞,毎日新聞,読売新聞,日本経済新聞などの日米の大手新聞社はいずれもWWWを使った電子新聞サービスを展開している。これまでは読者には無料で提供し,広告収入に頼った運営をしてきたが, 96年ごろから有料で提供を始めるところも出てきた。有料の電子新聞は記事の量や過去の記事のデータベース検索などで従来の無料のものと差別化をしている。また, Just-Netの毎日デイリークリックのように,読者が紙面をパーソナライズできるようなものもある。

また新聞社や雑誌社では, WWWだけでなく,電子メールを使っての新聞やニュースレターの配信も行っている。最も有名なのはインプレスのインターネットウォッチである。96年2月に創刊されたインターネットウォッチは,ホームページで購読を申し込み,イン

ターネットに関する最新の話題や新製品情報などのニュースを原則として週5回,電子メールで配信する。読者数は2万7,000人で,購読料で1,000万円,広告で500万円の月間売上高があるという。

### 3 インターネット電話

インターネット電話はインターネットを通じて音声の電話ができるソフトウェアで，95年にイスラエルのベンチャー企業VocaltecがInternet Phoneを発売したのが最初である。これを用いるとプロバイダーまでの電話料金とインターネットプロバイダーの料金のみで国際電話も国内電話も事実上市内通話と同じ料金でかけることができる。現在では，VocaltecのInternet Phoneのほかに，Netscape CommunicationsのCoolTalk（同社のWWWブラウザNetscape Navigator 3.0に付属している)やMicrosoftのNetMeeting（同社のWWWブラウザInternet Explorer 3.0のオプションとなる)やIntelなどが同様の製品を出している。最新のInternet Phoneなどでは単に音声会話だけでなく,静止画像をリアルタイムに送るホワイトボード機能やボイスメール機能などが備わっている。インターネット電話は基本的に二者間の通信をサポートしているだけであるが,三者以上の会議を同様にやり取りするソフトウェアも登場している。

また,従来のインターネット電話は,会話のために双方にサウンドカードやマイクのついたパソコンが必要だったが,これをパソコンから通常の電話と会話したり,あるいは通常の電話同士でインターネットを経由して会話できるサービスを提供する業者(テレフォニーゲートウェイ)もアメリカで登場した。利用するには登録と1分当たり19セント程度の料金がかかり,通常はカード決済で行われる。

### 4 インターネット放送

RealAudio（米Progressive Networks社)や，VDOLive（VDOnet社)，StreamWorks（Xing Technology社)などの登場により,インターネット上で,リアルタイムの音楽や動画が普及した。RealAudioは,最新版のVersion 3.0では28.8kbpsにおいても，FMステレオ並みの音質の音楽放送を簡単に流すことができる。これにより,パソコンを受信機にして,ラジオ放送が行えるようになった。すでに日本でもいくつかのサイトが音楽やDJを中心にサービスを始めている。

また，96年4月には中国放送が広島カープの野球試合の実況中継をRealAudioを使って行う実験を行った。RealAudioのプレーヤーは無償でも提供されており，1,000万コピーがProgressive Networks社のサーバーからダウンロードされたという。VDOLiveやStream Worksは,動画をリアルタイムで流す仕組みである。画質はいまだテレビには及ばないものの,コンサートのライブ放送やマラソン中継などに用いられた。これらのサービスは,放送に近い性質をもっており,放送と通信の融合が進みつつある実際の例として注目されている。

### 5 インターキャスト

インターキャストは95年にIntelが提案した,地上波テレビ放送の空き帯域を使ったインターネットのデータ放送で,テレビを見ながら，HTMLのデータを送ることにより,例えば,コマーシャルのスポンサーのサーバーから詳しい商品情報をインターネットで入手したり,スポーツ中継では選手のプロフィールなどを

入手できるサービスである。アメリカで実験が開始されているが,日本では諸般の事情により,まだ実験には至っていない。端末としてはテレビではなくパソコンが用いられる。

### 1.3 インターネットとパソコン通信の競合と融合

パソコン通信は会員制オンラインサービスであり,情報はセンターのホストコンピュータに集中している。そのため,セキュリティに優れている。一方,インターネットは,センターとなるべきホストを持たず,サーバー同士がバケツリレー的に情報をやり取りする仕組みであるため,情報漏えいや改ざんなどのセキュリティの点で不安がある。SSL等の暗号化によって,安全性を確保しようという流れもあるが,まだまだ不十分だという指摘もある。

しかし,インターネットは自由なインフラであり,いろいろなソフトメーカーやサービス会社が競って新しい技術やサービスを導入している。そのため,その発展には目をみはるものがある。他方,インターネットには管理者が不在のため,例えばNetnews(電子会議)では,ユーザー層が拡大するにつれて混乱をきたしているという問題もある。

インターネットはインフラ技術として,優れた特質を持っており,従来X.25プロトコルの上で構築されてきたパソコン通信にも影響を与えている。具体的には, TCP/IPプロトコルを使ったパソコン通信や, WWW上に作られた会員制オンラインサービスなどである。今後パソコン通信がインターネットの技術やサービスを取り入れていくに従い,インターネットとの境目はますます不明確になっていくであろう。

## 2. ネットワーク関連ビジネス

### 2.1 オンライン通販

ネットワークを「場」として既存のビジネスの活性化を図る代表的な取り組みがインターネット通販(企業・消費者間電子商取引の代表例でもある)である。インターネット通販は,仮想モールに消費者の購買欲を高めるために趣向を凝らした大々的なバーチャルショップを出店するものもあれば,個人・商店がホームページで地域特産品などの宅配を受け付ける簡素なものまで,その形態はさまざまである。初期投資,運用コストが極めて安く出店できるとあって, 1995年後半ごろからインターネット通販への参入が相次いだ。その多くが中小企業やベンチャー企業であるが,卸売業,商社,百貨店といった流通大手も参入するなど,インターネット通販が新しい流通チャンネルとして注目されている。

ただ,最近ではひところのような出店ラッシュの勢いはなくなっている。サイバー社会基盤推進センター(CCCI)の調べによると,サイバーモールへの出店ペースは96年後半から落ち込み, 97年に入ると出店数はわずか1桁台にとどまっている。インターネット通販への取り組みは,すでに実験段階から実用化への段階へ移行していると言えよう。ただ,ここ1年余りの取り組みでインターネット通販の売れ筋,傾向も見えてきている。売れ筋としては,パソコン関連商品,書籍(特に海外書籍),ワインや地酒などの地域特産品などで,なかなか入手しにくいこだわりある商品や膨大なアイテム数から選びながら購入で

きる商品がインターネット通販に適していると言われている。

しかしながら,インターネット通販で成功している例はごくわずかにすぎず,大半の仮想モールでは採算割れを余儀なくされている。ユーザーのアクセス数自体は増えているものの,商品の購入に結びついていないのがほとんどである。このため,仮想モールの店舗が撤退するケースが目立ってきたほか,仮想モール自体が閉鎖に追い込まれるところも出てきており,早くも淘汰の時期を迎えていると言われている。

一方,オンライン通販の独壇場をインターネットに奪われた感のあるパソコン通信であるが,最近ではインターネットにはない独自の付加価値サービスを提供することでオンライン通販の差異化を図る動きが出てきた。インターネット通販で最も懸念されている取引上の信頼性やセキュリティ機能に着目したサービスを売り物にするなど,会員制ネットワークとしての特性を活かしているのが特徴である。

NTT,ソニー,セガ・エンタープライゼス,日本ビクター,ヤマハが出資するジーアールホームネットが96年10月に開始した新パソコン通信サービス「ぷらら」では,オンライン通販の課題とされてきた料金徴収を一括代行するほか,取引上の損害を補償するサービスを提供している。これまでのパソコン通信サービスではオンライン事業者は「場」を提供するだけで,ネットワーク上での商取引については利用者と商品・コンテンツ提供業者の当事者間に委ねられており,取引上の信頼性が課題とされてきた。「ぷらら」では,利用者からの料金徴収を代行するだけでなく,入金事故に対しても支払いを補償することで,決済上の安全性を確保している。また,カード会社との決済も代行するため,商品・コンテンツ提供業者は複数のカード会社と契約する手間が軽減できる。一方,利用者の手元に商品が届かない場合も補償するなど,ネットワーク上の商取引の信頼性を高めることでオンライン通販の利用を活性化させる取り組みとして注目されている。

また,パソコン通信で注文した商品をコンビニなどで受け取れる新しい会員制オンライン通販サービスを提供する動きも出ている。日本ビクターが「ぷらら」上で展開する「ベネフィット・オンライン」がそれで,97年半ばにもサービスを開始する。通販商品の7割が宅配となっているものの,首都圏の一般家庭の日中在宅率が3割以下と言われるなかで,昼間は不在でも深夜,早朝に自宅近くのコンビニで確実に商品を受け取れる利便性を売り物にしたサービスである。

そのほか,既存のパソコン通信でも,インターネット通販で商品を購入した場合のクレジットカード処理を信頼性の高いパソコン通信上で行うことを検討するなど,会員制ネットの安全性を活かしたオンライン通販サービスを提供しようとしている。

## 2.2 オンライン予約・発券

インターネットやパソコン通信,コンビニに配置した端末を通じたオンライン予約・発券サービスを提供する動きも活発で,96年を通じて航空会社,旅行代理店,ホテル・旅館などの宿泊施設が相次いで取り組み始めている。

航空会社でインターネット予約の先陣を切

ったのは日本航空であるが,「決済」にあたる発券まで踏み込んだサービスを提供したのは日本エアシステムが最初である。日本エアシステムの国内線の予約・発券サービス「JASとON-LINE」はクレジットカードで決済するもので, 96年秋にNIFTY-Serve上でサービス開始を先行させた後,日本交通公社がコンビニに設置したマルチメディア端末やインターネット上でもサービスを開始した。利用者の数はまだごく限られたものであるが,近くに旅行代理店がない場合などには便利なサービスであり,オンライン発券がチケット販売チャネルの1つとして定着することが期待されている。

旅行業界では,旅行商品の販売を旅行販売代理店以外にも認める規制緩和をにらんで,オンライン予約・販売への取り組みが活発である。95年末に近畿日本ツーリストがインターネットを通じた予約サービスを開始したほか, 96年夏から日本交通公社がコンビニチェーン「サンクス」に設置した専用端末「マルチメディアステーション」でも予約サービスを展開している。しかし,これらのオンライン予約サービスではほとんど成果があがっていないのが現状である。サービスが低調な背景には,現行の旅行業法上ではパック旅行などの旅行商品は一般旅行業取扱主任者のいる店舗でしか販売できないことから,オンライン上では予約のみのサービスにとどまり,利用者は結局のところ代金支払いのために店舗に出向かざるを得ないためである。

一方,ホテルや旅館などの宿泊施設でのインターネット予約の取り組みも盛んである。消費者にとっては,インターネット上でさまざまな宿泊施設についての宿泊料金や空室状況などのきめ細かな情報を比較検討できる一方で,宿泊施設でも旅行代理店を経由せずに予約が取れるため,その分料金を安く抑えることができるなどのメリットがある。インターネットでリアルタイムな情報提供ができることから,予約状況に応じた割引レートを設ける変動料金制度を導入するホテルも登場している。

### 2.3 インターネットを活用した新しいマーケティング

インターネットで自社製品の情報を提供して販売促進に役立てることは今や一般的になりつつあるが,さらに一歩進めてインターネットの双方向性を利用した販売促進やオークション(競り)を展開する動きも出てきた。中古車や中古パソコンなどの中古製品をインターネット上で売買したり,美術品などのオークションをインターネット上で展開するなど,インターネットならではの特性を活かしたマーケティングへの取り組みが活発である。

中古製品は新製品と異なりそれぞれに固有の価格がついている一物一価であり,また在庫情報も膨大である。インターネット上では売り手が持つさまざまな中古製品情報をリアルタイムで提供できるため,買い手は常に新鮮な物件情報から比較検討できる。売り手と買い手の微妙なマッチングが必要な中古市場にとって,インターネットはまさにうってつけのメディアと言える。

インターネットによる中古製品の販売として市場が形成されつつあるのは,中古パソコンや中古車などであるが,特に中古車市場における取り組みが活発である。中古車市場では,ディーラーを中心に中古車在庫一覧を提

供している。ただ,自動車は高額商品なだけに購入に際しては店頭での品定めが必要なことから,あくまでも集客力アップのためのツールとして活用しているのがほとんどである。また,逆にユーザーの売却情報をインターネットで中古車ディーラーに提供するサービスも始まっている。

さらにインターネットの双方向機能を活かしたオークションも広がりをみせている。利用者側にとっては,わざわざオークション会場に出向く必要がなく,どこからでも参加できる気軽さがある。インターネットオークションの対象となる商品は,高額な美術・骨董品というよりは,雑貨やアンティーク,中古品など一般消費者に手の届くものが中心である。なかには,リース切れの中古パソコンや中古の業務用ゲーム機器もオークションに流通している。アメリカではインターネットオークションがすでにビジネスとして成り立っているが,日本ではまだ話題づくりが先行している段階であり,今後の市場としての成長が期待される。

もう1つ特筆すべき動きとして,インターネットで販売促進するにとどまらず,インターネットだけで販売する試みも登場する。日産自動車が97年夏から受注する「インターネットカー(仮称)」がそれで,インターネット経由のみで受注し,ユーザーからの細かなオプション注文に応じた特別仕様車を販売する計画である。インターネット販売では広告宣伝費がかからない分,価格を安く抑えることができるメリットがある。自動車は高額商品なだけにインターネット経由だけの販売手法が成功するかどうかは未知数であるが,新しい自動車販売の試みとして注目を集めている。

## 2.4 オンラインサービス

### 1 オンライン教育サービス

オンライン教育サービスとしては,すでに90年ごろから予備校や大手学習塾が競って通信衛星による遠隔授業を開始しているが,最近ではインターネットやパソコン通信を介した双方向のオンライン教育が可能になったことからさまざまな企業が在宅学習サービスやオンライン学習サービスに参入している。その対象も,受験や英会話,パソコン,資格取得,ビジネス講座など多岐にわたっている。既成の学習カリキュラムに沿って学習し,質問や学習指導を電子メールでやり取りするものがほとんどである。従来のスクール形式や通信講座に比べてコストがかからないことから,料金を安く抑えられるのが特徴である。

さらに一歩進んだ新しいサービスとして,テレビ会議システムの技術を活用した双方向対面型のオンライン教育サービスも登場し始めた。語学通信教育のアルクと語学教室のイーオンが96年12月から双方向対面型の英会話学習サービスを開始したほか,97年春には,語学教室のノヴァが英会話学習サービスを,教育システム開発のサイバースクールジャパンがパソコン学習サービスをテレビ会議システムにより提供する計画である。

### 2 インターネットによる金融・証券サービス

これまでパソコン通信で提供されてきた個人向け金融・証券サービスに,新たにインターネットが加わり始めている。

金融機関では,インターネットにより残高照会や口座振込/振替などのホームバンキングサービスを提供するインターネットバンキ

ングに取り組み始めた。北海道拓殖銀行が96年10月にインターネット経由での残高照会サービスを開始したほか,住友銀行が97年1月から残高照会と口座振込/振替サービスを開始している。住友銀行は同サービスを97年秋には24時間利用できる体制へと移行するとしており,リテール分野の開拓の有力な手段として注目を集めている。

一方,証券会社もパソコン通信などを利用して自宅で株を売買できるホームトレードサービスにインターネットを加える動きが出てきた。大手証券会社では,96年夏に大和証券,日興証券がインターネット経由でのホームトレードサービスの提供を開始している。

## 2.5 ネットワーク関連ビジネスの展望

インターネットは無料で利用できる情報には便利だが,有料での情報提供には現在あまり向いていない。このため,インターネットを手段として使ったビジネスは多くあるが,インターネットそのもので,とりわけ情報提供によってビジネスを行おうとすると問題が多い(有料コンテンツなど)。この点では,運営やセキュリティに優れるパソコン通信にいまだインターネットは及ばないといえる。しかし,インターネットにはパソコン通信のように管理者や運営者がいないことから,企業や政府機関にとってはさまざまな情報発信が自由に行えるという大きなメリットがある。しかもデータはテキスト中心のパソコン通信に比べて,グラフィカルなものや,静止画,音声,動画,あるいはバイナリデータなどさまざまである。そのため,PR(パブリックリレーション)活動の場としても優れている。

また,インターネット上の商取引が盛んになるに従い,その決済手段としての電子マネーが注目されている。これらはマイクロペイメントといわれる小口取引にも対応している。インターネットの情報提供サービスは,現在ほとんどが無料か,あるいは広告によるビジネスモデルで運営されている。今後,インターネットにおける情報提供サービスが成功するためにも,ECによる電子決済は,必要不可欠となるであろう。

# 1章 情報通信関連技術の動向

## 1. 情報処理技術

### 1.1 OS

パソコンのプロセッサにおいては,その高速化が急速に進み,最近ではi486プロセッサは一部ノート型,サブノート型で使われているのみである。現在,パソコンのプロセッサとして広く使われているのはPentiumプロセッサで, 90M～200MHzのデスクトップ型パソコンが市販されている。ノート型でも,ハイエンドの機種ではPentiumプロセッサを使ったものが主流になってきている。ハイエンドの領域では,さらに高速化を図ったPentium Proプロセッサの採用やSMP (Symmetric Multi-Processor)による高性能サーバーも出てきている。

パソコン用OSとしては, Windows 95が95年に発売されて以来,急速に普及してきている。最近販売されているパソコンではWindows 95がプレインストールされており,個人ユースの領域では確実に浸透しつつある。また,企業においても,新規導入ではWindows 95を導入するケースが増えており, Windows 3.1から徐々に移行しつつある。Windows 95は,家庭利用などからパーソナルな領域への広がりをみせていくと予測される。一方, Windows 95に対して,マルチタスクOSとして以前から発売されているWindows NTも,バージョン3.51が普及しており,業務処理用の高性能ワークステーションや部門サーバーとしての利用が増えてきている。さらに, Windows NT 4.0ではWindows 95と同じGUIが採用され, WWWサーバー機能(Internet Information Server), DNS等のインターネット技術が盛り込まれている。このインターネット技術により,企業内の情報システムとして最近話題となっているイントラネットサーバーとしての適用等,その用途も広がっていくことが考えられる。また, GUIがWindows 95と同じ形態になることから,企業内での一般のクライアントとしても普及していくと思われる。

### 1.2 分散処理

分散処理の分野では,遠隔手続き呼び出し(RPC: Remote Procedure Call),分散ファイルシステム,セキュリティサービス,ディレクトリサービス,スレッド,タイムサービスといった基盤的機能を提供するThe Open GroupのDCE (Distributed Computing Environ-

ment)や,同社のDTP (Distributed Transaction Processing)モデルに準拠し, RPC機能に加え複数のリソースに対する同期的な更新(分散トランザクション)を可能とするTPモニタ,また, OMG (Object Management Group)が標準化したCORBA (Common Object Request Broker Architecture)の中核をなし,分散したオブジェクト間でネットワーク透過的にリクエストをやり取りするための通信機能を提供するオブジェクトリクエストブローカ(ORB)などが代表的な技術として進展してきている。一方,これらの技術のプレゼンテーション機能部分において,インターネット,イントラネットの急激な発展に対応して, WWWサーバーからJavaアプレットをダウンロードし,クライアントとして利用可能とするための機構の開発や製品化が積極的に行われている。また, Windows NTなどのパソコンの分野では, Microsoftにより分散したオブジェクトを利用するための技術であるDCOM (Distributed Component Object Model),およびこれを利用するOLEやActiveXなどの製品化が図られている。

サーバーシステムの構成技術に目を向けると,システムのスケーラビリティ,アベイラビリティの確保を目指したクラスタ技術が製品化されてきている。これは,複数の物理的ノードをLANなどの高速なネットワークにより結合したもので,サーバーシステム上には高いアベイラビリティを確保するための機構が実現されている。ノード間通信によりノード相互に状態を監視し,一方のノードが故障した場合,正常なノードがその処理を引き継ぐ機構(フェイルオーバ機能)を提供するものである。UNIXサーバーでは結合ノード数の拡大やフェイルオーバ時間短縮への取り組みが行われている。また, Windows NTサーバーにおいてもこのクラスタ技術が提供され始めている。

## 1.3 データベース

データベースの目的は,「大量のデータを効率よく蓄積できる」ということから「データベースから情報を効率よく引き出せる」ことへと変化している。このような変化に対応して,以下のようなさまざまな技術や製品の開発が進んでいる。

①インターネット/イントラネットを利用して,電子商取引やさまざまな情報の共有/活用を実現するため, WWWサーバーから効率よくデータベースサーバーにアクセスできるインターネット接続機能の開発と,アプリケーションインタフェースの標準化が進んでいる。

②複数のシステム上に個別に蓄積されているデータを整理・統合し,企業の意思決定や戦略立案に役立てることのできる「データウェアハウス(DW)」の構築が増大している。これまでDWの利用者は,主としてビジネス分析の専門家であったが,最近では企業のトップから実務担当者まで広がっている。このような動向に対応して,さまざまなレベルの利用者に対応できる「オンライン分析処理(OLAP)ツール」や「データ・マイニング・ツール」の開発が盛んに行われている。

③多種・多様な属性のデータを管理することができる「ユニバーサル・サーバー」技術が開発され,これまで取り扱うことが困難であった情報が容易に管理できるようにな

る。

④リレーショナルデータベース(RDB)とオブジェクト指向データベース(ODB)技術を統合し,画像,音声,文書などのマルチメディア情報に標準のDBアクセス言語であるSQLのインタフェースでアクセスすることができる「オブジェクト・リレーショナル・データベース(ORDB)」の利用が広がり始めている。

⑤データ量の大規模化に対応する並列処理DBMSの適用範囲は,これまで対称型並列処理マシン(SMP)が実用レベルであったが,SMPクラスタから超並列処理マシン(MPP)にまで広がろうとしている。

## 1.4 ソフトウェア開発技術

昨今,インターネット技術の進歩とその普及は目覚ましく,企業活動の根幹として,ネットワークを活用することがますます必要になっている。今日のほとんどの企業においてみられるピラミッド型の組織構造は,ネットワークを介した横並びの小規模グループ集合体へと移り変わるであろう。ネットワークを活用することにより,意思決定者とその実行者間の距離や時間等の物理的制約が払拭されるのみならず,意思疎通面でのギャップも緩衝される。近い将来には,個人レベルの資質,能力をより重視し,専門性をより強く求められるオーケストラ型の組織構造を採る企業が増えてこよう。

こうした変革の時代にあって,企業における情報システムも,従前のホスト集中型から分散処理型へ,全社基幹集中形態から部門間連携形態へと移行しつつあるのは時代の潮流に沿ったものであるといえる。企業の情報システム部門の役割も企業活動の共通かつ基幹的な情報システムを集約的に構築するだけにとどまらず,他の部門が自身の部門内に閉じた情報システムを独自に開発する機会も増えてくる。その際,情報システム部門は技術支援を要求されるし,さまざまな問い合わせに対し適切に答えなければならなくなる。

このように,情報システムを取り巻く環境は従来にも増して多様化,高度化しており,情報システム自体も企業の基幹業務を支援するのみでは,もはや必要十分に機能しているとは言えない時代となっている。そのような背景から,企業内での情報システムの構築や既存のシステムの相互連携に際し,インターネット技術(TCP/IP, WWW等)を駆使する動きが活発化している。フロントエンドにWWWブラウザを用い,企業内のさまざまなデータベースと連携して企業活動に必要な情報をより広範かつ柔軟に処理する仕組み,イントラネットが着目されている。今後,企業における情報システムの開発に際しては,そのシステム化要求事項に「イントラネット」が必須のキーワードになると予想されるが,この潮流に即応するようにイントラネット構築の支援を目的としたさまざまな開発支援ツールが市場に投入され始めている。これらの開発支援ツールにおいて,機能面で注目すべきことは, WWWのドキュメント記述言語であるHTMLや,より複雑な動作や表現,情報処理を実現するための技術であるJava言語(Sun Microsystemsが開発)やActiveXコントロール(Microsoftが開発)を,視覚的に簡易な操作で組み合わせ,意図するGUIを作成できるようにしている点である(WWWページを簡易に作成するGUIビルダー機能)。

そのほか,これらの開発支援ツールが企業情報システムとしてのイントラネットに必要な「WWW環境とデータベースとの連携機能」を提供していることも特筆すべき点としてあげられる。すなわち,データベースサーバーとWWWサーバーを連携させるためにPerl言語, C言語等でCGI (Common Gateway Interface)プログラミングを行う手間を簡素化する仕組みを提供するものである。従来のクライアント/サーバー型システム開発用の開発支援ツールもイントラネット対応に展開されており,これらの開発元であるツールベンダーは自社製品をこぞってイントラネット対応にすべく注力している。今後,より高機能な開発支援ツールが提供されるであろう。

また,ソフトウェアの開発環境においてもインターネット技術を取り入れた新たな試みがなされている。国内においても,通商産業省が推進するEC実証実験の一環として, 1996年4月より,さまざまな大手コンピュータメーカーやSIベンダー,ユーザー企業が参加するソフトウェアCALS実証実験コンソーシアムが始動した。ソフトウェアCALSとは,いわゆるCALSの概念,技術を,ソフトウェアの受発注から開発に至るプロセスに取り入れようとするもので,ネットワーク基盤上に共通のフレームワークを構築し,それを利用することでソフトウェア開発におけるコスト削減,国際競争力の向上を目指している。このコンソーシアムでは,以下に示す3つの実証実験を行うプロジェクトグループと, 4つの関連する開発を行うプロジェクトグループが結成されている。

【実験テーマ】

①契約に至る合意のプロセス実験

②ソフトウェア分散開発の実験

③次世代ソフトウェア開発の実験

【開発事項】

①開発関連文書および開発支援ツールの情報交換用ツール

②進捗管理,品質管理データ等の開発管理データの交換用ツール

③ネットワークセキュリティ,開発リポジトリ,議論整理ツール等の開発環境

④オブジェクト交換・実行環境

これを見ても分かるように,ソフトウェアCALSを構成する基盤技術となるのはセキュリティ技術を含めたインターネット技術であるが,そのほか,文書ドキュメントの相互交換のためのSGMLに関する技術や,開発支援ツール間での相互データ交換技術(CDIF:CASE Data Interchange Formatなど),リポジトリなどの技術も重要な要素となっている。近い将来,ソフトウェアCALSの実現と成功により,ソフトウェアのより高度な分散開発が可能になるであろう。

## 1.5 エージェント技術

近年,エージェントに関する研究開発が盛んに行われるようになってきた。エージェントが注目されるようになったのは,ミンスキーが著書「心の社会」の中で,「エージェントは1つ1つをとってみれば,心とか思考をまったく必要としないような簡単なことしかできないが,複数のエージェントがある特別な方法でいろいろな社会を構成すると,本当の知能にまで到達できる」と述べたことがきっかけと言われている。しかし,エージェントと呼ばれているものの中には,高度な知能を持つプログラムから,単なるUNIXのデーモ

ン相当のものまで非常に幅広いバリエーションがある。

96年にエージェント技術の動向の中で目立ったのは移動型エージェントである。移動型エージェントとは,エージェント自身がネットワーク上を移動し,遠隔の計算機に入り込んで処理を行うプログラムである。特に, General Magicが開発したエージェント記述言語Telescriptと実行環境Magic Capが刺激となり,類似の機能を持った製品がいくつか発表された。また,インターネット上を巡回して, WWWのインデックスサービスを行うために必要な情報を自動的に収集するロボットやスパイダと呼ばれるタイプも多数開発され,実際に活動している。このような移動型エージェントの利点は,あらかじめ記述されたスクリプトに従ってエージェントが自動的に処理を行うため,処理の実行中に利用者が関与する必要が全くないこと,さらには利用者とエージェント間の通信路を接続しておく必要がないことであり,特に通信帯域が狭く信頼性が低いインターネットやモバイルコンピューティング環境においてメリットが大きい。現状では,各エージェントは比較的単純な処理しかできないが,複数のエージェント間の交渉や協調など,より知的なシステムの実現を目指した研究が活発に進められている。

## 2. 通信技術

### 2.1 LAN

年々高まり続けるマルチメディア通信の要求やパソコンの高性能化,ネットワーク接続端末数の増加などにより, LANに対する通信速度の高速化やネットワーク構成の柔軟化が求められている。

LANにおけるフロントエンドの主流は伝送速度10Mbpsのイーサネット (10BASE-T)であるが, 1994年にサーバーアクセス目的で登場した100Mbpsのイーサネット(100BASE-T)が当初に比べ安価になりつつあることから,フロントエンドの高速化としても普及しつつある。最近ではさらに高速化の様相をみせており,イーサネットで共通に使うプロトコルCSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)方式を定めたIEEE802.3委員会において,伝送速度が1Gbpsのギガビットイーサネットについて仕様化作業が開始された。

また, LANインフラの中心技術になり得るものとしてATM-LANが注目されている。ATM (Asynchronous Transfer Mode)は本来WANの技術であるため,公衆ATM網とのシームレスな接続が可能である。ほかに通信品質を可変に制御でき,高速でスケーラビリティのあるインタフェース群を用意していることなどのさまざまな利点がある。昨今, LANE (LAN Emulation)技術を搭載したATM機器の登場によって,難しかったATM-LANの運用は改善され,一般的なLANとしてATMを使用することには問題がなくなりつつあるが,パフォーマンスの点ではまだ注意が必要である。

ほかに,伝送速度100Mbpsでプロトコルにデマンドプライオリティ方式を採用し, IEEE802.12委員会で標準化された100VG-AnyLANや,伝送速度1.6Gbpsで主にスーパーコンピュータ間の接続に利用されるANSIで標準化されたHIPPI (High Performance Parallel Interface)がある。イーサネットに比べ市場

へのインパクトは小さいものの,ともにLAN高速化要求の動きを受けて,前者は400M～1 Gbps,後者は6.4Gbpsに向けての標準化が開始されている。また,伝送速度1 GbpsであるANSIのファイバーチャネルは, LANとしての浸透が遅れ気味であるが, 4 Gbpsへの拡張と,ギガビットイーサネットへの物理リンクとしての採用等が検討されている。

また, LANスイッチの登場により,バーチャルLAN技術やルータの中継段数を削減する技術が提唱されている。バーチャルLANについては標準的な方式がなく, LANベンダー各社独自の構成を取っているが,今後はIEEE802.3q委員会での標準化によりベンダー間での相互接続が試行されていくものと考えられる。

ネットワーク規模が大きくなるにつれて,ルータ等の中継装置接続段数が増え,データ中継遅延時間の積算も増大する。そういった問題の認識から,伝送媒体の高速化に加えて中継機能を工夫した高速ルータが現れている。IP (Internet Protocol)を使用するインターネットの普及から,これらのほとんどはIPパケットに限定した高速中継機能を提供するもので占められている。

以上の有線LANに対して,配線の困難な場所におけるLANへの設置,また優れたポータビリティを確保する目的で, IEEE802.11委員会によって無線LANの標準化が行われている。伝送媒体には電波無線系と光無線系があり,光無線では10Mbpsを実現する通信速度を持つ製品もある。

## 2.2 WAN

近年,大きな帯域を必要とするマルチメディアデータ通信を,遠隔地域間において行うという要求が高まってきている。N-ISDN (Narrowband ISDN)を高速にした次世代WANとしてB-ISDN (Broadband ISDN)が提唱されている。B-ISDNの中核技術はATMであり, ITU-Tや民間のATM Forumで標準化が行われている。ATMはISDN,電話網,パケット交換網が統合でき,スケーラビリティに富んだインタフェース速度を持つという特徴がある。アメリカをはじめヨーロッパや日本の高速系公衆網のバックボーンは, ATMで構成されていく方向にある。日本ではATMを使ったサービスが, NTTより6 Mbpsのセルリレー(スーパーリレーCR)として提供されている。

また,フレームリレーやATMのバックボーンを使ったOCN (Open Computer Network)サービスがNTTより提供されている。このサービスはインターネットへの接続を低料金で提供することを主旨とし,低速系でも128kbpsのインタフェースを用意している。しかし,実際には高いスループットが保証されているものではないことに注意が必要である。このような第一種電気通信事業者によるインターネットの接続サービスは, NCCでも実施される様相をみせている。

## 2.3 移動体通信

昨今,モバイルコンピューティングが,パソコン利用の一形態として注目を浴びている。モバイルコンピューティングは,情報の記録や入出力を行う携帯可能な端末(携帯情報端末)と場所や時間の束縛を受けにくいネットワーク(無線インフラおよびネットワークサービス)とこれらを用いた情報処理システム

(アプリケーションサービス)を総称したものであるが,モバイルコンピューティングが注目される背景には,何といっても移動体通信の爆発的な普及がある。95～96年にかけての携帯・自動車電話の加入者数は,年20%以上の伸びで, 96年10月末時点で2,000万加入を突破した。2000年には,普及率30%(96年時点で約15%)に達する見込みである。さらに, PHSは95年7月に事業が開始され,端末の多様化,低価格化,事業者間の競争促進による通話料金の値下げ等々により,サービス開始1年足らずで280万加入を突破している。ここにきて,人口カバー率の向上,デジタル化の促進で,電話系サービスが軌道に乗ったといえ,今後は,インターネットの利用増大とパソコン出荷台数の増大と同調して,非電話系サービス(電子メール等のデータ通信サービス)での利用が見込まれている。

携帯電話は9,600bpsのデータ通信サービスを提供中であり, PHSは32kbpsの高速性を活かし, 97年4月からPIAFS (PHS Internet Access Forum Standard: 96年4月にPIAFで制定)プロトコルを用いたデータ通信サービスが開始される予定である。

携帯電話, PHSが注目されているが,一方で,その他の地上系の移動体通信においても高速化,低価格化が進んでいる。例えば,ページャ(ポケベル)ではFLEX-TD方式により6.4kbpsまでのデータの送信が可能となり,単なる呼び出しサービスから情報提供型サービスへの応用が広がった。業務用に広く使われている無線パケット通信のテレターミナルもTACS方式への移行で高速化(9.6kbpsから19.2kbpsへ)が図られた。

将来に向けての技術的な話題として,デジタル通信方式の動向とマルチメディア通信への対応があげられる。前者において,日本ではこれまで国内で開発されたFDMA (周波数分割多元接続)とTDMA (時分割多元接続)をミックスしたPDC (Personal Digital Cellular)が主流だったが, CDMA方式(符号分割多元接続)を採用したデジタル携帯電話サービスが登場しそうである。CDMA方式は,アメリカで開発された方式で,①周波数利用効率が高い,②音声品質が高い,③高速データ通信へ柔軟な対応が可能,等の特徴があり,国際電気通信連合(ITU)で協議されている次世代移動通信システム(IMT-2000)の有力な候補とされている。後者においては,前述の「IMT-2000」への国際的取り組みと,固定系の光ファイバー通信網への高速無線アクセス(6M～10Mbps)および超高速無線LAN (156Mbps)を実現する「高速無線マルチメディア移動アクセス(MMAC)」の研究が取り組まれている。

## 2.4 衛星通信

96年はデジタル多チャンネル衛星放送「PerfecTV!」がサービス開始となるなど,通信衛星の利用が身近に感じられるようになった年である。NTT移動通信網(NTT DoCoMo)は96年3月にN-STARを使用して日本国内初の「衛星携帯・自動車電話サービス」を開始した。B5判程度の送受信機で通信が可能で, 4.8kbpsのデータ伝送を行うこともできる。96年10月にはインマルサット衛星を使用した国際衛星携帯電話サービス(インマルサットミニM)も始まった。

低軌道周回衛星(LEO)を使用した携帯電話サービスは98年以降, 4つのシステムがサ

ービスを開始する予定である。周回衛星を利用したシステムは衛星までの距離が近いため端末が小型化でき,遅延も少ない。データ通信も可能で,周波数の利用効率がよいCDMA方式を使用するグローバルスターが, 9.6kbpsの伝送速度を実現予定である。

インターネットの普及に伴い,衛星回線とインターネットを組み合わせたシステムが実用化されつつある。97年1月からサービスが開始された宇宙通信の「DirecPC」の1メニューである「TCP/IP通信サービス」や, 97年11月開始予定の日本サテライトシステムズ(JSAT)の「衛星インターネット接続サービス(仮称)」などは下り回線の片方向のみ衛星回線を使用する。インターネット利用においては下り回線のデータ量が多い傾向があるためで,また,デジタル多チャンネル放送が始まり,小型で低価格の受信機が開発されたという背景もある。

一方, WIDE (Widely Integrated Distributed Environments)プロジェクトのWISH (Wide Internet with Satellite Harmonization)のように双方向とも衛星を使用するシステムも実用化されている。2Mbpsの伝送速度で,イベント会場,工事現場など,地上回線の設置が容易ではないところでもインターネットを利用することが可能となる。

97年に打ち上げ予定の宇宙通信のスーパーバードC号機は,可動ビームを使用することにより,アジア・太平洋地域のほぼ全域をカバーする。次世代LEOと携帯端末を使用し,画像伝送が可能な「GMMSS (Global Multimedia Mobile Satellite Communication System)」の実験プロジェクトも97年から開始される。また,衛星によるGIIの構築を目指し, ATM交換技術,衛星間光通信技術などを使用した超高速(ギガビット級)通信技術衛星の打ち上げのための要素技術の研究が始まっている。このように,今後は高速・大規模な国際システムの開発が注目される。衛星が高性能化されることにより,地球局はさらに小型化が進むであろう。

## 3. 情報通信応用技術

### 3.1 インターネットとマルチメディア

テキストばかりではなく,音声,画像および動画などを意識することなく扱うことのできる手段としてWWWが登場してから数年が過ぎている。1対1通信を基本とするCU SeeMeに代表されるビデオ会議システムばかりではなく,一対多通信であるマルチキャストを利用した放送型のサービスも実用レベルでの実験が行われている。1996年末の時点でも,インターネットで使用されているほとんどのルータがマルチキャストに対応できていない。マルチキャストをインターネットで利用するためのバックボーンとして, MBONE (Multicast Backbone)の整備がより進められた。

#### 1 インターネット電話

インターネットに接続している端末にマイクやヘッドホンを接続して,端末間でリアルタイムに音声データのやりとりをするアプリケーションが数多く提供されてきている。音声圧縮技術とデータ通信制御技術をベースとし,電話の代替としての利用を目指しているが,現状では音質に問題があることやインターネットの通信品質に左右されることがあり,電話の代わりに使用できるまでには至ってい

ない。

**2 ビデオ会議システム**

音声ばかりではなく,動画やホワイトボードと呼ばれる描画アプリケーションに代表されるような,画面を共有することで遠隔地での共同作業を可能とするグループウェア製品が多数開発され,市場に提供されている。インターネット電話同様,品質的な問題や相互接続性に問題はあるものの,通信方式などの標準化がITU-Tで行われ,接続制御プロトコル勧告(H.323),動画・音声圧縮方式勧告(H.261, G.722等),データ会議プロトコル勧告(T.120)が確定している。各社標準のサポートを表明していることから, 97年には相互接続が可能になると思われる。

**3 インターネットテレビ**

音声や動画を圧縮・再生するプロトコルであるMPEG1, MPEG2の再生ボードが低価格化し,パソコン等に搭載されるようになったため, Stream Works等を用いてのイベント中継が盛んに行われるようになった。放送法との関係があるため,実験という名目ではあるが, Stream Worksによる中継が頻繁にアナウンスされている。動画と音声を同時に扱うことができ, MBONEで転送され,プロバイダーから利用者端末までは1対1通信を用いることで,ネットワークに負荷をかけないような工夫がされ,普及してきている。また,一部のサイトではビデオ画像を公開しており, VODのような利用もされている。

**4 インターネットラジオ**

パソコンに音源ボードが搭載されるようになり,扱うことのできる音質も高くなっていることから, FM放送並みの音質が利用できるようになった。インターネットテレビと同様,放送法との関連があるために96年末時点では,放送局のインターネット上における実験として,数局が,番組をインターネット上で流している。

**5 インターネット端末の変化**

インターネットに特化した端末として, NC (Network Computer)と呼ばれるものやJava言語の処理に特化したチップや専用端末(Java Terminal)などが開発されつつあり,そのプロトタイプが登場した。一方,パソコンなどの端末とは異なるアプローチでマルチメディアをねらってインターネットに進出してきたのが,インターネット対応テレビやゲーム端末である。テレビ映像とインターネットを融合するようなものや,ゲームソフトの1つとしてWWWブラウザを搭載し,対戦ゲームから動画像までを扱えるようになった。これらは,インターネットとマルチメディアの家庭への普及を促進させる牽引力となることが期待される。

97年には,インターネットのインフラとしてCATVやATM網が用いられるようになれば,非常に多くのネットワークリソースを必要とするVODなどのマルチメディアアプリケーションへの利用が期待できる。また,標準に準拠したアプリケーションが開発され市場に投入されることで,相互接続が可能となることが期待される。

## 3.2 イントラネット

わが国でイントラネットが注目されたのは95年ごろからである。クライアント/サーバー型のシステムから,複数のサーバーやクライアントが協調して1つの業務を遂行するようなネットワーク型のシステムに移行しつつ

ある。企業組織内ではネットワークを利用したコンピュータ利用環境の整備が進められており,インターネットで培われた技術や製品を組織内向けに再構成したものがイントラネットである。

**1 ネットワークインフラの整備**

組織内ネットワークを対象にすると,インフラを整備する対象がビル内と遠隔地の2つに大きく分かれる。ビル内などの場合にはATMや100MbpsのLAN等が導入され,インフラの高速化が進められている。遠隔地の拠点間ではVPN (Virtual Private Network)を実現する製品が開発されたことから,インターネットを介してあたかも1つのネットワークに見せることも可能になってきている。品質的な課題は残るもののセキュリティは確保されるので,ビル内のLAN同様のサービスを受けることができるようになってきている。

**2 グループウェア**

組織内でのネットワークコンピューティングに欠かせないアプリケーションがグループウェアである。電子メールや掲示板などのコミュニケーション手段をはじめ,電子決裁(電子稟議)等に代表されるワークフローを電子化した製品,分散開発環境を提供するための製品,分散環境でのリアルタイムコミュニケーションをサポートするビデオ会議等,さまざまなアプリケーションが市場に投入されている。また,これまで専用端末や特定のプラットフォーム上で提供されていたアプリケーションをWWWのブラウザ等で実現する傾向がある。さらに今後はJava等の言語を用いて,インタラクティブなアプリケーションがWWWのブラウザ上で動作するようになることから,よりいっそうその傾向が進むことが期待される。

**3 データベースとの連動**

インターネットにおける情報の発信とは異なり,イントラネットでは情報の共有がその主な利用目的となる可能性が高い。業務情報の多くはデータベースに格納されており,共有したい情報もデータベースで管理する動きがある。特に,従来から蓄積してきたデータをWWWのブラウザ等で扱えるようにし,ユーザーの手元に提供できるようにするための製品が各データベースベンダーから提供されている。

## 4. 電子商取引

### 4.1 マーケティング

1995年度から通商産業省のEC実証実験が開始されると,インターネット上のWWWサイトが急激な勢いで開設されてきた。WWW上で新規に開業した店舗数は, 95年1月の数店舗の開店から, 95年末から96年初めにかけてピークを迎え, 96年末時点で1,000店舗を優に超えた。ところが97年に入ると,新規開店数は減少傾向に転じている。これは,インターネット上で開店した店舗の取り扱う商品や情報提供のあり方,運用体制,さらには商品購入までの手続きなどが,十分に検討されないままに展開されたサイトに対して,店舗を訪れる消費者のアクセス意欲が落ちてきたことの表れととらえることができる。インターネットブームにあおられて,電子商取引の可能性を探るつもりで出店してみたが,情報のりファインや顧客への対応体制などが追従できないためにアクセスがなくなり,結果的に閉店するケースが出てきた。あるいは,取り

扱う商品がインターネットビジネスに向いているか否かを検証するために出店した例もあるだろう。

今やインターネット上での商取引は,単なるアンテナショップや企業アピールの段階から,企業利益を伸ばすために有効な具体的手段が求められる段階に入っている。したがって,インターネットを利用することにより可能となるマーケティング上の強みを理解し,具体的な機能として実現する必要があろう。インターネットを使用しないマーケティングでは,リアルタイムな顧客の行動把握,および顧客の特性把握が困難である。顧客把握の手段は,ダイレクトメールによるアンケート調査やオピニオンテストの統計データに頼らざるを得ず,その集計分析作業に膨大な手間がかかると同時に,情報の信憑性にも問題が生じる。ところが,顧客とオンラインで接続されている環境では,情報の集計および分析が自動的に,かつ即時に実行でき,またOne-to-Oneマーケティングの機能を組み込むことにより,顧客1人1人の行動を把握・分析して,顧客にとって最適な商品やサービスを最適なタイミングで提供することが可能となる。さらに,電子商取引を発展,成功させるためには,上記に加え,顧客と商品提供者間,顧客と顧客間のコミュニケーション機能を考慮すべきである。

### 4.2 電子マネー・決済技術

官民による電子商取引の実証実験が活発になる中で,その支払い･決済手段となる電子マネー・決済の開発,実用化が行われている。電子マネー・決済の全体的な動向はⅠ編1部3章 にゆずり,ここでは電子マネー･決済を①オンラインクレジット型,②ネットワーク型,③電子財布(ICカード)型の3つに大別し,その技術的動向を中心に紹介する。

#### 1 オンラインクレジット型

利用者がインターネット上の仮想店舗に自分のクレジットカード番号を送信して商品やサービスを購入するタイプの決済方式は,アメリカを中心に普及しつつある。しかしこの方式は,クレジット番号の漏えいによるカード偽造やなりすましが発生するなど,セキュリティ上に問題がある。そこで, 96年6月にVisa InternationalとMasterCard Internationalが安全なネットワーク型クレジット決済の業界標準仕様となるSETを制定,発表した。

SETの主な機能は,①メッセージの暗号化による機密性確保,②デジタル署名による決済情報の完全性確保,③証明書(Certificate)を用いたカード会員と加盟店の認証の3つで,これらの機能によりクレジット型決済の安全性が大幅に向上している。SETでは,メッセージの暗号にはDES暗号,メッセージのデジタル署名や証明書の署名にはRSA暗号が用いられている。また,カード会員や加盟店の正当性を保証する証明書が簡単に偽造されては問題である。そこで,これを発行する安全なサードパーティである証明書発行局(Certificate Authority: CA)が必要となる。96年末時点におけるCAとしては, Verisign, GTEの2機関がある。

#### 2 ネットワーク型

オンラインクレジット決済は,既存のインフラを使うことのできる便利な決済手段であるが,①取引ごとに手数料が必要なため,低額商品の購入に不向きである,②加盟店やカード会員に信用保証が必要なため,小型店舗

や子供・老人が利用するのは困難である,という問題点がある。このような問題を解決する電子マネーとしては,Digicash社のecashや,Cybercash社のCybercash,Cybercoinがある。

94年に開発されたecashは,ネットワークを通る情報にマネー価値を持たせたものであり,①発行者のデジタル署名による偽造防止,②零知識対話証明(ZKIP)による二重使用の検知,③ブラインド署名による匿名性の確保,という技術的特徴がある。ecashは,96年にアメリカのMark Twain銀行が採用し,商用に供している。

一方,Cybercash社は,高額取引用にCybercash,低額取引用にCybercoinという2種類の電子マネーを開発した。95年に開発されたCybercashは,クレジットカード所有者と加盟店がインターネット上でクレジット決済を行うための決済手段であり,店舗のサーバーやカード所有者のパソコン上のソフトで構成されている。また,96年に開発されたCybercoinは,利用者のパソコン上のワレット(財布),店舗のサーバー上のレジスタ,銀行の決済ゲートウェイ間の通信により,銀行内の利用者口座から店舗口座への資金移動を低価格で実現できるようにした決済手段であり,パソコンやサーバー内のソフトから構成される。アメリカの金融機関においては,匿名性より取引追跡性が重視されており,今後の普及が見込まれる。これらの電子マネーでは,暗号関数としてRSA暗号が用いられている。

**3 ICカード型**

この電子マネーは,実際の商店街での買い物を小銭を用いずに行うことを目指したものであり,いずれも分割可能なバリュー蓄積型である。このマネーはネットワーク上での決済に用いることもできる。代表的なものとしては,Mondexマネー,Visa Cash,Protonマネー等がある。

Mondexマネーは94年に開発され,イギリスのスウィンドン市で実証実験が行われており,①転々流通性(多数の利用者・店舗間を何回も流通),匿名性がある,②マネーの統合が可能である,③安全性はICカードのタンパーフリー性に依存している,という技術的特徴がある。96年11月にMasterCard InternationalがMondex Internationalの経営権を取得したことから,MasterCard Internationalブランドとしての普及が見込まれている。

Visa CashはVisa Internationalによって96年に開発され,アトランタオリンピックで実験に供された。①1回きりの使用である(転々流通性なし),②少額取引専用(クレジットの補完),という技術的特徴がある。Visa Cash,Mondexマネーともに,97年のニューヨーク実験に供される。

Protonマネーは,ベルギーのBanksysにより94年に開発された。すでにオランダ,スイス,オーストラリア等で商用に供されており,96年にはAmerican Expressにライセンス供与された。①1回きりの使用である,②取引の追跡性があり安全性が高い,という技術的特徴を持つ。これまでの普及実績,American Expressの採用からして,有力な決済手段の1つといえる。

# Ⅲ 環境・基盤整備編

Ⅲ-1部 標準化

Ⅲ-2部 セキュリティ/プライバシー

Ⅲ-3部 人材育成と評価

Ⅲ-4部 知的財産権

Ⅲ-5部 情報化関連政策と制度

## 1章 標準化の動向

情報通信技術に関する各種の国際規格/勧告の開発/発行は,従来から国際的機関であるISO(国際標準化機構), IEC (国際電気標準会議), ITU-T (国際電気通信連合・電気通信標準化部門:旧CCITT。無線を担当していたCCIRはITU-Rとなった)が行ってきた。また, ISOとIEC両機関に共通的に存在していた情報技術の基本技術については,両機関での重複活動による作業負荷の増大や同一技術について異なった規格が作成されることを回避するため,両機関の合同委員会JTC1 (ISO/IEC Joint Technical Committee 1)を設置して標準化作業を行ってきた。さらにJTC1とITU-Tとの間にも同様な重複問題が生じており,これらについてはJTC1とITU-Tが協調し, ISO/ITUの国際規格/勧告を「共通文書」として発行してきている。

また, NIIやGIIのように,世界的に情報インフラ構築への気運が高まる中で,その構築に必要となる要素技術の標準化(規格化)が極めて重要となっていることから, ISO, IEC, ITUの三者は共同でその標準化作業を推進している。NIIおよびGIIに関連する情報通信技術について,その規格の開発を公的標準化機関としてどのように協調して対応するかを検討するため,1996年1月にISO, IEC, ITU合同でNII/GIIセミナーを開催している。現在のところ, ISO/IEC JTC1ではSWG-GII (Special Working Group on GII)において,またITU-TではSG13(Study Group 13)が主導するJRG (Joint Research Group)においてそれぞれ検討作業が進められている。両者は緊密に連絡をとりつつ作業を行うこととしており, SWG-GIIとJRG合同の会議やセミナーも開催されている。また, SWG-GIIにおいては今後のNII/GII構築のために必要な標準(規格)の特定や不足している標準開発のロードマップの作成に注力し活動を行っている。一部のロードマップや新たに検討すべき事項(要求事項)のリストアップがすでになされているが,詳細の検討は今後の課題である。

一方,最近ではデファクト標準が実質上の標準としてユーザーに受け入れられる場合が多く,またベンダー側も開発の対象をデファクト標準を目指したものへと傾注していることから,あらためて公的標準の役割や公的標準化機関のあり方といったことが議論の対象になっている。

## 1. 標準化の問題点と新しい動き

### 1.1 標準化の対象領域の拡大

NIIやGIIといった高度情報化社会の実現に向けた活動が国際的な拡がりをもって具体化するにつれ,その対象となる標準化の領域も拡大しつつある。具体的な例としては, G7が策定したGII推進のための11の共同プロジェクトとしてさまざまなアプリケーション分野の開発がある(遠隔医療,電子的手段による教育,電子図書館,緊急状況に対する対応,情報公開,港湾の使用状況と緊急時の対応,中小企業の電子商取引,等)。さらに最近では,以下のような傾向が標準化の対象領域を拡大させている。

①インターネットテレビといった情報家電の研究・開発が進みつつある。

②コンピュータ機能を有する電話システムなど,通信と情報処理の一体化が進みつつある。

③情報処理の通信手段として無線の利用が活発になっている(無線LAN,カーナビやITS実現のための無線通信の利用,遠隔非接触型ICカードなど)。

このため,従来の情報システムだけではなく,通信,家電,無線といった領域をも視野に入れた標準化が重要になってきている。また,これらに加え電子商取引やCALSなどの標準化も合わせれば,その領域は極めて広範にわたっている。

### 1.2 国際標準化機関のあり方

MicrosoftのWindowsやNetscape CommunicationsのNavigatorなどの成功にみるように,情報通信技術の世界ではベンチャー企業のシステムが世界標準として席巻することは珍しくない。デファクト標準の世界では,ユーザーに使われなければ利益が生まれないことから,利便性の高いシステムの開発はもちろんのこと,市場ニーズに合わせた開発スピードや販売戦略といったことも大きく影響する。こうした市場原理を経たデファクト標準は,ユーザーにとって最も信頼のおける標準ということができよう。しかしながら,その一方で国際標準はデファクト標準でよいのかという問題もある。システムの実利用者にとっては,それが公的標準(規格)であろうとデファクト標準であろうと,「使いやすくかつ継続的に使用できれば」問題ないという考えが一般的であろう。しかし,デファクト標準の世界では基本的に利益問題が絡み合っていることから,デファクト標準を継続的にサポートするという観点からの問題はないか,あるいは熾烈な標準化競争が収束せずに複数のデファクト標準が乱立し結果として「相互運用性」のない「島」を作ってしまう恐れはないのか,等の問題はある。

もちろん公的標準にあっては,まず第1に「使われる」標準を目指さなければならないという問題がある。このため,公的標準化活動が市場スピードに追随して新たな規格開発が可能かどうかが大きな課題となろう。公的標準化機関においては,急速な情報通信技術の進歩への迅速な対応,実際に使用される規格の開発,継続的な規格の保守(規格の廃止のタイミングの決定を含む),そのための専門的技術を持つ人的リソースの確保等,改善すべき点は多い。各標準化機関としては,これらの課題を明確にし,昨今の情報通信技術の発展に寄与する規格化を行うことについて

真剣に討議し始めている。その1つが次にあげるISO/IEC JTC1のリエンジニアリングの動きである。

## 1.3 JTC1のリエンジニアリングの動き

96年3月にシドニーでISO/IEC JTC1の総会が開催された。総会で検討された重要事項は次のとおりであった。

①JTC1のリエンジニアリングに関するグループ討議
②GIIに関する特別作業グループの設置の討議
③RS (Reference Specification:参照仕様)に関するグループ討議
④JTC1の電子化戦略に関するグループ討議同会議の結果として，33項目の決議が採択され，

上記の重要項目の検討結果は次のとおりとなった。

①JTC1 リエンジニアリングアドホック会議を設置し,目的達成のためのロードマップの作成，JTC1 ビジネス計画の作成，JTC1の現作業等のレビューと変更案の勧告,を行うこととした。
②GIIに関する特別作業グループを設置し,活動を開始する。96年12月の総会に作業状況を報告する。
③国際標準開発の際に,国際標準以外の仕様を規格の一部として参照(Normative Reference: 標準の一部となる)することをJTC1として承認し，JTC1の各SCおよびISP提案者のそれぞれに対するガイドラインを承認した(作業完了)。このRSの考え方に基づいた規格の開発を97年7月まで試行する。
④JTC1の規格作成プロセスや情報の提供･配付に電子的手段を利用する方策について,技術的観点を含め議論した。またJTC1の電子文書配付に関する方針を変更し,プロジェクト関連の文書(DIS以上の文書は除く)をネットワークを通して公開することを，ISOに要求することとした。なお，JTC1においては電子化の具体化について継続的に検討を続ける。電子化された文書の配布は，DISになる前の資料については97年1月のISO評議会で1年間の試行であるとの制限つきであるが承認された。
⑤その他，Automatic Data Capture (自動データ認識)に関するSC 31の新設，SC 15(ラベルとファイル構造が担務)の廃止，IEC/TC100(マルチメディアの検討が担務)とのリエゾン確立,モデル標準(OSI参照モデル,データ管理モデル等),プロファイルの分類等をWWW上で公開する。

JTC1の総会は96年12月にもパリで開催された。ここではリエンジニアリングアドホック会議が提案した事項が検討されたものの,各国の足並みがそろわず,ほとんどが継続検討となった。アドホック会議の提案するリエンジニアリングの内容は以下のとおりである。

①新作業項目の提案承認基準として,マーケットの要求の度合いや関連する作業があるかを考慮する。例えば，JTC1以外から原案を導入するかどうかのチェックなど新作業提案時点で本当に必要で実際にシステムとして開発され実利用が見込めるような標準開発のみを行うよう厳しくチェックする。
②作業の進捗を総会でチェックするためのテンプレートを作成する。これには現状の作業の達成状況,マーケットからの要求の度合いなどを記述する。

③ビジネスチームという新しい概念を導入する。ビジネスチームは,電子商取引,医療情報,情報公開などアプリケーションごとに設置し,そのアプリケーションを実現するための標準が十分か,不足している場合にはその標準開発のめどを提案する。

④標準の保守は委員会が解散してしまうと困難になることから,保守の窓口を設けそこから対応可能なSC,責任を有するナショナルボディ,あるいはこのような責任元がない場合にはJTC1内に保守グループを設置しそこへ情報を渡して保守を行う。

⑤SCの再編成を行う。セキュリティ,管理,分散アプリケーションサービス,アプリケーションポータビリティ等,現在の技術体系に合わせるように変更する。現在の各SCの中には,これにより配下のWGが分離される場合もある。

また,②の一環として,今回の総会では,現在あるすべての作業グループの状況についてアクティブな作業グループ数,廃止予定グループ数,作業終了目標期日等を報告した。なお,参加国が5ヵ国未満,作業目標期日から大幅に遅れている,との評価基準で現在ある作業グループを評価した結果,約180のグループが廃止対象としてあがった。ただし,このうちの約80のグループは現在進行している作業が完了してから廃止することとしている。

アドホック会議の提案は, JTC1の活性化につながる有効な提案であるとみられるが,このような提案がすぐに実施に移せないところに本質的な問題があるといえよう。

## 2. 情報インフラ整備と標準化

### 2.1 NII/GIIと標準化

ここではNIIおよびGIIに関連した標準化作業の状況を簡単に概説する。ただし,ここではITU-T関連の作業は除いている。

#### 1 SWG-GIIの活動

既述のとおり,公的標準機関としてNII/GIIに関連する規格の開発を行っているのがISO/IEC JTC1 のSWG-GII (Special Working Group on GII)である。SWG-GIIでは, 1996年6月から会議が開催し,電子メールの利用,電話会議等,精力的に標準化作業を行っている。主な作業内容は以下のとおりである。

①ITU-T側で使用している用語とJTC1側の用語の統一に向けた作業。

②NII/GII構築に必要となる関連規格のロードマップの作成。ただし,ロードマップ全体をSWG-GIIで作成するのは困難であることから, JTC1の各委員会と協力してロードマップを作成する。

③NII/GIIに関連した標準化活動はフォーラムやコンソーシアムなどのさまざまなグループで行われていることから,それらの標準化グループの活動状況を把握する。

④GIIの基本アーキテクチャを検討する。

このように, SWG-GIIの標準化活動はようやく緒についた段階といえよう。ただ,④のようにGIIのアーキテクチャなどはすでに多くの標準化グループにおいてそのモデルが作られていることから, SWG-GIIとしてその共通的なアーキテクチャを作る作業は相当の難航が予想される。

#### 2 ICT国際標準化会議

ICT ( Information, Telecommunication

Technology)国際標準化会議は，G7閣僚会議のフォローアップとしてヨーロッパ各国が開催を提案したもので,情報通信技術関連の標準や規制の問題をテーマとしたコンファレンスを97年10月に開催することとなっている。技術セッションとしては,電子商取引,公共サービス,家庭(個人)用途,相互運用情報通信基盤といったテーマがあがっている。

**3 その他の標準化団体**

(1) IISP

IISP (Information Infrastructure Standards Panel)は，ANSI (American National Standards Institute)の内部委員会で，NII/GIIに関連した標準化活動を行っている。現在，100項目を超える必要な標準の「要件」をリストアップしている。具体的な標準化作業は，フォーラム等が行っている。

(2) EPIC

EPIC (European Project for Information infrastructure Collaboration)は,オブジェクト指向技術,アプリケーション基盤,文化的問題を中心に検討をしているヨーロッパの委員会である。ここでの結果は，EUのICT-SB (ICT-Standards Board:ヨーロッパの標準化最高決定機関)に報告される。

## 2.2 CALS標準

日本においても電力CALSをはじめとして,自動車,鉄鋼,電子部品,ソフトウェア等,さまざまな業種についてCALSプロジェクトがスタートするなど,その取り組みがようやく軌道に乗り始めた段階である。CALSは「壮大な標準化の運動」と言われるように,標準化が重要な鍵を握っている。

もともとCALSはアメリカ国防総省が,調達の過程,生産,保守,および戦闘の後方支援(ロジスティクス)の効率化のため,一貫した電子化システムとして開発してきたものである。多くの情報処理ベンダーからそのようなシステム構築のプログラムを調達できるようにするため,「MIL標準」を定めている。国際標準があり,それをサポートするプログラムが購入可能であればそちらを採用するとしているが,実際には多くのMIL標準がある。その後,アメリカではCALSを国防総省から商務省の管轄に移して軍事利用から民生利用へと転換，CALSに対して「MIL標準」ではなく一般の「標準」を使用するよう指令を出した。これはアメリカ標準として存在しない「MIL標準」を一般の標準にすることを意味しており,これを国際的なデファクト標準へと拡大していこうというアメリカの戦略が見え隠れする。

ヨーロッパにおいてもCALSに関する標準の作成に取り組んでいたが,こうしたアメリカの標準化による拡大戦略を懸念して，CALS標準をISOで検討すべきとの提案を打ち出した。このため，ISOではHLSGC (High Lebel Steering Group on CALS)を設置し，ISOにおいてCALS標準をどのように取り扱うかについて鋭意取り組んでいる。第1回目のHLSGC会議は96年11月に行われており，97年6月をめどにCALS標準に関するドキュメントが策定されることとなっている。

## 3. わが国の標準化活動の展開

今後のわが国の標準化(JIS規格の開発)に対する基本的な方針として，「第8次工業標準化推進長期計画」が策定されている。こ

こでは大枠として,①WTO等の規制廃止(非関税障壁の撤廃条例)に対応して,国際規格がある場合には,それに忠実に従った国内標準とする,②業界標準を積極的に国内標準(JIS)として定め,国際規格として提案する,などがあげられている。また,新たな課題としては,社会ニーズへの対応,技術革新への対応,経済のボーダレス化への対応をあげており,これらの対応のためには政府の施策が重要としている。さらに,具体的な方針としては,「自己適合宣言」制度の整備,「テクニカルレポート」制度の活用,団体規格の早期JIS化手続きの整備,国際整合化3ヵ年計画の推進,標準化機関のネットワーク形成の推進,等があげられている。

また,現在のISO/IEC等の標準は欧米にリードされる形で開発が進んでおり,なかなかわが国がイニシアチブを発揮することは少なかった。最近では,次世代交通システム(ITS)技術の標準化活動が活発化しており,わが国もこうした活動に積極的に貢献することが期待されている。しかしながら,わが国ではこれまで官民が連携して国際標準の開発にあたることはなかった。このため通商産業省では国際標準をねらう企業を支援する「国際標準創成型研究開発制度」をスタートさせ,官民一体となって国際標準化への戦略的対応に乗り出した。1996年度補正予算として20億円計上しており,情報通信,新製造技術など新規成長分野における国際規格を研究開発する企業を支援していく。同制度により,これまで欧米に大きく遅れをとってきたわが国企業の標準化活動,政府の標準化行政が国際展開していくことが望まれる。

# 1章 セキュリティ/プライバシーの動向

## 1. 情報セキュリティの動向

### 1.1 国際動向

#### 1 OECDの動向

(1) 暗号利用に関するガイドラインの策定

1995年12月にパリ本部で開催した第1回の「暗号政策アドホック専門家会合」におけるアメリカの提案を受けて,引き続き96年2月にオーストラリアで開催された「セキュリティ・プライバシーIPR専門家グループ会合」において暗号利用に関するガイドライン(Cryptography Policy Guidelines)の策定に取り組むことが合意された。以降,精力的に検討が進められ,96年12月の第4回専門家グループ会合で最終案の検討がなされた。これを受けて,97年3月にOECD閣僚理事会においてOECD勧告として採択された。

このガイドラインでは,データ保護のために使用する暗号技術は,相互運用性を保証するために暗号技術の標準やプロトコルを国家や国際レベルで開発,推進し,また情報システムの信頼性を高めるものである点を共通の認識とし,暗号鍵への合法的アクセスを国際的に認める方向にある点が重要なポイントとなっている。

(2) 情報システムのセキュリティガイドラインの改訂

OECDは92年11月に情報システムに関するセキュリティガイドライン,すなわち「情報システムのセキュリティのためのガイドライン」(Guidelines for the Security of Information Systems)を策定した。このガイドラインは,「情報システムのセキュリティの目的は,情報システムに依存するものを可用性(Availability),機密性(Confidentiality),保全性(Integrity)の欠如によって起因する危害から保護すること」であるとし,そのために9つの原則(責任,周知,倫理,総合,比例,統合性,適時性,再評価,および民主制原則)を提示しており,加盟各国が情報システムのセキュリティを考える上での指針となってきた。

同ガイドラインは,策定後5年ごとに見直すこととされており,そのため96年にOECD事務局より加盟各国およびガイドラインの策定にあたった関係者に対して,見直しに向けた質問書が送付された。現在,回答の回収中であるが,回収済みの意見では改訂についての積極的な意見は多くない状況にあるが,その方向性が注目されるところである。

### 2 ISOのセキュリティ評価基準策定状況

コンピュータの利用があらゆる分野に導入されるにつれ,情報システムの重要性はますます高まっている。また,ネットワークの進展もそれに拍車をかけ,企業,国の枠を越えてグローバルな巨大なシステムへと増殖している。そのため,情報システムのセキュリティの重要性に対する認識が年々強くなっている。このような状況から,情報システムのセキュリティレベルを向上させるために客観的に評価されたシステム製品を導入する考え方が,高度な安全性を要求されてきた軍事関係のみならず,一般の企業活動の分野にまで広がりつつある。

システム製品のセキュリティ機能を客観的に評価するセキュリティ評価基準(Evaluation Criteria)は,米国防総省の策定したTCSEC (Trusted Computer System Evaluation Criteria, 1985;通称オレンジブック)をはじめとし,カナダのCTCPEC (Canadian Trusted Computer Product Evaluation Criteria), EC委員会のITSEC (Information Technology Security Evaluation Criteria, 1991)等がある。なお,アメリカは91年に非軍事分野を対象としたFC (Federal Criteria)をNCSC (National Computer Security Center)が公表した。

実際の評価に関しては,アメリカでは, NCSCがコンピュータ製品の評価をTCSECに基づいて実施し,イギリスでは,政府が指定した第三者機関がITSECに基づいてコンピュータシステムや製品の評価を実施している。

このような状況の中,セキュリティに関する基本的な考え方を国際的に統一する観点から, ISO (国際標準化機構)は, ISO/IEC JTC1 SC27 WG3において国際標準(IS)の策定作業が開始された。当初は, ITSECを原案として作業が進められたが,その後具体的な検討の場を CCEB (Common Criteria Editorial Board)いわゆるCC (Common Criteria)プロジェクトに移して継続検討され, 96年2月にその第1版が公表された。

ISOは, CCプロジェクトの成果を受けて98年のIS (国際標準)化を目標にWG3での検討を再開する予定である。

## 1.2 わが国における情報セキュリティへの取り組み

### 1 セキュリティ評価基準への取り組み

わが国では,欧米諸国のようにセキュリティ評価基準に相当するものは存在しなかったが, 95年に(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)がCCの考え方に基づくセキュリティ基本要件を記述したPP (Protection Profile)を発表した。PPは,情報システムの個々の適用領域や個々のシステムごとに,それに必要なセキュリティ要件を記述したものであり,したがって,今後複数のPPが開発されることになる。通商産業省機械情報産業局長の懇談会(セキュリティ・プライバシー問題検討委員会)の答申で,評価機関や認証機関を含めた評価制度のあり方および評価技術の確立の必要性が示されたことを受けて, JEIDAにおいて引き続き検討が進められている。

### 2 コンピュータウイルス被害届出制度/届出状況

通商産業省は90年4月に「コンピュータウイルス対策基準」を公表し,コンピュータウイルスを発見した者が被害の拡大と再発を防ぐために必要な情報を届け出る制度をスタートさせ,情報処理振興事業協会(IPA)を届

Ⅲ-2-1-1 表
コンピュータウイルス被害の届出件数の推移

| 年 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 件数 | 14 | 57 | 253 | 897 | 1,127 | 668 | 755 |

〈資料〉情報処理振興事業協会

Ⅲ-2-1-2 表　感染機種割合の推移

（単位：%）

| 年 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---|---|---|---|
| 98／98互換機 | 64.7 | 31.5 | 15.6 |
| IBM／IBM互換機 | 32.3 | 67.9 | 78.8 |
| その他 | 2.9 | 0.5 | 1.6 |

〈資料〉情報処理振興事業協会

出機関として指定した。これを受けて，IPAは90年4月からコンピュータウイルス被害の届出受理，調査，被害届出情報の公表等のコンピュータウイルス対策業務を行っている（Ⅲ-2-1-1表）。この被害届出は96年12月現在で3,771件に達し，届け出の中には約1,000台のパソコンが感染した大型被害も出てきている。95年8月ごろにこれまでのコンピュータウイルスと異なる形態で製造された新型コンピュータウイルスが出現した。このコンピュータウイルスは特定のワープロソフトや表計算ソフトで作成した文書や計算表に感染するものでマクロウイルスと呼ばれている。近年，インターネットの普及とともに文書や計算表がネットワークを介して全世界で交換可能になった。この影響で国内にも新型のコンピュータウイルスであるマクロウイルスが侵入してきて新たな問題が発生している（Ⅲ-2-1-2表）。

### 3 コンピュータ不正アクセス被害届出制度/届出状況

コンピュータ機器のダウンサイジング化と低価格化によってオフィスや一般家庭にまでパソコンの利用が進み，またインターネットをはじめとするネットワークの利用も急速に進展している。この1年間を見ても，企業や個人が先を急ぐかのようにホームページを開設して情報発信を行うなど，ネットワークの利用が一段と顕著になってきた。このような状況がいち早く訪れていたアメリカでは，ネットワークを介して企業等のシステムに不正に侵入する事件が，数多く発生して問題化してきた。世界規模のネットワークであるインターネットは，世界のどの場所からでも居ながらにして全世界のホームページにアクセスできる利便性を持っている。その反面，すでにアメリカで経験しているような不正なアクセスの脅威にさらされることになり，わが国でも大きな問題となってきた。

そこで，このような問題に対応するために，通商産業省では企業のネットワーク管理者やネットワークを提供する事業者，さらには個人の利用者が対処する方策の道標となるガイドラインとして「コンピュータ不正アクセス対策基準」を96年8月に策定し公表した。また，この基準を受けて不正アクセス被害を受けた事業者等から情報を収集し，再発防止に役立てるため「コンピュータ不正アクセス被害届出制度」を創設した。その届出機関としてIPAを指定し，96年8月より届出の受理を正式に開始している。

届出制度だけでは巧妙な手口で不正アクセスを仕掛けてくるクラッカー（一般的にはハッカーとも称されている）に十分対応することが困難なため，対応技術の研究や不正アク

セスの手口の研究,利用者へのアドバイス・啓発等を行う機関として,「コンピュータ緊急対応センター」(JPCERT/CC)が通商産業省の支援の下に96年10月に設立された。JPCERT/CCは,事務局を(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)に置いているが,中立的な立場と機密保持を堅持しながら,IPAとも密接に連携して活動を行っている。また,同様の組織として長年の実績のあるアメリカのCERT/CCとも協力関係を結んで,不正アクセスへの対応を推進している。

IPAへの不正アクセス被害の届出は,97年3月現在で2件にとどまっているが,96年末から97年初めにかけてJPCERT/CCに100件を超える不正アクセスに関する相談が寄せられるなど,実際にはわが国においても相当数の企業等が不正なアクセスを受けている状況が浮き彫りになっている。

**4 システム監査企業登録制度/システム監査の実施状況**

わが国のシステム監査は,85年に通商産業省から「システム監査基準」が公表されたことを契機として本格的にスタートした。その後,システム監査実施の指針として活用されてきたシステム監査基準は,情報環境の変化に対応すべく96年1月に大幅改訂された。

しかしながら,その間のシステム監査の普及状況は必ずしも満足できるものではない。JIPDECの調査によると,システム監査実施の状況は,大幅に伸びているとはいえず,緩やかな伸びの傾向を示しているという状況にある(Ⅲ-2-1-3表)。

Ⅲ 2-1-3表　システム監査実施率
(被監査部門の回答)　(単位:%)

| 年 | 1988 | 1990 | 1992 | 1994 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|
| 実施率 | 18.9 | 22.2 | 24.5 | 24.9 | 28.4 |

一方,システム監査人の充足の程度は,現にシステム監査を導入している企業においても,不足とする企業が多く,また,システム監査を導入していない理由として,システム監査人の養成の難しさが指摘されている。通商産業省が89年からスタートさせたシステム監査人としての知識や能力の程度を認定するシステム監査技術者試験の合格者は,3,000人強となっているが依然として不足している状況にある。システム監査の対象とする知識の範囲が広くしかも技術革新等が急な分野であること,監査という特別な能力が求められること,などから企業内でシステム監査人を養成するのは困難であり,特に中小の企業においては一段とこの傾向が強くなっている。

システム監査人の不足が,システム監査の普及を阻害している一因と考えられるところから,通商産業省では90年にシステム監査企業登録制度を創設した。これは,システム監査を事業として実施している企業からの申告を受けて,その企業をシステム監査企業台帳に収録して閲覧に供することで,システム監査人のいない企業等にシステム監査を実施する企業を紹介し,システム監査の導入を推進する施策である。

システム監査企業として96年に登録した59社の95年の監査実績は,1社当たり年間26.3回(93年は3.4回)となっており,2年間でかなりの増加傾向を示している。JIPDECの96年調査におけるシステム監査実施企業からの回答でも,外部のシステム監査企業を利用してシステム監査を実施した企業は,21.5%(94年調査は18.8%)に増加しており,制度の

Ⅲ-2-1-4表
システム監査企業台帳に登録している企業数の推移

| 年 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 企業数 | 44 | 40 | 47 | 58 | 60 | 59 |

効果がわずかながら出てきているといえよう。

今日の情報システムは,セキュリティの確保,プライバシーの保護等が強く求められることから,これらの対応を客観的に評価するシステム監査の実施が重要となっており, 30%程度にとどまっている実施状況を拡大させることが今後の課題である。

**5政府の取り組み**

政府が94年8月に設置した[高度情報通信社会推進本部」は,翌年2月に打ち出した「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」で,セキュリティとプライバシー対策の重要性を指摘している。

これを受けて,通商産業省が「高度情報化プログラム」を,郵政省が「21世紀の知的社会への改革に向けて―情報通信基盤整備プログラム―」を発表する等,積極的な取り組みが展開されている。また,警察庁においても,情報システム安全対策研究会を設け,その中間報告にコンピュータシステムへの不正アクセス行為やコンピュータウイルス対策として,ガイドライン等の整備等とあわせて法律による対応の検討を打ち出している。

## 1.3 電子商取引の推進と情報セキュリティ

インターネット利用の急速な進展は,現実社会をサイバーシティ等と呼ばれる仮想的な状況に置き換えて,商品の売買やあらゆる取引を実現する,いわゆる電子商取引(EC)の可能性を引き出しつつある。このような中にあって,ネットワークの中を行き来する注文・取引のデータ,支払いのデータ,個人のデータ等を正確に,正しい相手に受け渡すことの重要性が一段と指摘されている。すなわちECを実現する情報システムのセキュリティ対策やプライバシーの問題である。

ECのセキュリティでは,第1に取引相手がまぎれもなく本人であるかを確認することが必要である。第2に,注文等のデータがネットワークの中で覗き見されたり,改ざんされたりすることがないようにすることが重要である。このような本人認証とデータの信頼性・安全性に関する課題については,暗号技術を利用して解決することが研究され,すでに一部では試験的な運用を開始しているところもある。本人認証は,取引の当事者だけではなく,第三者機関として通信者の真正性(Authenticity)を証明するCA (Certification Authority:認証局)が必要とされているが,この機関の設置や運用に関して検討すべき問題は多く,認証実用化実験協議会(ICAT)や電子商取引実証推進協議会(ECOM)等で研究や実証実験を重ねている。

また,取引データの安全性を確保するために利用される暗号化については,公開鍵方式や秘密鍵方式があり,またそれらを実現する暗号アルゴリズム等についても,種々のものが存在する。そのため,特に鍵管理の方法に影響を与える暗号方式の選択等,検討すべき課題は多い。なお, ECには取引上のトラブルに巻き込まれた消費者の救済に関する問題もある。これについては, OECDでも重要な問

題としてとらえており,消費者保護の国際的なガイドラインの策定のため, 97年3月パリ本部にて「電子商取引に関する国際会議」を開催して本格的な検討をスタートさせた。わが国においても, ECOMの場で実証実験を通じてガイドライン等制度的な対応方法を検討している。

## 2. プライバシー保護の動向

### 2.1 国際動向

#### 1 OECDの動向

OECDは, 1980年9月に理事会において「プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイドラインに関する理事会勧告」を採択した。この勧告は,個人情報保護に関する8つの原則を骨子としている。以来,加盟各国においては,自国の個人情報に関するプライバシー保護のレベルの目安としてきた。

情報技術が進展しECが進展しつつある今日,このような動きがプライバシーに対してどのような影響を及ぼすのかは重要な問題である。しかしながら,現在OECDにおいては,新たな問題に対する検討は行っていない。ただ,前述の「電子商取引に関する国際会議」において,消費者保護問題の一環としてプライバシー問題も俎上に載る可能性がある。

#### 2 EU指令とEU諸国の動向

EU委員会が95年10月24日に採択した「個人データ処理に係る個人の保護および当該データの自由な移動に関する欧州議会および理事会の指令」(EU指令)は,加盟各国に3年後の98年10月23日までに自国のプライバシー関連法を同指令に適合させることを求めており,この日を境にEU指令が実質的に発効することとなっている。

EU諸国の対応状況については,おおむね以下のとおりである。

(1) イタリア,ギリシャ

両国とも過去にプライバシー保護法がなかったため, EU指令に対応するため法案の整備を進めている。イタリアについては, 96年12月に法案が提出され成案した。ギリシャも, 96年12月に法案が準備され議会に提出された模様である。

(2) ドイツ

西ドイツ時代の77年制定の連邦データ保護法(90年に改正)は, EU指令よりも厳しい内容となっている部分もあるために,緩和すべきかどうかを含めた議論がなされている。

(3) イギリス

既存の法律(84年制定のデータ保護法)とEU指令にズレがあるため, 96年にコンサルタントペーパーを作成して民間企業等主要部門に対して意見収集を行い,改正案を準備中である。

(4) オランダ

既存の法律(88年制定の個人データ保護法)がデータファイルを対象としており,一方, EU指令がデータ処理を対象としている点に相違があるため,改正を検討している。

(5) デンマーク

既存の法律(78年制定のデータファイルに関する法律)は,公的部門と民間部門が別になっている,いわゆるセグメント(個別)方式のため,対応を検討している。

(6) フランス

プライバシー保護法(データ処理,データファイルおよび個人の諸自由に関する法律)は78年に制定され,法律の規定の遵守を監督

する機関としてCNIL（情報処理と諸自由に関する国家委員会）が設けられている。その後雇用問題を反映して92年に法律が改正されている。EU指令に関しては，国務院において，法律への反映を検討している。

(7) その他のEU諸国

ベルギー（92年，個人データの処理に係るプライバシーの保護に関する法律），スウェーデン（73年，データ法）等，法律を制定しているが，EU指令に対応するため，改正の準備を進めている。

### 3 北米およびオーストラリアの動向

EU指令はEU域外の第三国への情報移転について25条で十分な保護措置の講じられていない国への禁止が規定されているため，EU以外の諸国においても対応を検討している。

(1) アメリカ

74年に制定したプライバシー法があるが，これは公的部門を対象としたものである。民間部門については，電気通信プライバシー法（86年）やコンピュータマッチングプライバシー法（88年）等にみられるように個別に法律があり，ヨーロッパとは異なった状況にある。

連邦政府としては法律でEU指令に対応するのではなく，民間の自主的規制に委ねる方向で対応することとなろう。

(2) カナダ

82年に制定したプライバシー法は，アメリカと同様公的部門を対象としたものである。ケベック州には民間部門に対する個人情報保護法が制定されている。

カナダ規格協会（CSA）による民間部門の個人情報保護に関する規格（CAN/CSA-Q830-96）は，EU指令の検討状況を反映しつつ作成したものであるため，この規定をベースとした法律の制定を検討している。

(3) オーストラリア

88年に制定したプライバシー法があり，90年に改正されている。EU指令への対応としては，95年12月に国民に向けた討議書が発表された。

## 2.2 わが国における個人情報保護施策

### 1 公的部門の対応

わが国では，88年12月に「行政機関の保有する電子計算機処理に係る個人情報の保護に関する法律」（法律第95号）が定められ，翌年10月1日より施行された。

また，地方自治体においては1,129の自治体（95年4月現在）が公的部門を対象とした電子計算機処理を対象とした個人情報保護の条例の制定が進んでいる。このうち，1046自治体の条例は民間事業者が保有する個人情報についても対象としている。

### 2 民間部門の対応

民間部門に対する個人情報保護の法律はない。ただし，89年の行革大綱において「…引き続きそれぞれの関係各省庁において所要の連絡調整を図りつつ，検討を進めるとともに必要に応じ適切な措置を講ずるものとする」との方針が示された。

民間部門では，OECDのガイドライン制定を受けて同様のガイドラインの検討が開始され，87年には（財）金融情報システムセンター（FISC）が「金融機関等における個人情報保護のための取扱指針」を，翌88年にはJIPDECが「民間部門における個人情報保護のためのガイドライン」を策定した。

JIPDECのガイドラインは，89年通商産業省の情報化対策委員会個人情報保護部会（機

械情報産業局長の懇談会)での審議を経て,「民間部門における電子計算機処理に係る個人情報保護について(指針)」として公表された。同時に,業界関係者に対し,同指針の遵守を通達した。その後,95年度の「セキュリティ・プライバシー検討委員会」(通商産業省機械情報産業局長の懇談会)の答申を受けて,同指針の改訂作業を進め,97年1月末に新たなガイドラインを公表した。同ガイドラインは,EU指令への対応を念頭において改訂されたものである。このガイドラインを実効あるものにするため,同ガイドラインに準じた個人情報の保護措置を講じている事業所に対してマークを付与する制度の創設についても検討を進めている。

## 2章 暗号・認証技術と環境整備

情報の漏えいを防止する守秘機能や,データの完全性および電子的な認証を可能にする暗号・認証技術は,情報ネットワークのセキュリティを技術的に保証する有力な情報処理技術であり,高度な情報化社会の基盤となる要素技術である。この暗号・認証技術は,インターネットのようなオープンなネットワークの登場によって,ネットワークに接続されているコンピュータ間の通信のセキュリティを確保するために,近年,最も注目を集めてきている。

### 1. 暗号・認証技術の動向

#### 1.1 暗号技術

データの暗号化には,送りたい情報(平文)を暗号化する鍵(暗号鍵)と,暗号化した情報を元の平文に戻す鍵(復号鍵)が必要となる。これらの鍵を総称して暗号化鍵と呼ぶ。現在,このデータの暗号化には,大別すると共通鍵暗号方式と公開鍵暗号方式の2つが存在する。

**1 共通鍵暗号方式**

共通鍵暗号方式とは,暗号鍵と復号鍵が同一の方式であり,送信者が鍵を秘密に受信者に送り, 2人だけしか知らない鍵を用いて暗号のやり取りを行う方法であり, DES (1977年にIBMの考案によりアメリカ政府の公式暗号方式に指定されているもの)は, 20年近く事実上の国際暗号標準として知られている。この方式は,恒常的に固定化された通信者間での利用に適しており,銀行間や,政府と大使館との間の通信に利用されることが多い。

しかしながら,この方式では通信ペアごとに独自の鍵が必要になり, n対nの通信を行おうとすると1人の通信者が通信する相手の数だけ鍵を保管しなければならないのがネックとなっている。また,ネットワーク上で利用する場合,新しい通信ペアがその専用の鍵をどのようにやり取り(交換)するかに問題が生じる。送信する過程で第三者に盗まれてしまっては元も子もなくなってしまうからである。このような問題を持っているため,この鍵が単独で用いられることはほとんどなくなっており,公開鍵暗号方式と組み合わせて用いられることが多い。

共通鍵方式の弱点である発信者側・受信者側の双方で同じ鍵を持ち合わなければならない制約をクリアする手段として,鍵共有方式がある。鍵共有方式は,一方向性関数を利用

した鍵配送方式や,公開されている利用者IDから通信の当事者が双方で同じ鍵を生成する方式であり, KPS (Key Predistribution System)等が考案・開発されている。

**2 公開鍵暗号方式**

公開鍵暗号方式は,ある鍵とそれに対応する鍵がペアになっており,一方の鍵を使用して作られた暗号文は,ペアのもう一方の鍵を使用しなければ復号化できない方式である。2種類の鍵のうち暗号鍵を不特定の相手に公開するすることが可能である。

公開された暗号鍵を公開鍵といい,データの送り主は主にネットワークなどを介して,システムの運用者や第三者が運営する一覧表から受け手の公開鍵を入手し,データを暗号化して受け手に送る。受け手は,自分だけしか知らない秘密の復号鍵(秘密鍵)を使って暗号データを平文化するという方法である。この場合,ユーザーは自分専用の復号鍵を保有するだけでよく,また,鍵をやり取りする必要もない。ここで重要なのは,一方の鍵を公開しても他方の鍵を他人に容易に推定されないようにすることであり,そのために暗号化・復号化には複雑な計算が要求される。

このため公開鍵暗号方式では,処理速度が重要となり,適用には高速処理が可能なハードウェアの環境が要求されることもある。現在では, RSA公開鍵暗号方式を代表として,実用に耐えうる暗号化技術が入手可能となっており,この技術を活用することによって高度なセキュリティの確保が可能になってきている。

## 1.2 認証技術

認証技術とは,ネットワーク上の個人・法人が「本人」であることを保証するものであり,電子的に認証を行うためには,信頼できる公開鍵証明書を発行する認証機関(CA:Certification Authority)が必要とされる。ユーザーは,この認証機関に本人確認を受けた後に公開鍵を登録し,認証機関の発行する証明書を活用して,電子的に「本人」であることを証明することができるようになる。

**1 認証機関**

公開鍵暗号方式は,メッセージの暗号化や内容への署名技術として利用されており,その特徴は,一般に公開する公開鍵と,自分の手元で管理する非公開の秘密鍵の対で構成される点にある。しかし,入手した公開鍵が本当に相手のものかどうかを判断するのは難しい。公開鍵の入手に悪意を持った人が介在して,送信先の公開鍵と偽って自身の公開鍵を提供していた場合,いくら通信時に公開鍵で暗号化しても,送信先では復号化できず,悪意を持った人だけが復号化できる。また,悪意を持った人が送信先の名をかたって,返事を自身の秘密鍵でデジタル署名し,自身の公開鍵を添付した場合,それを送信先からの返事と誤認してしまう。

したがって,通信を行う際,利用者の公開鍵を管理し,その公開鍵が本人のものであることを証明する機関が必要になる。この役割を担うのが認証局(CA)である。一般に, CAの業務は,利用者の公開鍵証明書の発行や管理であり,具体的には,次のような項目があげられる。

①申請受付
②審査
③ペア鍵(公開鍵・秘密鍵の対)の生成
④公開鍵証明書の発行

⑤ペア鍵と公開鍵証明書を申請者へ提供,コピーの破棄
⑥公開鍵証明書の保管
⑦証明書廃止リスト (CRL : Certificate Revocation List)の発行
⑧緊急時の対応

このうち②は,審査基準によっては,現在のクレジットカードの与信業務と類似している。このことからも個人情報に強い業界がCAに適していると考えられており,銀行やクレジットカード会社も電子認証ビジネスに強い関心を示している。

③,⑤については,利用者側のクライアントソフトに鍵生成プログラムを搭載し,鍵生成は利用者の手元で行って,公開鍵を提出させる方式もある。

⑦のCRL,とは,利用者の公開鍵証明書の期限切れ,利用者の所属や住所の変更,サービス利用の停止,もしくはなんらかのトラブル(例えば,利用者の秘密鍵の紛失・盗難等)が発生したときに,その公開鍵証明書が無効になったことを通知するリストである。CRLは各CAが発行し,他のCAに配布する。

⑧については,特に明確な文書化が必要で,利用者からのトラブルの報告方法,確認手順,CRLへの記載,新しいペア鍵・証明書の発行等を行わなければならない。もちろん, CA自身にトラブルがあった場合についても同様に文書化しておく必要がある。

### 2 公開鍵証明書

CAで発行する公開鍵証明書には,公開鍵の持ち主の個人情報が記載されており,そのデータに対してCAが署名する。この証明書は,通常,電子商取引を行う際に,本人の署名と一緒にして送信する。この証明書のフォーマットは,国際電気通信連合・電気通信標準化部門(ITU-T)の国際標準X.509に基づいて作成され, CA間相互のインターオペラビリティが保たれるよう調整が図られている。

### 3 認証の仕組み

(1) 階層型CA

CAは利用者の認証をするが,すべての利用者を一元的に管理する必要はない。利用者層に応じて,さまざまなCAが存在しうる。ただし,異なるCAの利用者間でも通信を行うため,双方のCAはそれぞれお互いを認証しておく必要がある。ただし,すべてのCAが自分以外のすべてのCAと相互認証するのは困難である。そこで, CAを階層化することで, CA同士の認証を減らし,かつCAの役割分担を図ることができる。

(2) 公開鍵の入手方法

通常の通信で,利用者が送信先の公開鍵を必要とした場合,送信先が所属するCAから送信先の公開鍵証明書を入手し,その中から必要な公開鍵を取り出す。ただし, CAから入手した公開鍵証明書は,発行元のCAの秘密鍵で署名(暗号化)されており,これが「証明書が偽りでないことを保証する」というCA側のメッセージにあたる。したがって, CAの公開鍵を使って復号化しなければ,公開鍵証明書から必要な公開鍵を得ることができない。

そのCAの公開鍵が手元にない場合は,そのCAの上位のCA (PCAという)にアクセスし,そのCAの公開鍵証明書を入手する。さらにPCAの公開鍵がない場合は,さらに上位のCA (IPRAという)からPCA (Policy Certification Authority)の公開鍵証明書を得ることができる。IPRA (Internet Policy Registration Authority)は, RFC案で提示されたもので,このよ

うな階層型CAの国際的な頂点をなす存在である。また,その下のPCAは,国や企業,保証レベル等さまざまなグループが想定されているが,それぞれのとりまとめ役にあたる。

## 2. 電子商取引時代における暗号・認証技術

電子商取引や電子マネーについては,小規模事業者の事業拡大やコンテンツビジネスの発展等,関連産業の需要拡大などの効果が期待できる反面で,課税や犯罪捜査活動を難しくさせたり,金融政策への影響なども憂慮されている。法制度上の位置づけやコスト負担,事故や犯罪に対する責任と損失の負担,国際流通,消費者保護のための法制整備などの課題が指摘されている。関連する法律には,紙幣類似証券取締法,出資法,プリペイドカード法,銀行法,外国為替および外国貿易管理法等がある。

例えば, ICカード型の電子マネーはプリペイドカードとして実験申請され,プリペイドカード法の範囲で実験が行われている。ただし,この場合に利用者は自分の口座からICカードで現金を下ろすことはできても,残額を再度自分の口座に預け入れることができない。このような制約の中で,実験が本来の意味を失うケースもでており,緊急に思い切った規制緩和がなされなければ,電子マネーの普及にも大きな負の影響が発生するものと予想される。

現在,インターネット上での決済方法で一番便利であるのがクレジットカードである。クレジットカード番号を安全に送ることができれば,安心して取引が行える。しかし,クレジットカード決済にも欠点はある。決済情報のすべてをクレジットカード会社は知ることができるため,プライバシー侵害が懸念される。また,与信・決済システムを持たない小規模の会社や,個人の取引ではクレジットカードは使えないことになる。これらの問題を補完する目的でさまざまな技術開発が行われている。

なお,電子マネーの基本特許は,オランダのDavit Chaum氏が保持しており, Chaum氏は電子現金の正当性を保ちながら,使用した個人の匿名性を保証するシステムを発明した。日本でもNTTが,電子マネーに関する特許を多数出願している。現在, Chaum氏の作ったオランダのDigicash社が,この電子マネーのアルゴリズムを使用して, ecashと呼ばれる現金の流通実験を行っている。

認証システムとデータの機密性を保証する暗号化システムの確立がインターネットでの電子商取引促進の鍵である。日本でも官公庁・民間団体・企業ともにさまざまな動きがある。1995年3月に産・学共同プロジェクトとして「認証実用化実験協議会(ICAT)」が設立されている。同協議会は「暗号技術を応用した相互運用性のある認証技術の確立と,実サービスへの応用を目指して,大規模かつオープンなネットワーク環境下でさまざまな企業,団体などが実施する認証技術開発と実験を円滑に進めるため,この分野における各種課題について,産学共同で研究を推進する」ことを課題としている。

また,通商産業省が「電子商取引環境整備研究会」において,郵政省が「マルチメディア社会におけるセキュリティ技術に関する調査研究会」でそれぞれ情報セキュリティにつ

いて技術的対策を検討しており,こうした取り組みにより一刻も早い電子商取引時代に耐えうる暗号・認証技術の環境整備が望まれている。

## 3. 暗号・認証技術の課題

### 3.1 技術的課題

#### 1 暗号技術の多様化

暗号技術は,デファクト標準といわれているDESやRSA暗号のほかにも,国内外でさまざまな方式が提案されている。しかしながら,公開鍵暗号のRSAは業界標準とまで言われ,その地位を揺るぎないものとしてはいるが,一方でその問題点も指摘されている。特に,暗号の強度については,暗号化する鍵の長さの拡張による以外に,暗号の解読の難しさを向上させることができないことから,計算機の性能向上を考慮すると,将来的に必ずしも十分なセキュリティを確保できるかどうかは判断が難しい。リスク分散の意味からも,楕円暗号などの新しい公開鍵暗号を確立し,公開鍵暗号の利用における選択肢を確保することが望まれる。

#### 2 業界標準と現地化

Visa InternationalとMasterCard Internationalが共同開発したSET (Secure Electronic Transaction)はインターネット上での安全なクレジット決済を実現するための方式として,業界標準の有力候補であるが,わが国においても関連事業者の対応が要求されることになる。しかし,ボーナス一括払いや既存の信用情報照会システム(CAFIS)のような国内独自のシステムや制度との整合性を確立するためには,基本的な枠組みの範囲内で現地化を図る必要があるケースも考えられる。この対応が遅れ,国内への技術導入や事業展開が遅れてしまった場合,進展の早いインターネットの分野では致命的な遅れとなってしまう危険性もあるため,常に迅速な対応が要求される。

#### 3 キーリカバリーシステムの開発

キーリカバリーシステム(Key Recovery System :暗号化鍵の供託システム)は,データの暗号化の鍵そのものを鍵管理センターの暗号鍵で暗号化し,暗号データと一緒に送る仕組みを前提としている。アメリカ政府と民間の対立もあって,犯罪捜査時の強制的な使用の是非論が注目を集めている。しかし,暗号技術が普及した場合,鍵の紛失に伴う社会生活上の被害を抑える努力も一方では必要であり,その解決策としてのキーリカバリーシステムも必要となるであろう。わが国では,現在,日立製作所と富士通による共同開発の取り組みが発表されている。

### 3.2 制度的課題

#### 1 暗号技術と輸出規制

アメリカ政府は,アメリカ以外に暗号技術の輸出を行う場合,政府の許可を得るよう定めている。これは,武器輸出規制(International Traffic of Arms Regulations: ITAR)によるものである。アメリカ政府は電子的な認証の目的で暗号を使用する場合のみに限り,原則的に輸出を認めている。しかし,この規制は極めて評判が悪く,政府は, 1996年10月のEscrowed Encryption Standardの改訂発表において,キーリカバリーシステムへの対応を条件に輸出可能な共通鍵暗号製品の鍵の長さを今までの40ビットから64ビットに拡張する

ことを発表した。すでにアメリカではIBMやMicrosoftなどの主要企業が,キーリカバリーの普及,相互接続性の確立を目指した組織を結成し, 96年12月現在で40社が加盟している。

キーリカバリーシステムは,アメリカ政府が過去に提示していたキーエスクローシステムを弾力化しており,民間側が自身のために鍵管理センターを作ることができるとしている。しかし,暗号製品の輸出規制は依然として存在するのも確かである。SETは,商取引情報に限定して暗号化を行うという条件つきで輸出許可を取りつけている。

わが国においても,暗号機器にかかわる輸出規制が行われており,「外国為替及び外国貿易管理法」,「輸出貿易管理令」において,暗号装置またはその部分品等を輸出する場合は,通商産業大臣の許可が必要である。ただし,輸入については,法律上の規定はない。

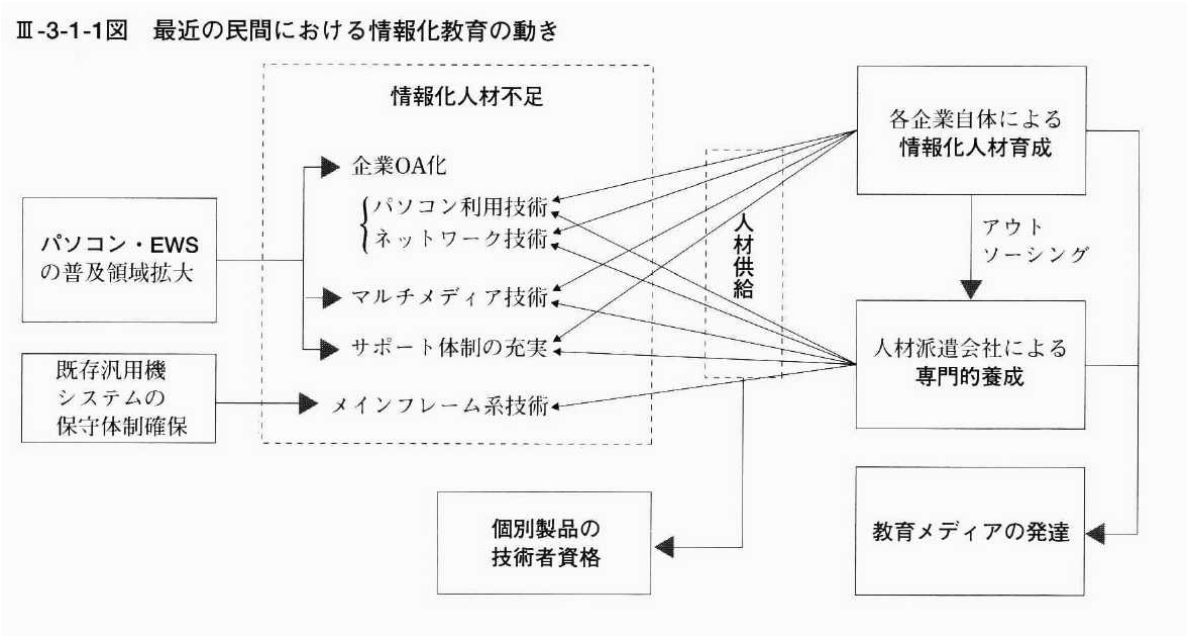
## 1章 情報化人材の育成と評価

1990年代に入ってからのパソコン・ワークステーションを中心としたクライアント/サーバー型のシステムの拡大は,情報サービス企業に対しても,一般のユーザー企業に対しても,これらの技術を備えた人材を要求し続けてきた。この数年来,情報化教育の領域では,パソコンやネットワーク技術がほとんどの話題をさらってしまったと言ってもよい。こうした動きの中で,最近では情報化教育の内容は徐々に次の3つに絞られつつある。

①パソコン利用技術(Windows等のOS,ワープロ・表計算ソフト利用技術)
②ネットワーク技術(ネットワーク環境作成維持技術,インターネット利用技術)
③マルチメディア技術(CG技術,コンテンツ制作技術)

これらを中心に,講義やOJTといった従来の人材育成方式,育成の対象や担当機関,教育情報メディア等に,Ⅲ-3-1-1図のような新しい技術環境に即した変化を見ることができる。

Ⅲ-3-1-1図　最近の民間における情報化教育の動き



## 1. ユーザーを対象とした教育

情報化の主体が企業におけるメインフレーム系システムであった当初は,システム分析・設計やプログラミングなど,システムの構築技術が情報化教育の中心であった。これは,パソコンやワークステーション中心のクライアント/サーバーシステムにおいても同様で,当初はC言語などシステム構築技術にかなりの比重が置かれていた。しかし,ワープロ,表計算,データベースなど, OAのための便利なパッケージソフトが続々と出現し,これらがパソコンに搭載されるとともに, OAの主体はユーザーが要求する個別のソフトの制作ではなく,既存のOAパッケージソフトをいかに有効に活用するかの問題に移ってきた。特に,これらのOAソフトは機能が豊富になるほど使い方が複雑さを極め, 1つのソフトウェアを習得するにも数冊に及ぶ分厚いマニュアルを読まなければならないほどである。一般のユーザーにとっては,これらのマニュアルが難解なことから,何らかの教育コースの受講を必要とするケースが多くなった。

加えて, WindowsなどのパソコンOSが多機能化し,通信機器や種々のメディア機器などメーカーが異なるさまざまな周辺機器を接続した環境でこうしたOAソフトを稼働させた場合に,これらの相互作用からくるトラブルへの対処も煩雑になっている。今やOSを熟知した技術者のコンサルテーションなしでは,満足にアプリケーションソフトを動かすのすら難しいということも珍しくなくなった。OS教育はユーザー教育の中でも,大きな領域を占めつつある。また,講座や実習などによるOS教育の充実を図る一方で,トラブルが起きた場合のサポート体制を充実させることも重要である。こうした側面からは,また別の人材育成が必要となろう。

また,インターネットが企業に広く浸透していくにつれ,企業の業務のあらゆる側面にインターネットが利用されるようになってきた。その代表的なものがイントラネットで,これにより社内の情報共有化が積極的に進められつつある。このため,インターネット利用技術の習得も情報化教育の大きな比重を占めるようになっており,インターネットに特定した教育コースも多く見受けられるようになっている。

このように,もはや企業におけるOA化はパソコンを使いこなすだけで精一杯の感があるが,企業のOA化だけでなく,パソコンの一般家庭への普及とともに,前述したすべての面において,一般の個人を対象としたパソコン教育も頻繁に実施されるようになった。特に,中高年から主婦, OLあるいは子供に至るまで,これまでパソコンとは縁の遠かった人々が受講するケースが増えている。このように情報化教育は今や企業内の人材を対象としたものにとどまらず,情報リテラシーの向上という名の下に広く社会に浸透し始めたと言えよう。

## 2. 情報サービス部門を対象とした教育

情報サービス企業の技術者として備えておくべき技術は,クライアント/サーバーシステムの普及とともに大きな変革を余儀なくされた。情報サービス企業は,ユーザーが使用するシステムの制作・提供を主な業務として

きたが,新分野ではユーザーの業務仕様に応じた個別のソフトウェアの注文制作が少なくなり,既存のパッケージソフトの適用による対処が多くなった。したがって,ユーザーの要求の正しい把握やシステム仕様の整理の重要性は従来と変わらないが,プログラム設計・制作の場は徐々に減少に転じている。代わりに,多くのパッケージソフトの機能詳細やその使い勝手に精通することが要求されてきた。

また,これらのソフトウェアを正常に稼働させる環境の確保は明らかにユーザーの領域を越えていることから, Windowsをはじめとする0Sやネットワーク環境のかなり突っ込んだ知識・技術が必要となり,自分が納入するシステムのサポート要員として十分な能力を保持しなければならない。現在の情報サービス企業においては,このような人材の不足が目立っており,今日の情報化教育の1つの特徴を形作っている。

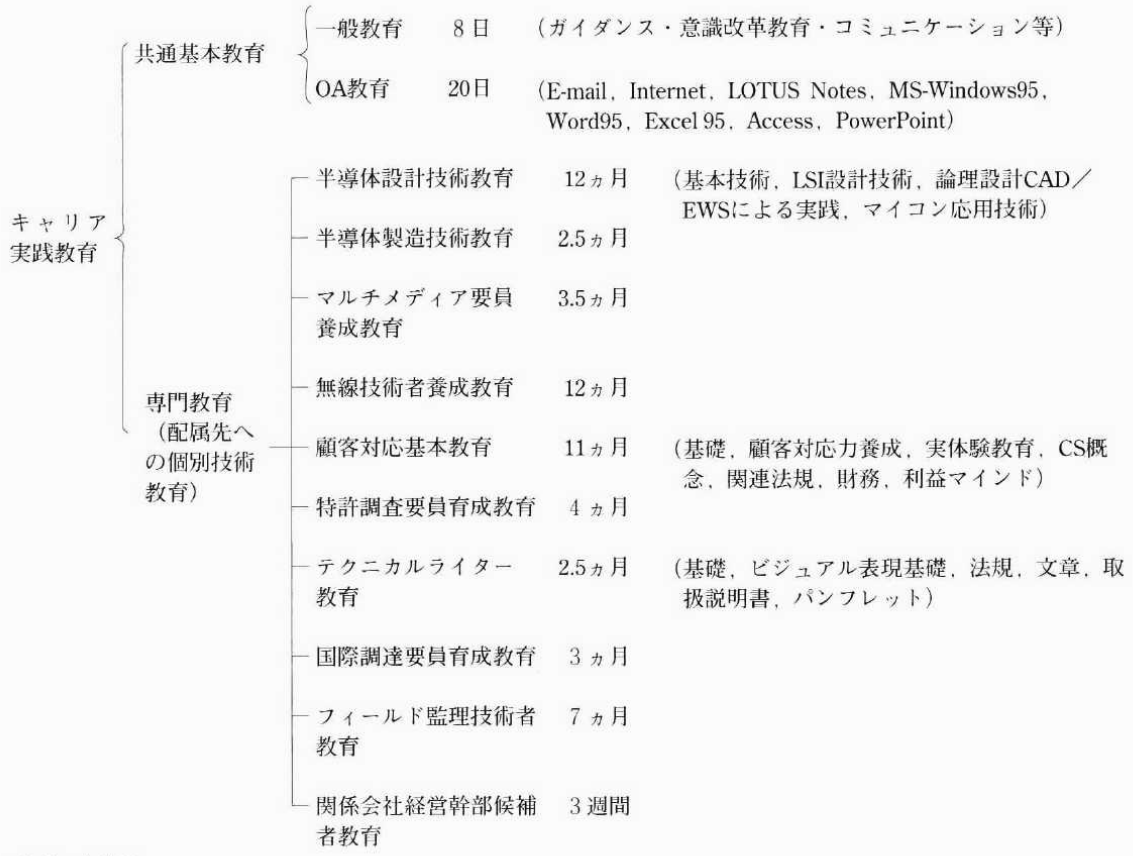
また,情報処理技術の最近の変遷においては,パソコンを中心とした分散系システムの拡大がとかく強調されがちであるが,旧来のCOBOLを中心とした事務システムが決して消滅した訳ではないし,また消滅すると目されている訳でもない。特に大企業においては巨大な情報源を提供するデータベースとこれを基礎とした定常事務の仕組みを今後もこの形で維持しなければならない。これに従事する担当者は,パソコンやワークステーション領域の急速な拡大の陰で年々高齢化しており,減少の傾向をたどっていることは容易に想像できる。これを補充する教育は,地味な存在ながらも手堅い需要としてある。コンピュータ関連技術者派遣会社であるシステムパートナーでは汎用機向けソフト開発分野で中高年の派遣サービスを始めている。同社では,この種の人材育成までには到っていないが,中高年の退職者や失業者から埋もれた逸材を発掘して事業の柱とし,併せて中高年の雇用機会の拡大に貢献している。

### 3. 企業における情報化教育の例

1980年代の末から90年代にかけて,情報処理産業の急成長による情報化人材の大量不足が予想され,情報処理産業以外の分野からの人材シフトが必要となり,特に中高年の社員の情報処理分野への転換教育が話題をさらった時期があった。この転換教育が今回はまさに情報サービス産業の内部の技術シフトに伴って,大きく注目されていると言える。わが国におけるコンピュータメーカーの多くは電気総合メーカーで,コンピュータ部門以外に重電や家電部門などを擁している。ここでは,情報サービス企業であると同時に,巨大なユーザー企業でもある東芝の情報化教育の事例を紹介する。

一般に総合電気メーカーでは,各事業部の独立経営が大幅に認められており,人材育成や教育も各事業部ごとに企画実行されている場合が多い。同社においても,技術者の育成活用は各事業部に属し,技師長に大きな裁量権が与えられている。よく言われているように,マルチメディア関連産業とハイテクを支える半導体産業は今後の有力な成長産業に数えられている。このような状況の中で,同社の数ある事業部の戦力を自由にこれらの成長分野に傾斜できるよう,事業部を越えた人材の流動性を高める教育プロジェクト「キャリ

Ⅲ-3-1-2図　「キャリア実践教育」コース構成




〈資料〉東芝㈱

ア実践教育」が現在進行中である。派遣元の事業部では,転換活用を要する人材を摘出,受け入れ事業部門に配属する前後に施される教育コースであり,構成はⅢ-3-1-2図のとおりである。被配転者には等しくOAコースが義務づけられており,最近の技術動向を象徴的に示している。

OA教育については,同社ではこれと並行して管理職を対象としたものも行われている。受講期間は2ヵ月と長く,カリキュラムとしては, Windowsの習熟に始まって,電子メール,ワープロ,表計算,インターネットの利用や情報の共有化など情報リテラシーを総合的に高められるように組まれている。

東芝では96年4月より部課長のポストを原則的に廃止し,一部を除き「参事」に統一し実務を自らこなすプレイングマネージャとして位置づけている。OA技術はこれらの人々にとって必携となり,この種の教育は組織改革とも密接に結びついている。

### 4. マルチメディア技術教育

今後の成長産業の1つであるマルチメディア産業の人材不足は,最近特に大きく取り上げられることが多くなってきた。このため,(財)マルチメディアソフト振興協会(1996年10月に(社)コンピュータ・グラフィックス協会と

合併し(財)マルチメディアコンテンツ振興協会と改組)は,95年に社会が求めるマルチメディア人材像の提言を行っている。まず,メディアの構成要素として,コンテンツ,プラットフォーム,およびネットワークの3つをあげ,以下のように定義している。

①コンテンツとはテキスト,グラフ,映像,音声を複合的に用いた表現作品の領域。

②プラットフォームとは,コンテンツの諸要素の編成をコントロールする基本ソフトやそのツールとしてのアプリケーションの開発領域。

③ネットワークとは交換機能,ルーティング機能,ネットワークの管理機能の基本ソフト開発領域。

この3要素のうち,プラットフォームとネットワークに必要な人材は,これまでの工業社会,実質的には情報処理産業において育成してきた人材の線上で考えることができる。すなわち,従来の情報処理技術者にマルチメディア関係の要素技術を付加することで,育成環境を比較的容易に整備することができる。しかし,コンテンツを制作する人材の育成については,多機能性,効率性,迅速性,信頼性といった従来の技術的尺度では測ることが難しく,個人の創造的資質というものに大きく依存する。言い換えれば,従来の情報処理技術者の育成路線では,真に社会が必要とするコンテンツ制作者を育成することは難しいといえよう。まさに,マルチメディア人材育成問題はコンテンツ制作者の育成に絞られているといっても過言ではない。

(財)マルチメディアソフト振興協会では,こうした人材をマルチメディアソフト制作者と名づけで,次の職能から成り立っているとしている。

①プロデューサー:マーケティングや商品企画を行い,コンテンツ資源の確保に責任を負う。

②ディレクター:商品企画に基づき概念設計をしたり,コンテンツ制作の管理を行う。

③シナリオライター:基本設計に基づき詳細設計と演出を行う。

④各種クリエーター:詳細設計書に基づき映像・音響・CG素材/部品を制作する。

これは,直ちにマルチメディア人材が上記各職能別に分類されるべきことを意味するものではなく,どの職能に重みがあるにせよ,①演出効果をねらったデザインを作品上に現出させる創作能力,②創作のためのコンピュータ操作能力,③幅広い素材メディア(写真,文字,映像,脚本,音楽,作詞など)の知識,をバランスよく備えることがマルチメディアソフト制作者育成のポイントである。

また,情報処理振興事業協会(IPA)においても,マルチメディアの普及促進のための高度なコンテンツ制作およびその基盤となる技術と応用領域の研究開発を行うとともに,マルチメディア産業の人材育成を目的として「マルチメディア研究センター(MRC)」を長野県丸子町に設立している。

マルチメディア人材の教育は,すでに種々の教育機関で行われているが,既存の学問や芸術の体系に沿った大学などの高等教育機関よりも,企業実務に直結した職業教育機関において実需に応じた教育が一足先に実現されている。教育カリキュラムにおいても,コンテンツ制作能力にウエイトを置いたコースが相次いで新設されており,例えば,日本電子専門学校では,エレクトロニクス/コンピュ

ータ分野とは別にメディア/アート分野として,デザイン,ゲーム,アニメ, CG,音楽についてのコンピュータ教育に力を入れている。

こうした専門学校教育以外にも,マルチメディア業界の人材不足を反映して,各種機関でマルチメディアソフト制作人材の養成プロジェクトが相次いでいる。米コンピュータ業界の大手であるSilicon Graphics (SGI)は神戸製鋼所と共同で,映像クリエーターの養成機関を神戸市に開設する。SGIの子会社であるSilicon Studioの教育プログラムを導入して, CG映像制作者を育成する計画である。SGIの現地法人である日本シリコングラフィックス(NSG)はデジタルハリウッド社と業務提携し,同社のCG制作の教育事業に参加することになったほか,ソフトの制作・販売を手掛けるバンインターナショナル社と契約し, CG技術者育成を行うハイパー・マルチメディアスクールを開校している。

また,コンピュータデザイン会社であるマルチメディアコンテンツ研究所とマルチメディアソフト制作会社であるセルシスは中国上海大学美術学院と共同で,同学院内にマルチメディア情報デザインの専門教育とコンテンツビジネスを目的に新会社を設立した。名称は「国際交流センターマルチメディア事務所」で,当面は同学院の教授クラスが同社で1年間程度の研修を受けた後,同学院にもどって指導にあたることになっている。新会社ではさらに北京,香港,シンガポールなどアジア各地に同様の拠点をつくる方針である。同様に,アイマックスでも上海交通大学との合弁で,ゲームソフト開発者を育成するスクールを開校することで中国市場に参入する動きをみせている。

また,インターネットの分野ではホームページの作成需要が旺盛で, 1つのビジネスチャンスを提供している。従来この領域を主に手掛けてきたインターネットコンテンツ制作所はインターネットを活用した情報受発信を総合管理できる人材(ウェブマスター)の養成教室「インターネット・ウェブマスター・スクール」を開校した。これは,ホームページを開設する企業が多い一方で,自社で運営するノウハウを持たず更新が思うに任せない場合が多いことから,各企業内でインターネットに習熟した人材を育てようというのがねらいである。

これらの民間の動きに対して,通商産業省では東京に集中しているコンテンツ制作会社に地方の人材を派遣し, OJT方式で教育することで,地方へのコンテンツ制作技術の移転をねらい,研修先を斡旋するほか,研修期間中の人件費,滞在費を対象に補助金交付を開始している。また,東京都と共同でマルチメディア分野のソフトウェア開発人材の育成を目指す「デジタルアカデミー事業」にも乗り出している。

## 5. 技術サポート体制の充実

情報化人材の育成は,当初はユーザーが独自に行うか,あるいは情報処理ベンダーのサポートを受けて行われるのが普通であった。しかし最近では,情報処理技術が専門・分化するに従い,情報処理教育が情報処理産業の手に大幅に委ねられつつある。ハードウェア, OS,ネットワーク環境,そしてさまざまなアプリケーションが共存する情報システム環境でのトラブルシューティングも,情報サービ

ス産業のサポートなくしては不可能に近い状況にある。特に,従来の技術者教育の目標はユーザーの独り立ちであり,情報化人材の育成はユーザーを対象とした講座教育やOJTに委ねられてきた。しかし,ユーザーが使用する現在の情報システムの機能は,もはやすべてのユーザーに完全な独り立ちを要求するにはあまりに複雑・高度化している。加えて初心者に近いユーザーが大幅に増加していることを考えれば,トラブルシューティングサービスを行う専門の技術サポート体制の充実を図る必要性があろう。

こうした中,コンピュータ,ソフトウェアメーカーはユーザーのサポート体制を強化し始めている。マイクロソフトはあらたにマイクロソフト認定技術サポートセンターを発足させ,さらに自社内にもビジネスソリューション部を新設してサポート体制の充実を図っている。これらは,メインプロダクトの拡販をねらった動きとしても位置づけられる。また,日本アイ・ビー・エムでは会員制支援サービス「PCサポートライン」を開始し,有料化することでサポートサービスそのものをビジネスにしている。一方,急増するサポート需要を自社だけでこなすことが難しいことから,最近ではサポート業務そのものを外部委託する動きも出てきた。例えば, CSKの子会社であるアイ・エヌ・エスはパソコン利用者の電話問い合わせに応ずるセンターを開設し,マイクロソフトやコンパックのユーザーサポート業務を請け負っている。

## 6. 人材派遣会社の役割

パソコン,インターネットの急速な普及により高まる企業のOA需要を追い風に,人材派遣への需要が着実に伸びている。日本事務処理サービス協会の調べによれば, 1995年における派遣労働者の伸びは前年比15%増に達した。これまで情報関連の人材派遣はSEやプログラマなど基幹情報システムに携わる人材が中心であったが,エンドユーザーコンピューティングが浸透し高度化するにつれ,あらゆる業務においてOAスキルに長けた人材が求められ始めたためである。加えて,景気見通しが依然として予断を許さないことから企業においてはリストラなどの雇用調整局面が続いており,生産性向上のためのOA化への対応は人材派遣やアウトソーシングに頼らざるを得ないことも背景にある。このため,人材派遣会社は企業のOA人材の供給元として認識され始めた。

従来の派遣の主力であったファイリングやデータ入力業務からパソコン操作やシステムエンジニアリング業務が中心となるに従い,人材派遣業界においてはこうした専門的な情報化人材の育成を大きなビジネスチャンスとしてとらえ始めた。人材派遣業界における情報化人材の育成は,最近の情報化教育の大きな特徴の1つと言えよう。また,パソコンやネットワーク技術に加え,コンテンツ制作者の育成が人材派遣の対象として加えられ始めたほか,現在最も難しいと言われるトラブルシューティングの分野も人材派遣会社のレパートリーに加える動きすら出てきている。

この点で最も目立った動きをみせているのはパソナグループであろう。96年から阪神大震災の被害を受けた上に就職先の見つからない神戸の女子大生を対象に, Windows 95の操作訓練を施し,契約社員として企業に派遣す

るインターン事業を皮切りに,同グループのパソナソフトバンクは,中高年を専門に派遣するパソナエルダーを合併して,全国の拠点にパソコン操作の熟練インストラクタを養成する教育コースを設置した。さらに,インターネット技術の熟練スタッフを養成して企業に派遣するほか,ネットワーク設計・構築の実務やコンサルテーション業務を行う専門の部門を設置している。また,マンパワー・ジャパンではマルチメディアソフト制作者の派遣を強化するために,登録スタッフ向けに無料トレーニングを開始した。内容はHTMLとJavaで,システムサポートの分野にとどまっているが,講義24時間と自主トレーニング60時間のカリキュラムを組んでいる。

今後も情報システムが複雑・高度化するにつれ,企業の情報化人材もユーザー企業自身による育成から,情報サービス産業や人材派遣産業といった外部の人的資源へと拡散していくものとみられる。

## 7. 個別製品の技術資格

情報処理技術者の資格としては,通商産業省の国家試験である情報処理技術者試験をはじめ,数多くの資格制度が存在する。しかし,一般の企業にとって専門の技術者を外部から調達し,特にトラブルシューティングサポートにあたらせるような場合には,まず使用している個別のハードウェア, OSあるいはアプリケーションに精通していることが重要な条件になる。つまり,公的資格におけるように,個別の製品特性を除去した抽象的レベルでの知識・技術ではその場の対応が極めて困難になってきている。このため,実際に企業の情報システムで稼働しているハードウェアやソフトウェアについて精通する人材が求められており,その技術能力を測るものとして個別製品についての資格制度を設ける動きが顕著になってきている。

Windows95の登場以来,その扱い方をめぐる技術サポートの需要が急増しパソコンインストラクタの養成が盛んに行われているが,その技術資格としてマイクロソフト公認トレーナ(MOT)が注目されている。すでに企業が派遣を受ける際の条件とするケースも多くなっている。同様の資格は,ジャストシステムのワープロソフト「一太郎」,ロータスの表計算ソフト「1-2-3」,ニフティのパソコン通信「NIFTY-Serve」にも公認インストラクタの形で設定されている。また,アップルコンピュータにおいても,専修学校などの指導教官らを対象に,自社製品の使い方を支援するフォーラムを独自に設立し,検定試験を実施する構えである。

これらは,単に技術の熟達を抽象的に表すのではなく,実務上で特定の製品を,それが存在する限りは確実に扱い得ることを保証する真に生きた資格として認識されている。また,あらゆるメーカーの機種,ソフトウェアに対応できるパソコン保守技術の国際資格試験である「$A^{+}$」も1996年11月から日本で実施されており,今後はこうした製品の技術資格の取得の有無が技術者評価の新しい視点として加えられるものとみられる。

## 8. 教育メディアの発達

マルチメディア化あるいはネットワーク化といった教育メディアの急速な発達は,一方

で情報化教育そのものも変えようとしている。

初等・中等教育などの公的教育機関においては教師と生徒との人間的接触に大きな意味を認める上から効率性のみを追求した教育メディアはいくらかの拒否反応をもって迎えられているが,それ以外の分野では新しいビジネスとしてとらえられている。むしろ社会が求める情報化人材の供給が逼迫している現段階においては,高度に発達した教育メディアを駆使して人材供給の拡大を図ることが急務といえよう。

マルチメディア制作のデジタルハリウッドでは地方のビジネススクールと提携し,インターネット関連技術とCGを活用したソフト制作技術などを内容としたネットワークによる遠隔授業を開始している。テレビ会議システムを使って同社での講義風景と,パソコン画面とを同時に地方の提携校へ送る方式である。また,遠隔教育ではないがインターネットを利用した通信教育も始まっている。富士通ラーニングメディアによる「サイバーキャンパス」や日本電気による「イントラネットカレッジ」がそれで,両者ともサーバーに設けられたホームページを個々の受講者や講義室,自習室,学長室,教務室等に対応させて,これらへのアクセスとインターネットメールを学校当局や受講者が利用する仕組みである。

## 2章 情報処理技術者試験

### 1. 1996年における試験結果の分析

1969年に通商産業省による国家試験としてスタートした情報処理技術者試験は,情報化の急速な進展を反映して96年までの28年間に677万人の応募者総数を数え,合格者総数も62万人を超える国家試験として発展を遂げてきた。94年10月の秋期試験からは,通商産業省の新情報化人材育成策に即して設定された試験制度に移行し,制度移行後の2年半で応募者数も124万人を突破し,合格者数も13万人を数えるに至っている。

特に近年のネットワーク環境の充実やパソコンの普及により,情報機器が身近なものとなり,エンドユーザーコンピューティングへの関心も高まってきている。この情報化社会の進展を受け, 96年からマイコン応用システムエンジニア試験(以下「マイコン試験」),上級システムアドミニストレータ試験(以下「上級シスアド試験」)が追加された。なお,上級シスアド試験の追加により,システムアドミニストレータ試験は初級システムアドミニストレータ試験(以下「初級シスアド試験」)と改称された。

#### 1.1 応募者の状況

試験は, 13試験区分を年2回(春・秋期)に分けて実施しているが, 96年の応募者は,春期が22万5,188人,秋期が26万5,903人の総計49万1,091人であった。春期にはマイコン試験,秋期には上級シスアド試験の2つが追加されたが,応募者は95年を1万948人下回る結果となった(Ⅲ-3-2-1表)。

(社)情報サービス産業協会が実施した調査によれば, 95年における情報サービス産業の売上高は前年度比で2年連続増加しており,従

Ⅲ-3-2-1表　試験実施時期と1996年応募者の伸び率

| 実施時期 | 試験区分 | 伸び率(%) |
|---|---|---|
| 春期 | プロジェクトマネージャ | ▲9.2 |
| | システム運用管理エンジニア | ▲9.6 |
| | プロダクションエンジニア | 2.4 |
| | データベーススペシャリスト | 14.0 |
| | マイコン応用システムエンジニア | — |
| | 第一種情報処理技術者 | ▲10.2 |
| | 第二種情報処理技術者 | ▲9.1 |
| 秋期 | システムアナリスト | ▲17.8 |
| | システム監査技術者 | ▲24.5 |
| | アプリケーションエンジニア | ▲13.3 |
| | ネットワークスペシャリスト | 2.6 |
| | 第二種情報処理技術者 | ▲5.8 |
| | 上級システムアドミニストレータ | — |
| | 初級システムアドミニストレータ | 15.2 |
| 全　体 | | ▲2.2 |

業員の新規採用者数も増加している。しかし,この情報サービス産業界の堅調さが,情報処理技術者試験の応募者増加には結びつかなかった。

試験区分別では,第一種,第二種は, 92年の応募者をピークに減少傾向にあり, 96年も前年に比べ2万6,561人減少している。高度試験のうち,アナリスト,システム監査など年齢制限のある5区分(上級シスアド除く)では応募者が減少し,年齢制限のないネットワーク,データベースなどの3区分では応募者が増加している。上級,初級シスアド試験は,情報化の進展に伴い注目されている試験でもあり,応募者数は増加傾向にある。

## 1.2 合格者の状況

96年の合格者数は,総計5万149人であった。試験区分別ではⅢ-3-2-2表のとおりである。制度を改定した94年秋期以降の合格者数総計13万6,364人となり,すでに全合格者の2割が新人材で占められている。

Ⅲ-3-2-2表　1996年合格者数

| 試験区分 | 合格者数 |
|---|---|
| システムアナリスト | 204 |
| システム監査技術者 | 140 |
| プロジェクトマネージャ | 323 |
| システム運用管理エンジニア | 140 |
| アプリケーションエンジニア | 630 |
| プロダクションエンジニア | 593 |
| データベーススペシャリスト | 341 |
| ネットワークスペシャリスト | 1,095 |
| マイコン応用システムエンジニア | 276 |
| 第一種情報処理技術者 | 6,209 |
| 第二種情報処理技術者 | 20,708 |
| 上級システムアドミニストレータ | 325 |
| 初級システムアドミニストレータ | 19,165 |
| 全　体 | 50,149 |

96年に追加されたマイコン試験は,合格率14.2%とネットワーク,データベース試験など他のテクニカル系の試験に比べ高い合格率を示している。合格者の平均年齢をみると,ネットワークの29.6歳,データベースの31.3歳に対しマイコンは32.4歳と1, 2歳程度年齢が高く,経験のある人が多かったといえる。一方,上級シスアド試験は合格率が6.1%で,年齢制限が同じ27歳以上のアナリスト,システム監査と同程度の合格率であった。業務別の合格率を見ると,同試験が対象としている情報システムの利用部門である調査・企画関係業務が8.9%,総務関係業務が6.3%と高くなっている。

## 1.3 女性の応募者・合格者状況

94年秋期(制度改定)から96年秋期までの応募者総数は19万6,032人(全体に占める割合は15.7%)であった。また,合格者総数は2万525人(15.1%)であった。試験区分別の内訳はⅢ-3-2-3表のとおりであり,第二種,初級シスアド,第一種の順に応募者数が多い。94年からの応募者数の推移を見ると,第二種の応募者に占める女性の割合は, 94年が20.6%, 95年が18.7%, 96年が17.5%と減少傾向にあるが,初級シスアドでは, 94年が22.1%, 95年が25.2%, 96年が27.9%と増加傾向となっている。これは,女性の社会進出の高まりから,情報システムの開発など専門性を要する職種より,日常的にOA機器を利用する職種の女性が増加しているものとみられる。

以下, 96年の試験結果から女性の応募者・合格者の状況を紹介する。

### 1 勤務先の状況

全試験区分の合計で学生の応募者が2万9,165人(女性全体7万6,924人の37.9%)と

最も多く，次いでソフトウェア企業が1万9,037人(24.7%)，一般企業・団体が1万116人(13.2%)となっている。合格率で見ると，一般企業・団体が24.3%(女性全体は14.5%)と高く，ソフトウェア企業13.7%，学生10.3%と低くなっている。学生のうち，大学生，専修学校生は15.9%，13.8%と平均的数値であるが，短大生，高校生は3.2%，4.1%と非常に低く，学生全体の合格率を低くしている。

**2 情報処理業務の経験年数の状況**

経験年数が5～10年の応募者数が1万1,235人(女性全体の14.6%)と最も多く，次いで3～5年が1万965人(14.3%)，1～3年が8,488人(11.0%)の順となっている。女性応募者の多い第二種，初級シスアドの応募者全体の経験年数を見ると，経験なしが圧倒的に多く女性全体の応募者の構成とは違う傾向を示している。合格率を見ると，1年未満が22.9%と高く，次いで経験なしが22.1%，1～3年が18.8%の順となっており，主に受験対象が初級シスアド，第二種であるため，業務経験3年未満での取得傾向が強い。

Ⅲ-3-2-3表　女性応募者・合格者

| 試験区分 | | 応募者 | 合格者 | 合格率 |
|---|---|---|---|---|
| システムアナリスト | 総数 | 21,720 | 803 | 6.5% |
| | 女性 | 648 | 16 | 4.9% |
| | 女性比 | 3.0% | 2.0% | |
| システム監査 | 総数 | 17,994 | 539 | 5.8% |
| | 女性 | 501 | 24 | 9.3% |
| | 女性比 | 2.8% | 4.5% | |
| プロジェクトマネージャ | 総数 | 21,603 | 703 | 6.5% |
| | 女性 | 681 | 28 | 8.3% |
| | 女性比 | 3.2% | 4.0% | |
| システム運用管理 | 総数 | 8,758 | 316 | 6.4% |
| | 女性 | 182 | 6 | 6.7% |
| | 女性比 | 2.1% | 1.9% | |
| アプリケーション | 総数 | 81,452 | 2,015 | 4.8% |
| | 女性 | 6,916 | 187 | 5.3% |
| | 女性比 | 8.5% | 9.3% | |
| プロダクション | 総数 | 25,929 | 1,332 | 8.3% |
| | 女性 | 2,300 | 81 | 5.5% |
| | 女性比 | 8.9% | 6.1% | |
| ネットワーク | 総数 | 112,734 | 2,895 | 4.9% |
| | 女性 | 7,472 | 59 | 1.6% |
| | 女性比 | 6.6% | 2.0% | |
| データベース | 総数 | 17,076 | 693 | 7.1% |
| | 女性 | 1,302 | 44 | 6.0% |
| | 女性比 | 7.6% | 6.3% | |
| マイコン応用 | 総数 | 2,980 | 276 | 14.2% |
| | 女性 | 60 | 0 | 0.0% |
| | 女性比 | 2.0% | 0.0% | |
| 第一種 | 総数 | 165,413 | 13,620 | 13.2% |
| | 女性 | 22,634 | 1,368 | 9.6% |
| | 女性比 | 13.7% | 10.0% | |
| 第二種 | 総数 | 589,313 | 64,672 | 15.9% |
| | 女性 | 107,689 | 10,154 | 12.9% |
| | 女性比 | 18.3% | 15.7% | |
| 上級シスアド | 総数 | 8,487 | 325 | 6.1% |
| | 女性 | 780 | 36 | 7.4% |
| | 女性比 | 9.2% | 11.1% | |
| 初級シスアド | 総数 | 175,382 | 48,175 | 33.8% |
| | 女性 | 44,867 | 8,522 | 23.3% |
| | 女性比 | 25.6% | 17.7% | |
| 全体 | 総数 | 1,248,841 | 136,364 | 16.5% |
| | 女性 | 196,032 | 20,525 | 14.6% |
| | 女性比 | 15.7% | 15.1% | |

(注) 1994年秋期～96年秋期までの集計

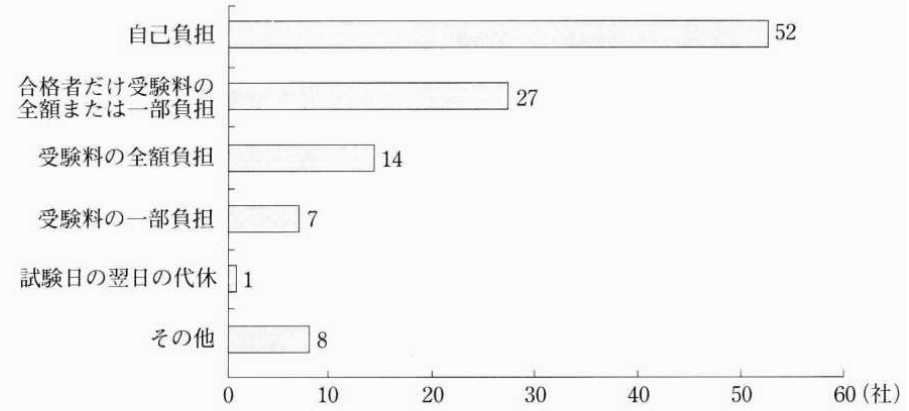
## 2. 資格取得に対する企業の対応

情報処理技術者試験は，人事評価，情報処理部門の人材採用や情報システム構築の業務依頼の指標として広く利用されるなど，社会的評価が高まっている。1994年秋期からの試験制度改定を受け，情報処理技術者試験センターでは，各企業の情報処理技術者試験への取り組みや評価に関する調査を行った(調査対象企業109社)。以下，同調査の概要を示す。

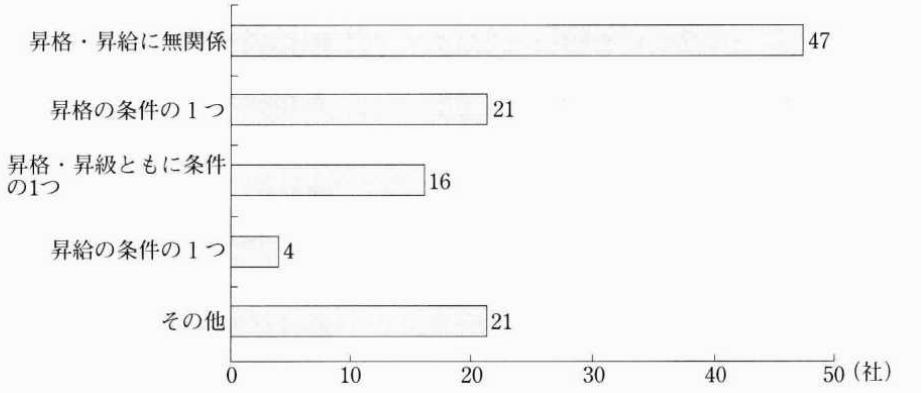
**1 受験者に対する援助**

情報処理技術者試験の受験に際し，何らかの配慮を行っている企業は，49社(44.9%)で，逆に，特別な配慮を行っていないとする

Ⅲ-3-2-1図
受験者への援助




Ⅲ-3-2-2図
合格者の処遇




企業が,最も多く52社(47.7%)であった(Ⅲ-3-2-1図)。その他の回答では,通信教育費の一部負担,交通費負担,カリキュラム・テキストの貸し出などがあった。

**2 合格者の処遇**

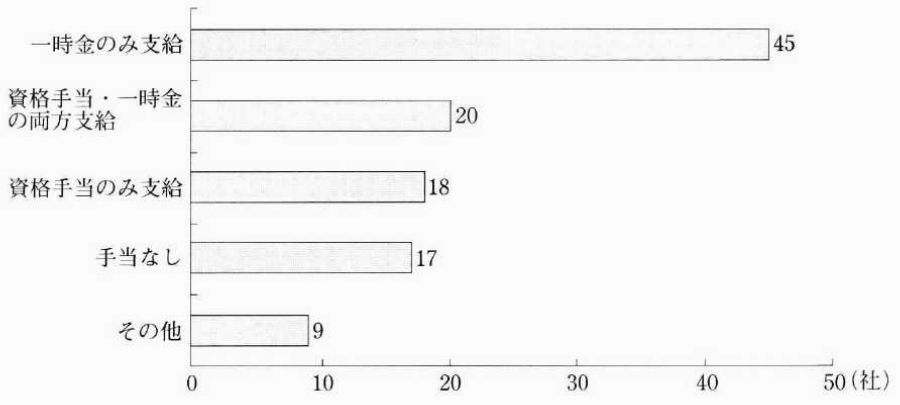
情報処理技術者試験の資格取得を昇格または昇給の条件にしている企業は,全体で41社(37.6%)であった(Ⅲ-3-2-2図)。業種別で見ると,条件にしている企業の大部分が情報サービス業とソフトウェア業で,条件にしていない企業の多くは,一般企業であった。その他の回答では,社内の昇格試験の際に優遇,所属部門・所属長の判断による優遇などがあった。

**3 月額資格手当および一時金の支給**

月額資格手当または一時金を支給している企業は83社(76.1%)であった(Ⅲ-3-2-3図)。そのうち,一時金だけを支給している企業は45社で全体の41.3%に上り,月額資格手当を支給している企業の38社(34.9%)を上回り,継続的に支給する手当ではなく,一時払いの手当を選択している企業が多い。また,業種別では月額資格手当を支給している業種は,ソフトウェア業が多く,支給していない業種は,電算機製造・販売業,一般企業が多い。

次に支給額を見ると,まず一時金の支給額では,年齢制限27歳以上のアナリスト,システム監査,プロジェクトマネージャは, 5万～20万円の範囲で8万～10万円が中心であ

Ⅲ-3-2-3図
資格手当




る。年齢制限25歳以上のアプリケーション,システム運用管理は，5万～15万円の範囲で5万～7万円が中心である。年齢制限のないプロダクション,ネットワーク,データベース,マイコンは，3万～15万円と幅広く5万～7万円が中心である。第一種は,高度技術者のプロダクション,ネットワークなどと同様の範囲である。第二種,初級シスアドは，4万円以下となっている。上級シスアドは,調査時点ではまだ試験が実施されていないため,支給を予定している企業が10社と少なく,金額も7万円以下にとどまっている。

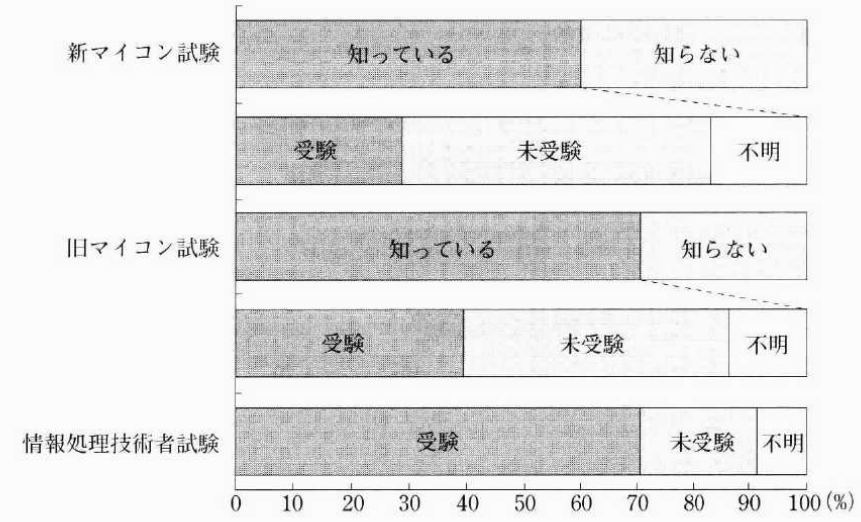
次に月額資格手当の支給額でみると,アナリスト,システム監査,プロジェクトマネージャは，1万～3万円の範囲で1.6万～2万円が中心である。アプリケーション,システム運用管理は，0.8万～2万円の範囲で1万～1.5万円が中心である。プロダクション,ネットワーク,データベース,マイコンは，0.8万～1.5万円の範囲である。第一種は0.8万～1万円の範囲である。第二種,初級シスアドは，3,000～7,000円の範囲である。上級シスアドは支給を予定している企業が5社と少なく,支給額も0.5万～1万円の範囲にとどまっている。

## 3. マイコン試験をめぐる動き

(財)日本情報処理開発協会は，1985年にマイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験(以下「旧マイコン試験」)を実施し,以降93年までの9年間にわたり試験を実施してきた。その間の応募者総数は7万3,126人を数え,合格者総数も1万4,324人(初級1万3,062人,中級1,262人)となり,マイコン応用技術者の育成に貢献してきた。

ところが,近年のマイクロコンピュータ技術の飛躍的進歩により,マイコン応用製品は,家電,事務機器,工業製品(ロボッドなど),交通(信号制御など),建築(エレベータ制御など),計測(電子血圧計など)など生活基盤のあらゆる分野に浸透し,今やマイコン応用技術を抜きにして情報処理技術を語ることはできなくなっている。マイコン技術者は今や情報処理技術者の1つの人材であるとの認識が高まり,マイコン関係業界では,(財)日本情報処理開発協会が実施する民間試験から,情報処理技術者試験の1つとして国家試験に組み入れるべきとの要望が高まった。これと時期を同じくして,通商産業省の産業構造審議会では,今後の情報化社会を担う新情

Ⅲ-3-2-4図
新・旧マイコン試験の認知度




報化人材の育成に向け,マイコン応用システムエンジニアの人材類型を示している。

一方,情報処理技術者試験の新試験制度においては, 94年秋期より第二種,第一種試験において選択問題形式でマイコン関連の問題を出題していたが(選択者数も第二種,第一種を合わせ年平均1万～1万5,000人程度),高まるマイコン関連業界の要望に応え, 96年より情報処理技術者試験の1つとしてマイコン応用システムエンジニア試験(以下「新マイコン試験」)が実施されるに至った。マイコン試験の結果は,応募者数2,980人,合格者数276人,合格率14.2%であった。また,旧マイコン試験合格者の応募者数は527人,合格者87人,合格率16.5%であった。

情報処理技術者試験センターでは,初めて実施したマイコン試験の結果を受け,各企業に同試験への取り組みや評価に関する調査を行った(調査対象企業109社)。以下,同調査の概要を示す。

**1 試験の認知度**

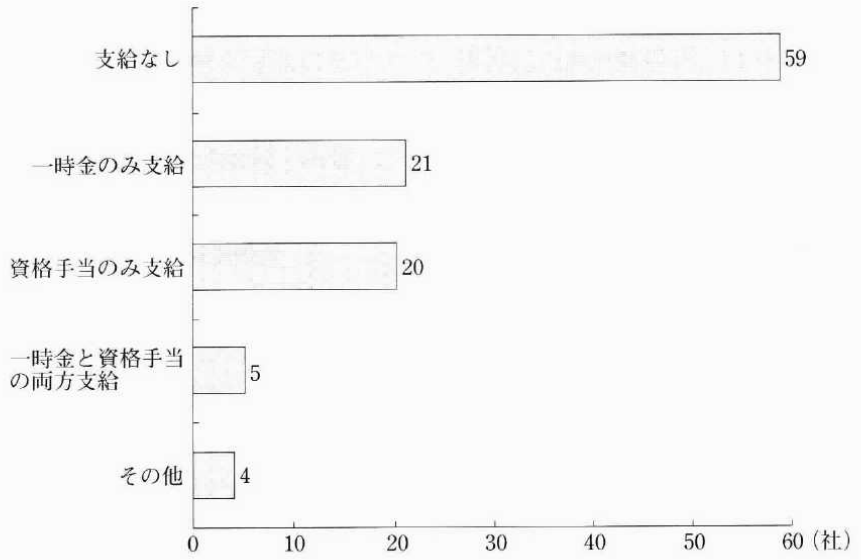
旧マイコン試験を知っていた企業は, 77社(71%)であり,知らなかった企業32社(29%)を大幅に上回った。ただし,試験の存在は知っていても実際に受験している企業となると33社(全体の30.3%,「知っている」企業の42.9%)であり,知っていても受験しない企業が33社(42.9%)であった。

次に, 96年春期に行われた新マイコン試験については,知っていた企業は63社(58%)と辛うじて半分を上回る程度で,まだまだ試験が浸透していないことがうかがえる結果となった。さらに,実際に受験している企業となると18社(全体の16.5%,知っている企業の28.6%)であり,知っていても受験しない企業が34社(54%)であった(Ⅲ-3-2-4図)。

**2 月額資格手当の支給**

月額資格手当または一時金を支給している企業は, 46社(42.2%)であった。特別に何もしていない企業は, 59社(54.1%)で半分以上となっている(Ⅲ-3-2-5図)。その他の回答では,記念品の贈呈,人事評価での加点にするなどがあった。新マイコン試験の手当の支給金額を見ると,一時金では, 1万～10万

Ⅲ-3-2-5図
資格手当




円の範囲でその中でも2万円以下とする回答が多い。月額資格手当の金額では，0.1万～2万円の範囲でその中でも0.8万～1.5万円とする回答が多い。

## 4. 試験の国際協力

情報システムは今や経済社会の重要なインフラとなっており,その開発を担う情報処理技術者の早急な育成が世界的な課題となっている。東南アジア諸国でも情報産業の振興を優先的な課題として取り上げ,ソフトウェア産業の振興のための施策を実施しているが,それらを支える情報処理技術者の育成が急務となっており,育成に向けた検討が始められた。この検討の実施母体となっているのが東南アジア地域コンピュータ連合(South East Asia Regional Computer Confederation: SEARCC)の特別部会である情報処理技術者育成標準部会(Special Regional Interest Group-Professional Standard: SRIG-PS)である。

SEARCCは，1978年に国際情報処理連合(International Federation of Information Processing: IFIP)の東南アジアの地域組織として設立され,シンガポールに事務局が置かれている。SRIG-PSはフィリピンの強い要請を受け,当該地域に共通した情報処理技術者の育成・認定制度の地域標準を検討するため，92年にSEARCC理事会で承認されSEARCCとして第4番目の特別部会として発足した。参加メンバーは各国のコンピュータソサイアティ(主に情報処理技術の専門家が会員となっている組織で,会員の地位や技術の向上ならびに人材育成等の活動を行っている)の代表者である。参加国はシンガポール,香港,インドネシア,マレーシア,フィリピン,タイ,インド,パキスタン,スリランカ,オーストラリア,ニュージーランドおよび準メンバーとしてカナダの計12ヵ国である。

地域標準の設定を検討する目的はアジア地域各国の技術者が品質の高い職務を遂行できるようにすることと,当該地域内で自由に働けるようにすることで地域全体の産業を発展

させることである。この目的を遂行するためSRIG-PSは,①メンバーの倫理規約,②技術者像を職務分類として設定,各職務分類のレベル分け,ならびに各職務分類ごとの機能や知識・技術能力の設定,③設定した各職務分類に対する資格認定方法の設定,④検討結果を各国で啓蒙普及するための方策の設定,の検討作業を行い, 96年7月にその成果を取りまとめた。

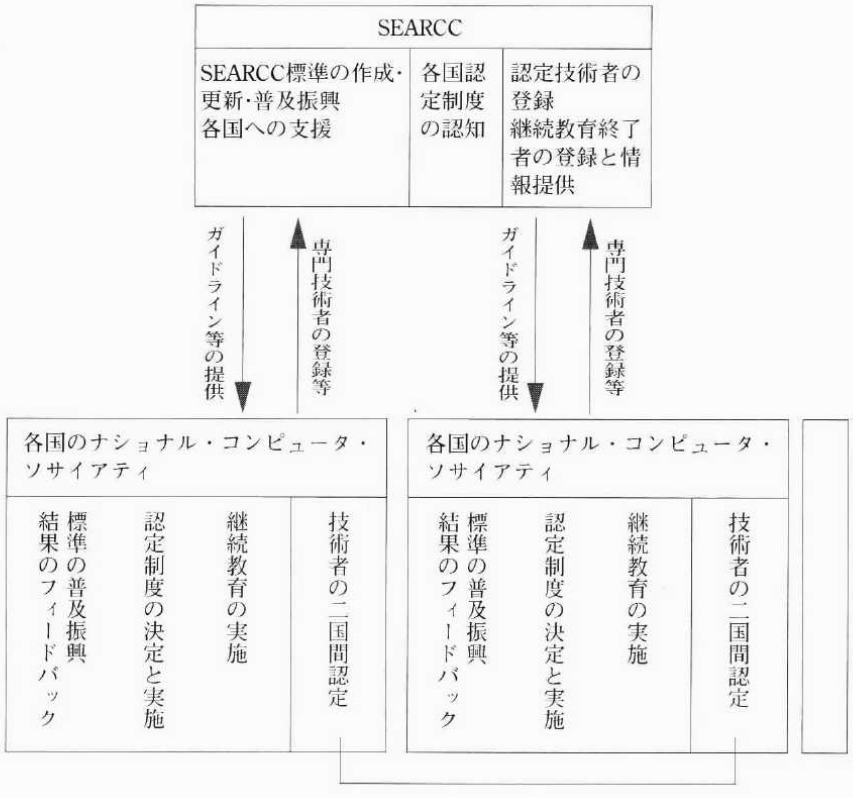
SEARCC SRIG-PSの運営に関してわが国では,(財)国際情報化協力センター(CICC)が支援してきており,またSRIG-PSの会合には情報処理技術者試験センター(JITEC),中央情報教育研究所(CAIT)がわが国の新情報化人材の類型,標準カリキュラム,モデルテキストの枠組み,新情報化人材育成制度の開発プロジェクトの進捗ならびに情報処理技術者試験の新制度の構成や実施状況の紹介などの意見交換を行ってきている。SEARCC SRIG-PSの東南アジアにおける情報化人材の育成・評価の概念はⅢ-3-2-6図のとおりである。以下にSRIG-PSの活動状況を紹介する。

### 1 倫理規約

SEARCCではメンバーに対する倫理規約が人材育成に先立ち重要なものと認識しており,最初の検討課題として取り上げられ,その内容を確定している。倫理規約の設定においてはIFIP, ACM, ASOCIOなどの国際的な組織の規約を評価し,またSEARCCメンバー国のコンピュータソサイアティの規約等を参考にして東南アジアに共通して受け入れらるものとしている。

SEARCCの倫理規約ではお互いが共通の目的に協力して活動すること,各国メンバーの

Ⅲ-3-2-6図
SEARCCの技術者養成・認定制度の概念図



Ⅲ-3-2-7図　SEARCCの職務分類
SEARCC Regional Job Classification

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Independent/ Managing | 3 | 6 | 9 | 12 | 13) Datacom Specialist<br>14) Database Specialist<br>15) IT Security Specialist<br>16) QA Specialist<br>17) IS Audit Specialist<br>18) Systems Software Support<br>19) Distributed Systems Speciali<br>20) Systems Integrator Speciali |
| Moderately Supervised | 2 | 5 | 8 | 11 | |
| Supervised | 1 | 4 | 7 | 10 | |
| | Programmer | Systems Analyst | Project Manager | Instructor Non-Degree Courses | Technical Specialist in Specific Areas of Expertise |

コンピュータソサイアティが作成する倫理規約へのガイドラインでは情報処理技術者は自ら情報技術を常に向上させ,最高の品質の製品を作成し,人類の福祉と地域の人々の生活を向上させること等を規定している。

**2 情報処理技術者の分類**

技術者の分類は職種に分類すると各国間で職種の分類に統一性が図れないため,各国が共通して適応可能とするためには機能の側面でとらえるのが一般性が高いとの認識から,①システム開発,②教育・訓練,③スペシャリストサポートの3機能に大きく分類した。さらに,①システム開発ではプログラマ,システムアナリスト,プロジェクトマネージャの3職務分類を設定,②教育・訓練ではインストラクタを,③スペシャリストサポートでは地域の状況を考慮して8分類に設定した。この結果, SEARCCでは12の職務分類が設定されている。

この職務分類をシステム開発,教育・訓練について,さらに担当レベル(初級),中間レベル(中級),管理レベル(上級)に細分化しセル化している。ただし,スペシャリストサポートについては管理レベル(上級)のみを設定している。各職務分類とそのレベル分けした詳細はⅢ-3-2-7図のとおり20職務分類となっている。このSEARCCの職務分類と日本の制度,オーストラリアのACS (Australian Computer Society),イギリスのBCS (British Computer Society)の試験との対応関係を評価したのがⅢ-3-2-8図であり,日本の制度はSEARCC標準に包括的に対応しているとの評価を得ている。

SEARCCではこの20に分けた各職務ごとの機能,作業内容,要求される知識・技術を日本の新情報化人材像の分類と日本の人材類型よりさらに詳細な設定がなされている英BCSのIndustrial Structure Model (ISM産業構造モデル)とを参考に設定している。

なお,以上の検討を通して,日本の人材類型とBCS/ISMモデルは総合的なガイドラインとして,地域モデルにない他の職務分類の

Ⅲ-3-2-8図　SEARCCの職務分類と各国試験制度の対応

| | Programmer | Systems Analyst | Project Manager | Instructor | Specialist |
|---|---|---|---|---|---|
| Independent Managing | Production Engineer Exam | Systems Analyst Exam<br>Application Engineer Exam<br>ACS | Project Manager Exam<br>ACS | Instruction Engineer Exam (under dev.) | Technical Specialist Exam<br>ACS |
| Moderately Supervised | Class 1 Information Processing Engr. Exam<br>BCS → | | | | |
| Supervised | Class 2 Information Processing Engr. Exam<br>BCS | BCS → | | | |

(注)　□の部分はSRIG-PSの職務分類。日本の試験は□以外の各セル内に対応する英語の試験名称で示している。

セルのガイドラインとして推奨している。

### 3 資格認定制度

資格認定制度については,技術者の能力を適正に評価し認定する方法としてSEARCCの各国で独自に行うことや他国の認定制度を利用することが考えられるが,いずれの場合にしても,SEARCCでは各国で受け入れられる認定制度の評価基準を設定した。認定制度の評価基準内容は以下のとおりである。

(1) 主要基準

①SEARCCの職務分類に適合すること。

②適正な評価手段を具備していること。

③実務経験を評価できること。

④認定制度が当該国で認知されること。

⑤シラバス(カリキュラム等)と教材が明示されること。

⑥再認定のプロセスが用意されていること。

(2) 追加基準

①人材育成計画と統合されていること(主要基準の⑥で設定している再認定に関連した基準で最新技術の習得などの教育等のスキームがあること)。

②SEARCC各国全体で利用可能なもの。

③適正な組織により運用されていること。

さらにSEARCCの各国の認定制度を速やかに実施するために,以下のような具体的な認定制度実施のためのガイドラインを設定した。

①各国のコンピュータソサイアティはSRIG-PSが策定した基本基準,追加基準を使用して既存の認定制度を認定するか,または自国の資源を利用して新たに開発する。

②SEARCCは,本部として各国間における必要な情報の橋渡しのみを行う。

③認定制度の他国間の認知については,当事者国の制度の認定に関して2国間で協定する。

### 4 人材育成

SEARCCのコンピュータソサイアティは,情報技術が急速に進展する中でメンバーが時代の要求に対応可能とすべく継続教育を行い,人材育成を進めることを要求している。

SEARCCでは継続教育はメンバーの知識・技術,能力を拡大,高度化させてキャリアの向上を図るためのものであり,職能向上に関する管理や新技術などの能力を得るための最も重要な手段と考えている。

### 5 普及振興策

SRIG-PSでは普及振興活動をSEARCCのメンバー国のコンピュータソサイアティにSRIG-PSの勧告内容(当該地域の倫理規約,職務分類,認定制度,継続教育等で構成される情報処理技術者育成標準)の実施を推進するための戦略的実施活動と位置づけ,各国の①コンピュータソサイアティ,②政府,③経営者,④情報処理技術者,⑤教育施策当局・教育機関,⑥一般大衆,の6つを普及活動の対象としている。これらを対象に地域標準の意義とその推進の必要性を説得するものである。

### 6 今後の活動

SRIG-PSは97年12月に第2段階を終了した。96年7月に今までの検討結果をマニュアルとして取りまとめ,各国に配布した。これに基づき,引き続き各国内でSEARCC標準の実施に向けての普及・啓蒙活動が行われる。また各国の普及・啓蒙活動の結果はSRIG-PSにフィードバックされ,職務分類等の標準がSEARCC諸国に受け入れられるべく改定作業が行われることも予想される。これにより各国でSEARCC標準が具体的に実施されれば, SEARCCでは, WTO, ISO, IFIP等の国際機関に対して当該地域の標準をアピールできる。国際機関におけるSEARCC標準の認知はSEARCCメンバー国の製品・サービスの信頼性を高め,メンバー国の輸出拡大への基盤形成につながる。

現在,カナダのCIPS (Canadian Information Processing Society)は, IFIPで情報処理技術者の相互認定を目的とした技術者分類・認定の検討に向けた活動を始めている。SEARCCでもこのカナダのIFIPに向けた活動に参加する動きも出てきている。このように今後はSEARCC標準の実現に向けた各国内での活動が開始され,またSRIG-PSとしては国際機関と連動したSEARCC標準の認知に向けた活動が行われようとしている。

SEARCC標準については今後,具体的な問題点の検討や調整が残されてはいるが,アジア地域全体の情報処理技術者のビジョンが具体化されつつあり,その円滑な推進に向けてわが国の積極的な貢献も期待されている。わが国の情報サービス産業はSEARCC諸国への進出を進める一方で, SEARCC諸国もわが国のソフトウェア市場に強い関心を寄せている。このため, SEARCCの標準化活動は日本の情報処理産業にとっても重要になりつつある。SEARCCへの積極的な支援は,わが国と当該諸国との情報技術の共通基盤の形成,わが国情報産業の国際展開,諸国企業との連携を推進するものと期待される。SRIG-PSの諸国では英語圏であるオーストラリアの試験制度を導入する動きもあるが,またその一方で,わが国の試験制度ならびにカリキュラムも高く評価されている。わが国としては,今後,これらドキュメントの英語への翻訳作業等を行い,積極的な情報提供を進めていくことが必要になろう。

# Ⅲ編4部 知的財産権

## 1章 知的財産権の動向

### 1. 知的財産権全般の動向

#### 1.1 国際的動向

WTOの新貿易体制の下に，TRIPS協定の国内法化が進んだ。自由貿易体制の維持強化に向けて,わが国のように対処済みの国は少なく,各国ではTRIPS協定の要求する知的財産権の保護の最低基準を満たすための国内法の改正に取り組む気運が徐々にではあるが,上向いてきた。アジア･太平洋地域のAPECにおいては,積極的に自らのアクションプログラムを設定し,その進捗状況を相互監視する仕組みができた。特に，ASEAN諸国は最近シンガポールに対抗して元気がよいマレーシアがマハティール首相の指導力もあってリーダーシップを発揮し,ASEAN共同特許庁・商標庁構想を実現化する方向で動き始めた。

WIPOは,デジタル化・ネットワーク化の時代に対応するための新著作権条約を1996年12月の年末ぎりぎりに外交会議で採択に持ち込むことができた。この問題は,従来の南北問題に加えてアメリカ国内の事情やEUの動向も絡んで,いくつかの重要項目を積み残しつつも,数年間に及ぶ交渉期間を経て,ようやく一応の成果を上げた。

また，WIPOの特許調和条約交渉は,アメリカの先発明主義固執のために頓挫してしまったが,特許制度の国際的調和に向けてのモメンタムを維持するために,新たに特許法条約(PLT)草案が提案され，96年は2回の専門家会合が開催された。この条約草案は,前回の特許調和条約が各国特許制度の実体的統一化を試みたのに対し,特許の手続き的要件の共通化を試みるものであり，94年に締結されたWIPO商標法条約と同様のアプローチを採用している。もし,この特許法条約が成立すると,条約に規定された手続きを出願人に要求することができるが,条約に規定されていない手続きを出願人に要求することはできない。条約の規定外の手続きを要請しても,出願人が任意に従わなかった場合には強制することができない(いわゆるマキシマム・リクワイアメントの原則)ことになる。新条約草案は実体規定を伴わない手続き規定のみから成り,ユーザーである出願人にとってもおおむね望ましい方向であることから,検討の進展が期待されている。

#### 1.2 国内的動向

前述した国際的な動向の進展を踏まえて,

工業所有権を所管する特許庁では，WIPO商標条約の成立を受けての商標法の改正や，米特許商標庁のソフトウェア特許化，バイオ技術の特許化への動きを受けての新しい審査基準案の策定・公表，さらには意匠法の抜本的改正案への取り組み等々の施策が活発に展開された，

一方，著作権を所管する文化庁では，WIPOの新著作権条約交渉に精力を傾注した。同時に，WTOの紛争処理解決手続きへアメリカとEUから提訴された日本の音楽ソフト(レコード，CD)著作隣接権の保護期間に関するTRIPS協定違反事件については，紛争処理パネルの協定解釈に関する実質審理に入る以前の95年2月，日米首脳会談で訪米中の橋本首相の政治的判断により，日本も欧米並みに協定成立の50年前にさかのぼって1946年以降に制作されたレコードにも50年の保護期間を与える方向で紛争を実質的に解決した。これを受けて96年9月に著作権審議会第一小委員会は，レコードやCDなどの著作隣接権の保護対象作品を，現行の著作権法施行日(1971年)以降から，欧米並みの50年前(1946年)以降に遡及・拡大することを柱とする報告書を発表し，著作権法が96年12月に改正された。

## 1.3 ソフトウェア特許をめぐる動き

資源等の最適な割り当ての方法に関する数学的アルゴリズムを発明のポイントとした米AT&Tのいわゆるカーマーカー出願に対し，特許庁は95年12月に異議申立ての却下決定と特許査定を行った。96年は年頭から，いわゆるソフトウェア特許分野での熱く激しい議論が沸騰した。カーマーカー特許に対しては，東京工業大学の今野教授をはじめとする数社から無効審判の請求が行われ，現在も係争中である，

続いて，96年3月には米Citibankのいわゆる電子マネー特許出願(95年11月末公告)がマスコミで大きく取り上げられた。いわゆる電子商取引の中心的役割を担う電子マネーの発行から決済までの広範囲にわたる104項目に及ぶ特許請求項(クレーム)を有しており，わが国の今後のEC推進に大きな障害となる恐れがあるとして，邦銀を中心に異議申立て手続きが取られた。取引上の人為的な取り決め(いわゆるビジネスルール)に近い内容がポイントとなっているクレームもあるが，他方，コンピュータや通信に関するハードウェアの利用を伴っているクレームもあり，どの範囲のクレームまでが最終的に成立するのか，異議申立ての結果が待たれるところである。

いわゆるソフトウェア特許問題は，現在，著作権法の下で保護されているコンピュータプログラムに特許による保護も与える必要があるのではないか，という問題意識から出発したが，現実に社会的インパクトの大きい事件として世間の注目を集めたのは，数学的アルゴリズムやビジネスルールに関する特許出願であった。これは偶然の出来事ではなく，ソフトウェア特許問題の今後の展開を占う象徴的な出来事であるように思われる。

96年4月に入ると，特許庁からコンピュータソフトウェア関連発明に関する審査の運用指針(草案)が発表された。同時に発表された「産業上利用することができる発明」の審査の運用指針(草案)とともに，わが国がアメリカに遅れること約1年，世界で2番目にソフトウェア特許を付与することを表明した

ことになる。この2つの運用指針の骨子は以下のとおりである。

①「発明」に該当しないものの類型として,「コンピュータプログラム自体」をあげたほか,その他の類型の例示として,「プログラム言語」,「コンピュータプログラムリスト」もあげている。

②ソフトウェア関連発明が,時系列的につながった一連の処理または操作,すなわち「手順」として表現できるときは,その「手順」と特定することにより「方法」のカテゴリーの発明として特許請求することができる。

③ソフトウェア関連発明が,その発明が果たす機能によって表現できるときは,その機能を特定することにより「物」のカテゴリーの発明として特許請求することができる。

④「プログラムを記録した機械読み取り可能な媒体(プログラムを記録した媒体)」は,「物」のカテゴリーの発明として特許請求することができる。

⑤発明の進歩性を判断する基準となる「当業者」は,その発明の属する技術分野,すなわちそのコンピュータプログラムの応用分野とコンピュータ技術分野の両方の分野において出願時の技術水準にある者(技術常識,通常の創作能力を有する者)をいう。

特許庁は,この第1次草案をインターネットのホームページに和文・英文ともに掲載するなどして広く国内外の関係機関・団体・専門家等からの意見を聴取した上で, 96年12月に第2次草案を発表した。第1次草案から大きく変わった点は,新たに「構造を有するデータを記録した記録媒体」クレーム(いわゆるLowry Type Claim)もプログラム記憶媒体クレームと同様に特許請求できるとしたことなどである。

この第2次草案が事実上の最終草案となり, 97年4月1日以降の出願日を有する出願に適用されることになった。もし, 97年4月1日時点で特許庁に係属中の出願に遡及適用すると,かなり以前から媒体クレームを出願していた一部の大企業や外国企業にのみ特典を与えてしまう結果になることが予想されたからである。また,従来,特許出願に慣れていない日本のソフトウェア会社にとっては大きな負担がかかることになり,業界団体等からは新しい審査の運用指針の実施に対する慎重論が出ていたことに対する配慮でもあった。いずれにしても,コンピュータソフトウェアに関する先行技術文献(データベース)の蓄積を急ぎ,審査のための資料を充実させ,信頼性の高い特許の付与が行われると同時に,その資料がソフトウェア業界の関係者にも利用できるような仕組みを早急に構築する必要がある。ソフトウェアの表現を保護する著作権に加えて,ソフトウェアの技術的なアイデア(機能)を保護する特許権が加わったことにより,独創的・進歩的なソフトウェアの開発に対するインセンティブが高まってきた。これによりわが国のソフトウェア産業の足腰が強化され,将来の国際競争力の増強に資するように,相当な覚悟をもって取り組まなければならない。

## 2. ネットワーク環境下における法的諸問題の顕在化

爆発的なインターネットの普及により憂慮されている有害情報の流通に対し規制を加え

るべく1996年2月に制定されたアメリカの通信品位法が,一部の裁判所において憲法上の表現の自由の制限にあたる等の理由から違憲判決が下された。プライバシー保護や通信の秘密の保護の要請と情報公開の原則(国民の知る権利)や表現の自由との相克などが起きてきている。

また,ネットワーク上で起こるさまざまな法的トラブル(契約違反,著作権侵害,名誉毀損,プライバシー侵害,ドメインネームと商標権侵害等々)について,だれが(ネットワーク提供者,接続事業者,ユーザー等),どの範囲で法的責任を負うべきであるかという問題も多発している。こうした法的トラブルに対し,欧米では訴訟例もいくつか報じられている。例えば, 96年10月にイギリスの裁判所はインターネット上のホームページに他社の新聞記事のヘッドラインを勝手にリンクする行為は著作権侵害行為に該当するとして,暫定的差止命令を出した(Shetland Times事件)。

さらに,暗号鍵,ファイアウォール等のセキュリティ技術,超流通やコピーマートなどのコンテンツの流通と権利処理を同時に効率的に行うシステム技術,複製防止技術などが提起する法的問題への具体的対処について議論が行われる気運が高まってきている。

## 3. 高度情報化社会における法的保護に向けた環境整備

### 3.1 著作権条約の改正

1991年から改正されたWIPOでの条約改正交渉は,途中にGATT, TRIPSの成立を挟んで,TRIPSプラスアルファをねらうアメリカのデジタルアジェンダに引きずられながらも, 95年12月に,従来のベルヌ条約の改正に対応した第1条約「WIPO著作権条約」,従来のローマ条約の改正に対応した第2条約「WIPO実演およびレコード条約」,の2つの新条約を採択して一応の終結をみた。

しかし,いずれの新条約も従来のベルヌ条約,ローマ条約とは独立した条約であり,ベルヌ条約とローマ条約に加えて新しい2つの条約が存在するという重層的構造となっている。また,今回は採択されなかったものの,第3条約ともいうべき「データベースの保護条約」案も議題にあった。この第3条約は,著作物性がないデータベースも投資保護の観点から独自の立法形式により保護しようとするものであり,著作権条約の枠をはみ出したものである。EU各国では, EU指令により98年1月までに各国が国内法化するスケジュールですでに動いているため, WIPOでも97年後半には検討が再開される予定である。

採択された条約の骨子は以下のとおりである。

【第1条約,第2条約の共通事項】

(1) デジタル化・ネットワーク化への対応

①公衆への伝送権

インターネットに代表されるインタラクティブ(オンデマンド)送信について著作者に権利を与えるためのもの。

②公衆が利用(アクセス)可能とする(アップロード)権利

著作物をBBSやインターネットのホームページにアップロードする場合には,権利者の許諾が必要である。

③技術的手段に関する義務

コピープロテクション等の技術的制限措置

を解除・除去するなどの技術手段を違法とする。

④権利管理情報に関する義務

著作物のタイトル・著作者名等の電子的な著作権管理情報を権利侵害目的で除去・改変する行為を違法とする。

(2) 頒布権の創設

販売または所有権の移転により著作物を公衆に利用可能にすることを許諾する権利であり,アメリカは頒布権の国際的消尽に反対したが,消尽の条件については各国国内法によることで合意をみた。

【第2条約のみで規定した事項】

①音楽に関する実演家にも人格権(同一性保持権)が認められることになった。

②音楽に関する実演家,レコード制作者に経済的権利(複製権,頒布権,貸与権,利用可能にする権利等)が認められることになった。

上記の新条約を受けて文化庁では,必要な著作権法改正作業を行っている。

### 3.2 ソフトウェア評価制度への取り組み

95年度に引き続き,通商産業省を中心にソフトウェアの資産評価法の確立,担保化への努力,金融機関等による融資制度の拡充努力が継続的に行われた。これらのソフトウェア資産の有効活用を促進するための1つの取り組みとして,欧米で広く行われているソフトウェアエスクロウ制度のわが国への導入がある。同制度は,ソフトウェアの開発者(ライセンサ)が,倒産や自然の災害などの原因でユーザー(ライセンシ)への保守ができなくなる事態を想定して,あらかじめ開発者がソフトウェアのソースコードを第三者(エージェント)に預けておき,万一の場合にはエージェントがソースコードをユーザーに引き渡すことにより,ユーザーの不安を解消する制度である。

(財)ソフトウェア情報センターでは,数年に及ぶ調査研究活動の結果,エスクロウ制度の導入に向けて,自らがエスクロウエージェント(受託者)となる方向で準備を進めている状況である。

# 1章 情報化関連政策・制度の動向

## 1. 財政構造改革と予算

### 1.1 財政構造改革と1997年度予算

わが国の財政は,バブル経済崩壊による大幅な税収の落ち込みと60兆円超の度重なる財政出動により深刻な状況に直面している。すでに国債残高が1996年度末の見込みで約240兆円(対GDP比48.3%),その他の借入金や地方債などを含めれば,国および地方公共団体の債務残高は約442兆円にも上り, 96年度のGDPの実に88.8%に達している。これは,財政赤字が慢性化している先進主要国の中でも最悪の水準であり,もはや財政構造改革は避けて通れない喫緊の課題となっている。

こうした危機的ともいえる財政状況にあって,これまでの政府財政政策の常套手段であったケインズ主義的な拡張的財政政策――つまり不況や景気後退期に公共投資を増発して有効需要を創出し,景気を安定化させる政策――の有効性についても懐疑的な見方が広がっている。ケインズ主義的財政政策の要諦は,景気循環的なサイクルの中において不況期の赤字を好況期の黒字でカバーするというものである。しかし,こうした財政政策は短期的かつ単純な景気循環サイクルにおいて有効であっても,わが国経済が直面しているような構造的かつ長期的な景気停滞期においては,財政赤字の増大という負の効果の影響が無視しえなくなる。実際,バブル経済崩壊後の6度にわたる財政出動も景気下支えの効果はあったものの期待されたほどの効果は上がっておらず,逆に巨額の財政赤字という深刻な事態を招いている。

国際通貨基金(IMF)の96年5月のレポートにおいても,政府が経済安定化のために財政出動を行う裁量的財政政策の有効性よりも,逆に慢性的な財政赤字がマクロ・ミクロ経済両面に及ぼす影響の方が大きいとして,その危険性を指摘している。先進主要国では,ケインズ主義的な財政政策のリスクを強く認識しており,もはや財政出動による景気刺激策を採る国はなく,努めて財政赤字の削減に取り組んでいる。わが国でも,今後これまでのような右肩上がりの経済成長は見込むべくもなく,さらに高齢化や少子化といった労働供給構造の変化といった経済的な制約要因を勘案すれば,肥大化した財政赤字が将来的に莫大な負担となって国民にのしかかってくるのは確実であり,一刻も早い財政構造改革が焦眉の急となっている。

こうした危機的な財政状況を背景に,政府は「財政構造改革元年」を掲げ,97年度予算に取り組んだ。しかしながら,政府が当初に掲げたメリハリの効いた予算配分との謳い文句とは裏腹に,蓋を開けてみれば公共事業費の配分シェアの変動が最大でわずか0.3ポイントにしかすぎず,財政構造改革と呼ぶにはほど遠い内容となった。確かに,政策的経費である一般歳出の伸びを1.5%増と9年ぶりの1%台に抑えるなど,近年にない緊縮型の予算措置となっているが,これでも7兆5,000億円程度という過去2番目の規模に達する赤字国債の発行を余儀なくされており,あらためて肥大化した歳出構造が浮き彫りになっている。このままいけば国民の税負担率が2025年には50%を超えるという深刻な状況にあって,将来世代へ財政赤字のツケを先送りするという問題は依然として残されている。

## 1.2 情報通信関連予算をめぐる動き

このように硬直的な予算配分の中にも,若干ながらも科学技術や情報通信へのインフラ整備を促す仕組みも盛り込まれた。1つは配分シェアにとらわれずにメリハリの効いた公共投資を行うために設けられた公共投資重点化枠(96年度3,000億円)を5,000億円に拡げたことである。そしてもう1つは情報通信など経済構造改革につながる分野への投資を促すために設けられている特別措置について「経済構造改革等特別措置」として掲げ,規模も約3,000億円と倍増したことである。緊縮型の予算にあって,唯一,新社会資本分野への手厚い予算措置がとられたことで,各省庁による科学技術,情報通信関連の予算要求が相次いだ。

もう1つ特筆すべき動きとしては,省庁間の連携による共同プロジェクトの実施があげられる。これは縦割り行政によって引き起こされている類似プロジェクトへの重複投資の弊害を是正するため,橋本首相が省庁間にまたがるプロジェクトを連携して進めるよう指示したもので,通商産業省,郵政省,科学技術庁,文部省等が科学技術・情報通信を中心とした共同連携プロジェクトに乗り出したほか,建設省,農林水産省,運輸省等が公共事業の重複調整に着手するなど,これまでにはない取り組みが実現した。これらの連携プロジェクトが果たして縦割り行政に風穴を開けるかどうか,その成否がまたれるところである。

情報通信関連の共同連携プロジェクトの目玉となるのが通商産業省と郵政省の取り組みである。両省が連携して取り組む4つのプロジェクトのうち情報通信関連は,先進的情報通信モデル都市構築事業や高度道路交通システム(ITS)モデル地区実験,情報通信高度化のための脳機能の研究,の3つである。先進的情報通信モデル都市構築事業は,市町村からのモデル地域に行政,教育,医療,防災など複合的機能を持つ情報通信システムを整備,これを地域産業や住民に開放することで地域の情報化を促進させるもので,20億円を計上している。また,ITSモデル地区実験は現在進行しているITS構想の一環で,両省はそのフィージビリティスタディ(事業化調査)を行う。ITS構想自体は,すでに両省のほか運輸省,建設省,警察庁の5省庁が取り組んでおり,97年度もその研究開発として約78億円が投じられている。

## 2. 規制緩和をめぐる動き

### 2.1 全体的な動き

行財政改革と並び,わが国の構造改革に向けた最重要課題としてその推進が叫ばれているのが規制緩和である。1995年度を初年度とする「規制緩和推進計画」は,その着実かつ効果的な推進を図るため,計画を毎年末までに見直し,毎年度末までに改定することとなっている。計画当初の規制緩和策は1,091項目あったものの,さらなる規制緩和推進への声は強く,新たな規制緩和の策定,既定計画についての実施時期の明確化や前倒し,実施内容の具体化といった計画の改定作業が極めて重要となっている。このため,第三者機関として規制緩和の実施状況を監視する行政改革委員会が民間の意見・要望を吸い上げて取りまとめる意見書を各省庁がどこまで計画改定に反映できるかが大きな焦点となっている。

こうした経緯から, 95年度末に改定された規制緩和推進計画では,行政改革委員会が95年末に取りまとめた「規制緩和の推進に関する意見(第1次)」をどこまで計画改定に盛り込めるかが注目された。96年1月時点での各省庁における中間見直し報告では,行政改革委員会の提言内容からは大きく後退していたものの,その後の内外からの規制緩和への要請が強く, 96年3月に発表された改定では新規の規制緩和が約569項目追加され,既存項目と合わせて約1,797項目になるなど大きく改善された。ただ, NTT分割問題や持ち株会社解禁問題などの重要案件が先送りされていることから,改定された計画に対する産業界の評価は分かれている。さらなる規制緩和の推進を目指す行政改革委員会・規制緩和小委員会は, 96年12月に13分野51項目にわたる「規制緩和の推進に関する意見(第2次)」を発表しており,これらが96年度末の規制緩和推進計画の改定にどこまで反映されるかが注目されている。

一方,既得権保護のため官・業一体での抵抗の中でドラスティックな進展をみない規制緩和に対し,特筆すべき新しい動きが出てきた。政治的なイニシアチブによる規制緩和の推進である。これは,行政改革委員会が規制緩和の推進を厳しく監視しているにもかかわらず,最終的な段階で政治絡みや行政側の抵抗により先送りされる重要案件が相次ぐなど,このままでは真に経済構造改革につながる規制緩和の実現が困難になるとの危機感が背景にある。このため政治家,政府がイニシアチブを取ることで規制緩和を強力に推進していこうとする動きが始まった。

1つは,経済審議会における規制緩和への取り組みである。これは,田中秀征経済企画庁長官が提示していた私案を橋本首相が経済構造改革に向けた政府の規制緩和策と位置づけ,同審議会において検討を開始するという極めて政治的な流れの中で起こった。96年12月に発表された答申では,規制緩和の重点分野を高度情報通信,物流,金融,土地・住宅,雇用・労働,医療・福祉の6つに絞り,競争原理を導入することで高コスト体質を是正し,一刻も早い構造改革を促すことを訴えている。ただ,そのための具体的な方策・取り組みについては明確にされていない。

もう1つは,経済構造改革プログラムの策定である。これも,経済構造改革を行政改革,金融システム改革,社会保障構造改革および財政構造改革と並ぶ5大改革の1つと位

置づける橋本首相が旗振り役となって取り組んでいるもので，96年12月にその基本方針が打ち出された。経済構造改革プログラムは，規制緩和や制度改革を通じて情報通信など有望15分野の産業育成策を集中的に講ずるもので，その具体的な計画を97年春に策定されることとなっている。同プログラムは，審議会などの答申と異なり，政府決定として実行に移される段階に入っている。

## 2.2 情報通信分野における規制緩和

通信分野における規制緩和は，96年に入ると大きな前進をみせた。85年の通信自由化に続く第2の通信改革として郵政省が年初に打ち出した規制緩和策は，これまで棚上げされていた重要案件についての規制緩和を盛り込むなど，通信政策の大幅な転換を印象づけた。こうした背景には，NTT分離・分割をめぐる議論の中で郵政省の規制政策に対する批判が高まったこと，また，欧米において通信の大競争時代に向けた業界再編が着々と進む中で，日本の通信産業も規制緩和により産業構造の転換を図り，国際競争力を高めなければ世界から取り残されるという危機感がある。

郵政省が打ち出した規制緩和策の柱は，①需給調整的な参入規制の撤廃と業務区分の非規制の明確化，②料金規制の緩和，③事業者間の回線相互接続ルールの法制化，などである。これらの規制緩和策は，96年3月に改定された規制緩和推進計画にも盛り込まれ，具体的な実施時期についても明記されている。産業界においては，これらの規制緩和がすべて実現されれば，ようやく公正かつ有効な競争市場が確立されるとして高い評価を与えている。

### 1 通信事業における参入・業務区分の見直し

自ら通信回線を保有し通信サービスの提供を行う第一種電気通信事業への参入は，回線の敷設そのものが公益事業としての色彩が強く，これまで郵政省による厳しい規制政策が敷かれていた。しかし，こうした官による需給調整的な規制は，寡占的な市場構造を生み出し，市場メカニズムの適正な働きを歪めているとして規制緩和を求める声が高まっている。

通信市場における需給調整的な参入規制として機能しているのが，電気通信事業法第10条にある過剰設備防止条項である。これはもともと事業者による過剰な回線敷設工事を抑制するのが目的であるが，実際には同条項を盾に官による需給調整的な参入規制が行われているとしてその撤廃が叫ばれていた。このため，郵政省では過剰設備防止条項を削除し，代わりに公益事業特権の付与についての新しい仕組みを確立することとした。公益事業特権は，回線敷設工事に不可欠な権利であり，例えば新規参入企業に同権利が付与されなければ，建設省から管路工事の許可が得にくくなるなどの不利が生じる。公益事業特権の有無は，新規参入事業者にとっては極めて重要であり，第一種電気通信事業における競争市場の確立という観点からも，同特権付与の新しい仕組みの導入が望まれる。

また，郵政省は先の規制緩和策において，国内・国際，長距離・地域などに細分化されていた通信事業の業務区分について，NTTとKDDを除く第一種電気通信事業者に対し相互参入を認めることとした。通信事業の業務区分は，電気通信事業法に明文化されている

訳ではなく,これまで行政指導という不透明なプロセスによりその垣根が設けられてきた。しかしながら,通信市場の活性化を図る上でその垣根が弊害となっていることから,業務区分の撤廃を明言するとともに,相互参入のための明確なマニュアルも同時に公表している。これにより,それぞれの通信市場においてNCCの相互参入が促され,競争環境が整備されることが期待されている。

**2 料金規制の緩和**

参入規制と並んで規制緩和への要望が強いのが,この料金規制である。これまで通信事業者に対する料金規制はすべて認可制となっていたが,これは市場占有率の高い事業者による恣意的な料金体系を抑止するのが目的であった。しかしながら,すでに競争市場へと移行している市場においてもこうした料金規制を設けることは,事業者による弾力的な料金改定を困難にし,市場における競争環境を阻害しているとの批判が高まっている。郵政省は95年10月に初めて届出制の導入という料金規制の緩和を行っているが,対象となったのはフリーダイヤルやパケット交換サービスなど事業所向けの付加的,代替的サービスに限られており,消費者がメリットを享受できるものではなかった。

このように料金規制に対する批判が高まるなかで,ようやく郵政省も認可制から事前届出制へと料金規制を積極的に緩和していく方向へと政策転換し始めた。すでに,携帯電話やPHSなど競争環境が整っている移動体通信の料金については,事前届出制への移行が96年初めに発表され, 96年12月に実施されている。さらに,その他の市場についても,公正かつ有効な競争環境が整備されている市場であれば料金設定を事業者の裁量に委ねることを基本原則とし,インセンティブ規制の導入など通信料金のさらなる弾力化に向けた方策を検討し始めている。

**3 相互接続ルールの法制化**

わが国の通信市場の最大の課題は, NTTの独占が続く地域網において競争環境をどのように整備するかである。NTT分割問題の焦点も,まさにここにあった。そして95年度を通じて展開されてきたNTT分割論議の中で,地域網への競争原理の導入の方策として浮上してきたのが,この事業者間の回線相互接続ルールの法制化である。これまで相互接続については,事業者間の交渉に委ねられてきたが,接続料金やコスト負担の問題など事業者双方の利害が直接絡むだけに,その交渉はこれまで度々難航してきた。アメリカでも地域網への競争原理の導入の観点からFCC (連邦通信委員会)により96年6月に接続ルールが策定されたほか,イギリスにおいてもOFTEL (電気通信庁)が接続ルールを検討するなど,接続ルールの確立は通信市場における1つの流れとなっている。

郵政省も96年初めの規制緩和策の中で接続ルールの法制化を打ち出し,その接続ルールの骨子ともなる電気通信審議会の答申が96年12月に発表されている。同答申では,キャリア事業者のすべてに回線接続を義務づけるとともに, NTTのようなドミナントキャリアについては,接続に係る料金表や約款の作成,接続に関する会計報告書の作成・公表を義務づけるなど厳しいルールの適用を課している。同答申に基づき,郵政省では電気通信事業法を改正し,97年度より実施していくこととしている。

### 2.3 電子保存に向けた制度の見直し

産業界における情報化が著しく進展している一方で,現行法制度が義務づけている書類による保存義務や申請・届出手続きが情報化の効率を阻害しているとして制度の見直しを求める声が高まっている。特に,EDIの進展などによりビジネスプロセスの多くが電子化されている現在,企業にとって書類による保存のためのスペースや申請･届出手続きにかかる労力は大きな負担となりつつある。電子保存や申告・申請手続きの電子化のメリットは,企業側だけでなく行政側の事務作業の効率化という点からも望ましく,また紙資源の浪費の軽減という環境問題の観点からもその導入が急がれている。

このため政府の高度情報通信社会推進本部の制度見直し部会では,95年9月から電子保存および申告・申請手続きの電子化について検討を開始し,96年6月にその検討結果および実施指針をまとめた。政府は制度見直し部会での実施指針を基に電子保存および申告・申請手続きの電子化を積極的に進めていくこととしており,ようやくこれらの取り組みに道筋がつけられることとなった。

電子データの保存の現状をみると,法令で民間事業者等に書類保存を義務づけている全件数909件のうち,電子保存を容認しているものは96年4月現在で84件(9.2%)にとどまっている。最近,電子保存が容認された代表的な法令をあげると,商業帳簿(法務省),X線写真等医用画像情報(厚生省),健康診断個人票等(労働省)などがある。ただ,書類によっては複数の法令の保存義務対象となっているものもあり,それらがすべて電子保存を容認しないかぎり電子化が進まないという問題もある。また,申告・申請手続きの電子化も,96年4月現在で7,709件ある手続きのうちの110件(1.5%)しか実施されていない。

## 3. 電子商取引と法制度

### 3.1 電子商取引全般に向けた環境整備

インターネットの急速な普及で電子商取引への取り組みが活発化する中で,それらに対応した法制度的な環境整備が望まれている。EDIにみられるように,これまでにも企業間における取引を電子的に行うことはあった。しかし,これらは特定の企業間に限定して行われることから当事者間の契約レベルで法的な問題をクリアにしていたこともあり,特に法制度的に対応する必要性は生じてこなかった。しかしながら,現在の電子商取引が指向するものは一般消費者を含めた不特定多数間の取引であり,こうした取引においては契約レベルですべての法的障害を回避するには限界がある。このような不特定多数間の取引においては,何らかの法制度的な対応がなされなければ電子商取引そのものの普及が阻害されかねないことから,法制度的な環境整備が急がれている。

このように電子商取引の実現に向けた法制度的な対応が求められるなか,通商産業省は1995年4月に電子商取引環境整備研究会を立ち上げ,電子商取引に係る各ビジネスプロセスおよび電子商取引全般において問題となる可能性のある法制度的な課題について検討を重ね,その論点を整理した中間報告を96年4月に発表した。その検討課題をⅢ-5-1-1表に示す。同報告書では,電子商取引がいまだ実験の域を出ていない現在において今後発生す

**Ⅲ-5-1-1表　電子商取引に関する法制度的課題**

| ビジネスプロセス | 法制度的な検討課題 |
|---|---|
| 市場参入 | ①商標権の問題<br>商標法は，登録した商標を「使用」する排他的な権利を認め，他人の商標を「使用」することを禁止する権利を与えるが，商標としてすでに登録済されている名称を他人がインターネットドメイン名として使用した場合，商標権の侵害となる可能性がある。<br>②著作権の問題<br>ホームページにアクセスした場合，ユーザーの端末のメモリに著作物としてのホームページが瞬間的に蓄積されディスプレイに表示されるが，これが著作権法でいう「複製」の概念に該当しないと言えるかどうか検討する必要がある。 |
| 引き合い<br>交渉<br>契約 | ①契約の成立・時期<br>電子商取引は隔地者間の取引という前提において成立の時期は承諾が発信されたとき（発信主義）が民法の原則（民法第526条）であるが，どのデータが民法上の承諾に該当するか，どの時点がそれに該当するかなど，取引のルールを設定する必要がある。<br>②電子データの撤回・変更<br>いったん送信したデータの撤回あるいは変更をなしうるのかが問題となる。<br>③電子データの無効・取消<br>民法では，錯誤，詐欺，脅迫の場合や未成年者，(準) 禁治産者によるの法律行為あるいは意思表示を無効あるいは取り消しうるべきものとして規定しているが（民法第95,96,4,9,12），電子商取引においても適用されるか。<br>④無権限者による取引<br>民法では，無権限者の代理行為による契約を無効としているが(民法第113条)，電子商取引における成り済まし発注の場合に関して表見代理(民法第109,110条）がどの程度認められるか検討する必要がある。<br>⑤書面要件の問題<br>一部の法制度では，不公正取引の排除および取引内容の明確化などの観点から売買契約に伴い書面を要求しているものがあるが，電子商取引の場合に現行制度における書面要件をどうするか検討が必要である。 |
| 決済 | ①銀行振込・振替等電子資金移動（EFT）の問題<br>＊瑕疵ある意思表示，行為無能力など支払指図そのものの瑕疵について法律関係を明確化する必要がある。<br>＊支払指図の撤回が可能な時期をどう考えるか。<br>＊無権限者による支払指図がなされたとき，当該指図に応じて処理をした金融機関がいかなる場合にその行為について免責されるか。<br>＊依頼人，仕向銀行，被仕向銀行，通信事業者など多数の当事者間の責任分担ルールを設定する必要がある。<br>＊手形の割引，譲渡など現行取引における未決済債権について，手形の特性である信用力，原因行為からの無因性等の効果をどのようにして代替していくか検討する必要がある。<br>②クレジット決済の問題<br>＊割賦販売法では，商品の販売時や代金の請求時に契約内容を記した書面の交付が販売業者やクレジット会社に義務づけられているが，電子商取引の場合にそれらを代替する手段を検討する必要がある。<br>③電子貨幣の問題<br>＊電子貨幣導入のためには，電子貨幣の債務者の区分や債務を履行させる方法（預金払戻請求書，小切手，前払証券等）に応じて，民法・商法における対抗要件および時効，紙幣類似証券取締法，出資法，利用者が保有する電子貨幣に対し強制執行する場合の手続・方法，等の法制度との関係を整理する必要がある。 |
| 電子商取引全般 | ①電子データの証拠能力・証拠価値の問題<br>＊民事訴訟法では，裁判所に提出する文書は原本，正本または認証ある謄本とし，電子データに証拠能力があるか否かを明確に定めておらず，電子データの証拠能力・証拠価値についての制度的対応が必要である。<br>②損害に対する責任分担の問題<br>＊電子商取引における責任範囲を設定し，それぞれどの範囲まで負担するのか標準的な契約約款を設ける必要がある。<br>③認証の問題<br>＊認証という行為が，法律上どのような効力を有するか，認証局はどのような責任を有するかを検討する必要がある。<br>④費用負担の問題<br>＊公正取引委員会の「流通・取引慣行に関する独占禁止法上の指針」において，大規模な小売業者がシステム化に伴う費用負担を納入業者に強いるなどの優越的地位の濫用の問題を指摘しているが，電子商取引に係る諸費用の負担に関する規定が必要ではないか。<br>⑤プライバシー保護の問題<br>＊個人情報については現行法制度では国の行政機関が有する個人情報の保護に関する立法はなされているものの私企業を規制する立法はなされておらず，電子商取引に係るプライバシー情報の保護のための対策について検討する必要がある。<br>⑥倫理の問題<br>＊ネットワーク上での倫理と規制の問題は，基本的人権の尊重，表現の自由，検閲の禁止など憲法上の問題とも密接に関係することから倫理のあり方について広く国民のコンセンサスを形成し，また国際的なルールのあり方も検討する必要がある。<br>⑦法制度の見直しについて<br>＊国際的な電子商取引については，申込・発信地をどのような考え方で確定するかを検討する必要がある。<br>＊国際取引法においては，民法・商法等の任意規定部分については通常そのまま適用されるが，割賦販売法，訪問販売法，PL法など消費者保護等のための強行法規については私的自治の原則（契約自由の原則）を修正した規定である。これに対応するため当事者自治に対する内在的，外在的制度論として，何らかの形で公法理論と強行法規の特別連結理論等の検討が必要になるのではないか。 |

〈資料〉通商産業省・電子商取引環境整備研究会「電子商取引に関する検討課題について」（1996年4月）より作成

るさまざまな課題について具体的な解決方法や対処方針を明確にすることが極めて困難なことから,制度的な論点を幅広く抽出・整理するにとどめ,今後の電子商取引の進展をまって具体的な解決の方向を探ることとしている。

電子商取引における法的な問題は,電子商取引という行為が法律的にどのように位置づけられるかということである。Ⅲ-5-1-1表にみるとおり,従来の取引行為を対象としている民法や商法では,電子商取引という新しい取引行為については解釈に委ねるほかなく,相当な混乱をきたす恐れがある。特に,電子商取引がこれまでにない不特定多数間の取引を可能とすることから,取引に関する明確なルールがないまま進展すれば,トラブルや混乱が広範に及ぶ可能性もある。こうした観点から,法務省では,電子商取引に対応した法整備の検討を進めるため「電子取引法制に関する研究会」を96年7月に発足させ,検討を開始している。同研究会では,取引契約の基本法である民法,商法を電子商取引の観点から法改正を含めた見直しをするほか,「電子公証制度」などの提供も検討している。

もう1つ電子商取引の法制度的な課題として懸念されているのが,国際的な取引に関する共通のルールが存在しないことである。電子商取引は国境を越えた取引を活発化させるが,その場合に各国ごとに適用される法制度が異なっていると,取引に障害が起こった場合にその法的な解決が困難になるといったことが考えられる。このため,国際的な取引に関して何らかの共通ルールを設けることが望まれている。こうした取り組みの1つとして,国連の国際商取引法委員会(UNCITRAL)が96年に採択した「電子商取引モデル法」がある。これはあくまでもモデル法であり,法的強制力を持つものではないが,これを基準として各国で立法化が図られ,国際的にも整合性のとれた法制度が整備されることが期待されている。

### 3.2 電子マネーと法制度

情報通信技術の長足の進歩により登場した電子マネーは,ここ1,2年でにわかに現実味を帯び,すでに先行する欧米に追随するかたちで国内の金融機関や電機メーカー,情報サービス企業などがこぞって実用実験に乗り出している。しかしながら,ベンダーサイドの取り組みが過熱する一方で,電子マネーの利用を経済,社会に定着させる法制度的な対応はこれからである。この問題の難しさは,電子マネーそのものがまったく新しい通貨の概念であり,それを通貨の定義としてどのように位置づけるかというところにある。

電子マネーに対する政府の取り組みとしては,大蔵省が96年7月に蔵相の諮問機関である金融制度調査会と外国為替等審議会が共同で「電子マネーおよび電子決済に関する懇談会」を設置,電子マネー・電子決済の法的位置づけや関連制度・システムの見直しなどの検討を開始させているほか,日本銀行においても同様の研究会を設置し検討を始めている。また,大蔵省では電子マネーによる国際資金決済が国際金融システムに大きな影響を与えるとみられることから,今後,欧米の通貨当局と協力していくことを明らかにしている。

電子マネーの導入については,さまざまな法制度上の問題が議論されているが,ここでは電子マネーと通貨発行権の問題,電子マネ

ーの発行と現行制度との関連,電子マネーが金融システムに与える影響,について考えてみたい。

### 1 電子マネーと通貨発行権

通貨発行権については政府および日本銀行が独占的に通貨を発行している。これは通貨当局が通貨発行権を握ることでマネーサプライをコントロールし,物価水準の安定化を図るためである。しかし電子マネーの登場は,この通貨当局によるマネーサプライの把握を困難にするのではないかと懸念されている。通貨当局のコントロール外で電子マネーが発行されれば,政府の金融政策が有効に働かず,マネーサプライが増加してインフレが引き起こされるなどの恐れがある。電子マネーの発行者を中央銀行にするのか,民間金融部門にするのか,あるいは民間非金融部門による発行を認めるのかという議論は,このマネーサプライのコントロールをどうするかという問題に大きくかかっている。

電子マネーによってマネーサプライがどう変動するかは,電子マネーが預金通貨を代替するのか現金通貨を代替するのか,預金通貨とのリンケージを図っているか否か,に依存する。電子マネーが預金通貨を裏付け資産として預金通貨を代替する限りは,マネーサプライは変化しない。しかし,電子マネーが現金通貨を代替する場合や預金通貨以外の資産を裏付けとして電子マネーを発行した場合にはマネーサプライは変動する。したがって,通貨当局がマネーサプライをコントロールするためには電子マネーの発行をモニタリングするなどして常に現金通貨あるいは預金通貨とのリンケージを図ることが必要であろう。このため民間部門が電子マネーを発行する場合には,ある程度電子マネーの発行に制約を設けることが考えられる。

### 2 電子マネーの発行と関連制度

民間による電子マネーの発行主体としては,金融部門・非金融部門の両方が考えられるが,その場合に,現行法制度上問題とされているのが「紙幣類似証券取締法」と「出資法」との関係である。

まず,「紙幣類似証券取締法」であるが,これは現金類似の機能をもつ証券の発行と流通を禁止することで通貨の強制通用力を維持するのが目的である。電子マネーは現金と極めて近い機能を有することから,民間部門が電子マネーを発行した場合に同法への抵触が懸念されている。そして,「出資法」については,銀行等の金融機関を除き,不特定多数の人から出資,預かり金としての性質を持つものを受け入れることを禁じている。民間非金融部門が電子マネーを発行する際に受け入れる現金あるいは預金通貨が同法でいう預かり金にあたるのではないかとされている。

しかし,これらの法律をもって,電子マネー導入の可否を論ずるのは早計であろう。これらの法律は当然のことながら電子マネーを想定した法律構成とはなっていないし,その法律の制定趣旨も金融監督外での通貨秩序を乱す行為を取り締まるのが目的であって,社会に多大な便益をもたらさんとする技術イノベーションの導入自体を阻むことは本来の意図からは逸脱している。電子マネーの実験がさまざまな地域・機関により手掛けられているが,これらの実験を通して得られた課題を十分に検討し,電子マネーを混乱することなく社会に広く浸透させるべく,新しい法制度を整備するべきであろう。

ただ,法改正にはかなりの時間を要するため,実務的な問題として現行法による対処をどのようにするかなどは検討する必要がある。その1つの取り組みとして,(財)金融情報システムセンターの電子決済研究会は, 97年2月に発表した報告書の中で,早期普及に資するために,前払い型電子マネーを全く新しい概念でとらえ,当面の間,法制度の改正を待たずに電子マネーを運用できる1つのモデルを示している。これは,取引当事者の権利義務関係を電子マネー利用契約(約款)で規定することにより現行法制度上の問題を克服する考え方である。

### 3 電子マネーと金融システム

電子マネーが導入された場合,金融システムに与える影響としては,①銀行の決済機能としての役割低下,②為替レートの不安定化などの国際通貨システムへの影響,③金融当局による課税徴収の問題,などがあげられる。

電子マネーが極めて高い暗号技術を持ち,ネットワーク上で自由に流通するようになると,企業間の取引決済を電子マネーで行うことができる。このため電子マネーが銀行の独占的な固有業務である決済機能を代替するのではないかとされている。企業にとって1件ごとに手数料がかかる決済コストを削減する意義は大きく,これが電子マネー導入の大きなインセンティブとして働く可能性がある。実際, EDIにより債権と債務を相殺するネッティングを行い,最終的な差額分のみ銀行で決済をする企業が出始めており,こうした動きが今後加速するとみられている。

電子マネーが銀行の決済業務を代替した場合,銀行にとって決済手数料収入が減ると同時に,企業が決済のために銀行に預けている当座預金も減少するおそれがある。これは,銀行が融資できる資金量が減ることから,信用創造を通じたマネーサプライにも影響が出てくる。ただし,電子マネーが預金通貨を裏付け資産として供給される限りにおいては,銀行の預金が減少することはない。

さらに電子マネーが金融システムに与える影響として懸念されているものに,国境を超えた電子マネーの流通がある。電子マネーの流通が国内に閉じたものであれば,マネーサプライへの影響や課税徴収の問題もそれほど大きくはないかもしれない。しかし,電子マネーが国境を超えて自由に流通した場合には,それぞれの国の通貨・金融制度にまたがることから,通貨コントロールなどの金融政策が有効に働かなくなったり,課税徴収が困難になるなどの問題が発生する。また,為替レートへの影響なども懸念されている。これらの問題は,各国の商慣行,会計システム,金融制度や税体系などが複雑に絡み合うため,その調整は極めて困難である。

このように電子マネーの導入については,さまざまなインパクトが考えられているが,電子マネーがどのような形でどのように普及するかさえ不透明な現段階において,電子マネーが経済,社会にどのような影響を及ぼすかを予測することは難しい。したがって,電子マネーという新しいイノベーションを社会,経済に定着させるには,官民が協力して有り得べき課題について議論を尽くし,実際にトライ・アンド・エラーを積み重ねることで徐々にシステムとして立ち上げていくことが望まれよう。

## 4. 新規産業創出に向けた取り組み

革新的な財・サービスを生み出し閉塞した経済に活力を与え,さらに雇用調整局面にある雇用受け皿としての新規産業・ベンチャー企業の育成は,構造転換が求められるわが国経済にあって早急に取り組まなければならない課題である。政府はもとより地方自治体,金融機関を巻き込んでのベンチャー育成の大合唱はブーム的な様相を呈し,一部には“ベンチャー支援バブル”と揶揄されるほどの過熱ぶりとなっている。確かに,こうした官民あげての取り組みによって,過去2回のベンチャーブームに比べ資金量も豊富になり,資金調達の方法も多岐にわたるようになるなど,受け皿としての体制はそれなりに整備されつつある。しかしながら,資金量の増加に比べベンチャー企業の開業数の増加にはつながっておらず,勢い豊富な資金が一部の優良ベンチャー企業に集中するなど,支援策だけが先行している感は否めない。このため,最近では,資金面だけでなく人材面や制度面など総合的にベンチャー企業を支援しようと,さまざまな取り組みが展開されつつある。

### 4.1 ベンチャー企業をめぐる人材的課題

ベンチャービジネスを育成するためには,資金調達の問題もさることながら,人材という側面も非常に重要である。人材の問題としては,起業家自身の経営的資質の向上や経営アドバイザーによる経営支援の充実,ベンチャー企業に優秀な人材が集まるような雇用環境の整備,さらにはベンチャー企業の技術や将来性を的確に評価できるベンチャーキャピタリストの育成,などがあげられる。

#### 1 ベンチャー企業への経営的支援

起業家においては技術・アイデアについては優れたものを持っているが,経営者としての資質に難があるという場合が多い。アメリカにおいては,起業家の多くが大学やビジネススクールの段階で起業家としての経営ノウハウを学んでいるうえ,メンターと呼ばれる起業家を対象とした経営アドバイザーが幅広く存在するなど,ベンチャー企業の経営を支援する仕組みが整っている。わが国においても,いくつかの大学において起業家を養成するところが出てきており,ようやく経営者としての教育環境が整備され始めたという段階である。また,弁護士や公認会計士などによる経営アドバイスにしても,なかなか起業家が相談できる環境にはない。

起業家と投資家との出会いの場を設けるため,中小企業庁が1996年3月に開催した「ベンチャープラザJAPAN」では,ベンチャー企業を育成する上で極めて示唆に富む結果となった。同プラザにおいては,起業家らが説明する事業計画は経営的ビジョンに欠けるとしてそのほとんどが投資に結びつかなかった一方で,弁護士や公認会計士らによる経営相談窓口が引きも切らず満員となるなど,これまでの起業家への経営的支援の脆弱さをあらためて印象づけた。ベンチャー企業の育成に際しては,資金的支援と同時にこうした経営的側面からの支援も欠かせない。

起業家を養成する教育機関が増加していることもあり,経営的資質をもった起業家が今後増えてこよう。しかしそれ以上に重要なことは,起業家が投資家,経営アドバイザーらと連携してビジネスの芽を育むことができる環境を整備することである。ベンチャープラ

ザのような試みは,そうした人的ネットワークを拡げるのに格好の場所である。また,民間ではパソコン通信を経由した経営相談も始まっており,こうした取り組みがベンチャー企業の経営支援として広く浸透していくことが期待される。

### 2 ベンチャー企業と人材

ベンチャー企業にとって優秀な人材の確保も切実な問題である。わが国では,大企業指向が根づよく,またベンチャー気質に乏しいこともあり,ベンチャー企業に人材が集まりにくい環境にある。また,終身雇用・年功序列賃金というわが国特有の雇用慣行が人材の流動化を阻んでおり,アメリカのように大企業の社員がベンチャー企業にスピンオフすることは稀である。人材が重要な経営資源となるベンチャー企業にあっては,いかに優秀な人材を獲得するかは頭の痛い問題である。

ただ最近では,リストラや能力主義給与制への移行など大企業における雇用調整が進み,さらに起業ブームの追い風も手伝って,徐々にではあるが様相が変わりつつある。こうしたベンチャー企業への人材流動化を後押しするため,中小企業庁と労働省では,ベンチャー企業と求職・転職希望者との面接会の開催や職業安定所等を通じた斡旋などの人材のマッチングに着手し始めている。また,年俸制や裁量労働制といったベンチャー企業に適した雇用管理制度の研究・普及啓蒙にも取り組んでいくとしている。

優秀な人材をベンチャー企業に呼び込むためには,労働インセンティブを高める成功報酬制度を整備することが必要である。アメリカで広く普及しているストックオプション制度もその1つで,わが国でも企業の導入意欲が非常に高まっている。同制度は,簡単に言えば成功報酬をキャピタルゲインで支払うもので,高額報酬を支払う余裕のないベンチャー企業にとって優秀な人材を獲得する切り札とされている。わが国では,通商産業省が95年秋に新規事業法の特例として同制度の解禁に踏み切ったが,導入できる企業は同省が認定するベンチャー企業に限られており,広く浸透するには至っていない。通商産業省では,同制度の導入に対するベンチャー企業の関心が極めて高いことから,税制上の優遇措置や申請手続きの簡素化などを図って導入企業の拡大に努めている。

### 3 ベンチャーキャピタリストの養成

人材育成が急がれているのはベンチャー企業だけでなく,資金供給側であるベンチャーキャピタルにおいても同様である。昨今のベンチャーブームを反映して,各地でベンチャーキャピタルの設立が相次ぎ,その資金量も急速に膨れ上がっているが,その資金の供給先は政府による債務保証というお墨付きを持つような一部の優良ベンチャー企業に集中しているのが現状である。もちろん投資に堪えるだけのベンチャー企業が育っていない面もあるが,ベンチャーキャピタル側にも投資案件を分析できるだけの人材が育っていないことも否定できない。

アメリカのベンチャーキャピタリストはそれぞれが専門分野を持つ技術者である場合が多く,自らが技術評価をすることで投資案件の分析を行っている。わが国では,技術畑出身のベンチャーキャピタリストは稀であり,どうしても経営力や物的担保の有無といった評価に偏らざるを得ない。わが国に真にイノベーショナルなベンチャー企業が育たない背

景として,こうしたベンチャーキャピタル側における技術評価能力の低さがあげられる。このため中小企業庁では，97年度からベンチャー企業の技術力を評価できるベンチャーキャピタリストの育成に乗り出している。

また一方では,こうした人材が一朝一夕には育たないことから,ベンチャー企業の技術評価を専門に行うビジネスも動き出している。通商産業省も,全国の大学や研究機関の研究者や技術者ら1万人を技術評価の専門家として登録・紹介する事業を開始したほか,都道府県にある公設試験研究機関においてベンチャー企業の技術評価を行うことなどを検討している。ベンチャーキャピタルにとってビジネスの根幹ともいえる技術評価をアウトソーシングするこうした取り組みがベンチャー企業の育成につながるかどうか,今後の動向が注目される。

### 4.2 ベンチャー企業をめぐる制度的課題

ベンチャー企業の資金調達をめぐる環境はかなり改善されてきたとはいえ,資金供給源の多様化や資本市場の整備などまだまだ取り組むべき課題も多い。

#### 1 エンジェルの創出

資金供給源の多様化としては，1,000兆円を超すわが国の個人金融資産を呼び込むことが必要である。アメリカでは,エンジェルと呼ばれる個人投資家がベンチャー企業の成長初期段階における資金供給源としての役割を担っているが,わが国ではこうした個人金融資産がベンチャー企業に還流する土壌にはない。ただ,エンジェルといってもその大半が年収10万～20万ドルの所得層であり,必ずしも大資産家という訳ではなく,個人金融資産が豊富に存在するわが国でも,潜在的にエンジェルが存在しているとみられる。

エンジェルの創出には,ベンチャー企業への投資インセンティブを高めるような税制措置を講ずることが欠かせない。アメリカでは,キャピタルロスに対する他の所得との損益通算や翌年度以降への繰り越しを認めるなどしてベンチャー企業への投資リスクを軽減する税制措置が1958年から導入・拡充されており,こうした優遇税制がエンジェルの創出につながったと言われている。わが国においてもベンチャー企業の成長初期段階における資金調達の円滑化には個人家投資の活性化が不可欠として,ようやくベンチャー投資に対する優遇税制が97年度税制改正で実現することとなった。同税制は,創業5年以内のベンチャー企業の投資に対し3年間の損失控除の繰り越しを認めるもので,こうした措置を契機として個人金融資産の一部がベンチャー企業に流れ込むことが期待されている。

#### 2 資本市場の整備

もう1つベンチャー企業の資金調達環境をみる上で重要なのが資本市場の整備である。早期に株式公開できる資本市場の整備は,ベンチャー企業においてはさらなる資金調達が容易になり,また投資側においても資金の早期流動化が図れるなどのメリットをもたらす。しかしながら,わが国ではベンチャー企業が株式を公開するまでの期間が相当に長いことから,こうしたマーケットメカニズムを十分に活かしきれていないのが現状である。

ベンチャー企業がエクイティファイナンスを行う場として機能しているのが店頭登録市場である。同市場は,上場基準には満たないが高い成長が見込まれる企業でもエクイティ

ファイナンスが可能であることから,最近では新規公開社数が3年連続で100社を突破するなど登録ラッシュに沸いている。しかし,実際に売買されている株式は公開直後の企業やひと握りの優良銘柄に限られるなど株式の流通性が低く,登録後の資金調達が十分に行えないなどの課題も抱えている。また,ハイテクベンチャー企業を育成するため,赤字でも技術的に将来性が見込まれる企業に株式公開への道を開く店頭特則市場が95年7月に創設されている。しかし,経営基盤が弱いベンチャー企業を株式公開するだけにその公開審査は慎重を極め,まだ市場として十分機能するまでには至っていない。

このように,ベンチャー企業に対する資本市場の整備はまだまだ発展途上にあると言えよう。今後は,店頭市場,店頭特則市場の活性化はもちろんのこと,未登録・未上場の企業でも公募による資金調達が行えるようにしたり,アメリカで普及しつつあるインターネットによる公募増資を導入するなど,資本市場の多様化も検討されるべきであろう。

# 2章 通商産業省における1997年度情報化関連施策

## 1. 情報化関連施策の概要について

### 1.1 情報化関連施策の方向性

通商産業省は，1960年ごろからハードウェア関連技術の開発等供給面の施策を中心に情報化の推進に取り組んできた。わが国の情報化は，80年代には製造工程の自動化や定型的業務(銀行の勘定業務,社内の給与計算等)等において欧米とも遜色ない水準に達したが,バブル崩壊後,景気後退から情報化投資が低迷し,電子情報産業を停滞させるとともに，80年代から90年代にかけてのダウンサイジング,オープンなネットワークの形成といった技術革新への対応が遅れ,これらが経済構造改革が遅れる原因となった。

こうした悪循環から脱するために,現在,通商産業省では,先進的な電子情報技術(Information Technology)を産業分野,公的分野に導入するための「需要面での施策」と,情報技術の開発を推進し情報産業を活性化させる「供給面での施策」の両面に積極的に取り組んでいる。特に,需要面の施策である産業分野の情報化については,エレクトロニックコマース(電子商取引)推進事業(95年度補正予算317億円)に積極的に取り組んでおり,関連する技術課題や法制度面の検討も進めている。また,需要面と供給面の施策と併せて,セキュリティ/プライバシー対策や,知的財産権問題への対応,規制緩和の推進,といった情報化社会構築のための環境整備を進めている。

### 1.2 政府全体としての取り組み

官民を通じた情報化や諸制度の見直し等,情報化社会に向けた施策を推進していくために,94年8月に内閣総理大臣を本部長とした高度情報通信社会推進本部が設置された。高度情報通信社会推進本部では，95年2月に「高度情報通信社会に向けた基本方針」を取りまとめ,この基本方針に則り,関係各省により95年8月に公表された「実施指針」に基づき,現在,教育,研究,医療等の各公的分野における情報化に取り組んでいるところである。

また,「基本方針」において指摘されている「書類の電子データによる保存」,および「申告・申請手続きの電子化・ペーパーレス化」について,95年8月より「制度見直し作業部会」において検討を開始し，96年6月に報告書を発表している。

## 2. 1997年度における情報化関連施策

ここでは，1997年度予算および96年度補正予算による措置を伴う施策を中心に，通商産業省の情報化関連施策を概述する。なお，予算等の金額は97年度予算額，( )内は96年度金額とする。

### 2.1 産業分野等民間分野の情報化の推進

企業活動の生産性向上や取引の透明性・効率性の拡大を通じ，わが国の経済構造改革の鍵となる産業分野の情報化を推進する。このため，95年度補正事業との連携を図りつつ，企業－消費者間および企業間の電子商取引(エレクトロニックコマース)を引き続き推進するほか，コンピュータセキュリティ対策，プライバシー対策などの環境整備等の諸施策を引き続き推進する。

#### 1 産業分野の情報化・電子商取引の推進

(1) 生産・調達・運用支援統合情報システム(CALS)の開発

開発・設計から調達，保守・運用の各段階におけるすべての情報を統合的に管理し，活用するシステム(生産・調達・運用支援統合情報システム：CALS)の調査研究開発を実施する。その際，95年度第2次補正事業(企業間のEC推進217億円)との連携を十分確保しつつ推進する。また，アジア諸国の機械工業等の発展を促進するため，簡易に操作できる電子設計・生産支援システムの開発を推進する。

【予 算】

・生産・調達・運用支援統合情報システム(CALS)の開発
(95～97年度，総額約20億円)
817百万円(817百万円)

・簡易操作型電子設計・生産支援システムに関する研究協力
(94～98年度，総額約15億円)
440百万円(290百万円)

(2) 電子取引(EDI)の普及促進

企業間取引等に際して行われる電子データ交換(EDI)の活用，普及促進を図るため，金融ネットワークおよび海外ネットワークと連携したEDIシステムの構築を図る。

【予 算】

・EDIに関する調査研究開発等
88百万円(92百万円)

(3) 中小企業における情報技術活用の促進

中小企業の情報化やEDIへの対応を推進するため，業種・業態ごとの業務特性に応じた安価な業務アプリケーションの開発の支援およびネットワーク活用等を支援する。

【予 算】

・中小企業向け業務アプリケーションソフト開発事業等
2,507百万円(新規)

(4) 電子商取引の共通基盤整備

経済全体に電子商取引の導入を加速的に進めるために必要な，業種・業態を超えた共通技術基盤の開発および実証実験を行う。

【96年度補正予算】

・電子商取引共通基盤整備事業
5,600百万円

#### 2 電子商取引の普及促進

地域の中堅・中小企業への電子商取引の普及を促進するため，中堅・中小企業を核にした電子商取引のモデル事業を実施し，先進的な技術開発・実証実験を行うとともに，電子

商取引の啓発,教育,コンサルテーションおよび技術支援等を行う。

【予 算】

・エレクトロニックコマース普及支援事業
74百万円(新規)

・電子商取引の中堅・中小企業への展開
265百万円(新規)

### 3 コンピュータレンタルによる民間の情報化投資の促進

民間の情報化投資を促進するため,コンピュータレンタル事業に対して,低利融資措置を実施する。

【財 投】

・汎用電子計算機普及促進
[日本開発銀行融資]
情報・通信基盤整備枠1,900億円の内数
(2,080億円の内数)

## 2.2 公的分野の情報化の推進

教育,医療・福祉,行政,図書館等公的分野の情報化を関係省庁と連携しつつ引き続き推進するとともに,地域における情報通信システムの整備を郵政省と協力して支援する。

### 1 教育の情報化

通商産業省と文部省が共同して行っている学校のネットワーク化実験(100校プロジェクト)の環境を活用して,高度なネットワーク環境を利用した学校間の共同作業を実践するための情報基盤について技術開発・実証実験を行うとともに,海外の教育機関との国際共同実験を行う。また,教育用コンピュータ整備計画(94～99年度)を踏まえ,学校におけるパソコンの整備を促進するため,教育用コンピュータレンタル事業に対する低利融資措置を引き続き推進する。

【予 算】

・先進的ネットワーク利用教育実証事業
272百万円(新規)

【財 投】

・教育向け電子計算機普及促進(89年度～)
[日本開発銀行融資]
情報・通信基盤整備枠1,900億円の内数
(2,080億円の内数)

### 2 医療・福祉の情報化

病院間での医療画像やデータのオンライン交換,光磁気ディスクとICカード等の多様な媒体間での医療情報の総合的利用等を厚生省と協力しつつ実施するほか,円熟ワークスタイル支援情報システム等を構築する。また,ヘルスカード(光カードとICカードのハイブリッドカード)の開発,医療画像の処理,バーチャルメディカル技術に係るプログラムの開発等を行う。

【予 算】

・医療情報化モデル事業
449百万円(395百万円)

【96年度補正予算】

・医療の情報化
700百万円

### 3 行政の情報化

通商産業省の行政情報化推進計画(95年度からの5ヵ年計画)の実現に向け,通商産業省として各省庁のモデルとなるよう,業務の情報化をより一層推進する。また,行政サービスの質の向上を図り,行政手続きに係る国民負担の軽減を図るため,申請,書類保存,調達等各種行政手続きの電子化,オンライン化に係る技術開発と,改ざん,事故防止のためのシステム開発を行う。

【予 算】

・通商産業省の情報化(特許業務のペーパーレス化,新世代統計システムの開発等)
36,210百万円(33,153百万円)
【96年度補正予算】
・行政の情報化(電子申請,電子保存等の技術開発等)
500百万円

**4 図書館の情報化**

「モデル電子図書館」を活用しつつ,分散して所在する電子化された文献をネットワークを通じて有機的に利用可能にする次世代の電子図書館システムの開発を推進する。
【予 算】
・電子図書館システムの研究開発
1,475百万円(930百万円)

なお,モデル電子図書館は,図書館の大量の蔵書が電子化して蓄積され,高度な検索等を行うことができる「電子図書館」の実用化に向けたモデル事業施設であり,93年度第3次補正予算で整備されている。

**5 先進的アプリケーションの整備**

地方公共団体等が地場産業の振興,住民サービスの高度化等の目的で先進的情報化モデル事業を行うために整備する情報化モデル事業施設の建設を支援する。
【予 算】
・先進的アプリケーション整備事業
1,912百万円(1,612百万円)

**6 地域における情報通信システムの開発・整備**

地域における経済の構造改革につながる情報通信システムの開発・整備に取り組む地方自治体等に対し,郵政省と共同で支援する。
【予 算】
・先進的情報通信システムモデル都市構築事業
1,000百万円(新規)

## 2.3 技術開発

21世紀の高度情報化社会において必要な,現在よりも格段に大容量かつ多様な形態の情報を高速に処理するためのハードウェア,ソフトウェア関連技術の開発を推進する。

**1 超高度先端電子技術開発促進事業**

高度情報化社会の実現の鍵を握る電子情報分野の基礎技術であるとともに広範な産業分野へ大きな波及効果を与える共通技術基盤を構築するため,次々世代レベルの超先端的な技術の確立を図ることを目的として,超微細加工プロセス技術,極限計測・分析・制御等技術および新機能電子材料技術の研究開発を実施する。
【予 算】
・超高度先端電子技術開発促進事業
(95～2001年度,総額約300億円)
3,120百万円(1,330百万円)
【96年度補正予算】
・超先端電子技術開発促進事業の拡充・強化
1,000百万円

**2 次世代情報処理基盤技術開発事業**

21世紀の高度情報化社会に必要な,現実社会の曖昧で誤りも含む大量のマルチメディア情報を,現実的な時間の範囲内で処理しうる革新的なコンピュータ技術の研究開発を推進する。
【予 算】
・次世代情報処理基盤技術開発事業(リアルワールドコンピューティング(RWC)の研究開発)
(92～2001年度,総額約700億円)

6,077百万円(6,012百万円)

### 3 新ソフトウェア構造化モデル研究開発

機能の追加,変更等の要求仕様の変更に伴い,ソフトウェアが自らプログラムを更新し必要な機能を満たすことが可能となるようなソフトウェアモデルの研究開発を行う。

【予 算】

・新ソフトウェア構造化モデル研究開発
(90～97年度,総額約20億円)
323百万円(96年度300百万円)

## 2.4 ソフトウェアコンテンツの供給基盤強化

優良なソフトウェアコンテンツの供給を促進するため,供給基盤の強化や環境整備を推進する。

### 1 ソフトウェア供給のための環境整備

(1) 高度情報流通のための環境整備

大量かつ多様な情報の円滑な流通を確保するために必要となる基盤的な技術開発や,実証実験等を推進する。

【予 算】

・高度情報流通のための環境整備
926百万円(369百万円)

(2) 高度プログラムの開発支援等

重要分野に係る良質なプログラムの委託開発の推進等により,汎用プログラムの開発・流通の拡大を図る。

【産 投】

・情報処理振興事業協会への出資
3,800百万円(4,100百万円)

(3) 高度情報化支援ソフトウェアの育成

産業・公的部門,さらには家庭部門といった各分野での高度情報化を支援する基盤的な技術や先駆的なソフトウェアの開発および実証実験を行う。

【96年度補正予算】

・高度情報化支援ソフトウェア育成事業
2,100百万円

### 2 高度情報処理技術者の育成

新情報化人材育成カリキュラム(94年策定)に基づいた新しい情報処理技術者試験制度を実施するとともに,新情報化人材の育成に係る研修事業,調査研究等を推進する。

【予 算】

・先進的な教育手法,教育内容の調査研究等(87年度～)
153百万円(150百万円)

### 3 データベースの整備

わが国データベースの国際化や,データベース間の相互接続の促進および電子出版の振興等の市場拡大策についての調査・検討等を実施する。

【予 算】

・データベース整備・振興のための調査(84年度～)
68百万円(74百万円)

### 4 マルチメディアソフト供給基盤の整備

「マルチメディア支援センター」,「マルチメディア人材育成センター」,「マルチメディア情報センター」,「ディジタル・クリエート工房」,「地域ディジタル・ファクトリー」を活用しつつ,先進的なマルチメディアソフトウェアの制作機会の提供等を通じた産業基盤の整備を図る。また,創作性の高いコンテンツ制作に取り組むベンチャー企業,中小企業等に関する支援を行うとともに,高レベルのコンテンツ制作を可能とする技術開発等を実施する。

【予 算】

・マルチメディアソフト制作基盤の強化(93

年度～)

862百万円(1,117百万円)

なお,「マルチメディア支援センター」は,コンピュータプログラムを他の映像音声等のマルチメディアデータと組み合わせ,表現力豊かなソフトウェア制作を効率的に行うことを支援するための施設であり，93年度第2次補正予算で整備。「マルチメディア人材育成センター」は,ソフトウェア制作者に対し,マルチメディアソフトウェアにかかわる研修を行うための施設であり，93年度第3次補正予算で整備。「マルチメディア情報センター」は,マルチメディアリテラシーの向上と情報発信を通じた地域振興のため,地域住民,企業等が容易にマルチメディアソフトを編集・制作することを可能とする施設であり，93年度第3次補正予算で全国6ヵ所に整備。「ディジタル・クリエート工房」は,阪神大震災からの復興策の1つとして,マルチメディア産業の先駆け産業として期待される電子出版等を支援するための映像情報産業共同利用設備であり，95年度第1次補正予算で整備。「地域ディジタル・ファクトリー」は,将来の電子情報産業の中核として期待されているマルチメディア産業を発展させるとともに,地場産業,地域経済の発展を図るため,地域の中小企業等が共同で利用できる地域映像関連設備であり，95年度第2次補正予算で整備。

【96年度補正予算】

・マルチメディアコンテンツの制作支援

2,100百万円

## 2.5 情報関連税制

### 1 プログラム等準備金

(1) 汎用プログラム開発準備金

汎用プログラムの取引にかかわる収入金額のうち,制御プログラムに係るもの,制御プログラム以外のものについて,それぞれ一定割合の準備金を積み立てる。

・制御プログラム:積立率10%,制御プログラム以外:積立率20%

(2) ソフトウェア高度化基盤整備準備金

高度なソフトウェア/サービスの取引にかかわる収入金額の一定割合の準備金を積み立てる。

・積立率10%

(3) データベース準備金

データベースの収入金額の一定割合の準備金を積み立てる。

・積立率10%,年1回以上更新されているものに対象を限定

(4) 統合システム保守準備金

システムインテグレーション事業の収入金額の一定割合の準備金を積み立てる。

・積立率10%(ただし200億円超の収入に係るものについて積立率4%,対象契約下限3,000万円)

### 2 電子計算機買戻損失準備金

将来,確実に発生する電子計算機の特別買戻損失(電子計算機のレンタルバックに伴い必然的に発生する買戻損失)に引き当てるために,買戻損失の実績に基づいて算定される金額を限度額とする準備金を積み立てる。

### 3 増加試験研究費税額控除

当期の試験研究費の額が過去最高の額よりも増加した場合,増加額の20%相当額を法人税額から控除する。

# Ⅳ 国際編

Ⅳ-1部 国際環境の変化と情報化の進展

Ⅳ-2部 アメリカの情報化と情報産業

Ⅳ-3部 ヨーロッパの情報化と情報産業

Ⅳ-4部 アジアの情報化と情報産業

# 1章 情報化をめぐる国際環境

## 1. 国際情勢の変化と情報化

1996年末の過激テロによるペルーの日本大使公邸占拠事件は,年を開けた97年4月も末になってようやく解決した。北朝鮮からの政府高官の亡命などもあって緊張がとけない朝鮮半島,非常事態宣言下にあるアルバニアなど国際情勢は依然波乱含みで推移しており,当面安定は望めそうにない。

このように不透明感が長引く世界情勢の中で,今日世界各国の経済面での相互依存関係の深化による経済のグローバル化,ボーダレス化が急速に進展しつつある。グローバル化,ボーダレス化は,まず特定地域を中心に始まり,その地域の枠を広げる一方,他の地域との結びつきを深めながら展開している。つまり,特定地域内で自由貿易協定を結び,関税の引き下げを進めることによって域内の貿易関係を緊密にするための地域経済圏形成の動きが活発化している。

こうした中,アジア地域は「世界の成長センター」とも称されるほど,急激な経済発展を遂げている。特に,ASEAN諸国の経済発展は目覚ましく,これらの国では急速に工業化を指向し,そのための研究開発活動に力を入れ始めている。ちなみに,Ⅳ-1-1-1表はASEAN諸国の94年における研究開発分野の状況を示したものである。ASEAN諸国の中では,シンガポールの経済発展と情報技術を中心とした先端技術振興策が抜き出ているが,最近のマレーシアのこの分野の意気込みも見逃せない。マレーシアのマハティール首相は,

**Ⅳ-1-1-1表 ASEAN 5 ヵ国の主要指標比較**

| 指標 | シンガポール | マレーシア | タ イ | フィリピン | インドネシア |
|---|---|---|---|---|---|
| 人口（万人） | 293 | 1,965 | 5,940 | 6,704 | 19,222 |
| 労働人口（万人） | 165 | 762 | 3,239 | 2,517 | 8,204 |
| GNP（億ドル） | 689 | 678 | 1,408 | 663 | 1,749 |
| GNP／人口（ドル） | 20,415 | 3,447 | 2,330 | 960 | 884 |
| 最新データ年 | 1994年 | 1992年 | 1993年 | 1992年 | 1991年 |
| 研究開発支出（億ドル） | 7.68 | 2.16 | 1.78 | 1.11 | 2.31 |
| 研究開発／GNP（%） | 1.12 | 0.37 | 0.14 | 0.22 | 0.22 |
| 研究者数 | 6,519＊ | 1,633＊ | 9,779 | 15,610 | 20,305 |

（注）＊はフルタイム換算
〈資料〉日本貿易振興会「JETRO技術情報No.372」

2020年に先進主要国入りを目指し「マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)構想」を打ち出した。同構想は,光ファイバーを中心としたインフラを整備し,情報技術関連企業の誘致などを図るマレーシアのハイテク産業育成策で,アメリカのシリコンバレーのアジア版を目指すものである。クアラルンプールと郊外に建設中の新国際空港との間をマルチメディアの回廊(コリドー)に見立て,中心部に新首都を設けこの周辺に先端企業や大学,研究所を集結させようとする構想である。すでに,97年の年明け早々アメリカを皮切りに首相自らがセールス行脚を始め,帰国途上わが国にも立ち寄った。特に,インターネットについては,シンガポールと異なり無検閲を公約としたこともあって,アジアへの戦略拠点を開こうとするアメリカの主要企業の多くが高い関心を示している。

### 1.1 連携を深める地域経済圏

代表的な地域経済圏としては,93年のマーストリヒト条約の下で,ECの基本法ローマ条約が改定されることによって発足した「ヨーロッパ連合(EU: European Union)」,94年1月に締結された「北米自由貿易協定(NAFTA: North America Free Trade)」,「東南アジア諸国連合(ASEAN: Association of South-East Asian Nations) 自由貿易圏AFTA (ASEAN Free Trade Area)」の創設によるアジアにおける経済圏などがある。また,このほかにも南米共同市場メルスコル,アジアの高度経済成長と経済自由化の波から取り残されることに危機感をもった環インド洋諸国による新たな経済圏の推進などがある。95年4月に,南アフリカ,オーストラリア,インド,ケニア,モーリシャス,オマーン,シンガポールの7ヵ国の代表がモーリシャスに集い,環インド洋経済圏の推進に向けた共同声明に調印した。この背景には,世界的な地域経済統合のうねり,冷戦終結に伴うインド洋周辺の緊張緩和,急速な経済発展を遂げている東南アジア諸国との結びつきの強化などがあげられる。このように地域経済圏化が進む現在,WTO加盟119ヵ国・地域の約9割が何らかの地域統合に参画しているとされる。

EUにおいて最大の懸案事項である,各国通貨から共通通貨である「ユーロ」への切り替えは,99年から2002年にかけてヨーロッパ中央銀行(ECB)の監督の下で実施されるが,これには公的機関が率先してユーロ流通に踏み切ることで後戻りできない状態を形成したいとしている。通貨統合については,多分に政治的決断が先行しており,ユーロ導入に伴う技術的諸問題はいまだ未解決の部分が多いものの,安定通貨の下でヨーロッパが低インフレの経済成長を持続していくことはEU以外の主要貿易相手国にとっても重要であろう。こうした中,最近の韓国の加盟と前後してチェコ,ハンガリーに続きポーランドがOECD加盟を果たした。こうした旧東ヨーロッパ諸国のOECD加盟には,加盟による経済的負担増はやむをえないとし,むしろEU加盟のために国際的信用を高めたいもくろみがあった。EU内に自国の経済圏を強化したいドイツは,3ヵ国の加盟を後押ししており,やはり地中海経済圏をもくろみキプロス,マルタの加盟を支援するフランス,イタリアと水面下でつばぜりあいを演じている。

しかし一方では,このように世界的に地域統合が進む中で,地域統合が域外国・地域に

排他的に運用されることになる恐れがある。事実，EUではこれまでにプライバシー保護について独自の「EU指令」を設けたり，EU安全基準としての「EUマーク」の添付義務，あるいは日米に対して機械，電機分野で製品の原産地認定を厳しくする規則案を策定するなど，保護主義的な規制を講じようとする傾向が見受けられる。確かにWTOでは，地域統合における自由貿易協定締結後に原産地規則などを含め審査をすることになってはいるが，WTOのルールに反してはいないかどうかを判断する明確な基準があるわけではない。このため，いずれの地域経済圏にも属さないわが国をはじめ韓国あるいはその他の経済的に恵まれない諸国が孤立することにはならないよう，わが国からも指針策定に向け検討を行うよう積極的に働きかけている。

## 1.2 初の世界貿易機関(WTO)閣僚会議の開催とITA制定

127ヵ国・地域の代表が出席して，96年12月9日からシンガポールで初の世界貿易機関(WTO: World Trade Organization)閣僚会議が開催され，13日の全体会議において閣僚宣言が採択された。

1947年，ジュネーブで調印された「関税および貿易に関する一般協定」，いわゆるGATT (General Agreement on Tariff and Trade)は，93年12月にウルグアイラウンド(多角的貿易交渉)が終結したのを契機に発展的に解消し，95年1月に新たに世界貿易機関(WTO)として生まれ変わった。GATTでは，91年12月，知的財産権の貿易面における交渉TRIP (Trade Related Intellectual Property Right)が成立したが，単にモノだけでなくサービスや知的財産権問題までGATTに持ち込まれるようになった結果，国際紛争に対する権限・機能の強化に対する要望が高まり，それがWTO誕生の一因となった。

WTOは，今後，IMF (国際通貨基金)，世界銀行とともに世界の経済システムを支える1つの柱としてして機能していくことを目標としている。特に，加盟国間の紛争処理を2国間でなく，多国間の枠組みで解決することを目指しているため，アメリカの包括通商法スーパー301条のような一方的な制裁措置を防ぐ効果が斯待される。しかし，情報通信分野における先進主要国の優位性が，WTOによってさらに高められるとの警戒感が途上国やアジア諸国に広まっている。したがって，今後は先進主要国・地域だけでなく発展途上国の多くがWTOを批准し参加できるよう配慮されなければなるまい。

シンガポール会議では，貿易と投資，競争政策および政府調達における手続きの透明性等に関する作業部会の設置を決めたほか，現在加盟申請中の28ヵ国・地域のWTO体制への速やかな取り込みを図ることなどが決議されたが，特に，懸案であった情報技術協定(ITA: Information Technology Agreement)が決着したことが最大の収穫であった。同協定は，それまで交渉が進められてきた情報関連機器約200品目の関税を段階的に引き下げ，2000年1月までに撤廃しようとするもので，GATTウルグアイラウンド後，初の大規模な関税引き下げが実現した分野となった。協定成立については，従来からアメリカおよびEUが合意を目指して精力的な交渉を続け，最終的に29ヵ国・地域の賛同を得て合意が成立したが，今後もさらに参加国拡大を図るほか，

関税引き下げの具体的時期について98年3月まで協議を続行することになっている。今回の協定の合意は,今後の世界の情報インフラ整備を加速させるものと期待される。なお,具体的な関税撤廃品目の主なものは以下のとおりである。

A 関税分類に基づく品目

(一般的情報開運機器・部品)

ワープロ, OCR, FAX, MT, MD,デジタルカメラ,半導体,集積回路,光ファイバー,コードレス電話等

(半導体の製造・試験用機器と部品)

半導体ウエハー加工機器,半導体生産用電子顕微鏡,レーザカッター等

B 大分類に基づく品目

コンピュータ, LAN用ネットワーク機器,液晶ディスプレイ, CDドライブ,ポケットベル,光ディスクユニット,液晶ディスプレイ等

今回の協定締結については,アメリカとEU間での利害調整,情報機器の輸出で大きなウエイトを占めるアジア諸国の取り込みなどに手間取った。特に, ASEAN諸国については,先進主要国の主導性に強い反感を持っているマレーシアをはじめとして,多くの国が最後まで同協定に対し賛同する姿勢を示さなかった。WTOの新課題をめぐる交渉では, WTOの組織が極めて大所帯になっただけに先進主要国と途上国間の調整,交渉の困難さが次第に浮き彫りになりつつある。したがって,意見調整ではまず30ヵ国程度で詰め,それをもとに全体会議で検討する形がとられているが,小数国際会議に出席できない国からは会議の「透明性」に異論を唱えるところも多い。したがって,今後は地域間代表による会議の設定など透明で効率的な意思決定の仕組みが必要となろう。

### 1.3 ビジネス主体を指向したAPECフィリピン会議

96年11月21日夜から始まり23日に閉幕した閣僚会議とそれに続く11月25日の非公式首脳会議をもって,「APEC (アジア太平洋経済協力会議)」フィリピン会議のすべての日程が終了した。93年にクリントン大統領の呼びかけで「特例による非公式会議」として始まった首脳会議も, 94年のインドネシアのジャカルタ郊外ボゴールでの第2回, 95年11月大阪で開催された第3回に続き今回で4度目となった。このように,特に議題を定めずに討議を行うことで「非公式」と名付けられたこの会議も,年1回と定例化したことで「公式」的な様相を呈している。

APECフィリピン会議の特徴は,「APECはビジネス」を掲げ,官民連携を目指したところにある。事実,今回の会場となったマニラ郊外のスピークスでの開催にちなんで名付けられた「スピークス宣言」では,民間ビジネス界がAPECの中で中心的役割を果たし,今後「ビジネス界主導のAPEC」となることを明言した。なお,首脳会議での提言では,貿易・投資の自由化の実施,インフラ整備への民間資金の活用,食料,エネルギー,環境,人口などに関して協力を強化することについては,従来からの検討事項であったこともあり比較的スムーズに参加国の賛同を得た。

一方, 96年12月のWTO閣僚会議に提案される情報技術協定(ITA)につき, APECの場で支持を取り付けたいとするアメリカが精力的に活動した。その結果,マレーシアをはじ

めとするASEAN諸国の反発があったものの,「WTOを世界的なものにするための実質的交渉の加速, ITAの2000年までの達成についても努力する」ことが,同宣言に盛り込まれ,トーンは低いもののITAについても言及することになった。今回の会議では,並行して「ビジネスフォーラム」が開催され,約560人の企業の経営者が参加した。中でもアメリカは,約140人もの企業人を送り込んだが,注目されるのは数の多さだけでなく, Oracle, IBM, Motorola, AT&Tなど情報通信分野の経営者が圧倒的多数を占めていたことであった。このことからも,アメリカがアジアの情報通信分野への戦略をいかに重視しているかを図らずも証明することになった。

フィリピン会議での重要議題の1つは, 94年のボゴール会議で採択された「貿易・投資の自由化・円滑化」と「経済・技術協力」に関する宣言を受けて, 95年の大阪会議で策定された「行動指針」を具体的に推進する「マニラ行動計画」を打ち出すことであった。「行動指針」が具体化されることによって,将来的にはAPEC域内は同一ビザで移動でき,情報技術の活用によって通関の簡素化の実現,あるいはインターネットによるメンバー国の製品ごとの関税表や政府調達の入札状況の即座の把握が可能となる。

オーストラリア,韓国,フィリピンの3ヵ国では,取りあえず97年春から試験的に「APECビジネストラベルカード」を発行することとした。このカードがあれば,ビジネスで行き来する場合に,入国カウンターで簡単な手続きだけでビザを携帯しなくても入出国ができることになる。こうした仕組みを今後は加盟国に早急に拡大していきたいとしている。

また, 97年中にインターネット上に「APECデータベース」が完成する。これによって,複雑で一般には理解しにくい各国・地域の関税や通関手続き,あるいは投資規制の情報を容易に検索できるようになる。

一方,多国間貿易制度の強化,貿易・投資の自由化と円滑化の促進,開発協力の強化において,情報通信インフラの整備は欠かせないとして,電気通信専門家会合(WGT:Working Group on Telecommunications)では,「ボゴール宣言」をモデルに種々の計画が策定されてきた。こうした中で,APEC版情報インフラの整備について検討が進められた結果,いわゆるAPIIの実現に向けてお互いに協力していくことについて合意が得られている。95年5月末の韓国での開催に続き, 96年9月5日からオーストラリアのゴールドコーストにおいてAPEC電気通信情報産業閣僚会議が開催され, APECメンバー国における情報通信基盤の整備状況やAPIIプロジェクトの推進計画の策定等について議論が展開した。こうした成果をもとに,電気通信自由化を推進するための「自由化ガイドライン」とAPII実現のための「情報電気通信行動プログラム」が採択された。このプログラムには,通信医療,遠隔学習,マルチメディアビジネス通信などの共同プロジェクト,国際的付加価値ネットワークサービス(IVANS),通信機器の相互認証協定(MRA)などの自由化のための共同行動,さらに政府情報の電子化とインターネットの活用などが盛り込まれている。

## 2. グローバル情報化の進展

世界経済の相互依存度が高まる中で,情報通信ネットワークの拡大・高度化は,企業内から企業間,業際から国際へと拡大し,情報のグローバル化・ボーダレス化を促進している。そして,これが経済のボーダレス化,グローバル化を支える重要な役割を担っているとして,主要国を中心に情報通信基盤の整備に向け重点政策の一環として積極的に取り組みが行われている。

94年3月,ブエノスアイレスで開催されたITU（国際電気通信連合: International Telecommunication Union)の第1回世界通信開発会議で,アメリカのゴア副大統領はグローバル・インフォメーション・インフラストラクチャ(GII)が究極の情報インフラとして,今後,あらゆる国にとって極めて重要であることを強調した。

ここでは,「情報スーパーハイウェイを介したGIIの実現によって,全世界の人々がグローバルなコミュニティとしての情報の共有,結合が可能となり,地球という小さな惑星の共有の管理人であるとの意識が得られる」とし,これには,①民間投資の奨励,②競争の促進,③規制策定の柔軟性,④ネットワークへの自由なアクセス,⑤普遍的サービスの提供の5つの原則が重要であると提唱した。その後, 94年7月に開催された先進国首脳会議(ナポリサミット),同年9月京都で行われた世界電気通信閣僚会議(電気通信サミット),さらに同9月末の東京での先進主要国11ヵ国の情報機器関連団体による「情報産業会議(IIIC)」第7回総会の開催等,いずれの会議でもGIIが大きな話題となった。また,インターネットで代表される地球規模のネットワーク化の進展によって,国際間の商取引にも情報化の波が押し寄せつつある。

### 2.1 G7情報通信閣僚会議と官民合同フォーラムの開催

95年2月24日から,ブラッセルにおいて開催されたG7「情報通信閣僚会議」では,間で提唱された5原則に加え,すべての市民が情報化社会の恩恵を受けることができる機会均等性,多用な言語・文化を配慮したコンテンツの問題,真のグローバルな情報化を進めるための開発途上国の問題についても対応することとし,最終的に8原則が同意された。

以上の原則を具体的に展開するには,相互接続性および運用性,世界的な市場開発,プライバシー・セキュリティ・知的財産権の確保,研究開発および新アプリケーションの開発が重要であるとした上で, 11の共同プロジェクトを実施することで合意した。プロジェクトの推進にあたっては,それぞれ推進母体となる幹事国が割り当てられたが,わが国はそのうち①グローバルインベントリー(マルチメディアプロジェクトのデータベース化),②電子図書館(グローバル化),③中小企業の情報化の3分野を担当し,現在,鋭意推進中である。

96年5月13日から15日までの3日間,南アフリカ共和国ヨハネスブルグ近郊のミッドランドで「情報化社会と開発に関する会合」がG7諸国および中国,ロシア,マレーシアのほか開発途上国32ヵ国の閣僚, 19の国際機関,産業界のトップ,非政府機関の代表を集めて開催された。

ここでは,開発途上国のニーズを満たす情報化社会の可能性,グローバルな情報化社会の構築について検討を行った閣僚会議のほか,併せて官民合同フォーラムが開催された。同フォーラムでの主要テーマは,必要とされるインフラとネットワークの相互接続の確保,途上国の多様なニーズに役立つアプリケーション,人材への投資および強化であった。このうちアプリケーションについては,現在,開発中の国際広帯域アプリケーションの実験,特に日米で実施されている遠隔医療や教育などについて紹介され多くの関心を呼んだ。ここでは,156Mbpsの高速通信回線を用いて九州大学,産業医科大学とアメリカのクリーブランド・クリニックの間で,神経内科についての実験が行われた。つまり,患者のビデオ映像を伝送し,日米の医師がテレビ会議で治療法を検討しようとするものである。また,名古屋大学とノースカロライナ大学間で開始されている肝臓疾患に関する情報交換については,立体のX線透視画像や詳細なCTスキャンの情報をやり取りした。日米の最先端医療技術を瞬時に交換できるこれらの実験は,高速通信網と先端情報技術の活用によって初めて可能になるもので,将来の医療分野の発展に果たす役割は極めて高いと期待されている。

## 2.2 ネットワーク技術の革新によって飛躍するグローバル情報化

経済のグローバル化,ボーダレス化は,情報技術の革新に伴うネットワークの拡大・高度化とともに急速に進展しつつある。つまり,グローバル情報ネットワークの出現によって,経済のグローバル化,ボーダレス化が一挙に加速したといっても過言ではない。こうした意味で,現在最も話題を呼んでいるのはインターネットであろう。69年に国防総省の高等研究計画局(ARPA: Advanced Research Projects Agency)によって構築されたARPAネットが, 88年にNSFネットとして学術研究用に開放され,その後商用パソコンネットワークとの相互接続が急速に進んだ。そこへ情報閲覧用のWWWが登場したこともあって実用性が急速に増し,これによって爆発的な伸展をみせたことは周知のとおりである。

92年に世界で100万に満たなかったインターネットへの接続ホスト数は, 95年に700万, 96年7月の時点で1,230万に達し, 97年中には2,000万を超すといわれている。クリントン大統領は,すでにアメリカ国内の学校の65%がインターネットに接続されており,今後2000年までにすべての学校・図書館をインターネットに接続するとしている。また,インターネットの商用利用も急速に進んでおり,アメリカにおけるインターネットを活用したセールスは,現在のところ20億ドル程度であるが, 2000年には1,000億ドルに達するだろうと予測している。

さらに,電子マネー・決済への取り組みも活発である。現在,世界各国で電子マネー・決済に関するシステム構築に向け実証実験・実用化実験が進行中である。現在,アメリカではCyberCash社, First Virtual社などが電子決済代行システムのサービスを提供している。また, Citibank, Visa International, MasterCard Internationalなども電子支払いシステムの開発に取り組んでいる。ヨーロッパでは,イギリスで開発されたICカード型の電子マネーであるMondex Cardが,すでにロンドン西部のスウィンドンやカナダのゲルフで実験が

始まっている。また，Mark Twain銀行はオランダのDigicash社が開発したネットワーク対応の電子キャッシュであるecashを利用したサービスを開始している。

97年3月12日，Mondex International,アメリカのHewlett-PackardとAT&Tの間で，ICカード型電子マネーによるインターネット上での決済について,送返金の手順などの共通規格を導入することで同意した。97年夏からAT&TがMondex Cardを使用した決済システムのテスト運用を開始，98年に入ってから販売を開始し,将来的にはクレジットカードなどに比較して資金移動コストが割安なMondexをインターネット決済の国際標準とすべく戦略を展開する。

一方,わが国においても,通商産業省をはじめ,関連省庁においてさまざまな検討が開始されている。96年1月,わが国において「電子商取引実証推進協議会(ECOM:Electronic Commerce Promotion Council of Japan)」が設立された。ここでは,これまでのデジタル情報とネットワークを活用した企業経営やEDI等企業間の商取引だけでなく,一般消費者をも含めた広域・不特定多数の利用者を対象としたオープン電子ネットワークの実現を目指している。このため,商品の属性情報の標準化,セキュリティ技術,本人認証技術，ICカード等の幅広い側面からの技術的課題,関連法制度,プライバシー問題,国際間取引等の制度面での課題等について,それぞれワーキンググループを設けて検討が行われている。

一方,企画,設計,製造,販売,保守,経理から資材調達にいたる企業活動のあらゆるプロセスを含め,国や地域,業種をまたがる不特定多数の企業間の商談・取引・共同開発事業をすべて電子ネットワーク上で遂行するという意味では,アメリカの国防総省での経験をもとに始まったCALSがある。わが国においても産業界を中心に種々のアプローチが行われてきたが,その結果,政府による95年度第2次補正予算によって遂行されている26プロジェクトのうち，10のCALS実証実験が推進されている。なお，CALSの推進を円滑に進めるため，95年に「CALS推進協議会(CIF: CALS Industry Forum)」と「生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(NCALS)」が設立されている。

## 3. グローバル化・ボーダレス化と課題への対応

地球規模での産業・経済のグローバル化の進展に対応するため,これまでさまざまな国際障壁の回避に向け努力が払われてきた。しかし,経済のグローバル化は,ヒト,モノ,カネだけでなく,情報ネットワークの拡大に伴う情報のグローバル化,ボーダレス化をもたらし,これによって知的財産権,プライバシー問題等の新たな国際障壁が現出しつつある。また,クラッカー(ネットワーク技術に通じてシステムに侵入するハッカーと異なって,悪意をもってシステムの破壊を試みようとする悪質なハッカー),ウイルス等情報システムに対する不正行為への対応,規制緩和,標準化等円滑なグローバル情報化の推進のために解決しなければならない問題も山積している。

特に,最近のインターネットの爆発的な利用増加に伴い,オープンネットワークである

が故に生じるインターネット上の情報の質や安全性の問題などが浮き彫りになっている。さらに,最近になって,インターネット自身がもつ脆弱性だけでなく,インターネットの利用により派生するさまざまな問題点が指摘されている。つまり,インターネット上で流通する情報の権利問題,インターネットを利用した商取引上の問題などである。

現在,電子決済の方法としてネットワーク上のクレジットカード決済, ICカードに電子化された現金を蓄積した電子財布による決済,さらに現行の貨幣と同じ機能を持つ電子マネー等についての研究開発が実施されている。このうちクレジットカード決済は,現実に普及しているカードシステムをネットワーク上に拡張すれば済むだけに,実現についてはそれほど困難ではない。しかし,電子財布や電子マネーについては,現行の金融システムに与える影響,国による通貨発行量のコントロール等通貨システムへの影響,国際的貨幣流通のためのコンセンサス作りなど解決すべき課題が数多く残されている。

### 3.1 インターネット上で流通する情報の権利問題

インターネットなどコンピュータネットワーク上での著作権保護の新国際条約採択を目指し, 1996年12月2日からジュネーブで始まった世界知的所有権機関(WIPO: World Interectual Property Organization)による,「著作権・著作隣接権問題外交会議」は, 2つの新条約を採択して12月21日に約3週間の日程を終了した。今回のWIPOによる会議は,国によって無規制であったり,調整のとれていなかったネットワーク上の著作権につき,国際的なハーモナイゼーションを図ろうとするもので,著作権保護に関する基本条約として86年に制定されたベルヌ条約を71年に改正して以来の大幅な改編を行おうとするものであった。

条約は, 30ヵ国の批准・加盟によって発効することになるが,これによってこれまでほとんど無制限に利用されていた雑誌の写真やCDの音楽などが無断でホームページに掲載できなくなる。インターネットを通じて音声や映像を入手する場合,情報がデジタル化されているところから情報の精度が高く,受け手でほぼ完全に複製することができる。このため,インターネットがボーダレスな巨大コピーマシンに変身する懸念も出てくる。アメリカで,かつて雑誌「プレイボーイ」掲載の写真が無断でネットワーク上で流された事件があったが,こうした場合に求められていた権利侵害に対する法的根拠が整備されることにもなる。

新条約では,「伝達権」としての条文を設け,ここに「無線・有線で公衆に著作物を伝達することを許諾することを認める」と規定するなどきめ細かい条文が策定されている。新条約策定にあたっては,従来,著作権の保護の対象となっていた著作者,映画会社,作詞・作曲家,レコード制作者,放送会社だけでなく,演奏・実演家などへも大幅に範囲を拡大する案が検討された。しかし,演奏,落語,朗読など「音」に対する複製,頒布,貸出に関する著作権は認められたものの,俳優,ダンサーなどの「視聴覚」分野は98年末までに条約を改正する旨決議した。わが国では,こうした条約改定に対処すべく,現在,法改定の準備を進めている。

なお,批准には紆余曲折が予想され発効は流動的であるが,新著作権条約の骨子は以下のとおりである,

・コンピュータプログラムを文学的著作物として保護
・データベースを知的創作物として保護
・複製権は,恒久的・一時的を問わず,あらゆる方式による直接・間接的複製を含む
・有線・無線で公衆に著作物を伝達することの許諾権利の認可
・コピーなどを防止する機能を解除する装置の輸入・製造・販売の禁止
・著作物の商業的貸与(レンタル)を許諾する権利の認可

本会議では,始まるにあたり先進主要国主導による条約の策定準備に,途上国から強い懸念が寄せられた。つまり,ネットワークを流れる著作物の作成者が先進主要国中心で,権利保護強化はこれらの国の経済的利益につながるためである。しかし,一方ではこれまであらゆる情報を自由に取り込んでホームページ作りが行われていた状態に歯止めがかかり,こうした権利侵害に対抗する法的根拠が整備されることになった。また,インターネット上での新たなビジネスチャンスが開けることへの期待も高い。

### 3.2 グローバル情報化の安全性と個人情報の扱い

経済協力開発機構(OECD)では, 80年に,「プライバシーおよび個人データの越境流通の保護に関するガイドライン」を策定し,これをもとに85年には,「越境データ流通(TDF: Tranborder Data Flow)」宣言を行った。この目的の骨子は,国際情報流通に関する不当な障壁の回避,関連政策の透明性の確保であった。92年11月には,「情報システム・セキュリティ・ガイドライン」をOECD閣僚理事会で採択した。これは,今日の経済・社会・政治等の分野における情報システムへの依存度の増大,国際情報ネットワークの拡大等に伴う情報システムセキュリティの重要性とその対策について明らかにしたものである。

わが国でのセキュリティ対応については,これまでに通商産業省をはじめ関連省庁が公表したガイドラインをベースに実施されてきた。その後,通商産業省では, OECDセキュリティガイドラインの策定およびGII環境および情報技術の急速の進展に伴い, 95年度からこれまでに公表した種々の基準の改定を行い,普及啓蒙のための講演会を各地で開催している。

94年11月には, OECDのICCP (Information, Computer and Communications Policy)委員会におけるアドホック専門家会議が急遽パリのOECD本部で開催されたが,ここでの議論は, GIIにおける知的財産権およびセキュリティ/プライバシー問題について,今後, OECDとしてどう対応していくかが中心であった。また,同会期中には,暗号・認証について検討を行う必要性が説かれた。ここでの議論を受け, OECDでは95年12月にパリ本部で第1回の「暗号に関する専門家アドホック会議」を開催し,その後96年2月のオーストラリア,さらにパリ本部での検討を経て, 97年1月にはパリ本部で「暗号利用に関するガイドライン」最終案が審議された。

わが国においても,インターネットによる電子商取引等におけるセキュリティ確保については暗号技術の活用が効果的であり,特に

暗号鍵の発行局を利用して取引相手を特定する認証技術は,電子取引においては不可欠との認識から,基盤技術としての暗号技術や制度面での研究開発を目標に,「認証実用化実験協議会」が95年3月に発足した。ここでは,暗号技術を応用した相互運用性における認証技術の確立,サービスへの適用を目標に,認証実用化実験に関する情報交換,相互運用性確保のための調査研究,公開鍵登録システムに関する技術的・制度的な検証および課題の抽出等を行っている。

一方,インターネットを介した不正アクセスが急増していることから,通商産業省では96年8月に新たに「不正アクセス対策基準」を策定し,これに併せて不正アクセス対策基準解説書も(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)より出されている。これに伴い全国各地で説明会を97年3月にかけて開催したが,予想以上の参加者があり,わが国でもこの分野の関心が高まっていることが判明した。

インターネットが普及しているアメリカでは,クラッカーやウイルスの侵入によるデータの破壊,改ざんが社会問題化しており,米国防総省の情報システムには年間10万回以上の不正アクセスが試みられている。米国防総省では,省内で利用されているコンピュータシステムの信頼性向上のため, 84年にカーネギーメロン大学内にソフトウェア工学研究所(SEI: Software Engineering Institute)を設立したが,その後インターネットへの不正アクセスが急増したため, 88年に同研究所内にCERT/CC (Computer Emergency Response Team/Coordination Center)を設立した。アメリカ国内には,他の省庁あるいは大学・研究所にも緊急センターはあるものの,同CERTはその中核となるもので,世界中の他の国々に所在するCERTとも連携を密にしている。

わが国通商産業省でも,こうした情勢に鑑み, 96年8月にJIPDECを事務局として「コンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC)」を設立した。同センターではインターネットへの不正アクセスの情報を収集するとともにその対応につき検討を行っている。また,さまざまな機会を通じて広報を行うとともにアメリカのCERTとも今後連携を深めるべく準備を進めている。なお,わが国のCERTには, 96年末から97年初めにかけて企業への電子メールによる不正アクセスが約200件報告された。今後も,こうした不正アクセスは増加の傾向にあるところから, JPCERTの役割はますます重要になろうとしている。

EC委員会では「個人データ処理にかかわる個人の保護に関する理事会指令(EU指令)」を95年10月に採択し, 3年後の98年10月を境に同指令を発効することとした。つまり,同指令に基づき適切な法体制を整備していない加盟国には,個人にかかわる情報を移転できないことになる。すでに, EU指令よりさらに厳しい法体制を整備しているドイツやオーストラリアなどの国があるものの,多くの国が法整備に向けて準備中である。また, EUとの関連が深いアメリカやカナダ,さらにわが国でもこの指令に対応すべく検討中である。しかし,一方では80年にOECDで策定した,「プライバシーおよび個人データの越境流通の保護に関するガイドライン」と85年の「越境データ流通(TDF: Transborder Data Flow)」宣言がありながら,なぜEU指令が必要なのかと指摘する声もある。

インターネット上での個人情報の扱いについては,こうした動きとは別に,民間においてもその取り組みが始まっている。例えば,アメリカのインターネット上で個人情報を扱う企業会社5社が独自に「プライバシー保護規定」を設け,検索サービスなどで本人の同意なしに個人名や電子メールのアドレスを公開しないガイドラインを策定するなど,プライバシー保護に対する意識は高まりつつある。

### 3.3 グローバル情報化を推進するための国際調整

情報通信に関する各種の国際規格や国際標準の策定は,国際標準化機構(ISO),国際電気通信連合・電気通信標準化部門(ITU-T),国際電気標準会議(IEC)などの国際機関によって進められている。しかし,今日ではこうした国際機関による公的標準(デジュレ標準)より,むしろ実際にシステムが稼働しユーザーの支持を得ているデファクト標準が主流を占めつつある。例えば,個々のネットワークが独自に標準化を必要としていた時代には,ネットワークの相互接続はOSIが切り札であった。しかし,インターネットの急速な普及は,一気にTCP/IPを中心としたデファクト標準に向かわせている。

インターネットをベースとしたECの実現に向かっては,通信関連プロトコルの標準だけでなく,さまざまな分野における標準化への対応を欠かすことができない。

一般消費者が購買する商品は,一般的に製造業―卸売業者―小売業者―消費者のルートを経由する。このうち,製造業―小売業者間の流通システムでは, EDIの浸透により商品コード体系や商品属性情報体系の標準化が進んでいる業界も多い。EDI規格については,UN/EDIFACTや,わが国におけるCII標準などの標準化活動が展開されている。しかし,小売業者と消費者間との関係において,必要な商品自身の詳細な情報までは標準化されていないのが実情である。この点については,電子商取引実証推進協議会のワーキンググループにおいて商品属性の論理構造,表現方法,流通方法などについて検討を行うとともに,商品属性情報項目の標準化作業を業界関係者とともに行っている。

一方,データ交換の電子化による情報の共有と情報交換の効率化を目標とするCALS推進のため,現在,文書標準「SGML」,製品モデル交換の規格である「STEP」等の標準化活動が活発に行われている。国際的なこうした分野への協力も含め, CALS推進協議会(CIF), JIPDEC傘下のSTEPセンター等を中心に標準化活動が進められている。

このように電子商取引が対象とする標準化分野は多岐にわたっており,グローバルなマーケットを視野に入れた場合,その標準の策定は国際的な協調を図りながら進めていかなければならない。

## Ⅳ編2部 アメリカの情報化と情報産業

### 1章 アメリカにおける情報化の動向

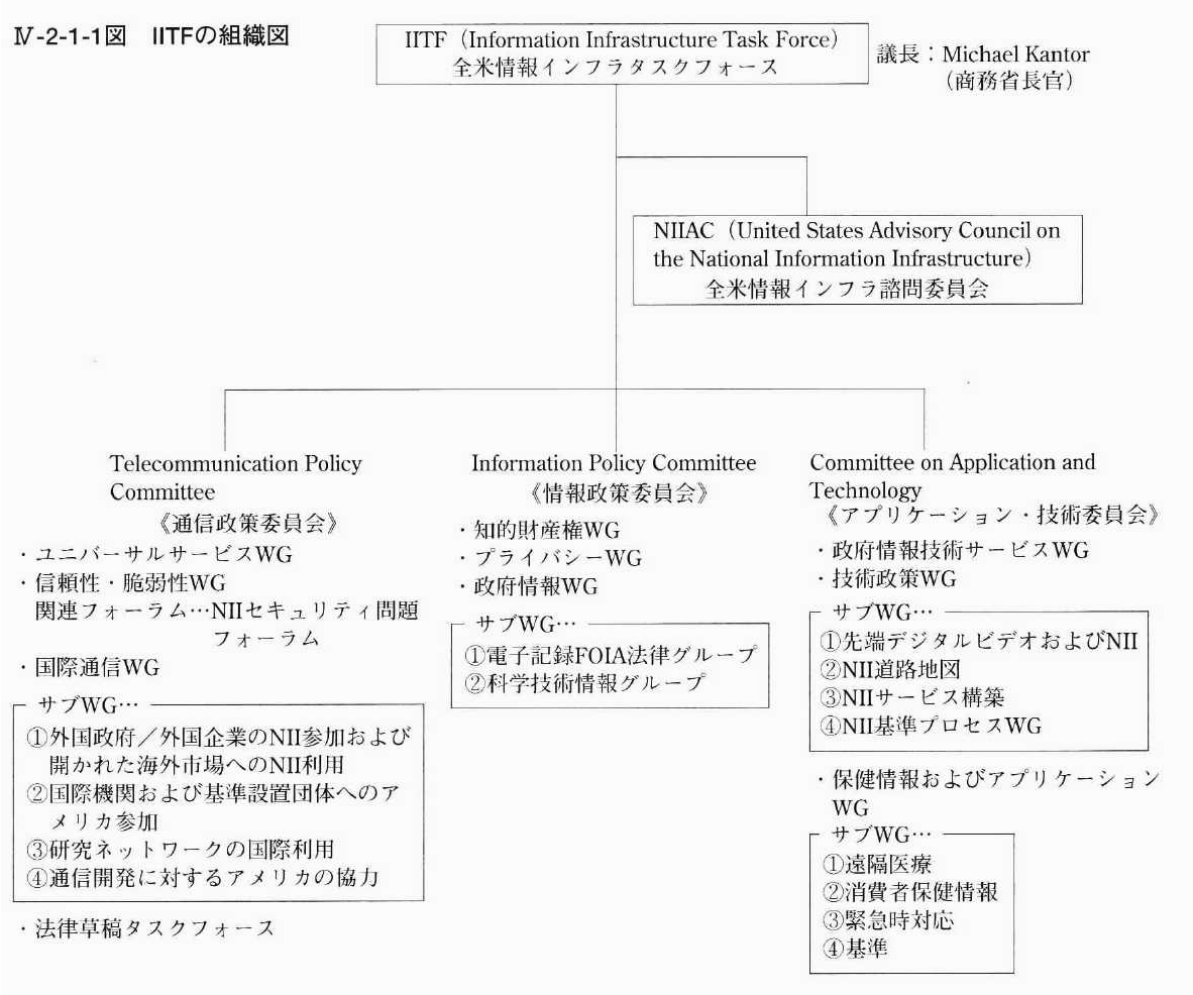
クリントン政権はその発足以来,情報通信技術採用による高度な知識ベース社会の実現,さらなる国家の発展を目指し, NII (National Information Infrastructure:全米情報インフラ)の開発･履行を政策目標として掲げ,クリントン大統領自身の諮問機関であるNIIAC (United States Advisory Council on the National Information Infrastructure)の結成,政府官僚を代表として組織するIITF (Information Infrastructure Task Force)の設立など,精力的に国内の情報化を推進している。1996年は情報通信に関する政策の改編が目覚ましいと同時に, OECD,欧州連合等有力な国際組織で,情報通信に関する重要な政策が次々と打ち出され,その対応を迫られたことは, OECD加盟国であり,情報通信分野の主要先進国であるアメリカにとって,非常に意義深い年であったと言えるだろう。

#### 1. IITFの活動を礎とする政府の政策

IITFは1993年9月にクリントン大統領により結成され,通信政策委員会,情報政策委員会,アプリケーション・技術委員会の3つの委員会,およびその下部組織であるワーキンググループ(WG)から成り,政府・民間が協力し合い,政府の情報インフラ展開を円滑に進めることを目的としている(Ⅳ-2-1-1図)。IITFのおのおのの委員会およびWGは個々のテーマについて幾度にもわたる議論を展開し, 95年にはおのおののWGが自身のテーマに照らし,現行法が情報化社会に直面したときに抱える問題等を提言し,政府がとるべき政策的アクションを勧告する報告書を提出した。わけても,近年諸外国や国際組織でも活発な議論,政策決定がなされている知的財産権,プライバシー,セキュリティ (暗号)保護に関しては,明確な視野の提示がなされたことと,それらを考慮した政治的アクションを導いたという点で, IITFの果たした役割は甚大である。

知的財産権に関しては,情報政策委員会の知的財産権WG (Intellectual Property Rights Working Group)が95年9月に「知的財産権と全米情報インフラ」を発表し,電子的情報の発現・流布が,知的所有物の不当な複製・利用を容易にし,知的財産権を脅かす可能性に鑑み,電子的な知的所有物の伝送を考慮した著作権法へと現行法を拡大する必要性を提

Ⅳ-2-1-1図　IITFの組織図




言した。本件については現在議会で討議中である。

プライバシーに関しては,情報政策委員会のプライバシーWGが,既存の法として66年発効の「情報の自由法」(Freedom of Information Act: FOIA),および「1974年プライバシー法」が個人情報の保持,それらへのアクセス(情報の開示)を規定する法として存在するものの,個人情報を収集する際に,その情報主体に「収集の目的」等を告知する義務を定めた法とするべきであるという見解を述べた。商務省電気通信情報局(NTIA:National Telecommunications and Information Administration)はこの勧告に則り, 95年10月に「プライバシーとNII:電気通信に関する個人情報の保護」を発表した。

また,欧州議会・理事会で95年10月に個人情報保護指令が採択され,加盟国において個人情報を保護する適切な法的枠組みを設定するのはもちろんのこと,「適切な法的枠組みを有しない国には個人情報の伝送を認めない」という条項が盛り込まれているため,アメリカでもプライバシー法の整備を急務としている。特に本指令では,個人情報の保護は政府保有の情報のみへの適用だけでは完全とはみなされず,民間レベルでの保護も確実に行う必要性があるため,アメリカ国内におけるプライバシー保護の現状の見直しと対処を,政

府を中心として行っている。

## 2. 暗号輸出規制に関する政策

近年,インターネットは爆発的にその利用を拡大し,さまざまなオンライン通信利用による電子商取引/医療といったアプリケーションが盛んに展開され,情報の機密保持/安全な伝送の保証は真の情報化社会の到来に不可欠な要素となっている。アメリカではこれまで情報の機密を守る高度な暗号ソフトウェアの開発は,軍事関係に制限されており,暗号の輸出に関する規制がITAR (International Traffic in Arms Regulation)によってかけられ,国務省が輸出管理を行っていた。しかし, 1996年2月にITARは従来の規則を改め,暗号の私的利用に関し,製品の一時的な輸出には免許を必要とせず,輸出者に製品のセキュリティを確実にするための事前通知を求めるのみにとどめた。さらに96年10月には,ゴア副大統領の声明により,キーリカバリー方式による暗号の利用を部分的に緩和する政府のイニシアチブが表明され,続いて同年11月にはクリントン大統領の行政命令,さらに12月には商務省の「輸出管理規制」草案へと発展し,暗号を新輸出規制により管理する政策へと移行した。本規制により,暗号品目(EI:Encryption Items)は以下5つに分類されることとなる。

①「マスマーケット」暗号ソフトウェアは1回見直しを受けた後にEI管理から解放される。

②「データリカバリー」暗号(政府が合法的権限を持って鍵あるいは文章にアクセス可能である)は輸出禁止国以外への輸出資格に該当する。

③56ビット (までの)暗号製品の輸出は, 6ヵ月間の一般免許(その後2年間以内にキーリカバリーシステムを適用するよう義務づけ)により認可される。キーリカバリー製品は鍵の長さやアルゴリズムの制限を受けない。2年後,キーリカバリー製品でない56ビットの暗号は再度禁止され,従来どおりの政策を遵守しなければならない(最大40ビットの鍵の長さまでを許可。ただし,経済組織のための利用は承認)。

④①～③で規定した以外のすべての暗号品目は暗号免許アレンジメントが適用される。免許アレンジメントの下に認可されていない品目はケースバイケースで判断される。

⑤暗号「技術」の輸出に関する免許はケースバイケースで判断される。

また,暗号管理の権限は国務省より商務省に移管することとなり,暗号が従来の軍事目的の開発利用から,情報通信の国境を越えた拡がりに不可欠なものとなりつつあることを反映した,重要なステップであると言える。

## 3. 研究開発分野における連邦予算

アメリカ連邦政府における1996年度研究開発(R&D)関連予算編成は,波乱含みであった。クリントン大統領は政権掌握以来,大幅な政府赤字削減等を目的とし, R&D予算の配分の効率化を目指している。レーガン政権時代には非軍事研究への予算配分は全体の3分の1にとどまるのみであったが,「アメリカの技術力と競争力強化」を目的として連邦R&D予算の最高50%までを非軍事研究に充てる方針を打ち出し,各行政省庁R&D予算を配分す

る方法において,従来の一貫しないプロセスから中央で統括するプロセスを導入することとした。これまでは,個別省庁が独自に,おのおののR&Dプログラムへの予算配分の重要度を決定してきたが, 93年にクリントン大統領は支配力の弱いFCCSET (連邦科学工学技術調整審議会:省庁横断機関)に代わる大統領を議長とする最高政策決定機構であるNSTC (国家科学技術会議)を設置した。

NSTCがまず最初に着手したことは, OMB (大統領府行政管理予算局)との協力の下,予算配分改革であった。NSTCは自身の9つの委員会のタイトルともなっている研究開発(医療R&D等)への予算配分を委員会間で調整し,この決定を受けて各省庁がR&D予算を定めるという方式を採用した。

しかし, 95年1月に共和党が議会の上下院で与党の座を占めたため,この方式も事実上白紙化してしまった。共和党による歳出削減圧力から,大統領は2週間以内で予算請求を再提出し,結果, OMBは全省庁からの要求額を一律10%以上カットとした。これにより, NSTCが調整した研究分野ごとの優先度は全く顧みられないこととなった。また, 94年には,非軍事省庁の予算削減を行う「防衛予算改定法案」,「緊急歳出法案」が可決され, 95年度のR&D予算は710億ドルと,前年度比わずか1億ドルの増加にとどまることとなった。さらに,クリントン政権が優先事項の1つとして位置づけている産官共同研究を行うATP (高度技術プログラム)への予算も,共和党の圧力により21%削減されることとなった。また, 96年会計予算に際しては, 95年6月,議会は予定から3ヵ月も遅れて予算決議を採択した。今回の決議では,特定のプログラム分野ごとに削減すべき金額に関する厳密なガイドラインを定めている点が特徴的である。

こういった,一連の共和党陣営による予算削減措置の圧力との攻防から, 96年会計予算はなかなかまとまらず, 96年が明けても多くの連邦政府機関(商務省NIST, NASA等)が正式な予算配分を受けられず,遂には96年1月26日にホワイトハウスと議会の間で妥協案が締結され,これまでに予算配分を受けていない省庁は95年度並みの予算を享受することとなった(Ⅳ-2-1-1表)。

**Ⅳ-2-1-1表**
**連邦研究開発活動関係予算支出の推移**

(単位:百万ドル)

| 省庁 | 1996年度 (推定) | 1997年度 (要望) | 増減 (増減率) |
|---|---|---|---|
| 国防総省 | 35,269 | 34,922 | ▼347 (▼1.0%) |
| 保健・福祉省 | 11,145 | 12,132 | △987 (△8.9%) |
| 航空宇宙局 | 9,643 | 9,218 | ▼425 (▼4.4%) |
| エネルギー省 | 7,128 | 6,943 | ▼185 (▼2.6%) |
| NSF | 2,309 | 2,501 | △192 (△8.3%) |
| 農務省 | 1,532 | 1,510 | ▼22 (▼1.4%) |
| 商務省 | 823 | 926 | △103 (△12.5%) |
| 内務省 | 653 | 605 | ▼48 (▼7.4%) |
| 環境保全庁 | 425 | 523 | △98 (△23.1%) |
| その他 | 1,722 | 2,020 | △298 (△17.3%) |
| 合計 | 70,649 | 71,300 | △651 (△0.9%) |

## 4. 政府が牽引するアプリケーション展開

クリントン大統領は,国家の大幅な赤字削減を掲げつつ,名実ともに情報化社会の主要な担い手であるポジションを維持すべく,効率的かつダイナミックに情報化を推進していこうとしている。特に,前述のNII構築は,技術者や専門家によるコンピュータ技術利用はもちろんのこと,国民が学究から生活まで,あらゆる場面で情報通信技術の恩恵に浴することを目的としている。情報通信技術を活用することは,従来,距離や時間等の制約により利用が困難であったサービス/情報への容易なアクセスをも可能とする。こういった利点を最大限活用するため,政府は情報通信技術利用による重要なアプリケーション,特に政府情報,遠隔学習,遠隔医療の推進等を積極的に行っている。

### 1 電子政府

1993年3月,クリントン大統領は,政府機関による行政活動の見直し,組織の再構築を図る目的でNPR (National Performance Review)を設立した。NPRは同年9月に報告書「From Red Tape to Results: Creating a Government That Works Better and Costs Less」を提出し,紙を主要な媒体とする政府情報サービスの提供/処理は,民間部門の負担を過剰にするものと位置づけた。また, NPRが次いで発表した「Reengineering Through Information Technology Report」においては,飛躍的に拡大する情報通信技術の革新と利用という現状に鑑み,情報通信技術の利点を対国民サービスにも活用すべきとして以下3点を提言した。

①情報技術におけるリーダーシップの強化
②電子政府の履行
③電子政府のための支援メカニズムの構築こういった一連の状況を受け, IITF政府情報技術サービスWGは政府の電子化を推進する活動を開始した。

一方, 96年10月には,クリントン大統領が署名により「1996年情報の電子的自由法」を立法化させ,電子的手段による政府情報公開を強化させることとなった。これは66年に成立した「情報の自由法」を改正し電子的形式による政府情報へのアクセスに関する法的権利を認めた最初の法律となる。安全保証関連等の機密情報は例外であるが,これまで官庁の閲覧室などで入手できなかった内部調査を伴う保存情報までも電子的形式により記録するなどし,いっそうの情報開示を推進する法という性質を有する。また,情報媒体をCD-ROM,インターネットなど電子的なものにすることにより国民のアクセス効率を向上することが可能となる。

このように連邦政府は,電子政府を発展させるべく関連する法制度の充実と刷新を図っている。こういった制度的な動向に加え,アメリカでは連邦,州,地方おのおののレベルで電子政府の発現と発展への作業が進められている。著名なものとしては,米郵政公社によるWINGSプロジェクトがあり,移民帰化局による申請書類の電子的提出・受理等のサービスが展開中である。現在では,ノースカロライナ州もWINGS上でペット飼育にかかる申請内容と費用の案内など居住者に必要とされる情報を提供する等,政府情報サービスを展開している。

一方,州/地方政府レベルの電子政府の展

開としては,ニューヨーク市で96年7月から展開されている「シティアクセス」プロジェクト,バージニア州Blacksburgでの「Blacksburg Electronic Village (Blacksburg電子村)」プロジェクト等がある。Blacksburg電子村は96年7月にWebを開設したばかりで,まだ開発途上であるが,教育機関や病院といった公共機関の情報,課税情報のほかに,間取り付きの賃貸情報,商店/レストラン案内,バージニア州や連邦政府とのリンクを張るなど,今後の拡大が期待される。ニューヨーク市の「シティアクセス」プロジェクトは,市内20ヵ所に「キオスク(出張所)」を設け,保健衛生局,ビル管理局,文化局など9つの部署が出生証明書などの申請書類の提供等のサービスを展開している。今後の市民の反応をみて,図書館などの公共機関や,商店へと拡大していく構想を掲げている。

### 2 遠隔学習

クリントン政権が掲げるNII構想の中には,西暦2000年までにアメリカ全体の学校や研究機関をインターネットで接続し,共同研究や作業を行うことのできる体制を整えるという政策が盛り込まれている。すでに始まっている情報化社会の到来は,アメリカのみならず諸外国にも多大な影響を与える。情報化社会への速やかな移行が不可能であれば,世界的規模のあらゆる場面での競争に乗り遅れることとなる。アメリカの更なる経済的発展のためにも国民1人1人の専門能力の研鑽が必要とされ,子供から大人まで国民全員を対象とする情報リテラシー教育の必要性が叫ばれるに至った。

連邦政府では94年度政府機関歳出法により新設された「情報インフラ補助金」などを通じ地方政府や学校,医療機関等,公共機関への補助金を供与し,コンピュータやモデムなどの情報通信機器設備の拡充,教師への情報リテラシー訓練の推進などに取り組んでいる。商務省標準・技術院によると,全米で提供されている遠隔学習の方式は,①ビデオ教材利用によるビデオ教育,②電子図書館/インターネットなどオンライン通信利用による情報収集,③電子メール/ビデオ会議などを通じての教師/学生/専門家等の間の情報収集,④一方向/双方向オーディオ通信利用による通信教育,⑤教育ソフトウェア/シミュレーションの電子的伝送,の5つの方式に大別されている。

また,Ⅳ-2-1-2表に高等教育における遠隔学習の例をあげたが,年齢やニーズに合わせたあらゆる種類の遠隔学習をアメリカ国内のあらゆる機関が主体となって推進している。

**Ⅳ-2-1-2表　高等教育における遠隔学習の例**

| プロジェクト名 | プロジェクト推進者／概要 |
|---|---|
| Calculator Mathematics Course | バージニア州，ウィンチェスター，シェナンドー大学 |
| カリフォルニア大学保健科学 | 保健／人間科学における遠隔学習プログラム |
| MBAプログラム | コロラド州立大学ビジネススクール |
| | ビデオテープ教材と非同期双方向技術を利用 |
| 人工知能のための共通リスプ（Lisp） | インターネット上のオープンユニバーシティによるリスプに |
| プログラム | 関する120時間の遠隔学習過程 |
| 遠隔学習美術コース | ミネアポリス美術／デザイン大学 |
| ケンタッキー大学遠隔学習センター | 初等／高等教育，生涯学習，ビデオ会議までの集中的な情報提供 |

### 3 遠隔医療

政府は遠隔医療に関し，IITFのアプリケーション・技術委員会の下,特に保健情報およびアプリケーションWGを設けるなどこれまでも積極的に推進していたが,クリントンが97年1月20日に行った2期目の大統領就任演説では全病院をインターネットに接続し,医者が医療分野の専門家との間で即座に患者のデータを共有できるよう,また,全小児病院を接続して入院している子供たちが授業に参加し,家族や友人とコミュニケーションを取れるようにすることを呼びかけた。また，96年10月には政府の遠隔医療を推進する中心的存在である保健福祉省が計4,200万ドルを投入し，19の遠隔医療プロジェクトを開発・促進する行動計画を発表した。これらの遠隔医療プロジェクトは保健福祉省のデータ評議委員会と副大統領管轄のNIIイニシアチブにより展開され,出資は保健福祉省管轄のNIH (National Institutes of Health)の一部である国立医学図書館を通して行われる(Ⅳ-2-1-3表)。

なお,こういったアプリケーションを国民1人1人に提供するのに必要とされるオンライン通信の実際の利用状況であるが,北米では96年現在，1,540万世帯がオンライン通信を利用しており，2000年には3,820万世帯にまで倍加すると予測されている。このように今後も拡大するであろうネットワークの広がりは,情報通信技術のいっそうの安全性を必要とする。今後ますます政府/民間レベルでの情報通信技術の革新に見合った制度/技術的改善・向上が望まれるであろう。

## 5. 2000年問題への対応

情報通信技術の安全性に関し,個人のプライバシーや通信のセキュリティ関連の問題も重要であるが,近年話題になっている「2000年問題」への対処も危急の課題である。

日本でも官民共同で対策に取り組んでいるところであるが,アメリカ政府は1997年6月までに具体的な対策を決定，98年中にはプログラムの書き換えを完了し，99年末までにシステムの正常作動を確認する作業を終了させるとしている。OMBの発表によると連邦政府

**Ⅳ-2-1-3表　新規展開される各州における遠隔医療プロジェクト**

| 州名 | プロジェクト概要 |
|---|---|
| ロサンゼルス | 都市部，沖合諸島の高齢者への医療 |
| ウェストバージニア | 遠隔地方への専門家からの諮問提供 |
| マサチューセッツ | 生命が危ぶまれる乳幼児への医療提供 |
| メリーランド | 救急車から救急センターへの心電図伝送 |
| ニューヨーク | 家庭設備による病気予防と長期的な病気へのケア |
| ミズーリ | 高齢者における薬物中毒防止 |
| ワシントンおよび他の北部各州 | 遠隔西部地域の保健医療情報および公共保健へのアクセス提供 |
| サンディエゴ | 患者への自身の医療記録へのアクセス提供 |
| サンフランシスコ | 脳および胸部の画像を遠隔診断のために伝送 |
| アイオワ | 特別なニーズのある患者（ハンディキャップのある子供や心臓病の人や精神障 |
| | 害のある人等を含む）へのビデオ諮問 |
| インディアナ | 緊急時の患者の記録への高速なアクセスの提供および公的医療機関への感染デー |
| | タの伝送 |

全体の対策費用は少なくとも23億ドルとされているが,今後政府の作業の経過に従っては,この金額は上方修正される可能性がある。政府による2000年問題に費やす費用は最終的に600億ドルにも上るとする民間の試算もある。

この問題は連邦政府のみならず州政府にも多大な影響を与えており,免許更新などの登録データの修正など,対処に追われている。ペンシルバニア州政府でも97年度会計予算で1,000万ドルを2000年問題解決に充当する要望を議会に提出している。民間企業の多くは政府の計画より1年早い98年末までに対処を完了する計画であるが,ウォールストリートの140の企業からなる組合では99年初期に作業を完了する計画を立てている。

## 2章 アメリカにおける情報産業の動向

### 1. コンピュータ産業

#### 1.1 概 況

アメリカの情報通信産業の市場規模は，1995年も2桁台の成長を遂げた。これは，コンピュータシステムのネットワーク化が急速に進展しており，パソコンやこれに関連する周辺機器等の業績が伸びていることが主要な要因である。

調査会社のIDC (International Data Corporation)では，コンピュータの型別をⅣ-2-2-1表のように分類している。なお，同社では従来から使用していた分類である「大型コンピュータ，中型コンピュータ，小型コンピュータ」を変更して，「ハイエンドサーバー，ミッドレンジサーバー，LANサーバー」とした。この理由は，コンピュータシステムが従来のホスト中心の形態からネットワーク中心の形態に移行してきていることによる。

パソコンは，今やアメリカのコンピュータ市場の主要な部分を占めてきている。95年のアメリカのパソコン出荷台数は約2,300万台で，94年の1,870万台から23%の増加を示した。これは94年の実績24.3%増と比較すると1.3 ポイント減少したが，依然として2桁の成長を示している。出荷金額ベースでも好調で，前年比30.8%増の約533億ドルに達した。パソコン市場は出荷金額ベースの全体の70%以上を占めてきている(Ⅳ-2-2-2表)。

#### 1.2 市場規模

アメリカにおけるコンピュータ産業の動向をコンピュータ型別市場の視点からとらえると，以下のとおりになる。

Ⅳ-2-2-1表　コンピュータの型別分類

| 型別分類 | 定　義 |
|---|---|
| スーパーコンピュータ | シミュレーション等の高速計算に利用される。 |
| ハイエンドサーバー | 1,000,000ドル以上のサーバー，従来の大型コンピュータに代わるもの。 |
| ミッドレンジサーバー | 100,000～999,999ドルの範囲のサーバー，従来の中型コンピュータに代わるもの。 |
| LANサーバー | 100,000ドル未満のサーバー，従来の小型コンピュータに代わるもの。 |
| ワークステーション | 従来の専用ワークステーションである。 |
| パーソナルコンピュータ | シングルユーザーマシンで，価格は1万ドル未満である。 |
| | パームトップ，PDA等は除外される。 |

〈資料〉IDC

Ⅳ-2-2-2表　アメリカのコンピュータ市場（1995年）

| 型別分類 | 設置台数 | | 出荷台数 | | 出荷金額 | | 構成比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| スーパーコンピュータ | 115 | 台 | 12 | 台 | 40 | 百万ドル | 0.1% |
| ハイエンドサーバー | 12,459 | 台 | 1,451 | 台 | 2,809 | 百万ドル | 3.8% |
| ミッドレンジサーバー | 74,012 | 台 | 22,628 | 台 | 5,685 | 百万ドル | 7.6% |
| LANサーバー | 1,065,525 | 台 | 460,453 | 台 | 5,136 | 百万ドル | 6.9% |
| ワークステーション | 1,957,561 | 台 | 682,716 | 台 | 7,582 | 百万ドル | 10.2% |
| パーソナルコンピュータ | 94,930,000 | 台 | 23,001,003 | 台 | 53,306 | 百万ドル | 71.5% |
| 合　計 | | | | | 74,558 | 百万ドル | 100.0% |

〈資料〉IDC

### 1 スーパーコンピュータ

95年のアメリカにおけるスーパーコンピュータの設置台数は合計115台である。1位はCrayが101台，80%以上を占めている。2位はConvexが6台，同じくControl Dataが6台，4位は富士通が1台，同順位で日本電気の順となっている（データ編7-1図）。

95年の出荷台数は合計12台である。1位はCrayが9台，75%を占めている。2位はConvexが3台となっている（データ編7-2図）。

95年の出荷金額は合計4,000万ドルである。1位はCrayが3,700万ドル，90%以上を占めている。2位はConvexが300万ドルの順となっている（データ編7-3図）。

### 2 ハイエンドサーバー

95年のアメリカにおけるハイエンドサーバーの設置台数は合計1万2,459台である。1位はIBMが7,588台，60%以上を占めている。2位はTandem Computersが1,081台，3位はUnisysが931台，4位はDECが597台，5位は日立データ・システムズが552台の順となっている（データ編7-4図）。95年の出荷台数は合計1,451台である。1位はIBMが887台，60%以上を占めている。2位はTandem Computersが290台，3位はUnisysが97台，4位はAmdahlが67台，5位は日立データ・システムズが64台の順となっている（データ編7-5図）。

95年の出荷金額は合計28億900万ドルである。1位はIBMが13億5,500万ドル，50%弱を占めている。2位はUnisysが3億9,400万ドル，3位は日立データ・システムズが3億9,000万ドル，4位はAmdahlが3億5,100万ドル，5位はTandem Computersが2億1,500万ドルの順となっている（データ編7-6図）。

ハイエンドサーバーと次項のミッドレンジサーバーの両分野で，約50%のシェアを占めているIBMの業績は，96年の売上高は前年比6%増の759億4,700万ドル，純利益は前年比30%増の54億2,900万ドルと大幅に増加した。同社は，ダウンサイジングの影響で91年に赤字に転落し，その後93年まで，3年連続で計160億ドル余りの赤字を計上してきた。しかし，94年に黒字転換を果たして以来，収益を伸ばしてきている。当初は，レイオフ等を中心としたコスト削減策により，業績改善を進めてきたが，95年以降は売り上げの増加が業績向上に寄与してきている。この背景には，従来からの大型機依存体質からの脱却がIBMの課題であることは間違いないが，情報システムのネットワーク化の進展により，大型機やワークステーション等にサーバーとしてのよりいっそうの高機能化が求められ，それに呼応してこのクラスの機器の需要が増えてき

ていることが考えられる。

### 3 ミッドレンジサーバー

95年のアメリカにおけるミッドレンジサーバーの設置台数は合計7万4,012台である。1位はIBMが3万3,594台，45%以上を占めている。2位はHewlett-Packardが9,222台，3位はData Generalが7,738台，4位はAT&T/NCRが3,918台，5位はDECが3,839台の順となっている(データ編7-7図)。

95年の出荷台数は合計2万2,628台である。1位はIBMが1万267台，45%以上を占めている。2位はHewlett-Packardが3,255台，3位はDECが1,410台，4位はSilicon Graphicsが1,227台，5位はAT&T/NCRが1,156台の順となっている(データ編7-8図)。

95年の出荷金額は合計56億8,500万ドルである。1位はIBMが27億8,400万ドル，50%弱を占めている。2位はHewlett-Packardが6億300万ドル，3位はSilicon Graphicsが3億1,500万ドル，4位はTandem Computersが3億500万ドル，5位はAT&T/NCRが3億100万ドルの順となっている(データ編7-9図)。

### 4 LANサーバー

95年のアメリカにおけるLANサーバーの設置台数は合計106万5,525台である。1位はCOMPAQが26万6,259台，25%を占めている。2位はIBMが20万6,335台，3位はHewlett-Packardが13万526台，4位はDECが9万5,962台，5位はSunが4万6,301台の順となっている(データ編7-10図)。

95年の出荷台数は合計46万453台である。1位はCOMPAQが13万3,840台，30%弱を占めている。2位はIBMが7万5,984台，3位はHewlett-Packardが5万9,733台，4位はDECが3万2,360台，5位はSun Microsystemsが2万462台の順となっている(データ編7-11図)。

95年の出荷金額は合計51億3,600万ドルである。1位はIBMが11億9,800万ドル，23%以上を占めている。2位はCOMPAQが9億300万ドル，3位はHewlett-Packardが8億900万ドル，4位はSun Microsystemsが5億7,700万ドル，5位はDECが4億4,600万ドルの順となっている(データ編7-12図)。

### 5 ワークステーション

95年のアメリカにおけるワークステーションの設置台数は合計195万7,561台である。1位はSun Microsystemsが69万6,489台，35%以上を占めている。2位はHewlett-Packardが30万320台，3位はDECが17万9,159台，4位はSilicon Graphicsが11万562台，5位はIBMが10万1,050台の順となっている(デーダ編7-13図)。

95年の出荷台数は合計68万2,716台である。1位はSun Microsystemsが15万874台，22%以上を占めている。2位はHewlett-Packardが7万83台，3位はSilicon Graphicsが3万4,099台，4位はDECが2万6,220台，5位はIBMが2万4,039台の順となっている(データ編7-14図)。

95年の出荷金額は合計55億8,200万ドルである。1位はSun Microsystemsが23億4,300万ドル，30%以上を占めている。2位はHewlett-Packardが12億8,500万ドル，3位はSilicon Graphicsが8億1,200万ドル，4位はIBMが6億300万ドル，5位はDECが4億200万ドルの順となっている(データ編7-15図)。

### 6 パソコン

95年のアメリカにおけるパソコンの設置台数は合計9,493万台である。1位はApple Computerが1,058万1,880台，11%以上を占め

ている。2位はIBMが974万9,609台，3位はCOMPAQが778万8,316台，4位はPackard Bellが705万8,002台，5位はGateway2000が357万8,826台の順となっている(データ編7-16図)。

設置台数トップのApple Computerは，95年10～12月期に赤字に転落した。96年2月,会長兼最高経営責任者(CEO)に就任したギルバート・アメリオ氏は,経費削減により，90億～100億ドルの年間売上高で利益を確保することを目標にした体質改善を目指し,人員削減,組織統廃合といったリストラを推進した。その結果，96年7～9月期には純利益2,500万ドルの黒字転換を実現した。しかし,同10～12月期には再び1億2,000万ドルの純損失に転落した。同社は，Next社の買収,創業者スティーブ・ジョブス氏の復帰,個人消費市場からビジネス市場へのシフト等により再建に向けての業績改善策を展開中であり,今後の動向が注目される。

95年の出荷台数は合計2,300万1,003台である。1位はCOMPAQが264万2,196台，11%以上を占めている。2位はPackard Bellが248万6,002台，3位はApple Computerが244万2,700台，4位はIBMが184万2,049台，5位はGateway 2000が118万1,174台の順となっている(データ編7-17図)。

95年の出荷金額は合計533億600万ドルである。1位はCOMPAQが63億1,000万ドル，11%以上を占めている。2位はIBMが46億8,500万ドル，3位はPackard Bellが42億4,600万ドル，4位はApple Computerが42億3,000万ドル，5位はDell Computerが29億4,200万ドルの順となっている(データ編7-18図)。

## 2. 情報サービス産業

### 2.1 概　況

アメリカ経済は，1995年，96年と国内総生産(GDP)実質成長率は2%以上と先進主要国の間では比較的順調に推移してきており,さらにこの景気拡大が持続すると予測されている。コンピュータを中心とした情報機器に対する設備投資も過去数年間，2桁台の増加をみせてきている。これらの情報機器の業績の伸びに関連して，96年の情報サービス産業の業績も2桁の堅実な成長率を示している。

調査会社のINPUTでは,情報サービス産業

**Ⅳ-2-2-3表　情報サービス産業分類**

| 分　　類 | 定　　義 |
|---|---|
| プロフェッショナルサービス | 情報システムの開発・運営 |
| システムインテグレーション | ソフトウェアと情報機器を統合したサービス |
| アウトソーシング | 情報システム全体の運営・管理 |
| プロセシングサービス | トランザクション・データ入力等の処理サービス |
| ネットワークサービス | ネットワークアプリケーション<br>(VAN，電子メール等)<br>・電子情報サービス<br>(オンラインデータベース，ニュースサービス) |
| システムソフトウェアプロダクト | システムソフトウェアの販売 |
| アプリケーションソフトウェアプロダクト | アプリケーションソフトウェアの販売 |
| ターンキーシステム | 情報機器とソフトウェアの組み合わせ |

〈資料〉INPUT

を,①プロフェッショナルサービス,②システムインテグレーション,③アウトソーシング,④プロセシングサービス,⑤ネットワークサービス,⑥アプリケーションソフトウェアプロダクト,⑦システムソフトウェアプロダクト,⑧ターンキーシステム,の8つの形態に分類している(Ⅳ-2-2-3表)。

96年のアメリカの情報サービス産業市場は,全体で1,994億6,700万ドルで, 95年の1,728億9,100万ドルから15%の増加を示している。これは95年の12%増と比較するとさらに3ポイント増加し,依然として2桁の成長を示している。

INPUTによると2001年までのアメリカの情報サービス産業市場は,年平均成長率16%で成長し, 2001年には4,277億4,200万ドルに達すると予測している。成長率の高いサービス形態としては,「ネットワークサービス」(年平均成長率21%),「アウトソーシング」(同20%),「システムインテグレーション」(同19%)等である。これらのサービス形態の伸びの背景には,アメリカ経済の順調な成長が寄与していると同時に,急速に進展している情報通信技術を中心としたビジネス環境において,アメリカ企業がコストの見直しを進めながら,その一方で効率のよい情報サービス実現のために積極的に外部の専門的なサポートを活用していく傾向が考えられる(Ⅳ-2-2-4表)。

## 2.2 サービス形態別動向

96年の情報サービス産業市場全体で最もシェアの大きいサービス形態は,アプリケーションソフトウェアで全体の19.1%を占めてい

Ⅳ-2-2-4表　アメリカの情報サービス産業市場推移（1994～2001年）　（単位：百万ドル）

| 分類 | 1994年 | | 1995年 | | 1996年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 金　額 | 構成比 | 金　額 | 構成比 | 金　額 | 構成比 |
| プロフェッショナルサービス | 23,101 | 15.0% | 27,170 | 15.7% | 32,074 | 16.1% |
| システムインテグレーション | 11,235 | 7.3% | 13,130 | 7.6% | 15,619 | 7.8% |
| アウトソーシング | 15,740 | 10.2% | 18,776 | 10.9% | 22,041 | 11.0% |
| プロセシングサービス | 23,415 | 15.2% | 24,781 | 14.3% | 27,040 | 13.6% |
| ネットワークサービス | 13,906 | 9.0% | 15,670 | 9.1% | 19,270 | 9.7% |
| システムソフトウェアプロダクト | 23,845 | 15.5% | 24,345 | 14.1% | 27,162 | 13.6% |
| アプリケーションソフトウェアプロダクト | 28,003 | 18.2% | 32,757 | 18.9% | 38,160 | 19.1% |
| ターンキーシステム | 14,781 | 9.6% | 16,262 | 9.4% | 18,101 | 9.1% |
| 合　計 | 154,026 | 100.0% | 172,891 | 100.0% | 199,467 | 100.0% |

| 分類 | 1995～96年成長率 | 2001年金　額 | 1996～2001年成長率 |
|---|---|---|---|
| プロフェッショナルサービス | 18% | 68,388 | 16% |
| システムインテグレーション | 19% | 37,448 | 19% |
| アウトソーシング | 17% | 55,551 | 20% |
| プロセシングサービス | 9% | 56,073 | 16% |
| ネットワークサービス | 23% | 50,655 | 21% |
| システムソフトウェアプロダクト | 12% | 46,640 | 11% |
| アプリケーションソフトウェアプロダクト | 16% | 84,756 | 17% |
| ターンキーシステム | 11% | 28,231 | 9% |
| 合　計 | 15% | 427,742 | 16% |

〈資料〉INPUT

る。過去2年間の推移でもトップの位置を占めている。次は,プロフェッショナルサービスの16.1%であり,プロセシングサービスの13.6%と同率のシステムソフトウェアの順となっている。

この市場における主要な情報サービスベンダーは,提供しているサービス形態によってその傾向が異なる。ソフトウェアプロダクト分野ではIBM, Microsoft, Computer Associates, Oracle等,アウトソーシング分野ではEDS, CSC等,プロフェッショナルサービス分野ではAndersen Consulting等である。

これらベンダーの中でアメリカのみならず世界中から注目を集めているのは, Microsoftで,現在ではソフトウェアプロダクト以外でも,インターネット分野での事業推進や放送,CATV等のメディア関連事業にも積極的に進出を図っている。

**1 プロフェッショナルサービス**

同サービスは,コンサルティングや教育・訓練,情報システムの開発ならびに保守運営等を請け負うサービスである。同サービスに対する支出の多い主な業種は,製造業,州政府ならびに地方自治体等である。また,今後,成長が期待できる業種としては,保健医療,通信業等が考えられる。

**2 システムインテグレーション**

同サービスは,コンピュータ機器の選定からソフトウェア導入,要員教育等を統合したサービスである。同サービスに対する支出の多い主な業種は,連邦政府,製造業等である。また,今後,成長が期待できる業種としては,通信業,運輸等が考えられる。

**3 アウトソーシング**

同サービスは,長期の契約に基づき,ユーザーの情報システム全体や通信システムの運営ならびに管理を請け負うサービスである。同サービスに対する支出の多い主な業種は,金融業,保険業,州政府ならびに地方自治体等である。また,今後,成長が期待できる業種としては,製造等が考えられる。

**4 プロセシングサービス**

同サービスは,アプリケーションシステムの実行やトランザクション処理,データ入力等のサービスである。同サービスに対する支出の多い主な業種は,金融業,運輸業等である。また,今後,成長が期待できる業種としては,小売業,州政府ならびに地方自治体等が考えられる。

**5 ネットワークサービス**

同サービスは, 2種類のサービスから構成されている。まず,ネットワークアプリケーションと呼ばれるもので, VAN,電子メール等のサービスがある。もう1つが,電子情報サービスと呼ばれるもので,オンラインデータベース,ニュースサービス等である。同サービスに対する支出の多い主な業種は,連邦政府,製造業等である。また,今後,成長が期待できる業種としては,州政府ならびに地方自治体,通信業等が考えられる。

**6 ソフトウェアプロダクト**

システムソフトウェアプロダクトとアプリケーションソフトウェアプロダクトから構成されており,前者は,システムコントロール,アプリケーション開発用ツール等のソフトウェア製品であり,後者は,企業等における業務処理用のソフトウェア製品である。同サービスに対する支出の多い主な業種は,金融業,製造業等である。また,今後,成長が期待で

きる業種としては,通信業等が考えられる。

**7 ターンキーシステム**

同サービスは,コンピュータ本体も含めて,ユーザーが必要とするシステム全体を開発するもので,文字どおりキーを入れるだけで稼働させるサービスである。同サービスに対する支出の多い主な業種は,製造業,連邦政府等である。また,今後,成長が期待できる業種としては,製造業,通信業等が考えられる。

## 3. 電子ネットワーク産業

1996年は,何よりも通信法が改正された年として,記憶されることになろう。BOCの長距離市場参入やCATV事業が解禁され,従来の業種区分が無意味になるほど,さまざまな事業者が成長分野を求めて新規参入したり,合併や提携により既存市場での立場を強化したりする動きがみられた。また, BTとMCIが合併を発表したことは,国境を超えた合従連衡がいよいよ本格化したことを印象づけた。インターネットの利用は,接続サービス料金で定額制が主流になったことも影響して,相変わらず大きな伸びをみせ,回線容量が圧迫される事態も起きている。

### 3.1 通信法改正とその他FCC規制

1996年2月1日,両院協議会で調整した通信法改正法案の統一案は,上院で91対5,下院で414対16と,両院とも圧倒的多数で可決され, 2月8日にクリントン大統領の署名により成立した。法律名は「Telecommunications Act of 1996(1996年電気通信法)」である。なお,これは通信法にとって代わるものではなく,あくまで通信法を改正する法律であり,通信法の一部となる。地域電話会社の長距離事業・CATV事業への参入解禁,修正同意審決の効力廃止,マスメディア集中排除の緩和など画期的内容を含む。また, FCCの規制差し控え権限を明文化し,法的な根拠を与えた。

96年電気通信法は規制の細目をFCCに委ね,しかも競争の早期導入の観点から期限を定めて早急にFCC規則を制定することを求めているため, FCCに課せられた義務は相当なものであるが, FCCは精力的に規則の制定作業を進めている。

**1 主なFCC規則**

96年5月末, FCCは電気通信事業者によるCATV事業進出手段として, OVS (オープン・ビデオ・システム)規則を採択した。電気通信事業者だけでなく既存のCATV事業者もOVS事業者への転換が可能である。ただし, CATV事業者が営業地域内でOVS事業者に転換するには「実効的な競争」状態にあることを要する。OVS事業者は1つの独立系番組会社が使う容量を自社で使う容量以下に制限できる(原則としてOVS事業者は3分の1まで自社利用できる)。CATV事業者に対する「マストキャリールール」や「再送信同意ルール」はOVSにもそのまま適用される。また, OVSを公衆電気通信事業とは位置づけず, OVS伝送料金についてはFCCは干渉しない。

96年6月末, FCCは, BOCによる域外長距離サービス参入を早期に認めるため,親会社からの会計分離・設備非共有・タリフに基づくサービス調達などを条件に,地域外長距離サービスを提供するBOC子会社を「非支配的事業者」とする暫定的規則を採択した。7月には,非会計的セイフガード規則制定案を公

示し，BOCの域内長距離子会社を支配的通信事業者として規制する方針を明らかにした。また，同日，現行制度を継続する内容の会計的セイフガード規則制定案も公示した。

また，電話番号ポータビリティに関する規則を制定した。地域電話会社は，97年10月までには新しい電話番号ポータビリティを100大都市圏(MSA)で提供を開始し，98年12月末までに完了させ，それまでは既存の技術で対処しなければならない。99年からは100大都市圏以外でも提供を開始しなければならない。FCCはどのような技術を採用すべきかは述べず，現に受けているサービスの品質が落ちることなくそのまま受けられるよう求めている。番号ポータビリティの実現は，地域電話会社の長距離市場進出にあたっての14のチェックリストの1つである。

96年8月初め，FCCは，地域電話会社との相互接続に関する全州統一規則を採択した。これは，地域および長距離での競争を促進する上で最重要な規則であるといえる。この中では，州公益委員会が大きな役割を果たすことになっており，この規則に定められたガイドラインに従って，規制を実施する。地域網の要素をアンバンドリングして販売することとし，その料金は長期増分コスト(将来的に発生するコスト)によらなければならず，すでに投資した分のコストを料金に反映させることを認めない。地域市場開放の環境設定としては，この規則と，この後に続くユニバーサルサービスに関する規則と州際アクセスチャージに関する規則の3つでひとそろいとなる。また，8月8日には，この相互接続規則を補充する，ダイヤリング・パリティ，非差別的アクセス，ネットワーク開放，番号管理についての規則を採択した。

しかしこの相互接続規則は，料金規制に関する州に対するFCCの先占管轄権，およびFCCの料金算定基準の妥当性が問題となり，10月に連邦最高裁が規則施行差止め仮処分を支持する決定を下したため，宙に浮いた状態となった。97年半ばには裁判所の判断が示されると予想されるが，FCCとしては出鼻をくじかれた格好である。

96年11月，FCCと州の合同委員会は，ユニバーサルサービス規則採択に向け，同規則の枠組みを取りまとめた。ユニバーサルサービスとして6項目をあげ，従来の低所得者向けの補助も拡大する。全米平均コストとサービスコストモデルとの差額をユニバーサルサービス基金から事業者に補填する方式で，すべての州際事業者に基金への拠出義務がある。サービスコストモデルの計算方法については特定のモデルを指示しておらず，今後ワークショップを設けて議論する。小中学校・図書館は全サービスを40～90%の割引で利用できることや，医療・保健機関も補助を受けることも提言している。また，ユニバーサルサービス補助メカニズムを管理する第三者の選任も提言している。

ユニバーサルサービスに関する規則の採択は，97年5月8日が期限とされており，州際アクセスチャージに関する規則も，それと同時期に採択されると予想される。

96年10月，FCCは，非支配的事業者の国内長距離電気通信サービスに関し，タリフ届出規制を完全に差し控える決定を採択した。自主的な届出も認めず，届出自体を禁止する。これはタリフ届出が法的効果を持つことを否定し，また料金の横並びを阻止する趣旨であ

る。ただし,事業者は最新の料金・サービス情報を公開しておく義務を負い,254条(ユニバーサルサービス規定)(g)項に規定される料金の地域均一化・統合化義務の履行を宣誓する役員著名の保証書を毎年提出しなければならない。FCCはいつでもタリフ提出を求める権限を有する。

96年12月, FCCは,計算料金にベンチマーク制を導入する規則制定案を公示した。計算料金は,国際サービス収益を対地国キャリアと精算するときの料率で,計算料金が高いと発信の多い側の国は不利になる。そこで,アメリカキャリアと外国キャリア間の計算料金につき,高所得国,中所得国,低所得国ごとにベンチマーク(目安となる料金帯)を設定し,その範囲内とするように求め,上限は,高所得国は15セント,中所得国は19セント,低所得国は23セントとし,また,外国キャリアのアメリカ国際市場進出にあたって,このベンチマークを満たすことを条件とすることも提案した。FCCとしては,これを国際ルールとして確立させたい意向であるが,一方的に目標値を設定して実行を迫ることに,すでに海外から反発が起きている。

97年1月, FCCは5GHz帯の300MHzを高速アクセス用回線として無償開放する規則を採択した。無線LANやインターネットなどへのアクセス回線としての利用が念頭に置かれており,安価なアクセス回線構築手段として期待されている。情報ハイウェイ計画の一環で,U-NII(Unlicensed NII)と呼ばれる。

**2 通信品位法の違憲問題**

96年電気通信法によって通信法第5編に組み込まれた96年通信品位法(Communications Decency Act of 1996)は,双方向コンピュータサービスでの未成年へのわいせつ通信の禁止などを定め,その合憲性は当初から疑問視されていた。フィラデルフィア連邦地裁は, 2月に暫定的な緊急差し止め命令を発し,6月には表現の自由を保障した憲法を侵すものだという訴えを全面的に認め,法の施行を一時差し止める命令を下した。連邦政府は連邦最高裁に上告しており, 97年に連邦最高裁の判断が示される予定である。

## 3.2 電子ネットワーク事業者

**1 競争のグローバル化**

96年1月末に, SprintとDeutsche Telekom, France Télécomの合弁で,ベルギーのブリュッセルとアメリカのバージニア州レストンにそれぞれ事業会社「Global One (Europe)」,「Global One (World)」を設立した。5月には, AT&TとUnisourceが,従来のUniworld構想をさらに拡張し,ヨーロッパでの事業すべてを統合する合弁会社「AT&T-Unisource Services」の設立に合意したと発表した。そして11月3日, BTとMCIの合併が発表された。それによれば,合併新会社は「Concert」で,ロンドンとワシントンに本部を置き, BTとMCIは,同社の全額出資子会社として,それぞれの国で従来どおりBT, MCIのブランドでサービスを提供する。今後,FCCや司法省,欧州委員会などの認可が必要になるが,もし合併が成立すれば,売上高420億ドルの国際的事業者が誕生することになる。これらのグループはイントラネット構築サービスも提供する。グローバルサービスを提供するグループは事実上この3つに絞られたといってよく,世界最大の市場であるアメリカを本拠とする大手長距離事業者3社がそれぞれの陣営の中

核を担ってさらなる競争にしのぎを削ることになる。

**2 業界の動き**

96年5月，FCCは,国内市場に続き，AT&Tを国際市場でも非支配的事業者とした。これにより,アメリカ資本の国際サービス事業者に支配的事業者は存在しないことになった。

96年9月にAT&Tは,他社に追随し,国内電話料金を,曜日・時間帯関係なく1分15セントとする「One Rate」を開始した。夜間・週末は1分10セントとするSprintの「Sprint Sense」に対抗するもので,シェアの低下に見舞われたAT&Tの挽回策であるが,長距離電話料金体系の簡素化は,今後の方向を指し示すものとも言える。競争の激化とともに,長距離電話料金にはさまざまなオプションが付加された割引サービスが増え,そもそもの基準料金でサービスを受けるユーザーはいなくなっており,また,自分にとってどのサービスを利用するのが最も有利か分からなくなってしまうなど,反省する時期にきていたのは確かであった。

AT&TとSprintは,自ら移動体通信事業部門を持ち,サービスを提供しているが，MCIはリセールで移動体通信サービスを提供している。96年8月に，MCIはPCS用にNextWave社から少なくとも10年間で100億分の回線容量を購入し，63地域で1億1,000万人以上へのサービス提供能力を確保することを発表した。10月にはAT&Tはセルラー網で電話,ページャー,データ通信の機能を一体化したPCS類似サービス「AT&T Digital PCS」を開始している。

96年1月，AT&Tは衛星放送事業者DirecTVの株式2.5%を親会社のHughesから1億3,750万ドルで買収することで合意した。またMCIは,全米をカバーする衛星放送用周波数を6億8,200万ドルで落札するとともに,オーストラリアのメディア事業グループであるNews社との合弁で放送サービス提供会社を設立する計画を発表した。Sprintを含む長距離大手3社は地域や移動体通信を含むすべてのサービスを提供する総合事業者としての性格を強めており,もはや単純に長距離事業者と分類できない。

96年2月，US Westは，CATV業界第3位のContinental Cablevisionを総額約108億ドルで買収することで合意したと発表した。4月には，SBCとPacific Telesisが合併で合意し,存続会社をSBCとしている。また，Bell AtlanticとNynexも合併で合意し,新会社はBell Atlanticとしている。このようなRHCs同士の合併は,通信法改正で可能になった。7月にはFCC/RHCs 3社 (Nynex，Ameritech，Bell Atlantic)に国際再販サービス進出を認可した。通信法改正によって地域電話会社に域内CATV事業および長距離事業進出が認められたことにより，FCC規則の整備とともに,各社の事業も活発化し,グローバルサービスの分野でも大きな役割を果たすことになろう。特に地域電話会社はイギリスにCATV事業者として拠点を持ち，CATV電話サービスをすでに提供しており,市内網というインフラを所有している強みがある。

**3 主な事業者の95年度の業績**

96年10月から，AT&Tベル研究所を持つAT&Tの機器製造部門であったLucent TechnologiesはAT&Tから完全に独立し,資本関係の全くない別会社となったが，95年度

Ⅳ-2-2-5表　アメリカの主要長距離電気通信事業者の売上高

（単位：百万ドル）

| | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 |
|---|---|---|---|
| AT&T | 69,351 | 75,094 | 79,609 |
| MCI | 11,921 | 13,338 | 15,265 |
| Sprint | 10,915 | 11,987 | 12,765 |

〈資料〉各社年次報告書

Ⅳ-2-2-6表　アメリカの主要地域電気通信事業者の売上高

（単位：百万ドル）

| | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 |
|---|---|---|---|
| Ameritech | 11,710.4 | 12,569.5 | 13,427.8 |
| Bell Atlantic | 12,990.2 | 13,791.4 | 13,429.5 |
| BellSouth | 15,880.3 | 16,844.5 | 17,886.0 |
| Nynex | 13,407.8 | 13,306.6 | 13,406.9 |
| Pacific Telesis | 9,244 | 9,235 | 9,042 |
| SBC | 10,690.3 | 11,618.5 | 12,669.7 |
| US West | 10,293.6 | 10,953.0 | 11,746.0 |

〈資料〉各社年次報告書

の決算ではまだ反映されていない。95年度は,事業再編成の費用78億ドルを計上したため,純利益は前年度比97%減の1億, 3900万ドルとなったが,総収益は前年度比6%増の796億900万ドルであり,事業は順調であった。

MCIの95年度の売り上げは,前年度比14%増の152億6,500万ドル,純利益は組織再編成の費用を計上したため31%減の5億4,800万ドルであった。Sprintの総収益は前年度比6.5%増の127億6,510万ドル,純利益は3億9,530万ドルであった。

地域事業者もおおむね前年度比7%前後の収益増を記録している。家庭でのインターネット利用のための新たな回線需要も寄与していると推測される。

# Ⅳ編3部 ヨーロッパの情報化と情報産業

## 1章 ヨーロッパにおける情報化の動向

### 1. EUにおける情報化政策

EU（欧州連合)は常にヨーロッパ諸国のより強固な結束とヨーロッパ全体の成長/雇用促進を命題としている。情報通信市場への政策も常にこのことを主眼としており，1996年3月に欧州委員会が採択した「完全自由化指令」は開放に伴う競争導入で新しい雇用と経済インセンティブを導入することを目的の1つとしており,この代表的なものといえる。同指令により,全電気通信市場が98年1月1日までに自由化され,加えて96年7月1日までに代替インフラ(輸送・エネルギー事業者などで個別に敷設している通信網等)を音声電話以外の電気通信サービス市場に開放するよう定められている。なお,両期限は発展途上のネットワークを有するポルトガル,スペイン等の国々には最大5年の延長期限が認められている。

さらに96年7月,欧州委員会は「規制透明性メカニズム」指令を採択し,今後,どのような新しいサービスの規制に関する国家的な新規の提案も透明で既存の域内市場原則に合致するものであるようにとしている。規制の透明性とは,情報通信サービスに対する規制を1国が提示した場合,草案段階で他の国々に発布し，3ヵ月間諮問を(他の国々から)受け付ける制度を導入することである。「完全自由化指令」は通信ネットワークの技術革新と,さらなるアプリケーションの開発,通信コストの軽減などの利益をもたらすことを目的として採択され,現在，EUが盛んに進めている法制度の整備は自由化以降の情報通信市場,情報化社会を念頭に進められている。

EUはインフラの整備状況も国家法もおのおの異なる諸国が一組織として組み込まれているため,調整しなければならない課題も必然的に多い上に,域外諸国への影響力も大きい。例えば,プライバシー保護を目的とする「個人情報の処理および移動にかかわる個人の保護に関する指令」は95年10月に理事会・議会指令として採択されており,加盟国はもちろん周辺諸国においても個人情報の適切な保護を講じるよう促している。

EUが96年に法制度の整備を行った主なものの1つに,知的財産権保護があげられる。3月には議会・理事会から「データベースの法的保護に関する指令」が,欧州委員会から「域内市場における暗号サービスの法的保護」

が議会に提出されている。また，11月には欧州委員会により,コミュニケーション「情報社会における著作権と関連権に関するグリーンペーパーのフォローアップ」が採択されている。「データベースの法的保護に関する指令」はデータベース作成者に,その本質的部分,全体の抜粋・転用等を禁止する排他的権利を与えるものであり,加盟諸国の著作権法の拡大・修正を迫るものである。

データベースにおける知的財産権保護の問題に関してはWIPOにおいてもさらなる討議が必要とされ，97年第1四半期にそれを目的とする会合を予定している。「域内市場における暗号サービスの法的保護」は，93年の衛星/CATVに関するメディア政策と密接に関係するものである。加入者に制限した受信を実現するため,暗号化した信号によるテレビサービスを提供する例が増える一方,不正デコーダによる受信が増加している。こういった状況に対抗するため,コード化された信号の効果的な保護の必要性を強調するものである。欧州委員会の採択は97年第4四半期に,理事会・議会採択は97年中を予定している。

「情報社会における著作権と関連権に関するグリーンペーパーのフォローアップ」は,現在加盟諸国がおのおの,

①複製に対する権利を権利所有者のカテゴリーに従って与えているが,権利の範囲と適用除外項目に関して著しく異なっている

②多くの関連法は保護対象物と複製の電子的形式に関しては明確に言及していない

③ほぼ全加盟国が保護対象物の恒久的な蓄積を禁止する一方,一時的な蓄積に対する見解は統一していない

という状況を指摘し,おのおのの問題に関し,明確かつ統一された前提条件を規定するようアクションを勧告している。

## 2. EUにおけるアプリケーション展開

EUではアメリカのNII構想のヨーロッパ版とも言える「TEN (Trans European Network)構想」を打ち出しており，EU全域にわたるネットワークの構築により遠隔医療や遠隔学習,電子商取引など計11のアプリケーション展開を目標とし，DGXⅢ局が中心となりネットワーク構築,プロジェクト支援などを行っている(Ⅳ-3-1-1～3表)。展開中のプロジェクトに関してはⅣ-3-1-2表のとおりであるが，EU加盟諸国の学校/教育機関の情報化の現状と,わが国でも近年在宅勤務者数が増加している状況を鑑み，EUのテレワーカー保護状況を以下に述べる。

現在,全米の3分の1の学校がインターネットに接続されているが，EU全体ではまだ5%の接続率である。ただ,このパーセンテージは国ごとに非常にばらつきがある。接続が進んでいるのはフィンランド,スウェーデンですでに3分の2の学校が接続されているが,イギリスでは接続達成率が15%にすぎない。この状況を打破すべくイギリス政府は1996年4月に400の教育機関を包含し,学校/大学を情報ネットワークに接続するイニシアチブ「Superhighways in Education―The Way Forward」に着手した。このうち23のパイロットプロジェクトに1,200万ECUを充当する予定である。また,接続率が2%以下のドイツでは,教育科学研究技術省がDeutsche Telekomの支援の下，1万の学校をオンライ

Ⅳ-3-1-1表
TEN構築プロジェクトの
公募対象分野(1996年度)

| | |
|---|---|
| (1) | 保健 |
| | a.地域的保健医療ネットワーク |
| | b.ヨーロッパ横断（Trans-European）遠隔医療および緊急保健医療サービス |
| (2) | 教育 |
| | a.学習設備への到着およびアクセスのためのネットワーク |
| | b.ヨーロッパオンライン学校（学校のための情報通信サービス） |
| | c.オープンな遠隔学習のためのヨーロッパ大学ネットワーク |
| (3) | 文化 |
| | ヨーロッパの文化遺産へのアクセス |
| (4) | 新アプリケーションの促進および境界のないアプリケーションの開発 |
| | a.ヨーロッパ横断都市情報ネットワーク |
| | b.ヨーロッパ横断電子的旅行ガイド |
| | c.ヨーロッパ横断道路輸送サービス |
| (5) | 中小企業のためのヨーロッパ横断通信ネットワーク |
| (6) | 電子商取引 |
| | 中小企業のためのヨーロッパ横断電子商取引 |
| (7) | 情報社会における新手法 |
| | テレワークおよび他の労働方法のためのヨーロッパ横断ネットワーク |

(注) ヨーロッパ共同体の支援としては当初2,200万Ecusを充当

ン情報サービスに接続する，3年計画のイニシアチブSchulen Ands Netzに取り組んでいる。

パソコンを使い在宅労働する「テレワーク」については，96年ILO（国際労働機関)がその増加をにらみ,「家内労働条約」を採択するなど,もはや1つの労働形態として社会的に認知される存在となっている。組織の再構築を促し,設備コストの減少など,多くのメリットを生み出すものとして注目され,北米を中心としてその普及に積極的に取り組んでいる。しかし一方,賃金の不払いや,長時間労働などの弊害から心身に支障をきたすなど,在宅ならではの問題も発生するようになってきた。

今回ILOで採択された「家内労働条約」は,在宅労働を「通常の職場で働く賃金労働者と同じ労働者である」という前提条件を提示し,できるだけ平等な待遇を保証することを加盟諸国政府に要請している。EUはこの条約と勧告を早期から積極的に支持する姿勢を示しており,加盟国ではオーストリア,ドイツ,フランス,ポルトガル,スペイン,イタリアが特別に在宅勤務条項を定めている。しかし一方,欧州委員会はテレワークを法的関係においてどのように分類するかという問題に関して,労働形態の多様性から法の決定,実行が難しいととらえているが,国家的な労働関連法,社会保証法などで効果的な健康および安全基準の履行を保証するヨーロッパ共通ガイドラインを策定するべきという姿勢を示している。

これらのアプリケーションを展開する上で,情報通信ネットワークの整備は自明の前提条件である。現在フランスでは70万人(インターネット),ドイツでは590万人(インターネットを含むパソコン通信)という大規模な数のネットワーク利用者がいる。このことはネットワーク通信が1つの主要な媒体として無視できない存在であり,ここで流通する情報

Ⅳ-3-1-2表　TEN構築プロジェクト（1996年度）

| プロジェクト名 | 分野 | 主導機関（国） | 内　容 |
|---|---|---|---|
| DYP:Dynamic Yellow Pages project | 中小企業のための電子商取引 | Infosto Group（フィンランド） | 中小企業の電子商取引の最善実行を支援する目的で，オンライン情報市場目録を創造するプロジェクト |
| TELEPOLIS | 中小企業のための電子商取引 | Societe Regionale d'Investissment de Bruxelles（ベルギー） | 支払・決済に関する国家間の潜在力の向上を目的とする。ネットワークを利用して300の地方プロバイダーへのアクセスを可能にし，ヨーロッパ全域の既存の電子商取引決済システムへのインタフェースを利用可能にする。 |
| INFOCITIES | 都市情報 | ハーグ（オランダの都市） | 40以上の都市のイニシアチブの結果を，共有インフラ，標準の利用，ネットワーク，ATM,CATV技術を採用することによって統合するのが目的。共通の技術プラットフォームは以下の分野におけるアプリケーションを支援する：教育（3都市），保健（4都市），輸送（3都市），文化（4都市），電子商取引（3都市），都市情報（8都市），このプロジェクトは10年間継続する。 |
| MEDSALUS | 保健情報 | Telefonica（スペイン） | Euro-ISDN付加価値ネットワーク，相互運用性標準を樹立するプロジェクトに支援される医者および保健医療専門家／センターの遠隔協力 |
| MOSAIC | 文化遺産 | Enel（イタリア） | NetVirtual概念に則り，プロジェクトはヨーロッパ横断の文化遺産へのアクセスを可能とするネットワークの開発を目的としている。 |
| DCC:Digital platform for Cultural Content | 文化遺産 | CSC Ploenzke（ドイツ） | 発見的双方向システム（HIS:heuristic interactive system）を利用した共通のデジタルプラットフォームの開発に中心を置く。 |
| PAIDEIA | 教育／訓練 | Telecom Finland（フィンランド） | テレマティークサービスを拡散した学習およびテレワーキング，現在の国家的padeiaプログラムを他の目的へと拡大するために供給することを目的とする。 |
| TEN-TREND | テレワークおよび新労働手法 | Empirica（ドイツ） | テレワーキングが欧州連合レベルで最大限実行できる範囲内における音声技術，操作性および法的枠組みのための，合意を導き出す，模索するプロジェクト |

（注）これらのプロジェクトは加盟14ヵ国，63団体によって行われ，計11のプロジェクトに対し1,810万Ecusが充当される。

が一般に向けて不適切なものであってはならないという課題を生じさせている。こうしたことから96年に欧州委員会から「インターネットにおける違法・有害コンテンツの問題についてのコミュニケーション」，「AVおよび情報通信サービスにおける未成年者および人間の尊厳の尊重」というグリーンペーパーが発表されている。これら2つは相互に補完しあい，違法コンテンツの伝送を阻止する最低限度のヨーロッパ標準の策定，技術的手段（PICS等）の採用などを勧告している。

オンライン通信上の内容に関して，イギリスでは国家機密と個人の誹謗・中傷，フランスではプライバシーを侵害するものに関しては規制している。また，フランスはネットワーク通信のグローバルな性質から，1つの国家的領域，EU内部だけで法制度を整備しても効力がないとし，96年10月にOECD全加盟国にインターネット悪用を防止する「インターネット憲章」の作成を求めた。OECDはこの提案を受け，法的拘束力を有する規則ではなく，一般原則となる憲章の策定に取り組む

Ⅳ-3-1-3表　欧州委員会のイニシアチブとしての電子商取引

| 名称 | 統括団体 | 内容 |
|---|---|---|
| Bolero | DGⅢ局 | 電子商取引における紙の使用減少が主題。セキュリティの観点から，インターネットを利用せずにSWIFTによって提供される私的なネットワークを供給する。 |
| Commerce2000イニシアチブ | DGXXⅢ局 | 消費者および企業といった取引関係者間，大企業と中小企業間の協力体制の創造を目的とする。 |
| EFFECT | | 1996年2月に開始。<br>EDIフォーラム，貿易団体，啓発センター，標準化機関などの直接的な起業メンバーシップを持たない電子取引関連機関の連合。啓発，普及のためのフォーラム開催などを行う。フランス，イギリスが議長国で，ベルギー，ギリシャ，スウェーデン，オランダ，イタリアがコアメンバー |
| GTPN:Global Tradepoint Network | | ETEP:Electronic Trade Efficiency Programのイニシアチブの1つ。欧州連合が支援。1992年に開始，中小企業を対象とし，70ヵ国の100の貿易地点を接続。使用プロトコルはTCP/IP |
| HPイニシアチブ | | Hewlett-Packardが行う3つのテストベッドのうち，Merseysideに対して欧州委員会およびリバプール大学が出資。インターネットおよび電子商取引の利用におけるビジネス支援を行う。 |
| SEMPER:<br>Secure Electronic Marketplace for Europe | | 取引の全体的なサイクルを通しての安全な商取引のためのオープンなプラットフォームおよび一般的なモデルの開発。コンソーシアムはIBMチューリッヒが主導し，暗号の専門家，決済機関およびサービスプロバイダーが参加している。<br>ACTSプログラムを通して900万Ecusが出資されている。<br>基本トライアルが1996年中にインターネット上で行われる予定。<br>今後は，ATMに基づく広大域ネットワーク上での先端的テストが行われる予定。 |
| SIMAP | DGXV局 | 汎ヨーロッパ規模の政府による電子的調達に焦点を当てている。<br>1995年11月に開始。 |

方針を示した。ネットワークにおける有害コンテンツの問題に鑑み，オーストリア，ドイツ，フランス，イギリスなどではホストサービスプロバイダーの法的責任を彼らが責任能力を発揮できる限りはそれを履行することを定める法を有しており，また，イギリスにおいてはインターネットアクセスプロバイダー，ホストサービスプロバイダーの運営に関する自己規制システムも樹立している。また，ドイツやオランダ，イギリスではインターネット関連団体の格付けサービスも行われており，今後ますます拡大するインターネット利用に配慮した動きがヨーロッパ全域に広まっている。

また，94年7月に欧州委員会は「情報社会へ向けて―アクション・アジェンダ」を発表し，情報通信に関する行動計画と履行状況，今後の展開などを詳述したが，96年7月には政策における情報化社会のインパクトを明示することを目的としてコミュニケーション「欧州連合の政策における情報社会の意味」を，11月にはここで明言した行動目標（ビジネス環境の改善，将来への投資，人間中心，グローバルなチャレンジへの合致）における活動の現状を総括し今後鋭意取り組むべきテーマを再確認することを目的として「Europe at the forefront of the Global Information Society: Rolling Action Plan」を発表した。それによると，ビジネス環境の改善にかかわるテーマとして，97年は「電子商取引における電子署

名を含む安全なトランザクションに関するコミュニケーションおよび指令」および「電子商取引のためのヨーロッパ標準イニシアチブに関するコミュニケーション」の採択を目指している。これは,電子媒体によるグローバルな商取引が今後ますます増大する状況を勘案し,健全かつ活力のある市場環境の創造に向けて欠くことのできない重要なアクションであるといえる。特に,96年11月に欧州委員会が発表したコミュニケーション「Putting Services to Work」は,サービスがヨーロッパ市場に大規模な雇用を創出するということを統計的予測を交えて論説するものであるが,ここではヨーロッパの長引く高失業率の問題に触れ,電子商取引は重要なアプリケーションとして欠くことのできない経済の主要な一形態であることに言及している。電子商取引により契約/決済などのサービスはもちろん,流通/製造などの定義をも根本的に変化させるものであるとしている。また,ここでは情報通信市場の自由化がEU全体に2050年までにGDPが0.7%増加, 25万～120万の新しい雇用を創造するとしている。現に,移動体通信サービスの成長がすでに8万人の新規雇用を創出していることからも,情報通信市場の自由化の適切かつ速やかな履行はEU市場経済にとって大変意義深く,周辺諸国にも大きな影響を与えるものとみられる。

### 3. INFO 2000計画

「Europe at the forefront of the Global Information Society : Rolling Action Plan」では,将来の投資というテーマで,いくつかの先端技術アプリケーションへのフレームワークを策定するアクションプラン,コミュニケーション,指令の採択を目指している。

1つには,現在, 1998年までの第4次フレームワークプログラムの下, ESPRITやEUREKAなどのプログラムが展開されているが, 99年から始まる第5次フレームワークプログラムに関する欧州委員会指令を97年中に完了する予定である。ほかにはコミュニケーション「GI2000:地理情報のための欧州委員会の政策枠組みに向けて」,「欧州委員会における道路輸送テレマティーク展開のためのアクションプランに関するコミュニケおよび指令」などがあり,これらはTEN上で展開されるアプリケーションへの枠組みを設定する重要なものとなるであろう。

また96年6月,欧州委員会は「INFO 2000計画」を承認した。これは99年までの4年間の施策で,ヨーロッパのコンテンツ産業の発展を促進することを目的としている。これらのコンテンツのうち,特にプライオリティが高いとされているものは,①文化遺産,②中小企業のためのビジネス情報,③地理情報,④科学技術医療情報,の4点である。また, EUは多言語共同体という性質上,言語産業の多様性の発展と,それを利点とするコンテンツ,アプリケーションの開発も重要視している。

### 4. 中央・東ヨーロッパとの協調

これまでEUでは中央・東ヨーロッパ諸国が情報化社会への完全な参加を実現することを目的とし,「(情報社会に関する)EU-中央・東ヨーロッパフォーラム」を1995年から開催している。ここでは,情報社会の履行に

**Ⅳ-3-1-4表**
**中央・東ヨーロッパ諸国の情報社会への参加を目的とするプロジェクト**

(1) 啓蒙
1. EU-CEEC Secretariat-MISAC(Monitoring EU-CEEC IS Pilot Actions-MISAC)
2. GIP:Global Inventry Project
3. Access to Data and Expertise in Europe-ADE
4. Awareness Week in the CEE countries 96/97
5. Infodays on EU R&D Programmes
6. Awareness seminars on Language
7. Fellow Members of the Community Innovation Relay Centres-FEMIRC

(2) 経済
8. European Strategic Initiative in Electronic Commerce-ESIEC
9. MARIS Activity in the Baltic Sea-MARIB
10. European Chambers of commerce Network-ECCN
11. Multimedia Action Group Network-Magnet
12. Investigation into obstacles to investment in telecommunications
13. Multilingual support for the Information Society
14. ITEA Award
15. Telematics Applications for Freight Operations
16. Telematics Applications for the Environment

(3) 公共の福祉
17. European Local Authorities Networks-ELAN
18. Euromethod pilot project in the CEE countries
19. European Geographical Information System
20. Trans European Research Networks-TEN-34
21. Web for Schools in Europe-WFSE
22. Videolecturing in European Universities-VILEC
23. European Computer Driving Licence-ECDL
24. Telemedicine Services delivered to the Point of Need-TEMEP
25. European Health Card-EHC
26. Crosscultural Education and Training TEL*LINGUA
27. Telematics for Teachers Training:REM,Trends,T3
28. National regulatory Authorities
29. Licensing Regulation and Procedures
30. Libraries in the Information Society Know How, Awareness, Training-LISKAT

関して,標準化,情報通信市場自由化などの共通フレームワークの策定についての対話が持たれている。96年秋にはDGXⅢ局から，EUのフレームワークプログラムであるESPRIT計画に参加する中央・東ヨーロッパ諸国に対して資金提供を行う政策が発表された。現在は,Ⅳ-3-1-4表に示す30のプロジェクトで西側諸国と中央・東ヨーロッパ諸国の情報社会創造に向けての協力体制がとられている。

## 2章 ヨーロッパにおける情報産業の動向

### 1. コンピュータ産業

#### 1.1 概 況

調査会社のIDCによると，1995年のヨーロッパのハードウェア市場の売り上げは約469億ドルと引き続き拡大した。国別のシェアでは，ドイツがヨーロッパ全体の27%と94年に引き続き最大であり，次にイギリス(16%)，フランス(15%)，イタリア(8%)と続き，この主要4ヵ国で全体の約66%を占める(Ⅳ-3-2-1表)。なお，分類法とおのおのの定義に関しては，Ⅳ-2-2-1表を参照されたい。

Ⅳ-3-2-1表 ヨーロッパの国別コンピュータ出荷・設置状況（1995年） (単位：台，百万ドル)

| 国名 | スーパーコンピュータ | | | ハイエンドサーバー | | | ミッドレンジサーバー | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 出荷台数 | 出荷金額 | 設置台数 | 出荷台数 | 出荷金額 | 設置台数 | 出荷台数 | 出荷金額 | 設置台数 |
| イギリス | 3 | 37.1 | 26 | 185 | 809.7 | 1,344 | 2,204 | 643.4 | 23,463 |
| フランス | 7 | 30.5 | 41 | 162 | 641.7 | 1,365 | 2,110 | 520.5 | 27,262 |
| ドイツ | 5 | 28 | 33 | 316 | 1,254.2 | 1,955 | 3,510 | 854.9 | 29,597 |
| イタリア | 1 | 8 | 8 | 122 | 480.3 | 899 | 1,721 | 323.9 | 18,746 |
| その他 | 1 | 2.5 | 16 | 272 | 988 | 2,321 | 3,486 | 824.3 | 36,188 |
| 合計 | 17 | 106.4 | 124 | 1,057 | 4,173.9 | 7,884 | 13,031 | 3,167 | 135,256 |

| 国名 | LANサーバー | | | パーソナルコンピュータ | | | ワークステーション | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 出荷台数 | 出荷金額 | 設置台数 | 出荷台数 | 出荷金額 | 設置台数 | 出荷台数 | 出荷金額 | 設置台数 |
| イギリス | 77,565 | 1,211.1 | 290,020 | 2,838,217 | 4,297.4 | 10,689,000 | 78,040 | 748.2 | 270,255 |
| フランス | 67,591 | 975.8 | 269,801 | 2,148,283 | 4,401.6 | 7,660,000 | 60,831 | 615.9 | 222,847 |
| ドイツ | 97,916 | 1,380.2 | 386,858 | 4,010,204 | 8,016.3 | 16,175,000 | 93,471 | 1,071.6 | 368,261 |
| イタリア | 38,371 | 716.6 | 194,214 | 1,247,500 | 1,675.9 | 4,806,000 | 34,306 | 345.4 | 111,578 |
| その他 | 135,721 | 1,977.1 | 459,135 | 4,716,709 | 10,770.6 | 17,160,000 | 124,651 | 1,313.7 | 408,753 |
| 合計 | 417,164 | 6,260.8 | 1,600,028 | 14,960,913 | 28,827.3 | 56,490,000 | 391,200 | 4,094.8 | 1,381,664 |

| 国名 | 全機種の出荷金額合計 |
|---|---|
| イギリス | 7,746.9 |
| フランス | 7,186 |
| ドイツ | 12,605.2 |
| イタリア | 3,550.1 |
| その他 | 15,876.2 |
| 合計 | 46,964.4 |

〈資料〉IDC

各国市場の対前年比の伸び率を出荷金額から算出すると,ドイツが辛うじて4%増加したのに対し,イギリス,フランス,イタリアがそれぞれ3%, 2%, 7%減となっている。しかしこの結果は,スーパーコンピュータ,ハイエンド/ミッドレンジサーバーといった高額製品の出荷が減少傾向にある一方,パソコン,ワークステーションの出荷が台数,金額ともに高い伸びを示しているためであり,エンドユーザー向け機器の成長が急速に拡大していると見てよいであろう。特に,パソコンではドイツの出荷金額24%増,ワークステーションでは同じくドイツの出荷金額53%増が突出している。

メーカー別市場では, 94年に引き続き, IBMがハイエンドサーバー,ミッドレンジサーバー, LANサーバーの出荷金額でトップであるが, 94年からCOMPAQに抜かれ2位となっているパソコンの出荷金額・台数に関しては95年も2位であった。

プラットフォームの分野はここ数年間で非常に変化が激しい。というのもサーバーベンダーは同じプラットフォーム上で複数のOSから顧客が選択できるようにする傾向が多くみられるためである。例えばDECは自社のAlphaサーバー上で64ビットのUNIX, OpenVMS, MicrosoftのWindowsNTの利用を可能としており,今後プラットフォーム市場状況はより複雑化してくるであろう。そして今後ますますシェアを拡大していくのは, UNIXベースのシステムやWindowsNTと目されている。特に, UNIXベースシステムは今後5年間出荷額という点からトップの座であるだろうと予測される。また, WindowsNTは,市場的に見るとまだ未成熟ではあるが, 2000年にはかなりの数で普及しているとみられる。

## 1.2 市場規模

ヨーロッパにおけるコンピュータ産業の動向をコンピュータ型別市場の視点からとらえると,以下のようになる。

### 1 スーパーコンピュータ

95年におけるヨーロッパのスーパーコンピュータ市場は,出荷台数が合計17台,出荷金額では約1億600万ドルであった。Crayが17台すべてを出荷しており,設置台数でも計124台のうち123台がCray社製と,スーパーコンピュータ市場をほぼ独占している(データ編7-19～21図)。

### 2 ハイエンドサーバー

95年におけるヨーロッパのハイエンドサーバー市場は,出荷金額が約42億ドルであり, 94年の大型コンピュータの出荷金額と比較すると, 36%減と著しく減少している。今後もこの減少傾向は続くとみられ, 2000年までに複合年間伸び率で16.2%減少し, 18億ドルとなるとみられている。

メーカー別シェアでは,出荷台数・金額ともIBMが1位で,出荷金額のシェアでは例年どおり半数以上を占め,次いでSNIが約10%,他メーカーはすべて1桁台にとどまっている。ハイエンドサーバーにおけるプラットフォームのうち, IBMの390システムが95年は73%と比率が高く,今後2000年までにわずかずつ上昇し, 2000年までには79%となると予測される。一方でUNIXシステム以外のプラットフォームは徐々に減少し, 2000年には3%程になると予測される(データ編7-22～24図)。

### 3 ミッドレンジサーバー

95年におけるヨーロッパのミッドレンジサ

ーバー市場は約32億ドルとなっており,従来の中型コンピュータの出荷金額と比較すると,約44%と著しく減少しているが,出荷台数では約7%増加している。今後この市場は緩やかに拡大していくと予測され, 2000年には75億ドルまで伸びるとみられている。システム的にはRISC方式の製品がミッドレンジサーバー総出荷台数の53%を占めており,今後ますますシェアを拡大する見込みである。対照的にCISC採用マシンの総出荷台数は95年は41%であるが,今後2000年までに20%にまで低下する見込みである。メーカー別シェアではハイエンドサーバー同様,出荷金額・台数ともにIBMが40%以上のシェアを誇り1位,続いてSNIと,例年どおりの結果となっている(データ編7-25～27図)。

**4 LANサーバー**

95年におけるヨーロッパのLANサーバー市場は,情報通信市場のネットワーク化への移行に伴い,出荷金額で約63億ドルと金額的には前年比6%減となっているが,出荷台数は約42万台と,急激に伸びた。今後この市場はさらに拡大するとみられ, 2000年には出荷金額が115億ドルになると予想される。システム的にはUNIXが47%であるが,今後徐々に減少し2000年には41%になるとみられている。一方,今後はWindows NTが徐々にシェアを拡大するとみられ,現在の8%から2000年には33%にまで拡大すると予測される。

メーカー別シェアでは,出荷金額ではIBMが28.7%とトップで,続いてHewlett-Packard (14.4%), COMPAQ (12.1%)となっている。出荷台数では, COMPAQが22.6%と1位で, IBM (20.8%), Hewlett-Packard (12.9%)が続いている(データ編7-28～30図)。

**5 ワークステーション**

95年におけるヨーロッパのワークステーション市場は,出荷金額・台数ともに非常に高い伸びを記録した。特に,これまで市場規模の小さかったイタリアが,ワークステーション市場として急速に成長してきたことも起因している。イタリアは95年にGDPが9%強となり,成長段階にあることから全体的な投資環境が好転し,情報機器市場にも良い影響を与えていると言えるだろう(データ編7-31～33図)。

**6 パソコン**

95年におけるヨーロッパのパソコン市場は,出荷金額が前年比27%増,出荷台数が21%増と,引き続き拡大傾向にある。メーカー別シェアでは,出荷金額・台数ともに94年から1位の座に着いたCOMPAQが95年も引き続き1位で,これにIBM, Apple Computerが続いている(データ編7-34～36図)。

## 2. 情報サービス産業

### 2.1 概 況

ヨーロッパ諸国の主要国では,全般的に依然高い失業率を有するなど(イギリス,フランス,ドイツ,イタリアの主要4ヵ国のうち,イギリス以外はすべて2桁の高失業率である。イギリスは1990年以降初めて前年を下回り6.5%となるが,ドイツ,フランス,イタリアは前年比1%以上上昇している。特にフランスは12%にまで達するほど深刻な状況である),市場動向に不安要素が残るものの, GDP実質成長率がイギリスで3.4%,ドイツで2.4%,フランスで1.4%に達するなど,明るい兆しも見えている。

世界におけるヨーロッパの情報通信産業の市場規模は,アメリカの市場規模の拡大に対し,94年の28.4%から27.9%と若干の落ち込みであった。だが,ドイツやイギリスなど主要国ではパソコン,ネットワーキング,クライアント/サーバーシステムなどの需要増で市場は堅調な伸びを示している。この傾向は今後も拡大するとみられ,96年の情報通信市場は95年の成長率を超す7.9%に達するとみられている。こうした情報通信市場の好要因は,情報サービス産業の成長率にも影響を与えており,主要3ヵ国であるイギリス,フランス,ドイツすべてにおいて,情報サービス市場は8～14%の成長率を記録した。

調査会社のINPUTでは,情報サービス産業を,①プロフェッショナルサービス,②システムインテグレーション,③アウトソーシング,④プロセシングサービス,⑤ネットワークサービス,⑥アプリケーションソフトウェアプロダクト,⑦システムソフトウェアプロダクト,⑧ターンキーシステム,の8つの形態に分類している。なお,おのおのの定義については,Ⅳ-2-2-3表を参照されたい。

95年における主要3ヵ国の情報サービス産業の市場規模は全体で565億ドルであった。内訳は,ドイツが213億ドル,フランスが201億ドル,イギリスが150億ドルと,それぞれ94年から22%, 1%, 12%と市場が拡大している。特に, 94年2位であったドイツがフランスを抜いて1位になり,コンピュータ市場と同じく情報サービス産業でもヨーロッパのトップとなったことは特筆すべき動きである。

INPUTによると,主要3ヵ国の情報サービス産業市場は,年平均成長率がそれぞれドイツ12%,フランス10%,イギリス15%で成長を続け, 2001年には合計で1,236億ドルに達すると予測される。ヨーロッパにおける情報サービス市場で今後特に成長が著しいと予測されるのはアウトソーシングで,ヨーロッパ主要3ヵ国ではそれぞれ20%台後半の成長が見込まれている。これは世界的な傾向であるが,消費者がビジネスの核心に効果的な,コストパフォーマンスの高いものを求める傾向を反映しているともいえ,市場に対するコスト制限が,かえってアウトソーシング市場を活性化していると言える(Ⅳ-3-2-2～3表)。

## 2.2 サービス形態別動向

### 1 プロフェッショナルサービス

95年におけるヨーロッパの市場で最もシェアの大きいサービス形態はプロフェッショナルサービスで, 3ヵ国全体の情報サービス産業市場に占めるシェアでは24%となっており, 94年と同様に市場シェアが一番大きい。また, 95年のヨーロッパ市場全体では,プロフェッショナルサービスは8.3%成長し, 96年には

Ⅳ-3-2-2表　ヨーロッパ主要３ヵ国の情報サービス産業市場の推移　(単位：百万ドル)

| 国名 | 1995年（実績） | 1995～96年成長率（%） | 1996年（推定） | 2001年（推定） | 1996～2001年成長率（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| ドイツ | 21,360 | 8 | 23,300 | 40,700 | 11 |
| フランス | 20,113 | 7 | 21,637 | 35,503 | 9 |
| イギリス | 15,060 | 12 | 17,180 | 34,240 | 13 |
| 主要３ヵ国計 | 56,533 | 9.0 | 62,117 | 110,443 | 11.0 |

〈資料〉INPUT

Ⅳ-3-2-3表　ヨーロッパ主要３ヵ国の情報サービス産業市場の推移（サービス形態別）　（単位：百万ドル）

| 分類 | 1995年（実績） | 1995～96年成長率(%) | 1996年（推定） | 2001年（推定） | 1996～2001年成長率（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| プロフェッショナルサービス | 13,665 | 2.3 | 13,940 | 16,380 | 3 |
| システムインテグレーション | 3,695 | 14.3 | 4,369 | 9,853 | 18 |
| アウトソーシング | 5,071 | 27 | 6,504 | 20,960 | 26 |
| プロセシングサービス | 4,065 | 7.3 | 4,356 | 6,618 | 8.7 |
| ネットワークサービス | 4,734 | 17 | 5,534 | 12,705 | 18 |
| システムソフトウェアプロダクト | 8,950 | 6.7 | 9,555 | 13,240 | 6.7 |
| アプリケーションソフトウェアプロダクト | 7,630 | 8.3 | 8,535 | 13,800 | 9.7 |
| ターンキーシステム | 8,723 | 7.3 | 9,324 | 16,887 | 12.7 |
| 合計 | 56,533 | 11.3 | 62,117 | 110,443 | 12.8 |

〈資料〉INPUT

6.7%成長するとみられている。しかしこのプロフェッショナルサービスに関し，ユーザーはカスタマイズされた製品を多く求めるよりも，パッケージソリューションを求める傾向が顕著になってきている。しかし，今後はコンサルティングや教育・訓練分野での需要が堅調な伸びを示すと考えられ，急激な市場の拡大はなくても安定した成長を続けるとみられる。しかし，今後いっそうの低価格化が要求されるとみられ，市場環境はいっそう競争が激しくなるとみられる。

イギリスのプロフェッショナルサービス部門は全体的な経済成長と高生産性の影響により好調な伸びを示しているが，ドイツはヨーロッパ最大のプロフェッショナルサービス市場であるにもかかわらず，活発な需要拡大はなかった。しかし東ドイツ経済の成長によるコンサルティングサービスの拡大が引き続きプロフェッショナルサービスの伸びを牽引している。フランスのプロフェッショナルサービス市場は，自国の情報サービス市場規模に比較し常に大きな市場となっているが，94～95年の伸びは，企業ユーザーが自社のエンジニアに依存する割合が大きく，また政府支出が全体的に抑制されていること，カスタマイズされたソフトウェアに対する需要が低下したことなどから，高い成長が望めなかった。

### 2 システムインテグレーション

システムインテグレーション市場は主要3ヵ国それぞれで市場規模に差異があるものの，どの国においても今後急激に拡大する市場と見込まれている。システムインテグレーションは，世界的に堅調な伸びを示してはいるものの，アメリカが95年には世界の44%の高いシェアで引き続き1位であり，今世紀の終わりまでに47.2%にまでシェアを拡大すると予測される一方，ヨーロッパ市場は95年の35.6%から今後徐々にシェアを落とし，2000年には34.6%まで低下すると予測されている。

### 3 アウトソーシング

アウトソーシング市場は，イギリスでは第2位の市場であるものの，主要3ヵ国全体の情報サービス市場全体に占める割合では9%とそれほど大きくはない。しかしヨーロッパのアウトソーシング市場は世界的にみて95年に最も成長し，世界のアウトソーシング市場の25.6%に達している。これは世界で最も大きなアウトソーシング取引の5つのうち4つがイギリス(3つ)とスイス(1つ)で行われていることによる。

アウトソーシング市場は今後ますます拡大し,今世紀終わりにかけての年次複合成長率は世界的には10%近くに上るとみられ,ヨーロッパ主要3ヵ国では20%以上の高成長となると予測されている。このようにアウトソーシングが成長を続けると予測される要因としては,分散アーキテクチャがより複雑かつ高価なものとなっていくことがあげられる。

**4 プロセシングサービス**

ヨーロッパ主要3ヵ国の情報サービス市場におけるプロセシングサービスは計40億ドルで,主要3ヵ国の情報サービス産業の7%のシェアにすぎない。また,今後の成長率もそれほど高くはないと予測される。

**5 ネットワークサービス**

ネットワークサービスは95年においてヨーロッパ全体で15.7%の伸びを示しており, 96年は17.8%の成長が見込まれるなど情報サービス産業の中でも成長株の分野である。このようにネットワークサービスが拡大した要因としては,ネットワーク技術の複雑さが増し,より中・大規模ビジネスが外部のサービスプロバイダーの専門技術を必要としていることがあげられる。ビジネスに重要なアプリケーションはよりネットワーク指向になりつつあるため,ネットワークの性能を最大限活用することはより重要な課題となっており,今後ますますネットワークサービス市場は拡大するものと予想される。

**6 ソフトウェアプロダクト**

ソフトウェアプロダクトは,システムソフトウェアプロダクトとアプリケーションソフトウェアプロダクトに分けられるが,両者を合わせてソフトウェアプロダクト市場として見ると, 95年はヨーロッパ全体で前年比8.9%上昇となっており, 96年には9.4%の上昇が見込まれている。ヨーロッパのソフトウェアプロダクト市場を牽引しているのは,アプリケーションツールおよびアプリケーションソリューションである。対照的に,システムおよびユーティリティ市場は減退している。近年,情報サービス市場ではカスタマイズされた製品よりもパッケージ化されたソフトへの需要が拡大しており,今後もWindows95および分散システムがソフトウェア市場を牽引していくことが予想される。

ヨーロッパのアプリケーションソフトウェア市場においては,エデュテイメント/インフォテイメントソフトが重要な市場となってきており, 95年にこれらの市場は15～25%の成長を示している。

## 3. 電子ネットワーク産業

### 3.1 EU

1996年は, 98年1月1日からの電気通信の完全自由化に向けて,その助走とも言うべき指令がいくつか出された。

まず96年1月に欧州委員会が,インフラの建設・所有を含めて完全に自由化する移動体およびパーソナル通信の自由化指令を発出した。3月には,電気通信市場完全自由化の98年1月1日実施を求めるサービス完全自由化指令をローマ条約90条に基づき採択した。代替インフラの開放については96年7月1日からとした。なお,この期日を守ることができたのは, 15の加盟国のうちイギリス,スウェーデン,デンマーク,フィンランド,オーストリアの5ヵ国のみであった。9月には,自由化後のユニバーサルサービスの確保という

観点から,音声電話に関するONP指令を全面的に修正する案を発表した。

96年8月にスペイン政府は電気通信完全自由化を99年中ないし同年末まで延期すると発表した。欧州委員会はこれに反発し,TelefonicaのUnisourceへの出資を認めないと通告したが,11月に欧州委員会とスペイン政府は,WTOで,スペインが98年1月から部分的に自由化し,98年末までに完全に自由化することで妥協が成立した。この妥協成立により,TelefonicaによるUnisourceへの出資が97年夏までには認可される運びとなった。

また,欧州委員会は96年7月にAtlasとGlobal Oneを正式承認した。Global One自体はすでに96年1月末から事業を開始している。まず第1段階として,フランス・ドイツでそれぞれ競合2社に設備ベースの免許を与えられたとき,グローバルサービスの提供を認める。次に第2段階として,フランス・ドイツ両国内のサービスおよびインフラが完全に自由化されたとき,国内の公衆交換データ網によるサービスをAtlasに統合して提供できる。そのほか,以下の条件を課した。

①France TélécomとDeutsche Telekomは,Atlasへの統合以後であっても,国内公衆交換データ網への非差別的でオープンで透明なアクセスを提供しなければならない。

②Global Oneと他の事業者を,設備の使用やサービスの提供などの面で非差別的に取り扱わなければならない。

③キャリアによるあらゆる内部相互補助を禁止する。

④キャリア自身が提供するサービスとAtlas/Global Oneが提供するサービスとは契約を別にする。

⑤France Télécomは,ドイツのデータサービス子会社Info AGを欧州委員会が定める期日までに売却する。

## 3.2 イギリス

96年の大きな出来事は,国際サービスにおける設備ベース事業者の複占の廃止と,BTとMCIの合併発表である。アメリカとは違うアプローチを採り着実に前進するイギリス流のやり方は,国営の独占事業者を抱える開発途上国にとって,アメリカよりも遥かに参考になるであろう。

96年6月,貿易産業省は,設備ベースの国際サービス事業者をBTとMercuryの複占としてきた規制を廃止し,新たに免許を受け付けることを発表した。また,国際専用線の単純再販をすべてのルートで認めることにした。12月には,AT&Tの現地子会社ほか,Global Oneなど全44社に国際免許が付与された。なお,この免許を補完するため,Oftelは,11月にWEIO(Well Established International Operator)に対するガイドラインと計算料金協定に関するガイドライン案を発表している。C&Wは,12月初めに,FCCからイギリスでも同様に可能となることを条件に設備ベースの国際サービス免許を付与されていたが,これを受け,97年1月に正式に発効することになった。

### 1 事業者の動き

グローバル市場でのプレゼンスを強化する方針のBTは,C&Wに合併を持ちかけていたが,5月にC&W側から合併交渉打ち切りを通告された。そして11月になって,従来から提携関係にあったアメリカのMCIとの合併を発表し,世界の耳目を集めた。国境を超えた大事業者同士の合併は,電気通信市場のグロ

Ⅳ-3-2-4表
ヨーロッパ主要電気通信事業者の売上高

（単位はそれぞれ百万ポンド，百万マルク，百万フラン）

| | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 |
|---|---|---|---|
| BT | 13,675 | 13,893 | 14,446 |
| Deutsche Telekom | 60,100 | 63,814 | 66,135 |
| France Télécom | 不明 | 142,600 | 147,800 |

〈資料〉各社年次報告書

ーバル化をまざまざと認識させ,日本のNTT分離・分割問題の決着にも少なからぬ影響を与えた。合併新会社は「Concert」で,ロンドンとワシントンに本部を置き，BTとMCIは,同社の全額出資子会社として,それぞれの国で従来どおりBT，MCIのブランドでサービスを提供する。今後，OftelやFCC,司法省,欧州委員会などの認可が必要になるが,もし合併が成立すれば,売上高420億ドルの国際的事業者が誕生することになる。なお，C&WはGlobal Oneと提携する方針のようである。

96年10月，C&Wの子会社Mercuryとイギリス第2位のCATV事業者Nynex,同3位のBell Cablemedia,同8位のVideotronの3社が合併することで基本合意した。新会社は「Cable & Wireless Communications」で,これによりC&Wは地域回線を大幅に増強することになる。5月には，CATV事業者であるNynexが,イギリスで初のBTの電話番号のポータビリティを提供開始しており,イギリスはCATV電話の世界の実験場として注目されてきたが,その実効性が明らかになってきている。これまで一般ユーザーの獲得にやや消極的であったC&WがCATV網と結びつくことで,イギリス国内での競争も激しさを増すことになろう。また同じく5月には，Ionicaが無線回線を加入者回線として利用するイギリス初の電話サービスを開始した。予定より大分遅れて始まったが,その将来も他国にとって注目の的である。

BTの95年度の売り上げは,前年度比4%増の144億4,600万ポンド,純利益は15%増の19億9,200万ポンドであった。利益が大幅に増えた理由は,前年度に人員削減コストを計上していたためである。

### 3.3 ドイツ

SprintとDeutsche Telekom，France Télécomとの提携を認可するにあたって,欧州委員会が96年7月1日までのインフラ自由化を義務づけたため,ドイツの電気通信法改正スケジュールは,当初予定より早めて推し進められ，96年7月に新電気通信法が成立した。

96年10月,新法に基づき,連邦郵電省は,第2の通信事業者としてC&WとVebaの合弁企業であるVebacom（全国免許),アメリカ資本のColt Telecom（地域免許),およびNetCologne（地域免許)に与えられた。新法では,公衆伝送事業免許として,①移動無線伝送路運営免許(クラス1),②衛星通信伝送路運営免許(クラス2),③クラス1およびクラス2以外の伝送路運営免許(クラス3），を定め,さらに,自ら運営する設備による音声電話サービス免許(クラス4)がある。クラス4免許単独では公衆伝送路運営免

許は含まず,上記の公衆伝送路運営免許を得た上で音声電話サービス免許を得る必要がある。

このときに与えられたのはクラス3免許であり，96年12月に，98年1月1日から提供可とする音声電話サービス免許(クラス4免許)がこの3社に付与された。この時点で,クラス3の全国免許はDeutsche Telekom, Vebacom, RWE Telliance, DBKom, MFSの5社,地域免許はColt Telecom, NetCologne, Bayernwerk Netkom, ISIS Multimedia Net, HEAG MediaMet, Teleglobe, VEW Telnetの7社である。

**1 事業者の動き**

自由化をにらんだ新規参入を予定する事業者が活発な動きをみせた。96年2月にエネルギー大手のRWE化とViagは，BTと組んで通信サービスに進出することを明らかにしたが，10月にはRWEがこのグループから脱退し，C&WとVebaのグループ(Vebacom)に合流した。7月には，ドイツ鉄道の通信子会社DBKomの株式の49.8%をMannesmannとAT&T，Unisourceが設立したコンソーシアムが買収した。DBKomが持つ通信インフラは，Mannesmannが主要株主であるCNIに統合される予定である。

Deutsche Telekomは，96年11月18日に初めて株式を公開し,日米欧で約200億マルクを調達した。これにより，Deutsche Telekomも民営化への道を踏み出した。France TélécomとSprintとの合弁事業であるGlobal Oneは96年1月末から事業を開始している。Deutsche Telekomの95年度の売り上げは,前年度比3.6%増の661億3,500万マルクで,純利益は52億7,200万マルクであった。

## 3.4 フランス

フランス政府も,ドイツと同様に電気通信改革のための自由化法案とFrance Télécomを株式会社に改組する法案の成立に努め，96年6月に両法案が可決された。新電気通信法に基づき，97年1月1日をもって独立規制機関としてARTが発足し,また,周波数監理機関としてANFが発足している。France Télécomを株式会社に改組することについては,公務員としての地位を失うことへの従業員の反発が強かったが，96年12月31日をもって株式会社となった。なお,政府が51%の株式を所有し,従業員は公務員の地位を保持し,従業員が10%まで株式を所有できるとしている。また，France Télécomは97年5月に株式の一部を放出する予定である。

フランス政府は，EUやサミット，OECDなどの国際会議の場で,インターネット利用者の個人情報保護やわいせつ画像配信サービスの制限,知的所有権保護を目的とする条約や憲章の制定などを積極的に呼びかけている。

**1 事業者の動き**

96年5月にBouyguesがPCNサービスを開始した。首都圏からサービスを開始し，99年末までには全国90%をカバーする予定である。

France Télécomの95年度の売り上げは,前年度比3.6%増の1,426億フラン,純利益は92億フランであった。France TélécomはDeutsche Telekomとともにスペインの現地大手資本とコンソーシアムを結成し,国営放送会社Retevisionの入札に参加することを発表している。Retevisionには売却と同時に通信事業の免許が与えられ,市内電話や国際電話を含む広範なサービスの提供が認められることになっている。

# 1章 アジアにおける情報化の動向

## 1. 韓 国

韓国電子工業振興会(EIAK)が各企業を対象に実施したアンケート調査(1996年6月)によれば, 95年の1年間に設置されたパソコンは前年比11.0%増の165万4,000台で,累計で534万9,000台に達している。一方,汎用コンピュータは94年まで増加が続いていたが, 95年には前年比28.5%減の3,350台と落ち込んだ。また,小型,超小型コンピュータの設置台数もそれぞれ前年比40.5%減,同31.8%減と大きく落ち込んでいるのが目立つ。ワークステーションはパソコン同様に前年比11.9%増の2万5,499台と大きく伸びている。パソコン,ワークステーションの著しい高機能化により,ダウンサイジング化の傾向が顕著になりつつある。

パソコンの設置状況を見ると, 94年までは486機種が主流であったが,マルチメディア化の進展により95年ごろから多機能Pentium機の割合が増加している。Pentium機の設置割合は全体の45.2%(製造業では62.1%)を占めている。また,携帯用パソコンの設置台数の割合は8%にすぎないが,前年比48.9%増と急激に伸びている。ユーザー別のパソコン設置状況では,民間部門が前年比22.6%増の101万台が設置されたのに対し,政府部門では前年比3.4%増の62万3,000台の設置であった。民間部門では,個人・家庭が前年比36.6%増の55万6,000台で全体の3割以上を占めており,パソコン市場の牽引役を果たしている。公共部門では,政府と政府関連機関に前年比11.8%増の19万9,000台が導入されたが,教育機関には前年比10.4%減の16万3,000台が設置されたにとどまった。教育機関は比較的早い時期からパソコンの導入を進めてきており,需要サイクルの一巡が設置台数の減少につながっているものとみられる。また, 95年におけるパソコンの世帯当たりの普及率は13.4%(7.5世帯に1台)であり, 8人に1台の割合で設置されている計算である。

韓国電子工業振興会では,全体的に韓国の情報化が鈍化してきているとして,以下の改善策を提言している。1つめは,政府・政府関連機関の情報化の推進で,政府・政府関連機関および教育機関に対する情報化予算の拡充,国産コンピュータ普及のためのリース制度の活性化,情報化促進新税の導入などをあげている。2つめは,教育における情報化の推進で,コンピュータ科目を正規の教育課程

に導入すること,学校のコンピュータ購入予算の拡充などを柱としている。3つめは,国産の中・大型コンピュータの普及で,同クラス向けの運用ソフトウェアの開発,優遇税制の導入などである。最後は情報化の推進のための環境整備で,コンピュータ機器に対する関税率の引き下げや政府調達制度の改善をあげている。CPU主要部品に対する関税率は日本や台湾などの0～1%台に比べ韓国では8～15%と高いこと,政府調達に適用される最低価格落札制が原価切り下げ価格の納入につながっていること,などを指摘している。

一方,通信分野においてもその利用は目覚ましい。特に携帯電話の普及が急速に伸びており,韓国情報通信省の調べによると加入者台数は90年代末の8万台から96年には200万台へと爆発的な増加をみせている。利用者を年代別に見ると, 30代が37%と最も多く,次いで40代の23%, 30代未満の19%となっている。これまで携帯電話サービスは韓国移動通信(KMT)が独占していたが,規制緩和により96年4月から新規事業者がサービスを開始しており,料金値下げ競争によってユーザー数がさらに拡がるものとみられる。

## 2. 中 国

### 2.1 情報化の現況

中国におけるパソコン市場は着実に成長を遂げており,最近では家庭市場のシェアが増えつつあるのが特徴である。中国電子工業部の調べによれば, 1995年のパソコン販売台数は110万台であり,そのうちの20万台強が家庭で購入されている。96年はさらにパソコン販売台数が前年比40%増の160万台に達し,そのうちの20%の32万台が家庭で購入される見込みである。また中国電子工業部では,今後5年以内に一般家庭の10世帯に1世帯がパソコンを購入するとみており,将来, 1,000万台の市場が形成されると予想している。ただ,現在のところパソコンを所有している世帯は全体のわずか1.6%にすぎないとする民間の調査もあり,一般的な普及はこれからといえよう。現在の中国のパソコンの個人的需要は,大都市の中級以上の収入の家庭で,子供に対する教育のためという目的が主流を占めている。パソコン普及率が最も高いのは上海で5%,次いで広州が4.5%となっている。

また,移動電話の発展も著しい。中国郵電部によれば,中国の移動電話利用者は96年12月末で620万余りに達しているとしている。そのうちGSMデジタル移動電話の利用者は120万余りである。中国に移動電話が導入された87年から現在まで,利用者数の伸びは年平均150%の勢いで拡大を続けている。

一方,インターネットの利用もここ2年の間に急速に浸透し始めている。中国郵電部が95年2月からインターネットに接続するための国内ネットワークであるチャイナネットへの接続を一般市民にも開放したことから,国内のインターネットユーザーが急増した。95年7月にはユーザー数が4万人, 96年2月には10万人に達しているとされている。北京では,国内初めてのインターネットカフェも登場するなど,インターネットが国民の関心を呼んでいる。

しかし,中国政府ではインターネットからポルノや反政府思想などの有害情報が流入するのを懸念し, 96年に入るとインターネット利用への規制を強化し始めた。96年初めに公

布した「コンピュータ国際ネットワーク管理規定」では,有害情報の入手を禁じるだけでなく,接続は郵電部のネットワーク網に限ることや政府機関への利用者登録を義務づけることを盛り込んでいる。中国政府は，95年末より外国通信社による経済情報などを新華通信社が一括管理する規制を発表したり，96年春には経済情報を監督する「経済情報化指導小組」を組織するなど,無秩序な情報流通への統制を強めている。96年秋にサービスが開始したオンライン経済情報サービス「China Wide Web (CWW)」でも,イントラネット方式により利用を国内外の会員企業に限定し,アクセスできる情報の内容にも制限を設けている。

## 2.2 情報化関連施策の動向

中国政府は，4つの現代化(農業,工業,国防,科学技術)の推進にあたり情報化による支援が欠かせないとして,業種別の情報システム構築を柱とした情報化策を打ち出している。96年3月に決定した「第9次5ヵ年計画(1996～2000年)」でも情報化は主要政策の1つに位置づけられている。「第9次5ヵ年計画」の開始に伴い，94年から始まった8分野からなる「金系列プロジェクト」も構想段階から具体的な実施段階へと移っており,一部ではすでに実績を上げ始めている。

### 1 金橋プロジェクト

「金橋プロジェクト」は,有線,衛星により構築される公用の経済情報通信ネットワークプロジェクトであり,行政,省,市,自治区,主要都市,主要企業など全国をカバーする通信網を構築する。95年には24の省,市での衛星総合情報通信網を開通させており,国家教育科学研究ネットワーク,科学研究ネットワークとも相互に接続している。金橋ネットワーク(CGBN)は，2M～8Mbpsの伝送能力を持つ基幹網と512kbps～2Mbpsのユーザー接続網から成り,電子メール，EDI,画像,テレビ会議システム,交換式文書伝送などのサービスを提供する。96年9月には,インターネットとも接続している。

### 2 金関プロジェクト

「金関プロジェクト」は,対外貿易情報専用ネットワークの接続と対外貿易業務の効率的な管理を目標として,次の4つの応用システムとネットワークの接続を実現させるものである。

①全国輸出入許可証の審査管理システムは,業務フローを改革し,システム設計,開発を行い,96年中に運営テストを行う。

②輸出税払戻システムは，97年初めに開発したソフトウェアを全国的に使用する。

③輸出入の外貨払い,受取の審査許可システムは,外貨管理局と税関,税務局間のネットワーク接続テストを一応終了した。

④輸出入統計システムは,税関統計コードを統一的に採用し,ネットワーク接続を一応実現した。金関プロジェクトの実質は，EDIの利用を強力に普及し,対外貿易活動において,ペーパーレス貿易を実現することにある。

### 3 金カードプロジェクト

「金カードプロジェクト」は,電子貨幣プロジェクトで,金融,商業,流通の電子化を大きく推進させている。95年末までに，1,400万枚のクレジットカードが発行,使用契約店は14万件を超え,引き出し拠点は12万ヵ所に達している。広東省と上海市では,金カード

プロジェクトとATMネットワークを接続し,正式に運営を始めた。上海市のクレジットカードの普及は早く,96年にはネットワークがカバーする営業拠点は市内全域の80%以上を占めた。海南省は金融ICカードの設計と開発を終え,96年内に一般に開放される。ICカードの試験利用も大きな実績をあげている。上海では法人身分証管理試験が成功し,95年には数十万枚のカードを発行した。大慶市(黒竜江省)では,医療保険ICカードを試験利用する。

中国では国産化のICカード用ウエハーの開発に取り組み,設計から製造まですべて国産化に成功したことにより,輸入依存から脱却している。金カードプロジェクトは10年間で完成する予定で,94年から96年は試験段階にあった。96年は電子キャッシングに重点を置き,銀行カード情報交換センターを基盤としてネットワークと情報資源の享受を図った。

**4 金税プロジェクト**

「金税プロジェクト」は,情報化により国家の税収管理を強化することが目的である。50の中心都市,795の区県に及ぶ税務機関の計算機照合ネットワークシステムを完成し,アプリケーションソフトウェアを開発した。96年1年間の稼働で1億元近くの税を徴収している。そのほか偽造識別税管理システム,電子伝票の申告システムが試験中である。

**5 金企プロジェクト**

「金企プロジェクト」は「第9次5ヵ年計画」で稼働したプロジェクトで,企業データベース,製品のデータベース,業界データベース等の設置を通じて全国経済情報資源ネットワークを形成する。96年には次のような基盤が築かれている。

①国家インフラでは,全国生産流通情報網に国有大企業と企業集団1,000社を接続する。

②省,市のインフラでは,全国生産流通情報網と各省,市の経済貿易委員会網に地方の中堅企業1万5,000社に接続する。

③業界インフラでは,60以上の専用網に直接接続している大中企業が約5,000社となっている。

金企プロジェクトは,政府と企業との情報の掛け橋としての役割を果たすことが期待されている。

**6 金宏プロジェクト**

「金宏プロジェクト」は,国民経済のマクロ策定支援システムを構築することを目標として,政府情報交換網,公文書電子交換システム,策定支援システムと専門家システム,政府電子公告情報システム,電子保存資料庫の構築などを最終成果とする。

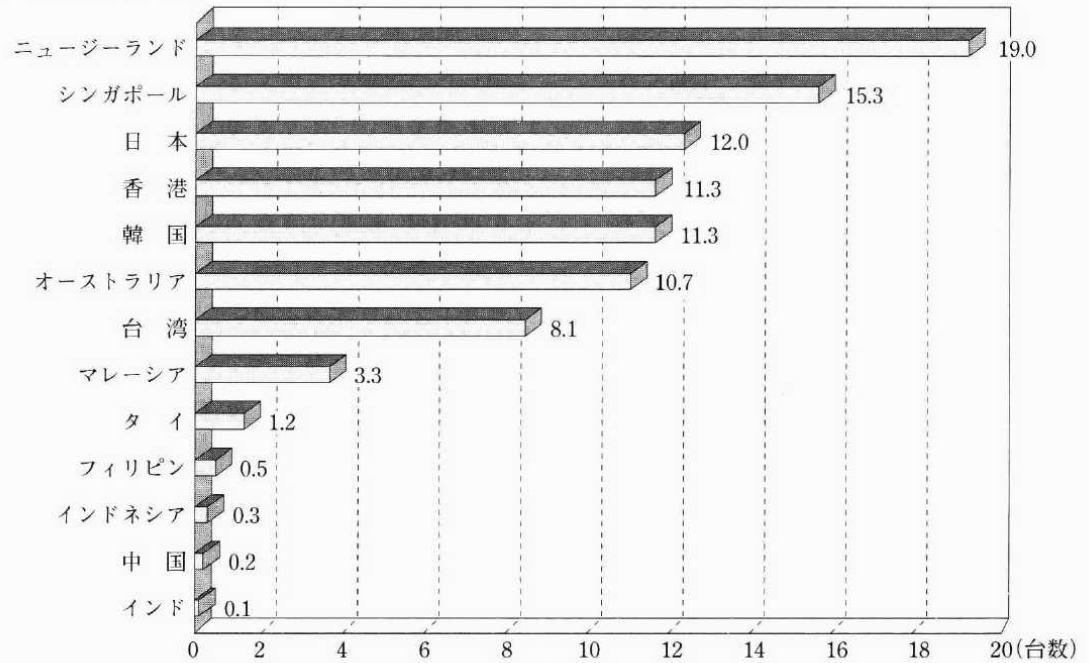
**7 金智プロジェクト**

「金智プロジェクト」は,中国国内の大学をネットワーク化し,さらに国際的な学術ネットワークとも接続することで教育・研究水準の向上を図るものである。同プロジェクトの基幹インフラとなる教育と科学研究コンピュータ網(CERNET)は,現在100校以上の大学と接続しており,ネットワークセンターを清華大学に置いている。またインターネットとも接続している。2000年までには各地域のネットワークを構築し,全国の大部分の大学と接続する予定である。

**8 金衛プロジェクト**

「金衛プロジェクト」は,医療衛生情報網を構築し,遠隔医療などの医療事業の高度化を図るのが目的である。2000年までに全国500の大病院のデータベース網を構築する。96年

Ⅳ-4-1-1図　アジア・太平洋地域の人口100人当たりのパソコン台数（1994年）




〈資料〉ITU「World Telecommunication Development Report」

初めには,パソコンと電話回線により病院間で「中国500大手病院データベース」が実現した。また,「第8次5ヵ年計画」の課題であった病院情報システムでは,受付システム,入院患者の管理システム,薬局管理ジステムなどのシステムがすでに開発され,北京人民医院で試験中であり，96年中に全国の大手病院で使用される予定である。

## 3. シンガポール

### 3.1 情報化の現況

シンガポール国家コンピュータ庁(NCB)の調べによれば，1996年における家庭のパソコン普及率は約36%となっている。また,パソコンを所有する家庭の24%がインターネットを利用しており,これを全世帯数の割合でみるとおよそ8.6%の家庭がインターネットを利用している計算になる。企業においても,従業員10人以上の企業の90%以上がコンピュータを利用しており,そのうちの22%がインターネットを利用している。また，Singapore Telecomによれば,ポケットベルの利用者は96年に100万人に達したことから国民の3人に1人が利用している計算になり,シンガポールのポケベル普及率は香港を抜き世界一となっている。

シンガポール政府では,国民の情報リテラシーを向上させるために,以下の3つの目標を掲げている。

①97年から全小学校でコンピュータ教育を実施する。

②2000年までに少なくとも家族の1人は情報リテラシーを有する。

③2006年までに労働者の100%が情報リテラシーを有する。

このため，NCBでは国民の情報リテラシー向上の一環として,民間の情報技術専門学校

の振興を行うほか，96年8月には「IT POWER 21」と呼ばれるプロジェクトを開始した。同プロジェクトでは,今後5年間で5万人の労働者のコンピュータ教育を実施する。また,同様に「IT POWER Basic」と呼ばれるプロジェクトも97年からスタートする予定で，5年間で基礎的な情報処理技術を20万人に教育する計画である。こうした政府の積極的な情報化政策が功を奏し,ビジネス競争力強化のための情報技術の開発や情報リテラシーに関してシンガポールは世界で第2位の位置を占めるという報告もある。

シンガポールの情報化の旗振り役となるNCBでは，96年4月に新たにNational Computer Systems Pte.Ltd (NCS)を設立させ,市民サービス情報化プログラム(CSCP)のシステム開発業務を民営化している。新制NCB内には,新たにGovernment Chief Information Office (GCIO)を設置し,広域市民サービス情報化マスタープランやそのための標準化などの政策を推し進めている。

一方,インターネットの利用も活発で,シンガポール政府は96年6月に政府機関情報を提供する総合的なホームページを設けたほか,キヨスク型の各種許認可のオンラインサービスを一部で開始するなど行政サービスの一元処理にインターネットを活用し始めている。しかしながら,中国政府同様にインターネット上の有害情報を憂慮するシンガポール政府は,ポルノ情報へのアクセスや政治安定,民族融和を損なう情報の発信を防ぐため,インターネット利用の規制に乗り出した。まず，96年7月にシンガポール放送管理局(SBA)は,インターネットの接続業者,インターネットにホームページを開設している政党,宗教団体など一部のコンテンツプロバイダーに免許制を導入した。さらに，96年9月から実施された規制強化策では,シンガポールに3社あるインターネット接続業者に,不適切な情報を載せているホームページへのアクセスを自動的に阻止できるプロキシーサーバーの設置を義務づけている。これにより，SBAがリストアップする不適切なホームページにアクセスすることができなくなっている。

一方,シンガポール政府は，96年5月に世界貿易機関(WTO)の電気通信サービス自由化交渉の難航を受け,開放期限を大幅に前倒しして2000年4月に国際通信など通信市場を全面開放する方針を決定した。基本通信への新規参入を希望する企業向けの入札を97年の第1四半期に実施する。新たに発行する免許数は1，2社としている。外資も現地資本との合弁企業に49%まで出資した形で参加できる。98年半ばには新規業者が最終決定される予定である。

### 3.2 情報化関連政策の動向

92年に構想が発表されたシンガポールの情報化計画IT2000プロジェクトは,その中心的役割を占めるプロトタイプ開発が順調に進行している。製造・流通,建設,デジタル図書館,旅行・レジャー,教育,ニューメディア・インターネット,公共サービス,保健・衛生の8分野にクラスターを設置し,各クラスターはフラッグシッププロジェクトを実施している。95年7月に設立された2億Sドルの情報化ITクラスター基金(CDF)は，96年7月現在で1,500万Sドルを13のプロジェクトに適用した。96年末には,さらに5,000万Sドルを30のプロジェクトに認可する予定である。

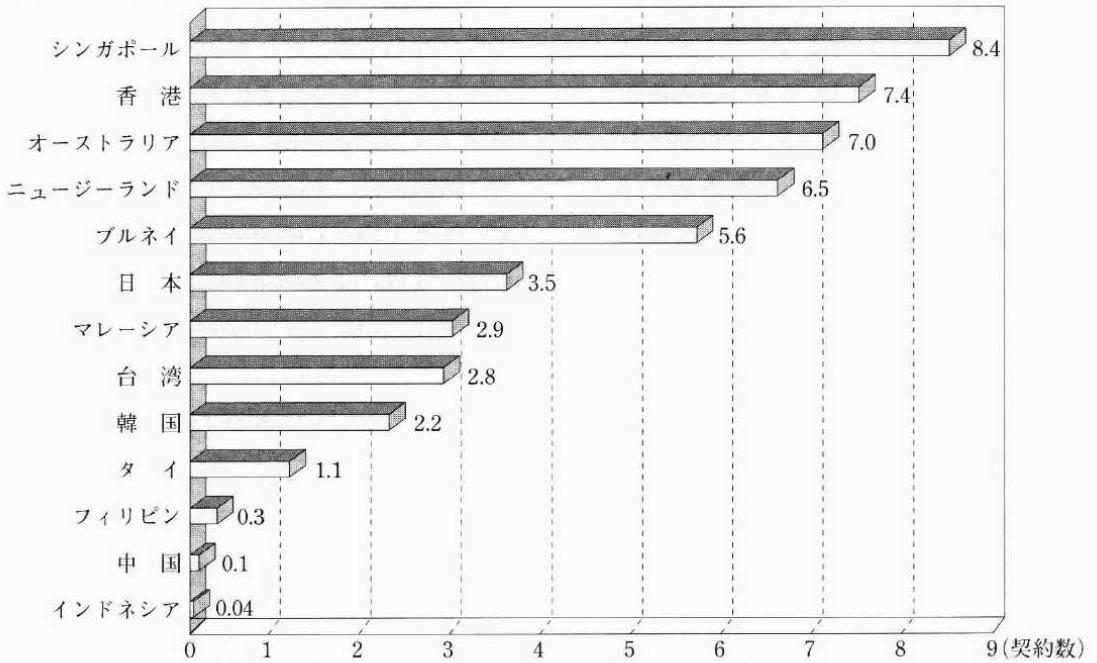
教育分野では，20の図書館と200のデータベースを結んだデジタル図書館,中学生向けマルチメディア科学教材である生徒と教師のためのワークベンチ(STW)，97年に始まる小学校への情報化教育であるAITPの試行,教育省・大学・学校へのインターネットの導入,学校における事務効率化のためのLANの構築などのパイロットシステムが開発された。

経済・産業の分野では,まず建築業界において建築と不動産業界の情報の流れを統合化・合理化させるCORNETの開発が進んでいる。製造・流通業では,主に電子商取引，EDIの標準化,ネットワーク化,情報共有などに焦点が置かれている。電子商取引では，96年8月にElectronic Commerce Hotbed (ECH)を設立し,技術的・商業的観点からのフィージビリティスタディを開始している。また94年に始まったEDIプロジェクトであるEDIMANでは，96年にEDIを実装するためのEDIMAN Implementation Guideを発行している。また,家具製造業界では情報システム(SFIC)を構築して,製造・管理・会計・流通を統合した電子商取引を実現させる。また,インターネット上に中小企業のWebサイトを構築し,将来的にはG7やAPECが推進する中小企業のためのグローバル情報ネットワークに接続する予定である。

旅行・レジャーの分野では,旅行者用に発行するスマートカードを開発中である。このカードは,アトラクションへの入場,公共交通などの料金の支払い,関税の払戻などができる。また,イベントのチケットを自宅で購入できるシステムや,ネットワーク上での両替システムなどが開発されている。

保健・衛生の分野では,電子医療記録システム(EMR)や遠隔医療のパイロットシステ

Ⅳ-4-1-2図　アジア・太平洋地域の人口100人当たりの携帯電話契約数（1994年）




〈資料〉ITU「World Telecommunication Development Report」

ムが開発中である。また,保健省はインターネット上に保健・衛生情報を掲載するサービスを始めている。

また,アジア・太平洋地域におけるIT Mega Hub (IT活動の中心的役割を担う)を目指すシンガポール政府は,さらに97年春より大規模通信網構想「Singapore ONE (One Network for Everyone)に着手する。同構想は,高速光ファイバー網や専用線を使って政府機関,公共機関,インターネットプロバイダーを接続し, 2000年をめどにさまざまなマルチメディアサービスを提供するためのインフラ整備である。同構想のインフラコストはおよそ20億Sドルに達するものとみられている。

## 4. インド

1991年の経済自由化以降のインドでは,ソフトウェア産業を中心に順調な経済発展を遂げており,都市中間層では消費ブームが起こるなど国民生活も豊かになりつつある。インド経済の強みは質の高い豊富なソフトウェア技術者を擁しているところにあり,また賃金も安いことから世界のソフトウェア供給拠点としての役割を担いつつある。このため,コンピュータ技術などの高等教育を受けた若い起業家らの新興企業が第三勢力として台頭してきており,これがインド経済を牽引している。

また,インドにおいてもインターネットの普及の兆しが見え始めている。海外電気通信公社(VSNL)が95年夏からインターネットへの接続事業を開始しており, 96年夏現在で約8,000件の契約を達成している。政府をはじめ自治体,新聞社などがインターネット上に情報を流し始めている。インターネットへの接続が可能な都市は,今のところニューデリー,ボンベイなど6ヵ所であるが, VSNLは96年末までに中小都市も含めて27都市での接続サービスをはじめ,ネットワークを全国に広げる計画である。

## 5. マレーシア

マレーシア政府は,「マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)」構想を軸に情報通信産業の育成を急いでいる。この構想のねらいは,クアラルンプール首都圏に大規模な高度情報通信網を整備し,研究開発やソフトウェア開発に優れた海外有力企業を誘致し,これをテコに国内の産業構造を,サービス業にも重点を置いた「製造,サービス両輪型」に転換していくことにある。MSC構想は,クアラルンプール,現在建設中のクアラルンプール新国際空港,新行政都市プトラジャを含む南北50km,東西15kmの一帯を高速通信網で張り巡らせる,マレーシア版情報スーパーハイウェイである。テレコム・マレーシアが通信インフラの計画・開発を行い,遠隔医療,遠隔教育,多目的カード,電子行政などが3年半以内に行われる予定である。また, MSCに大学,企業の研究開発センターやエンジニアリングセンターも誘致していく計画である。

MSCプロジェクト実施にあたり, 1997年から10年間はプロジェクトに参加する企業が国外の知識労働者を無制限に就労させるのを認め,外資比率も無制限,遠隔医療などを可能にする「サイバー法」の適用や知的財産権の保護などを整備する。また, 97年に進出する

企業に対しては，5～10年間の法人税を免除することやMSCのインフラ整備に優先的な発注権を与えるなどの優遇策を講じている。Microsoftがすでに進出を表明するなど，MSCに対する海外企業の関心は高い。なお，MSCの通信インフラには，NTTの最新技術であるOCNが導入されることが決まっている。

## 6. インドシナ

### 1 ベトナム

ベトナムでは，1986年の経済改革・対外開放政策である「刷新(ドイモイ)政策」発表後，外国からの投資も活発になり,また94年2月のアメリカによる対ベトナム禁輸解除も大きな影響を及ぼしている。95年7月にはASEANに正式に加盟し,今後ASEAN諸国との間で貿易,投資が活発化することが期待される。86年に開放政策が打ち出されたころから，UNDPの援助等を通じて少数のパソコンが持ち込まれ，89年から91年までは小規模ながらコメコン圏向けのパソコン生産も行われていた。西側の最新機器は,ココム規制のため,ベトナム航空,電力公社などの限られたユーザーに輸出が許可されていたにすぎない。正式な統計はないが,近年におけるベトナムのパソコン導入台数は，88年が3,000台，90年が1万台，94年が3万～3万5,000台と推計されている。また,「Business Wire」(95年9月5日),「Business Times」(96年2月13日)によれば,パソコンの輸入台数は，93年で1万5,000台，94年では倍の3万台となっている。

コンピュータ利用は,政府,航空会社,銀行等の大企業に限られ,特に銀行業務のシステム化は最も重点が置かれている。IDCによれば，2000年までの間に同分野にば5億ドルの情報化投資が行われるとみられている。96年初めには世界銀行の支援による銀行間決済システムに関する4,500万ドルの入札が行われたばかりである。また,ベトナムの科学技術環境省は，96年8月にハノイ周辺に半導体関連産業を中心とした工業団地や研究開発施設,工業試験場などを整備した「ハノイ・ハイテク・パーク」を日本政府の協力で建設することに合意している。98年にはマスタープランを策定し，2020年をめどに完成を目指す予定である。

ベトナムの電話普及状況は，93年で全国100人当たり0.37台,ハノイでも2.3台にすぎないが,ベトナム共産党は2000年までに電話普及台数を100人当たり6台,ハノイとホーチミンで20台にするという政治公約を発表している。日本政府は，96年8月にベトナム政府の要請を受け,この目標達成に向けて,マスタープランの策定から資金・技術援助までの全面的な協力を行うことで基本的に合意している。また,インターネットについては，Institute of Information Technologyによって運営管理される「Netnam」が唯一のインターネットの接続プロバイダーとなっている。Netnamは94年12月にサービスを開始，95年末には加入者が600人に達した。インターネットへの接続サービスはオーストラリア国立大学を介して行われている。

### 2 カンボジア

カンボジアでは，93年の新政権発足以来,国家再建の途上にあたり,インフラ整備,食料などに毎年3億ドル以上の援助資金が国際機関,各国政府から提供されている。都市部

の観光,流通分野への外国資本の投資も活発になりつつある。正確な統計はないが,カンボジアにおけるパソコンの総台数は5,000台といわれている。主な製品は, COMPAQ, Acer, WEARNES(シンガポール製), Apple Computerなどである。ソフトウェアについては,周辺諸国で作られた海賊版が出回っており, WindowsやMS-Officeの最新版が溢れている。また, Windowsのクメール語版も開発されている。

カンボジアの通信事情は大変悪く,電話加入者はわずか9,000回線,人口100人に対し0.09台でしかない。容易に進まない通信インフラ整備を支援するため,日本政府は96年にプノンペン市内の市内電話網プロジェクトに対しPHSの無償援助を決めている。また,カンボジアには,今のところインターネットのプロバイダーは存在しない。

### 3 ラオス

ラオスの電話回線は,全国で2万回線(国際回線を含む)程度にすぎない。96年1月,ラオス政府は,タイの情報通信大手のチナワット・グループと合弁会社を設立し,これまでのラオスの通信市場をほぼ独占してきたラオス通信公社を合併して,国際回線を含めた全通信事業を引き継ぐ。ラオスは政治的に一党独裁の社会主義を貫いているが,一方で国営企業の民営化を進め,市場経済原理を導入している。全面的に外資に依存するという政策により,通信インフラの飛躍的な向上をねらう。

## 2章 アジアにおける情報産業の動向

### 1. 韓 国

韓国電子工業振興会(EIAK)によれば，1996年の韓国におけるコンピュータ市場は，254億5,600万ドルで前年比27.8%増の見込みとなっている。95年の増加率34.6%に比較して,伸びが若干鈍化する見通しである。一方,市場開放がなされたことにより,有力な外資コンピュータ企業の進出が拡大すると予想されている。コンピュータ関連機器の生産は,補助記憶装置の急増により,前年比29.0%増の83億1,500万ドルとなり,国内市場は,増加率の若干の鈍化が予想されるが,情報化の着実な進展,ネットワーク化やマルチメディア化によるサーバーや高機能パソコンの需要拡大に伴い,前年比25.1%増の73億7,200万ドルとなる見通しである。輸入増加の背景には,外資企業の進出拡大に伴う中型コンピュータと部品の輸入増加がある。輸出においては,コンピュータ本体は不調であるが,モニタや補助記憶装置等周辺機器の輸出の増加により,前年比25.4%増と見込まれている。

韓国では，96年に情報化に対する意識が非常に高まったことから,パソコンと中・大型コンピュータの市場は成長を続ける見通しである。しかしながら,パソコンの輸出は89年以降6年連続でマイナス成長を記録し,競争力の脆弱性を露呈している。その一方で,モニタと補助記憶装置の輸出は好調である。ノートブック型パソコンやレーザプリンタの輸

Ⅳ-4-2-1表
韓国におけるコンピュータ市場規模の推移

(単位：百万ドル)

| | | 1994年 | 1995年（推定） | 1996年（推定） |
|---|---|---|---|---|
| 生　産 | コンピュータ全体 | 4,918 | 6,448（△31.1%） | 8,315（△29.0%） |
| | うちパソコン | 1,181 | 1,336（△13.1%） | 1,478（△10.7%） |
| 輸　出 | コンピュータ全体 | 3,168 | 4,271（△34.8%） | 5,356（△25.4%） |
| | うちパソコン | 290 | 246（▼15.2%） | 250（△1.6%） |
| 輸　入 | コンピュータ全体 | 2,481 | 3,304（△33.2%） | 4,413（△33.5%） |
| | うちパソコン | 283 | 304（△7.4%） | 403（△32.6%） |
| 国内市場 | コンピュータ全体 | 4,231 | 5,891（△39.2%） | 7,372（△25.1%） |
| | うちパソコン | 1,174 | 1,394（△18.7%） | 1,631（△17.0%） |

(注) カッコ内は，対前年比伸び率
94年：1ドル＝804ウォン，95年，96年：1ドル＝771ウォンで換算
〈資料〉韓国電子工業振興会（EIAK）

入は,外資企業の市場開放がなされ,韓国企業の苦戦が強いられるものとみられる。ソフトウェア市場では,外国企業に対してすでに全面的に開放しているが,外国企業との差別化に注力した国内企業の取り組みが功を奏し,95年におけるソフトウェアの輸出は前年比33.8%増の2,100万ドルとなっている。しかし,CALSやインターネットといった新たな情報技術に関連したソフトウェアニーズも変化してきており,今後,こうした需要に対する外国企業との競争が激化することが予想される。

マルチメディア化の進展やインターネットの浸透といった追い風に乗り,韓国のパソコン市場は引き続き成長が見込まれている。96年のパソコン市場は,前年比10.7%増の14億7,800万ドルと予測されている。パソコンの輸入も外資企業の進出に伴い,前年比32.6%増の4億300万ドルとなる見込みである。輸出は,ノートブック型パソコンの輸出増加が見込まれ,前年の水準を維持する見通しである。したがってパソコンの国内市場は,前年比17%増の16億3,100万ドルと予測されている。また,台数でも95年の160万台に続き,96年には200万台市場に達するとみられている。96年より導入された外資系パソコンメーカーの市場開放により,IBM,COMPAQ,Packard Bell,富士通,Acer,IPC(シンガポールのパソコンメーカー)などの有力企業が続々と参入しており,今後,国内市場における競争が激化するものとみられる。

中・大型コンピュータ市場では,金融と情報通信業界を中心に国内の情報化投資が拡大したことから,95年は前年比36%増となっている。また,大学における中・大型コンピュータの需要も目立っている。中・大型コンピュータ市場においては,インターネットサーバーが新しいトレンドとして注目されており,サーバー環境に対応したシステム導入が拡大している。なお,大企業の情報システム構築は完了段階に入っており,新規投資が減少する見込みである。

周辺機器では,韓国の情報産業を牽引してきたモニタ市場が96年も好調で前年比39.2%増の42億2,700万ドルの生産であり,輸出は前年比38.4%増の33億8,800万ドルとなる見通しである。しかし,今後,台湾製との価格競争は非常に激しくなるものとみられる。パソコンのマルチメディア化に伴い,高解像度の大型モニタの需要の増加が見込まれている。補助記憶装置では,マルチメディア化に伴い大容量の需要が拡大している。95年には,年に300万台輸出したが,96年は1,000万台を超える見込みである。CD-ROMは,モニタに続く第2の輸出主力製品となる見通しである。

## 2. 台 湾

台湾の情報産業は,1980年代半ばよりパソコン関連産業に牽引され,急成長を続けている。資訊工業策進会によれば,情報機器の生産額では,95年に海外生産を含めて前年比35%増の196億7,000万ドルに達しており,アメリカ,日本に次ぐ世界第3位の生産国を堅持している。この背景にはIBM,COMPAQ,日本電気といった世界の有力パソコンメーカーによるOEM発注が拡大したことがあげられる。95年はIntelがマザーボードの生産に参入したため成長鈍化が懸念されたが,マザーボード以外の機器の生産が順調に増えたことか

Ⅳ-4-2-2表　台湾における1995年の情報機器生産台数と世界シェア

| | 生産台数 | 世界シェア |
|---|---|---|
| デスクトップパソコン | 4,567 | 10% |
| ノートブックパソコン | 2,592 | 27% |
| キーボード | 32,780 | 65% |
| マウス | 40,904 | 72% |
| モニタ | 31,329 | 57% |
| スキャナ | 2,481 | 64% |
| ネットワークカード | 10,264 | 38% |
| マザーボード | 20,846 | 65% |

〈資料〉資訊工業策進会（MIC）

らその影響が相殺されている。特に，72%のシェアを確保したマウス，65%のマザーボードとキーボードのほかモニタ，スキャナの生産量では世界のトップシェアを誇っている(Ⅳ-4-2-2表)。

パソコンの生産台数は，95年に前年比39%増の715万9,000台に達しており，世界のパソコン生産台数の1割を占めるに至っている。内訳は，デスクトップ型が前年比48%増の456万7,000台，ノートブック型が前年比26%増の259万台であった。このうちの95%が輸出され，北米向けがその半分を占め，日本向けは約7%にとどまっている。資訊工業策進会によれば，今後もパソコンの生産が拡大するとして97年には1,000万台の大台を突破すると予測している。また，今後3年間で平均24.6%の成長を見込んでおり，98年には380億2,600万ドルに達すると分析している。

## 3. 中　国

中国電子工業部CCID (Center of Computer and Information Development Research)によれば，1995年における中国の情報産業の売上高は615億元(約8,000億円)に成長し，前年比51.1%増の高い伸び率となった。このうち，コンピュータ産業は470億元(前年比56.4%増)，情報サービス産業は145億元(前年比35.5%増)である。コンピュータの市場シェアでは，パソコンが75%，中・大型コンピュータが9%，小型コンピュータが9%，ワークステーションが7%となっている。最大のシェアを占めるパソコンの販売額は168億7,000万元，販売台数は115万台であった。

中国のパソコン販売台数は，93年が45万台，94年が71万8,000台，95年が110万台と毎年50%以上の高い伸びを示している。パソコンは今後も市場のリード役になるものとみられ，96年には販売額は47%増の250億元，販売台数は50%増の150万から170万台前後になるものと予想されている。また，Dataquestでは99年における中国のパソコン市場が48億ドルにまで成長するとしている。

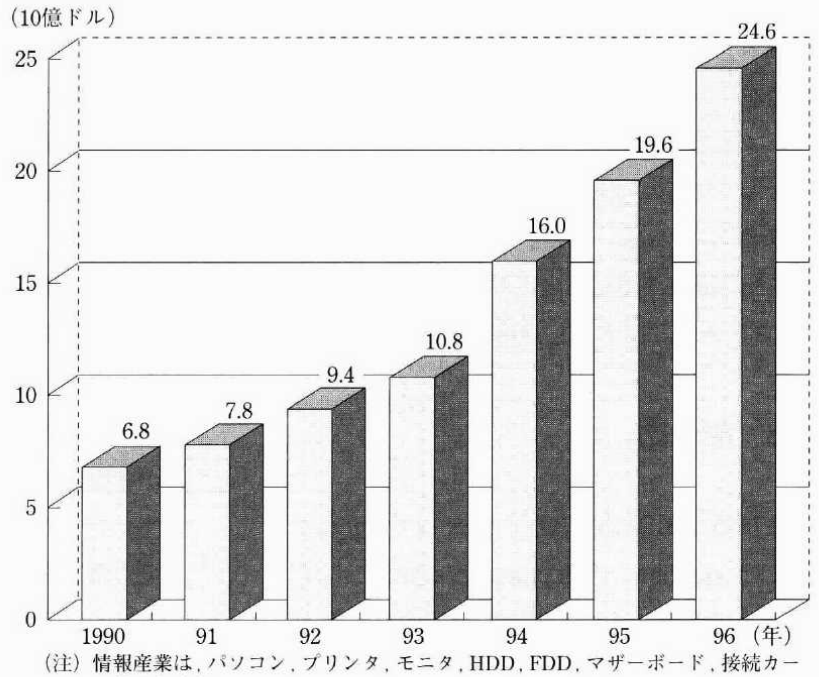
また，マルチメディア化の進展などにより中国ではパソコンが家庭市場へ普及し始めており，96年のパソコン販売台数の約20%が家庭で購入される見通しである。中国電子工業部では96年の家庭におけるパソコン保有台数は前年比の60%増という高い伸び率を予測している。家庭市場へパソコンが浸透するためには，今後，価格やサービスの面でのニーズを満たす必要があるが，パソコンが教育利用や趣味・娯楽など多目的な利用が可能なことから，中国電子工業部では自動車よりも早く主流製品になるものと予測している。パソコンが今後急速に普及する背景としては，①三金プロジェクト，三峡プロジェクトといった大型の情報化プロジェクトが続々と開始されること，②企業に導入されたパソコンが更新時期に差しかかっており，また新たな企業が多く設立されOAニーズが高まっていること，

③価格競争が奏効し,家庭と学校へのパソコン導入が加速されること(国家教育委員会は毎年継続して小中学校にパソコンを導入していくことを策定),などがあげられよう。

メーカー別のパソコンシェアでは,94年まではASTの天下であったが,COMPAQとIBMの進出,攻勢により3社のシェアはほぼ同程度となっている。海外ブランドが依然として強い状況にあるが,CHINA DAILYによれば,95年には前年比121%増の47万9,000台の国産機が販売されている。一方,外資メーカーの参入により価格競争も激化しており,「微電脳世界」(96年1月)のサンプル調査によれば,95年時点においてビジネス向けデスクトップパソコンの平均価格が1万4,000元,家庭向けパソコンの平均価格が1万500元,ノートパソコンの平均価格が1万8,400元,サーバーの平均価格が3万8,500元となっている。

一方,95年の中・大型コンピュータの販売台数は449台であった。大型コンピュータの市場は,大銀行,政府機関,国有企業に限定されている。また,中国では中型コンピュータの需要はあまり多くはないが,早い時期からUNIXを標準プラットフォームとしてきたことから,今後5年間はUNIXシステム上のクライアント/サーバーが中型コンピュータ需要の主流となろう。また,95年のワークステーションの販売台数は,7,500台であった。ココム輸出規制が解消してからは市場が急速に成長しており,それに伴って価格も低下し続けている。Sun Microsystems, Hewlett-Packard, DEC, IBM, SGIといった外資有力メーカーがワークステーションの販売を大きく伸ばしている。CAD・CAMのような伝統的な市場のみならず,商業分野での利用も成長著しい。

Ⅳ-4-2-1図
中国の情報産業の推移




(注) 情報産業は,パソコン,プリンタ,モニタ,HDD,FDD,マザーボード,接続カード等の生産額
〈資料〉中国電子工業部CCID

「電子産品世界」(95年12月)によれば,その他の情報通信機器の市場概況は以下のとおりである。まず,金プロジェクト推進のためネットワーク市場が活況を呈しており,ネットワークカードは23万程度発行され,ルータやLAN製品が大幅に伸びている。LAN OSはNetWareが主流であるが,各メーカー間の競争は激化している。マルチメディア市場では, CD-ROMが95年の20万台から96年には30万台へと成長が見込まれている。プリンタ市場でも,販売台数が95年の56万台から96年には約80万台に増加するとみられる。プリンタ市場では依然としてドットプリンタが主流で,銀行,商店,鉄道などの分野で需要が急速に伸びている。

電子工業部CCIDによると, 95年における情報サービス産業の売上高は145億元で,前年比35.5%増となっている。その内訳を見ると, OSが6億5,000万元,ミドルウェアが15億元,アプリケーションソフトが46億5,000万元とソフトウェア業全体で68億元,残りの77億元が情報サービス業となっている。96年の上半期も良好で,当初は31%の伸びと見込まれていたが,それを上回る可能性が出てきている。その背景としては,①Windows95中文版の登場により, Windowsへのアプリケーションの切り替え需要が加速していること,②教育ソフト,ゲームソフトの充実が個人消費を刺激していること,③インターネットの浸透がさらなる情報サービスの需要を喚起していること,などがあげられよう。

## 4. シンガポール

シンガポール国家コンピュータ庁(NCB)によれば, 1995年における情報産業の総売上高は前年比34.3%増の67億ドルとなった。このうち輸出が51%,国内売り上げが49%となっている。輸出は前年比50.8%増の34億ドル,一方輸入は前年比17.9%の33億ドルであった。しかしながら,シンガポールの経済成長率は95年の第1四半期の10.9%から7%台に減速しており,それに伴って電子産業も96年上半期より成長が鈍化し始めている。シンガポールの電子産業は国内製造業の40%を占める重要な産業だけに経済に与える影響は大きい。パソコン用ディスク駆動装置で世界の約40%を生産する同産業はその代表例であるが,電子メーカーの多くが減産,人員削減を余儀なくされている。

シンガポールには, Apple Computer, COMPAQ, Hewlett-Packardのアメリカ系3社が大型の生産拠点を有しており,成長市場であるアジアへの進出を各社とも本格化している。Apple Computerでは, 81年より日本を含む全アジア市場向けの全製品をシンガポールの工場で生産している。Apple Design Center Singapore (ADCS)では,シンガポール国家科学技術局(NSTB)の補助金などを受けて,アジア市場向けのソフトウェア,言語インタフェースなどの開発を推進している。95年秋には世界初といわれる中国語の音声入力ソフトを開発して話題となった。COMPAQは86年からシンガポールでPCB (Print Circuit Board:プリント基板)の生産を開始,さらに90年からパソコンの最終組み立てを開始し,現在ではノートブック型製品について世界向けの生産を行っている。96年4月までに1億ドルを投じて工場を拡張し,シンガポールでの生産能力を倍増している。製品開発につい

ても「Portable Notebook Design Center」を設立し,アメリカでの製品開発を支援するといわれている。Hewlett-Packardは,シンガポールに分散する13ヵ所の工場でパソコン,プリンタ,スキャナから携帯型情報端末に至るまで,広範囲にわたる製品を生産している。現在,これらの工場の統合計画が進行中である。また,シンガポールには古くから同社の「Asia Localization Center」が置かれており,漢字プリンタの開発などアジア市場向けの各種開発業務が行われてきた。現在ではアジア太平洋州PC本部(APCD)に発展し,ローカライゼーション業務のみならず,携帯型情報端末のデザインへの全社的責任を持っている。

このように,シンガポールでは外資系有力メーカーが大型の生産拠点を有していることから国内における競争も熾烈となっているが,一方でIPC, Wearnes, Creative Technology, Aztechなどの有力な国産メーカーも育ってきている。この中にはパソコン完成品の分野から撤退し,マルチメディア市場をねらったサウンドボードなどに特化して成功を収めているメーカーもある。ただ,有力外資メーカーがシンガポールでの生産能力を拡大する中で,かつてはこれら外資メーカーにOEM供給を行っていた国産メーカーも最近では生産拠点をマレーシアや中国に移転しつつある。

シンガポール国家コンピュータ庁(NCB)では,国内の情報産業を育成するInnovation Development Scheme (IDS)を96年1月より実施している。すでに19社の情報関連企業がプロジェクトの5〜7割のIDS補助金を認められた。96年3月には,将来有望とされる企業を育成するプログラムも始まっており, 11社が認定されている。

## 5. インド

インド情報産業協会(MAIT)によれば, 1995年における情報産業の市場規模は約23億ドルであった。内訳は,コンピュータ産業が12億ドル,情報サービス産業が11億ドルとなっている。コンピュータ産業はパソコンがほとんどを占め,その国内販売台数は45万台と推定されている。コンピュータの輸出は2億ドルにすぎないが,情報サービスでは5億ドルに達している。

インドのコンピュータ産業において主要なハードメーカーはDigital India, TISL (Tata IBM System Ltd.), HCL・HP, ICIM (ICL), TUL (Tata Unisys Ltd.), WIPRO, ECIL (Electronics Corporation of India Ltd.)などがあり,先の5社はそれぞれDEC, IBM, Hewlett-Packard, ICL, Unisysのハードウェアを生産している。WIPROは国産メーカーであるがTandemやSun Microsystemsのライセンスを受けて生産を行っているほか, Intelのベータサイトともなっている。ECILは67年にインドで初の国産マイクロコンピュータの生産を開始した国営企業である。なお, 91年の新産業政策以前では国内企業が製造するパソコンなどをソ連,東欧諸国にも輸出していたが,ソ連・東欧諸国の崩壊はインドに経済的な大打撃を与えた。91年以降は経済自由化が推進され,インドのコンピュータ業界にとっても大きな構造転換となっている。

世界のソフトウェア開発拠点としての役割を担いつつあるソフトウェア産業も順調に拡大している。全国ソフトウェアサービス業協会(加盟380社)によれば, 95年度のソフトウェア売上高は,加盟社全体で前年度比61%

増の419億ルピーに達しており，93年度の売上高の約2.5倍となっている。このうち日米欧への輸出は252億ルピーと売り上げ全体の60%を占め,前年度比の伸び率も65%増と全体の伸びを上回るなど,輸出をテコとした同産業の著しい発展が浮き彫りとなっている。日米欧の大手電算機メーカーによる対インド直接投資や生産委託が相次ぎ,また現地企業も技術力や低コストを武器にソフトウェア輸出を本格化させている。また,インド政府も外貨獲得の有望産業として,その育成に向け積極的な施策を展開している。全国ソフトウェアサービス業協会では，96年度には700億ルピー，2000年度には1,800億ルピーの総売上額を目標としている。

インドのソフト会社が強みを発揮できるのは,海外から発注を受けて自国で開発するオフショア開発である。当初はソフトウェアの輸出は顧客先に常駐する形でのオンサイトが主流であったが,アメリカの商用ビザ取得に対する規制の強化やデータ通信技術の向上などにより,インド国内で業務を行うオフショア比率が約40%にまで高まっている。それを支えるのが衛星を利用した通信ネットワークで,有線インフラが未発達のインド国内においても海外と主要都市との接続ラインが確保されている。政府がバンガロールなどに設置したソフトウェア産業育成拠点「ソフトウェア・テクノロジー・パーク(STP)」では大型のパラボラアンテナを備えており,アメリカなどからみればインドとの時差を活用することで,途切れなくソフトウェア開発を展開することができる。

インドのソフトウェア産業では,アメリカなどの大手コンピュータメーカーから基本ソフトの一部を受託開発するような下請け業務が多いが,最近では,独自の応用ソフトや日本語ソフトの生産も一部で始まっている。さらに,輸出を伸ばすため各社とも国際的な品質規格ISO9000の取得にも熱心に取り組んでいる。また,国内でも金融,流通分野における情報化がソフトウェア需要を押し上げている。

高等教育を受けた情報処理技術者を毎年3万人以上輩出し,その賃金も欧米の約5分の1という魅力に富んだ人的資源を求めて,日米欧の主要企業はソフトウェア開発の大規模な投資を活発化させている。Hewlett-Packard, Unisys, DEC, Novell, Intergraph, Dun & Bradstreetなどが,バンガロールに加えて,主要都市にソフト開発センターを次々に開設して大きな実績を上げている。近年は東南アジア市場に照準を合わせ,マドラス,カルカッタに政府が支援する情報産業団地や情報産業インテリジェントビルが建設され,拠点の広がりにより,ハイテク産業の厚みが増している。欧米企業だけでなく,台湾のAcerが進出したり,シンガポールの政府系企業が情報産業団地を建設するなどアジア企業の視線もインドに向いている。日本企業では,富士通が地元の大手コンピュータ企業に出資したのをはじめ,日本電気,沖電気工業などがインドでのソフトウェア開発に乗り出している。

## 6. マレーシア

1996年におけるコンピュータ産業の売上高は前年比約30%増の19億5,000万ドルと推定され,そのうちの55%を情報サービス産業が占めるといわれている。また,パソコンの売り

上げ台数は35万台に達するとみられ,設置台数は80万台と推定されている。

アメリカのパソコンメーカーのアジア進出の本格化に伴い,マレーシアを生産拠点として工場を設置するケースが増えつつある。通信販売や直販方式などにより急成長を遂げたDell Computer, Gateway 2000などもペナン,マラッカにそれぞれ生産拠点を置いた。Dell Computerは, 96年初めペナンにアジア太平洋カスタマー・センター(APCC)を設置して,本格的なアジア市場の開拓に乗り出している。センター内には顧客の求める仕様に基づいてハードウェアを組み立て,顧客ニーズのソフトウェアを搭載する施設も併せ持っている。製造面でもペナンにアジア市場向けのデスクトップ機の生産工場を有していたが, 96年1月には新たにアジア太平洋市場を対象としたノートブック機の生産ライン(月産2万台)を追加している,また, Gateway 2000は96年からマラッカでデスクトップ機の生産を開始した。

マハティール首相の出身地であるケダー州に現在政府が力を入れて開発中の「クリム・ハイテク・パーク(KHTP)」がある。ここに96年6月よりIntelが大規模なマザーボード工場の操業を開始した。Intelは同工場からCPU生産量の半分近くの1,000万個をチップセットとして,またその半分をマザーボードとして提供していくとしており,マレーシアではCPUやメモリをはじめとする各種電子部品の供給センターのみならず,マザーボードの供給の面でも一大生産拠点となる見通しである。

## 7. ベトナム

ベトナムでは,いくつかの国産メーカーが1980年代末ごろからパソコンの組み立て生産を行い,完成品を崩壊以前のソ連に輸出していた。大部分の部品は香港,台湾,シンガポールから輸入している。Business WireおよびBusiness Timesによれば,ベトナムのパソコン輸入台数は, 93年で1万5,000台, 94年には2倍の3万台となっており,情報産業の市場規模は, 93年で2,300万ドル, 94年には3倍の6,900万ドルに達している。94年の内訳はコンピュータ市場が6,400万ドル,情報サービス市場が600万ドルとなっている。

94年2月のアメリカの対ベトナム禁輸解除前後より,外国企業のベトナム進出が激しくなった。93年には, DECがベトナムの地元企業と代理店契約を結び,ハノイに事務所を設立した。COMPAQも93年にベトナム地元企業と代理店契約を交わしている。IBMは,禁輸解除後まもなくベトナムの国営企業5社をビジネスパートナーに指名した。同社はコンピュータ科学センターの設立とコンピュータを利用した英語教育の支援に関する協定を科学技術環境省との間で締結し,その援助総額は200万ドルといわれている。今後,同社はハノイとホーチミンにおいて「コンピュータ科学研究所」の設立を支援する。Hewlett-Packardは, 94年3月に科学技術環境省と協力覚書を交わし,共同で同社製の汎用機,各種オープンシステムのユーザートレーニングを行う「The High Performance Technology (HPT) Company」を設立した。また94年7月にはこのHPT社との合弁によりハノイにCenter for Open Systems Computing Expertiseを設立している。

# データ編

1. 産業の情報化

2. 個人の情報化

3. 行政の情報化

4. コンピュータ市場

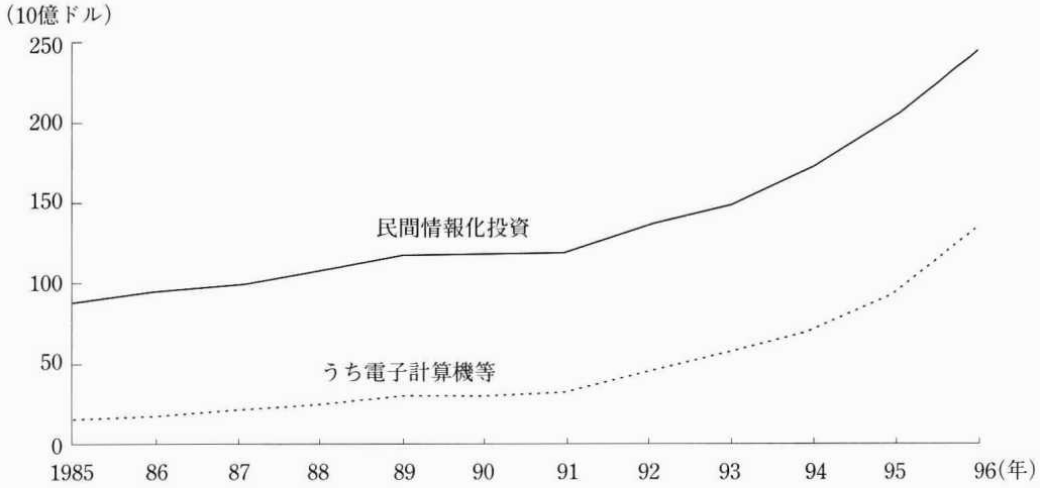
5. 情報サービス市場

6. 電気通信市場

7. 海外の情報産業

8. 情報化年表（1996年）

**データ編1-1図　アメリカの民間情報化投資等の推移**

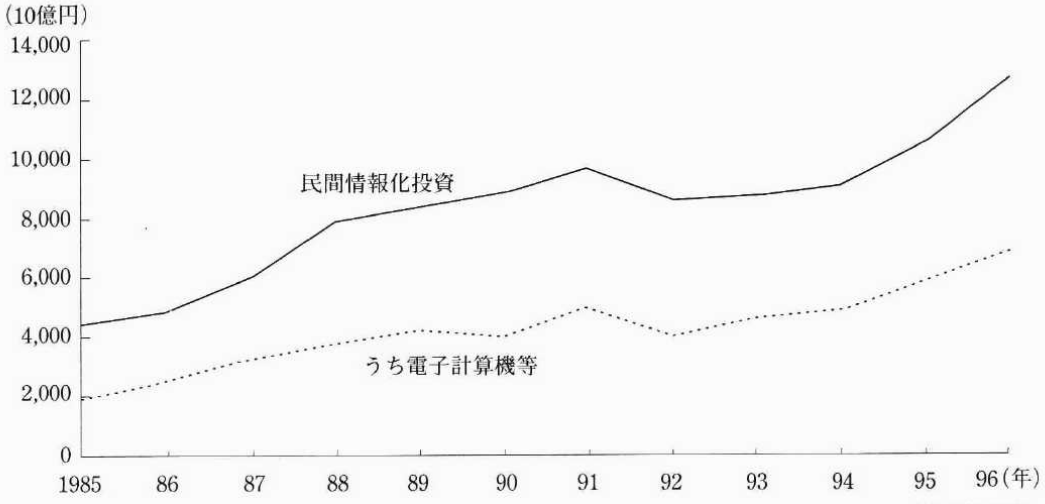



(1987年価格，10億ドル)

| | 実質GDP | 前年比伸び率 | 実質民間設備投資 | 実質民間情報化投資 | 前年比伸び率 | うち電子計算機等 | 情報化投資対設備投資比 | 電子計算機等対設備投資比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1985年 | 5,330.0 | 3.7% | 568.0 | 88.0 | 10.3% | 15.0 | 15.5% | 2.6% |
| 1986年 | 5,490.0 | 3.0% | 549.0 | 94.0 | 6.8% | 17.0 | 17.1% | 3.1% |
| 1987年 | 5,648.0 | 2.9% | 542.0 | 98.0 | 4.3% | 21.0 | 18.1% | 3.9% |
| 1988年 | 5,863.0 | 3.8% | 566.0 | 107.0 | 9.2% | 24.0 | 18.9% | 4.2% |
| 1989年 | 6,061.0 | 3.4% | 589.0 | 116.0 | 8.4% | 29.0 | 19.8% | 4.9% |
| 1990年 | 6,139.0 | 1.3% | 585.0 | 116.0 | 0.0% | 29.0 | 19.8% | 5.0% |
| 1991年 | 6,079.0 | −1.0% | 548.0 | 118.0 | 1.7% | 32.0 | 21.5% | 5.8% |
| 1992年 | 6,244.0 | 2.7% | 558.0 | 134.0 | 13.6% | 44.0 | 24.0% | 7.9% |
| 1993年 | 6,389.0 | 2.3% | 594.0 | 147.0 | 9.7% | 56.0 | 24.7% | 9.4% |
| 1994年 | 6,609.0 | 3.5% | 652.0 | 170.0 | 15.6% | 69.0 | 26.1% | 10.6% |
| 1995年 | 6,742.9 | 2.0% | 715.0 | 201.0 | 18.2% | 91.5 | 28.1% | 12.9% |
| 1996年 | 6,911.0 | 2.5% | 766.0 | 242.0 | 20.4% | 132.4 | 31.6% | 17.2% |

(注) 米商務省「Survey of Current Business」より
情報化投資：Information Processing and Related Equipment
電子計算機等：Computers and Peripheral Equipment
＜資料＞通商産業省機械情報産業局資料より作成

**データ編1-2図　日本の民間情報化投資等の推移**

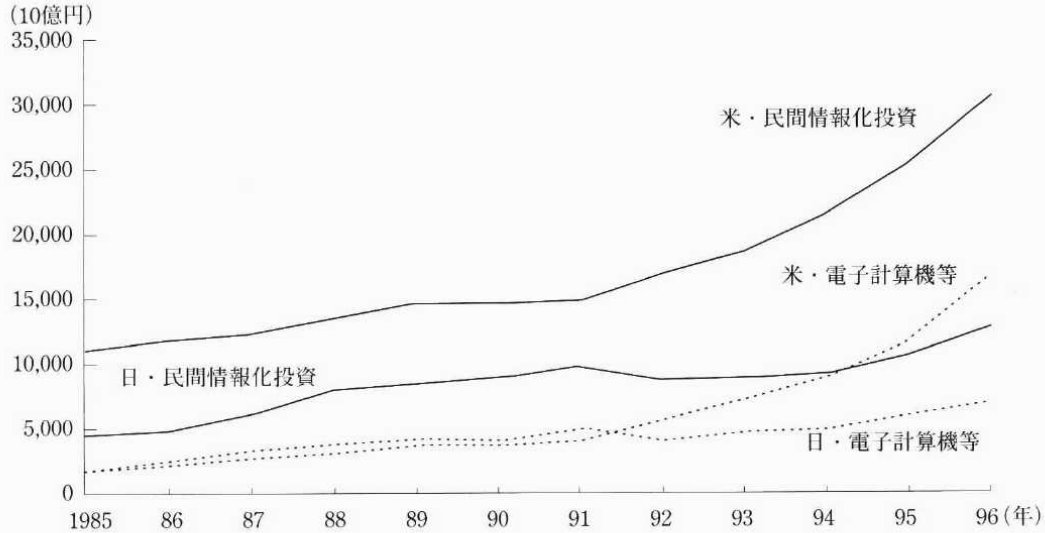



(1990年価格，10億円)

| | 実質GDP | 前年比伸び率 | 実質民間設備投資 | 実質民間情報化投資 | 前年比伸び率 | うち電子計算機等 | 除く通信事業投資 | 情報化投資対設備投資比 | 電子計算機等対設備投資比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1985年 | 342,950.3 | — | 51,515.0 | 4,402.7 | — | 1,816.5 | — | 8.5% | 3.5% |
| 1986年 | 352,879.9 | 2.9% | 53,853.0 | 4,851.0 | 10.2% | 2,514.8 | — | 4.7% | 3.1% |
| 1987年 | 387,555.7 | 4.2% | 57,030.3 | 6,007.8 | 23.8% | 3,273.2 | — | 10.5% | 5.7% |
| 1988年 | 390,325.3 | 6.2% | 65,424.7 | 7,850.2 | 27.3% | 3,765.8 | — | 12.0% | 5.8% |
| 1989年 | 409,183.5 | 4.8% | 74,896.3 | 8,359.6 | 9.3% | 4,195.9 | — | 11.2% | 5.6% |
| 1990年 | 429,985.5 | 5.1% | 83,080.7 | 8,775.1 | 5.0% | 3,960.8 | — | 10.6% | 4.8% |
| 1991年 | 446,315.1 | 3.8% | 88,337.8 | 9,605.3 | 9.5% | 4,947.2 | — | 10.9% | 5.6% |
| 1992年 | 450,923.7 | 1.0% | 83,384.8 | 8,551.2 | −11.0% | 3,960.8 | — | 10.3% | 4.8% |
| 1993年 | 452,281.5 | 0.3% | 74,840.3 | 8,648.0 | 1.1% | 4,543.1 | — | 11.6% | 6.1% |
| 1994年 | 455,197.3 | 0.6% | 70,838.6 | 8,991.5 | 4.0% | 4,797.3 | 8,991.5 | 12.7% | 6.8% |
| 1995年 | 461,456.1 | 1.4% | 73,611.8 | 10,402.8 | 15.7% | 5,762.2 | 9,877.8 | 14.1% | 7.8% |
| 1996年 | 477,870.5 | 3.6% | 78,408.4 | 12,608.5 | 21.2% | 6,765.4 | 10,948.5 | 16.1% | 8.6% |

＜資料＞通商産業省機械情報産業局資料より作成

**データ編1-3図　民間情報化投資の日米比較（円ベース）**




(注) 1ドル＝125円で換算
〈資料〉通商産業省機械情報産業局資料より作成

## データ編1-1表　日本の民間情報化投資の算出方法

1．利用したデータ

日本の情報化投資を推計するために，以下のデータを用いた。

⑴名目データ

①1994年まで，1985年，1990年が産業連関表の固定資本マトリックスのデータ
1986～89年，1991～94年が産業連関表（延長表）の資本形成（民間）のデータ

②1995年以降は，通商産業省「機械統計年報」の生産金額のデータ，日本関税協会「日本貿易月報」の輸出入のデータ

⑵デフレータ　日本銀行「物価指数年報」の卸売物価指数のデータ

2．日本における情報化投資の推計方法

［1］　名目データ

⑴1991年まで

1987～91年まで産業連関表（延長表）は，1985年の産業連関表に基づいて推計されているが，1990年の産業連関表（延長表）のデータと1990年の産業連関表のデータでは大きな乖離がある。

以下のような修正係数を「複写機」「ワードプロセッサ」等の各項目ごとに1986～89年，1991年について作成する。

$$\frac{(\text{1990年の産業連関表のデータ})/(\text{1985年の産業連関表のデータ})\times(\text{X年の延長表のデータ})}{(\text{1990年の延長表のデータ})/(\text{1985年の産業連関表のデータ})}$$

各年の修正されたデータは，以下のように求める。

（修正されたX年のデータ）＝（修正係数）×（X年のデータ）

⑵1992年，1993年，1994年

1992年，1993年，1994年の延長表は，1990年の産業連関表を基に作成されているため，元のデータをそのまま用いる。

⑶1995年以降（電子計算機本体，電子計算機付属装置，無線電気通信機器を除く）

電子計算機本体，電子計算機付属装置，無線電気通信機器を除いた品目についての情報化投資は，以下のようなステップで求めた。

①国内需要計の推計

「機械統計」のデータから，1994年を基準にした場合の伸び率を求める。この伸びに対応する形で，産業連関表の国内需要計（中間需要＋最終需要）が1994年以降伸びていくこととする。

②情報化投資／国内需要計の比率の推計

1986年から1993年までのデータのトレンドの外挿により，1994年以降の情報化投資／国内需要計の比率の推計を求める。

③情報化投資の推計

国内需要計の推計に，情報化投資／国内需要計の比率の推計をかけることで情報化投資を求める。

（情報化投資の推計）＝（国内需要の推計）×（情報化投資／国内需要計の比率の推計）

⑷1995年以降（電子計算機本体）

電子計算機本体については，電子計算機の中でのパソコンの構成比が増加していること，近年のパソコンの家庭向け比率が上昇していることから，⑶とは異なり以下のようなステップを踏んで推計した。

①パソコンの企業向需要の推計

調査会社のパソコン企業・家庭向けの販売データから企業向け比率を求める。パソコンの生産金額にこの比率をかけることにより，パソコンの企業向け需要を求める。

②電子計算機本体の企業向け需要

パソコン以外の電子計算機本体は，すべて企業向け需要だと判断し，汎用コンピュータ，ミニコンピュータ，オフィスコンピュータの合計にパソコンの企業向け需要を足し合わせて電子計算機本体の企業向け需要とした。同時に電子計算機本体の企業向け需要が，電子計算機本体の情報化投資であると設定した。

③情報化投資の推計

1994年を基準にした場合の②の伸び率を求める。この伸びに対応する形で，企業の情報化投資が1994年以降伸びていくこととして求めた。

⑸1995年以降（電子計算機付属装置）

電子計算機付属装置については，外部記憶装置等は近年では電子計算機本体に取り込まれていること，部品・付属品等は電子計算機本体とダブルカウントされていることから，⑶とは異なり以下のようなステップを踏んで推計した。

①外部記憶装置等，部品，付属品等の削除

生産，輸出入の中から，外部記憶装置等，部品，付属品等を除き，（電子計算機付属装置の生産）－（輸出）＋（輸入）の数値を求めた。

②情報化投資の推計

①で求めた（電子計算機付属装置の生産）－（輸出）＋（輸入）の数値について，1994年を基準にした場合の伸び率を求める。この伸びに対応する形で，企業の情報化投資が1994年以降伸びていくこととして求めた。

⑹1995年以降（電子計算機付属装置）

電子計算機付属装置については，携帯電話の端末は，レンタル時代は通信料の中に含まれ買取後も0円に近い価格で売買されているケースが多いこと，テレビカメラ等の企業の無線の情報化投資とは無関係なものが含まれていることから，⑶とは異なり以下のようなステップを踏んで推計した。

①携帯電話の端末，テレビカメラ等の削除

生産，輸出入の中から，携帯電話の端末，テレビカメラ等を除き，（無線電気通信機器の生産）－（輸出）＋（輸入）の数値を求めた。

②情報化投資の推計

①で求めた（無線電気通信機器の生産）－（輸出）＋（輸入）の数値について，1994年を基準にした場合の伸び率を求める。この伸びに対応する形で，企業の情報化投資が1994年以降伸びていくこととして求めた。

[2]実質データ

[1]で求めた名目データを日本銀行「物価指数年報」の各項目の卸売物価指数でデフレートし，実質化した。なお，1996年の卸売物価指数は発表されていないため，過去のデータのトレンド外挿で予測した。

〈資料〉通商産業省機械情報産業局資料より作成

**データ編1-2表　情報処理実態調査の概要**

| | |
|---|---|
| 目的 | コンピュータを利用している企業等の情報処理の現状を的確に把握し，情報処理，情報産業振興施策の拡充のための基礎資料を得ることを目的として，毎年実施している。 |
| 対象 | 全国のコンピュータを設置している企業等（事業者団体を含む。以下，「企業」という）の中から無作為抽出によって5,000企業等を調査対象としてメール方式で実施。 |
| 時期 | 調査対象期日：1996年３月31日<br>調査対象期間：1995年４月１日～1996年３月31日までの１年間 |
| 留意項目 | (1) 1996年度調査について<br>1996年度「情報処理実態調査」については，1995年度までの調査項目を改正し，同時に調査対象企業および調査対象数の変更を行っている。<br>(2) 「年間事業収入」，「従業者数」について<br>①「年間事業収入」は１年間の総売上高（営業外収入は除外）となっており，学校や組合団体等営業活動を行わないものは年度決算額，金融業は経常収益高，保険業は収入保険料または正味保険料，証券業は営業収入高となっている。<br>②「従業者数」は有給役員，常時雇用者（正社員・準社員・アルバイト等の呼称に関わらず１ヵ月を超える雇用契約者）である。<br>(3) コンピュータの買取価格／月額レンタル・リース料換算区分表 |

| 買取価格 | 月額レンタル・リース料 |
|---|---|
| 1,000万円未満 | 22万3,000円未満 |
| 1,000万円以上4,000万円未満 | 22万3,000円以上　88万9,000円未満 |
| 4,000万円以上２億5,000万円未満 | 88万9,000円以上　555万6,000円未満 |
| ２億5,000万円以上 | 555万6,000円以上 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成８年度版）」より作成

データ編1-3表　コンピュータを保有している企業の経営および情報処理の現状

| 業種＼項目 | 企業数 | 経営の状況（1企業当たり） | | | 情報処理の状況（1企業当たり） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 資本金（百万円） | 年間事業収入（百万円）A | 従業員数 B | コンピュータ（台数） 1千万円以上 | コンピュータ（台数） 1千万円未満 | パソコン（台数） | 情報処理部門要員（人）C | 情報処理関係諸経費（百万円）D | 事業収入に占める諸経費 D／A（%） | 要員の対総従業員比 C／B（%） |
| 合計（平均） | 2,661 | 8,304 | 104,455 | 1,224 | 6.8 | 20.1 | 359.9 | 27.2 | 887.8 | 0.85 | 2.2 |
| 食料品製造業・飲料飼料製造業 | 99 | 7,238 | 103,404 | 1,375 | 4.3 | 29.0 | 240.8 | 15.6 | 532.2 | 0.51 | 1.1 |
| 繊維工業・衣服製造業 | 60 | 5,973 | 37,953 | 976 | 4.1 | 5.9 | 177.7 | 13.8 | 301.6 | 0.79 | 1.4 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 7,253 | 62,531 | 1,063 | 4.5 | 13.7 | 174.9 | 11.3 | 322.5 | 0.52 | 1.1 |
| 化学工業 | 89 | 12,770 | 108,947 | 1,846 | 3.2 | 16.6 | 601.8 | 24.9 | 897.4 | 0.82 | 1.3 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 8,345 | 199,802 | 886 | 5.8 | 9.1 | 321.8 | 24.2 | 692.4 | 0.35 | 2.7 |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | 10,272 | 85,752 | 1,470 | 8.4 | 19.9 | 423.6 | 17.4 | 655.6 | 0.76 | 1.2 |
| 鉄鋼業 | 28 | 24,542 | 116,473 | 2,310 | 4.0 | 19.5 | 563.5 | 17.6 | 1,599.5 | 1.37 | 0.8 |
| 非鉄金属製品・金属製品製造業 | 93 | 4,804 | 53,672 | 1,039 | 5.6 | 18.7 | 297.2 | 16.1 | 334.1 | 0.62 | 1.5 |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 6,050 | 63,580 | 1,292 | 5.5 | 14.5 | 348.2 | 15.8 | 419.2 | 0.66 | 1.2 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 13,383 | 146,881 | 3,055 | 35.7 | 102.5 | 1,686.0 | 42.3 | 1,362.7 | 0.93 | 1.4 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 9,043 | 189,019 | 2,852 | 5.9 | 39.6 | 629.7 | 28.8 | 1,234.3 | 0.65 | 1.0 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 7,369 | 76,633 | 1,420 | 7.8 | 47.3 | 623.5 | 23.7 | 614.7 | 0.80 | 1.7 |
| その他の製造業 | 140 | 4,041 | 39,849 | 945 | 2.7 | 14.6 | 245.5 | 10.7 | 304.0 | 0.76 | 1.1 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合含む) | 137 | 2,343 | 46,653 | 364 | 1.9 | 4.2 | 38.1 | 7.6 | 175.6 | 0.38 | 2.1 |
| 建設業 | 101 | 6,802 | 139,980 | 1,693 | 4.7 | 29.0 | 585.3 | 17.7 | 523.6 | 0.37 | 1.0 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 6,192 | 83,101 | 1,413 | 5.8 | 3.3 | 407.4 | 25.6 | 917.9 | 1.10 | 1.8 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 133,009 | 778,697 | 8,348 | 70.0 | 1.2 | 3,068.6 | 65.4 | 11,237.8 | 1.44 | 0.8 |
| 運輸業 | 129 | 7,836 | 69,248 | 2,262 | 7.7 | 19.8 | 264.7 | 17.0 | 587.1 | 0.85 | 0.8 |
| 放送業、通信業 | 30 | 4,774 | 37,660 | 511 | 4.2 | 4.6 | 322.9 | 12.1 | 332.3 | 0.88 | 2.4 |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 2,392 | 152,891 | 541 | 3.4 | 4.5 | 125.3 | 11.2 | 248.6 | 0.16 | 2.1 |
| 金融・保険業 | 310 | 19,700 | 156,473 | 1,790 | 6.5 | 8.0 | 263.8 | 36.9 | 2,281.0 | 1.46 | 2.1 |
| 情報サービス・調査業、広告業 | 190 | 352 | 7,517 | 242 | 5.2 | 26.9 | 288.4 | 141.2 | 2,245.4 | 29.87 | 58.3 |
| 医療業 | 93 | 2,728 | 10,353 | 450 | 2.8 | 1.9 | 50.3 | 3.3 | 76.4 | 0.74 | 0.7 |
| 学校、教育(学術研究機関を含む) | 148 | 19,323 | 11,247 | 354 | 7.8 | 45.2 | 392.2 | 5.4 | 191.0 | 1.70 | 1.5 |
| その他の非製造業 | 171 | 2,017 | 145,961 | 544 | 4.5 | 6.7 | 116.5 | 9.0 | 318.0 | 0.22 | 1.7 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成8年度版）」

## データ編1-4表　コンピュータの設置状況

（単位：台数）

| 業種＼項目 | 企業数 | コンピュータ（汎用コンピュータ・ミニコンピュータ・ワークステーション等）（パソコンを除く） | | | | | パソコン | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 保有台数 | 1企業当たりの区分別台数（区分単位：万円） | | | | 保有台数 | 1企業当たり | | | |
| | | | 25,000以上 | 4,000～25,000 | 1,000～4,000 | 1,000未満 | | 台数 | 従業者1人当りの台数 | うちLAN接続台数 | 1年間の導入台数 |
| 合計（平均） | 2,661 | 71,509 | 0.74 | 1.98 | 4.03 | 20.12 | 957,612 | 359.9 | 0.29 | 210.0 | 100 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 99 | 3,300 | 0.33 | 1.11 | 2.89 | 29.00 | 23,843 | 240.8 | 0.18 | 120.5 | 94 |
| 繊維工業・衣服製造業 | 60 | 597 | 0.28 | 1.45 | 2.32 | 5.90 | 10,660 | 177.7 | 0.18 | 92.2 | 25 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 438 | 0.08 | 2.92 | 1.54 | 13.71 | 4,197 | 174.9 | 0.16 | 63.4 | 29 |
| 化学工業 | 89 | 1,752 | 0.67 | 1.06 | 1.38 | 16.57 | 53,560 | 601.8 | 0.33 | 367.7 | 134 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 474 | 0.38 | 1.97 | 3.41 | 9.06 | 10,298 | 321.8 | 0.36 | 181.4 | 91 |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | 935 | 0.33 | 1.42 | 6.67 | 19.91 | 13,980 | 423.6 | 0.29 | 290.6 | 112 |
| 鉄鋼業 | 28 | 657 | 0.86 | 1.25 | 1.86 | 19.50 | 15,778 | 563.5 | 0.24 | 385.2 | 164 |
| 非鉄金属製品業、金属製品製品業 | 93 | 2,255 | 0.18 | 2.57 | 2.80 | 18.70 | 27,640 | 297.2 | 0.29 | 161.7 | 61 |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 1,498 | 0.25 | 1.08 | 4.17 | 14.47 | 26,114 | 348.2 | 0.46 | 226.5 | 74 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 17,276 | 1.02 | 9.34 | 25.36 | 102.49 | 210,751 | 1,686.0 | 0.55 | 1,200.4 | 368 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 3,862 | 0.80 | 1.65 | 3.38 | 39.61 | 53,521 | 629.7 | 0.22 | 404.9 | 163 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 2,807 | 0.33 | 0.86 | 6.57 | 47.27 | 31,797 | 623.5 | 0.44 | 404.0 | 134 |
| その他の製造業 | 140 | 2,422 | 0.15 | 1.10 | 1.48 | 14.57 | 34,374 | 245.5 | 0.26 | 136.5 | 72 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 137 | 844 | 0.18 | 0.83 | 0.96 | 4.20 | 5,221 | 38.1 | 0.11 | 8.4 | 12 |
| 建設業 | 101 | 3,390 | 0.22 | 0.95 | 3.45 | 28.95 | 59,116 | 585.3 | 0.35 | 261.0 | 111 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 366 | 0.98 | 2.10 | 2.75 | 3.33 | 16,294 | 407.4 | 0.29 | 264.7 | 83 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 1,211 | 4.12 | 20.88 | 45.00 | 1.24 | 52,166 | 3,068.6 | 0.37 | 2,284.4 | 1,345 |
| 運輸業 | 129 | 3,544 | 0.39 | 2.98 | 4.27 | 19.83 | 34,147 | 264.7 | 0.12 | 72.3 | 73 |
| 放送業、通信業 | 30 | 258 | 0.43 | 2.77 | 0.80 | 4.60 | 9,687 | 322.9 | 0.63 | 263.6 | 188 |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 2,873 | 0.23 | 0.91 | 2.30 | 4.51 | 45,239 | 125.3 | 0.23 | 84.5 | 63 |
| 金融・保険業 | 310 | 4,466 | 2.62 | 1.65 | 2.17 | 7.97 | 81,783 | 263.8 | 0.15 | 100.2 | 79 |
| 情報サービス・調査業、広告業 | 190 | 6,101 | 0.99 | 1.48 | 2.76 | 26.88 | 54,803 | 288.4 | 1.19 | 119.3 | 87 |
| 医療業 | 93 | 431 | 0.13 | 0.76 | 1.83 | 1.91 | 4,679 | 50.3 | 0.11 | 32.3 | 19 |
| 学校・教育(学術研究機関を含む) | 148 | 7,840 | 1.03 | 3.05 | 3.68 | 45.21 | 58,044 | 392.2 | 1.11 | 222.0 | 99 |
| その他の非製造業 | 171 | 1,912 | 0.47 | 0.99 | 2.99 | 6.73 | 19,920 | 116.5 | 0.21 | 64.2 | 29 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成8年度版）」

## データ編1-5表　LANの状況

（単位：件）

| 業種＼項目 | 集計企業数 | 保有ネットワークの状況 | | | | | | LAN上で運用している業務状況 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 企業数 | 部門LAN | 部門LAN基幹LAN | 部門LAN基幹LAN WAN | 部門LAN基幹LANネットワーク | 部門LAN基幹LAN WANネットワーク | 企業数 | 受発注商取引き | 生産在庫管理 | 販売在庫管理 | 物流管理 | 技術情報管理 | 経理財務管理 | 給与人事管理 | 経営企画 | 顧客情報営業支援 | その他 |
| 合計 | 2,661 | 1,912 | 564 | 400 | 421 | 155 | 372 | 1,912 | 664 | 589 | 760 | 343 | 426 | 820 | 658 | 221 | 747 | 718 |
| （構成比　%） | | 100 | 29.5 | 20.9 | 22.0 | 8.1 | 19.5 | 100 | 34.7 | 30.8 | 39.7 | 17.9 | 22.3 | 42.9 | 34.4 | 11.6 | 39.1 | 37.6 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 99 | 69 | 14 | 15 | 14 | 6 | 20 | 69 | 36 | 40 | 45 | 27 | 8 | 44 | 31 | 5 | 34 | 7 |
| 繊維工業・衣服製造業 | 60 | 42 | 16 | 9 | 6 | 1 | 10 | 42 | 22 | 24 | 25 | 14 | 8 | 17 | 16 | 4 | 19 | 7 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 17 | 6 | 3 | 2 | 4 | 2 | 17 | 7 | 11 | 13 | 5 | 2 | 7 | 7 | － | 3 | 2 |
| 化学工業 | 89 | 73 | 19 | 9 | 17 | 2 | 26 | 73 | 27 | 41 | 35 | 22 | 29 | 31 | 29 | 9 | 30 | 20 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 25 | 7 | － | 11 | 1 | 6 | 25 | 7 | 16 | 10 | 9 | 8 | 9 | 10 | 1 | 5 | 10 |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | 20 | 6 | － | 9 | － | 6 | 20 | 14 | 11 | 15 | 6 | 5 | 13 | 11 | 1 | 5 | 3 |
| 鉄鋼業 | 28 | 21 | 3 | 4 | 2 | 5 | 7 | 21 | 14 | 15 | 13 | 8 | 9 | 13 | 9 | 3 | 9 | 5 |
| 非鉄金属製品業・金属製品製造業 | 93 | 72 | 22 | 14 | 16 | 6 | 14 | 72 | 38 | 44 | 43 | 20 | 19 | 30 | 26 | 9 | 26 | 18 |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 61 | 12 | 14 | 24 | 3 | 8 | 61 | 32 | 42 | 30 | 11 | 27 | 26 | 22 | 6 | 25 | 18 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 108 | 21 | 17 | 24 | 11 | 35 | 108 | 60 | 67 | 60 | 35 | 57 | 58 | 45 | 14 | 33 | 38 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 74 | 17 | 10 | 14 | 6 | 27 | 74 | 41 | 47 | 42 | 25 | 36 | 45 | 37 | 16 | 23 | 22 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 45 | 6 | 12 | 13 | 3 | 11 | 45 | 24 | 32 | 25 | 10 | 26 | 20 | 14 | 7 | 21 | 11 |
| その他の製造業 | 140 | 111 | 34 | 20 | 26 | 7 | 24 | 111 | 44 | 55 | 50 | 20 | 30 | 36 | 34 | 15 | 33 | 42 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 137 | 69 | 22 | 19 | 20 | 3 | 5 | 69 | 27 | 24 | 43 | 8 | 4 | 33 | 28 | 7 | 22 | 19 |
| 建設業 | 101 | 78 | 25 | 11 | 32 | 1 | 9 | 78 | 28 | 20 | 15 | 2 | 29 | 53 | 44 | 13 | 39 | 24 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 33 | 9 | 10 | 3 | 1 | 10 | 33 | 14 | 15 | 17 | 5 | 7 | 14 | 10 | 4 | 13 | 15 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 14 | 3 | 2 | － | 1 | 8 | 14 | 6 | 3 | 6 | 4 | 4 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| 運輸業 | 129 | 88 | 33 | 16 | 16 | 14 | 9 | 88 | 15 | 9 | 23 | 26 | 7 | 33 | 32 | 6 | 29 | 34 |
| 放送業、通信業 | 30 | 26 | 7 | 6 | 9 | 2 | 2 | 26 | 8 | 2 | 11 | 1 | 4 | 11 | 8 | 3 | 11 | 10 |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 235 | 57 | 48 | 44 | 30 | 56 | 235 | 119 | 37 | 155 | 67 | 14 | 112 | 83 | 19 | 125 | 33 |
| 金融・保険業 | 310 | 192 | 64 | 42 | 47 | 11 | 28 | 192 | 14 | 1 | 8 | 2 | 5 | 57 | 49 | 37 | 114 | 93 |
| 情報サービス・調査業、広告業 | 190 | 155 | 48 | 35 | 27 | 17 | 28 | 155 | 34 | 18 | 40 | 7 | 55 | 58 | 37 | 22 | 67 | 81 |
| 医療業 | 93 | 49 | 26 | 17 | 2 | 2 | 2 | 49 | 11 | 4 | 13 | 5 | 5 | 18 | 11 | 3 | 9 | 33 |
| 学校、教育(学術研究機関を含む) | 148 | 133 | 47 | 42 | 20 | 11 | 13 | 133 | 2 | 1 | 2 | － | 13 | 26 | 22 | 2 | 4 | 117 |
| その他の非製造業 | 171 | 102 | 41 | 25 | 23 | 7 | 6 | 102 | 20 | 10 | 21 | 4 | 15 | 49 | 36 | 8 | 39 | 48 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成8年度版）」

## データ編1-6表　LANで利用している業務支援アプリケーションの状況

（単位：社）

| 業種＼項目 | 集計企業数 | 企業数 | データベース | | | 電子メール | | | システム開発 | | | スケジュール管理 | | | その他 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 社内全体 | 一部利用 | 利用なし | 社内全体 | 一部利用 | 利用なし | 社内全体 | 一部利用 | 利用なし | 社内全体 | 一部利用 | 利用なし | 社内全体 | 一部利用 | 利用なし |
| 合計 | 2,661 | 1,912 | 554 | 929 | 344 | 381 | 501 | 797 | 171 | 850 | 645 | 102 | 442 | 1,042 | 132 | 397 | 629 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 99 | 69 | 24 | 32 | 12 | 11 | 15 | 37 | 5 | 35 | 23 | 2 | 20 | 39 | 6 | 7 | 28 |
| 繊維工業・衣服製造業 | 60 | 42 | 9 | 27 | 7 | 4 | 12 | 26 | 2 | 21 | 17 | － | 13 | 27 | 1 | 5 | 20 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 17 | 2 | 7 | 6 | 1 | 2 | 10 | － | 2 | 10 | － | 3 | 11 | － | 2 | 8 |
| 化学工業 | 89 | 73 | 16 | 42 | 14 | 17 | 29 | 19 | 8 | 39 | 18 | 4 | 30 | 28 | 1 | 9 | 21 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 25 | 11 | 10 | 2 | 3 | 10 | 7 | 1 | 9 | 11 | 2 | 8 | 11 | 4 | 5 | 8 |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | 20 | 4 | 15 | 1 | 5 | 7 | 7 | 2 | 10 | 5 | 1 | 6 | 11 | 1 | 2 | 7 |
| 鉄鋼業 | 28 | 21 | 9 | 9 | 3 | 6 | 5 | 6 | 1 | 10 | 6 | 2 | 4 | 8 | － | 5 | 5 |
| 非鉄金属製品業・金属製品製造業 | 93 | 72 | 25 | 28 | 15 | 15 | 16 | 31 | 4 | 27 | 32 | 5 | 17 | 39 | 4 | 10 | 31 |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 61 | 27 | 29 | 5 | 9 | 17 | 26 | 4 | 32 | 20 | 4 | 8 | 39 | － | 12 | 21 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 108 | 38 | 58 | 8 | 43 | 27 | 27 | 13 | 56 | 26 | 7 | 34 | 50 | 7 | 27 | 21 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 74 | 29 | 29 | 14 | 18 | 21 | 30 | 12 | 43 | 14 | 4 | 20 | 39 | 5 | 12 | 18 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 45 | 15 | 25 | 3 | 15 | 12 | 12 | 5 | 22 | 10 | 4 | 9 | 23 | 4 | 11 | 11 |
| その他の製造業 | 140 | 111 | 24 | 64 | 16 | 20 | 36 | 45 | 5 | 49 | 40 | 4 | 31 | 60 | 6 | 21 | 37 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 137 | 69 | 16 | 27 | 24 | 5 | 10 | 49 | 3 | 23 | 38 | 1 | 6 | 55 | 3 | 19 | 32 |
| 建設業 | 101 | 78 | 27 | 37 | 11 | 23 | 18 | 33 | 5 | 39 | 26 | 10 | 19 | 44 | 6 | 20 | 29 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 33 | 15 | 14 | 1 | 5 | 7 | 12 | 5 | 16 | 5 | 3 | 6 | 13 | 5 | 3 | 8 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 14 | 3 | 9 | 1 | 2 | 8 | 4 | － | 7 | 6 | － | 7 | 7 | － | 3 | 5 |
| 運輸業 | 129 | 88 | 15 | 46 | 22 | 5 | 25 | 48 | 4 | 47 | 30 | 1 | 12 | 58 | 5 | 16 | 38 |
| 放送業、通信業 | 30 | 26 | 5 | 16 | 4 | 5 | 3 | 10 | 4 | 9 | 8 | 2 | 4 | 12 | 1 | 10 | 4 |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 235 | 79 | 100 | 43 | 23 | 42 | 122 | 16 | 99 | 80 | 5 | 44 | 128 | 11 | 33 | 82 |
| 金融・保険業 | 310 | 192 | 46 | 104 | 59 | 18 | 63 | 111 | 7 | 97 | 92 | 3 | 48 | 143 | 7 | 58 | 91 |
| 情報サービス・調査業、広告業 | 190 | 155 | 45 | 72 | 22 | 66 | 44 | 28 | 43 | 75 | 21 | 24 | 44 | 55 | 16 | 33 | 27 |
| 医療業 | 93 | 49 | 15 | 23 | 9 | 1 | 7 | 24 | 3 | 18 | 14 | 1 | 10 | 21 | 3 | 8 | 13 |
| 学校・教育(学術研究機関を含む) | 148 | 133 | 27 | 62 | 16 | 50 | 39 | 26 | 10 | 33 | 49 | 7 | 18 | 67 | 23 | 46 | 30 |
| その他の非製造業 | 171 | 102 | 28 | 44 | 26 | 11 | 26 | 47 | 9 | 32 | 44 | 6 | 21 | 54 | 13 | 20 | 34 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成８年度版）」

データ編1-7表　電子メールの使用状況

| 業種＼項目 | 集計企業数 | LAN企業数 | 企業数 | 自社のネットワークを利用ID数 | 外部のネットワークを利用ID数 | ID数計 | 1企業当たり（571社） 自社のネットワークを利用ID数 | 1企業当たり（571社） 外部のネットワークを利用ID数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 合計 | 2,661 | 1,912 | 571 | 701,695 | 223,950 | 925,645 | 1,229 | 392 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 99 | 69 | 19 | 25,891 | 1,409 | 27,300 | 1,363 | 74 |
| 繊維工業・衣服製造業 | 60 | 42 | 13 | 4,642 | 498 | 5,140 | 357 | 38 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 17 | 3 | 838 | 123 | 961 | 279 | 41 |
| 化学工業 | 89 | 73 | 37 | 22,067 | 9,039 | 31,106 | 596 | 244 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 25 | 9 | 3,815 | 745 | 4,560 | 424 | 83 |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | 20 | 10 | 7,342 | 3,691 | 11,033 | 734 | 369 |
| 鉄鋼業 | 28 | 21 | 7 | 8,588 | 2,315 | 10,903 | 1,227 | 331 |
| 非鉄金属製造業・金属製品製造業 | 93 | 72 | 23 | 19,664 | 2,868 | 22,532 | 855 | 125 |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 61 | 14 | 31,641 | 8,971 | 40,612 | 2,260 | 641 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 108 | 54 | 195,233 | 80,257 | 275,490 | 3,615 | 1,486 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 74 | 29 | 48,395 | 18,276 | 66,671 | 1,669 | 630 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 45 | 16 | 23,190 | 6,390 | 29,580 | 1,449 | 399 |
| その他の製造業 | 140 | 111 | 33 | 14,753 | 4,785 | 19,538 | 447 | 145 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 137 | 69 | 3 | 400 | 19 | 419 | 133 | 6 |
| 建設業 | 101 | 78 | 22 | 30,733 | 8,727 | 39,460 | 1,397 | 397 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 33 | 11 | 14,682 | 1,426 | 16,108 | 1,335 | 130 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 14 | 8 | 30,270 | 13,022 | 43,292 | 3,784 | 1,628 |
| 運輸業 | 129 | 88 | 20 | 19,036 | 609 | 19,645 | 952 | 30 |
| 放送業、通信業 | 30 | 26 | 5 | 3,787 | 523 | 4,310 | 757 | 105 |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 235 | 47 | 35,469 | 15,023 | 50,492 | 755 | 320 |
| 金融業・保険業 | 310 | 192 | 39 | 18,666 | 4,371 | 23,037 | 479 | 112 |
| 情報サービス・調査業、広告業 | 190 | 155 | 77 | 31,565 | 10,099 | 41,664 | 410 | 131 |
| 医療業 | 93 | 49 | 3 | 912 | 78 | 990 | 304 | 26 |
| 学校、教育(学術研究機関を含む) | 148 | 133 | 45 | 99,993 | 29,072 | 129,065 | 2,222 | 646 |
| その他の非製造業 | 171 | 102 | 24 | 10,123 | 1,614 | 11,737 | 422 | 67 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成８年度版）」

## データ編1-8表　情報処理要員の状況（１企業当たり）

（単位：人）

| 業種＼項目 | 企業数 | 情報処理システム部門の専従者 | | | | | | | | | 外部からの派遣要員 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | データ入力者 | オペレータ | プログラマ | SE | ネットワーク管理者 | 庶務その他 | 管理職 | 合計 | 対従業者比% | データ入力者 | オペレータ | プログラマ | SE | ネットワーク管理者 | 合計 |
| 合計（平均） | 2,661 | 1.8 | 2.3 | 5.8 | 10.5 | 0.8 | 2.8 | 3.2 | 27.2 | 2.22 | 0.6 | 2.0 | 2.6 | 2.9 | 0.2 | 8.3 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 99 | 0.8 | 2.5 | 2.8 | 5.9 | 0.4 | 1.1 | 2.1 | 15.6 | 1.13 | 0.7 | 1.1 | 0.9 | 1.7 | 0.2 | 4.7 |
| 繊維工業・衣服製造業 | 60 | 1.3 | 0.7 | 5 | 4.0 | 0.2 | 1.0 | 1.6 | 13.8 | 1.41 | － | 0.6 | 1.0 | 0.3 | － | 1.9 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 0.3 | 1.0 | 3.6 | 3.7 | 0.4 | 0.5 | 1.8 | 11.3 | 1.06 | 0.3 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | － | 1.7 |
| 化学工業 | 89 | 1.3 | 1.2 | 4.4 | 10.5 | 0.9 | 2.3 | 4.3 | 24.9 | 1.35 | 0.2 | 1.6 | 2.3 | 2.6 | 0.1 | 6.9 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 0.2 | 1.3 | 3.0 | 10.1 | 0.5 | 5.2 | 4.0 | 24.2 | 2.73 | 0.1 | 1.0 | 0.9 | 0.5 | 0.1 | 2.5 |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | 1.8 | 0.8 | 4.1 | 5.2 | 1.5 | 2.0 | 2.2 | 17.4 | 1.18 | 0.1 | 1.2 | 2.2 | 5.4 | 0.2 | 9.1 |
| 鉄鋼業 | 28 | 0.4 | 0.9 | 5.5 | 6.3 | 0.6 | 1.0 | 2.9 | 17.6 | 0.76 | 0.7 | 2.5 | 19.5 | 23.3 | 0.9 | 46.9 |
| 非鉄金属製造業・金属製品製造業 | 93 | 0.7 | 1.4 | 6.3 | 4.6 | 0.5 | 1.0 | 1.6 | 16.1 | 1.55 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 0.4 | － | 1.8 |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 0.7 | 0.8 | 3.7 | 5.9 | 0.6 | 1.3 | 2.8 | 15.8 | 1.22 | 0.9 | 1.0 | 2.1 | 1.5 | 0.3 | 5.8 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 1.0 | 1.7 | 12.0 | 17.0 | 1.1 | 3.1 | 6.4 | 42.3 | 1.38 | 0.8 | 1.8 | 1.6 | 2.6 | 0.2 | 7.0 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 0.6 | 1.7 | 5.2 | 11.7 | 1.0 | 3.6 | 5.3 | 28.8 | 1.01 | 0.4 | 1.5 | 1.8 | 4.1 | 0.2 | 8.0 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 0.6 | 1.0 | 4.5 | 11.2 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 23.7 | 1.67 | 0.3 | 2.0 | 1.6 | 1.3 | 0.3 | 5.4 |
| その他の製造業 | 140 | 0.8 | 0.8 | 2.7 | 3.8 | 0.4 | 0.7 | 1.6 | 10.7 | 1.13 | 0.1 | 0.5 | 0.4 | 0.7 | 0.1 | 1.7 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 137 | 0.9 | 1.4 | 1.7 | 1.7 | 0.2 | 0.8 | 1.0 | 7.6 | 2.09 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | － | 1.2 |
| 建設業 | 101 | 0.7 | 1.3 | 4.6 | 4.9 | 1.1 | 2.1 | 3.0 | 17.7 | 1.05 | 0.7 | 0.9 | 1.7 | 0.8 | 0.2 | 4.4 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 1.1 | 2.3 | 4.4 | 12.1 | 1.3 | 1.2 | 3.3 | 25.6 | 1.81 | 1.5 | 1.8 | 0.9 | 0.4 | 0.3 | 4.8 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 0.6 | 0.6 | 1.8 | 31.4 | 2.8 | 14.0 | 14.3 | 65.4 | 0.78 | － | 0.9 | 0.3 | 2.6 | － | 3.9 |
| 運輸業 | 129 | 1.9 | 1.4 | 4.8 | 4.4 | 0.6 | 1.2 | 2.6 | 17.0 | 0.75 | 0.3 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | － | 2.4 |
| 放送業、通信業 | 30 | 0.7 | 0.9 | 1.2 | 4.9 | 0.7 | 1.9 | 1.8 | 12.1 | 2.37 | 0.2 | 1.9 | 1.2 | 2.8 | － | 6.1 |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 1.8 | 1.6 | 1.7 | 3.9 | 0.3 | 0.7 | 1.2 | 11.2 | 2.07 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | － | 2.0 |
| 金融・保険業 | 310 | 1.2 | 2.9 | 9.1 | 13.9 | 1.5 | 4.5 | 3.9 | 36.9 | 2.06 | 0.8 | 7.2 | 11.1 | 11.9 | 0.6 | 31.6 |
| 情報サービス・調査業、広告業 | 190 | 11.4 | 12.8 | 26.3 | 61.9 | 2.7 | 14.1 | 12.1 | 141.2 | 58.35 | 1.9 | 6.9 | 4.2 | 4.6 | 0.6 | 18.0 |
| 医療業 | 93 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.6 | － | 0.7 | 0.3 | 3.3 | 0.73 | 2.0 | 1.0 | 0.1 | 0.2 | － | 3.4 |
| 学校・教育(学術研究機関を含む) | 148 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.4 | 1.9 | 0.7 | 5.4 | 1.53 | － | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 0.8 |
| その他の非製造業 | 171 | 0.9 | 1.0 | 2.2 | 2.1 | 0.5 | 0.9 | 1.4 | 9.0 | 1.65 | 0.2 | 0.9 | 2.0 | 1.0 | － | 4.1 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成８年度版）」

データ編1-9表　業種別情報処理関係諸経費の状況(1)

（単位：万円）

| 業種＼項目 | 企業数 | 合計 | 1企業当 | ハードウェア関連費用 | | | | | ソフトウェア関連費用 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 減価償却費 | レンタル料 | リース料 | 導入諸掛り | 保守料 | ソフトウェア使用料 | ソフトウェア購入費 | ソフトウェア作成委託 |
| 合計（平均） | 2,661 | 236,230,054 | 88,775 | 6,096 | 7,361 | 15,756 | 404 | 6,018 | 3,362 | 1,270 | 9,019 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 99 | 5,268,602 | 53,218 | 1,012.5 | 3,275.0 | 16,076.5 | 365.4 | 3,509.7 | 2,780.4 | 1,284.2 | 3,137.1 |
| 繊維工業・衣服製造業 | 60 | 1,809,381 | 30,156 | 1,564.9 | 3,408.1 | 6,895.1 | 58.3 | 1,379.7 | 787.4 | 50.1 | 2,355.8 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 773,904 | 32,246 | 144.4 | 2,635.7 | 6,521.0 | 31.0 | 6,115.6 | 1,775.3 | 180.5 | 2,479.2 |
| 化学工業 | 89 | 7,986,595 | 89,737 | 545.9 | 7,173.3 | 21,559.7 | 319.4 | 4,617.3 | 3,417.0 | 3,432.6 | 8,528.9 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 2,215,792 | 69,244 | 1,489.9 | 486.8 | 17,053.5 | 39.7 | 3,893.7 | 3,885.4 | 1,455.3 | 3,868.8 |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | 2,163,463 | 65,560 | 702.5 | 3,572.8 | 21,688.9 | 19.5 | 4,268.8 | 2,268.3 | 1,298.8 | 1,296.0 |
| 鉄鋼業 | 28 | 4,478,562 | 159,949 | 494.1 | 28,003.0 | 30,505.8 | 1,326.8 | 8,666.6 | 7,790.6 | 834.6 | 2,518.5 |
| 非鉄金属製品業・金属製品製造業 | 93 | 3,107,337 | 33,412 | 954.2 | 2,153.6 | 8,046.8 | 18.6 | 1,980.1 | 1,399.2 | 270.9 | 2,140.1 |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 3,143,650 | 41,915 | 2,397.0 | 687.6 | 11,782.6 | 14.3 | 2,763.9 | 3,429.9 | 637.4 | 1,372.8 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 17,033,143 | 136,265 | 13,686.4 | 18,266.4 | 16,733.3 | 1,572.1 | 12,533.9 | 4,678.4 | 1,960.3 | 15,293.8 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 10,495,862 | 123,481 | 23,363.8 | 20,467.4 | 19,674.1 | 31.0 | 6,634.0 | 5,553.3 | 929.2 | 2,845.5 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 3,134,837 | 61,467 | 1,322.3 | 7,631.0 | 13,500.7 | 227.8 | 3,277.8 | 3,272.8 | 1,848.6 | 3,119.8 |
| その他の製造業 | 140 | 4,256,187 | 30,401 | 662.2 | 1,836.1 | 8,610.7 | 57.6 | 1,507.9 | 2,637.9 | 844.8 | 2,518.8 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 137 | 2,406,012 | 17,562 | 683.0 | 550.0 | 3,747.3 | 12.9 | 1,300.3 | 1,203.1 | 74.5 | 822.9 |
| 建設業 | 101 | 5,288,584 | 52,362 | 1,383.4 | 1,412.3 | 17,804.2 | 77.9 | 2,688.8 | 2,953.6 | 752.6 | 3,004.7 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 3,671,662 | 91,792 | 5,356.2 | 2,040.9 | 24,228.1 | 348.0 | 8,992.8 | 6,121.1 | 782.2 | 11,014.7 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 19,104,191 | 1,123,776 | 10,863.4 | 200,690.3 | 257,758.2 | 6,319.3 | 32,583.2 | 48,480.5 | 11,272.0 | 224,681.1 |
| 運輸業 | 129 | 7,573,542 | 58,710 | 4,059.9 | 2,962.6 | 12,631.8 | 147.3 | 3,765.9 | 1,936.8 | 339.4 | 5,550.3 |
| 放送業、通信業 | 30 | 996,901 | 33,230 | 308.6 | 1,005.2 | 6,278.9 | 511.5 | 2,466.8 | 428.0 | 366.4 | 11,203.2 |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 8,973,615 | 24,858 | 634.6 | 921.5 | 7,216.7 | 113.1 | 1,521.7 | 1,015.5 | 257.8 | 2,330.9 |
| 金融・保険業 | 310 | 70,711,139 | 228,100 | 26,890.3 | 14,752.9 | 30,465.6 | 471.4 | 22,185.1 | 7,668.5 | 4,241.5 | 26,063.7 |
| 情報サービス・調査業、広告業 | 190 | 42,661,712 | 224,535 | 7,031.2 | 13,148.0 | 24,517.5 | 872.0 | 8,935.5 | 5,243.9 | 1,556.4 | 21,126.5 |
| 医療業 | 93 | 710,148 | 7,636 | 362.5 | 648.3 | 2,289.6 | 75.7 | 544.2 | 300.1 | 50.3 | 378.3 |
| 学校・教育(学術研究機関を含む) | 148 | 2,827,231 | 19,103 | 2,265.3 | 4,234.3 | 3,988.0 | 508.2 | 744.4 | 551.6 | 798.5 | 831.3 |
| その他の非製造業 | 171 | 5,438,002 | 31,801 | 1,929.2 | 1,770.0 | 8,473.9 | 850.8 | 2,397.1 | 1,239.4 | 149.8 | 4,107.3 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成８年度版）」

データ編1-10表　業種別情報処理関係諸経費の状況(2)

（単位：万円）

| 業種＼項目 | サービス関連費用 | | | | | 通信関連費用 | | 人件費 | その他費用 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | データ作成入力費 | オンラインサービス料 | 外部要員人件費 | 教育・訓練等費用 | その他サービス料 | 通信回線使用料 | ネットワーク加入使用料 | | |
| 合計（平均） | 1,216 | 1,062 | 6,373 | 156 | 2,590 | 4,004 | 329 | 15,502 | 8,258 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 309.4 | 352.0 | 3,405.8 | 114.7 | 749.0 | 2,665.4 | 175.0 | 9,929.6 | 4,076.5 |
| 繊維工業・衣服製造業 | 111.3 | 55.5 | 1,399.4 | 17.1 | 416.1 | 1,244.4 | 19.4 | 8,310.3 | 2,083.6 |
| パルプ・紙製造業 | 64.5 | 60.2 | 830.8 | 19.0 | 524.0 | 1,217.0 | 779.5 | 7,805.6 | 1,062.9 |
| 化学工業 | 901.2 | 1,083.7 | 8,190.4 | 191.1 | 1,061.0 | 4,622.1 | 167.1 | 18,594.1 | 5,332.2 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 528.4 | 635.9 | 4,228.0 | 141.6 | 94.3 | 6,508.6 | 237.4 | 17,079.9 | 7,616.3 |
| 窯業・土石製品製造業 | 812.1 | 18.2 | 10,432.2 | 187.1 | 851.9 | 3,993.7 | 22.8 | 10,835.5 | 3,290.4 |
| 鉄鋼業 | 422.2 | 2.9 | 56,009.8 | 19.6 | 48.0 | 2,041.7 | 139.5 | 12,973.5 | 8,151.5 |
| 非鉄金属製造業・金属製品製造業 | 88.6 | 182.2 | 1,269.6 | 104.5 | 72.4 | 1,721.6 | 44.0 | 9,153.5 | 3,812.6 |
| 一般機械器具製造業 | 499.8 | 78.7 | 4,278.6 | 45.1 | 743.6 | 1,198.9 | 142.5 | 9,264.3 | 2,578.4 |
| 電気機械器具製造業 | 628.2 | 502.2 | 4,907.0 | 904.2 | 1,679.0 | 5,221.0 | 173.0 | 28,325.2 | 9,200.6 |
| 輸送用機械器具製造業 | 673.3 | 335.0 | 12,951.5 | 127.3 | 3,037.3 | 5,288.6 | 82.2 | 16,885.4 | 4,601.7 |
| 精密機械器具製造業 | 148.8 | 1,103.6 | 4,708.1 | 118.5 | 240.6 | 4,141.3 | 173.7 | 14,479.7 | 1,697.1 |
| その他の製造業 | 244.4 | 176.1 | 1,082.1 | 49.4 | 1,540.4 | 1,592.6 | 199.3 | 5,580.5 | 1,260.4 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 312.1 | 1,499.1 | 1,091.0 | 21.5 | 110.2 | 1,123.6 | 58.8 | 3,464.2 | 1,487.7 |
| 建設業 | 627.8 | 43.0 | 3,293.7 | 142.1 | 1,148.8 | 1,506.7 | 339.3 | 11,051.8 | 4,031.5 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 3,242.4 | 82.2 | 4,747.5 | 94.2 | 241.6 | 3,036.9 | 477.4 | 16,449.3 | 4,509.0 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 8,972.6 | 1,205.4 | 29,102.9 | 3,299.0 | 144,518.2 | 13,454.1 | 25.2 | 44,405.5 | 86,144.9 |
| 運輸業 | 614.6 | 821.8 | 3,725.2 | 35.7 | 1,932.8 | 8,481.3 | 29.7 | 8,248.3 | 3,426.1 |
| 放送業、通信業 | 55.0 | 390.0 | 2,965.9 | 61.9 | 1,461.5 | 488.0 | 9.8 | 5,070.2 | 159.0 |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 543.2 | 496.2 | 1,837.2 | 21.7 | 971.1 | 1,040.9 | 175.6 | 3,696.8 | 2,063.2 |
| 金融・保険業 | 3,613.6 | 5,843.2 | 17,907.2 | 64.1 | 5,806.5 | 9,601.6 | 1,702.8 | 27,650.2 | 23,172.2 |
| 情報サービス・調査業、広告業 | 4,862.7 | 568.9 | 14,626.0 | 547.3 | 4,151.0 | 11,061.0 | 281.4 | 69,646.0 | 36,360.0 |
| 医療業 | 388.4 | 6.2 | 714.8 | 6.8 | 33.9 | 75.2 | 38.5 | 1,524.5 | 198.7 |
| 学校・教育(学術研究機関を含む) | 306.8 | 40.4 | 512.3 | 22.9 | 227.6 | 189.3 | 36.1 | 2,771.3 | 1,074.6 |
| その他の非製造業 | 270.9 | 99.7 | 1,984.5 | 31.4 | 159.7 | 2,558.9 | 65.0 | 4,131.3 | 1,672.4 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成８年度版）」

## データ編1-11表　適用業務別利用ソフトウェアの開発形態

| 業種＼項目 | 企業数 | 受発注・商品取引 | | | | 生産・在庫管理 | | | | 販売・在庫管理 | | | | 物流管理 | | | | 技術情報管理 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 |
| 合計 | 2,661 | 173 | 388 | 905 | 221 | 169 | 306 | 791 | 184 | 188 | 414 | 1,019 | 235 | 80 | 236 | 585 | 134 | 197 | 121 | 378 | 74 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 99 | 6 | 22 | 53 | 18 | 9 | 21 | 48 | 16 | 6 | 25 | 59 | 14 | - | 18 | 42 | 9 | 8 | 6 | 15 | 6 |
| 繊維・衣服製造業 | 60 | 2 | 14 | 31 | 6 | 3 | 12 | 34 | 6 | 3 | 13 | 35 | 8 | 2 | 10 | 23 | 7 | 1 | 1 | 9 | 2 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 1 | 5 | 11 | 4 | 2 | 7 | 15 | 2 | 2 | 6 | 14 | 4 | - | 4 | 12 | 2 | 1 | - | 3 | 1 |
| 化学工業 | 89 | 4 | 18 | 49 | 12 | 8 | 20 | 51 | 16 | 6 | 20 | 53 | 15 | 2 | 18 | 45 | 12 | 10 | 8 | 21 | 6 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 1 | 11 | 16 | 1 | 6 | 11 | 15 | 1 | 3 | 7 | 18 | 1 | 2 | 7 | 14 | 1 | 5 | 6 | 5 | - |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | - | 6 | 13 | 3 | - | 5 | 13 | 4 | 1 | 6 | 19 | 5 | - | 3 | 8 | 1 | 2 | 4 | 6 | 2 |
| 鉄鋼業 | 28 | 1 | 9 | 14 | 3 | 1 | 8 | 14 | 2 | 1 | 8 | 17 | 2 | - | 6 | 8 | 2 | 3 | 4 | 6 | 1 |
| 非鉄金属製造業・金属製品製造業 | 46 | 5 | 14 | 46 | 16 | 11 | 20 | 49 | 21 | 2 | 21 | 48 | 20 | 2 | 12 | 29 | 15 | 5 | 6 | 25 | 6 |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 10 | 12 | 44 | 7 | 11 | 15 | 42 | 11 | 6 | 9 | 41 | 6 | 4 | 8 | 19 | 3 | 12 | 7 | 22 | 7 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 11 | 19 | 76 | 20 | 22 | 25 | 82 | 19 | 8 | 21 | 79 | 20 | 6 | 20 | 43 | 9 | 29 | 13 | 45 | 8 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 13 | 14 | 54 | 5 | 17 | 18 | 53 | 8 | 10 | 14 | 56 | 5 | 10 | 9 | 29 | 3 | 23 | 11 | 33 | 3 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 6 | 6 | 39 | 5 | 11 | 9 | 34 | 7 | 5 | 7 | 35 | 5 | 1 | 4 | 17 | 1 | 7 | 6 | 21 | 2 |
| その他の製造業 | 140 | 5 | 23 | 77 | 23 | 11 | 26 | 80 | 22 | 2 | 26 | 82 | 24 | 2 | 13 | 54 | 13 | 9 | 9 | 35 | 6 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 137 | 15 | 23 | 32 | 13 | 11 | 14 | 34 | 13 | 20 | 27 | 52 | 19 | 5 | 7 | 17 | 5 | 2 | 1 | 7 | 2 |
| 建設業 | 101 | 4 | 17 | 41 | 2 | 6 | 11 | 35 | 1 | 6 | 13 | 23 | 2 | 3 | 4 | 5 | - | 20 | 5 | 22 | 5 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 2 | 8 | 18 | 3 | 1 | 3 | 19 | 2 | 3 | 12 | 23 | 3 | - | 4 | 11 | 2 | 1 | 1 | 4 | - |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 3 | 9 | 5 | - | 2 | 6 | 4 | - | 2 | 10 | 5 | - | 2 | 4 | 4 | - | 2 | 4 | 2 | - |
| 運輸業 | 129 | 2 | 17 | 30 | 8 | - | 10 | 24 | 2 | 4 | 24 | 56 | 7 | 3 | 24 | 53 | 9 | - | 1 | 8 | 2 |
| 放送業、通信業 | 30 | 5 | 8 | 6 | 1 | 3 | 4 | 5 | - | 5 | 7 | 7 | 3 | 3 | 1 | 3 | - | 1 | 1 | 1 | - |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 35 | 86 | 133 | 47 | 15 | 40 | 61 | 21 | 37 | 93 | 169 | 54 | 14 | 42 | 88 | 32 | 14 | 9 | 10 | 3 |
| 金融・保険業 | 310 | 13 | 17 | 28 | 9 | 4 | 4 | 14 | 3 | 11 | 11 | 27 | 6 | 3 | 8 | 13 | 1 | 6 | 3 | 10 | 3 |
| 情報サービス・調査業・広告業 | 190 | 13 | 6 | 58 | 7 | 6 | 6 | 42 | 3 | 21 | 10 | 68 | 5 | 6 | 1 | 33 | 5 | 21 | 3 | 45 | 3 |
| 医療 | 93 | 5 | 9 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 10 | 7 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 6 | 3 | - |
| 学校・教育(学術研究機関を含む) | 148 | 1 | 1 | 3 | 2 | - | - | 1 | - | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | - | 7 | 2 | 5 | - |
| その他の非製造業 | 171 | 10 | 14 | 24 | 5 | 5 | 8 | 20 | 3 | 13 | 16 | 27 | 5 | 4 | 6 | 11 | 1 | 5 | 5 | 15 | 6 |

| 業種＼項目 | 企業数 | 経理・財務管理 | | | | 給与管理・人事管理 | | | | 経営企画 | | | | 顧客情報・営業支援 | | | | その他 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 | パッケージソフト | 委託開発 | 自社開発 | 共同開発 |
| 合計 | 2,661 | 723 | 400 | 1,030 | 163 | 676 | 356 | 1,113 | 119 | 100 | 108 | 471 | 51 | 243 | 302 | 949 | 165 | 187 | 119 | 211 | 54 |
| 食料品製造業・飲料・飼料製造業 | 99 | 32 | 17 | 43 | 12 | 32 | 14 | 51 | 13 | 5 | 4 | 18 | 2 | 7 | 16 | 42 | 13 | 1 | 1 | 3 | - |
| 繊維・衣服製造業 | 60 | 17 | 7 | 24 | 6 | 12 | 7 | 31 | 4 | 1 | 1 | 13 | 1 | 5 | 6 | 21 | 3 | 1 | - | 6 | 1 |
| パルプ・紙製造業 | 24 | 5 | 3 | 15 | 2 | 5 | 2 | 15 | 2 | 1 | - | 6 | 1 | 2 | 3 | 6 | 1 | 1 | - | - | - |
| 化学工業 | 89 | 24 | 18 | 47 | 10 | 26 | 14 | 53 | 5 | 3 | 3 | 21 | 2 | 7 | 12 | 39 | 7 | 1 | 3 | 4 | 1 |
| 石油製品・石炭製品製造業 | 32 | 12 | 7 | 14 | - | 11 | 8 | 16 | - | 2 | 4 | 6 | - | 3 | 4 | 14 | - | 1 | - | 3 | - |
| 窯業・土石製品製造業 | 33 | 7 | 8 | 16 | 3 | 6 | 3 | 16 | 5 | - | 2 | 3 | - | - | 2 | 9 | - | - | 1 | 2 | - |
| 鉄鋼業 | 28 | 10 | 5 | 11 | 1 | 9 | 7 | 12 | - | - | 1 | 2 | 1 | - | 4 | 9 | 2 | 1 | - | 2 | 1 |
| 非鉄金属製造業・金属製品製造業 | 93 | 31 | 7 | 47 | 10 | 26 | 6 | 45 | 7 | 2 | 3 | 18 | 3 | 4 | 8 | 34 | 9 | 1 | - | 3 | - |
| 一般機械器具製造業 | 75 | 22 | 10 | 34 | 5 | 22 | 7 | 40 | 2 | 3 | 1 | 15 | 1 | 2 | 3 | 39 | 5 | 1 | 1 | 6 | 1 |
| 電気機械器具製造業 | 125 | 43 | 14 | 63 | 11 | 40 | 18 | 64 | 7 | 4 | 7 | 26 | 4 | 10 | 11 | 43 | 5 | 7 | 2 | 7 | 1 |
| 輸送用機械器具製造業 | 85 | 31 | 11 | 50 | 3 | 19 | 11 | 56 | 5 | 4 | 5 | 23 | 2 | 2 | 8 | 36 | 1 | 5 | - | 3 | 1 |
| 精密機械器具製造業 | 51 | 16 | 5 | 31 | 3 | 12 | 4 | 29 | 1 | 1 | 1 | 8 | - | 3 | 5 | 26 | 5 | - | - | 1 | - |
| その他の製造業 | 140 | 39 | 14 | 66 | 9 | 31 | 15 | 73 | 9 | 6 | 1 | 27 | 3 | 4 | 13 | 55 | 10 | 1 | 1 | 11 | 1 |
| 農業・林業・漁業・鉱業(共同組合を含む) | 137 | 20 | 24 | 50 | 14 | 27 | 20 | 58 | 10 | 8 | 10 | 25 | 4 | 12 | 13 | 47 | 8 | 4 | 2 | 11 | 2 |
| 建設業 | 101 | 21 | 16 | 54 | 8 | 22 | 17 | 54 | 4 | 7 | 5 | 26 | 1 | 8 | 13 | 44 | 4 | 6 | 2 | 7 | 1 |
| 新聞・出版・印刷・同関連産業 | 40 | 17 | 5 | 15 | 2 | 12 | 6 | 17 | 1 | 2 | 2 | 8 | - | 3 | 5 | 16 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 17 | 4 | 10 | 5 | - | 4 | 10 | 4 | 1 | 2 | 6 | 2 | - | 2 | 11 | 4 | - | 5 | 4 | 1 | 1 |
| 運輸業 | 129 | 28 | 30 | 65 | 8 | 24 | 27 | 69 | 5 | 3 | 6 | 27 | 3 | 6 | 20 | 53 | 1 | 3 | 6 | 7 | 2 |
| 放送業、通信業 | 30 | 7 | 9 | 9 | 1 | 6 | 6 | 10 | 1 | 3 | 3 | 3 | - | 6 | 9 | 7 | - | 3 | 3 | 1 | - |
| 卸売・小売業(飲食店・商社を含む) | 361 | 121 | 61 | 124 | 22 | 106 | 52 | 118 | 13 | 6 | 9 | 48 | 6 | 35 | 48 | 116 | 34 | 2 | 4 | 9 | 4 |
| 金融・保険業 | 310 | 61 | 35 | 118 | 13 | 102 | 33 | 134 | 5 | 28 | 21 | 77 | 13 | 68 | 46 | 169 | 40 | 36 | 19 | 43 | 9 |
| 情報サービス・調査業・広告業 | 190 | 70 | 15 | 65 | 5 | 53 | 9 | 76 | 6 | 5 | 2 | 41 | - | 27 | 9 | 72 | 4 | 16 | 8 | 21 | 6 |
| 医療 | 93 | 17 | 10 | 6 | 4 | 11 | 11 | 7 | 2 | - | 5 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 3 | 24 | 17 | 4 | 2 |
| 学校・教育(学術研究機関を含む) | 148 | 19 | 26 | 18 | 3 | 12 | 19 | 22 | 5 | 1 | - | 3 | - | 1 | 3 | 4 | 1 | 49 | 27 | 39 | 12 |
| その他の非製造業 | 171 | 49 | 33 | 40 | 8 | 46 | 30 | 43 | 6 | 3 | 6 | 23 | 3 | 19 | 27 | 42 | 8 | 14 | 17 | 16 | 6 |

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査（平成８年度版）」

## データ編1-12表　コンピュータ利用状況調査の概要

| | |
|---|---|
| 目　的 | 本調査は，毎年，国内ユーザーのコンピュータ利用状況およびオンライン／ネットワーク化の需要動向を調査し，今後の高度利用に関する参考資料を提供することを目的に実施している。 |
| 対　象 | 当協会保有のコンピュータユーザーリストより，27業種，約4,600の事業体を抽出し，アンケート票を郵送している。このうち，オンライン／ネットワーク化調査については，外部通信回線または私設回線を利用し，情報処理およびメッセージ交換等の業務を行っている事業体のみを調査対象とする。 |
| 時　期 | 1996年９月30日現在を調査時点とし，1997年１月23日～２月７日を調査期間とした。 |

| 回　答 | 調査対象 | 発送数 | 回答社数 | 回答率 |
|---|---|---|---|---|
| | 全コンピュータユーザー | 4,540 | 1,120 | 24.7% |
| | うちオンラインユーザー | | 1,029 | 22.7% |

回収分布

(1)　資本金規模別回収分布

（各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

| 産業＼資本金規模 | 無記入社数 | 一億円未満 | 一億～五億円未満 | 五億～一〇億円未満 | 一〇億～五〇億円未満 | 五〇億～一〇〇億円未満 | 一〇〇億～五〇〇億円未満 | 五〇〇億円以上 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 6<br>1.1 | 50<br>9.5 | 79<br>15.0 | 48<br>9.1 | 153<br>29.0 | 74<br>14.0 | 91<br>17.3 | 26<br>4.9 | 527<br>100.0 |
| 非製造業計 | 52<br>10.0 | 68<br>13.0 | 104<br>19.9 | 53<br>10.2 | 127<br>24.3 | 36<br>6.9 | 56<br>10.7 | 26<br>5.0 | 522<br>100.0 |
| 公務計 | 61<br>85.9 | 1<br>1.4 | 1<br>1.4 | 1<br>1.4 | 0<br>0.0 | 1<br>1.4 | 1<br>1.4 | 5<br>7.0 | 71<br>100.0 |
| 全産業計 | 119<br>10.6 | 119<br>10.6 | 184<br>16.4 | 102<br>9.1 | 280<br>25.0 | 111<br>9.9 | 148<br>13.2 | 57<br>5.1 | 1,120<br>100.0 |

(2)　従業員数規模別回収分布

（各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

| 産業＼従業員数規模 | 無記入社数 | 一〇〇人未満 | 一〇〇人～三〇〇人未満 | 三〇〇人～五〇〇人未満 | 五〇〇人～一〇〇〇人未満 | 一〇〇〇人～三〇〇〇人未満 | 三〇〇〇人～五〇〇〇人未満 | 五〇〇〇人～一〇〇〇〇人未満 | 一〇〇〇〇人以上 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 0<br>0.0 | 24<br>4.6 | 87<br>16.5 | 74<br>14.0 | 151<br>28.7 | 117<br>22.2 | 28<br>5.3 | 27<br>5.1 | 19<br>3.6 | 527<br>100.0 |
| 非製造業計 | 0<br>0.0 | 66<br>12.6 | 116<br>22.2 | 86<br>16.5 | 104<br>19.9 | 105<br>20.1 | 17<br>3.3 | 10<br>1.9 | 18<br>3.4 | 522<br>100.0 |
| 公務計 | 0<br>0.0 | 3<br>4.2 | 5<br>7.0 | 3<br>4.2 | 7<br>9.9 | 23<br>32.4 | 12<br>16.9 | 13<br>18.3 | 5<br>7.0 | 71<br>100.0 |
| 全産業計 | 0<br>0.0 | 93<br>8.3 | 208<br>18.6 | 163<br>14.6 | 262<br>23.4 | 245<br>21.9 | 57<br>5.1 | 50<br>4.5 | 42<br>3.8 | 1,120<br>100.0 |

〈資料〉財日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-4図
情報システム規模の３年後予想倍率（情報システム部門年間運用経費規模別）




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-13表　要員年齢平均および月額給与平均　（単位：才，千円）

| 職種／産業 | データ入力者（パンチャー等） | | オペレータ | | プログラマ | | SE | | 回答社数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 年齢 | 給与 | 年齢 | 給与 | 年齢 | 給与 | 年齢 | 給与 | |
| 製造業計 | 28.3 | 199.0 | 28.7 | 235.8 | 28.7 | 260.5 | 36.0 | 339.8 | 324 |
| 非製造業計 | 27.6 | 194.5 | 28.6 | 236.0 | 29.6 | 265.8 | 36.4 | 362.4 | 327 |
| 公務計 | 34.0 | 206.7 | 39.2 | 288.2 | 32.0 | 273.5 | 35.4 | 291.8 | 38 |
| 全産業計 | 28.1 | 196.8 | 28.9 | 236.8 | 29.3 | 263.6 | 36.2 | 348.5 | 689 |

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-14表　派遣元に対する派遣要員１人当たり日額換算支払費用平均　（単位：千円）

| 職種／産業 | データ入力者（パンチャー等） | オペレータ | プログラマ | SE |
|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 19.4 | 24.7 | 34.1 | 39.1 |
| 非製造業計 | 18.7 | 29.3 | 30.5 | 38.2 |
| 公務計 | 20.1 | 26.0 | 31.9 | 46.3 |
| 全産業計 | 19.3 | 27.1 | 32.2 | 39.6 |

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-15表
外注パンチ単価平均

（単位：１字当たり，銭）

| 産業＼字種 | 数字（A） | 英字（B） | カナ（C） | 左の平均 (A+B+C)/3 | 字種を分けずに発注する場合 | 漢字 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 38.4 | 47.0 | 63.1 | 49.5 | 45.7 | 87.5 |
| 非製造業計 | 37.5 | 49.8 | 61.1 | 49.4 | 44.8 | 141.1 |
| 公務計 | 39.3 | 48.7 | 63.9 | 50.6 | 37.7 | 155.5 |
| 全産業計 | 38.2 | 48.6 | 62.5 | 49.8 | 44.2 | 125.7 |

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-16表
システム要員用コンピュータ関連教育費用平均

（単位：千円）

| 産業 | 情報システム要員用 | | 一般社員用 | |
|---|---|---|---|---|
| | 要員記入社数 | 教育費（一社当たり平均） | 教育費記入社数 | 教育費（一社当たり平均） |
| 製造業計 | 304 | 3,613.6 | 171 | 9,222.8 |
| 非製造業計 | 269 | 3,014.7 | 153 | 11,526.9 |
| 公務計 | 51 | 1,596.5 | 22 | 9,592.3 |
| 全産業計 | 624 | 3,190.6 | 346 | 10,265.2 |

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-17表
コンピュータ関連教育費用（５ヵ年推移）

| 調査年度 | コンピュータ部門要員 | | 一般社員 | |
|---|---|---|---|---|
| | 要員教育費記入数 | １社当たり平均額（千円） | 社員教育費記入数 | １社当たり平均額（千円） |
| 1996 | 624 | 3,190.6 | 346 | 10,265.2 |
| 1995 | 527 | 2,600.8 | 261 | 6,440.3 |
| 1994 | 513 | 2,932.0 | 243 | 6,497.3 |
| 1993 | 543 | 2,508.6 | 257 | 12,369.4 |
| 1992 | 547 | 3,333.5 | 266 | 7,776.8 |

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-18表
購入額規模別パッケージソフトウェア費用の状況

（各企業規ごとに，上段：社数，下段：％）

| 企業規模＼購入額規模 | 無記入社数 | 購入してない | 一〇〇万円未満 | 一〇〇～五〇〇万円未満 | 五〇〇～一〇〇〇万円未満 | 一〇〇〇～五〇〇〇万円未満 | 五〇〇〇～一億円未満 | 一億円以上 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中小・中堅規模ユーザー | 24<br>6.9 | 110<br>31.5 | 113<br>32.4 | 58<br>16.6 | 19<br>5.4 | 17<br>4.9 | 4<br>1.1 | 4<br>1.1 | 349<br>100.0 |
| 大規模ユーザー | 101<br>13.1 | 120<br>15.6 | 134<br>17.4 | 137<br>17.8 | 84<br>10.9 | 108<br>14.0 | 32<br>4.2 | 55<br>7.1 | 771<br>100.0 |
| 全ユーザー計 | 125<br>11.2 | 230<br>20.5 | 247<br>22.1 | 195<br>17.4 | 103<br>9.2 | 125<br>11.2 | 36<br>3.2 | 59<br>5.3 | 1,120<br>100.0 |

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

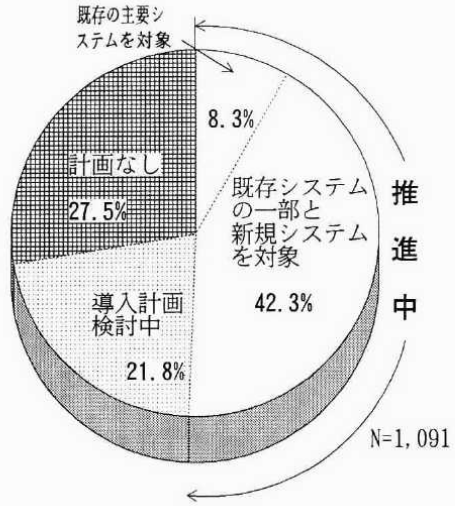
## データ編1-19表　制作国別パッケージソフトウェアの利用状況

（各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

| 産業 | 種類 | 実回答社数 | 日本製 | 外国製 | 延べ回答社数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | OS | 420 | 204 | 299 | 503 |
| | | 100.0 | 48.6 | 71.2 | 119.8 |
| | データベースソフト | 391 | 160 | 290 | 450 |
| | | 100.0 | 40.9 | 74.2 | 115.1 |
| | 通信・ネットワークソフト | 366 | 156 | 266 | 422 |
| | | 100.0 | 42.6 | 72.7 | 115.3 |
| | ワープロソフト | 416 | 281 | 244 | 525 |
| | | 100.0 | 67.5 | 58.7 | 126.2 |
| | グループウェア | 220 | 90 | 141 | 231 |
| | | 100.0 | 40.9 | 64.1 | 105.0 |
| | 統合ソフト | 145 | 38 | 119 | 157 |
| | | 100.0 | 26.2 | 82.1 | 108.3 |
| | 業務アプリケーションソフト | 272 | 225 | 89 | 314 |
| | | 100.0 | 82.7 | 32.7 | 115.4 |
| | その他 | 13 | 7 | 8 | 15 |
| | | 100.0 | 53.8 | 61.5 | 115.4 |
| 非製造業計 | OS | 439 | 220 | 301 | 521 |
| | | 100.0 | 50.1 | 68.6 | 118.7 |
| | データベースソフト | 416 | 192 | 288 | 480 |
| | | 100.0 | 46.2 | 69.2 | 115.4 |
| | 通信・ネットワークソフト | 386 | 199 | 248 | 447 |
| | | 100.0 | 51.6 | 64.2 | 115.8 |
| | ワープロソフト | 427 | 312 | 234 | 546 |
| | | 100.0 | 73.1 | 54.8 | 127.9 |
| | グループウェア | 180 | 74 | 120 | 194 |
| | | 100.0 | 41.1 | 66.7 | 107.8 |
| | 統合ソフト | 166 | 53 | 127 | 180 |
| | | 100.0 | 31.9 | 76.5 | 108.4 |
| | 業務アプリケーションソフト | 314 | 274 | 85 | 359 |
| | | 100.0 | 87.3 | 27.1 | 114.3 |
| | その他 | 15 | 9 | 8 | 17 |
| | | 100.0 | 60.0 | 53.3 | 113.3 |
| 公務計 | OS | 61 | 37 | 37 | 74 |
| | | 100.0 | 60.7 | 60.7 | 121.3 |
| | データベースソフト | 58 | 41 | 33 | 74 |
| | | 100.0 | 70.7 | 56.9 | 127.6 |
| | 通信・ネットワークソフト | 49 | 34 | 25 | 59 |
| | | 100.0 | 69.4 | 51.0 | 120.4 |
| | ワープロソフト | 54 | 51 | 27 | 78 |
| | | 100.0 | 94.4 | 50.0 | 144.4 |
| | グループウェア | 24 | 16 | 9 | 25 |
| | | 100.0 | 66.7 | 37.5 | 104.2 |
| | 統合ソフト | 21 | 6 | 16 | 22 |
| | | 100.0 | 28.6 | 76.2 | 104.8 |
| | 業務アプリケーションソフト | 35 | 33 | 9 | 42 |
| | | 100.0 | 94.3 | 25.7 | 120.0 |
| | その他 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | | 100.0 | 33.3 | 66.7 | 100.0 |
| 全産業計 | OS | 920 | 461 | 637 | 1,098 |
| | | 100.0 | 50.1 | 69.2 | 119.3 |
| | データベースソフト | 865 | 393 | 611 | 1,004 |
| | | 100.0 | 45.4 | 70.6 | 116.1 |
| | 通信・ネットワークソフト | 801 | 389 | 539 | 928 |
| | | 100.0 | 48.6 | 67.3 | 115.9 |
| | ワープロソフト | 897 | 644 | 505 | 1,149 |
| | | 100.0 | 71.8 | 56.3 | 128.1 |
| | グループウェア | 424 | 180 | 270 | 450 |
| | | 100.0 | 42.5 | 63.7 | 106.1 |
| | 統合ソフト | 332 | 97 | 262 | 359 |
| | | 100.0 | 29.2 | 78.9 | 108.1 |
| | 業務アプリケーションソフト | 621 | 532 | 183 | 715 |
| | | 100.0 | 85.7 | 29.5 | 115.1 |
| | その他 | 31 | 17 | 18 | 35 |
| | | 100.0 | 54.8 | 58.1 | 112.9 |

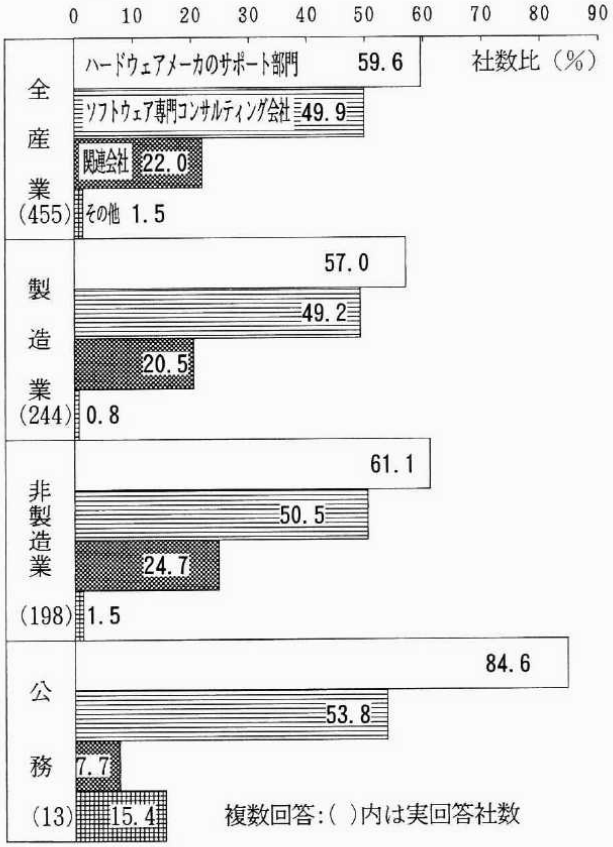
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-5図　オープンシステムの導入状況




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-6図　オープンシステム導入時の外部機関の利用状況




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-20表　導入されているオープンシステムの内容

（各産業ごとに，上段：社数，下段：％）

| 産業 ＼ 導入対象部門 ／ 導入・利用内容 | | 実回答社数 | 情報システム部門 | 営業・販売 | 経理・財務 | 人事・労務 | 総務・企画 | 研究・開発 | 製造・設計 | 全社的規模 | 延べ回答社数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | マルチベンダーのシステム構成 | 131 | 74 | 34 | 19 | 20 | 12 | 39 | 41 | 57 | 296 |
| | | 100.0 | 56.5 | 26.0 | 14.5 | 15.3 | 9.2 | 29.8 | 31.3 | 43.5 | 226.0 |
| | クライアント/サーバーシステム | 251 | 134 | 133 | 91 | 80 | 57 | 64 | 104 | 94 | 757 |
| | | 100.0 | 53.4 | 53.0 | 36.3 | 31.9 | 22.7 | 25.5 | 41.4 | 37.5 | 301.6 |
| | パソコンＬＡＮ | 220 | 119 | 104 | 74 | 68 | 55 | 62 | 84 | 114 | 680 |
| | | 100.0 | 54.1 | 47.3 | 33.6 | 30.9 | 25.0 | 28.2 | 38.2 | 51.8 | 309.1 |
| | 開放型ＯＳ | 147 | 82 | 52 | 42 | 39 | 33 | 50 | 67 | 76 | 441 |
| | | 100.0 | 55.8 | 35.4 | 28.6 | 26.5 | 22.4 | 34.0 | 45.6 | 51.7 | 300.0 |
| | 標準インタフェース | 203 | 116 | 85 | 63 | 58 | 53 | 66 | 78 | 121 | 640 |
| | | 100.0 | 57.1 | 41.9 | 31.0 | 28.6 | 26.1 | 32.5 | 38.4 | 59.6 | 315.3 |
| | その他 | 6 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 32 |
| | | 100.0 | 83.3 | 66.7 | 83.3 | 66.7 | 66.7 | 66.7 | 50.0 | 50.0 | 533.3 |
| 非製造業計 | マルチベンダーのシステム構成 | 118 | 68 | 32 | 20 | 18 | 17 | 22 | 13 | 61 | 251 |
| | | 100.0 | 57.6 | 27.1 | 16.9 | 15.3 | 14.4 | 18.6 | 11.0 | 51.7 | 212.7 |
| | クライアント/サーバーシステム | 224 | 129 | 96 | 75 | 70 | 52 | 31 | 24 | 89 | 566 |
| | | 100.0 | 57.6 | 42.9 | 33.5 | 31.3 | 23.2 | 13.8 | 10.7 | 39.7 | 252.7 |
| | パソコンＬＡＮ | 181 | 114 | 71 | 55 | 48 | 52 | 33 | 22 | 89 | 484 |
| | | 100.0 | 63.0 | 39.2 | 30.4 | 26.5 | 28.7 | 18.2 | 12.2 | 49.2 | 267.4 |
| | 開放型ＯＳ | 147 | 86 | 50 | 34 | 36 | 33 | 30 | 20 | 67 | 356 |
| | | 100.0 | 58.5 | 34.0 | 23.1 | 24.5 | 22.4 | 20.4 | 13.6 | 45.6 | 242.2 |
| | 標準インタフェース | 169 | 107 | 55 | 40 | 41 | 39 | 34 | 22 | 89 | 427 |
| | | 100.0 | 63.3 | 32.5 | 23.7 | 24.3 | 23.1 | 20.1 | 13.0 | 52.7 | 252.7 |
| | その他 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 9 |
| | | 100.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 100.0 | 450.0 |
| 公務計 | マルチベンダーのシステム構成 | 7 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 11 |
| | | 100.0 | 57.1 | 0.0 | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 0.0 | 0.0 | 57.1 | 157.1 |
| | クライアント/サーバーシステム | 15 | 7 | 2 | 1 | 4 | 1 | 0 | 3 | 8 | 26 |
| | | 100.0 | 46.7 | 13.3 | 6.7 | 26.7 | 6.7 | 0.0 | 20.0 | 53.3 | 173.3 |
| | パソコンＬＡＮ | 11 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 | 16 |
| | | 100.0 | 36.4 | 0.0 | 18.2 | 9.1 | 9.1 | 0.0 | 0.0 | 72.7 | 145.5 |
| | 開放型ＯＳ | 9 | 5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 15 |
| | | 100.0 | 55.6 | 11.1 | 11.1 | 22.2 | 11.1 | 0.0 | 11.1 | 44.4 | 166.7 |
| | 標準インタフェース | 13 | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 | 20 |
| | | 100.0 | 46.2 | 7.7 | 15.4 | 7.7 | 7.7 | 0.0 | 7.7 | 61.5 | 153.8 |
| | その他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 全産業計 | マルチベンダーのシステム構成 | 256 | 146 | 66 | 40 | 39 | 30 | 61 | 54 | 122 | 558 |
| | | 100.0 | 57.0 | 25.8 | 15.6 | 15.2 | 11.7 | 23.8 | 21.1 | 47.7 | 218.0 |
| | クライアント/サーバーシステム | 490 | 270 | 231 | 167 | 154 | 110 | 95 | 131 | 191 | 1,349 |
| | | 100.0 | 55.1 | 47.1 | 34.1 | 31.4 | 22.4 | 19.4 | 26.7 | 39.0 | 275.3 |
| | パソコンＬＡＮ | 412 | 237 | 175 | 131 | 117 | 108 | 95 | 106 | 211 | 1,180 |
| | | 100.0 | 57.5 | 42.5 | 31.8 | 28.4 | 26.2 | 23.1 | 25.7 | 51.2 | 286.4 |
| | 開放型ＯＳ | 303 | 173 | 103 | 77 | 77 | 67 | 80 | 88 | 147 | 812 |
| | | 100.0 | 57.1 | 34.0 | 25.4 | 25.4 | 22.1 | 26.4 | 29.0 | 48.5 | 268.0 |
| | 標準インタフェース | 385 | 229 | 141 | 105 | 100 | 93 | 100 | 101 | 218 | 1,087 |
| | | 100.0 | 59.5 | 36.6 | 27.3 | 26.0 | 24.2 | 26.0 | 26.2 | 56.6 | 282.3 |
| | その他 | 8 | 6 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 41 |
| | | 100.0 | 75.0 | 62.5 | 75.0 | 62.5 | 62.5 | 62.5 | 50.0 | 62.5 | 512.5 |

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

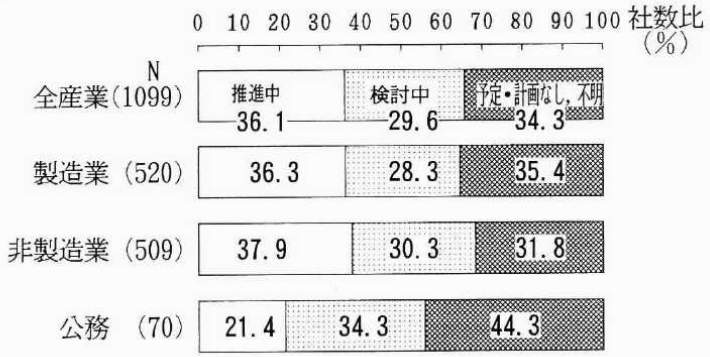
**データ編1-21表　外部コンサルティング・開発委託した機関の種類**

（各産業ごとに，上段：社数，下段：％）

| 業種＼外部機関 | 実回答社数 | 関連会社のソフトウェアメーカ | ソフトウェアメーカ，専門のSIコンサルティング会社等 | ハードウェアメーカのサポート部門 | その他機関 | 延べ回答社数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 244<br>100.0 | 50<br>20.5 | 120<br>49.2 | 139<br>57.0 | 2<br>0.8 | 311<br>127.5 |
| 非製造業計 | 198<br>100.0 | 49<br>24.7 | 100<br>50.5 | 121<br>61.1 | 3<br>1.5 | 273<br>137.9 |
| 公務計 | 13<br>100.0 | 1<br>7.7 | 7<br>53.8 | 11<br>84.6 | 2<br>15.4 | 21<br>161.5 |
| 全産業計 | 455<br>100.0 | 100<br>22.0 | 227<br>49.9 | 271<br>59.6 | 7<br>1.5 | 605<br>133.0 |

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

**データ編1-7図　ダウンサイジングの実施状況**




（ ）内は回答社数

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

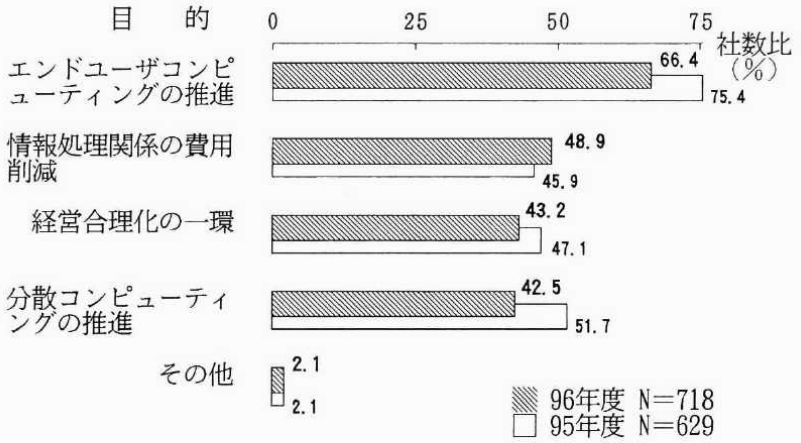
**データ編1-22表　ダウンサイジングに要した初期費用**　（単位：百万円）

| 費用の分類 | 金額 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1993年 | 1994年 | 1995年 | 1996年 |
| ハードウェア関連費 | 127.3 | 144.1 | 85.8 | 118.1 |
| ソフトウェア関連費 | 62.3 | 94.6 | 52.7 | 96.4 |
| （パッケージソフトウェア費用） | 11.7 | 9.5 | 21.1 | 17.7 |
| その他 | 11.2 | 16.9 | 8.5 | 15.9 |
| 合計 | 200.8 | 255.7 | 147.0 | 230.4 |

（注）数値は企業1社当たり（93年124社，94年194社，95年188社，96年263社）の平均

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-8図
ダウンサイジング推進の目的




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-23表　ダウンサイジングの内容

（複数回答，上段；社数，下段；%）

| ダウンサイジングの内容 ＼ 産業 | 実回答社数 | ハードウェア関連 | | | | | | | ソフトウェア関連 | | | | 延べ回答社数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 主要メインフレームのシステム | | | 端末機の構成 | | | LANによるクライアントサーバー型システムの導入 | ネットワーク | UNIX等の導入 | 社内業務処理の標準化・簡易化 | 業務処理の外部一括委託分社化・アウトソーシング等 | |
| | | 汎用機の小型化 | 汎用機⇩WS | 汎用機⇩PC | 専用端末機⇩WS | 専用端末機⇩PC | WS⇩PC | | | | | | |
| 製造業計 | 331 | 89 | 80 | 107 | 18 | 235 | 62 | 226 | 216 | 95 | 152 | 27 | 1,307 |
| | 100.0 | 26.9 | 24.2 | 32.3 | 5.4 | 71.0 | 18.7 | 68.3 | 65.3 | 28.7 | 45.9 | 8.2 | 394.9 |
| 非製造業計 | 341 | 91 | 82 | 97 | 26 | 222 | 70 | 239 | 214 | 95 | 149 | 38 | 1,323 |
| | 100.0 | 26.7 | 24.0 | 28.4 | 7.6 | 65.1 | 20.5 | 70.1 | 62.8 | 27.9 | 43.7 | 11.1 | 388.0 |
| 公務計 | 39 | 9 | 9 | 15 | 4 | 27 | 8 | 24 | 24 | 10 | 11 | 4 | 145 |
| | 100.0 | 23.1 | 23.1 | 38.5 | 10.3 | 69.2 | 20.5 | 61.5 | 61.5 | 25.6 | 28.2 | 10.3 | 371.8 |
| 全産業計 | 711 | 189 | 171 | 219 | 48 | 484 | 140 | 489 | 454 | 200 | 312 | 69 | 2,775 |
| | 100.0 | 26.6 | 24.1 | 30.8 | 6.8 | 68.1 | 19.7 | 68.8 | 63.9 | 28.1 | 43.9 | 9.7 | 390.3 |

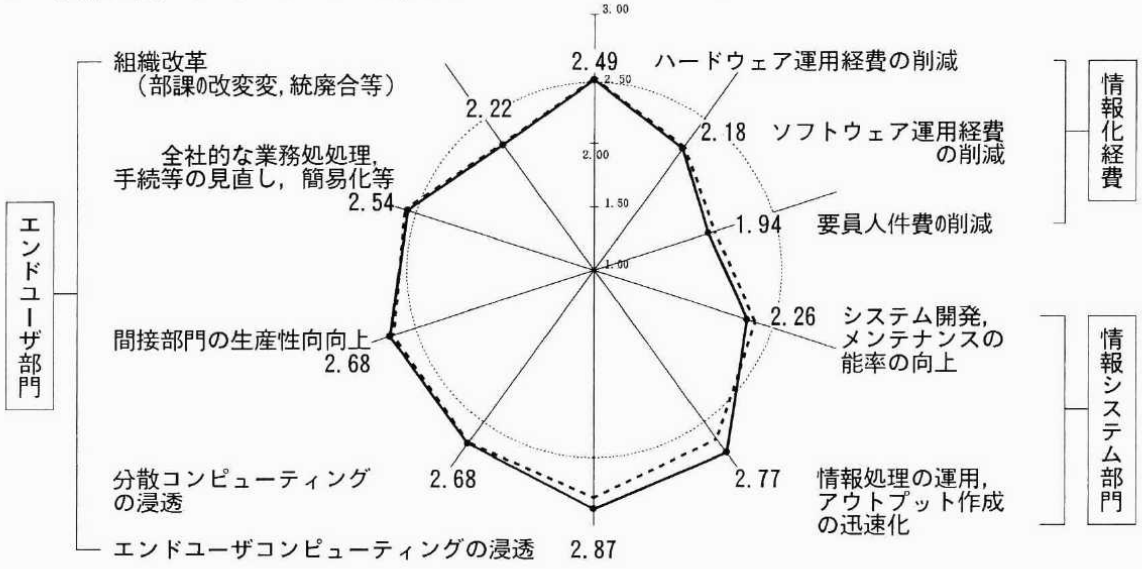
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-24表　ダウンサイジングの達成度

| 項目 ＼ 産業 | ダウンサイジングの平均達成指数 | | 情報システム部門運用経費の変化 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 経費節減事業体 | | 経費増加事業体 | |
| | 回答社数 | 達成度（%） | 回答社数 | 節減率（%） | 回答社数 | 増加率（%） |
| 製造業計 | 226 | 24.8 | 55 | 21.8 | 56 | 19.4 |
| 非製造業計 | 237 | 31.3 | 44 | 18.3 | 51 | 22.7 |
| 公務計 | 13 | 18.1 | 0 | 0.0 | 0 | 0 |
| 全産業計 | 476 | 27.9 | 99 | 20.3 | 107 | 20.9 |

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-9図　オープンシステム化，ダウンサイジングによる効果のレベル

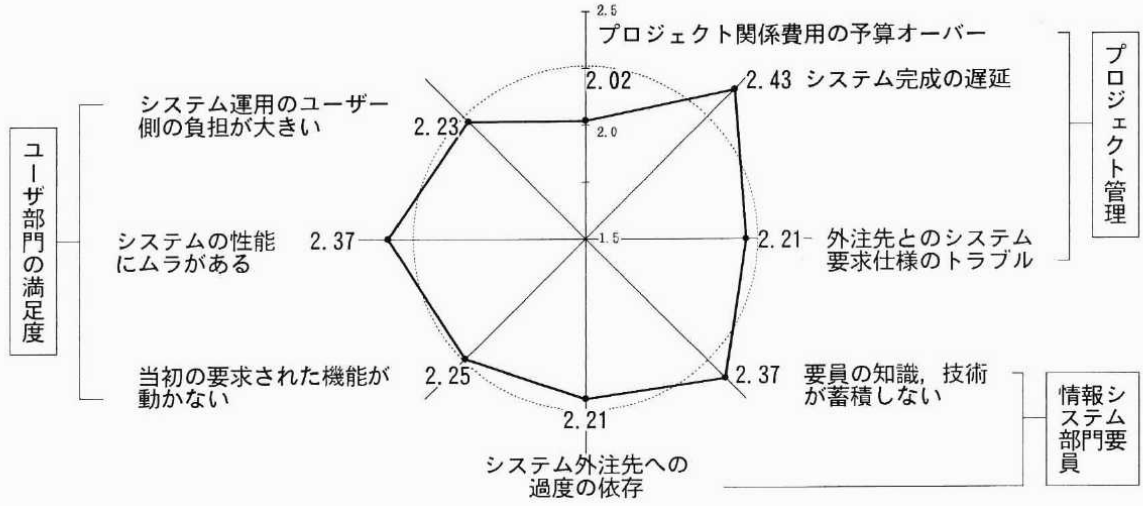



総合評価　2.47　（2.46）
N＝476　（352）
（ ）内は95年度数値

レベル（1.マイナス面が多い，　2.あまり変化はない，
3.ある程度効果が上がりつつある，　4.はっきりと期待した効果が現れている）

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-10図　オープンシステム化，ダウンサイジングによる問題化事項のレベル




総合評価　2.26　（N＝471）

レベル（1.ほとんど問題なし，　2.問題化する前に解決できた
3.問題として現れた，　4.かなり大きな問題となり支障を来した）

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

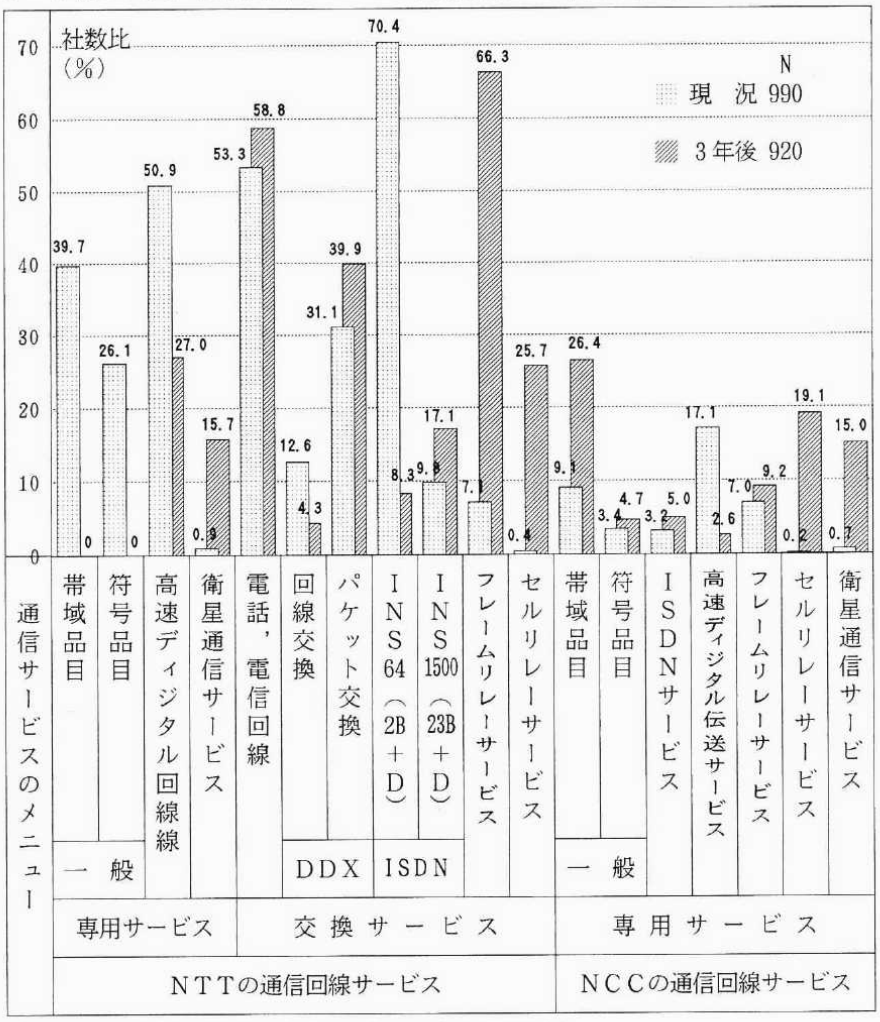
データ編1-25表　コンピュータネットワークの保有現況（処理形態別）

（各産業ごとに，上段：社数，下段：％）

| 産業 | ネットワークの運営主体 | 実回答社数 | フィイル転送 | オンラインリモートジョブエントリー | リモートセンシングシステム | 取引・受発注処理システム | データベース | 電子メール | ホームページの提供 | その他 | 延べ回答社数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 自社ネット | 312 | 242 | 137 | 31 | 123 | 159 | 184 | 66 | 7 | 949 |
| | | 100.0 | 77.6 | 43.9 | 9.9 | 39.4 | 51.0 | 59.0 | 21.2 | 2.2 | 304.2 |
| | 他社ネット | 149 | 0 | 0 | 54 | 14 | 1 | 86 | 17 | 61 | 233 |
| | | 100.0 | 0.0 | 0.0 | 36.2 | 9.4 | 0.7 | 57.7 | 11.4 | 40.9 | 156.4 |
| | 通信事業者ネット | 189 | 46 | 5 | 0 | 0 | 111 | 62 | 9 | 105 | 338 |
| | | 100.0 | 24.3 | 2.6 | 0.0 | 0.0 | 58.7 | 32.8 | 4.8 | 55.6 | 178.8 |
| 非製造業計 | 自社ネット | 312 | 240 | 116 | 15 | 112 | 157 | 168 | 79 | 15 | 902 |
| | | 100.0 | 76.9 | 37.2 | 4.8 | 35.9 | 50.3 | 53.8 | 25.3 | 4.8 | 289.1 |
| | 他社ネット | 105 | 0 | 0 | 48 | 16 | 4 | 56 | 20 | 39 | 183 |
| | | 100.0 | 0.0 | 0.0 | 45.7 | 15.2 | 3.8 | 53.3 | 19.0 | 37.1 | 174.3 |
| | 通信事業者ネット | 159 | 44 | 5 | 0 | 0 | 84 | 33 | 8 | 67 | 241 |
| | | 100.0 | 27.7 | 3.1 | 0.0 | 0.0 | 52.8 | 20.8 | 5.0 | 42.1 | 151.6 |
| 公務計 | 自社ネット | 44 | 32 | 20 | 3 | 1 | 27 | 13 | 4 | 4 | 104 |
| | | 100.0 | 72.7 | 45.5 | 6.8 | 2.3 | 61.4 | 29.5 | 9.1 | 9.1 | 236.4 |
| | 他社ネット | 5 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 9 |
| | | 100.0 | 0.0 | 0.0 | 40.0 | 20.0 | 0.0 | 20.0 | 60.0 | 40.0 | 180.0 |
| | 通信事業者ネット | 22 | 6 | 1 | 0 | 0 | 14 | 8 | 0 | 0 | 29 |
| | | 100.0 | 27.3 | 4.5 | 0.0 | 0.0 | 63.6 | 36.4 | 0.0 | 0.0 | 131.8 |
| 全産業計 | 自社ネット | 668 | 514 | 273 | 49 | 236 | 343 | 365 | 149 | 26 | 1,955 |
| | | 100.0 | 76.9 | 40.9 | 7.3 | 35.3 | 51.3 | 54.6 | 22.3 | 3.9 | 292.7 |
| | 他社ネット | 259 | 0 | 0 | 104 | 31 | 5 | 143 | 40 | 102 | 425 |
| | | 100.0 | 0.0 | 0.0 | 40.2 | 12.0 | 1.9 | 55.2 | 15.4 | 39.4 | 164.1 |
| | 通信事業者ネット | 370 | 96 | 11 | 0 | 0 | 209 | 103 | 17 | 172 | 608 |
| | | 100.0 | 25.9 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 56.5 | 27.8 | 4.6 | 46.5 | 164.3 |

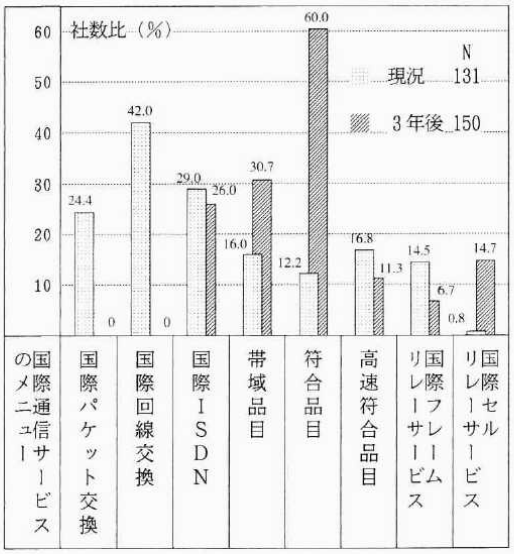
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-11図　通信回線サービスの利用現況と３年後の予定



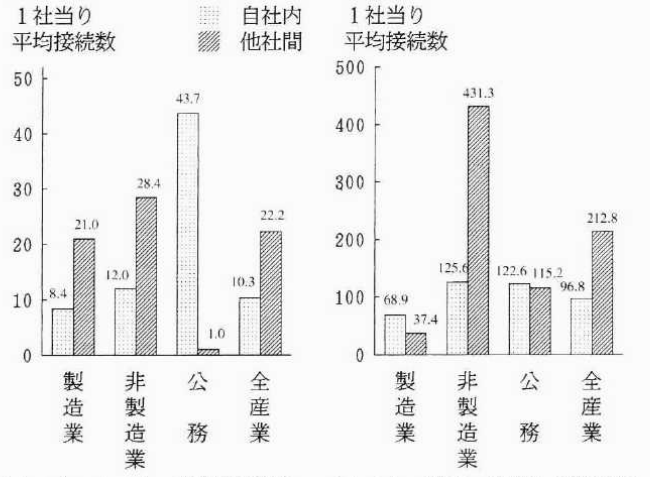

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-12図
国際通信サービスの使用現況と３年後の予定




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-13図
産業別コンピュータ接続状況




（ホスト↔ホスト：接続数平均）　（ホスト↔端末：接続企業数平均）

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-26表
LANの導入・利用現況

（各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

| 導入・利用の有無 ＼ 産業 | 無記入社数 | 既に利用 | 検討中 | 導入なし・予定不明 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 11 | 385<br>81.9 | 56<br>11.9 | 29<br>6.2 | 470<br>100.0 |
| 非製造業計 | 7 | 361<br>76.6 | 77<br>16.3 | 33<br>7.0 | 471<br>100.0 |
| 公務計 | 0 | 47<br>67.1 | 20<br>28.6 | 3<br>4.3 | 70<br>100.0 |
| 全産業計 | 18 | 793<br>78.4 | 153<br>15.1 | 65<br>6.4 | 1,011<br>100.0 |

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

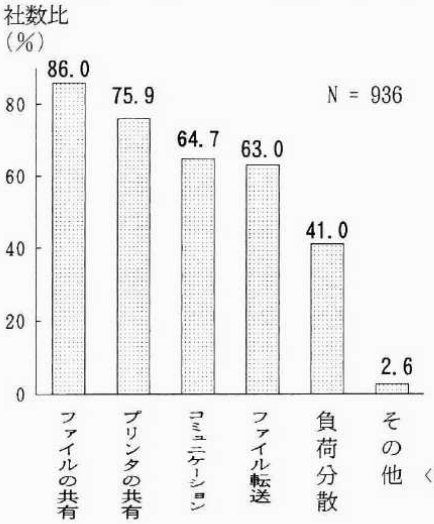
## データ編1-27表　LANの３年後の利用予定

（各産業ごとに，上段：社数，下段：％）

| LANシステムの将来（3年後）／産業 | 無記入社数 | 現有のLAN拡張（サーバ、端末数追加） | 新規のLAN導入 | 現有LAN拡張と新規LAN導入 | システム縮小 | 不明 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 9 | 175<br>46.5 | 17<br>4.5 | 166<br>44.1 | 0<br>0.0 | 16<br>4.3 | 2<br>0.5 | 376<br>100.0 |
| 非製造業計 | 13 | 156<br>44.8 | 19<br>5.5 | 142<br>40.8 | 3<br>0.9 | 27<br>7.8 | 1<br>0.3 | 348<br>100.0 |
| 公務計 | 0 | 23<br>48.9 | 3<br>6.4 | 15<br>31.9 | 0<br>0.0 | 6<br>12.8 | 0<br>0.0 | 47<br>100.0 |
| 全産業計 | 22 | 354<br>45.9 | 39<br>5.1 | 323<br>41.9 | 3<br>0.4 | 49<br>6.4 | 3<br>0.4 | 771<br>100.0 |

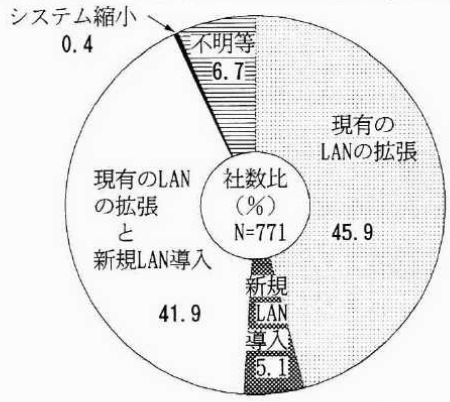
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

## データ編1-14図　LANの利用目的・用途




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

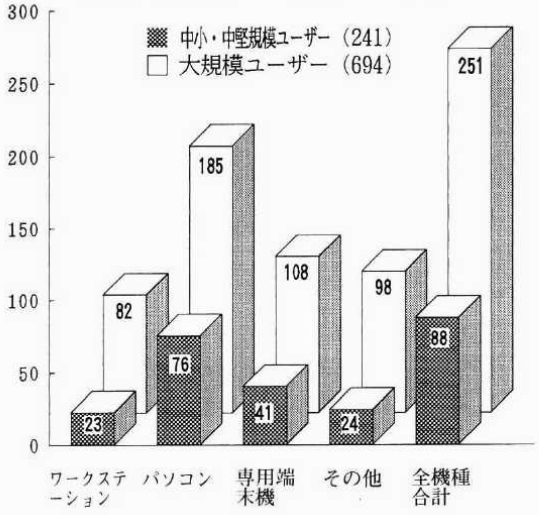
## データ編1-16図　LANシステムの３年後の計画




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

## データ編1-15図　LANの使用端末機の推計台数

（台）１社当り平均台数　　（ ）内は回答社数




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

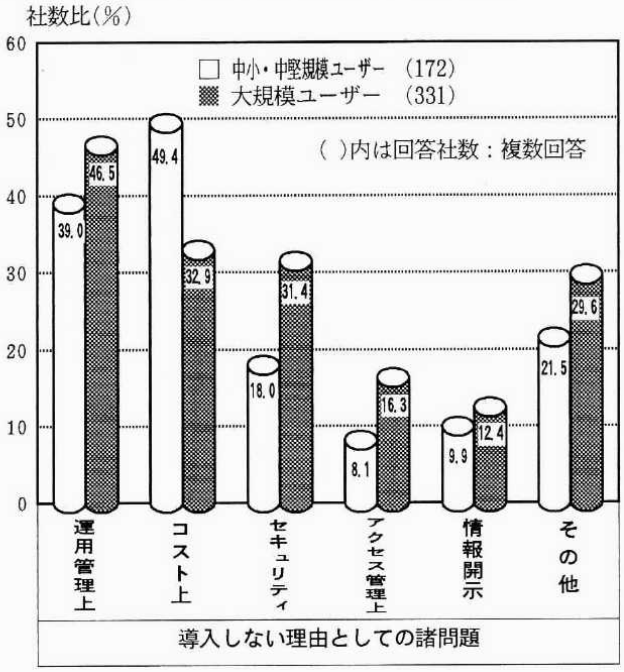
**データ編1-28表　イントラネットの導入・利用状況**

（各産業ごとに，上段：社数，下段：％）

| 導入・利用段階 ＼ 産業 | 無記入社数 | 全社規模で 推進中・導入 | 全社規模で 計画中 | 特定部門で 推進中・導入 | 特定部門で 計画中 | 予定なし・現在導入 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造業計 | 11 | 31<br>6.6 | 88<br>18.7 | 30<br>6.4 | 90<br>19.1 | 231<br>49.1 | 470<br>100.0 |
| 非製造業計 | 6 | 39<br>8.3 | 85<br>18.0 | 25<br>5.3 | 81<br>17.2 | 242<br>51.3 | 472<br>100.0 |
| 公務計 | 2 | 0<br>0.0 | 10<br>14.7 | 2<br>2.9 | 6<br>8.8 | 50<br>73.5 | 68<br>100.0 |
| 全産業計 | 19 | 70<br>6.9 | 183<br>18.1 | 57<br>5.6 | 177<br>17.5 | 523<br>51.8 | 1,010<br>100.0 |

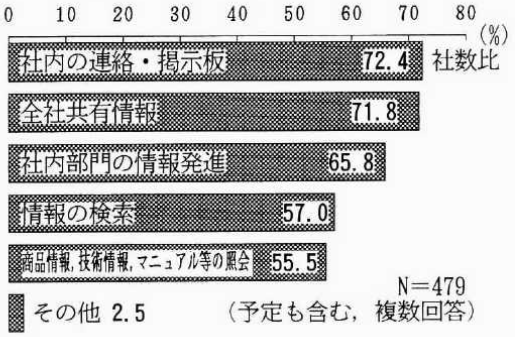
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会
「コンピュータ利用状況調査」

**データ編1-17図　イントラネット未導入の理由**



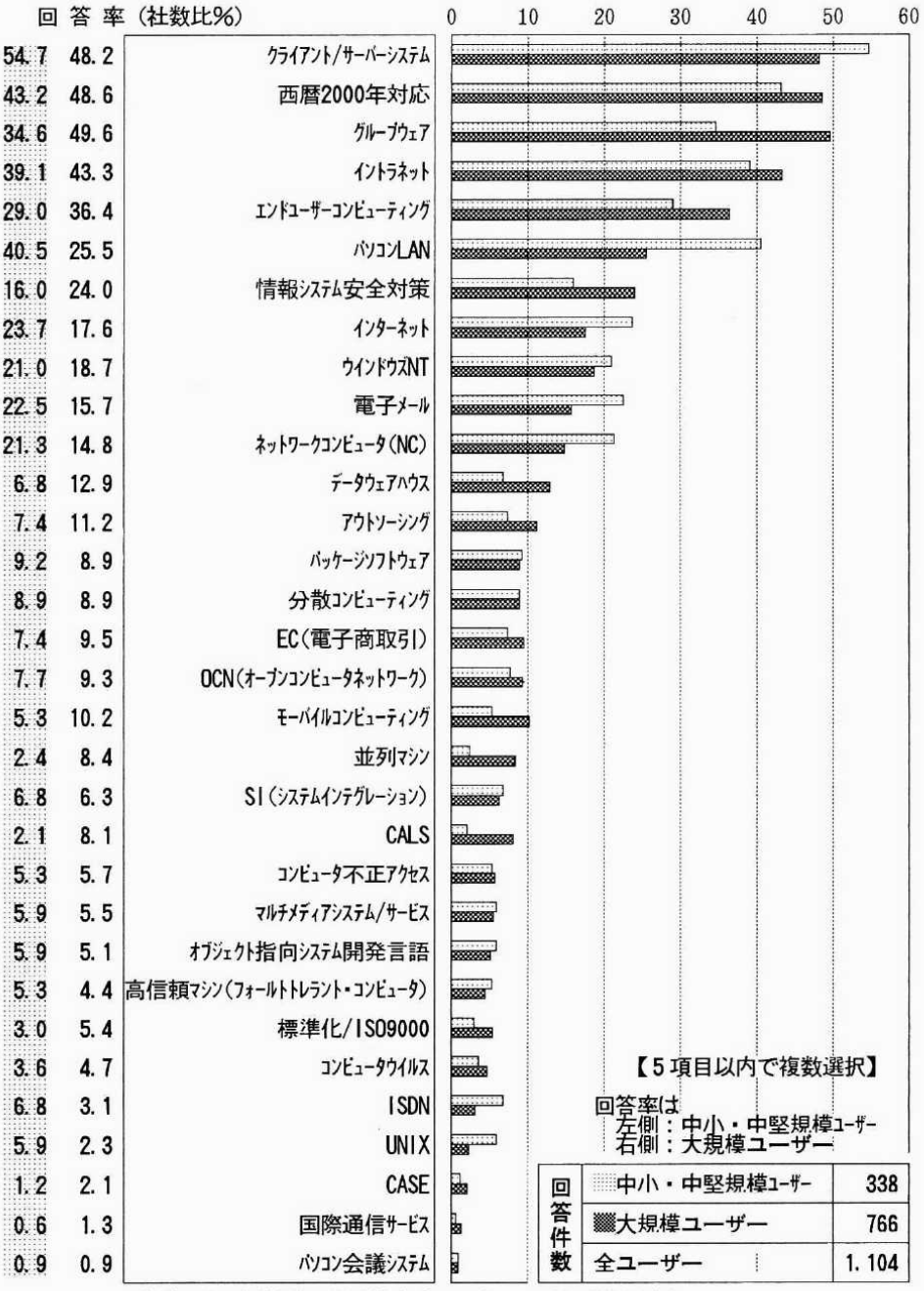

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会
「コンピュータ利用状況調査」

**データ編1-18図　イントラネットの提供メニュー**




〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編1-19図　ユーザーの情報化関連課題の関心度



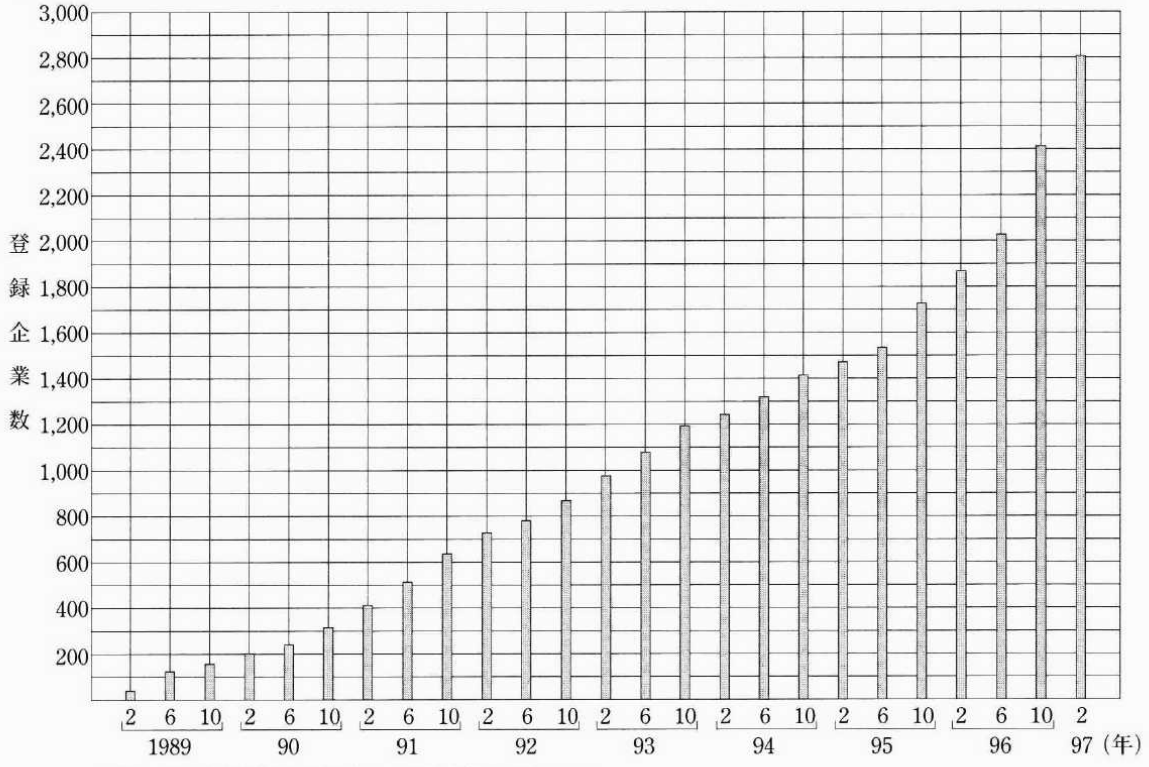

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

**データ編1-29表　CII標準ビジネスプロトコル識別子（BPID）登録状況**　（1997年３月現在）

| 識別子 | 標準メッセージ開発機関 | 登録年 |
|---|---|---|
| EIAJ | ㈳日本電子機械工業会　EDIセンター | 1989 |
| JPCA | 石油化学工業協会 | 1991 |
| FEPC | 電気事業連合会 | |
| CINT | ㈶建設業振興基金　建設産業情報化推進センター | 1992 |
| HIIS | ㈶住宅産業情報サービス | |
| JEMA | 日本電機工業会 | |
| JISI | ㈳鋼材倶楽部 | |
| JCMA | ㈳日本電線工業会 | |
| VMDI | 食品業界企業間情報システム研究会 | |
| HOME | ホームセンターシステム研究会 | 1994 |
| TRPT* | 物流EDI推進機構 | |
| JGAS | ㈳日本ガス協会 | |
| TIRA | 繊維産業構造改善事業協会 | 1995 |
| NEWS | ㈳日本新聞協会広告委員会 | |
| JTRN | 物流EDI推進委員会（㈳日本ロジスティクスシステム協会／物流EDI推進機構） | |
| JAMA | ㈳日本自動車工業会 | 1996 |
| CPSD | 通信資材EDI推進部会 | |

（注）＊は順次JTRNに吸収されていくもの
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会・産業情報化推進センター

**データ編1-20図　CII標準企業コード登録数の推移**




〈資料〉㈶日本情報処理開発協会・産業情報化推進センター

## 2. 個人の情報化

**データ編2-1表　消費動向調査の概要**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 目的 | 消費動向調査は，消費者の意識の変化，サービス等の支出，主要耐久消費財等の保有状況および購入状況等を迅速に把握し，景気の動向判断の基礎資料とすることを目的とする。 | | | | | | |
| 方法 | 全国の一般世帯のうちから単身者世帯および外国人世帯を除いた約3,000万世帯を対象として，3段抽出法(市町村，単位区，世帯)により選定した231市町村の336単位区から抽出した5,040世帯を調査世帯とした。 | | | | | | |
| 時期 | 1995年版調査は，94年6月，9月，12月および95年3月の各調査月の15日を調査基準日として，各調査月の10日から20日までの期間に行った。 | | | | | | |
| 集計世帯数 | 調査時期 | 調査世帯 | 有効回答数(集計世帯数) | 回収率(%) | 職業別有効回答数 | | |
| | | | | | 農　家 | 勤労者 | 自営業者等 |
| | 1994年6月調査 | 5,040 | 5,036 | 99.9 | 186<br>(3.7%) | 2,712<br>(53.9%) | 2,138<br>(42.5%) |
| | 1994年9月調査 | 5,040 | 5,037 | 99.9 | 192<br>(3.8%) | 2,688<br>(53.4%) | 2,157<br>(42.8%) |
| | 1994年12月調査 | 5,040 | 5,039 | 99.9 | 184<br>(3.7%) | 2,731<br>(54.2%) | 2,124<br>(42.2%) |
| | 1995年3月調査 | 5,040 | 4,962 | 98.5 | 168<br>(3.4%) | 2,632<br>(53.0%) | 2,162<br>(43.6%) |

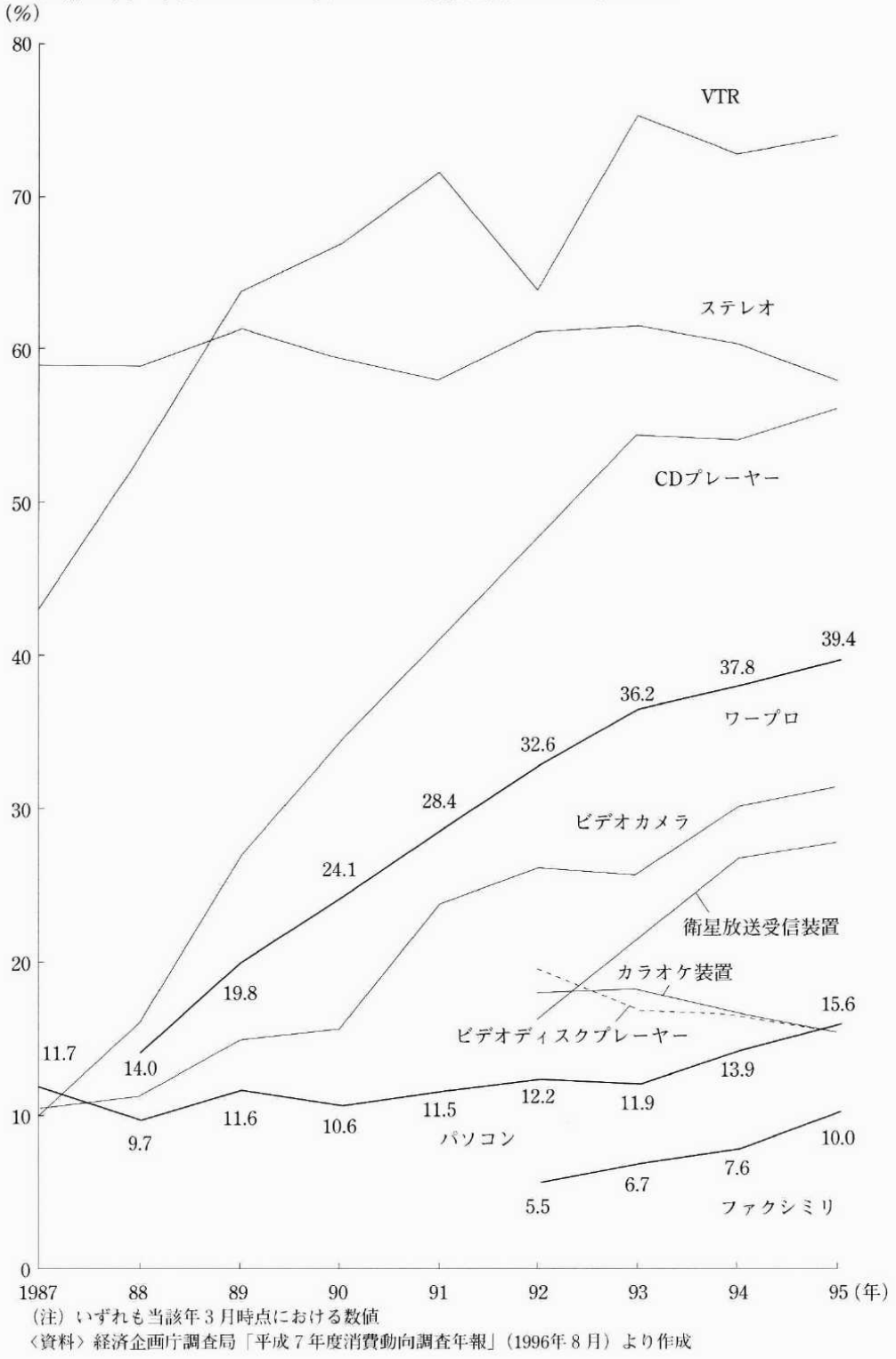
〈資料〉経済企画庁調査局「平成7年度消費動向調査年報」(1996年8月)より作成

**データ編2-2表　家庭におけるAV機器および情報通信機器の購入状況**

| | 購入世帯割合実績 | | |
|---|---|---|---|
| | 1993年度計 | 1994年度計 | 前年度差 |
| VTR | 7.4 | 8.4 | 1.0 |
| ビデオディスクプレーヤー | 0.8 | 1.2 | 0.4 |
| 衛星放送受信装置 | 4.0 | 3.6 | ▼0.4 |
| ビデオカメラ | 3.4 | 3.8 | 0.4 |
| カラオケ装置 | 1.4 | 1.7 | 0.3 |
| ステレオ | 3.8 | 4.1 | 0.3 |
| CDプレーヤー | 5.9 | 7.1 | 1.2 |
| ワープロ | 5.9 | 6.1 | 0.2 |
| パソコン | 2.1 | 3.0 | 0.9 |
| ファクシミリ | 1.5 | 3.1 | 1.6 |

＜資料＞経済企画庁調査局「平成7年度消費動向調査年報」(1996年8月)

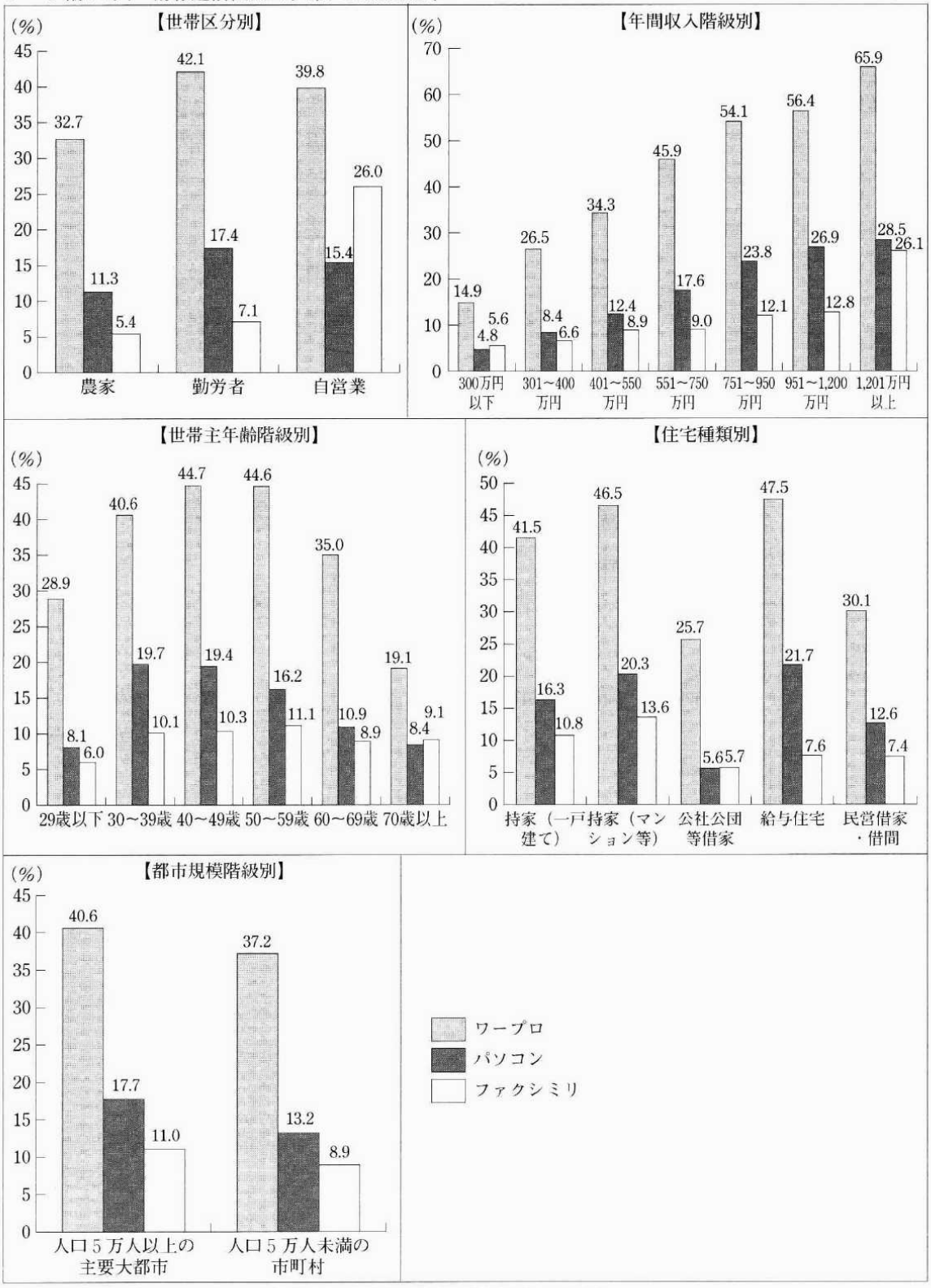
データ編2-1図　家庭におけるAV機器および情報通信機器普及率の推移




(注) いずれも当該年3月時点における数値

〈資料〉経済企画庁調査局「平成7年度消費動向調査年報」(1996年8月) より作成

データ編2-2図　情報通信機器の世帯区分別普及率




〈資料〉経済企画庁調査局「平成7年度消費動向調査年報」（1996年8月）より作成

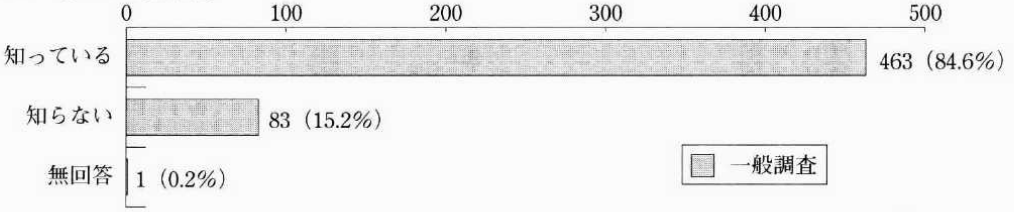
**データ編2-3表　インターネット利用に関する意見募集／インターネット利用に関するアンケート調査の概要**

| | | |
|---|---|---|
| インターネット利用に関する意見募集（利用者調査） | 期間 | 1996年11月８～12日 |
| | 回答 | 受付件数　926件<br>回答手段　電子メール：919件，郵送：２件，ファックス：５件<br>男女比　男性：850件（91.8%），女性：60件（6.5%），不明：16件 |
| インターネット利用に関するアンケート（一般調査） | 期間 | 1996年11月16～25日 |
| | 対象 | 20歳以上の男女1,200名 |
| | 方法 | 郵送法 |
| | 回答 | 回答数　547件（回答率　45.6%）<br>男女比　男性：266件（48.6%），女性：281件（51.4%） |

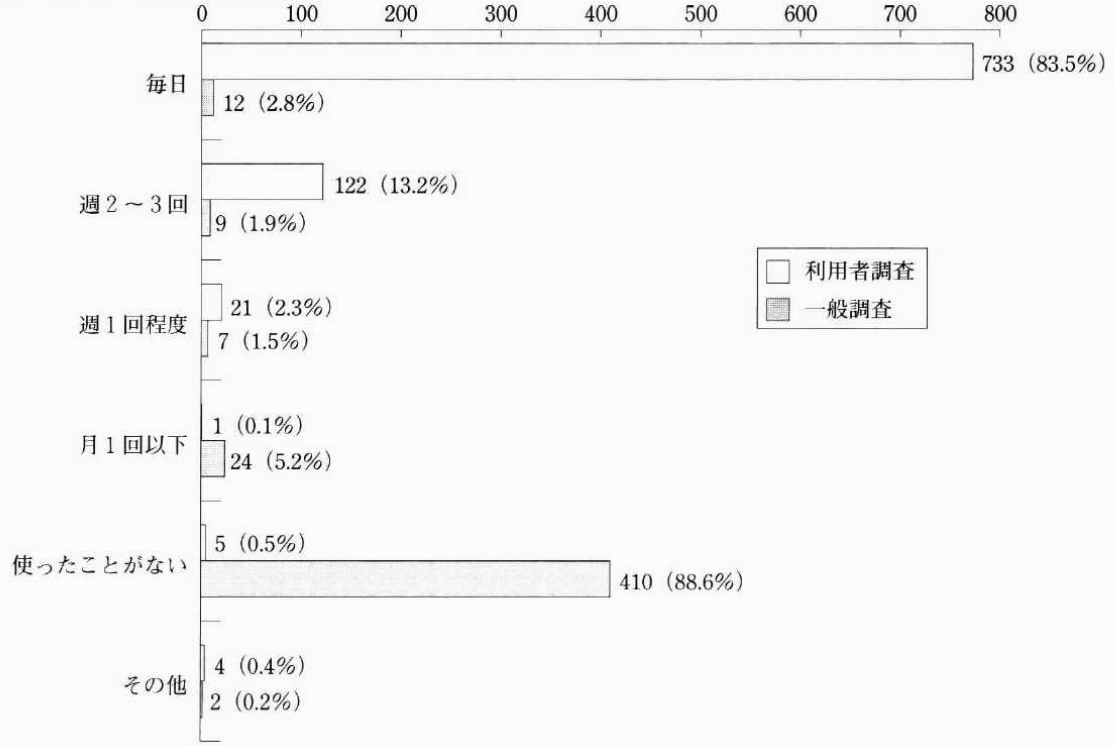
〈資料〉郵政省

**データ編2-3図　インターネットの利用状況**

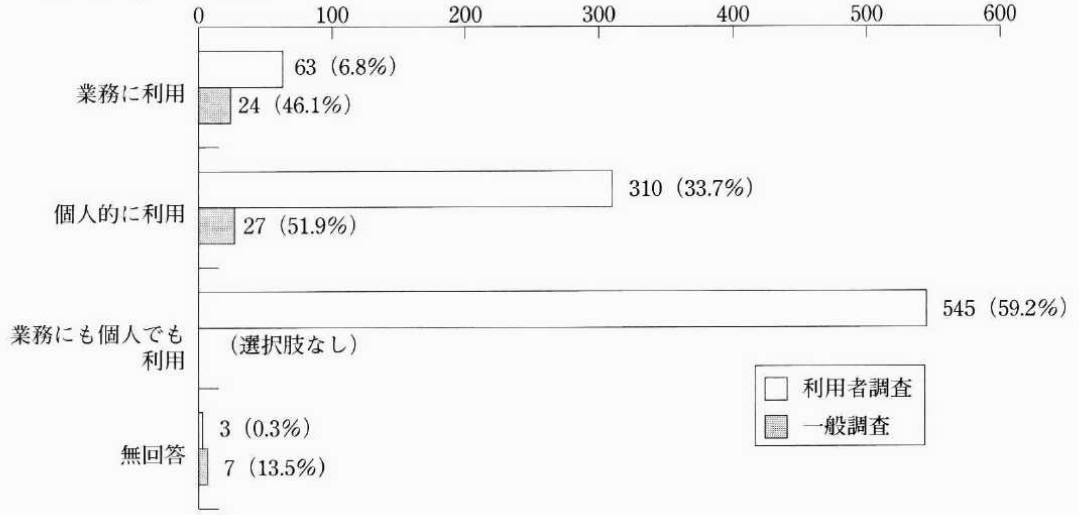
**1.　インターネットの認知度**



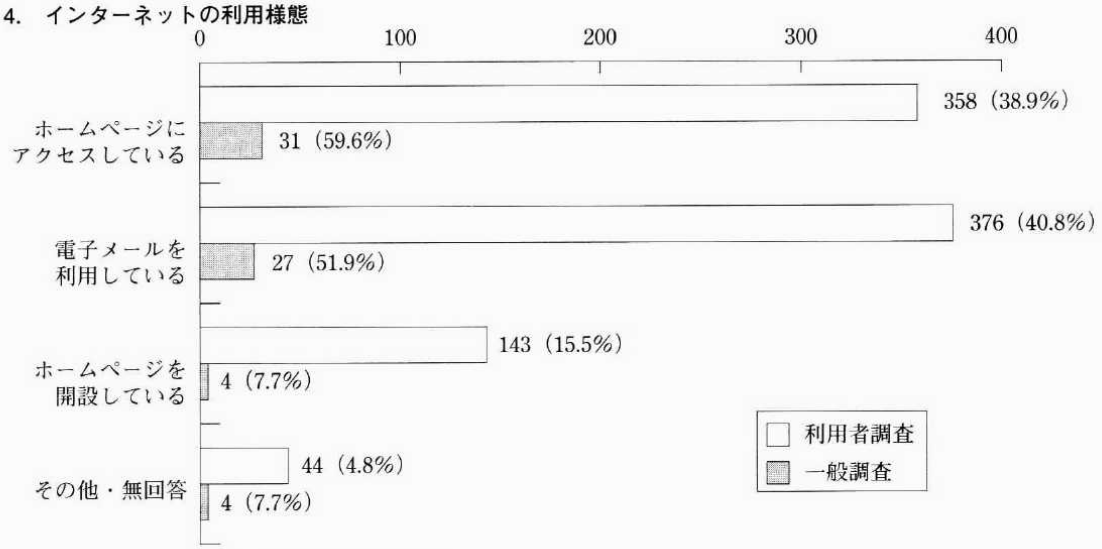

**2.　インターネットの利用頻度**



3. インターネットの用途

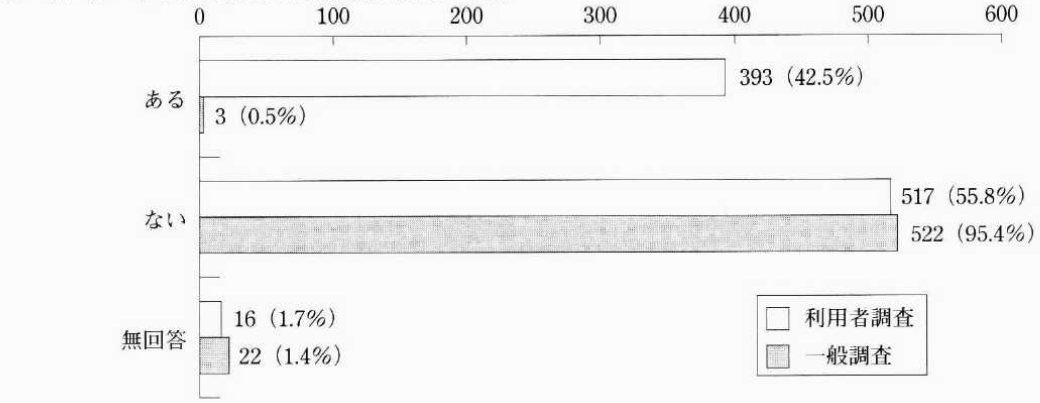



4. インターネットの利用様態

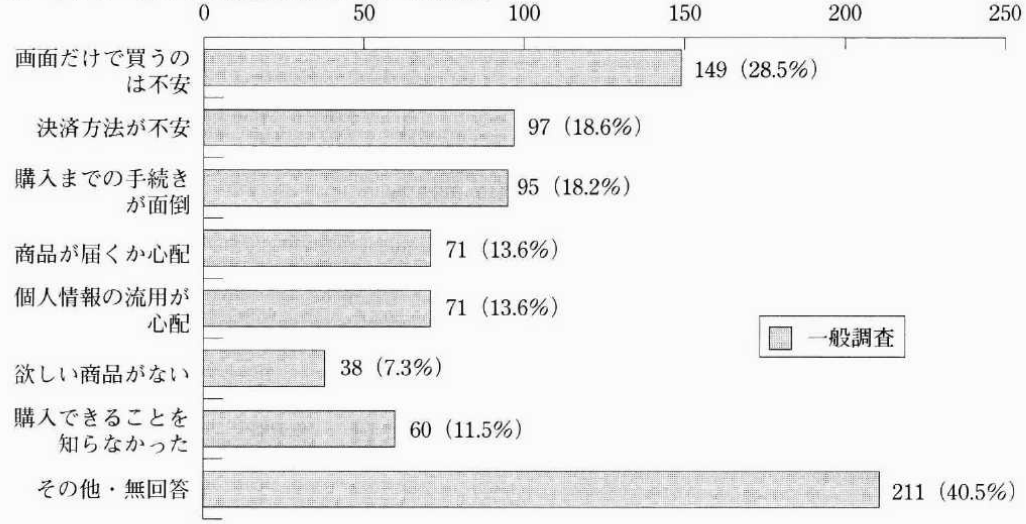



（注）一般調査のみ複数回答

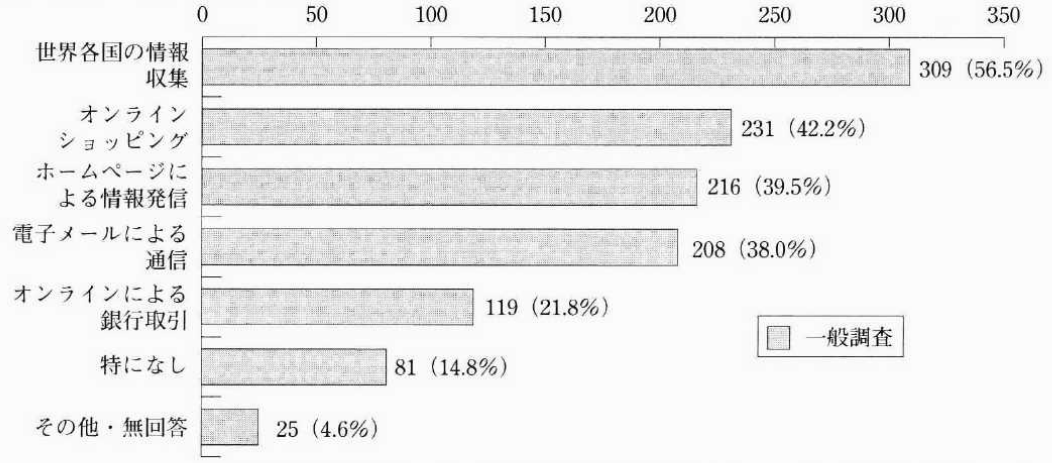
5. インターネットを利用した商品購入経験の有無



**6. インターネットで商品を購入しなかった理由**

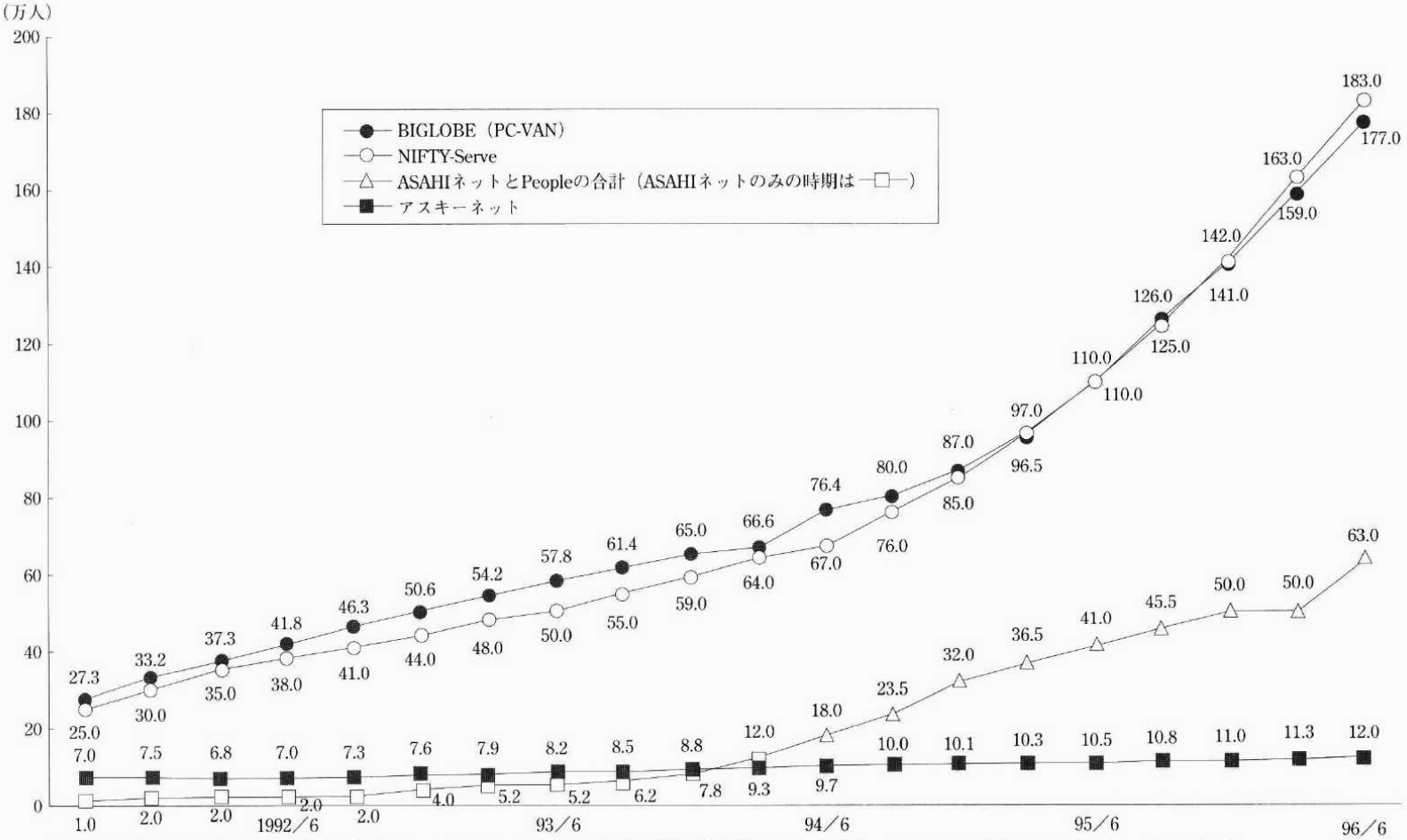



**7. インターネット利用への期待**




〈資料〉郵政省「インターネット利用に関する意見募集／インターネット利用に関するアンケート調査結果」

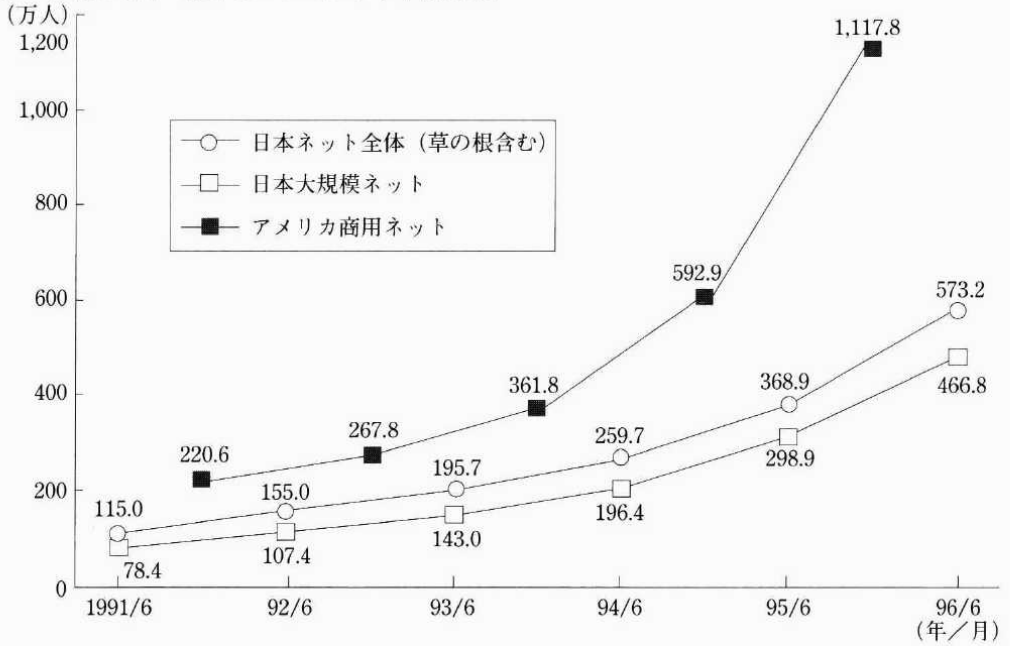
## データ編2-4図　商用パソコンネットの会員数増加状況




（注）1994年から新規参入のPeopleとASAHIネットはミラー方式により共有会議室が実現されているため，両者の会員数を合計して１ネットとしている。

〈資料〉㈱ニューメディア開発協会「平成８年度全国パソコンネット局実態調査」（1996年10月）

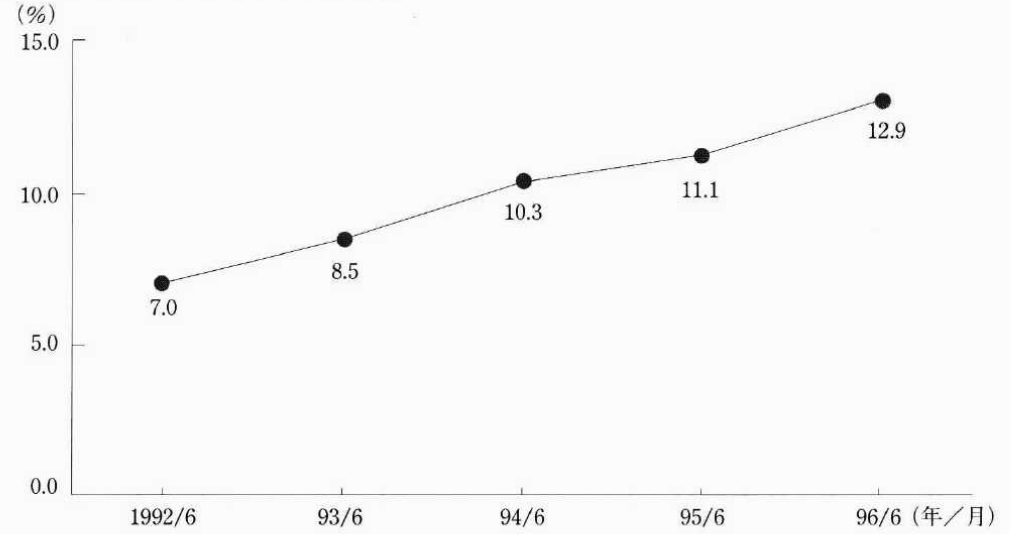
データ編2-5図　日米のパソコンネット会員数




（注）アメリカ商用ネットの数値出典はSIMBA Information Inc.「End User/Consumer Online Services General Interest Services」

〈資料〉㈶ニューメディア開発協会「平成８年度全国パソコンネット局実態調査」（1996年10月）

データ編2-6図　女性会員割合の推移




〈資料〉㈶ニューメディア開発協会「平成８年度全国パソコンネット局実態調査」（1996年10月）

## 3. 行政の情報化

**データ編3-1表　行政情報化基本調査の概要**

| | |
|---|---|
| 目的 | 行政の情報化を総合的・計画的に推進するための基礎資料を得ることを目的として，国の行政機関における情報機器の利用状況，ネットワーク化状況等を総合的に把握する。 |
| 対象 | 国のすべての行政機関（25省庁〈各省庁の外局を含む〉内部部局，施設等機関，特別の機関および地方支分部局）。 |
| 情報機器設置機関数および職員数 | |

| | 内部部局 | 施設等機関 | 特別の機関 | 地方支分部局 | 合　計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 機関数 | 471 | 1,035 | 995 | 7,766 | 10,277 |
| 職員数 | 39,637 | 264,000 | 61,864 | 230,611 | 596,112 |

| | |
|---|---|
| 方法 | 調査票を配布し，回収した。 |
| 時期 | 1995年4月1日現在 |
| 調査事項 | (1) 情報機器の設置状況<br>次に掲げる情報機器の設置台数および接続形態<br>①スーパーコンピュータ<br>②汎用コンピュータ<br>③オフィスコンピュータ<br>④ワークステーション<br>⑤ミニコンピュータ<br>⑥パーソナルコンピュータ<br>⑦ワードプロセッサ<br>⑧電子ファイル装置<br>(2) コンピュータネットワークの状況<br>各種情報機器（端末機器を含む）をおおむね50台以上回線で接続しているコンピュータネットワークの①システム構成，②適用業務等。<br>(3) 主なコンピュータの運用状況<br>主なコンピュータ（買取（換算）価格1千万以上のコンピュータ）の①運用状況，②適用業務，③運用担当組織の状況。<br>(4) 情報システム関係経費の状況<br>一般会計，特別会計の別に，①電子計算機運用等経費，②情報システム開発経費，③情報システム振興等経費の状況。<br>なお，行政情報化基本調査では，経費に関する調査を省略しており，「情報システム関係経費の状況」は，総務庁が各省庁の協力を得て，95年3月に実施した調査の結果を引用したものである。 |

〈資料〉総務庁行政管理局「平成7年度行政情報化基本調査結果報告書」(1996年6月）より作成

**データ編3-2表　省庁別情報機器設置台数（1995年）**

| 省庁名 | スパコン | 汎用機 | オフコン | ワークステーション | ミニコン | パソコン | ワープロ | 電子ファイル |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総理府 | — | 1 | — | 4 | — | 160 | 335 | 8 |
| 公正取引委員会 | — | — | 25 | — | — | 60 | 263 | — |
| 警察庁 | — | 6 | 2 | 55 | — | 2,282 | 1,446 | 1 |
| 公害等調整委員会 | — | — | — | — | — | 13 | 20 | — |
| 宮内庁 | — | — | 1 | — | — | 14 | 35 | — |
| 総務庁 | — | 7 | — | 7 | 8 | 898 | 1,516 | 3 |
| 北海道開発庁 | — | 9 | — | 120 | — | 1,614 | 2,759 | 4 |
| 防衛庁 | 2 | 68 | 65 | 164 | 1 | 9,107 | 5,107 | 19 |
| 経済企画庁 | — | 1 | — | — | — | 62 | — | — |
| 科学技術庁 | 5 | 6 | 2 | 458 | 8 | 2,262 | 130 | 3 |
| 環境庁 | 1 | 2 | — | 22 | — | 511 | 66 | — |
| 沖縄開発庁 | — | 1 | 4 | 9 | — | 496 | 169 | — |
| 国土庁 | — | 1 | — | 5 | — | 194 | 22 | 1 |
| 法務省 | — | 152 | 107 | 136 | 1 | 1,570 | 4,672 | 18 |
| 外務省 | — | 7 | 184 | 2 | — | 1,527 | 849 | 22 |
| 大蔵省 | — | 33 | 24 | 3,991 | — | 11,507 | 19,185 | 74 |
| 文部省 | 44 | 370 | 1,353 | 26,788 | 635 | 205,817 | 46,284 | 539 |
| 厚生省 | 3 | 92 | 583 | 1,538 | 23 | 9,149 | 4,053 | 50 |
| 農林水産省 | 2 | 23 | 333 | 1,339 | 53 | 20,059 | 8,118 | 25 |
| 通商産業省 | 2 | 9 | 7 | 2,885 | 3 | 11,691 | 642 | 179 |
| 運輸省 | 5 | 51 | 31 | 1,275 | 317 | 9,279 | 9,199 | 16 |
| 郵政省 | 1 | 108 | 26 | 618 | 1 | 11,614 | 8,209 | 34 |
| 労働省 | — | 322 | 28 | 11 | 1 | 1,089 | 8,186 | 11 |
| 建設省 | — | 50 | 371 | 789 | 10 | 11,658 | 6,733 | 98 |
| 自治省 | — | 1 | — | 1 | — | 256 | 64 | — |
| 合計 | 65 | 1,320 | 3,146 | 40,217 | 1,061 | 312,889 | 128,062 | 1,105 |

＜資料＞総務庁「行政情報化基本調査結果」（1996年6月）

**データ編3-3表　職員数からみたパソコンの整備状況**

| | 本省庁内部部局 | 施設等機関 | 特別の機関 | 地方支分部局 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 設置台数 | 13,991 | 232,734<br>(28,256) | 15,179 | 50,985 | 312,889<br>(108,441) |
| 集計対象職員 | 39,637 | 264,000<br>(118,685) | 61,864 | 230,611 | 596,112<br>(450,797) |
| 設置率 | 2.8% | 1.1%<br>(4.2%) | 4.1% | 4.5% | 1.9%<br>(4.2%) |

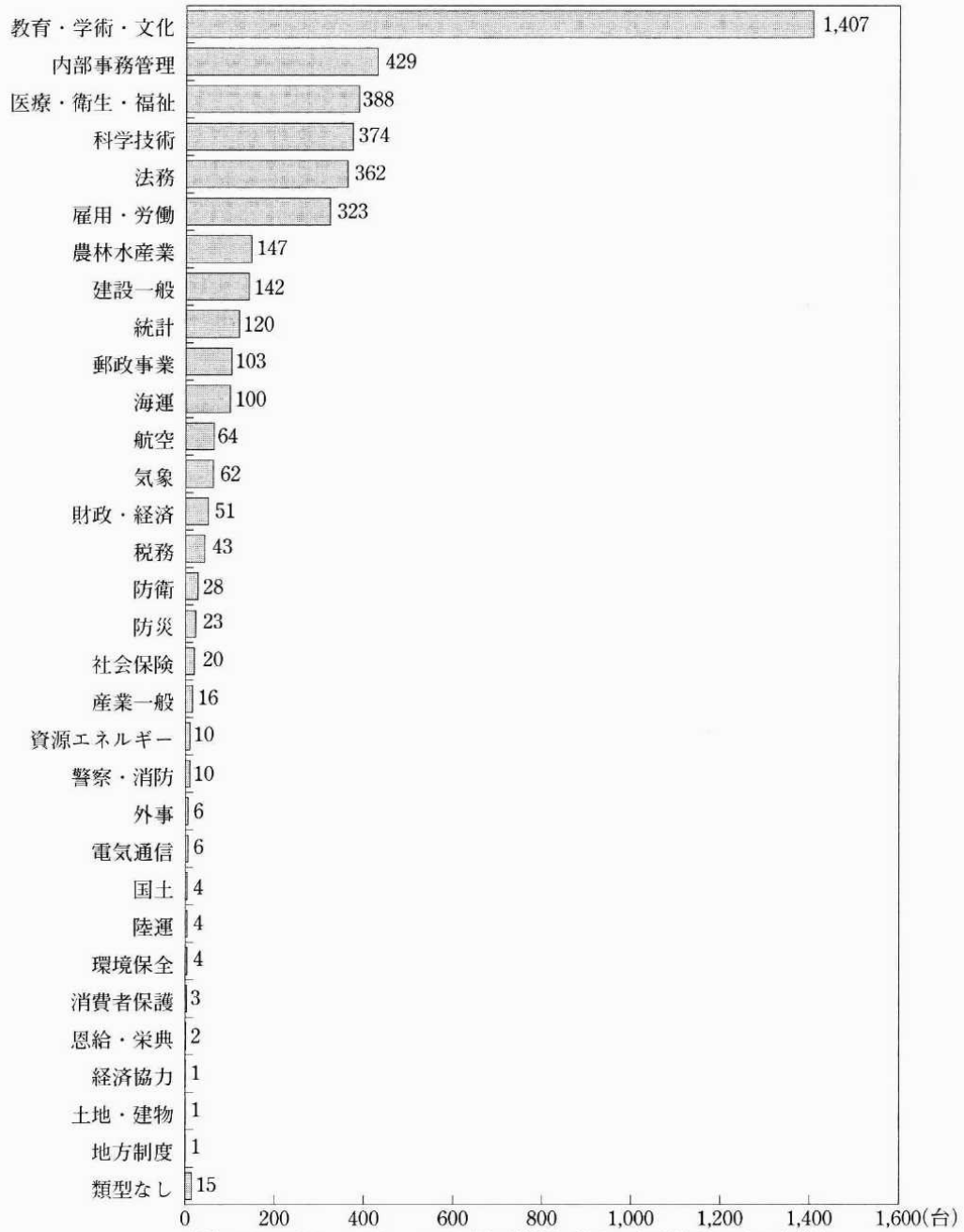
(注)（ ）内は，文部省の国立学校関係を除いた場合の値。
＜資料＞総務庁「行政情報化基本調査結果」（1996年6月）

**データ編3-4表　コンピュータネットワークを構成する回線の状況**

| 接続の範囲 | 接続システム数 | 私設回線 | | | 公衆回線 | | | | | | 専用回線 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | LAN | その他 | | 加入電話 | 交換回線 | パケット交換 | ISDN | その他 | | 帯域符号品目 | 高速デジタル | その他 |
| システム数 | 346 | 310 | 265 | 102 | 143 | 56 | 42 | 44 | 75 | 2 | 154 | 53 | 120 | 18 |
| 比　率(%) | 100.0 | 89.6 | 76.6 | 29.5 | 41.3 | 16.2 | 12.1 | 12.7 | 21.7 | 0.6 | 44.5 | 15.3 | 34.7 | 5.2 |

＜資料＞総務庁「行政情報化基本調査結果」(1996年６月)

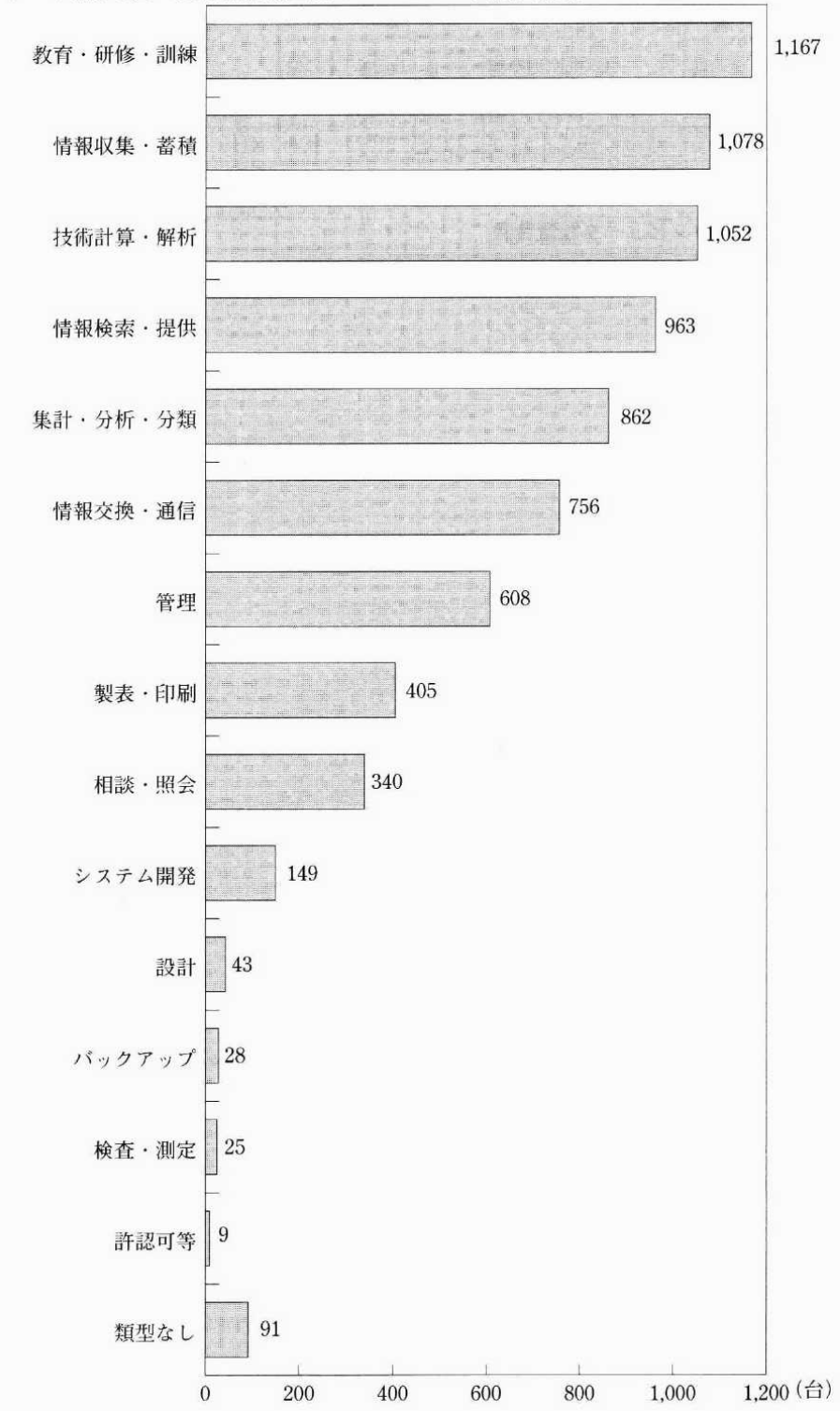
**データ編3-1図　行政分野類型別のコンピュータ設置台数**




(注) ここで言うコンピュータは買取（換算）額が１千万円以上のものを指す。

＜資料＞総務庁「行政情報化基本調査結果」(1996年６月)

データ編3-2図　適用業務類型別のコンピュータ設置台数




（注）ここで言うコンピュータは買取（換算）額が1千万円以上のものを指す。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査結果」（1996年6月）

## データ編3-5表　省庁別・システム規模別コンピュータネットワーク数

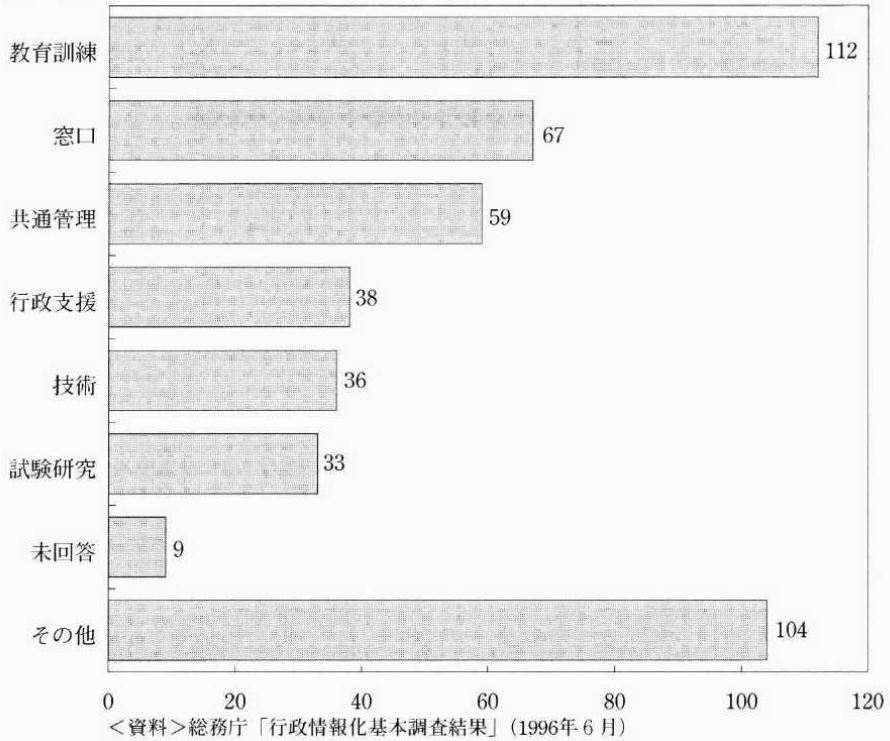
| 省庁名 | システム数 |
|---|---|
| 総理府 | 1 |
| 総務庁 | 7 |
| 北海道開発庁 | 1 |
| 防衛庁 | 47 |
| 経済企画庁 | 1 |
| 科学技術庁 | 3 |
| 国土庁 | 1 |
| 法務省 | 7 |
| 外務省 | 3 |
| 大蔵省 | 10 |
| 文部省 | 167 |
| 厚生省 | 17 |
| 農林水産省 | 20 |
| 通商産業省 | 11 |
| 運輸省 | 21 |
| 郵政省 | 11 |
| 労働省 | 4 |
| 建設省 | 14 |
| 合計 | 346 |

| 接続機器数 | システム数 |
|---|---|
| ～100台 | 100 |
| 101～ 200台 | 75 |
| 201～ 300台 | 41 |
| 301～ 400台 | 38 |
| 401～ 500台 | 19 |
| 501～ 600台 | 17 |
| 601～ 700台 | 5 |
| 701～ 800台 | 5 |
| 801～ 900台 | 5 |
| 901～1,000台 | 7 |
| 1,001～2,000台 | 19 |
| 2,001～3,000台 | 5 |
| 3,001～4,000台 | 2 |
| 4,001～5,000台 | 4 |
| 5,001～6,000台 | — |
| 6,001～7,000台 | 2 |
| 7,001～8,000台 | — |
| 8,001～9,000台 | — |
| 9,001～10,000台 | — |
| 10,001台～ | 2 |
| 合計 | 346 |

（注）ここで言うネットワークはネットワークを構成するコンピュータ（パソコン等端末として利用されているコンピュータを含む）の台数がおおむね50台以上のものを指す。

＜資料＞総務庁「行政情報化基本調査結果」（1996年6月）

## データ編3-3図　コンピュータネットワークの適用業務分野




＜資料＞総務庁「行政情報化基本調査結果」（1996年6月）

データ編3-6表　省庁別情報システム関係内部要員の状況

| | 管理者 | 企画・管理等要員 | SE | プログラマ | オペレータ | パンチャ | 合　計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総　理　府 | 2 | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 公正取引委員会 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| 警　察　庁 | 7 | 23 | 38 | 66 | 43 | 0 | 177 |
| 総　務　庁 | 4 | 60 | 33 | 67 | 26 | 74 | 264 |
| 北海道開発庁 | 11 | 13 | 19 | 0 | 2 | 0 | 45 |
| 防　衛　庁 | 82 | 196 | 154 | 210 | 522 | 67 | 1,231 |
| 経済企画庁 | 1 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 科学技術庁 | 12 | 14 | 1 | 0 | 2 | 0 | 29 |
| 環　境　庁 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 沖縄開発庁 | 3 | 3 | 0 | 0 | 4 | 3 | 13 |
| 国　土　庁 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 法　務　省 | 157 | 1,663 | 12 | 27 | 53 | 1 | 1,913 |
| 外　務　省 | 5 | 36 | 9 | 0 | 4 | 0 | 54 |
| 大　蔵　省 | 62 | 327 | 627 | 61 | 121 | 10 | 1,208 |
| 文　部　省 | 630 | 804 | 390 | 416 | 932 | 165 | 3,337 |
| 厚　生　省 | 286 | 2,626 | 48 | 58 | 795 | 691 | 4,504 |
| 農林水産省 | 56 | 112 | 38 | 64 | 127 | 15 | 412 |
| 通商産業省 | 45 | 135 | 53 | 46 | 29 | 0 | 308 |
| 運　輸　省 | 112 | 270 | 182 | 34 | 736 | 13 | 1,347 |
| 郵　政　省 | 116 | 569 | 253 | 92 | 683 | 2 | 1,715 |
| 労　働　省 | 18 | 98 | 5 | 41 | 3 | 3 | 168 |
| 建　設　省 | 113 | 365 | 10 | 8 | 9 | 0 | 505 |
| 自　治　省 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 合　計 | 1,727 | 7,345 | 1,873 | 1,190 | 4,094 | 1,044 | 17,273 |

(注) 内部要員数とは買取（換算）額1千万以上のコンピュータを設置している部門の内部要員（職員）数を指す。
＜資料＞総務庁「行政情報化基本調査結果」(1996年6月)

データ編3-7表　1995年度省庁別会計別情報システム関係経費　（単位：百万円）

| | 1995年度予算額 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 一般会計 | | 特別会計 | | 合計 | |
| 総理府 | (292) | 110 | — | 0 | (292) | 110 |
| 公正取引委員会 | (169) | 31 | — | 0 | (169) | 31 |
| 警察庁 | (10,532) | 7,698 | — | 0 | (10,532) | 7,698 |
| 宮内庁 | (101) | 14 | — | 0 | (101) | 14 |
| 総務庁 | (881) | 4,125 | — | 0 | (881) | 4,125 |
| 北海道開発庁 | (153) | 89 | — | 0 | (153) | 89 |
| 防衛庁 | — | 16,090<br><2,037> | — | 0<br><0> | — | 16,090<br><2,037> |
| 経済企画庁 | — | 1,362 | — | 0 | — | 1,362 |
| 科学技術庁 | (11) | 24,944<br><321> | — | 6,502<br><0> | (11) | 31,446<br><321> |
| 環境庁 | (11) | 2,309 | — | 0 | (11) | 2,309 |
| 沖縄開発庁 | (120) | 33 | — | 0 | (120) | 33 |
| 国土庁 | (2,760) | 618 | — | 0 | (2,760) | 618 |
| 法務省 | (4,754) | 7,128 | — | 45,292 | (4,754) | 52,421 |
| 外務省 | (1,680) | 8,368 | — | 0 | (1,680) | 8,368 |
| 大蔵省 | (4,954) | 64,954 | — | 2,786 | (4,954) | 67,741 |
| 文部省 | (9,573) | 2,409 | — | 62,084 | (9,573) | 64,494 |
| 厚生省 | (5,339) | 8,324<br><980> | (6,568) | 68,471<br><0> | (11,907) | 76,795<br><980> |
| 農林水産省 | (6,720) | 9,630 | — | 4,632 | (6,720) | 14,262 |
| 通商産業省 | (1,055) | 10,705 | — | 30,556 | (1,055) | 41,261 |
| 運輸省 | (6,375) | 9,699<br><248> | — | 24,850<br><1,279> | (6,375) | 34,548<br><1,527> |
| 郵政省 | (482) | 4,240<br><0> | — | 353,033<br><24,852> | (482) | 357,273<br><24,852> |
| 労働省 | (774) | 84 | — | 42,153 | (774) | 42,237 |
| 建設省 | (10,750) | 1,093 | (34,166) | 0 | (44,196) | 1,093 |
| 自治省 | (526) | 280 | — | 209 | (526) | 488 |
| 合計 | (67,967) | 184,337<br><3,586> | (40,734) | 640,568<br><26,131> | (108,701) | 824,906<br><29,716> |

(注) 1. <　>内は国庫債務負担行為額で外数である。
2. (　) 内は95年度第1次および第2次補正分で外数である。

<資料>総務庁（1995年3月）

データ編3-8表　1995年度省庁別経費区分別情報システム関係予算額　（単位：百万円）

| | 電子計算機運用等経費 | 情報システム開発経費 | 情報システム振興等経費 | 合　計 |
|---|---|---|---|---|
| 総理府 | 90 | 21 | 0 | 110 |
| 公正取引委員会 | 30 | 1 | 0 | 31 |
| 警察庁 | 7,615 | 83 | 0 | 7,698 |
| 宮内庁 | 14 | 0 | 0 | 14 |
| 総務庁 | 3,833 | 292 | 0 | 4,125 |
| 北海道開発庁 | 89 | 0 | 0 | 89 |
| 防衛庁 | 15,711<br><0> | 379<br><2,037> | 0<br><0> | 16,090<br><2,037> |
| 経済企画庁 | 738 | 159 | 465 | 1,362 |
| 科学技術庁 | 5,961<br><0> | 1,571<br><0> | 23,914<br><321> | 31,446<br><321> |
| 環境庁 | 1,617 | 691 | 0 | 2,309 |
| 沖縄開発庁 | 33 | 0 | 0 | 33 |
| 国土庁 | 436 | 182 | 0 | 618 |
| 法務省 | 33,435 | 18,985 | 0 | 52,421 |
| 外務省 | 6,791 | 742 | 835 | 8,368 |
| 大蔵省 | 49,144 | 12,957 | 5,640 | 67,741 |
| 文部省 | 647 | 289 | 63,557 | 64,494 |
| 厚生省 | 67,336<br><980> | 4,536<br><0> | 4,922<br><0> | 76,795<br><980> |
| 農林水産省 | 10,574 | 1,917 | 1,771 | 14,262 |
| 通商産業省 | 31,706 | 3,905 | 5,650 | 41,261 |
| 運輸省 | 26,263<br><248> | 8,286<br><1,279> | 0<br><0> | 34,549<br><1,527> |
| 郵政省 | 298,714<br><24,852> | 58,559<br><0> | 0<br><0> | 357,273<br><24,852> |
| 労働省 | 37,207 | 5,029 | 0 | 42,237 |
| 建設省 | 784 | 309 | 0 | 1,093 |
| 自治省 | 413 | 75 | 0 | 488 |
| 合　計 | 599,181<br><26,080> | 118,971<br><3,316> | 106,755<br><321> | 824,906<br><29,717> |

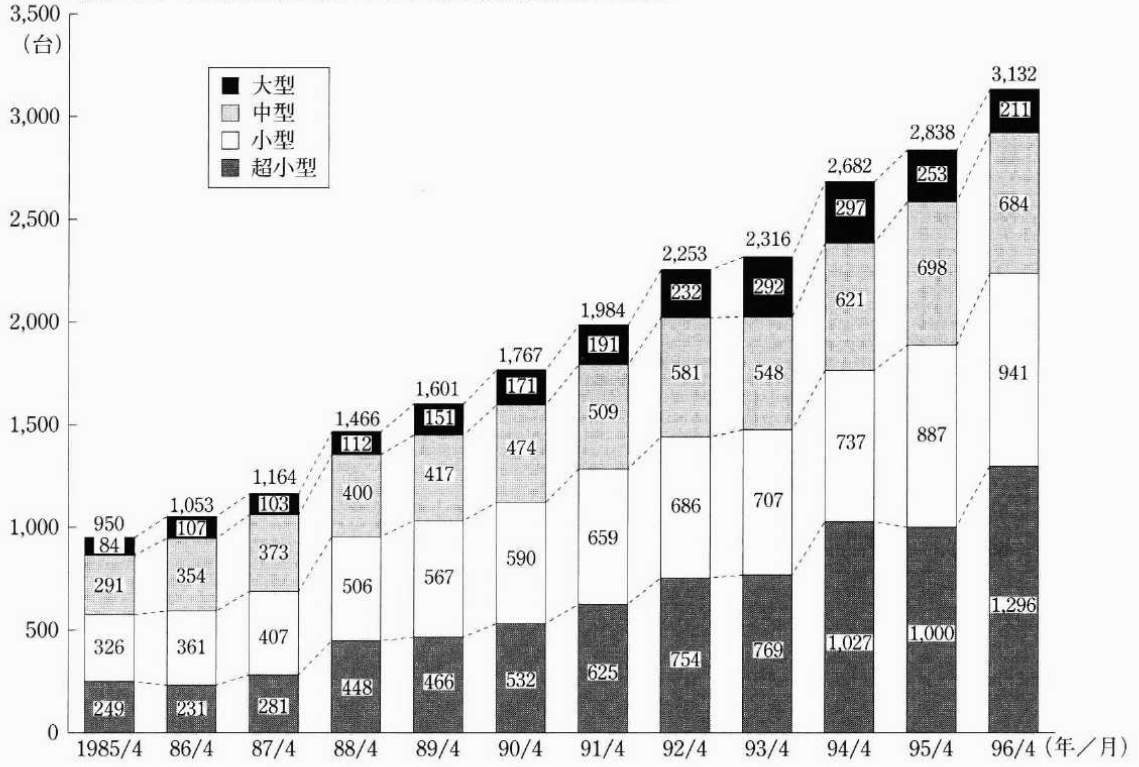
（注）＜　＞内は国庫債務負担行為額で外数である。
＜資料＞総務庁（1995年３月）

**データ編3-9表　地方自治情報管理概要について**

| | |
|---|---|
| 調査名 | 「電子計算機の利用状況調査」,「OA機器等の利用状況調査」,「地方公共団体における個人情報保護対策制度化調査」の結果に基づき，地方公共団体における電子計算機等の利用状況等をとりまとめたもの。 |
| 対象 | 都道府県および市町村（特別区を含む）における行政委員会を除くすべての部局。すなわち，首長部局（出先機関および付属機関を含む）のほか，企業局等（出先機関および付属機関を含む）も含まれている。 |
| 時期 | 1996年４月 |
| 電子計算機の定義 | 次のすべての条件を満たすもの。ただしパソコンは含めない。<br>①デジタル型であること。<br>②プログラムの蓄積方式で重要な命令を内部記憶装置に記憶しているか，またはこれに相当する性能を有すること。<br>③内部記憶容量2,000ビット以上を有するものであること。ただし，サイン，パリティチェックのために有するビットは含まないものであること。<br>④電子論理演算により行われる演算機能を有すること。 |
| 電子計算機の規模別区分 | 超小型，小型，中型，大型機の区分基準は次のとおり。<br>大型機：売価換算金額が２億５千万円以上<br>中型機：売価換算金額が４千万円以上２億５千万円未満<br>小型機：売価換算金額が１千万円以上４千万円未満<br>超小型：売価換算金額が１千万円未満 |

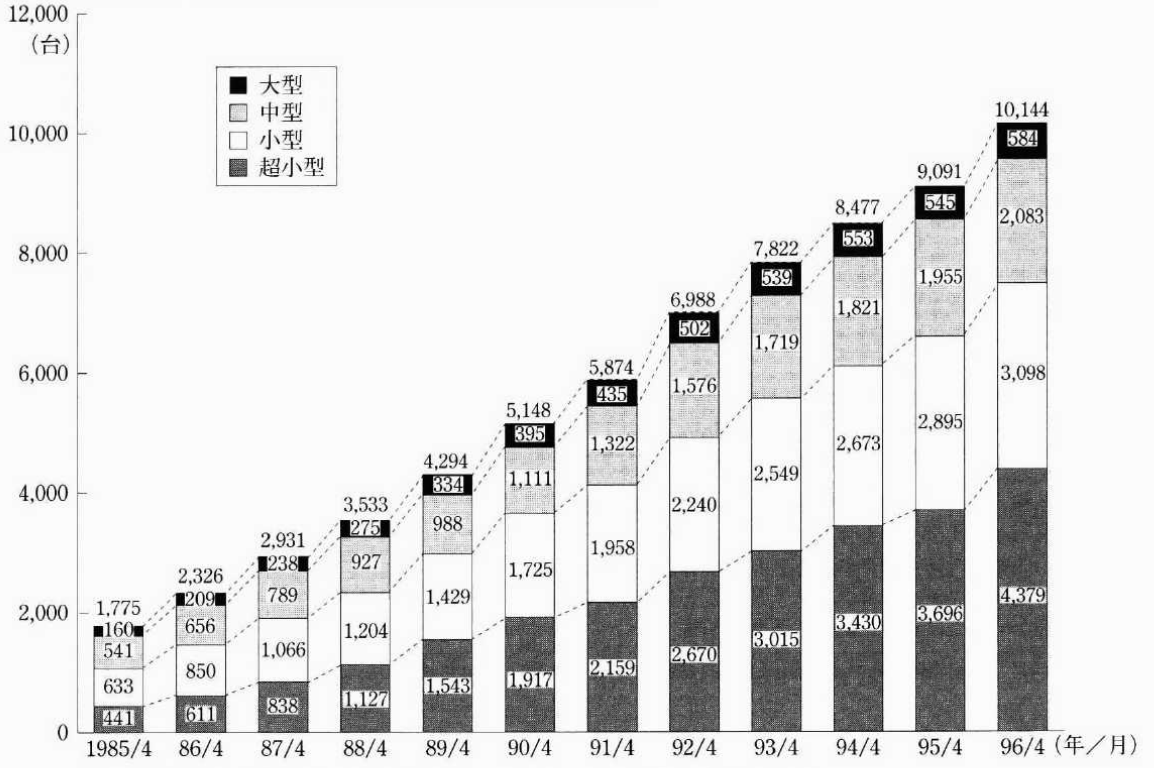
〈資料〉自治大臣官房情報管理局「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

**データ編3-4図　都道府県における電子計算機設置台数の推移**



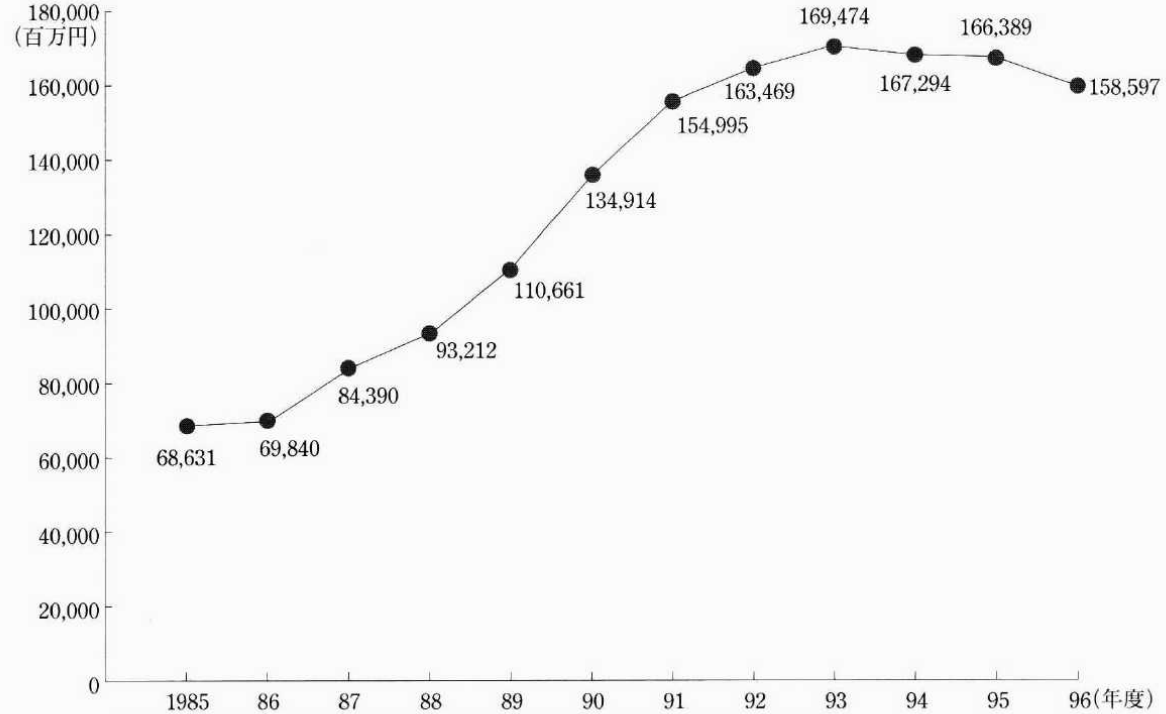

〈資料〉自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-5図　市町村における電子計算機設置台数の推移



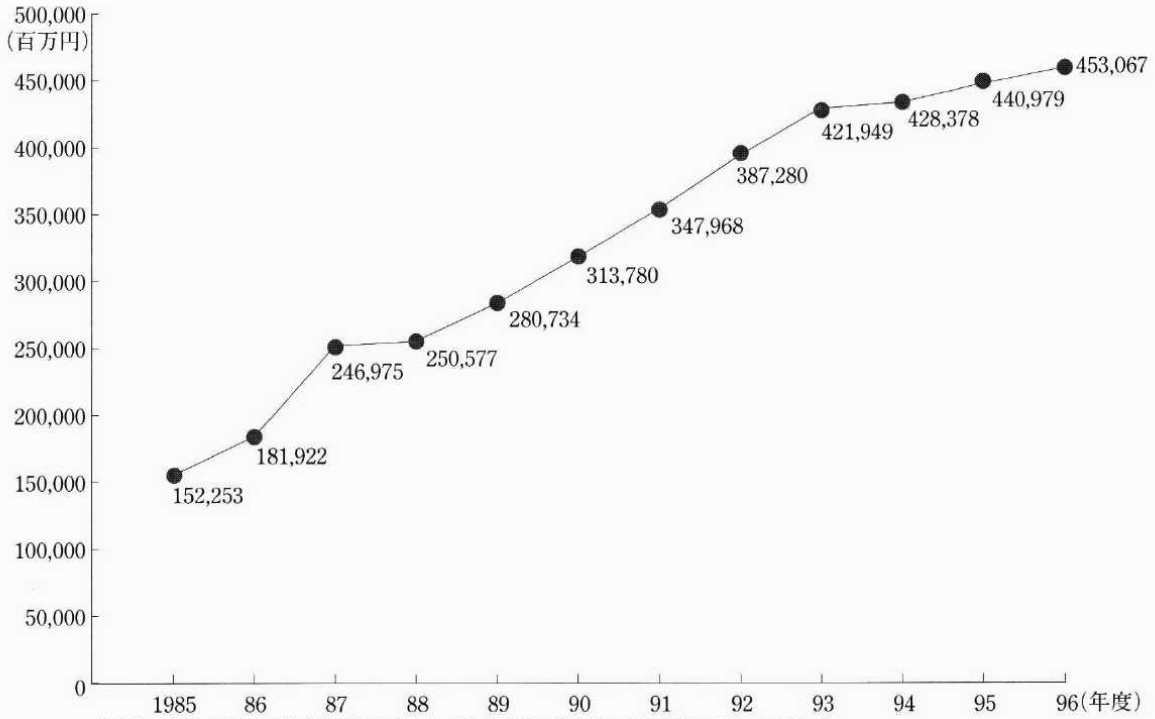

〈資料〉自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-6図　都道府県における電算関係経費（当初予算額）の推移



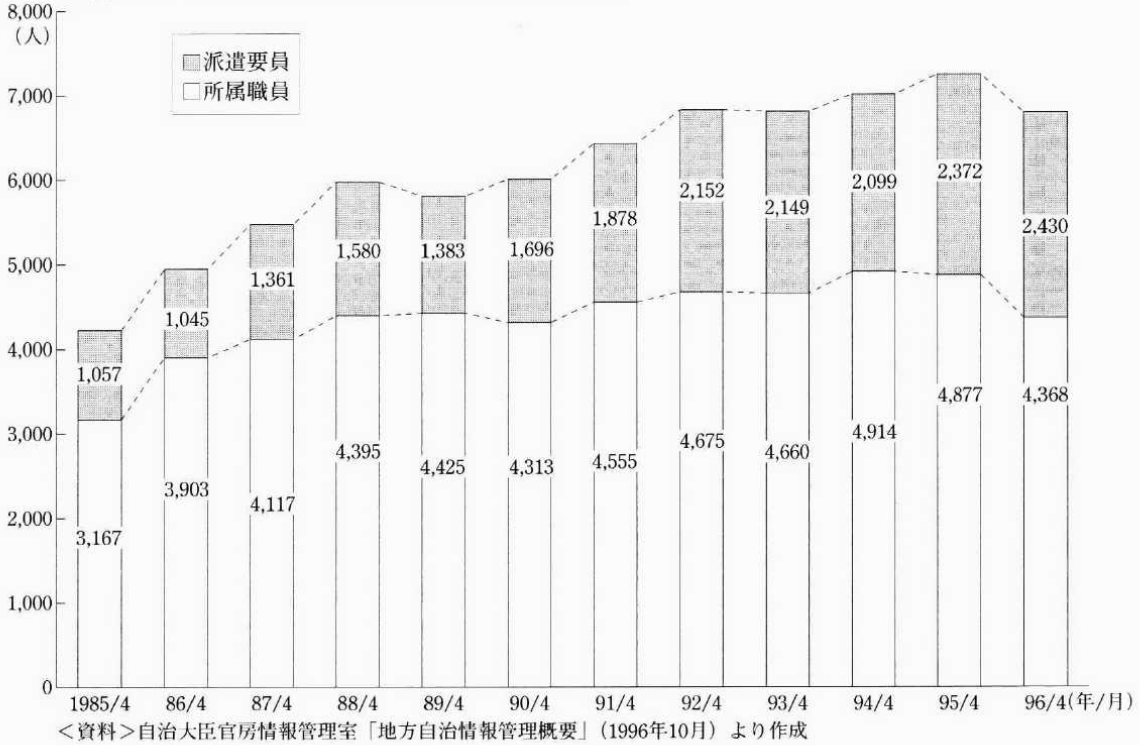

〈資料〉自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-7図　市町村における電算関係経費（当初予算額）の推移



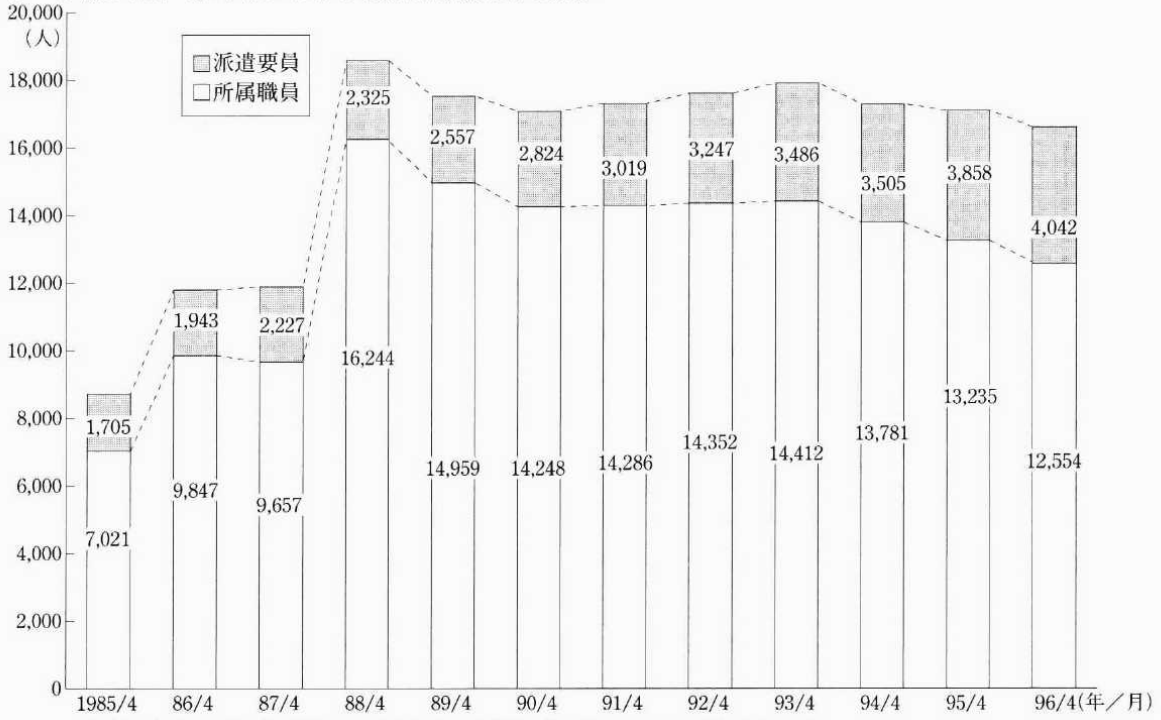

〈資料〉自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」.(1996年10月）より作成

データ編3-8図　都道府県における電算関係職員数の推移



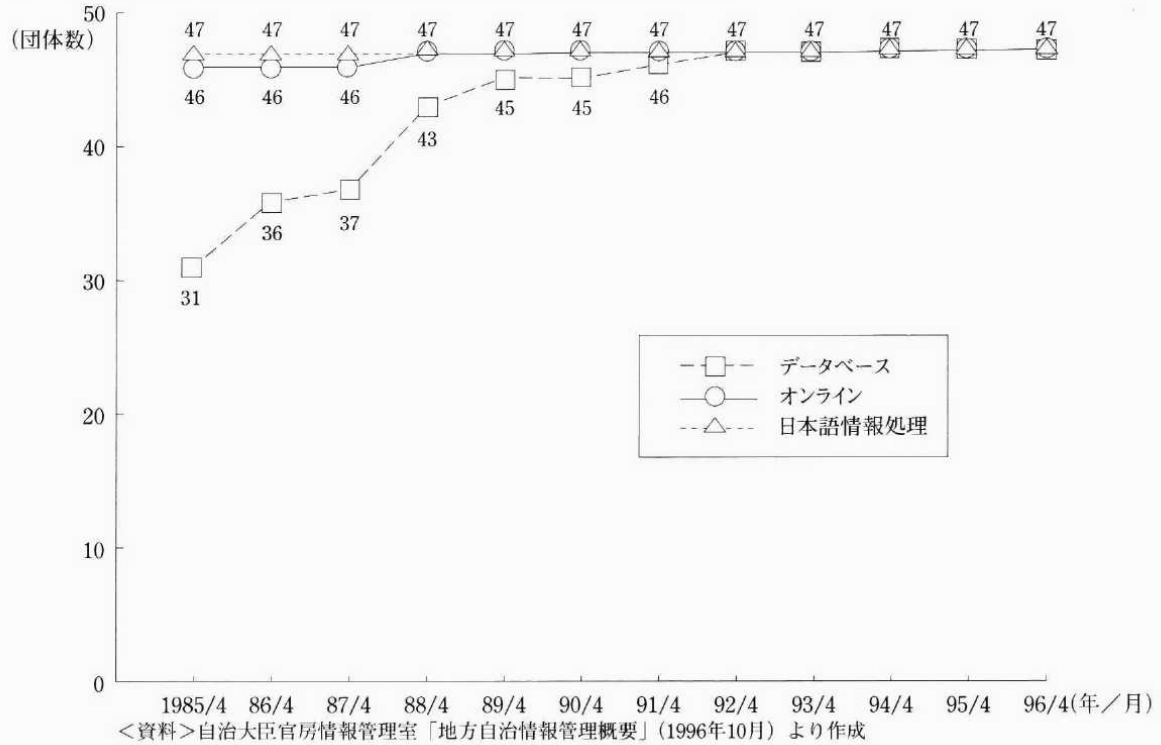

＜資料＞自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-9図　市町村における電算関係職員数の推移



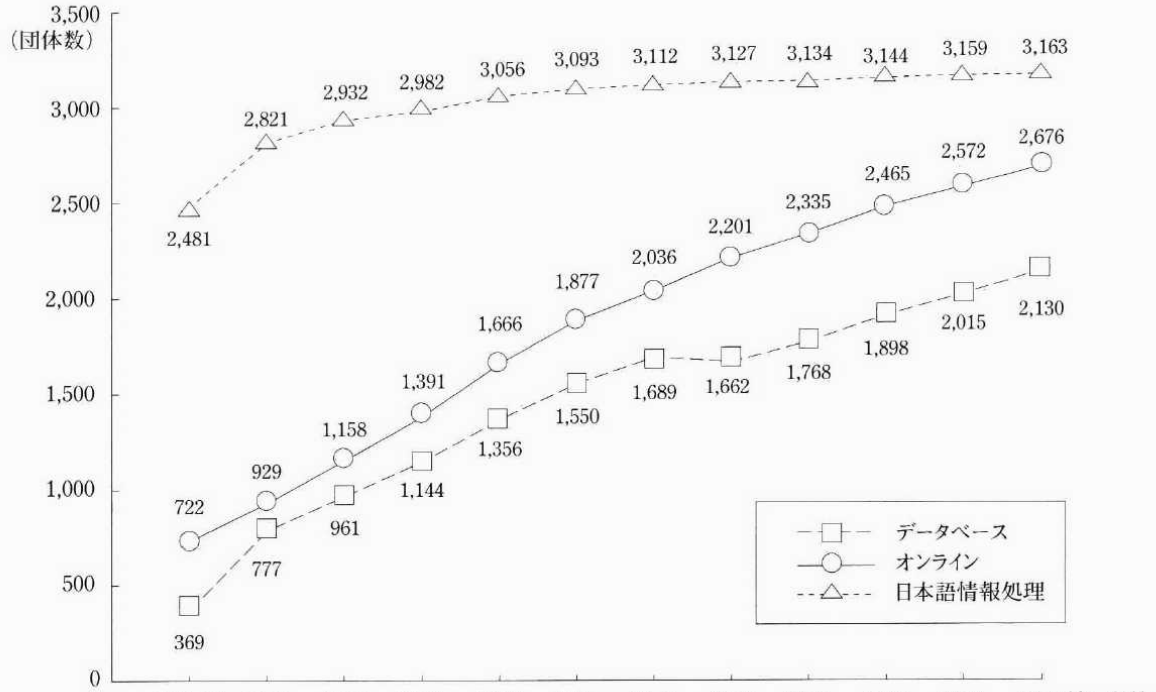

＜資料＞自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-10図　都道府県における情報処理方式別実施状況の推移



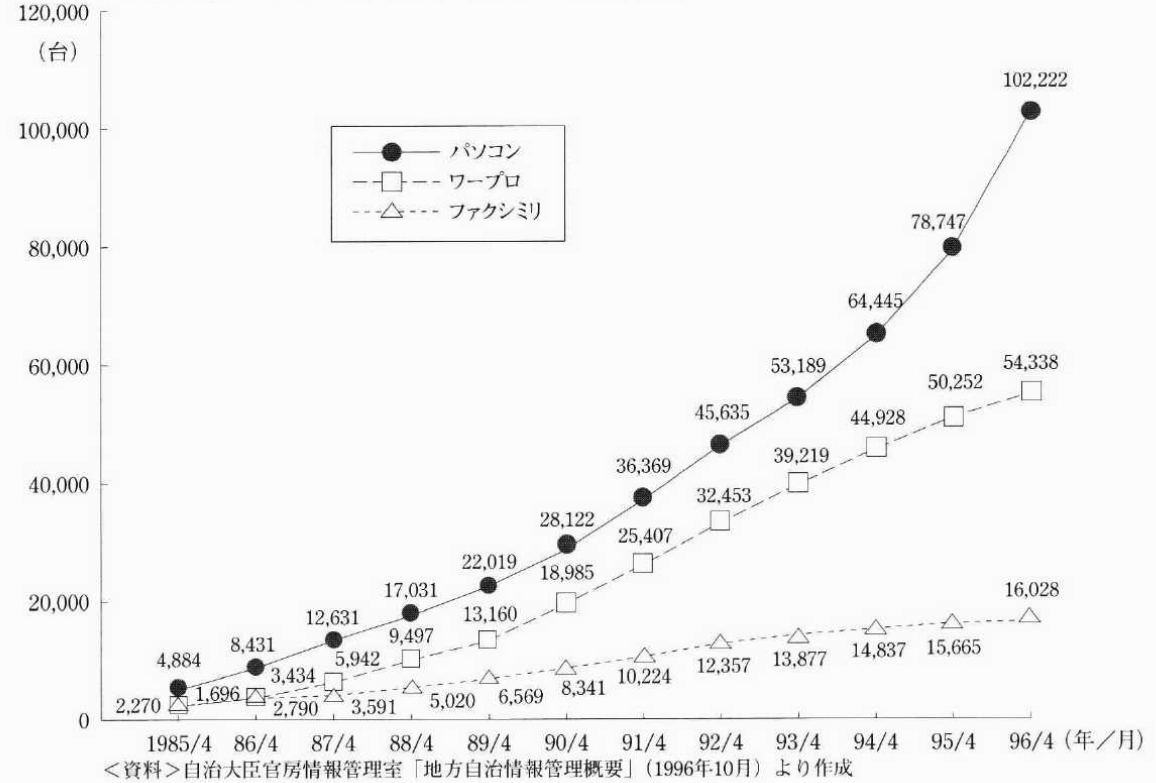

＜資料＞自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-11図　市町村における情報処理方式別実施状況の推移



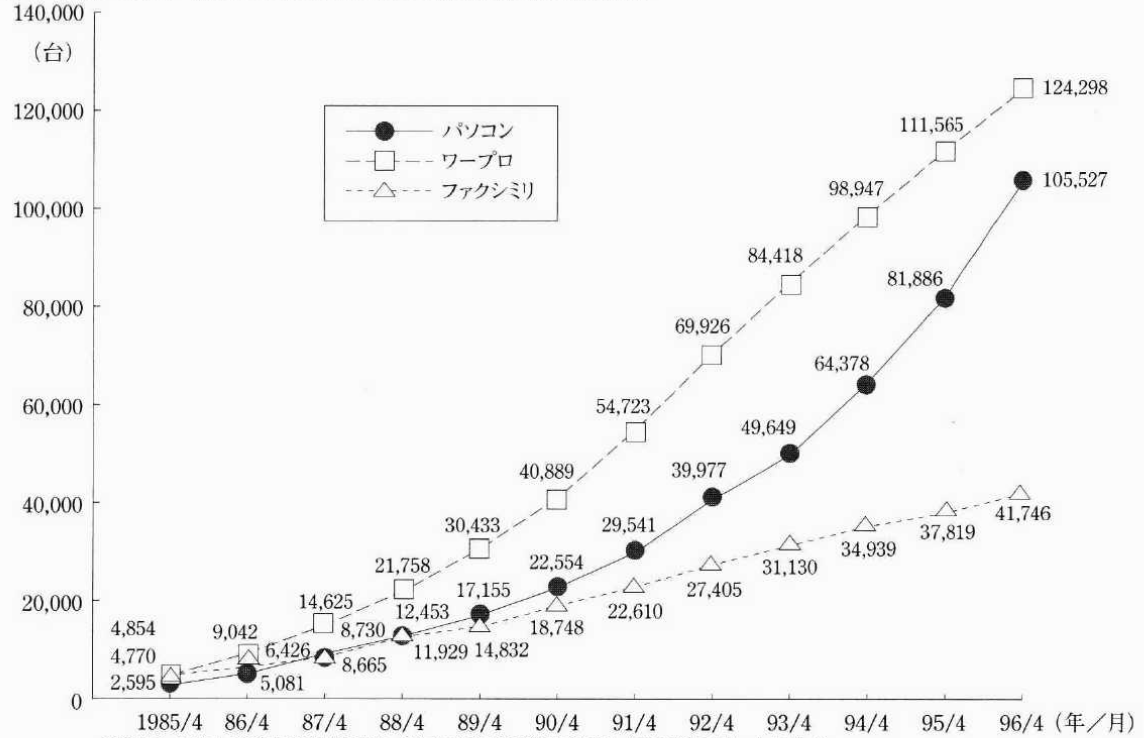

＜資料＞自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-12図　都道府県における主なOA機器設置台数の推移



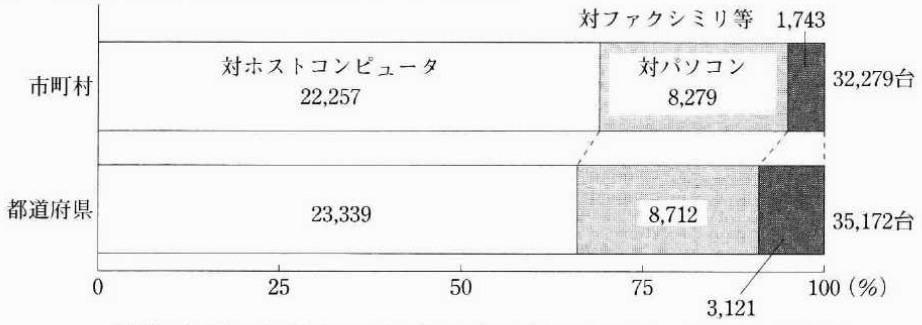

＜資料＞自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-13図　市町村における主なOA機器設置台数の推移




＜資料＞自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

データ編3-14図　パソコンネットワークの状況




＜資料＞自治大臣官房情報管理室「地方自治情報管理概要」（1996年10月）より作成

## 4. コンピュータ市場

**データ編4-1表　電子計算機納入調査の概要**

| | |
|---|---|
| 目的 | 電子計算機の納入の実態，市場構造の変化等を調査し，電子計算機産業の振興および健全な情報化を図るための基盤統計とする。 |
| 対象 | 電子計算機の製造事業者，輸入業者等39社 |
| 対象品目 | スーパーコンピュータを除く①汎用コンピュータ，②ミニコンピュータ（スーパーミニコンピュータ，制御用コンピュータを含む），③オフィスコンピュータ・分散処理プロセッサ，④ワークステーション，⑤パーソナルコンピュータ，⑥上記に分類できないコンピュータ |
| 調査項目 | ①汎用コンピュータについては，1988年まで実施していた「電子計算機納入下取調査」との整合性に配慮し，業種別および設置地域別の詳細な調査・集計を行った。<br>②ミニコンピュータ，③オフィスコンピュータ・分散処理プロセッサ，④ワークステーションの3品目については，国内での公共部門への納入，民間部門への納入および輸出の3者が算出できるような業種別調査・集計を行った。<br>⑤パーソナルコンピュータについては，流通経路等の関係から業種別調査が困難なため，国内出荷と輸出の2つの項目について調査・集計を行った。 |
| 調査時点 | ハードウェアをユーザーへ納入した時点に基づき4半期毎に集計 |
| 電子計算機の定義 | この調査では電子計算機とは次の基準に該当するものをいう。ただし，展示用のもの，製造計画のためのサンプル，プロトタイプのものは対象としない。<br>①プログラム蓄積方式で重要な命令を内部記憶装置に記憶しているか，またはこれに相当する性能を有すること。<br>②内部記憶容量が256キロビット以上であること。ただし，サイン，パリティチェックのために有するビットは含まない。<br>③電子論理演算機構を有すること。 |
| 型別分類基準 | 電子計算機（本体＋周辺装置・端末装置）設置規模の分類は，売価金額（レンタルのものは，売価に換算）により次のように行った。なお，本統計の金額はすべて売価換算金額である。<br>大型A……5億円以上<br>大型B……2億5,000万円以上5億円未満<br>中型A……1億円以上2億5,000万円未満<br>中型B……4,000万円以上1億円未満<br>小　型……1,000万円以上4,000万円未満<br>超小型A…300万円以上1,000万円未満<br>超小型B…300万円未満 |
| 留意事項 | ①生産動態統計と本納入調査との差異<br>・周辺装置・端末装置のうち単体で出荷されるものについては，本調査では対象外（システム組込の周辺機器・端末機器であれば，納入調査の調査範囲内）<br>・パーソナルコンピュータについては，生産動態統計の数値に比べ金額・台数ともに小さく，納入調査の対象企業に含まれていない生産企業の存在等によるものと考えられる。<br>②大蔵省通関統計と本納入調査との差異<br>本納入調査では，単体売りの周辺機器・端末装置が含まれないことに加え，ゲーム用コンピュータ等が調査対象外となっているため，大蔵省通関統計の金額に比べ低い値となっている。<br>③その他<br>・電子計算機全体の国内出荷額の約4割を占めるパーソナルコンピュータについては，流通経路等の問題から公共部門・民間部門別の納入状況の把握は困難であり，本調査では調査を行っていない。<br>・端数処理のため，一部数値が整合しない箇所がある。 |

〈資料〉通商産業省「電子計算機納入調査」

**データ編4-2表**
**業種別コンピュータ納入状況（1995年）**

| 業種区分 | 台数（台） | 前年比 | 金額（百万円） | 前年比 |
|---|---|---|---|---|
| 農　業 | 19 | 118.8 | 7,102 | 75.4 |
| 林　業 | — | — | 5 | — |
| 漁　業 | — | 0.0 | 25 | 9.3 |
| 鉱　業 | 3 | 50.0 | 322 | 70.6 |
| 建設業 | 37 | 57.8 | 7,631 | 61.8 |
| 食料品，飲料等製造業 | 105 | 118.0 | 17,401 | 75.8 |
| 繊維，繊維製品製造業 | 25 | 71.4 | 4,305 | 114.4 |
| パルプ，紙等製造業 | 34 | 200.0 | 3,625 | 172.9 |
| 出版・印刷・同関連産業 | 35 | 47.3 | 6,866 | 66.1 |
| 化学工業 | 118 | 82.5 | 26,072 | 55.1 |
| 窯業・土石製品製造業 | 22 | 110.0 | 3,823 | 117.1 |
| 鉄鋼業 | 36 | 57.1 | 22,660 | 75.3 |
| 非鉄金属等製造業 | 64 | 108.5 | 7,279 | 51.7 |
| 一般機械器具製造業 | 108 | 64.3 | 9,085 | 94.7 |
| 電気機械器具製造業 | 342 | 95.8 | 48,476 | 38.4 |
| 輸送機械器具製造業 | 99 | 100.0 | 34,409 | 153.8 |
| 精密機械器具製造業 | 29 | 61.7 | 15,284 | 253.3 |
| その他　製造業 | 27 | 73.0 | 5,398 | 76.0 |
| 卸売・小売業，飲食店 | 383 | 73.0 | 68,169 | 92.3 |
| 金融業 | 303 | 97.4 | 157,647 | 93.8 |
| 証券業，商品取引業 | 15 | 65.2 | 9,795 | 179.9 |
| 保険業 | 25 | 49.0 | 35,385 | 79.5 |
| 不動産業 | 7 | 63.6 | 1,141 | 42.2 |
| 運輸・通信業 | 139 | 126.4 | 37,361 | 118.4 |
| 電力・ガス・熱・水道業 | 58 | 28.6 | 24,668 | 75.2 |
| 一般サービス業 | 94 | 78.3 | 20,456 | 98.8 |
| 情報サービス業 | 229 | 89.1 | 75,997 | 103.7 |
| 医療業・保健衛生　国立 | 16 | 72.7 | 3,080 | 101.8 |
| 医療業・保健衛生　公立 | 49 | 106.5 | 5,749 | 168.0 |
| 医療業・保健衛生　民間 | 86 | 98.9 | 9,615 | 95.0 |
| 大学　国立 | 33 | 126.9 | 6,928 | 84.3 |
| 大学　公立 | 8 | 36.4 | 485 | 56.7 |
| 大学　私立 | 23 | 67.6 | 4,941 | 81.6 |
| 高等学校 | 19 | 43.2 | 1,316 | 92.6 |
| その他の学校 | 18 | 85.7 | 6,644 | 119.1 |
| 地方公共団体 | 311 | 110.7 | 88,622 | 87.8 |
| 政　府 | 273 | 117.2 | 110,535 | 116.3 |
| 政府関係機関 | 193 | 70.7 | 127,488 | 91.0 |
| その他政府関係機関 | 33 | 64.7 | 43,348 | 113.8 |
| 共同組合・各種団体 | 30 | 61.2 | 6,971 | 46.6 |
| 宗教法人 | 2 | — | 151 | 1258.3 |
| 分類不能 | 41 | 110.8 | 8,246 | 80.1 |
| 輸　出 | 685 | 103.8 | 90,752 | 73.9 |
| 合　計 | 4,176 | 87.1 | 1,165,258 | 86.9 |

〈資料〉通商産業省「電子計算機納入調査」

**データ編4-3表**
**型別電子計算機納入状況（1995年）**

| | 台数(台) | 型別シェア | 前年比(%) | 金額(百万円) | 型別シェア | 前年比(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 大型A | 1,292 | 0.0 | 88.1 | 732,122 | 22.1 | 80.9 |
| 大型B | 342 | 0.0 | 98.3 | 150,080 | 4.2 | 105.3 |
| 大型 | 1,634 | 0.0 | 90.1 | 932,202 | 26.3 | 84.0 |
| 中型A | 578 | 0.0 | 132.9 | 116,641 | 3.3 | 127.3 |
| 中型B | 6,300 | 0.1 | 86.6 | 193,616 | 5.5 | 90.6 |
| 中型 | 6,878 | 0.1 | 89.2 | 310,257 | 8.8 | 101.6 |
| 大中型計 | 8,512 | 0.1 | 89.4 | 1,242,459 | 35.1 | 87.8 |
| 小型 | 21,682 | 0.3 | 103.2 | 192,675 | 5.4 | 88.2 |
| 超小型A | 136,765 | 2.0 | 106.7 | 373,931 | 10.6 | 104.6 |
| 超小型B | 6,745,736 | 97.6 | 161.5 | 1,734,699 | 49.0 | 121.4 |
| 超小型 | 6,882,501 | 99.6 | 159.9 | 2,108,630 | 59.5 | 118.1 |
| 合計 | 6,912,695 | 100.0 | 159.4 | 3,543,764 | 100.0 | 103.6 |

(注) 型別分類基準についてはデータ編4-1表を参照
＜資料＞通商産業省「電子計算機納入調査」

**データ編4-4表**
**品目別電子計算機納入状況（1995年）**

| | 金額(百万円) | 型別シェア | 前年比(%) |
|---|---|---|---|
| 汎用コンピュータ | 1,165,258 | 32.9 | 86.9 |
| ミニコンピュータ | 103,345 | 2.9 | 89.9 |
| オフコン・分散処理 | 318,913 | 9.0 | 94.2 |
| ワークステーション | 390,729 | 11.0 | 105.5 |
| パーソナルコンピュータ | 1,558,386 | 44.0 | 125.2 |
| その他 | 7,133 | 0.2 | 76.7 |
| 合計 | 3,543,764 | 100.0 | 103.6 |

＜資料＞通商産業省「電子計算機納入調査」

**データ編4-5表**
**公共部門・民間部門別電子計算機納入状況(1995年)**

| | 汎用コンピュータ | | | ミニコンピュータ，オフィスコンピュータ・分散処理プロセッサ，ワークステーションの3者の合計(パーソナルコンピュータは含まない) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 金額(百万円) | 構成比(%) | 前年比(%) | 金額(百万円) | 構成比(%) | 前年比(%) |
| 国家公務 | 163,891 | 14.1 | 113.5 | 32,848 | 4.0 | 96.0 |
| 地方公務 | 101,827 | 8.7 | 84.7 | 22,456 | 2.8 | 81.9 |
| 関係機関 | 127,488 | 10.9 | 91.0 | 19,423 | 2.4 | 82.3 |
| 公共部門 | 393,206 | 33.7 | 97.2 | 74,727 | 9.2 | 87.7 |
| 民間部門 | 673,054 | 57.8 | 83.8 | 731,214 | 89.9 | 99.6 |
| 分類不能 | 8,246 | 0.7 | 80.1 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| 国内小計 | 1,074,506 | 92.2 | 88.2 | 805,941 | 99.1 | 98.3 |
| 輸出 | 90,752 | 7.8 | 73.9 | 7,046 | 0.9 | 161.2 |
| 合計 | 1,165,258 | 100.0 | 86.9 | 812,987 | 100.0 | 98.7 |

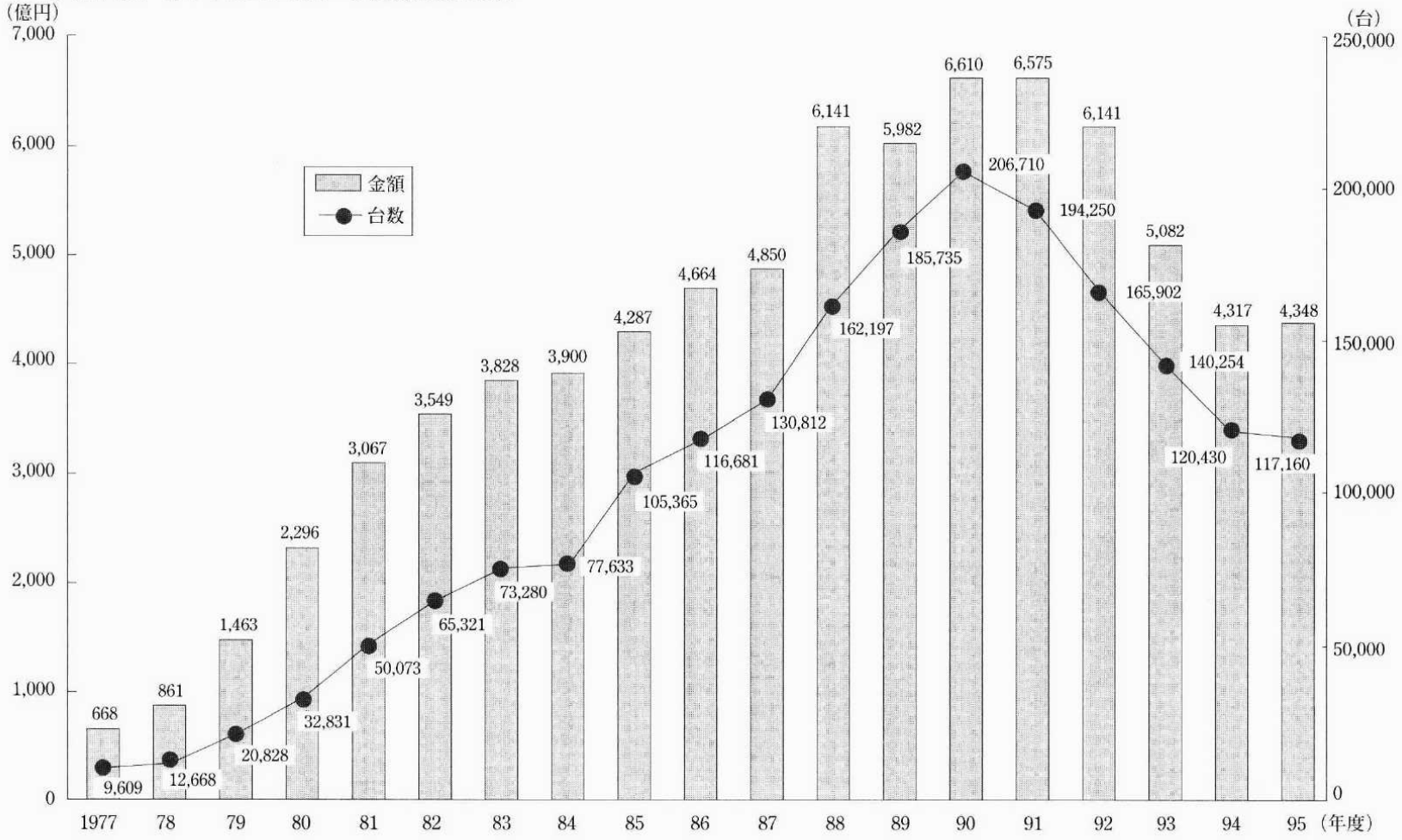
(注)「関係機関」とは政府関係機関のこと
〈資料〉通商産業省「電子計算機納入調査」

## データ編4-6表　コンピュータ出荷実績調査における機種区分および調査対象企業

| 機種区分 | 定　　義 | 調査対象企業（順不同） |
|---|---|---|
| オフィスコンピュータ | (1)この定義は，汎用コンピュータ，ミニコンピュータ，ワークステーション，パーソナルコンピュータおよびワードプロセッサと通常呼ばれるものは除くこととする。<br>(2)帳票類・経営管理資料の作成等の事務処理を主用途としたコンピュータである。<br>①オペレータの直接操作により，伝票発行から管理資料作成などの後処理までできるコンピュータである。<br>②科学技術計算，計測制御等は可能であっても主用途として位置づけられていないコンピュータである。<br>(3)基本構成要素として，制御装置，演算装置，入力装置，出力装置，ファイル装置（補助記憶装置）を有し，必要に応じてオンラインもしくは，インライン処理を行うことができる。<br>(4)運用にあたっては，通常の事務室で一般の事務機と同様に利用でき，次のような諸条件を満たしているコンピュータである。<br>電源条件：商用電源を使用し，かつ大がかりな電源設備工事が不要。<br>設置条件：大がかりな空調設備工事等が不要で，デザインやスペースについても利用環境が十分に配慮されている。<br>運用条件：コンピュータの基本技術に関する深い専門知識や専任オペレータを必ずしも必要とせずコンピュータとしての基本機能が使用できる。<br>(5)コンピュータの有効な活用を図るうえで必要とされる次のような基本的なサービス体制が整備されている。<br>システム設計：導入時の業務分析，システムの基本設計等<br>ソフトウェア作成：業務プログラム作成，パッケージソフトの提供等<br>ハードウェア保守：設置場所での迅速な保守および予防保全等 | 沖電気工業㈱，カシオ計算機㈱，シャープ㈱，セイコーエプソン㈱，㈱東芝，日本電気㈱，日本アイ・ビー・エム㈱，日本ユニシス㈱，㈱PFU，㈱日立製作所，富士通㈱，三菱電機㈱，日本ヒューレット・パッカード㈱，㈱リコー（計14社） |
| ミニコンピュータ | (1)技術計算，事務処理，制御，通信など，広範な分野に適用されるコンピュータ。主としてマルチユーザー，マルチタスク環境下で使用され，拡張性，融通性に富んでいるもの。<br>(2)入出力インタフェースの公開，バス接続手段の提供などにより，ユーザー固有のシステムが構築できるもの。<br>(3)汎用のオペレーティングシステムを備えているもの。 | 沖電気工業㈱，オムロンアルファテック㈱，㈱東芝，日本ディジタル・イクイップメント㈱，日本電気㈱，㈱日立製作所，㈱PFU，富士通㈱，富士電機㈱，三菱電機㈱（計10社） |
| ワークステーション | (1)対話型の環境下で使われているコンピュータであり，主としてシングルユーザー，マルチタスク環境下で使われるもの。<br>(2)高解像度（約800×800ドット程度以上）のビットマップディスプレイを標準で装備しているもの。<br>(3)LANインタフェースを標準で装備しているもの。 | 沖電気工業㈱，オムロン㈱，オムロンアルファテック㈱，ソニー㈱，㈱東芝，日本アイ・ビー・エム㈱，日本サン・マイクロシステムズ㈱，日本ディジタル・イクイップメント㈱，日本電気㈱，日本ユニシス㈱，㈱日立製作所，㈱PFU，富士通㈱，富士電機㈱，松下電器産業㈱，三菱電機㈱，日本ヒューレット・パッカード㈱（計17社） |
| パーソナルコンピュータ | (1)事務用・科学技術用・計測制御用・各種端末用・教育用および趣味用など多目的に利用される小型の電子計算機であること。<br>(2)マイクロプロセッサベースで，ディスプレイ等の出力装置，キーボード等の入力装置および入出力インタフェースを基本構成とし，必要に応じて補助記憶装置，その他の周辺装置等を付加したものであること。<br>(3)BASIC，COBOL，PASCAL等の高級言語が使用でき，ユーザーが自力でプログラミングできるものであること。 | アップルコンピュータ㈱，沖電気工業㈱，カシオ計算機㈱，キヤノン㈱，三洋電機㈱，シャープ㈱，セイコーエプソン㈱，セイコーシステム㈱，ソード㈱，ソニー㈱，㈱東芝，日本アイ・ビー・エム㈱，日本ディジタル・イクイップメント㈱，日本電気㈱，日本ヒューレット・パッカード㈱，日本ビクター㈱，日本ユニシス㈱，㈱日立製作所，㈱PFU，富士通㈱，松下電器産業㈱，三菱電機㈱，㈱リコー（計23社） |

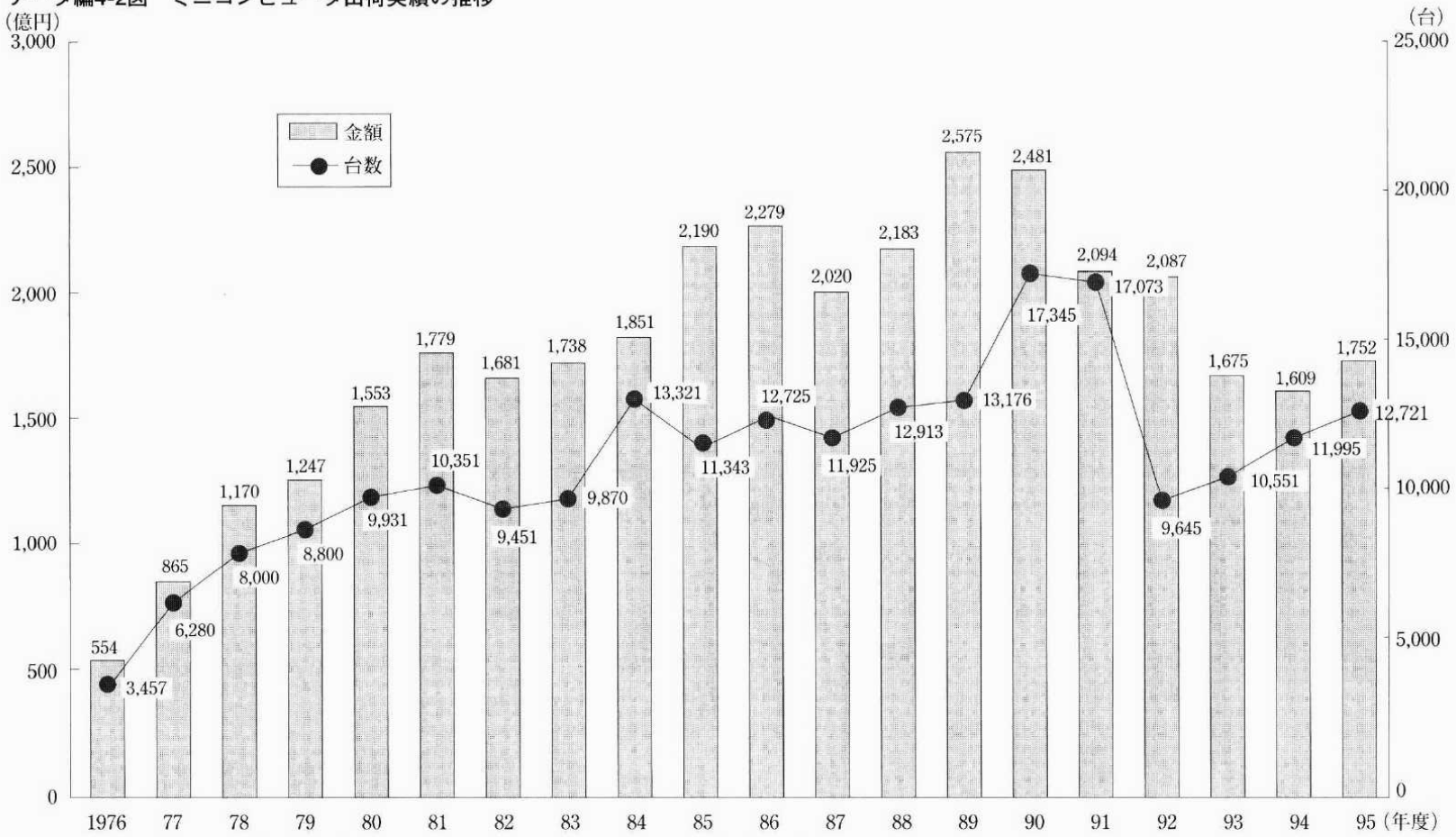
〈資料〉㈳日本電子工業振興協会「コンピュータガイドブック1996」（1996年10月）より作成

データ編4-1図　オフィスコンピュータ出荷実績の推移



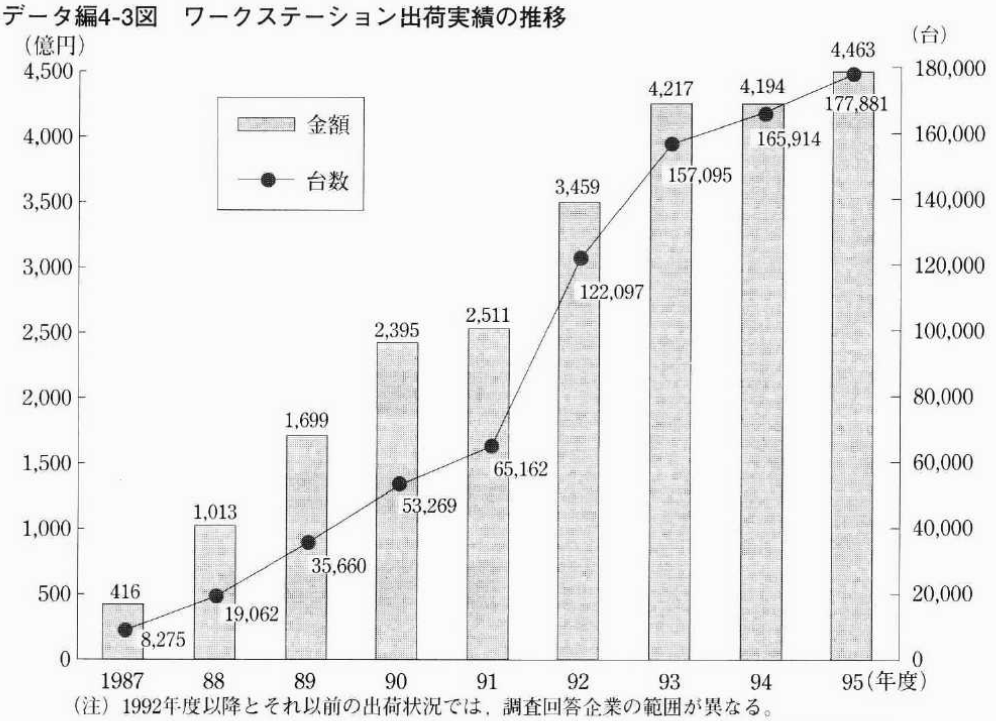

〈資料〉㈱日本電子工業振興協会「コンピュータガイドブック1996」（1996年10月）より作成

データ編4-2図　ミニコンピュータ出荷実績の推移




〈資料〉㈳日本電子工業振興協会「コンピュータガイドブック1996」(1996年10月) より作成

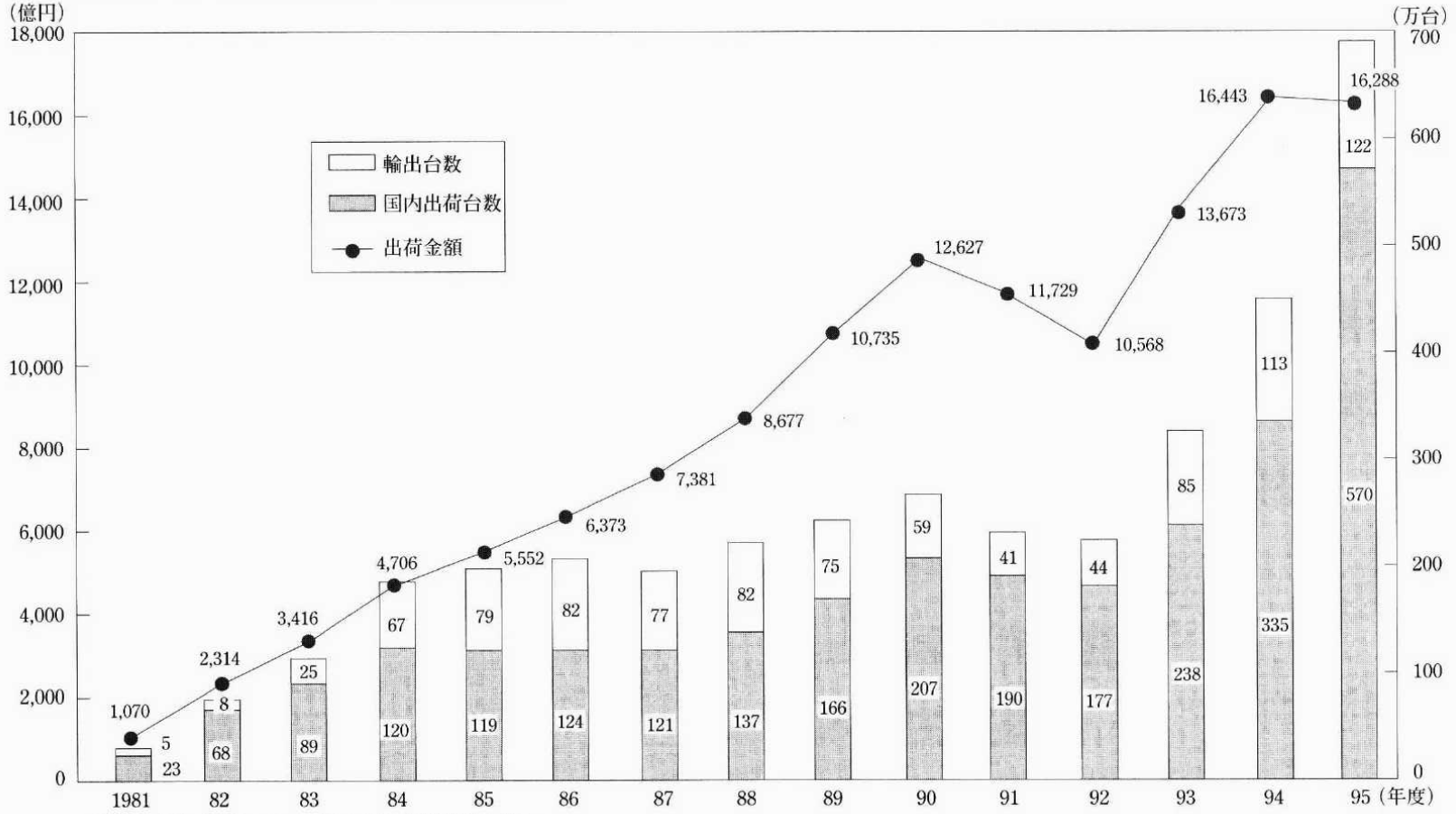
データ編4-3図　ワークステーション出荷実績の推移




（注）1992年度以降とそれ以前の出荷状況では，調査回答企業の範囲が異なる。

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会「コンピュータガイドブック1996」（1996年10月）より作成

**データ編4-4図　パーソナルコンピュータ出荷実績の推移**




(注) 1. 台数は本体のみ。金額は本体・周辺装置を含む。
2. 1993年度以降とそれ以前の出荷状況では，調査回答企業の範囲が異なる。

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会「コンピュータガイドブック1996」(1996年10月) 等より作成

**データ編4-7表　コンピュータおよび周辺端末装置の出荷予測**

| | 1995年度実績 年度合計 | | 1996年度実績見込み 年度合計 | | 1997年度予測 年度合計 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 台　数 | 金額(億円) | 台　数 | 金額(億円) | 台　数 | 金額(億円) |
| 計算機本体 | | 33,871<br>110% | | 37,110<br>110% | | 39,570<br>107% |
| メインフレーム | 3,060<br>87% | 9,392<br>82% | 3,060<br>100% | 8,920<br>95% | 3,200<br>105% | 8,470<br>95% |
| ミッドレンジコンピュータ | 307,762 | 10,563 | 122,100 | 7,770 | 125,800<br>103% | 8,160<br>105% |
| ワークステーション | — | — | 169,400 | 4,370 | 172,800<br>102% | 4,590<br>105% |
| パーソナルコンピュータ | 5,704,000<br>170% | 13,916<br>151% | 7,500,000<br>131% | 16,050<br>115% | 9,300,000<br>124% | 18,350<br>114% |
| 周辺端末装置 | | 24,388<br>120% | | 26,640<br>109% | | 28,390<br>107% |
| 周辺装置 | | 21,570<br>123% | | 23,730<br>110% | | 25,390<br>107% |
| 端末装置 | | 2,818<br>102% | | 2,910<br>103% | | 3,000<br>103% |
| 流通POS端末 | 109,718<br>124% | 737<br>113% | 118,500<br>108% | 770<br>104% | 130,400<br>110% | 800<br>104% |
| 金融端末 | 58,506<br>87% | 1,760<br>101% | 57,900<br>99% | 1,800<br>102% | 59,200<br>102% | 1,850<br>103% |
| ハンディ端末 | 200,000<br>108% | 321<br>87% | 220,000<br>110% | 340<br>106% | 240,000<br>109% | 350<br>103% |
| 合　計 | | 58,259<br>114% | | 63,750<br>109% | | 67,960<br>107% |

(注) 1. 周辺装置は，単体売りの金額推定値。
2. ㈳日本電子工業振興協会では，1996年度よりコンピュータの製品分類を変更している。
3. 1995年度のミッドレンジの実績は，旧分類におけるミニコンピュータ＋UNIX系サーバー機＋オフィスコンピュータ＋ワークステーションにより算出。
4. ミッドレンジコンピュータおよびワークステーションの1996年度実績見込みの対前年度比は，分類の変更に伴い比較不可能。

＜資料＞㈳日本電子工業振興協会「コンピュータおよび周辺端末装置の平成９年度出荷予測」(1996年11月)

## データ編4-8表　周辺端末装置の出荷実績および予測

| 製品区分 | | 対象地域 | 実績値 | | | | 予測値 | | | | | | | | | | 値の単位 | データ期間 | 算出実績値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1994年 | | 1995年 | | 1996年 | | 1997年 | | 1998年 | | 1999年 | | 2000年 | | | | |
| | | | 台数 | 金額 | 台数 | 金額 | 台数 | 金額 | 台数 | 金額 | 台数 | 金額 | 台数 | 金額 | 台数 | 金額 | | | |
| 記憶装置 | 固定磁気ディスク装置 | 世界 | 6,900 | — | 8,625 | — | 10,867 | — | 13,693 | — | 16,842 | — | 20,211 | — | — | — | 万台 | 年度単位 | 推定値 |
| | | 国内 | 375 | — | 599 | — | 842 | — | 1,121 | — | 1,456 | — | 1,850 | — | — | — | | | |
| | フレキシブルディスク装置 | 国内 | — | — | 8,600 | 24,209 | 8,990 | 25,136 | 9,580 | 26,219 | 10,150 | 26,876 | 10,620 | 27,961 | — | — | 千台，百万円 | 年度単位 | 推定値 |
| | | 海外 | — | — | 77,555 | 216,215 | 81,400 | 215,457 | 86,210 | 223,764 | 91,797 | 227,433 | 96,180 | 231,902 | — | — | | | |
| | 磁気テープ装置 | 国内 | — | — | 122.9 | 31,067 | 129.0 | 30,740 | 143.5 | 30,585 | 159.1 | 30,230 | 177.7 | 29,960 | — | — | 千台，百万円 | 年度単位 | 推定値 |
| | | 輸出 | — | — | 336.2 | 24,855 | 374.3 | 24,527 | 423.9 | 24,403 | 463.6 | 24,331 | 503.3 | 24,005 | — | — | | | |
| | 光ディスク装置 | 世界 | — | — | 43,830 | — | 46,879 | — | 58,465 | — | — | — | — | — | — | — | 千台 | 年度単位 | 推定値 |
| | | 日本 | — | — | 3,443 | — | 3,815 | — | 4,720 | — | — | — | — | — | — | — | | | |
| プリンタ | ドットマトリクスプリンタ | 世界 | 8,889 | 251,085 | 7,692 | 216,279 | 6,923 | 187,110 | 6,225 | 161,669 | 5,546 | 138,696 | 5,025 | 120,650 | — | — | 千台，百万円 | 歴年単位 | 推定値 |
| | サーマルプリンタ | 世界 | 273 | 57,961 | 260 | 54,266 | 268 | 49,280 | 275 | 44,583 | 289 | 40,534 | 301 | 39,639 | — | — | | | |
| | インクジェットプリンタ | 世界 | 14,323 | 399,448 | 20,588 | 577,418 | 26,945 | 698,799 | 32,300 | 770,474 | 36,832 | 801,597 | 40,509 | 801,406 | — | — | | | |
| | ページプリンタ | 世界 | 6,780 | 420,392 | 7,739 | 495,606 | 8,996 | 515,619 | 10,032 | 590,012 | 10,834 | 629,872 | 11,466 | 680,255 | — | — | | | |
| | MFP | 世界 | 32 | 2,129 | 826 | 42,864 | 1,832 | 90,768 | 3,166 | 148,972 | 5,463 | 218,282 | 8,679 | 277,243 | — | — | | | |
| ディスプレイ装置 | CRTディスプレイ | 国内 | — | — | 4,777 | — | 5,870 | — | 7,020 | — | 8,070 | — | 9,280 | — | 10,352 | — | 千台 | 年度単位 | 推定値 |
| | | 輸出 | — | — | 3,183 | — | 3,340 | — | 3,350 | — | 3,000 | — | 2,570 | — | 2,200 | — | | | |
| | LCD | 国内 | — | — | 6,812 | — | 7,137 | — | 8,355 | — | 10,138 | — | 11,959 | — | 14,958 | — | | | |
| | | 輸出 | — | — | 8,440 | — | 8,578 | — | 10,705 | — | 15,147 | — | 19,601 | — | 24,192 | — | | | |
| OCR | スタンドアロンタイプ | 国内 | 600 | 3,400 | 240 | 990 | 180 | 540 | 140 | 390 | 90 | 250 | — | — | — | — | 台，百万円 | 94年のみ年度，95年以降は歴年単位 | アンケート実績値 |
| | デバイスタイプ | 国内 | 4,530 | 13,220 | 9,620 | 18,020 | 12,670 | 23,020 | 16,320 | 29,540 | 20,830 | 37,360 | — | — | — | — | | | |
| | ソフトウェアタイプ | 国内 | 28,500 | 1,200 | 118,060 | 1,620 | 154,380 | 2,050 | 189,310 | 2,500 | 240,590 | 3,090 | — | — | — | — | | | |
| 金融端末装置 | ATM | 国内 | 15,315 | 108,635 | 16,673 | 114,735 | 17,800 | 119,000 | 18,700 | 122,000 | 19,500 | 124,000 | 20,300 | 125,000 | 21,100 | 127,000 | 台，百万円 | 年度単位 | 自主統計実績値 |
| | CD | 国内 | 3,095 | 8,007 | 2,444 | 5,532 | 2,300 | 5,100 | 2,200 | 4,600 | 2,000 | 4,100 | 1,900 | 3,700 | 1,800 | 3,300 | | | |
| | テラーズマシン | 国内 | 16,075 | 40,022 | 17,061 | 41,246 | 17,600 | 41,700 | 19,000 | 43,700 | 20,300 | 45,500 | 21,100 | 46,400 | 21,300 | 45,900 | | | |
| | 現金処理機 | 国内 | 3,983 | 13,213 | 2,962 | 9,702 | 3,100 | 9,700 | 3,200 | 9,800 | 3,300 | 9,900 | 3,300 | 9,700 | 3,300 | 9,500 | | | |
| | 通帳証書発行機 | 国内 | 336 | 1,184 | 545 | 1,988 | 590 | 2,100 | 620 | 2,200 | 630 | 2,200 | 620 | 2,200 | 620 | 2,200 | | | |
| | 印鑑照合機 | 国内 | 179 | 557 | 537 | 717 | 630 | 790 | 670 | 810 | 690 | 810 | 700 | 780 | 700 | 770 | | | |
| | ファームバンキング端末 | 国内 | 28,221 | 3,098 | 18,284 | 2,113 | 15,900 | 1,800 | 14,800 | 1,700 | 13,200 | 1,500 | 12,500 | 1,400 | 11,900 | 1,300 | | | |
| 流通POS端末 | | 国内 | — | — | 109,718 | 73,732 | 118,495 | 76,681 | 130,345 | 79,749 | 139,469 | 81,344 | 149,232 | 82,157 | — | — | 台，百万円 | 年度単位 | 自主統計実績値 |
| ハンディ端末 | | 国内 | 185 | 367 | 200 | 321 | 220 | 337 | 240 | 354 | 257 | 368 | 272 | 383 | — | — | 千台，億円 | 年度単位 | 自主統計実績値 |
| | | 輸出 | 23 | 20 | 37 | 29 | 39 | 30 | 41 | 31 | 43 | 32 | 45 | 32 | — | — | | | |

＜資料＞㈳日本電子工業振興協会「周辺端末装置ガイドブック1996」（1996年10月）より作成

## データ編4-9表　コンピュータおよび関連装置の生産５ヵ年推移

| | 1991年 | | 1992年 | | 1993年 | | 1994年 | | | | 1995年 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 数量（台） | 金額（百万円） | 数量（台） | 金額（百万円） | 数量（台） | 金額（百万円） | 数量（台） | 金額（百万円） | 構成比（%） | 対前年比（%） | 数量（台） | 金額（百万円） | 構成比（%） | 対前年比（%） |
| 電子計算機本体 | 3,308,532 | 2,937,392 | 3,240,127 | 2,579,600 | 3,281,687 | 2,318,865 | 3,960,001 | 2,388,639 | 46.6 | 103.0 | 6,647,326 | 2,631,171 | 50.6 | 110.2 |
| 汎用コンピュータ | 8,338 | 1,456,767 | 8,086 | 1,070,994 | 6,127 | 830,316 | 6,959 | 751,091 | 14.7 | 90.5 | 8,919 | 514,525 | 9.9 | 68.5 |
| ミニコンピュータ | 24,353 | 138,319 | 18,713 | 140,209 | 28,778 | 171,793 | 35,294 | 188,078 | 3.7 | 109.5 | 16,883 | 74,777 | 1.4 | 39.8 |
| オフィスコンピュータ | 241,914 | 419,039 | 198,437 | 379,576 | 176,209 | 299,824 | 170,542 | 284,253 | 5.5 | 94.8 | 101,513 | 247,328 | 4.8 | 87.0 |
| ワークステーション | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 137,834 | 313,633 | 6.0 | — |
| パーソナルコンピュータ | 3,033,927 | 923,267 | 3,014,891 | 988,821 | 3,070,573 | 1,016,932 | 3,747,206 | 1,165,217 | 22.7 | 114.6 | 6,382,177 | 1,480,908 | 28.5 | 127.1 |
| 周辺装置 | 49,671,562 | 2,251,681 | 53,700,509 | 2,157,191 | 53,148,039 | 1,896,722 | 78,755,006 | 2,133,097 | 41.6 | 112.5 | 67,831,483 | 2,069,069 | 39.8 | 97.0 |
| 外部記憶装置 | 31,172,686 | 1,248,687 | 36,673,131 | 1,216,357 | 36,746,672 | 1,037,006 | 60,619,879 | 1,191,138 | 23.3 | 114.9 | 46,935,963 | 967,207 | 18.6 | 81.2 |
| 磁気ディスク装置 | 8,310,451 | 856,622 | 12,636,255 | 880,031 | 16,169,008 | 791,329 | 21,148,894 | 803,469 | 15.7 | 101.5 | 16,687,736 | 627,214 | 12.1 | 78.1 |
| フレキシブルディスク装置 | 22,690,633 | 141,283 | 23,832,894 | 134,783 | 20,284,094 | 95,050 | 27,663,587 | 101,277 | 2.0 | 106.6 | 14,737,811 | 43,830 | 0.8 | 43.3 |
| 光ディスク装置 | — | — | — | — | 201,827 | 18,384 | 11,379,611 | 145,696 | 2.8 | 792.5 | 14,828,092 | 154,768 | 3.0 | 106.2 |
| その他 | — | — | — | — | 91,743 | 132,243 | 427,787 | 140,696 | 2.7 | 106.4 | 682,324 | 141,395 | 2.7 | 100.5 |
| 入出力装置 | 18,498,876 | 1,002,995 | 17,027,378 | 940,834 | 16,401,367 | 859,716 | 18,135,127 | 941,959 | 18.4 | 109.6 | 20,895,520 | 1,101,862 | 21.2 | 117.0 |
| 印刷装置 | 15,016,352 | 698,488 | 13,922,187 | 657,570 | 13,651,445 | 584,175 | 14,124,839 | 587,477 | 11.5 | 100.6 | 16,035,513 | 650,977 | 12.5 | 110.8 |
| 表示装置 | 3,319,578 | 240,834 | 2,955,959 | 235,591 | 2,645,248 | 238,448 | 3,897,559 | 318,771 | 6.2 | 133.7 | 4,654,809 | 406,343 | 7.8 | 127.5 |
| プロッタ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 16,971 | 8,213 | 0.2 | — |
| その他の入出力装置 | 162,946 | 63,673 | 149,232 | 47,673 | 104,674 | 37,093 | 112,729 | 35,711 | 0.7 | 96.3 | 188,227 | 36,329 | 0.7 | — |
| 通信制御装置 | 5,625 | 85,343 | 4,872 | 44,963 | 3,333 | 45,900 | 7,114 | 48,457 | 0.9 | 105.6 | 24,830 | 54,761 | 1.1 | 113.0 |
| 端末装置 | 813,697 | 786,736 | 904,203 | 610,463 | 586,810 | 536,700 | 810,278 | 540,999 | 10.6 | 100.8 | 542,550 | 431,097 | 8.3 | 79.7 |
| 汎用端末装置 | 576,063 | 417,765 | 466,964 | 280,886 | 366,630 | 251,637 | 367,036 | 233,842 | 4.6 | 92.9 | 227,696 | 106,707 | 2.1 | 45.6 |
| 専用端末装置 | 237,634 | 368,972 | 437,239 | 329,577 | 220,180 | 285,063 | 443,242 | 307,157 | 6.0 | 107.8 | 314,854 | 324,390 | 6.2 | 105.6 |
| 現金自動支払機 | 7,733 | 23,017 | 9,811 | 28,247 | 7,405 | 19,741 | 5,124 | 13,245 | 0.3 | 67.1 | 4,480 | 11,247 | 0.2 | 84.9 |
| 現金自動預払機 | 15,872 | 121,459 | 14,554 | 111,746 | 14,040 | 113,428 | 18,878 | 123,943 | 2.4 | 109.3 | 20,634 | 139,262 | 2.7 | 112.4 |
| その他の金融用端末装置 | 94,613 | 151,086 | 71,332 | 107,984 | 54,548 | 79,242 | 80,189 | 76,714 | 1.5 | 96.8 | 69,093 | 79,483 | 1.5 | 103.6 |
| ハンディターミナル | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 103,288 | 13,499 | 0.3 | — |
| その他の専用端末装置 | 119,416 | 73,409 | 341,542 | 81,600 | 144,187 | 72,652 | 339,051 | 93,255 | 1.8 | 128.4 | 117,359 | 80,899 | 1.6 | — |
| 補助装置 | 10,783 | 22,277 | 16,851 | 24,729 | 11,401 | 13,387 | 114,602 | 11,402 | 0.2 | 85.2 | 88,874 | 9,786 | 0.2 | 85.8 |
| 合　計 | — | 6,083,429 | — | 5,416,946 | — | 4,811,574 | — | 5,122,594 | 100.0 | 106.5 | — | 5,195,884 | 100.0 | 101.4 |

(注) 1.「制御用コンピュータ」は「ミニコンピュータ」に名称が変更された。
2.「ワークステーション」が調査品目として新設された。
3.「プロッタ」が調査品目として「その他の入出力装置」より分割新設された。
4.「ハンディターミナル」が調査品目として「その他の専用端末装置」より分割新設された。

＜資料＞通商産業省「生産動態統計調査」より作成

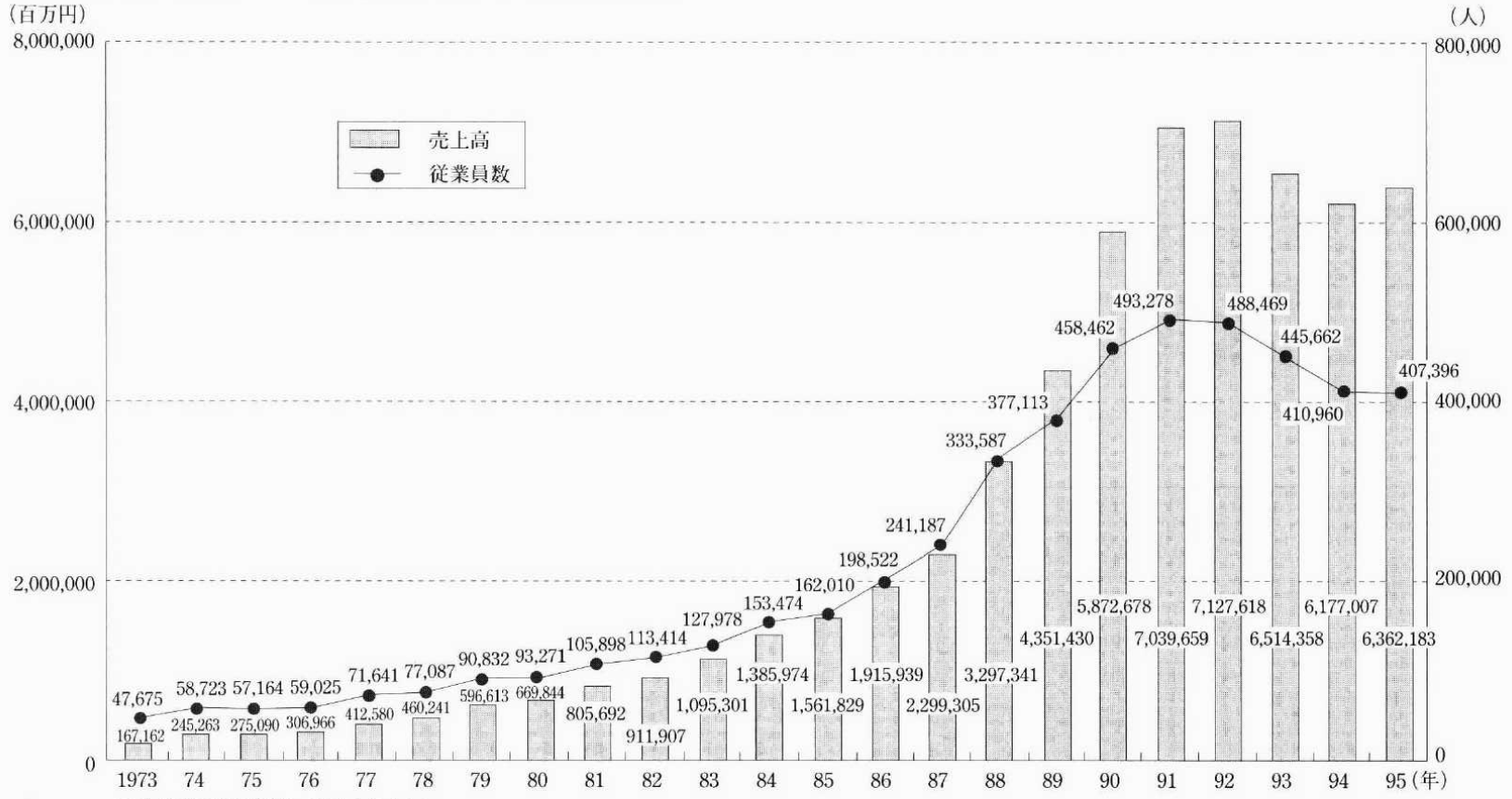
## 5. 情報サービス市場

**データ編5-1表　事業所数，従業者数および年間売上高推移**

| 年次 | 事業所数 | 従業者数（人） | 年間売上高（百万円） | 1事業所当たり | | 従業者1人当たり年間売上高（万円） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 従業者数（人） | 年間売上高（万円） | |
| 1973 | 1,105 | 47,675 | 167,162 | 43 | 15,128 | 351 |
| 1974 | 1,322 | 58,723 | 245,263 | 44 | 18,552 | 418 |
| 1975 | 1,276 | 57,164 | 275,090 | 45 | 21,559 | 481 |
| 1976 | 1,276 | 59,025 | 306,966 | 46 | 24,057 | 520 |
| 1977 | 1,640 | 71,641 | 412,580 | 44 | 25,157 | 576 |
| 1978 | 1,672 | 77,087 | 460,241 | 46 | 27,526 | 597 |
| 1979 | 1,761 | 90,732 | 596,613 | 51 | 33,879 | 657 |
| 1980 | 1,731 | 93,271 | 669,844 | 54 | 38,697 | 718 |
| 1981 | 1,801 | 105,898 | 805,629 | 59 | 44,736 | 761 |
| 1982 | 1,864 | 113,414 | 911,907 | 61 | 48,922 | 804 |
| 1983 | 2,148 | 127,978 | 1,095,301 | 60 | 50,992 | 856 |
| 1984 | 2,549 | 153,474 | 1,385,974 | 60 | 54,373 | 903 |
| 1985 | 2,556 | 162,010 | 1,561,829 | 63 | 61,104 | 964 |
| 1986 | 2,808 | 198,522 | 1,915,939 | 71 | 68,231 | 965 |
| 1987 | 3,692 | 241,187 | 2,299,305 | 65 | 62,278 | 953 |
| 1988 | 5,627 | 333,587 | 3,297,341 | 59 | 58,599 | 988 |
| 1989 | 5,587 | 377,113 | 4,351,430 | 67 | 77,885 | 1,154 |
| 1990 | 7,042 | 458,462 | 5,872,678 | 65 | 83,395 | 1,281 |
| 1991 | 7,096 | 493,278 | 7,039,659 | 70 | 99,206 | 1,427 |
| 1992 | 6,977 | 488,469 | 7,127,618 | 70 | 102,159 | 1,459 |
| 1993 | 6,432 | 445,662 | 6,514,358 | 69 | 101,280 | 1,462 |
| 1994 | 5,982 | 424,867 | 6,177,007 | 71 | 103,260 | 1,454 |
| 1995 | 5,812 | 407,396 | 6,362,183 | 70 | 109,466 | 1,562 |

＜資料＞　通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書　情報サービス業編」

データ編5-1図　情報サービス業の年間売上高および従業員数の推移




（注）従業員数は臨時・日雇を含まない。

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書」

## データ編5-2表　契約先産業別の年間売上高推移

| 区　分 | 1991年 | | 1992年 | | | 1993年 | | | 1994年 | | | 1995年 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 前年比（%） | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 前年比（%） | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 前年比（%） | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 前年比（%） |
| 計 | 7,039,659 | 100.0 | 7,127,618 | 100.0 | 101.2 | 6,514,358 | 100.0 | 91.4 | 6,177,007 | 100.0 | 94.8 | 6,362,183 | 100.0 | 103.0 |
| 農林・水産業 | 37,817 | 0.5 | 46,822 | 0.7 | 123.8 | 41,906 | 0.6 | 89.5 | 40,380 | 0.7 | 96.4 | 41,047 | 0.6 | 101.7 |
| 鉱業・製造業 | 1,786,154 | 25.4 | 1,831,377 | 25.7 | 102.5 | 1,638,166 | 25.1 | 89.4 | 1,554,650 | 25.2 | 94.9 | 1,519,878 | 23.9 | 97.8 |
| 卸売・小売業，飲食店 | 670,335 | 9.5 | 672,842 | 9.4 | 100.4 | 555,040 | 8.5 | 82.5 | 550,087 | 8.9 | 99.1 | 505,293 | 7.9 | 91.9 |
| 建設・不動産業 | 147,291 | 2.1 | 147,916 | 2.1 | 100.4 | 140,486 | 2.2 | 95.0 | 119,750 | 1.9 | 85.2 | 120,680 | 1.9 | 100.8 |
| 金融･保険･運輸･通信･電気･ガス･水道業 | 1,884,069 | 26.8 | 1,910,480 | 26.8 | 101.4 | 1,795,918 | 27.6 | 94.0 | 1,674,257 | 27.1 | 93.2 | 1,790,749 | 28.1 | 107.0 |
| 情報サービス業以外のサービス業 | 361,110 | 5.1 | 393,652 | 5.5 | 109.0 | 354,486 | 5.4 | 90.1 | 373,095 | 6.0 | 105.2 | 382,186 | 6.0 | 102.4 |
| 公務 | 514,430 | 7.3 | 560,180 | 7.9 | 108.9 | 584,477 | 9.0 | 104.3 | 608,167 | 9.8 | 104.1 | 719,613 | 11.3 | 118.3 |
| 一般消費者（個人） | 28,581 | 0.4 | 28,947 | 0.4 | 101.3 | 26,336 | 0.4 | 91.0 | 23,225 | 0.4 | 88.2 | 17,573 | 0.3 | 75.7 |
| その他 | 271,973 | 3.9 | 331,084 | 4.6 | 121.7 | 334,231 | 5.1 | 101.0 | 291,348 | 4.7 | 87.2 | 320,308 | 5.0 | 109.9 |
| 情報サービス業務を行う他の同業者 | 1,156,353 | 16.4 | 1,069,218 | 15.0 | 92.5 | 911,563 | 14.0 | 85.3 | 824,090 | 13.3 | 90.4 | 823,955 | 13.0 | 100.0 |
| 本社・支社からの同一企業内取引 | 181,447 | 2.6 | 135,099 | 1.9 | 74.5 | 131,747 | 2.0 | 97.5 | 117,959 | 1.9 | 89.5 | 120,901 | 1.9 | 102.5 |

＜資料＞通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書　情報サービス業編」より作成

## データ編5-3表　業務種類別の年間売上高推移

| 区　分 | 1991年 | | 1992年 | | | 1993年 | | | 1994年 | | | 1995年 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 前年比（%） | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 前年比（%） | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 前年比（%） | 年間売上高（百万円） | 構成比（%） | 前年比（%） |
| 計 | 7,039,659 | 100.0 | 7,127,618 | 100.0 | 101.2 | 6,514,358 | 100.0 | 91.4 | 6,177,007 | 100.0 | 94.8 | 6,362,183 | 100.0 | 103.0 |
| オン・オフライン情報処理 | 1,094,800 | 15.6 | 1,100,128 | 15.4 | 100.5 | 1,008,249 | 15.5 | 91.6 | 965,992 | 15.6 | 95.8 | 976,424 | 15.3 | 101.1 |
| ソフトウェア開発・プログラム作成 | 4,301,045 | 61.1 | 4,295,891 | 60.3 | 99.9 | 3,813,287 | 58.5 | 88.8 | 3,485,844 | 56.4 | 91.4 | 3,697,132 | 58.1 | 106.1 |
| キーパンチ等データ書き込み | 209,607 | 3.0 | 201,178 | 2.8 | 96.0 | 191,396 | 2.9 | 95.1 | 184,276 | 3.0 | 96.3 | 177,529 | 2.8 | 96.3 |
| マシンタイム販売 | 59,217 | 0.8 | 47,212 | 0.7 | 79.7 | 43,251 | 0.7 | 91.6 | 33,152 | 0.5 | 76.7 | 34,807 | 0.5 | 105.0 |
| システム等管理運営受託 | 308,837 | 4.4 | 363,394 | 5.1 | 117.7 | 359,084 | 5.5 | 98.8 | 358,524 | 5.8 | 99.8 | 356,335 | 5.6 | 99.4 |
| データベースサービス | 215,981 | 3.1 | 214,064 | 3.0 | 99.1 | 211,508 | 3.2 | 98.8 | 198,839 | 3.2 | 94.0 | 197,291 | 3.1 | 99.2 |
| 各種調査 | 313,731 | 4.5 | 277,238 | 3.9 | 88.4 | 248,421 | 3.8 | 89.6 | 247,556 | 4.0 | 99.7 | 239,527 | 3.8 | 96.8 |
| その他 | 536,443 | 7.6 | 628,511 | 8.8 | 117.2 | 639,162 | 9.8 | 101.7 | 702,826 | 11.4 | 110.0 | 683,138 | 10.7 | 97.2 |

＜資料＞通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書　情報サービス業編」より作成

データ編5-4表　職種別従業者数の推移

| 区　分 | 1991年 | | 1992年 | | | 1993年 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 従業者数（人） | 構成比（%） | 従業者数（人） | 構成比（%） | 前年比（%） | 従業者数（人） | 構成比（%） | 前年比（%） |
| 計 | 493,278 | 100.0 | 488,469 | 100.0 | 99.0 | 445,662 | 100.0 | 91.2 |
| 男 | 353,043 | 71.6 | 351,164 | 71.9 | 99.5 | 323,150 | 72.5 | 92.0 |
| 女 | 140,235 | 28.4 | 137,305 | 28.1 | 97.9 | 122,512 | 27.5 | 89.2 |
| 管理部門 | 44,859 | 9.1 | 47,415 | 9.7 | 105.7 | 45,031 | 10.1 | 95.0 |
| 営業部門 | 27,895 | 5.7 | 29,505 | 6.0 | 105.8 | 30,989 | 7.0 | 105.0 |
| 研究員 | 9,389 | 1.9 | 9,343 | 1.9 | 99.5 | 8,065 | 1.8 | 86.3 |
| システムエンジニア | 164,853 | 33.4 | 169,137 | 34.6 | 102.6 | 161,181 | 36.2 | 95.3 |
| プログラマ | 143,344 | 29.1 | 135,606 | 27.8 | 94.6 | 108,595 | 24.4 | 80.1 |
| オペレータ | 35,493 | 7.2 | 34,339 | 7.0 | 96.7 | 33,685 | 7.6 | 98.1 |
| キーパンチャ | 34,737 | 7.0 | 31,322 | 6.4 | 90.2 | 28,130 | 6.3 | 89.8 |
| その他 | 32,708 | 6.6 | 31,802 | 6.5 | 97.2 | 29,986 | 6.7 | 94.3 |

| 区　分 | 1994年 | | | 1995年 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 従業者数（人） | 構成比（%） | 前年比（%） | 従業者数（人） | 構成比（%） | 前年比（%） |
| 計 | 424,867 | 100.0 | 95.3 | 407,396 | 100.0 | 95.9 |
| 男 | 306,515 | 72.1 | 94.9 | 298,515 | 73.3 | 97.4 |
| 女 | 118,352 | 27.9 | 96.6 | 109,245 | 26.8 | 92.3 |
| 管理部門 | 43,245 | 10.2 | 96.0 | 41,026 | 10.1 | 94.9 |
| 営業部門 | 31,130 | 7.3 | 100.5 | 31,790 | 7.8 | 102.1 |
| 研究員 | 8,358 | 2.0 | 103.6 | 8,031 | 2.0 | 96.1 |
| システムエンジニア | 155,380 | 36.6 | 96.4 | 158,541 | 38.9 | 102.0 |
| プログラマ | 92,468 | 21.8 | 85.1 | 79,790 | 19.6 | 86.3 |
| オペレータ | 37,517 | 8.8 | 111.4 | 35,082 | 8.6 | 93.5 |
| キーパンチャ | 26,300 | 6.2 | 93.5 | 24,993 | 6.1 | 95.0 |
| その他 | 30,469 | 7.2 | 101.6 | 28,143 | 6.9 | 92.4 |

＜資料＞通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書　情報サービス業編」より作成

## データ編5-5表　情報サービス業の業務種類別売上高，事業所数および常用従業者数（1996年）

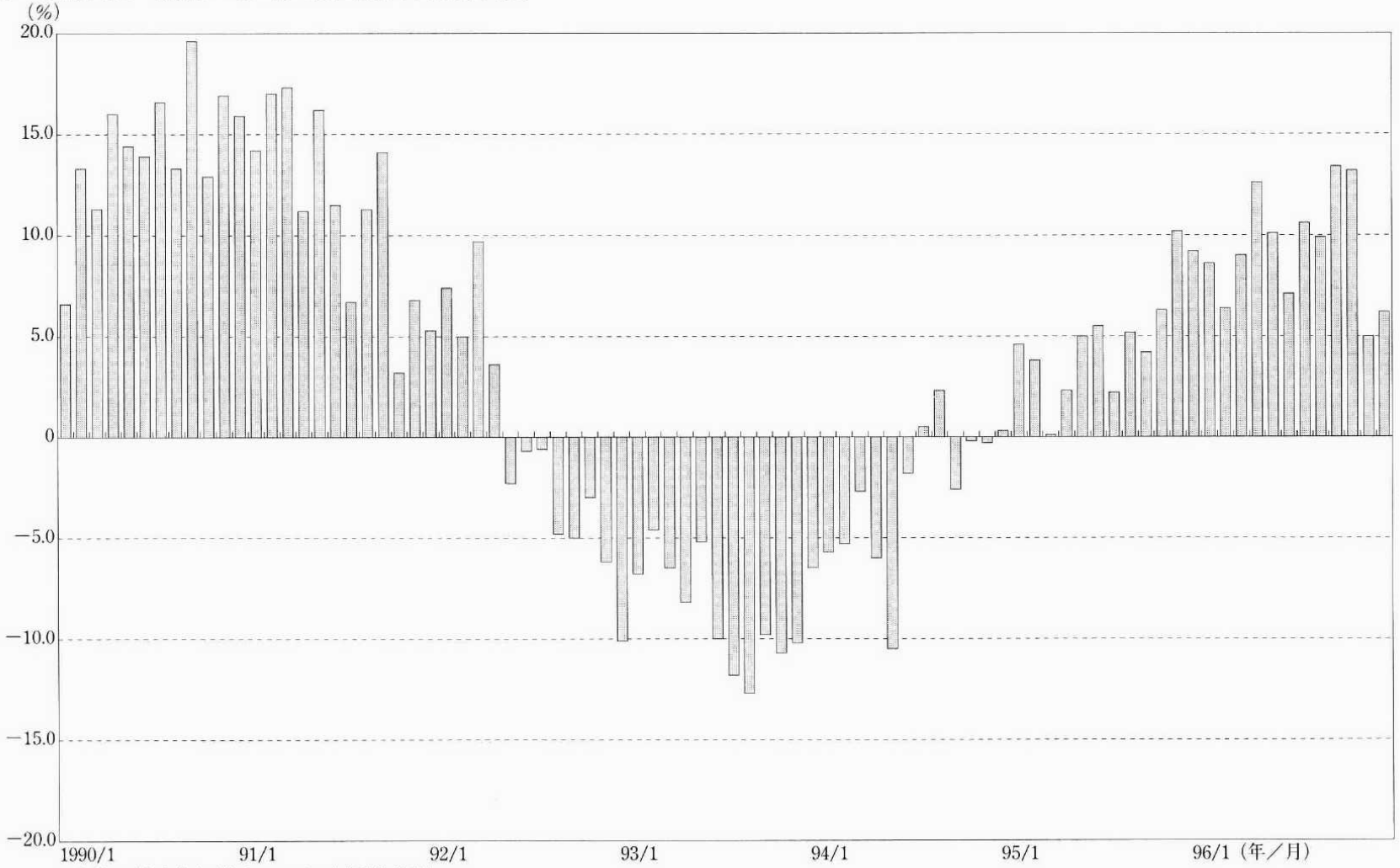
（上段：百万円，下段：%）

| 月 | 売上高合計 | ソフトウェア開発・プログラム作成 | 受注ソフトウェア | ソフトウェアプロダクト | 計算事務等情報処理 | オンラインのもの | オフラインのもの | キーパンチ等データ書込 | システム等管理運営委託 | 情報提供・各種調査・その他 | データベースサービス | 各種調査・その他 | 調査企業の当該業務を営む事業所数 | 常用従業者計（人） | 技術系 | その他 | 他の企業への派遣従業者（延べ人日） | 他の企業からの派遣従業者（延べ人日） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 265,281 | 161,838 | 140,422 | 21,416 | 47,141 | 31,043 | 16,098 | 3,410 | 13,998 | 38,894 | 10,582 | 28,312 | 1,570 | 182,247 | 138,690 | 43,557 | 137,182 | 250,330 |
| | (108.6) | (111.6) | (112.4) | (106.5) | (99.3) | (95.9) | (106.4) | (106.4) | (103.2) | (111.2) | (100.8) | (115.9) | (99.6) | (97.8) | (97.4) | (98.9) | (96.1) | (98.0) |
| 2 | 268,825 | 161,049 | 137,340 | 23,709 | 48,020 | 31,121 | 16,899 | 3,852 | 14,272 | 41,632 | 11,273 | 30,359 | 1,567 | 182,024 | 138,457 | 43,567 | 136,308 | 281,022 |
| | (106.4) | (108.6) | (106.9) | (119.6) | (99.7) | (99.8) | (99.7) | (104.9) | (103.1) | (108.1) | (99.9) | (111.4) | (99.9) | (98.2) | (97.8) | (99.5) | (91.3) | (102.7) |
| 3 | 702,982 | 524,330 | 472,269 | 52,061 | 70,354 | 38,963 | 31,391 | 5,091 | 20,015 | 83,192 | 13,604 | 69,588 | 1,563 | 181,396 | 137,849 | 43,547 | 136,665 | 288,637 |
| | (109.0) | (108.5) | (106.7) | (127.9) | (102.5) | (100.1) | (105.7) | (100.0) | (114.1) | (118.2) | (104.8) | (121.3) | (99.4) | (97.9) | (97.6) | (98.9) | (85.6) | (98.8) |
| 4 | 235,916 | 129,043 | 108,785 | 20,258 | 47,218 | 30,625 | 16,593 | 3,581 | 13,582 | 42,492 | 12,113 | 30,379 | 1,571 | 186,408 | 141,205 | 45,203 | 159,073 | 305,096 |
| | (112.6) | (119.8) | (124.5) | (99.7) | (100.7) | (100.0) | (102.1) | (101.4) | (102.5) | (111.5) | (100.4) | (116.6) | (99.9) | (99.1) | (98.8) | (100.0) | (106.6) | (111.1) |
| 5 | 245,410 | 136,163 | 114,684 | 21,479 | 51,725 | 33,106 | 18,619 | 3,714 | 13,753 | 40,055 | 10,869 | 29,186 | 1,571 | 186,345 | 141,355 | 44,990 | 151,333 | 309,363 |
| | (110.1) | (113.2) | (110.2) | (132.4) | (104.5) | (102.5) | (108.4) | (105.8) | (98.6) | (112.2) | (101.5) | (116.8) | (99.9) | (99.3) | (99.3) | (99.1) | (100.1) | (116.7) |
| 6 | 284,692 | 173,257 | 153,833 | 19,424 | 51,902 | 32,731 | 19,171 | 4,004 | 15,256 | 40,273 | 11,612 | 28,661 | 1,573 | 186,085 | 139,870 | 46,215 | 170,376 | 297,839 |
| | (107.1) | (111.2) | (112.5) | (102.0) | (100.3) | (98.5) | (103.5) | (109.2) | (104.8) | (100.5) | (99.4) | (100.9) | (100.2) | (99.6) | (98.8) | (102.2) | (102.0) | (101.0) |
| 7 | 270,902 | 159,656 | 137,914 | 21,742 | 52,516 | 33,639 | 18,877 | 3,761 | 14,712 | 40,257 | 11,092 | 29,165 | 1,570 | 185,929 | 141,389 | 44,540 | 153,207 | 316,641 |
| | (110.6) | (115.2) | (115.9) | (111.0) | (105.0) | (101.6) | (111.6) | (103.2) | (107.1) | (103.2) | (99.8) | (104.6) | (100.3) | (100.1) | (100.3) | (99.2) | (94.6) | (111.3) |
| 8 | 262,927 | 148,518 | 127,709 | 20,809 | 51,514 | 32,899 | 18,615 | 3,761 | 16,742 | 42,392 | 10,967 | 31,425 | 1,570 | 185,342 | 140,281 | 45,061 | 161,796 | 313,691 |
| | (109.9) | (111.0) | (111.8) | (106.0) | (105.6) | (100.3) | (116.3) | (108.9) | (122.6) | (107.5) | (101.4) | (109.8) | (100.4) | (100.4) | (100.1) | (101.6) | (100.2) | (106.7) |
| 9 | 491,772 | 357,220 | 322,985 | 34,235 | 58,440 | 36,078 | 22,362 | 4,316 | 16,186 | 55,610 | 12,029 | 43,581 | 1,570 | 185,073 | 140,352 | 44,721 | 150,048 | 278,748 |
| | (113.4) | (118.4) | (119.3) | (110.5) | (99.5) | (97.1) | (103.6) | (106.2) | (99.9) | (105.3) | (99.5) | (107.0) | (100.4) | (100.5) | (100.7) | (100.2) | (96.6) | (98.5) |
| 10 | 256,362 | 147,119 | 127,399 | 19,720 | 48,921 | 30,762 | 18,159 | 3,669 | 13,948 | 42,705 | 11,166 | 31,539 | 1,568 | 184,568 | 140,216 | 44,352 | 159,730 | 314,573 |
| | (113.2) | (119.3) | (120.7) | (111.5) | (104.3) | (99.1) | (114.6) | (100.4) | (100.3) | (110.4) | (102.1) | (113.7) | (100.3) | (100.6) | (100.7) | (100.0) | (96.8) | (110.2) |
| 11 | 262,037 | 152,139 | 132,386 | 19,753 | 49,600 | 32,419 | 17,181 | 3,507 | 14,141 | 42,650 | 11,387 | 31,263 | 1,577 | 183,928 | 139,747 | 44,181 | 154,021 | 300,189 |
| | (105.0) | (105.8) | (105.4) | (108.6) | (103.0) | (101.6) | (105.7) | (99.3) | (100.5) | (106.8) | (101.0) | (109.1) | (100.4) | (100.3) | (100.5) | (99.7) | (99.5) | (108.5) |
| 12 | 326,766 | 211,301 | 178,767 | 32,534 | 54,545 | 34,145 | 20,400 | 3,624 | 14,527 | 42,769 | 11,027 | 31,742 | 1,591 | 183,642 | 139,823 | 43,819 | 157,091 | 303,083 |
| | (106.4) | (110.7) | (110.0) | (115.0) | (104.0) | (102.8) | (106.1) | (96.9) | (98.8) | (94.2) | (85.1) | (97.9) | (101.7) | (100.3) | (100.5) | (99.5) | (100.0) | (102.2) |

（注）（　）内は前年同月比

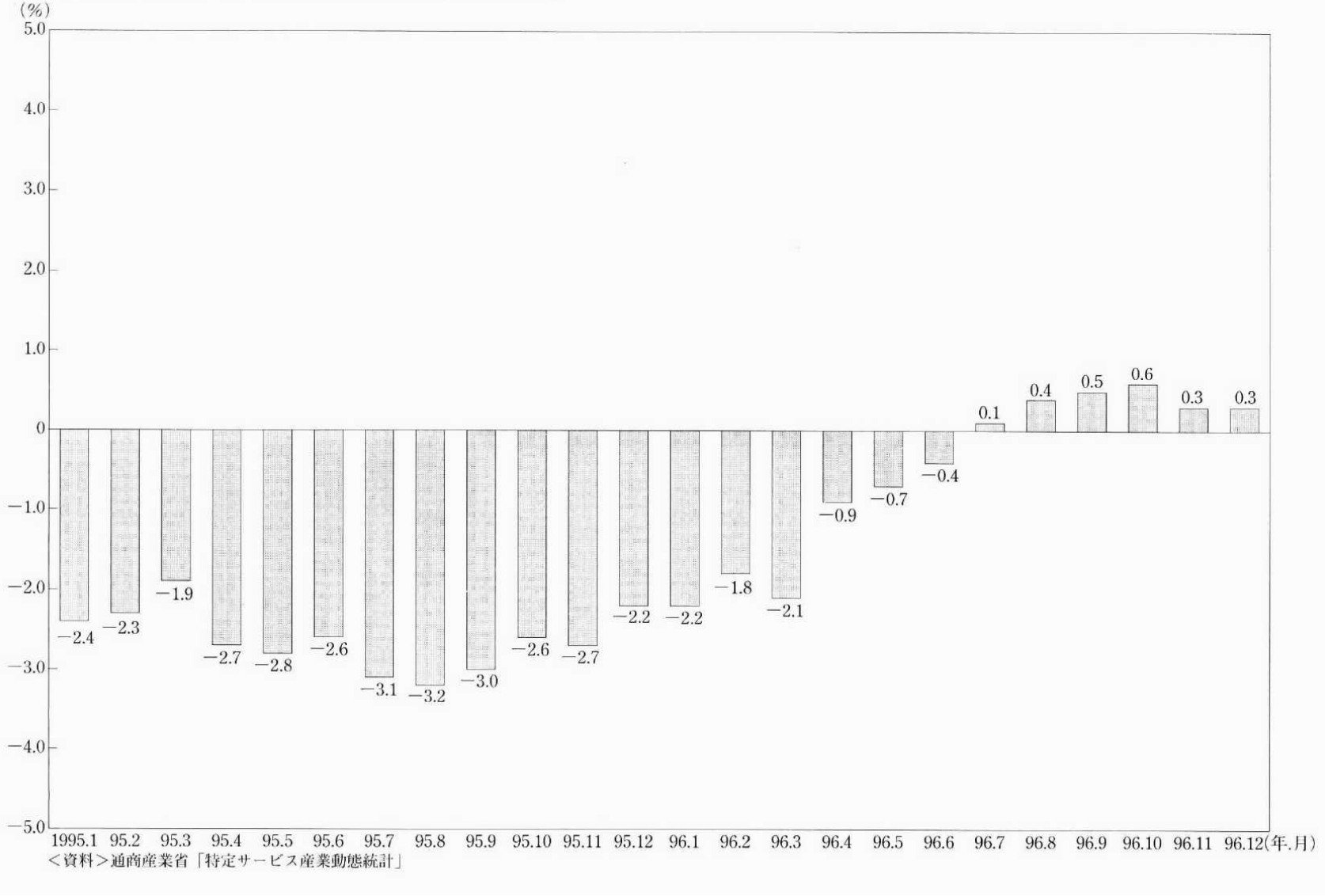
＜資料＞通商産業省「特定サービス産業動態統計月報」

データ編5-2図　情報サービス業の売上高前年同月比の推移




＜資料＞通商産業省「特定サービス産業動態統計」

データ編5-3図　情報サービス業の常用従業者数前年同月比の推移




＜資料＞通商産業省「特定サービス産業動態統計」

## データ編5-6表　情報サービス企業の売上高対比経営指標

| 経営指標 | 1993年度 | | | | 1994年度 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 金額（百万円） | | 売上高比（%） | 前年度比（%） | 金額（百万円） | | 売上高比（%） | 前年度比（%） |
| | 全体合計 | 平均 | | | 全体合計 | 平均 | | |
| 売上高 | 3,705,177 | 8,718 | 100.00 | 93.11 | 3,968,805 | 9,061 | 100.00 | 103.94 |
| 人件費 | 1,353,834 | 3,185 | 36.54 | 94.01 | 1,499,551 | 3,424 | 37.78 | 107.48 |
| 情報関連外注費 | 646,943 | 1,522 | 17.46 | 86.68 | 646,014 | 1,475 | 16.28 | 96.89 |
| コンピュータ費 | 523,607 | 1,232 | 14.13 | 97.87 | 472,537 | 1,079 | 11.91 | 87.57 |
| 営業利益 | 106,979 | 252 | 2.89 | 87.60 | 138,055 | 315 | 3.48 | 125.22 |
| 経常利益 | 60,508 | 142 | 1.63 | 67.26 | 100,042 | 228 | 2.52 | 160.43 |
| 設備投資 | 102,329 | 241 | 2.76 | 86.60 | 128,741 | 294 | 3.24 | 122.08 |
| 研究開発教育投資 | 52,577 | 124 | 1.42 | 72.76 | 58,230 | 133 | 1.47 | 107.46 |

| 経営指標 | 1995年度 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 金額（百万円） | | 売上高比（%） | 前年度比（%） |
| | 全体合計 | 平均 | | |
| 売上高 | 4,203,457 | 101,178 | 100.00 | 112.32 |
| 人件費 | 1,496,082 | 3,622 | 35.59 | 105.81 |
| 情報関連外注費 | 720,452 | 1,744 | 17.14 | 118.27 |
| コンピュータ費 | 438,287 | 1,061 | 10.43 | 98.37 |
| 営業利益 | 176,229 | 427 | 4.19 | 135.38 |
| 経常利益 | 126,105 | 305 | 3.00 | 133.68 |
| 設備投資 | 260,147 | 630 | 6.19 | 214.30 |
| 研究開発教育投資 | 62,118 | 150 | 1.48 | 113.13 |

(注)1993年度は425社，1994年度は438社，1995年度は413社分のデータを使用している。

平均　：全体合計を企業数で除した１社当たりの平均値を指す。

前年度比　：１社当たりの平均の対前年度比の値を指す。

人件費　：従業員の給与，賞与のほか法定福利・厚生費を含む。

情報関連外注費　：プログラム開発，入力作成等を指す。

コンピュータ費　：コンピュータ（ハードウェア，ソフトウェア）に関して社外に支払った費用を指す。具体的には，リース・レンタル費，保守費，減価償却費，販売や調査目的の購入代価などの合計金額を指す。

設備投資　：建物・機械装置等の設置・補修等のほか，従業員の福利厚生にかかわる施設（社宅・寮・保養所等）を含む。

研究開発教育投資：研究開発および教育・研修を目的とした投資。施設・装置の導入のほか，該当する研究要員，研修講師等の人件費，外注費等も含む。

〈資料〉㈳情報サービス産業協会「JISA基本統計1996年」

## データ編5-7表　情報サービス企業の従業員構成

| 従業員 | | 全従業員 | | | 直接業務従事者 | | | 間接業務従事者 | | | 直接業務従事者割合(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 全体合計(人) | 平均(人) | 構成比(%) | 全体合計(人) | 平均(人) | 構成比(%) | 全体合計(人) | 平均(人) | 構成比(%) | |
| 1993年度 | 男性 | 160,927 | 379 | 78.59 | 134,727 | 317 | 65.79 | 26,200 | 62 | 12.79 | 83.72 |
| | 女性 | 43,848 | 103 | 21.41 | 32,470 | 76 | 15.86 | 11,378 | 27 | 5.56 | 74.05 |
| | 合計 | 204,775 | 482 | 100.00 | 167,197 | 393 | 81.65 | 37,578 | 88 | 13.35 | 81.65 |
| 1994年度 | 男性 | 163,582 | 373 | 78.82 | 135,994 | 310 | 65.53 | 27,588 | 63 | 13.29 | 82.14 |
| | 女性 | 43,954 | 100 | 21.18 | 32,950 | 75 | 15.88 | 11,004 | 25 | 5.30 | 74.96 |
| | 合計 | 207,536 | 474 | 100.00 | 168,944 | 386 | 81.40 | 38,592 | 88 | 18.60 | 81.40 |
| 1995年度 | 男性 | 156,878 | 380 | 80.56 | 127,445 | 309 | 65.45 | 29,433 | 71 | 15.11 | 81.24 |
| | 女性 | 37,858 | 92 | 19.44 | 27,657 | 67 | 14.20 | 10,201 | 25 | 5.24 | 73.05 |
| | 合計 | 194,736 | 472 | 100.00 | 155,102 | 376 | 79.65 | 39,634 | 96 | 20.35 | 79.65 |

(注)1993年度は425社，1994年度は438社，1995年度は413社分のデータを使用している。
平　　均：全体合計を企業数で除した1社当たりの平均値を指す。
構 成 比：全従業員の合計に対する値を指す。
従 業 員：役員,臨時雇および外部からの派遣員を除くすべての常用従業員（管理職を含む）数を指す。
直接業務：技術者・調査員・研究員・コンサルタント等を指す。
間接業務：営業員・事務員・管理者等を指す。
〈資料〉社情報サービス産業協会「JISA基本統計1996年」

## データ編5-8表　労働時間等（平均）状況

| | | 所定労働時間(時間／日) | 年間所定労働日数(日／年) | 年間所定労働時間(時間／年) | 年間所定内労働時間(時間／年) | 年間所定外労働時間(時間／年) | 年間総労働時間(時間／年) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全従業員 | 1993年度 | 7.7 | 244.8 | 1,886 | 1,794 | 215 | 2,009 |
| | 1994年度 | 7.7 | 244.3 | 1,881 | 1,779 | 208 | 1,987 |
| | 1995年度 | 7.7 | 244.1 | 1,879 | 1,774 | 257 | 2,031 |
| 直接業務従事者 | 1993年度 | | | | 1,794 | 234 | 2,028 |
| | 1994年度 | | | | 1,779 | 227 | 2,006 |
| | 1995年度 | | | | 1,774 | 280 | 2,054 |
| 間接業務従事者 | 1993年度 | | | | 1,794 | 103 | 1,897 |
| | 1994年度 | | | | 1,779 | 107 | 1,886 |
| | 1995年度 | | | | 1,774 | 130 | 1,904 |

(注)1993年度は425社，1994年度は438社，1995年度は413社分のデータを使用している。
所定労働時間　　：就業規則で定められた,1日の労働時間（休憩時間を除く）
年間所定労働日数　：365日（または366日）から，休日・年末年始休暇等を差し引いた日数。
年間所定労働時間　：(所定労働時間)×(年間所定労働日数)
※表中の値は,項目別に平均値を算出しているため,上記の計算値とは異なっている。
年間所定内労働時間：(年間所定労働時間)－(有給休暇，慶弔休暇，欠勤等の時間)
年間所定外労働時間：(残業手当支給対象者の合計残業時間)／(該当する従業員数[管理職含む])
年間総労働時間　　：(年間所定内労働時間)＋(年間所定外労働時間)
〈資料〉社情報サービス産業協会「JISA基本統計1996年」

データ編5-9表　国内パソコンパッケージソフトの出荷実績　（単位：百万円，千本）

| | 出荷金額 | | 構成比（%） | | 前年比（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1994年 | 1995年 | 1994年 | 1995年 | |
| OS | 22,995.3 | 49,548.0 | 8.4 | 13.3 | 215.5 |
| LAN OS | 13,366.9 | 25,968.0 | 4.9 | 7.0 | 194.3 |
| ワープロソフト | 36,115.0 | 48,616.0 | 13.2 | 13.0 | 134.6 |
| 表計算ソフト | 20,159.0 | 27,775.0 | 7.4 | 7.5 | 137.8 |
| DBMS | 14,709.0 | 15,519.0 | 5.4 | 4.2 | 105.5 |
| 統合ソフトウェア | 2,149.0 | 2,325.0 | 0.8 | 0.6 | 108.2 |
| プレゼンテーション／グラフィックス | 18,095.0 | 27,049.0 | 6.6 | 7.3 | 149.5 |
| 開発支援／言語ソフト | 11,284.0 | 13,381.0 | 4.1 | 3.6 | 118.6 |
| 電子メール／グループウェア | 2,850.0 | 7,550.0 | 1.0 | 2.0 | 264.9 |
| 通信ソフト | 14,584.0 | 17,464.0 | 5.3 | 4.7 | 119.7 |
| 運用管理／ユーティリティ | 13,454.0 | 16,972.0 | 4.9 | 4.6 | 126.1 |
| 教育ソフト | 7,410.0 | 8,046.0 | 2.7 | 2.2 | 108.6 |
| CAD | 26,801.0 | 29,377.0 | 9.8 | 7.9 | 109.6 |
| 業務ソフト | 16,649.0 | 18,326.0 | 6.1 | 4.9 | 110.1 |
| 特定業務／生産管理ソフト | 15,277.0 | 12,997.0 | 5.6 | 3.5 | 85.1 |
| ゲームソフト | 15,054.0 | 20,950.0 | 5.5 | 5.6 | 139.2 |
| その他 | 22,290.0 | 30,919.0 | 8.2 | 8.3 | 138.7 |
| 合　計 | 273,242.0 | 372,782.0 | 100.0 | 100.0 | 136.4 |

| | 出荷本数 | | 構成比（%） | | 前年比（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1994年 | 1995年 | 1994年 | 1995年 | |
| OS | 5,735.1 | 13,908.7 | 31.1 | 38.8 | 242.5 |
| LAN OS | 211.7 | 352.4 | 1.1 | 1.0 | 166.5 |
| ワープロソフト | 2,711.9 | 4,738.8 | 14.7 | 13.2 | 174.7 |
| 表計算ソフト | 1,319.2 | 2,871.0 | 7.2 | 8.0 | 217.6 |
| DBMS | 614.2 | 1,391.4 | 3.3 | 3.9 | 226.5 |
| 統合ソフトウェア | 182.4 | 100.9 | 1.0 | 0.3 | 55.3 |
| プレゼンテーション／グラフィックス | 906.7 | 2,511.8 | 4.9 | 7.0 | 277.0 |
| 開発支援／言語ソフト | 617.3 | 918.2 | 3.4 | 2.6 | 148.7 |
| 電子メール／グループウェア | 105.7 | 195.6 | 0.6 | 0.5 | 185.1 |
| 通信ソフト | 578.5 | 926.0 | 3.1 | 2.6 | 160.1 |
| 運用管理／ユーティリティ | 951.1 | 1,301.7 | 5.2 | 3.6 | 136.9 |
| 教育ソフト | 778.3 | 889.5 | 4.2 | 2.5 | 114.3 |
| CAD | 77.6 | 98.3 | 0.4 | 0.3 | 126.7 |
| 業務ソフト | 195.4 | 240.5 | 1.1 | 0.7 | 123.1 |
| 特定業務／生産管理ソフト | 58.1 | 65.7 | 0.3 | 0.2 | 113.1 |
| ゲームソフト | 2,160.0 | 3,320.0 | 11.7 | 9.2 | 153.7 |
| その他 | 1,218.7 | 2,062.5 | 6.6 | 5.7 | 169.2 |
| 合　計 | 18,421.9 | 35,893.0 | 100.0 | 100.0 | 194.8 |

〈資料〉㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会「パソコン用ソフトウェアの市場動向調査」

## データ編5-10表　ソフトウェア輸出入統計対比表（1995年）

【ゲームソフト除く】　　（単位：百万円）

| | | 輸　出 | | 輸　入 | | 輸　出：輸　入 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 金　額<br>前年比 | 構成比 | 金　額<br>前年比 | 構成比 | 100：X<br>X：100 |
| 合　計 | | 3,931<br>71.6% | 100.0% | 392,576<br>151.3% | 100.0% | 100.0：9,986.7<br>1.0：100.0 |
| 地域別 | 米　州 | 829<br>43.4% | 21.1% | 361,375<br>143.8% | 92.1% | 100.0：43,591.7<br>0.2：100.0 |
| | アメリカ | 813<br>44.6% | 20.7% | 351,348<br>144.2% | 89.5% | 100.0：43,216.2<br>0.2：100.0 |
| | ヨーロッパ | 896<br>80.8% | 22.8% | 9,533<br>277.1% | 2.4% | 100.0：1,064.0<br>9.4：100.0 |
| | アジア | 1,805<br>87.0% | 45.9% | 19,806<br>584.8% | 5.0% | 100.0：1,097.3<br>9.1：100.0 |
| | その他 | 401<br>101.0% | 10.2% | 1,862<br>137.3% | 0.5% | 100.0：464.3<br>21.5：100.0 |
| ソフト分類別 | ベーシックソフト | 2,470<br>90.8% | 62.8% | 238,591<br>125.4% | 60.8% | 100.0：9,659.6<br>1.0：100.0 |
| | アプリケーションソフト | 1,030<br>39.3% | 26.2% | 120,068<br>211.9% | 30.6% | 100.0：11,657.1<br>0.9：100.0 |
| | カスタムソフト | 431<br>289.3% | 11.0% | 33,917<br>269.8% | 8.6% | 100.0：7,869.4<br>1.3：100.0 |

【ゲームソフト含む】　　（単位：百万円）

| | | 輸　出 | | 輸　入 | | 輸　出：輸　入 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 金　額 | 構成比 | 金　額 | 構成比 | 100：X<br>X：100 |
| 合　計 | | 80,781 | 100.0% | 392,576 | 100.0% | 100.0：9,986.7<br>1.0：100.0 |
| 地域別 | 米　州 | 49,413 | 21.1% | 361,375 | 92.1% | 100.0：43,591.7<br>0.2：100.0 |
| | アメリカ | 49,333 | 20.7% | 351,348 | 89.5% | 100.0：43,216.2<br>0.2：100.0 |
| | ヨーロッパ | 26,938 | 22.8% | 9,533 | 2.4% | 100.0：1,064.0<br>9.4：100.0 |
| | アジア | 3,921 | 45.9% | 19,806 | 5.0% | 100.0：1,097.3<br>9.1：100.0 |
| | その他 | 509 | 10.2% | 1,862 | 0.5% | 100.0：464.3<br>21.5：100.0 |
| ソフト分類別 | ベーシックソフト | 2,470 | 3.1% | 238,591 | 60.1% | 100.0：9,659.6<br>1.0：100.0 |
| | アプリケーションソフト | 1,030 | 1.3% | 120,068 | 30.2% | 100.0：11,657.1<br>0.9：100.0 |
| | ゲームソフト | 76,850 | 95.1% | 4,534 | 1.1% | 100.0：5.9<br>1,695.0：100.0 |
| | カスタムソフト | 431 | 0.5% | 33,917 | 8.5% | 100.0：7,869.4<br>1.3：100.0 |

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会，㈳情報サービス産業協会，㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会，American Electronics Association

## 6. 電気通信市場

データ編6-1表　通信産業の事業別売上高　（単位：社，百万円）

| 事業区分 | | 1994年度 実績 | 1995年度 実績 | 1996年度 計画 | 前年度比 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 通信産業全体 | 事業者数 | 775 | 807 | 807 | |
| | 合計 | 11,612,692 | 13,635,996 | 15,053,256 | 110.4 |
| 電気通信事業 | 事業者数 | 364 | 380 | 380 | |
| | 合計 | 8,870,294 | 10,629,941 | 11,956,903 | 112.5 |
| 第一種電気通信事業 | 事業者数 | 95 | 118 | 118 | |
| | 合計 | 8,180,752 | 10,010,615 | 11,252,889 | 112.4 |
| NTT・KDD | 事業者数 | 2 | 2 | 2 | |
| | 合計 | 6,123,580 | 6,483,085 | 6,519,000 | 100.6 |
| NCC | 事業者数 | 93 | 116 | 116 | |
| | 合計 | 2,057,172 | 3,527,530 | 4,733,889 | 134.2 |
| 特別第二種電気通信事業 | 事業者数 | 13 | 18 | 18 | |
| | 合計 | 515,174 | 423,723 | 477,175 | 112.6 |
| 一般第二種電気通信事業 | 事業者数 | 256 | 244 | 244 | |
| | 合計 | 174,368 | 195,603 | 226,839 | 116.0 |
| 放送事業 | 事業者数 | 411 | 427 | 427 | |
| | 合計 | 2,742,398 | 3,006,055 | 3,096,353 | 103.0 |
| 民間放送事業 | 事業者数 | 201 | 217 | 217 | |
| | 合計 | 2,087,471 | 2,330,385 | 2,395,419 | 102.8 |
| CATV事業 | 事業者数 | 209 | 209 | 209 | |
| | 合計 | 89,782 | 103,932 | 118,102 | 113.6 |
| NHK | | 565,145 | 571,738 | 582,832 | 101.9 |

(注)NCCは，第一種電気通信事業者のうちNTT・KDDを除く事業者である。
＜資料＞㈶日本データ通信協会「通信産業実態調査報告書」（郵政省通信政策局監修）

データ編6-2表　1995年度における通信サービス種類別の売上高　（単位：社，百万円，%）

| | 電気通信全体 | | 第一種電気通信 | | 特別第二種電気通信 | | 一般第二種電気通信 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 金　額 | 構成比 | 金　額 | 構成比 | 金　額 | 構成比 | 金　額 | 構成比 |
| 事業者数 | 343 | | 114 | | 15 | | 214 | |
| 総売上高 | 10,199,087 | 100.0 | 10,000,927 | 100.0 | 107,975 | 100.0 | 90,185 | 100.0 |
| 電　話 | 5,754,576 | 56.4 | 5,754,576 | 57.5 | — | — | — | — |
| 専用回線 | 646,712 | 6.3 | 646,712 | 6.5 | — | — | — | — |
| 自動車・携帯電話等 | 1,652,475 | 16.2 | 1,652,475 | 16.5 | — | — | — | — |
| PHS | 39,735 | 0.4 | 39,735 | 0.4 | — | — | — | — |
| 無線呼出し | 300,463 | 2.9 | 300,463 | 3.0 | — | — | — | — |
| 電　信 | 4,967 | 0.0 | 4,967 | 0.0 | — | — | — | — |
| 電　報 | 127,178 | 1.2 | 127,178 | 1.3 | — | — | — | — |
| 内線電話 | 10,549 | 0.1 | 4 | 0.0 | 4,298 | 4.0 | 6,247 | 6.9 |
| 回線交換 | 6,505 | 0.1 | — | — | — | — | 6,505 | 7.2 |
| パケット交換 | 87,659 | 0.9 | 67,140 | 0.7 | 17,620 | 16.3 | 2,899 | 3.2 |
| 専用線再販 | 34,569 | 0.3 | — | — | 22,077 | 20.4 | 12,492 | 13.9 |
| ファクシミリ伝送 | 7,583 | 0.1 | 2,483 | 0.0 | 3,849 | 3.6 | 1,251 | 1.4 |
| EDI | 12,613 | 0.1 | — | — | 7,107 | 6.6 | 5,506 | 6.1 |
| 電子メール | 5,130 | 0.1 | — | — | 4,884 | 4.5 | 246 | 0.3 |
| テレビ会議 | 131 | 0.0 | — | — | — | — | 131 | 0.1 |
| ビデオテックス | 657 | 0.0 | — | — | — | — | 657 | 0.7 |
| ボイスメール | 514 | 0.0 | — | — | — | — | 514 | 0.6 |
| ファイル転送 | 3,065 | 0.0 | — | — | 1,501 | 1.4 | 1,564 | 1.7 |
| ツーショット | 913 | 0.0 | — | — | — | — | 913 | 1.0 |
| オンラインデータベース | 7,283 | 0.1 | — | — | 445 | 0.4 | 6,838 | 7.6 |
| リモートコンピューティング | 2,733 | 0.0 | — | — | 1,490 | 1.4 | 1,243 | 1.4 |
| パソコン通信 | 5,596 | 0.1 | — | — | 2,837 | 2.6 | 2,759 | 3.1 |
| インターネットサービス | 10,356 | 0.1 | — | — | 6,573 | 6.1 | 3,783 | 4.2 |
| その他 | 1,477,125 | 14.5 | 1,405,194 | 14.1 | 35,294 | 32.7 | 36,637 | 40.6 |

＜資料＞㈶日本データ通信協会「通信産業実態調査報告書」（郵政省通信政策局監修）

**データ編6-3表　各種電気通信サービス契約数の推移**

| | 1991年度 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 加入電信（契約数） | 24,835 | 22,186 | 19,574 | 17,522 | 14,626 |
| ファクシミリ通信網（契約数） | 481,755 | 539,840 | 601,214 | 677,696 | 812,262 |
| 一般専用サービス（回線数） | 969,821 | 1,008,296 | 1,035,963 | 1,044,663 | 1,021,882 |
| NTT | 961,848 | 997,473 | 1,018,235 | 1,025,044 | 1,001,174 |
| NCC | 7,976 | 10,823 | 17,728 | 19,619 | 20,708 |
| 回線交換サービス（利用回線数） | 8,448 | 7,527 | 6,292 | 4,948 | 4,447 |
| パケット交換サービス（利用回線数） | 335,699 | 339,408 | 410,272 | 447,479 | 466,297 |
| ビデオテックス通信サービス(契約数) | 112,481 | 128,787 | 148,666 | 166,042 | 238,564 |
| ISDNサービス（回線数） | 85,890 | 159,920 | 239,431 | 343,622 | 530,053 |
| INS 64 | 84,139 | 156,811 | 234,786 | 337,154 | 519,846 |
| INS 1500 | 1,751 | 3,109 | 4,645 | 6,468 | 10,207 |
| 携帯・自動車電話（契約数） | 1,378,108 | 1,712,545 | 2,131,367 | 4,331,369 | 10,204,023 |
| NTT DoCoMo | 845,750 | 1,027,123 | 1,322,487 | 2,205,920 | 4,936,315 |
| NCC | 532,358 | 685,422 | 808,880 | 2,125,449 | 5,267,648 |
| 船舶電話（契約数） | 22,082 | 22,830 | 23,067 | 22,681 | 22,326 |
| マリネット（港湾無線電話）（契約数） | 3,004 | 3,700 | 3,724 | 3,253 | 2,208 |
| 無線呼出し（契約数） | 5,911,377 | 6,688,634 | 8,063,827 | 9,353,249 | 10,610,549 |
| NTT DoCoMo | 3,858,624 | 4,222,235 | 4,947,863 | 5,354,806 | 6,328,499 |
| NCC | 2,052,753 | 2,466,399 | 3,115,964 | 3,998,443 | 4,282,050 |
| CRP(簡易陸上移動無線電話)(契約数) | 6,830 | 7,602 | 11,296 | 12,279 | 13,999 |

＜資料＞㈶日本データ通信協会「情報通信統計」（郵政省通信政策局編集）

データ編6-4表　NTTおよびNCCの国内電気通信サービス別売上高……（単位：億円）

| | 1991年度 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 | 前年度比 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電　話 | 49,400 | 49,687 | 50,387 | 51,782 | 54,834 | 5.8% |
| NTT | 46,177 | 45,767 | 45,303 | 45,395 | 48,167 | 6.1% |
| NCC | 3,222 | 3,919 | 5,083 | 6,387 | 6,667 | 4.3% |
| 専　用 | 4,644 | 5,299 | 5,623 | 5,736 | 5,722 | ▼0.2% |
| NTT | 4,014 | 4,559 | 4,717 | 4,748 | 4,676 | ▼1.5% |
| NCC | 630 | 739 | 905 | 988 | 1,046 | 5.8% |
| 無線呼出し | 1,506 | 1,788 | 2,184 | 2,730 | 2,889 | 5.8% |
| NTT DoCoMo | 1,019 | 1,171(893) | 1,409 | 1,688 | 1,718 | 1.8% |
| NCC | 487 | 616 | 774 | 1,042 | 1,171 | 12.4% |
| 携帯・自動車電話 | 3,397 | 4,665 | 6,080 | 8,732 | 14,187 | 62.5% |
| NTT DoCoMo | 2,180 | 2,945(2,279) | 3,871 | 5,300 | 8,068 | 52.2% |
| NCC | 1,217 | 1,720 | 2,208 | 3,432 | 6,119 | 78.3% |
| PHS | — | — | — | — | 307 | — |
| 電報　NTT | 670 | 751 | 784 | 883 | 947 | 7.3% |
| 電信　NTT | 35 | 29 | 25 | 22 | 19 | ▼10.1% |
| その他 | 3,479 | 3,901 | 4,867 | 4,788 | 5,707 | 9.0% |
| NTT等 | 3,362 | 3,795(1) | 4,582(306) | 5,149(472) | 5,553(389) | 7.8% |
| NCC等 | 117 | 106 | 285 | 85 | 154 | 81.1% |
| 合　計 | 63,133 | 66,122 | 69,955 | 74,832 | 84,612 | 12.6% |
| NTT等 | 57,459 | 59,019(3,280) | 60,695(5,740) | 62,866 | 69,148 | 9.4% |
| NCC等 | 5,674 | 7,103 | 9,259 | 11,966 | 15,464 | 29.5% |

(注) 1. その他は，船舶電話，データ通信，データ伝送，ファクシミリ通信，ビデオテックス，ISDN，オフトーク通信等と雑収入。
2. NTTの自動車・携帯電話・船舶電話および無線呼出しは，93年7月1日に，NTT移動通信網へ営業譲渡を行っている。92年度および93年度決算のNTT欄の（　）内の数値は，NTT移動通信網の再掲。
3. その他，合計のNTT等にはNTT DoCoMoを含む。
4. NCCの合計にはPHSを含む。

<資料>㈶日本データ通信協会「情報通信統計」（郵政省通信政策局編集）

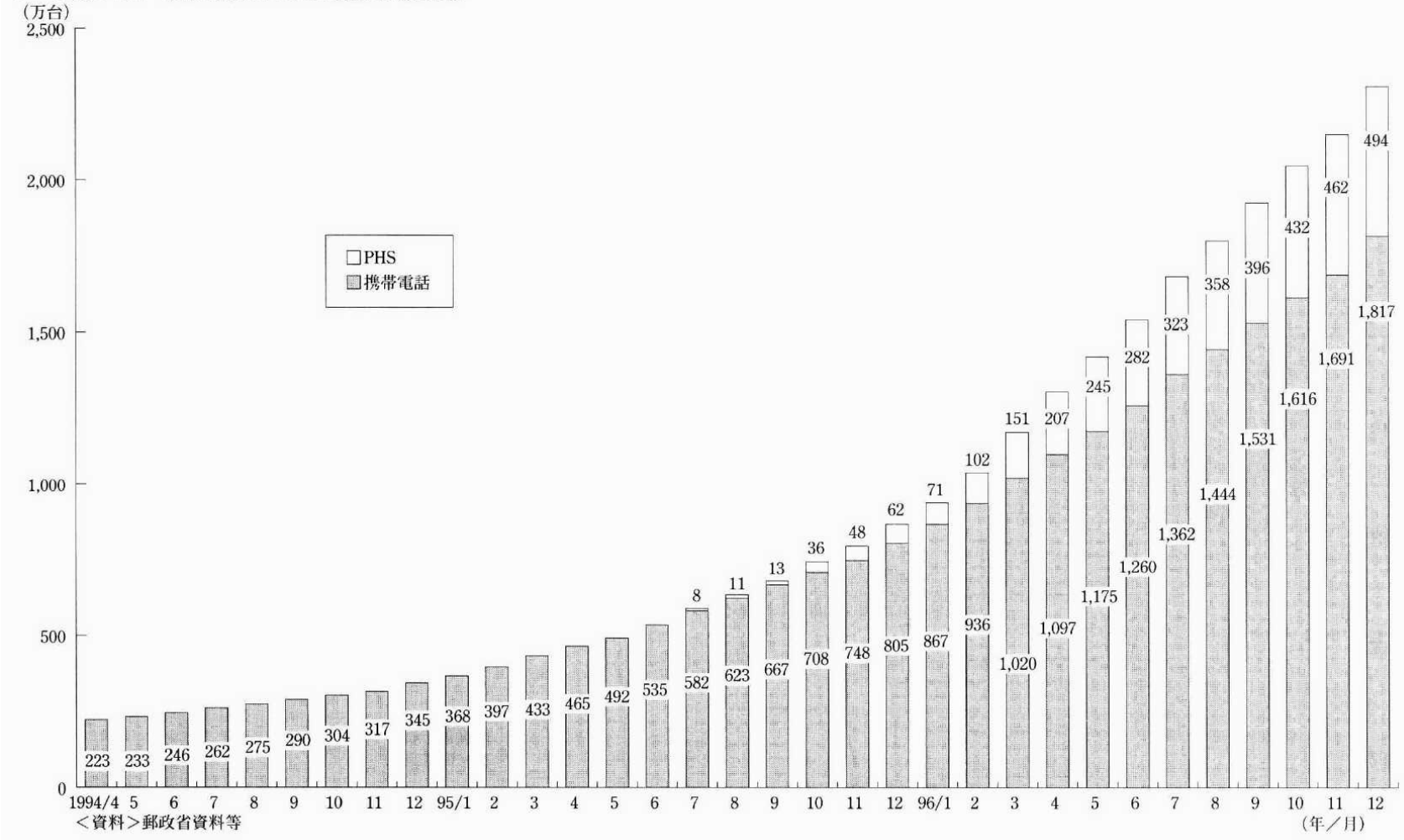
データ編6-5表　KDDおよびNCCの電気通信サービス別売上高……（単位：億円）

| | 1991年度 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 | 前年度比 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電　話 | 2,325 | 2,461 | 2,725 | 2,863 | 2,886 | 0.8% |
| KDD | 1,845 | 1,826 | 1,920 | 1,965 | 1,960 | ▼0.2% |
| NCC | 480 | 635 | 804 | 897 | 925 | 3.1% |
| 専　用 | 214 | 227 | 240 | 261 | 264 | 1.1% |
| KDD | 178 | 182 | 184 | 196 | 193 | ▼1.5% |
| NCC | 36 | 45 | 55 | 65 | 70 | 7.6% |
| テレックス　KDD | 118 | 87 | 67 | 50 | 43 | ▼14.0% |
| 電　報　KDD | 31 | 26 | 21 | 17 | 15 | ▼11.7% |
| データ通信　KDD | 53 | 53 | 49 | 35 | 29 | ▼17.1% |
| データ伝送　KDD | 9 | 8 | 8 | 8 | 11 | 37.5% |
| その他　KDD | 159 | 166 | 167 | 167 | 191 | 14.3% |
| 付帯事業営業収益..KDD | 47 | 48 | 44 | 37 | 38 | 2.7% |
| 合　計 | 2,964 | 3,081 | 3,323 | 3,438 | 3,479 | 1.0% |
| KDD | 2,444 | 2,400 | 2,464 | 2,475 | 2,483 | 0.2% |
| NCC | 520 | 680 | 859 | 962 | 995 | 3.3% |

(注) 1. 電話サービスは，日本国際通信（ITJ）および国際デジタル通信（IDC）が1989年10月からサービスを開始した。
2. 専用回線サービスは，ITJが1989年4月に，IDCは1989年5月にサービスを開始した。

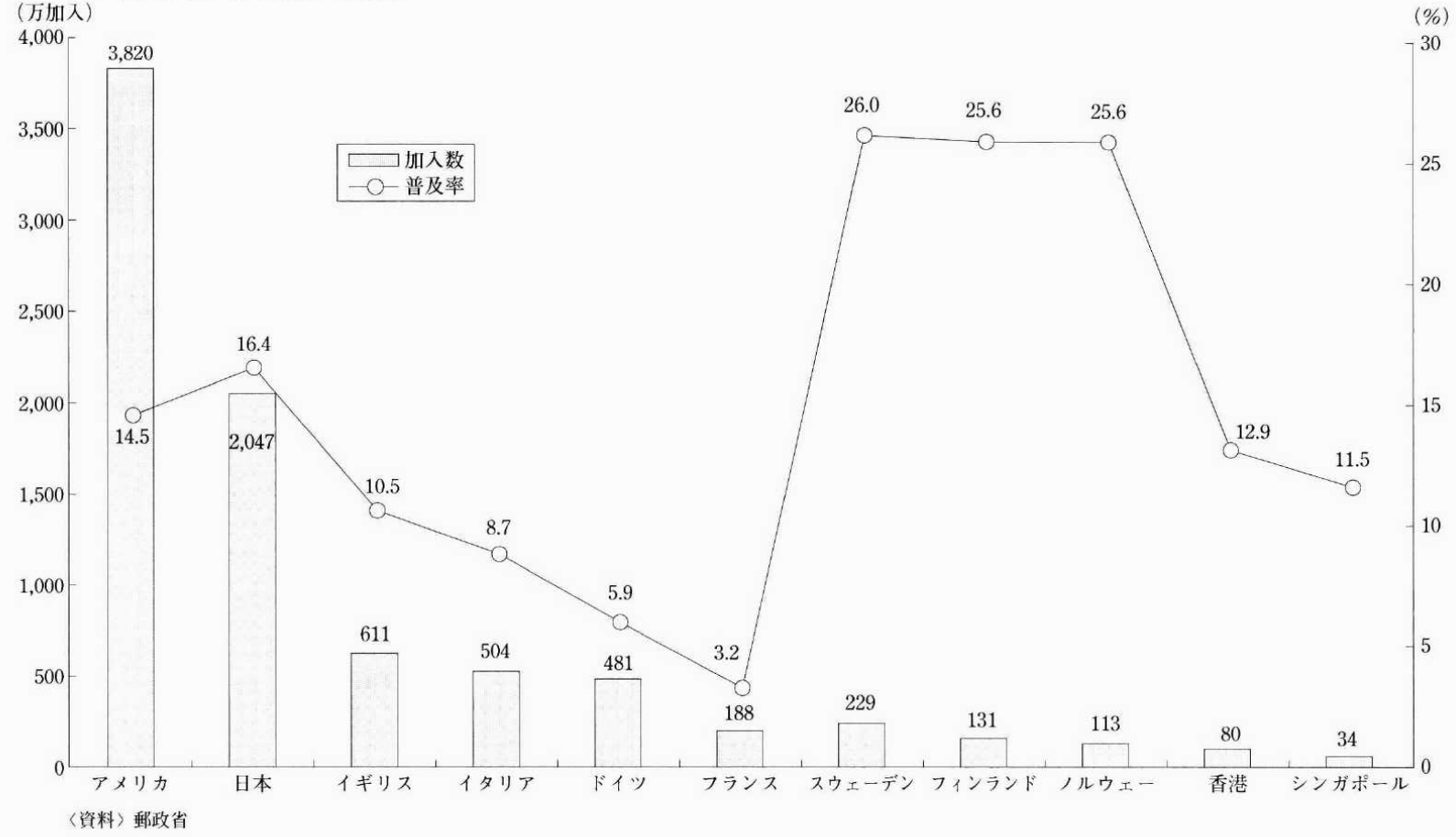
<資料>㈶日本データ通信協会「情報通信統計」（郵政省通信政策局編集）

データ編6-1図　携帯電話とPHSの累計加入数推移



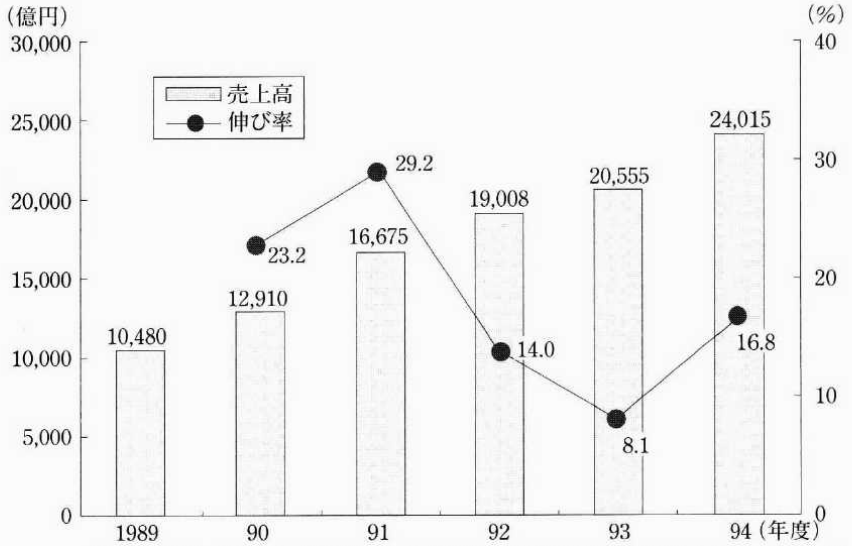

＜資料＞郵政省資料等

データ編6-2図　世界の移動電話の普及率



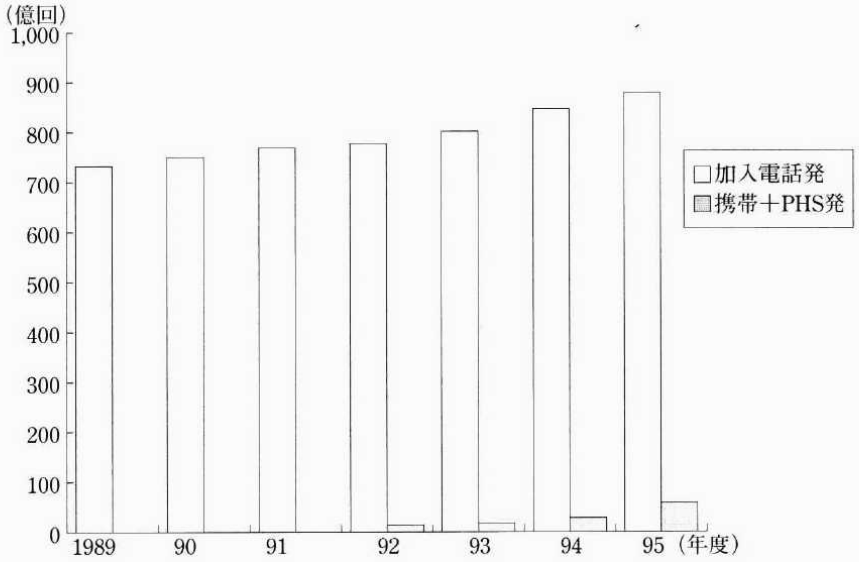

〈資料〉郵政省

**データ編6-3図**
**第二種電気通信事業者の売上高の推移**




(注) 数値は，郵政省，関係団体からの資料および郵政省電気通信局「通信産業実態調査報告書」による推定値
＜資料＞電気通信事業者協会「電気通信事業者協会年報」

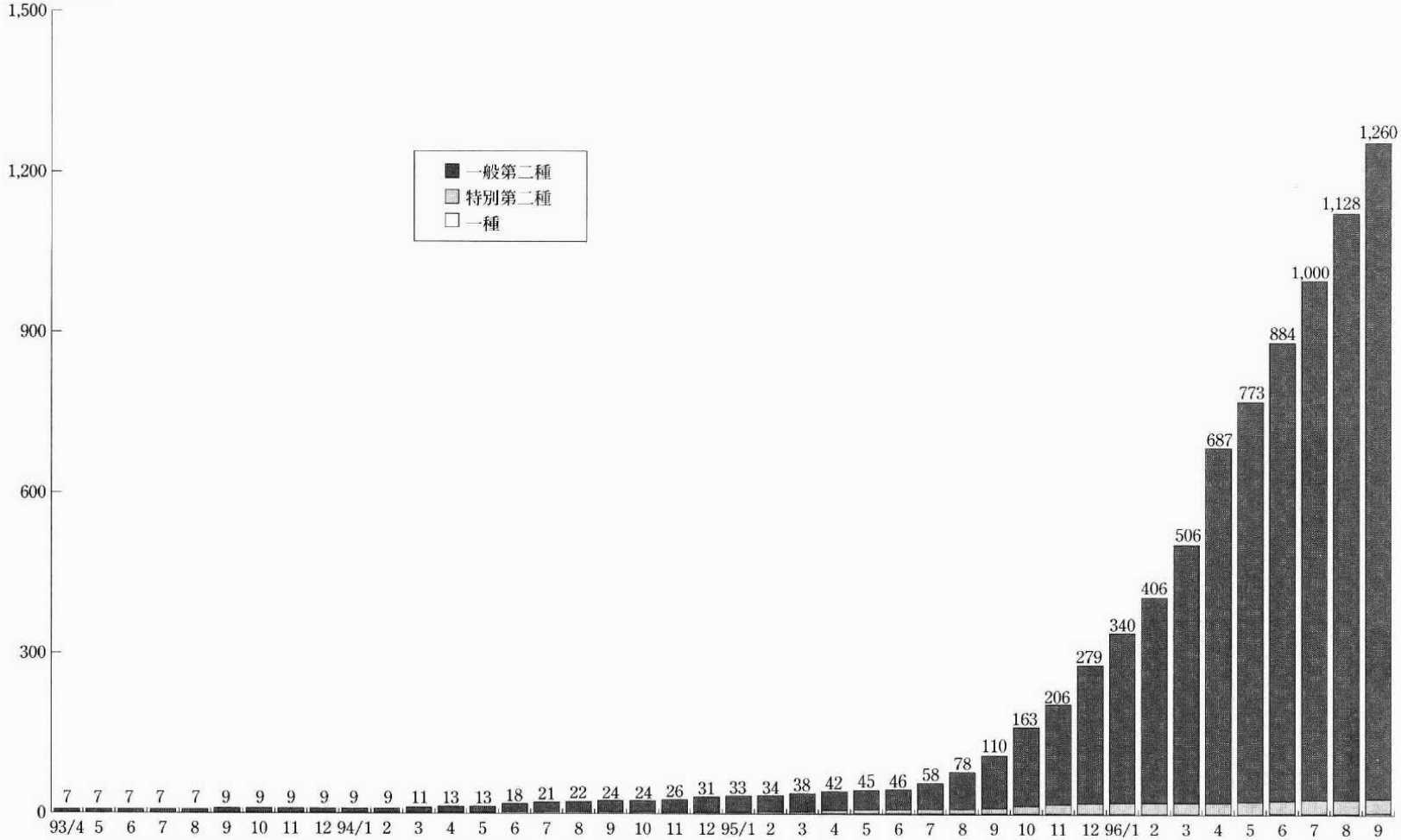
**データ編6-4図**
**通話回数の推移**




| 年度 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 加入電話発 | 732.0 | 750.1 | 768.7 | 777.5 | 801.9 | 846.7 | 878.6 |
| 伸び率（%） | — | 2.5 | 2.5 | 1.1 | 3.1 | 5.6 | 3.8 |
| 携帯＋PHS発 | — | — | — | 14.1 | 17.9 | 27.6 | 58.1 |
| 伸び率（%） | — | — | — | — | 27.0 | 54.2 | 110.5 |
| 合　計 | 732.0 | 750.1 | 768.7 | 791.6 | 819.8 | 874.3 | 936.7 |
| 伸び率（%） | — | 2.5 | 2.5 | 3.0 | 3.6 | 6.6 | 7.1 |

(注) 1991年度以前の携帯電話（＋PHS）発の数値は不明
1989～91年度の加入電話発は加入電話発→加入電話着の数値のみ，加入電話発→携帯電話着の数値は不明
＜資料＞郵政省電気通信局「トラヒックから見た電話の利用状況」ほか

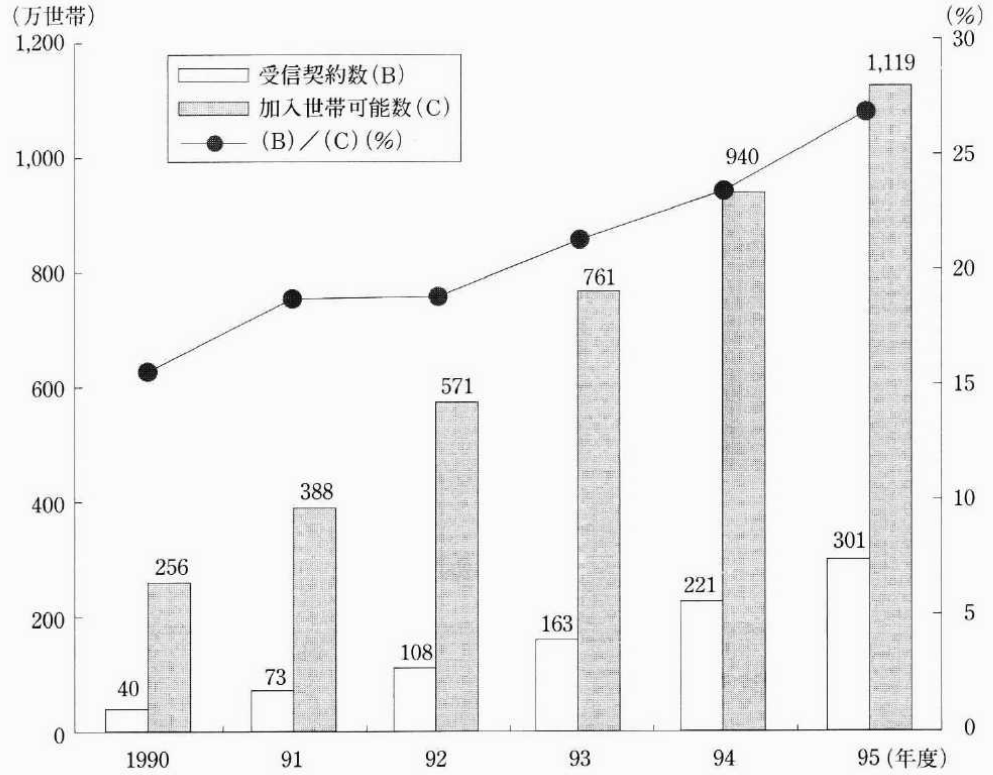
**データ編6-5図　インターネットサービス提供事業者数の推移（電気通信事業者）**




（注）事業者数は各月末時点でサービスを提供している事業者数（累計）を表す

＜資料＞郵政省データ通信課

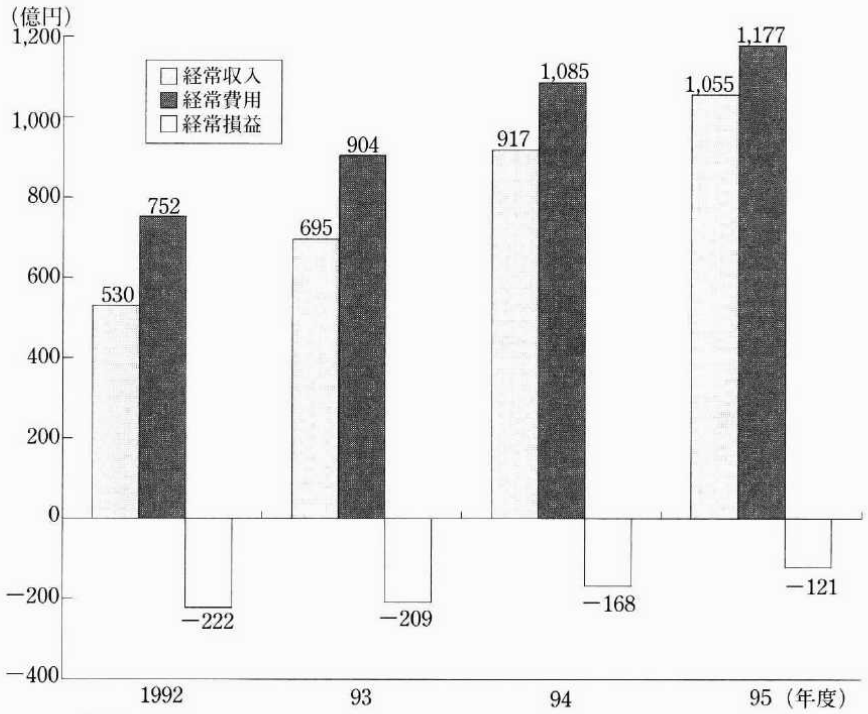
データ編6-6図　都市型CATVの加入状況




| | 1990年度 | 1991年度 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 施設（A） | 102 | 134 | 149 | 158 | 172 | 193 |
| 業務開始施設数 | 71 | 99 | 131 | 148 | 162 | 169 |
| 受信契約数（B） | 400,154 | 730,142 | 1,075,365 | 1,629,388 | 2,212,878 | 3,009,364 |
| 加入世帯可能数（C） | 2,562,678 | 3,878,811 | 5,713,441 | 7,606,616 | 9,397,043 | 11,191,667 |
| （B）／（C）（%） | 15.61 | 18.82 | 18.82 | 21.42 | 23.55 | 26.89 |
| 普及率 | 1.19 | 2.15 | 3.13 | 4.70 | 6.31 | 8.48 |

〈資料〉郵政省

データ編6-7図
CATV市場規模の推移




＜資料＞郵政省

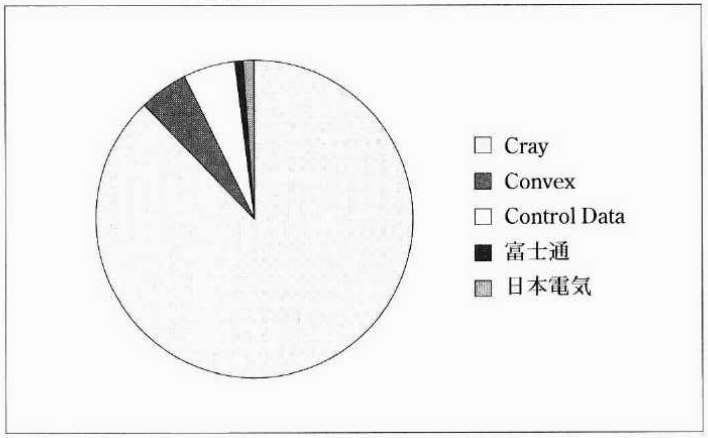
データ編6-6表　CATV施設数

| | 総　計 | 届出施設 | | | 許可施設 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 自主放送あり | 自主放送なし | 小計 | 自主放送あり | 自主放送なし | 小計 |
| 総　計 | 35,520 | 292 | 33,490 | 33,782 | 484 | 1,139 | 1,623 |
| 北海道 | 869 | 40 | 801 | 841 | 8 | 20 | 28 |
| 東　北 | 1,781 | 29 | 1,662 | 1,691 | 26 | 64 | 90 |
| 関　東 | 12,051 | 55 | 11,228 | 11,283 | 203 | 565 | 768 |
| 信　越 | 862 | 7 | 810 | 817 | 36 | 9 | 45 |
| 北　陸 | 619 | 12 | 587 | 599 | 17 | 3 | 20 |
| 東　海 | 3,079 | 16 | 2,809 | 2,825 | 69 | 185 | 254 |
| 近　畿 | 10,229 | 54 | 9,847 | 9,901 | 59 | 269 | 328 |
| 中　国 | 2,592 | 22 | 2,495 | 2,517 | 39 | 36 | 75 |
| 四　国 | 1,072 | 24 | 996 | 1,020 | 29 | 23 | 52 |
| 九　州 | 2,281 | 28 | 2,179 | 2,207 | 49 | 25 | 74 |
| 沖　縄 | 85 | 5 | 76 | 81 | 3 | 1 | 4 |

(注) 1. 許可施設には，現在設備設置中のものを含む。
2. 小規模施設で自主放送を行うものは，届出施設に含めて計上してある。

〈資料〉郵政省

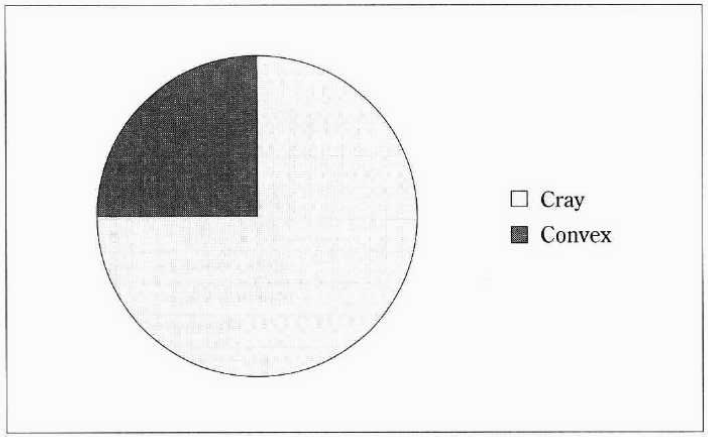
データ編7-1図　アメリカのスーパーコンピュータ設置台数
（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Cray | 101 | 87.8 |
| 2 | Convex | 6 | 5.2 |
| 3 | Control Data | 6 | 5.2 |
| 4 | 富士通 | 1 | 0.9 |
| 5 | 日本電気 | 1 | 0.9 |
| | 合　計 | 115 | 100.0 |

〈資料〉IDC

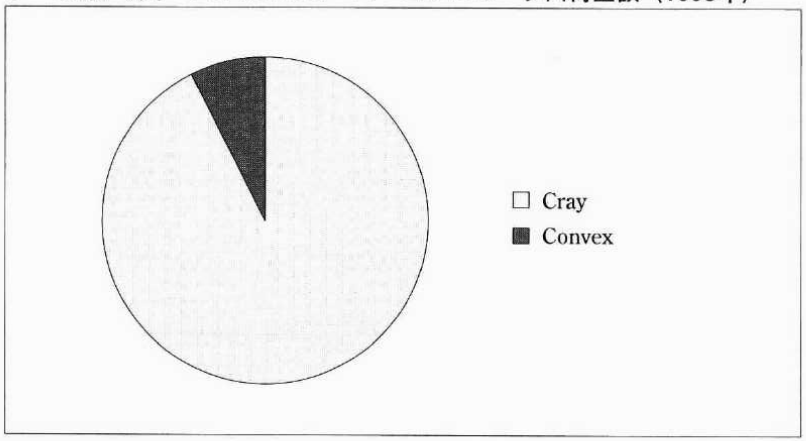
データ編7-2図　アメリカのスーパーコンピュータ出荷台数
（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Cray | 9 | 75.0 |
| 2 | Convex | 3 | 25.0 |
| | 合　計 | 12 | 100.0 |

〈資料〉IDC

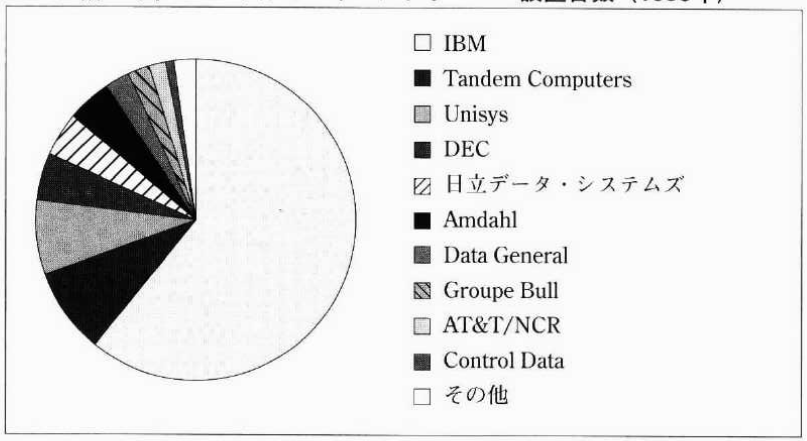
データ編7-3図　アメリカのスーパーコンピュータ出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Cray | 37 | 92.5 |
| 2 | Convex | 3 | 7.5 |
| | 合　計 | 40 | 100.0 |

〈資料〉IDC

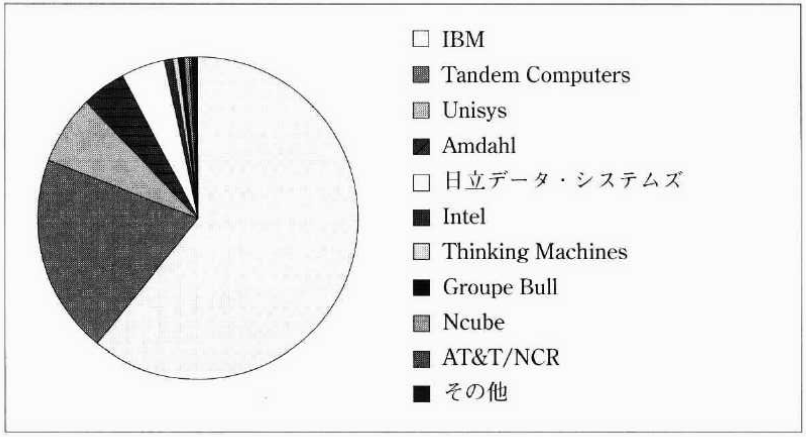
データ編7-4図　アメリカのハイエンドサーバー設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 7,588 | 60.9 |
| 2 | Tandem Computers | 1,081 | 8.7 |
| 3 | Unisys | 931 | 7.5 |
| 4 | DEC | 597 | 4.8 |
| 5 | 日立データ・システムズ | 552 | 4.4 |
| 6 | Amdahl | 536 | 4.3 |
| 7 | Data General | 336 | 2.7 |
| 8 | Groupe Bull | 270 | 2.2 |
| 9 | AT&T/NCR | 193 | 1.5 |
| 10 | Control Data | 114 | 0.9 |
| 11 | その他 | 261 | 2.1 |
| | 合　計 | 12,459 | 100.0 |

〈資料〉IDC

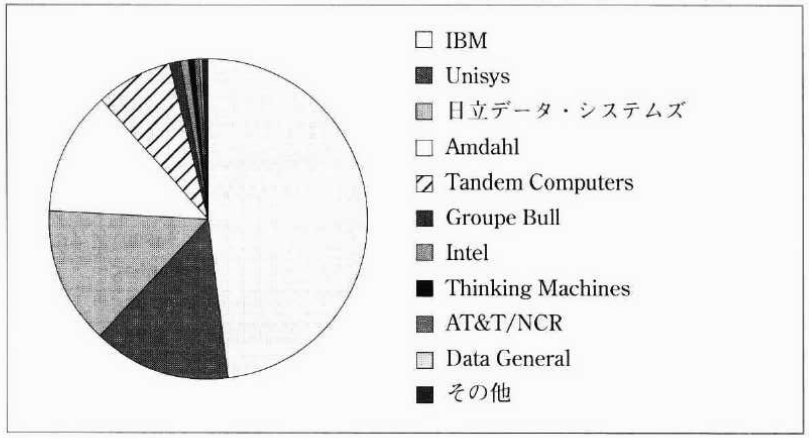
データ編7-5図　アメリカのハイエンドサーバー出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 887 | 61.1 |
| 2 | Tandem Computers | 290 | 20.0 |
| 3 | Unisys | 97 | 6.7 |
| 4 | Amdahl | 67 | 4.6 |
| 5 | 日立データ・システムズ | 64 | 4.4 |
| 6 | Intel | 13 | 0.9 |
| 7 | Thinking Machines | 7 | 0.5 |
| 8 | Groupe Bull | 7 | 0.5 |
| 9 | Ncube | 7 | 0.5 |
| 10 | AT&T/NCR | 6 | 0.4 |
| 11 | その他 | 6 | 0.4 |
| | 合　計 | 1,451 | 100.0 |

〈資料〉IDC

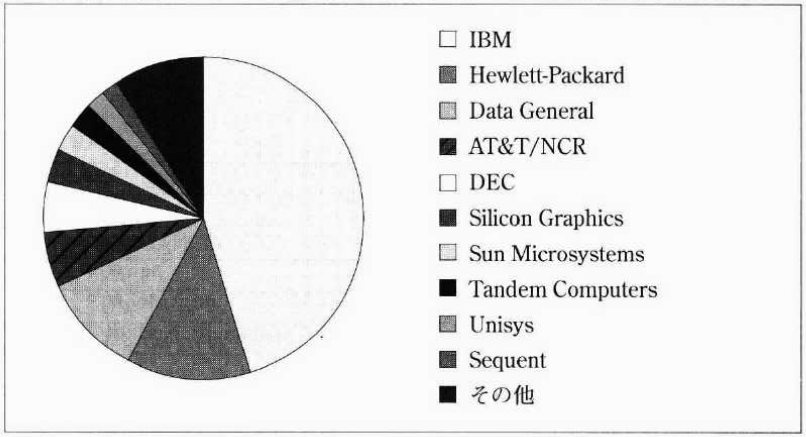
データ編7-6図　アメリカのハイエンドサーバー出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 1,355 | 48.2 |
| 2 | Unisys | 394 | 14.0 |
| 3 | 日立データ・システムズ | 390 | 13.9 |
| 4 | Amdahl | 351 | 12.5 |
| 5 | Tandem Computers | 215 | 7.7 |
| 6 | Groupe Bull | 31 | 1.1 |
| 7 | Intel | 19 | 0.7 |
| 8 | Thinking Machines | 16 | 0.6 |
| 9 | AT&T/NCR | 12 | 0.4 |
| 10 | Data General | 8 | 0.3 |
| 11 | その他 | 18 | 0.6 |
| | 合　計 | 2,809 | 100.0 |

〈資料〉IDC

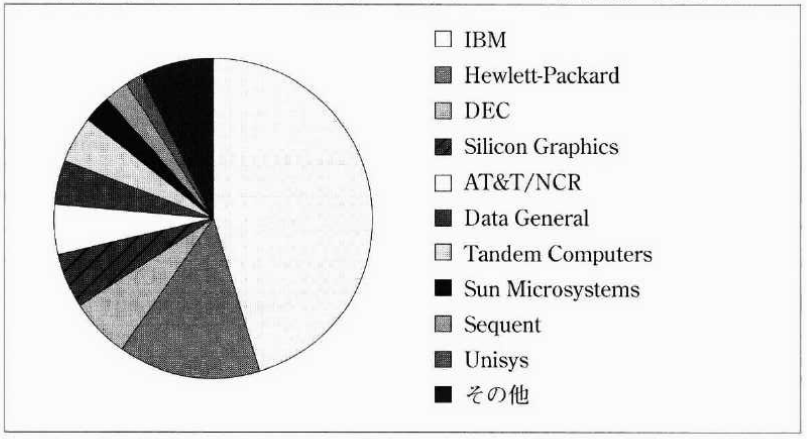
データ編7-7図　アメリカのミッドレンジサーバー設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 33,594 | 45.4 |
| 2 | Hewlett-Packard | 9,222 | 12.5 |
| 3 | Data General | 7,738 | 10.5 |
| 4 | AT&T/NCR | 3,918 | 5.3 |
| 5 | DEC | 3,839 | 5.2 |
| 6 | Silicon Graphics | 2,387 | 3.2 |
| 7 | Sun Microsystems | 2,036 | 2.8 |
| 8 | Tandem Computers | 1,943 | 2.6 |
| 9 | Unisys | 1,487 | 2.0 |
| 10 | Sequent | 1,176 | 1.6 |
| 11 | その他 | 6,672 | 9.0 |
|  | 合　計 | 74,012 | 100.0 |

〈資料〉IDC

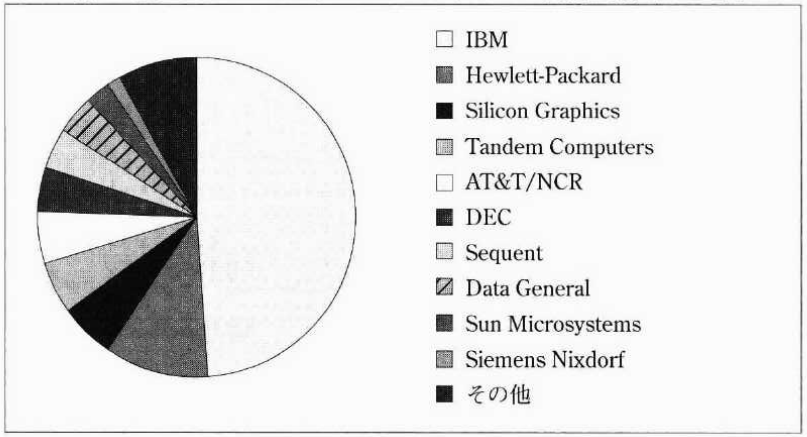
データ編7-8図　アメリカのミッドレンジサーバー出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 10,267 | 45.4 |
| 2 | Hewlett-Packard | 3,255 | 14.4 |
| 3 | DEC | 1,410 | 6.2 |
| 4 | Silicon Graphics | 1,227 | 5.4 |
| 5 | AT&T/NCR | 1,156 | 5.1 |
| 6 | Data General | 1,041 | 4.6 |
| 7 | Tandem Computers | 1,040 | 4.6 |
| 8 | Sun Microsystems | 654 | 2.9 |
| 9 | Sequent | 513 | 2.3 |
| 10 | Unisys | 380 | 1.7 |
| 11 | その他 | 1,685 | 7.4 |
|  | 合　計 | 22,628 | 100.0 |

〈資料〉IDC

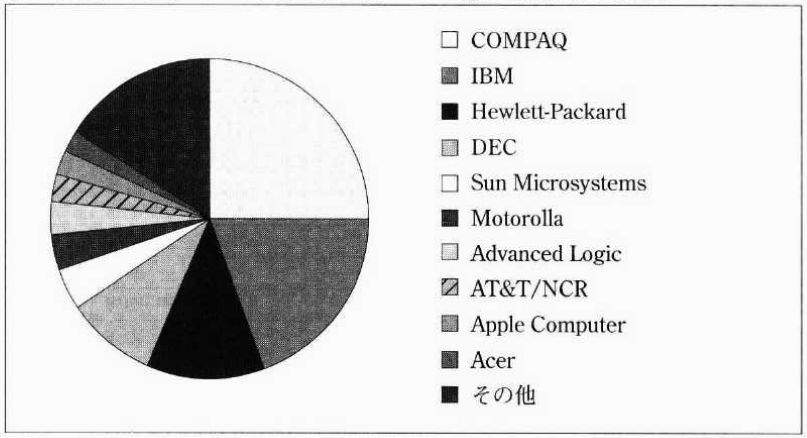
データ編7-9図　アメリカのミッドレンジサーバー出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 2,784 | 49.0 |
| 2 | Hewlett-Packard | 603 | 10.6 |
| 3 | Silicon Graphics | 315 | 5.5 |
| 4 | Tandem Computers | 305 | 5.4 |
| 5 | AT&T/NCR | 301 | 5.3 |
| 6 | DEC | 247 | 4.3 |
| 7 | Sequent | 236 | 4.2 |
| 8 | Data General | 216 | 3.8 |
| 9 | Sun Microsystems | 144 | 2.5 |
| 10 | Siemens Nixdorf | 92 | 1.6 |
| 11 | その他 | 442 | 7.8 |
| | 合　計 | 5,685 | 100.0 |

〈資料〉IDC

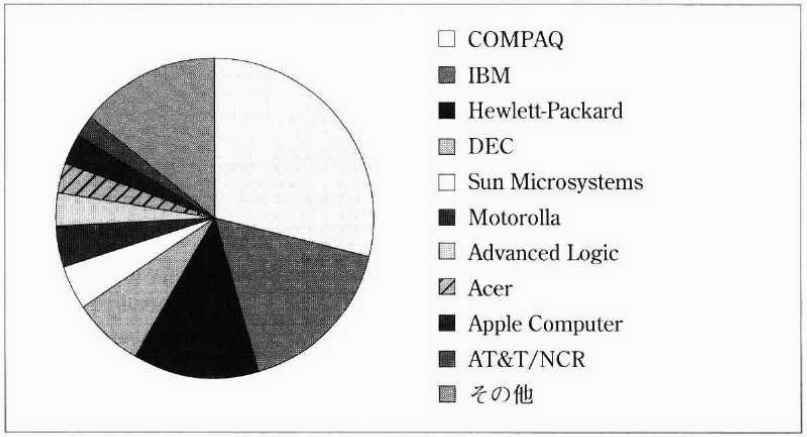
データ編7-10図　アメリカのLANサーバー設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | COMPAQ | 266,259 | 25.0 |
| 2 | IBM | 206,335 | 19.4 |
| 3 | Hewlett-Packard | 130,526 | 12.2 |
| 4 | DEC | 95,962 | 9.0 |
| 5 | Sun Microsystems | 46,301 | 4.3 |
| 6 | Motorolla | 38,761 | 3.6 |
| 7 | Advanced Logic | 34,397 | 3.2 |
| 8 | AT&T/NCR | 28,312 | 2.7 |
| 9 | Apple Computer | 27,880 | 2.6 |
| 10 | Acer | 23,395 | 2.2 |
| 11 | その他 | 167,397 | 15.7 |
| | 合　計 | 1,065,525 | 100.0 |

〈資料〉IDC

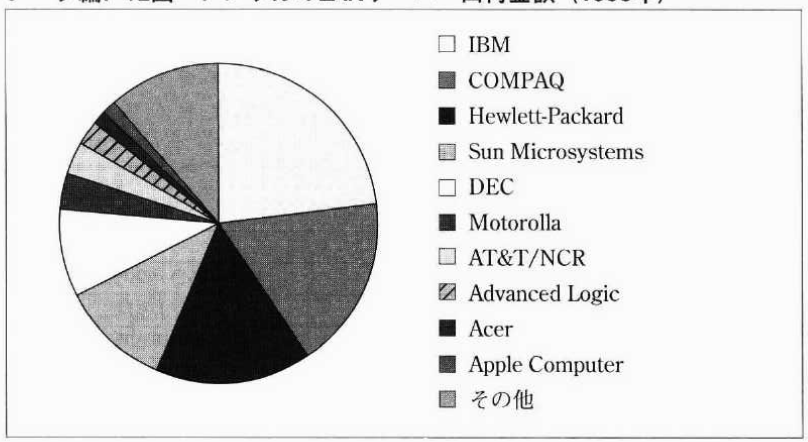
データ編7-11図　アメリカのLANサーバー出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | COMPAQ | 133,840 | 29.1 |
| 2 | IBM | 75,984 | 16.5 |
| 3 | Hewlett-Packard | 59,733 | 13.0 |
| 4 | DEC | 32,360 | 7.0 |
| 5 | Sun Microsystems | 20,462 | 4.4 |
| 6 | Motorolla | 19,140 | 4.2 |
| 7 | Advanced Logic | 16,185 | 3.5 |
| 8 | Acer | 14,265 | 3.1 |
| 9 | Apple Computer | 13,150 | 2.9 |
| 10 | AT&T/NCR | 10,335 | 2.2 |
| 11 | その他 | 64,999 | 14.1 |
| | 合　計 | 460,453 | 100.0 |

〈資料〉IDC

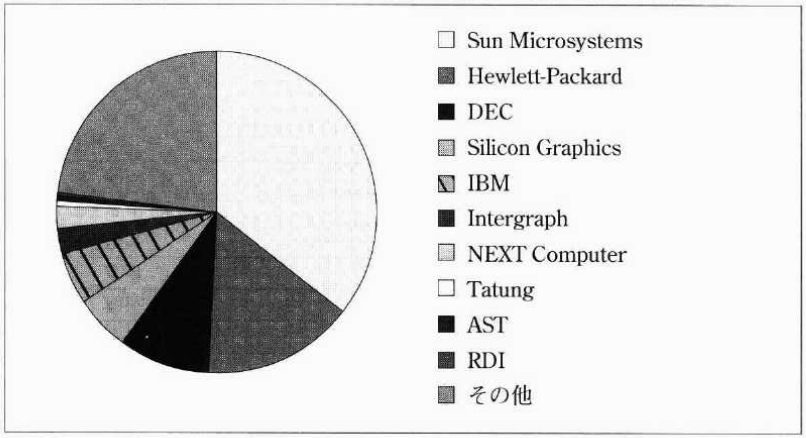
データ編7-12図　アメリカのLANサーバー出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 1,198 | 23.3 |
| 2 | COMPAQ | 903 | 17.6 |
| 3 | Hewlett-Packard | 809 | 15.8 |
| 4 | Sun Microsystems | 577 | 11.2 |
| 5 | DEC | 446 | 8.7 |
| 6 | Motorolla | 185 | 3.6 |
| 7 | AT&T/NCR | 173 | 3.4 |
| 8 | Advanced Logic | 127 | 2.5 |
| 9 | Acer | 75 | 1.5 |
| 10 | Apple Computer | 70 | 1.4 |
| 11 | その他 | 573 | 11.2 |
| | 合　計 | 5,136 | 100.0 |

〈資料〉IDC

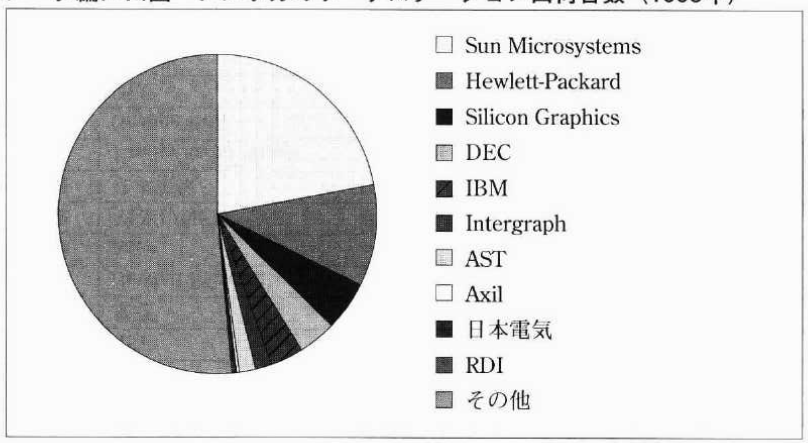
データ編7-13図　アメリカのワークステーション設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Sun Microsystems | 696,489 | 35.6 |
| 2 | Hewlett-Packard | 300,320 | 15.3 |
| 3 | DEC | 179,159 | 9.2 |
| 4 | Silicon Graphics | 110,562 | 5.6 |
| 5 | IBM | 101,050 | 5.2 |
| 6 | Intergraph | 48,186 | 2.5 |
| 7 | NEXT Computer | 43,786 | 2.2 |
| 8 | Tatung | 13,283 | 0.7 |
| 9 | AST | 10,000 | 0.5 |
| 10 | RDI | 8,317 | 0.4 |
| 11 | その他 | 446,409 | 22.8 |
|  | 合　計 | 1,957,561 | 100.0 |

〈資料〉IDC

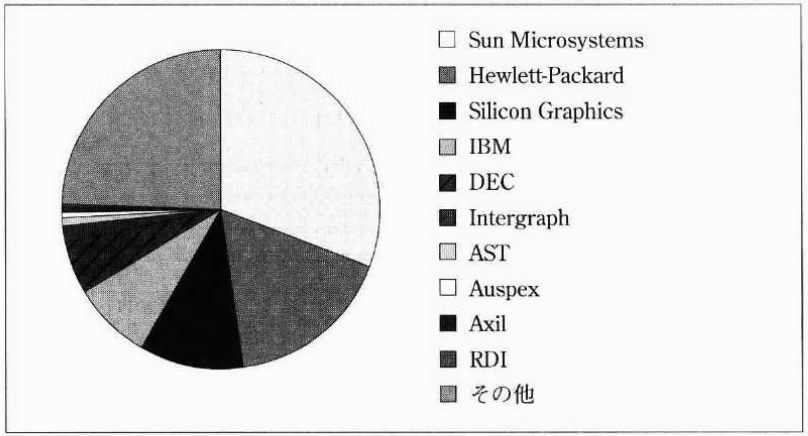
データ編7-14図　アメリカのワークステーション出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Sun Microsystems | 150,874 | 22.1 |
| 2 | Hewlett-Packard | 70,083 | 10.3 |
| 3 | Silicon Graphics | 34,099 | 5.0 |
| 4 | DEC | 26,220 | 3.8 |
| 5 | IBM | 24,039 | 3.5 |
| 6 | Intergraph | 10,858 | 1.6 |
| 7 | AST | 10,000 | 1.5 |
| 8 | Axil | 2,223 | 0.3 |
| 9 | 日本電気 | 1,800 | 0.3 |
| 10 | RDI | 1,537 | 0.2 |
| 11 | その他 | 350,983 | 51.4 |
|  | 合　計 | 682,716 | 100.0 |

〈資料〉IDC

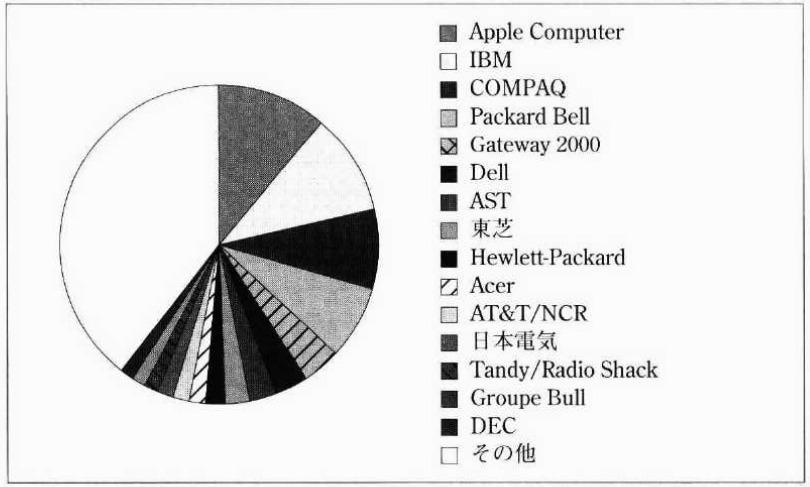
データ編7-15図　アメリカのワークステーション出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Sun Microsystems | 2,343 | 30.9 |
| 2 | Hewlett-Packard | 1,285 | 16.9 |
| 3 | Silicon Graphics | 812 | 10.7 |
| 4 | IBM | 603 | 8.0 |
| 5 | DEC | 402 | 5.3 |
| 6 | Intergraph | 133 | 1.8 |
| 7 | AST | 47 | 0.6 |
| 8 | Auspex | 31 | 0.4 |
| 9 | Axil | 30 | 0.4 |
| 10 | RDI | 15 | 0.2 |
| 11 | その他 | 1,881 | 24.8 |
| | 合　計 | 7,582 | 100.0 |

〈資料〉IDC

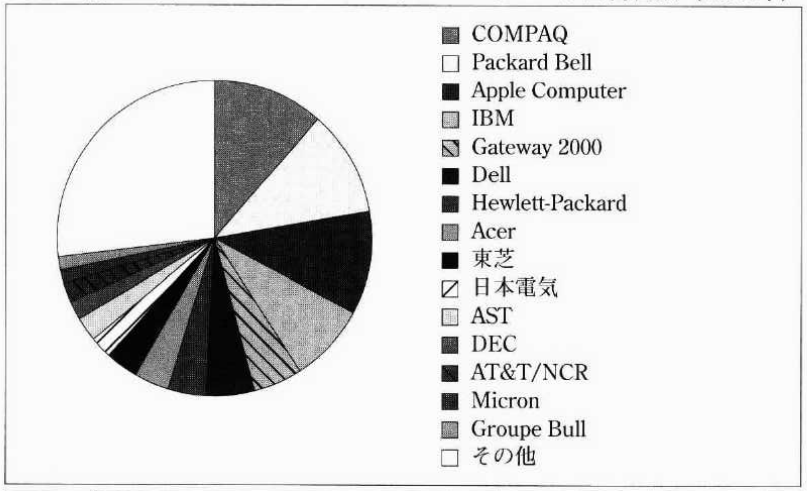
データ編7-16図　アメリカのパーソナルコンピュータ設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Apple Computer | 10,581,880 | 11.1 |
| 2 | IBM | 9,749,609 | 10.3 |
| 3 | COMPAQ | 7,788,316 | 8.2 |
| 4 | Packard Bell | 7,058,002 | 7.4 |
| 5 | Gateway 2000 | 3,578,829 | 3.8 |
| 6 | Dell | 3,361,498 | 3.5 |
| 7 | AST | 2,573,077 | 2.7 |
| 8 | 東芝 | 2,321,053 | 2.4 |
| 9 | Hewlett-Packard | 1,831,923 | 1.9 |
| 10 | Acer | 1,831,370 | 1.9 |
| 11 | AT&T/NCR | 1,518,925 | 1.6 |
| 12 | 日本電気 | 1,507,978 | 1.6 |
| 13 | Tandy/Radio Shack | 1,333,570 | 1.4 |
| 14 | Groupe Bull | 1,316,862 | 1.4 |
| 15 | DEC | 1,226,320 | 1.3 |
| 16 | その他 | 37,350,788 | 39.3 |
| | 合　計 | 94,930,000 | 100.0 |

〈資料〉IDC

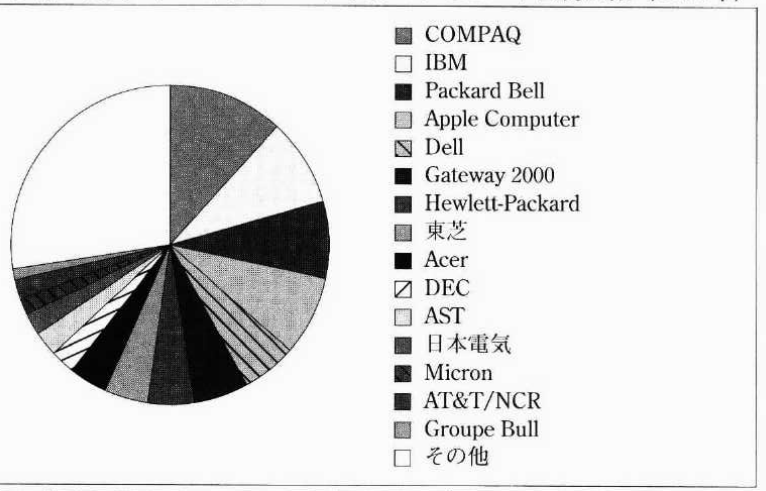
データ編7-17図　アメリカのパーソナルコンピュータ出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | COMPAQ | 2,642,196 | 11.5 |
| 2 | Packard Bell | 2,486,002 | 10.8 |
| 3 | Apple Computer | 2,442,700 | 10.6 |
| 4 | IBM | 1,842,049 | 8.0 |
| 5 | Gateway 2000 | 1,181,174 | 5.1 |
| 6 | Dell | 1,129,774 | 4.9 |
| 7 | Hewlett-Packard | 912,473 | 4.0 |
| 8 | Acer | 821,400 | 3.6 |
| 9 | 東芝 | 739,002 | 3.2 |
| 10 | 日本電気 | 551,863 | 2.4 |
| 11 | AST | 538,699 | 2.3 |
| 12 | DEC | 491,009 | 2.1 |
| 13 | AT&T/NCR | 416,159 | 1.8 |
| 14 | Micron | 344,553 | 1.5 |
| 15 | Groupe Bull | 271,449 | 1.2 |
| 16 | その他 | 6,190,501 | 26.9 |
| | 合　計 | 23,001,003 | 100.0 |

〈資料〉IDC

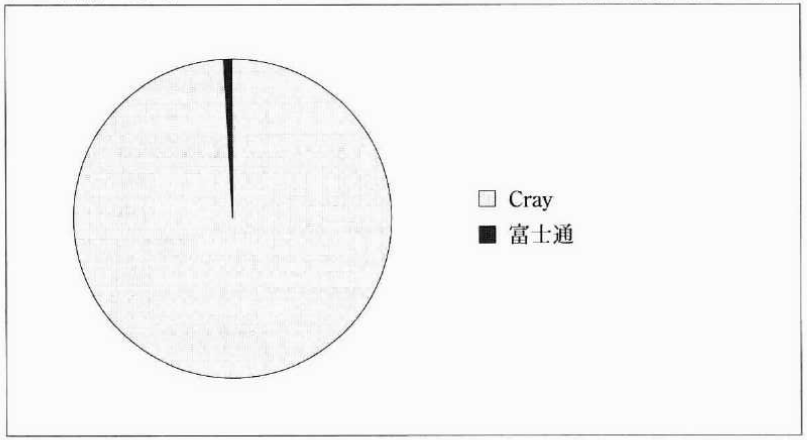
データ編7-18図　アメリカのパーソナルコンピュータ出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | COMPAQ | 6,310 | 11.8 |
| 2 | IBM | 4,685 | 8.8 |
| 3 | Packard Bell | 4,246 | 8.0 |
| 4 | Apple Computer | 4,230 | 7.9 |
| 5 | Dell | 2,942 | 5.5 |
| 6 | Gateway 2000 | 2,931 | 5.5 |
| 7 | Hewlett-Packard | 2,626 | 4.9 |
| 8 | 東芝 | 2,300 | 4.3 |
| 9 | Acer | 2,107 | 4.0 |
| 10 | DEC | 1,335 | 2.5 |
| 11 | AST | 1,296 | 2.4 |
| 12 | 日本電気 | 1,156 | 2.2 |
| 13 | Micron | 967 | 1.8 |
| 14 | AT&T/NCR | 940 | 1.8 |
| 15 | Groupe Bull | 696 | 1.3 |
| 16 | その他 | 14,539 | 27.3 |
| | 合　計 | 53,306 | 100.0 |

〈資料〉IDC

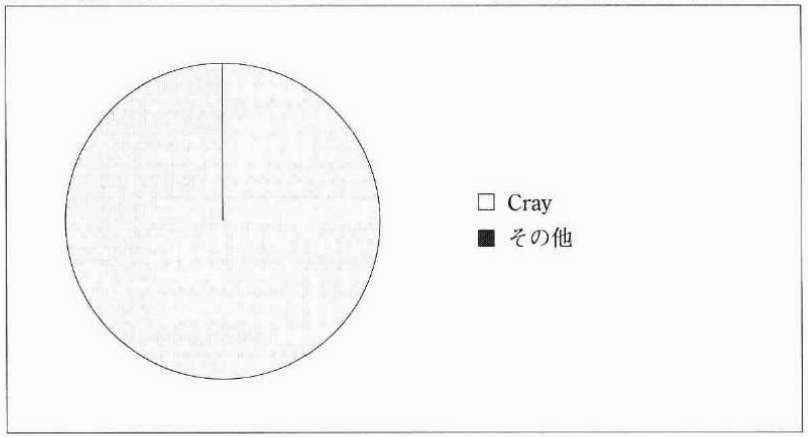
データ編7-19図　ヨーロッパのスーパーコンピュータ設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Cray | 123 | 99.2 |
| 2 | 富士通 | 1 | 0.8 |
| | 合計 | 124 | 100.0 |

〈資料〉IDC

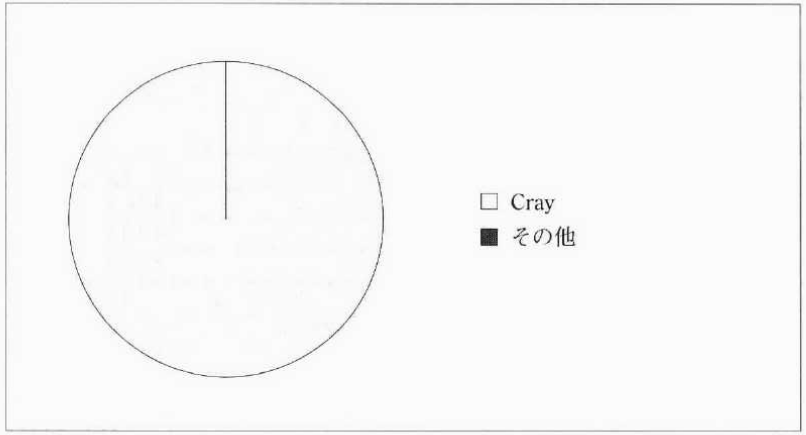
データ編7-20図　ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Cray | 17 | 100.0 |
| 2 | その他 | 0 | 0.0 |
| | 合計 | 17 | 100.0 |

〈資料〉IDC

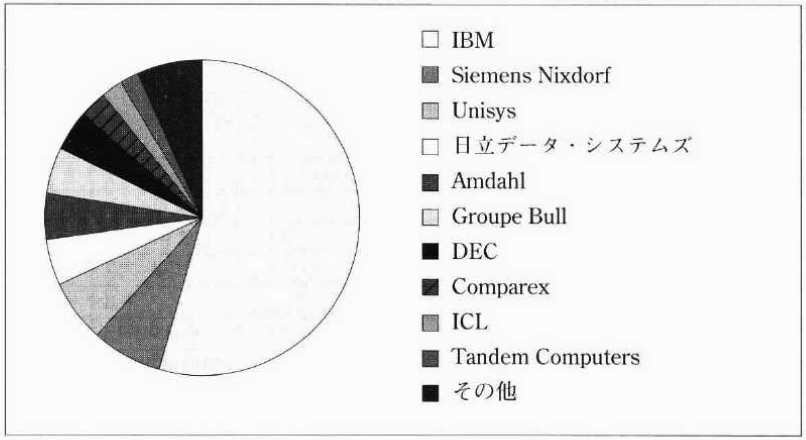
データ編7-21図　ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Cray | 106.4 | 100.0 |
| 2 | その他 | 0.0 | 0.0 |
| | 合計 | 106.4 | 100.0 |

〈資料〉IDC

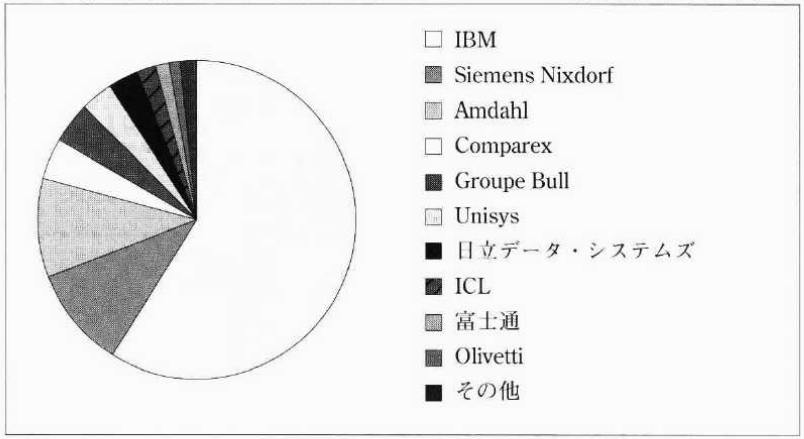
データ編7-22図　ヨーロッパのハイエンドサーバー設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 4,296 | 54.5 |
| 2 | Siemens Nixdorf | 576 | 7.3 |
| 3 | Unisys | 495 | 6.3 |
| 4 | 日立データ・システムズ | 380 | 4.8 |
| 5 | Amdahl | 379 | 4.8 |
| 6 | Groupe Bull | 368 | 4.7 |
| 7 | DEC | 324 | 4.1 |
| 8 | Comparex | 228 | 2.9 |
| 9 | ICL | 177 | 2.2 |
| 10 | Tandem Computers | 140 | 1.8 |
| 11 | その他 | 521 | 6.6 |
| | 合計 | 7,884 | 100.0 |

〈資料〉IDC

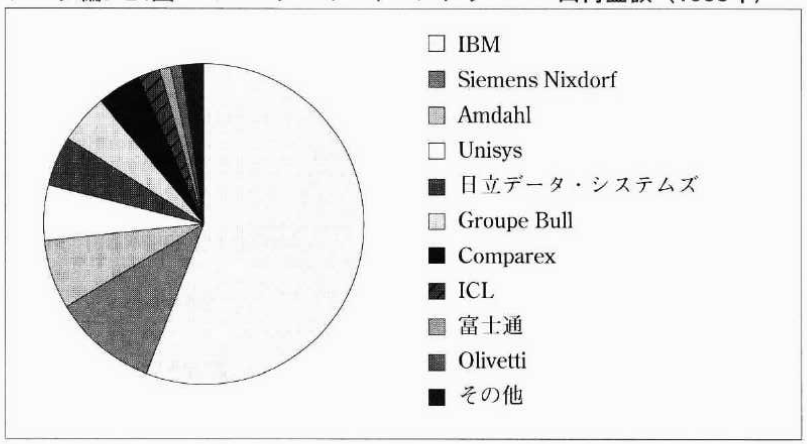
データ編7-23図　ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 625 | 59.1 |
| 2 | Siemens Nixdorf | 108 | 10.2 |
| 3 | Amdahl | 104 | 9.8 |
| 4 | Comparex | 45 | 4.3 |
| 5 | Groupe Bull | 44 | 4.2 |
| 6 | Unisys | 34 | 3.2 |
| 7 | 日立データ・システムズ | 34 | 3.2 |
| 8 | ICL | 19 | 1.8 |
| 9 | 富士通 | 17 | 1.6 |
| 10 | Olivetti | 11 | 1.0 |
| 11 | その他 | 16 | 1.5 |
| | 合計 | 1,057 | 100.0 |

〈資料〉IDC

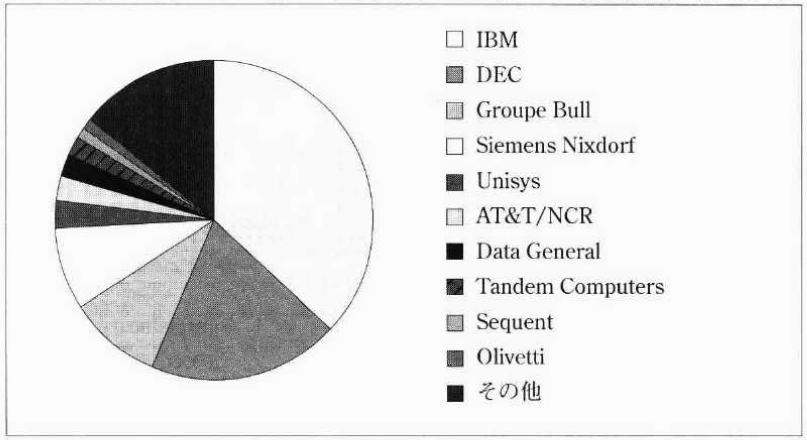
データ編7-24図　ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 2,334.3 | 55.9 |
| 2 | Siemens Nixdorf | 437.4 | 10.5 |
| 3 | Amdahl | 297.3 | 7.1 |
| 4 | Unisys | 235.5 | 5.6 |
| 5 | 日立データ・システムズ | 209.3 | 5.0 |
| 6 | Groupe Bull | 205.3 | 4.9 |
| 7 | Comparex | 191.4 | 4.6 |
| 8 | ICL | 91.0 | 2.2 |
| 9 | 富士通 | 44.2 | 1.1 |
| 10 | Olivetti | 44.2 | 1.1 |
| 11 | その他 | 83.9 | 2.0 |
| | 合計 | 4,173.8 | 100.0 |

〈資料〉IDC

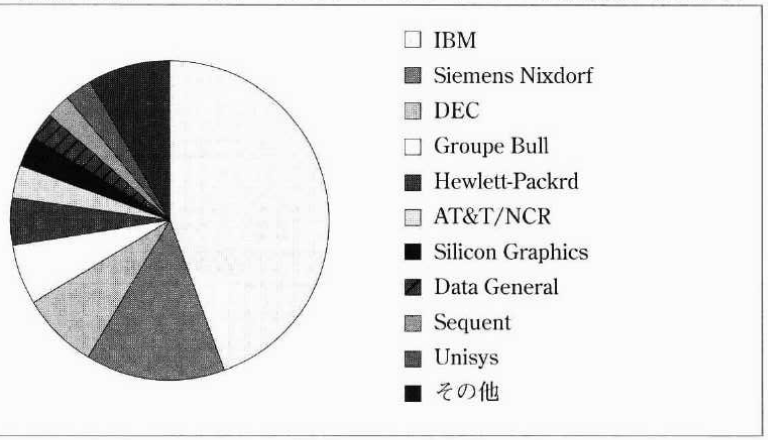
データ編7-25図　ヨーロッパのミッドレンジサーバー設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 50,142 | 37.1 |
| 2 | DEC | 26,231 | 19.4 |
| 3 | Groupe Bull | 12,959 | 9.6 |
| 4 | Siemens Nixdorf | 11,205 | 8.3 |
| 5 | Unisys | 3,614 | 2.7 |
| 6 | AT&T/NCR | 3,298 | 2.4 |
| 7 | Data General | 3,024 | 2.2 |
| 8 | Tandem Computers | 2,670 | 2.0 |
| 9 | Sequent | 1,668 | 1.2 |
| 10 | Olivetti | 1,498 | 1.1 |
| 11 | その他 | 18,947 | 14.0 |
| | 合計 | 135,256 | 100.0 |

〈資料〉IDC

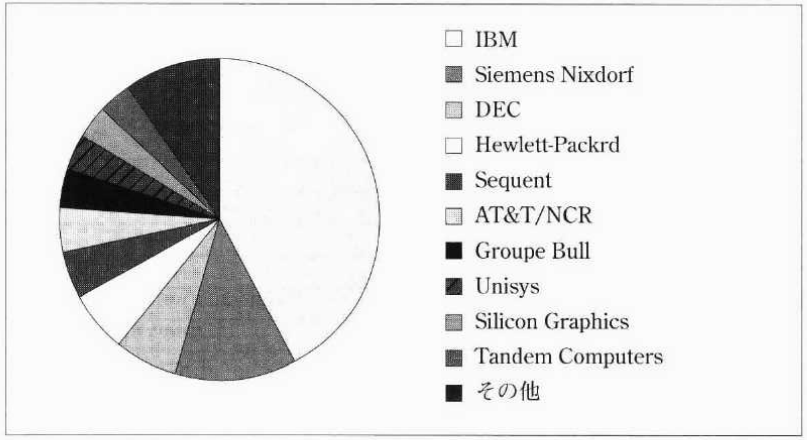
データ編7-26図　ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 5,781 | 44.4 |
| 2 | Siemens Nixdorf | 1,860 | 14.3 |
| 3 | DEC | 1,007 | 7.7 |
| 4 | Groupe Bull | 809 | 6.2 |
| 5 | Hewlett-Packrd | 617 | 4.7 |
| 6 | AT&T/NCR | 436 | 3.3 |
| 7 | Silicon Graphics | 394 | 3.0 |
| 8 | Data General | 362 | 2.8 |
| 9 | Sequent | 345 | 2.6 |
| 10 | Unisys | 337 | 2.6 |
| 11 | その他 | 1,083 | 8.3 |
| | 合計 | 13,031 | 100.0 |

〈資料〉IDC

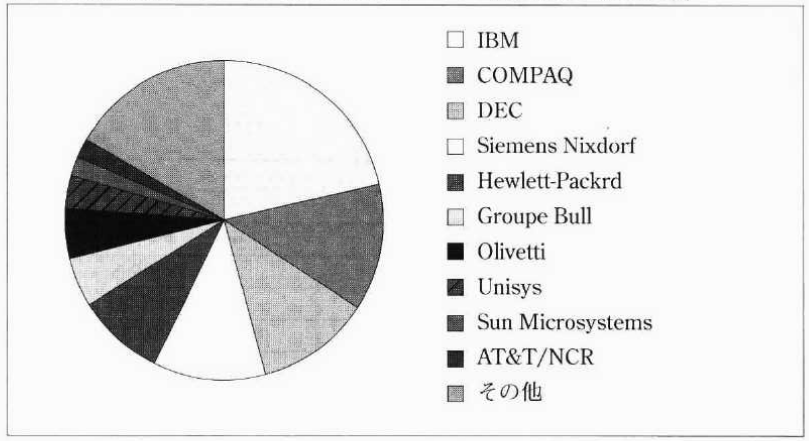
データ編7-27図　ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 1,339.8 | 42.3 |
| 2 | Siemens Nixdorf | 388.6 | 12.3 |
| 3 | DEC | 204.7 | 6.5 |
| 4 | Hewlett-Packrd | 193.0 | 6.1 |
| 5 | Sequent | 144.5 | 4.6 |
| 6 | AT&T/NCR | 140.3 | 4.4 |
| 7 | Groupe Bull | 127.8 | 4.0 |
| 8 | Unisys | 114.0 | 3.6 |
| 9 | Silicon Graphics | 107.5 | 3.4 |
| 10 | Tandem Computers | 100.9 | 3.2 |
| 11 | その他 | 305.9 | 9.7 |
|  | 合　計 | 3,167.0 | 100.0 |

〈資料〉IDC

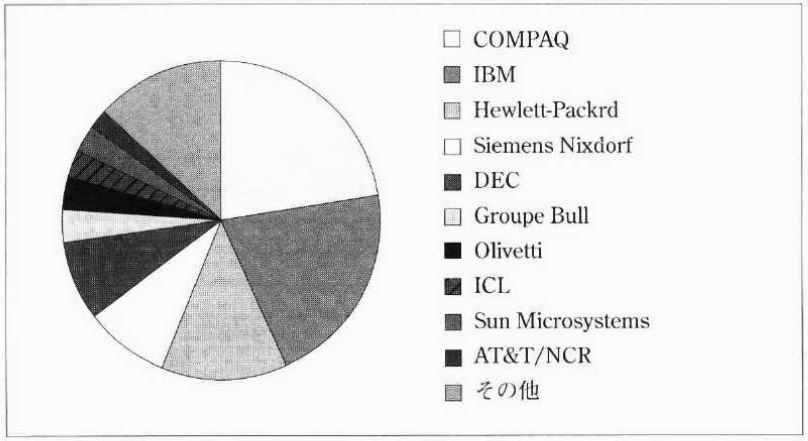
データ編7-28図　ヨーロッパのLANサーバー設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 345,119 | 21.6 |
| 2 | COMPAQ | 203,034 | 12.7 |
| 3 | DEC | 187,389 | 11.7 |
| 4 | Siemens Nixdorf | 183,693 | 11.5 |
| 5 | Hewlett-Packard | 142,363 | 8.9 |
| 6 | Groupe Bull | 80,869 | 5.1 |
| 7 | Olivetti | 76,578 | 4.8 |
| 8 | Unisys | 55,488 | 3.5 |
| 9 | Sun Microsystems | 32,239 | 2.0 |
| 10 | AT&T/NCR | 29,644 | 1.9 |
| 11 | その他 | 263,612 | 16.5 |
|  | 合計 | 1,600,028 | 100.0 |

〈資料〉IDC

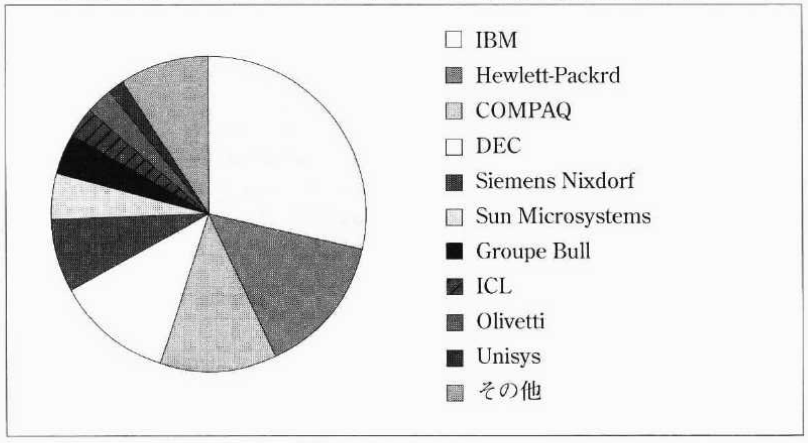
データ編7-29図　ヨーロッパのLANサーバー出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | COMPAQ | 94,390 | 22.6 |
| 2 | IBM | 86,588 | 20.8 |
| 3 | Hewlett-Packard | 53,882 | 12.9 |
| 4 | Siemens Nixdorf | 35,470 | 8.5 |
| 5 | DEC | 34,075 | 8.2 |
| 6 | Groupe Bull | 14,200 | 3.4 |
| 7 | Olivetti | 13,575 | 3.3 |
| 8 | ICL | 11,231 | 2.7 |
| 9 | Sun Microsystems | 11,159 | 2.7 |
| 10 | AT&T/NCR | 8,396 | 2.0 |
| 11 | その他 | 54,198 | 13.0 |
| | 合計 | 417,164 | 100.0 |

〈資料〉IDC

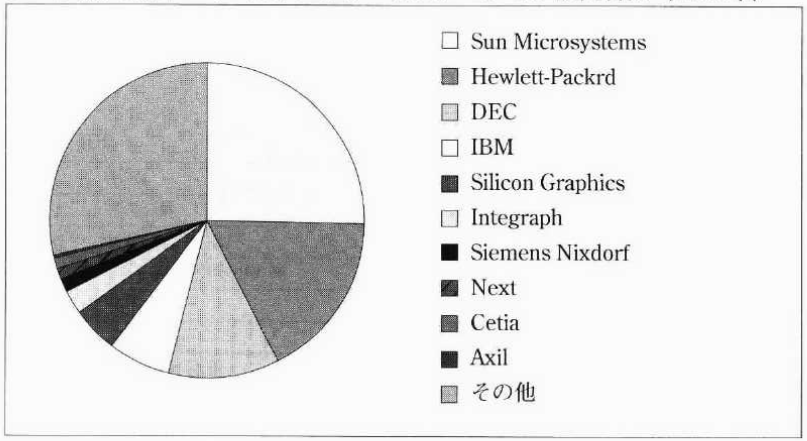
データ編7-30図　ヨーロッパのLANサーバー出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 1,795.5 | 28.7 |
| 2 | Hewlett-Packard | 899.3 | 14.4 |
| 3 | COMPAQ | 760.6 | 12.1 |
| 4 | DEC | 750.1 | 12.0 |
| 5 | Siemens Nixdorf | 470.6 | 7.5 |
| 6 | Sun Microsystems | 296.6 | 4.7 |
| 7 | Group Bull | 258.6 | 4.1 |
| 8 | ICL | 187.2 | 3.0 |
| 9 | Olivetti | 167.1 | 2.7 |
| 10 | Unisys | 120.0 | 1.9 |
| 11 | その他 | 555.1 | 8.9 |
| | 合計 | 6,260.7 | 100.0 |

〈資料〉IDC

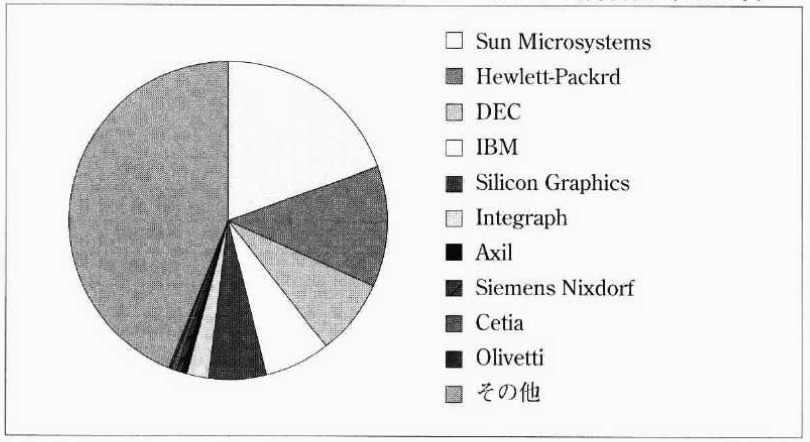
データ編7-31図　ヨーロッパのワークステーション設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Sun Microsystems | 352,989 | 25.5 |
| 2 | Hewlett-Packard | 237,336 | 17.2 |
| 3 | DEC | 156,240 | 11.3 |
| 4 | IBM | 90,591 | 6.6 |
| 5 | Silicon Graphics | 61,987 | 4.5 |
| 6 | Integraph | 36,830 | 2.7 |
| 7 | Siemens Nixdorf | 19,116 | 1.4 |
| 8 | Next | 15,429 | 1.1 |
| 9 | Cetia | 12,118 | 0.9 |
| 10 | Axil | 6,921 | 0.5 |
| 11 | その他 | 392,107 | 28.4 |
| | 合計 | 1,381,664 | 100.0 |

〈資料〉IDC

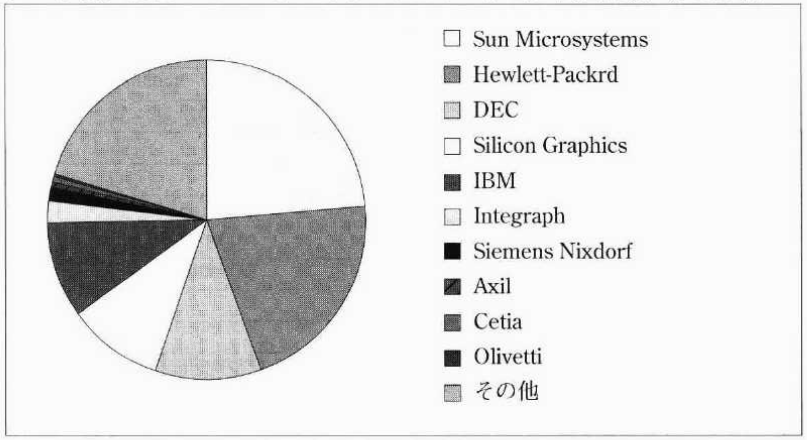
データ編7-32図　ヨーロッパのワークステーション出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Sun Microsystems | 76,188 | 19.5 |
| 2 | Hewlett-Packard | 47,878 | 12.2 |
| 3 | DEC | 30,551 | 7.8 |
| 4 | IBM | 26,273 | 6.7 |
| 5 | Silicon Graphics | 23,407 | 6.0 |
| 6 | Integraph | 8,485 | 2.2 |
| 7 | Axil | 2,411 | 0.6 |
| 8 | Siemens Nixdorf | 2,300 | 0.6 |
| 9 | Cetia | 1,030 | 0.3 |
| 10 | Olivetti | 226 | 0.1 |
| 11 | その他 | 172,451 | 44.1 |
| | 合計 | 391,200 | 100.0 |

〈資料〉IDC

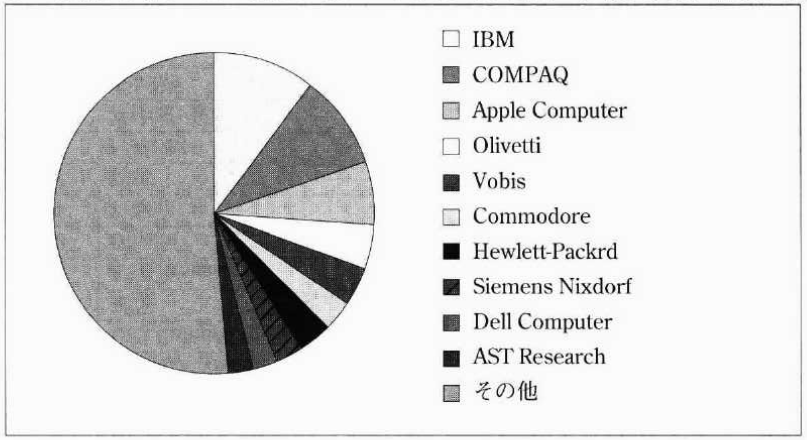
データ編7-33図　ヨーロッパのワークステーション出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | Sun Microsystems | 973.4 | 23.8 |
| 2 | Hewlett-Packard | 846.6 | 20.7 |
| 3 | DEC | 442.5 | 10.8 |
| 4 | Silicon Graphics | 404.8 | 9.9 |
| 5 | IBM | 396.9 | 9.7 |
| 6 | Integraph | 84.5 | 2.1 |
| 7 | Siemens Nixdorf | 65.2 | 1.6 |
| 8 | Axil | 14.1 | 0.3 |
| 9 | Cetia | 12.1 | 0.3 |
| 10 | Olivetti | 5.9 | 0.1 |
| 11 | その他 | 848.8 | 20.7 |
| | 合計 | 4,094.8 | 100.0 |

〈資料〉IDC

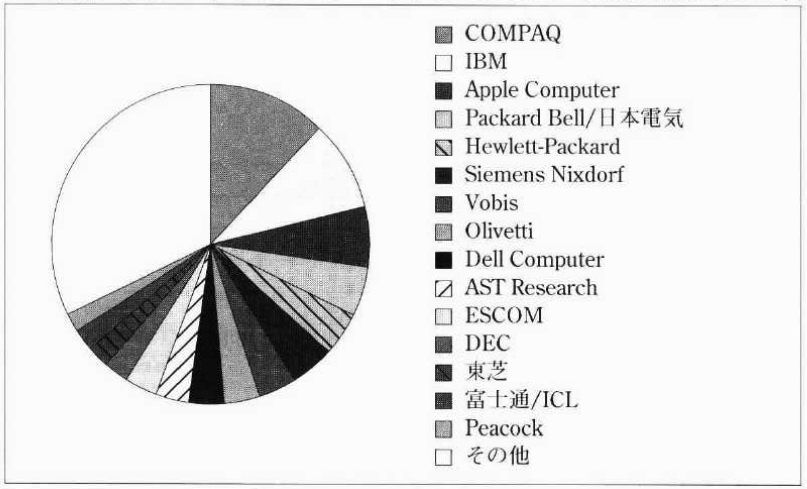
データ編7-34図　ヨーロッパのパーソナルコンピュータ設置台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 設置台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | IBM | 5,914,000 | 10.5 |
| 2 | COMPAQ | 5,339,000 | 9.5 |
| 3 | Apple Computer | 3,613,000 | 6.4 |
| 4 | Olivetti | 2,462,000 | 4.4 |
| 5 | Vobis | 2,117,000 | 3.7 |
| 6 | Commodore | 1,859,000 | 3.3 |
| 7 | Hewlett-Packard | 1,826,000 | 3.2 |
| 8 | Siemens Nixdorf | 1,511,000 | 2.7 |
| 9 | Dell Computer | 1,445,000 | 2.6 |
| 10 | AST Research | 1,355,000 | 2.4 |
| 11 | その他 | 29,049,000 | 51.4 |
| | 合計 | 56,490,000 | 100.0 |

〈資料〉IDC

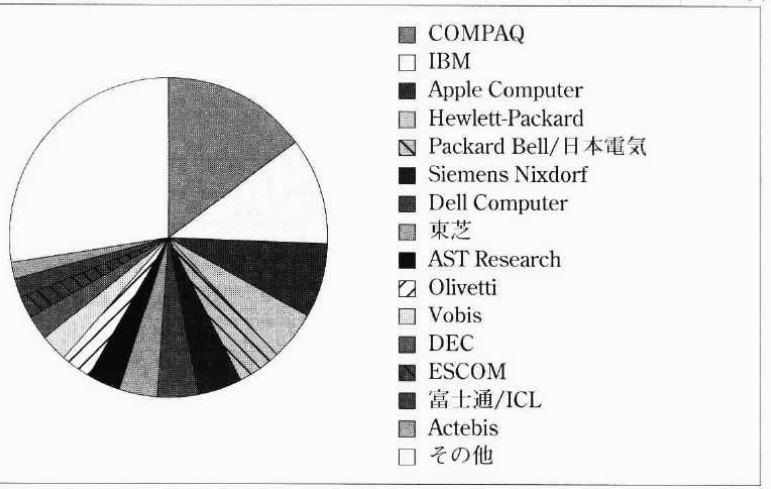
データ編7-35図　ヨーロッパのパーソナルコンピュータ出荷台数（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷台数（台） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | COMPAQ | 1,823,560 | 12.2 |
| 2 | IBM | 1,347,227 | 9.0 |
| 3 | Apple Computer | 919,849 | 6.1 |
| 4 | Packard Bell/ 日本電気 | 748,221 | 5.0 |
| 5 | Hewlett-Packard | 664,534 | 4.4 |
| 6 | Siemens Nixdorf | 662,531 | 4.4 |
| 7 | Vobis | 580,831 | 3.9 |
| 8 | Olivetti | 565,384 | 3.8 |
| 9 | Dell Computer | 526,306 | 3.5 |
| 10 | AST Research | 508,602 | 3.4 |
| 11 | ESCOM | 501,355 | 3.4 |
| 12 | DEC | 364,639 | 2.4 |
| 13 | 東芝 | 351,237 | 2.3 |
| 14 | 富士通 /ICL | 330,042 | 2.2 |
| 15 | Peacock | 271,104 | 1.8 |
| 16 | その他 | 4,795,490 | 32.1 |
| | 合計 | 14,960,912 | 100.0 |

〈資料〉 IDC

データ編7-36図　ヨーロッパのパーソナルコンピュータ出荷金額（1995年）




| 順位 | ベンダー | 出荷金額（百万ドル） | シェア（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | COMPAQ | 4,271.2 | 14.8 |
| 2 | IBM | 3,154.9 | 10.9 |
| 3 | Apple Computer | 2,159.6 | 7.5 |
| 4 | Hewlett-Packard | 1,394.5 | 4.8 |
| 5 | Packard Bell/ 日本電気 | 1,339.0 | 4.6 |
| 6 | Siemens Nixdorf | 1,293.7 | 4.5 |
| 7 | Dell Computer | 1,180.8 | 4.1 |
| 8 | 東芝 | 1,078.6 | 3.7 |
| 9 | AST Research | 985.3 | 3.4 |
| 10 | Olivetti | 873.4 | 3.0 |
| 11 | Vobis | 798.4 | 2.8 |
| 12 | DEC | 745.4 | 2.6 |
| 13 | ESCOM | 636.1 | 2.2 |
| 14 | 富士通 /ICL | 551.4 | 1.9 |
| 15 | Actebis | 537.3 | 1.8 |
| 16 | その他 | 7,827.7 | 27.2 |
| | 合計 | 28,827.3 | 100.0 |

〈資料〉 IDC

**データ編 7-1表　ドイツの情報サービス産業市場の推移（サービス形態別）**　（単位：百万ドル）

| 分類 | 1995年（実績） | 1995～96年成長率(%) | 1996年（推定） | 2001年（推定） | 1996～2001年成長率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| プロフェッショナルサービス | 4,500 | 2 | 4,500 | 5,200 | 3 |
| システムインテグレーション | 980 | 25 | 1,220 | 3,290 | 22 |
| アウトソーシング | 1,120 | 26 | 1,410 | 4,380 | 25 |
| プロセシングサービス | 1,540 | 11 | 1,710 | 2,900 | 11 |
| ネットワークサービス | 1,710 | 19 | 2,030 | 4,820 | 19 |
| システムソフトウェアプロダクト | 4,000 | 7 | 4,300 | 6,100 | 7 |
| アプリケーションソフトウェアプロダクト | 3,000 | 14 | 3,400 | 5,600 | 10 |
| ターンキーシステム | 4,510 | 5 | 4,730 | 8,410 | 12 |
| 合　計 | 21,360 | 13.6 | 23,300 | 40,700 | 13.6 |

〈資料〉INPUT

**データ編 7-2表　フランスの情報サービス産業市場の推移（サービス形態別）**　（単位：百万ドル）

| 分類 | 1995年（実績） | 1995～96年成長率(%) | 1996年（推定） | 2001年（推定） | 1996～2001年成長率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| プロフェッショナルサービス | 6,135 | 3 | 6,340 | 7,790 | 4 |
| システムインテグレーション | 1,115 | 17 | 1,309 | 2,873 | 17 |
| アウトソーシング | 1,391 | 23 | 1,704 | 5,430 | 26 |
| プロセシングサービス | 1,595 | 3 | 1,646 | 2,168 | 6 |
| ネットワークサービス | 1,534 | 14 | 1,744 | 3,705 | 16 |
| システムソフトウェアプロダクト | 3,250 | 6 | 3,455 | 4,640 | 6 |
| アプリケーションソフトウェアプロダクト | 3,130 | 10 | 3,435 | 5,400 | 9 |
| ターンキーシステム | 1,963 | 2 | 2,004 | 3,497 | 12 |
| 合　計 | 20,113 | 9.8 | 21,637 | 35,503 | 12.0 |

〈資料〉INPUT

**データ編 7-3表　イギリスの情報サービス産業市場の推移（サービス形態別）**　（単位：百万ドル）

| 分類 | 1995年（実績） | 1995～96年成長率(%) | 1996年（推定） | 2001年（推定） | 1996～2001年成長率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| プロフェッショナルサービス | 3,030 | 2 | 3,100 | 3,390 | 2 |
| システムインテグレーション | 1,600 | 15 | 1,840 | 3,690 | 15 |
| アウトソーシング | 2,560 | 32 | 3,390 | 11,150 | 27 |
| プロセシングサービス | 930 | 8 | 1,000 | 1,550 | 9 |
| ネットワークサービス | 1,490 | 18 | 1,760 | 4,180 | 19 |
| システムソフトウェアプロダクト | 1,700 | 7 | 1,800 | 2,500 | 7 |
| アプリケーションソフトウェアプロダクト | 1,500 | 15 | 1,700 | 2,800 | 10 |
| ターンキーシステム | 2,250 | 15 | 2,590 | 4,980 | 14 |
| 合　計 | 15,060 | 14.0 | 17,180 | 34,240 | 12.9 |

〈資料〉INPUT

## 8. 情報化年表1996

●日本年表

〈1月〉
・エフエム東京が「見えるラジオ」事業の専門会社「FM大阪インフォメディア」を設立
・エフエム東京グループ,第一興商,カシオ計算機など国内32社が共同で「ジーコム・カードシステム」を設立。「見えるラジオ」を利用した有料情報提供サービスを7月から開始
・シナジー幾何学,野村ファイナンス,住友信託銀行が共同で投資家から集めた資金をマルチメディアソフトの制作に投資する事業の開始を発表。ソフト制作者は独占販売権を与えるかわり著作権を保持したまま資金調達が可能に
・マイクロソフトがパソコン用ソフトにオープン価格の適用を決定。3月中旬から実施
・電子商取引の国内共通プラットフォーム構築を目指す「電子商取引実証推進協議会」が発足
・通商産業省がコンピュータシステムの安全管理の指標となるシステム監査基準を10年ぶり大幅改訂
・富士ゼロックスがデジタル複写機に電子ファイル機能を搭載した複合機「ドキュステーションIM200」を発売
・日本電信電話が光ATMネットワーク技術とMPEG2を採用した世界初の本格的デジタル双方向システム「ZOETROPE」の実験をCATV事業者SNUと共同で開始
・郵政省が電気通信審議会の答申を前に需給調整条項の廃止などの大幅な規制緩和方針を発表

〈2月〉
・NTTグループ3社と米ベリサインが合弁で認証登録・証明書発行サービスを行う新会社「日本ベリサイン」を設立
・住友商事が米Tele CommunicationsとCATV向け番組供給統括会社「ジュピター・プログラミング・ネットワーク」を設立
・松下電器産業が英BTとセット・トップ・ボックスなどマルチメディアに関する基幹技術開発での提携を発表
・東芝,ビザ・インターナショナルなど民間企業25社がECの実証実験を行うコンソーシアム「スマート・コマース・ジャパン」を設立
・日立製作所, NECが米Hewlett-Packard, ザ・サンタクルーズ・オペレーションの提唱する次世代UNIXシステム技術の共同開発プロジェクトに参画することを発表
・数学の解法が特許になるかどうかで議論を呼んだ米AT&Tの「最適資源割り当て方法」(カーマーカー法)の特許が成立
・電子ネットワーク協議会がパソコン通信の利用をめぐる倫理問題に関するガイドラインまとめる
・日本電信電話がISDN回線の定額サービス「INSテレホーダイ」を開始
・日本電信電話がOCNの概要を正式発表
・電気通信審議会がNTTの分離・分割を答申

〈3月〉
・NECが定価で10万円を切る低価格パソコンとして話題を呼んだ「98フェロー」シリーズの販売打ち切りを決定
・NTTと米Microsoftが同社のパソコン通信事業「The Microsoft Network」をインターネット接続する事業の相互協力で合意
・エヌ・ティ・ティ・ファン企画がオンラインサービス「パセオ」の実験サービスを開始
・シャープと仏アルカテル・テレコムが移動通信,マルチメディア分野で長期にわたる提携を発表
・ジャストシステムと米Visa Internationalがジャストシステムのパソコン通信サービス「JustNet」上でカード決済を一括処理できるシステムの共同開発を発表
・松下電器産業がディレク・ティービー・ジャパンに資本参加
・文部省とNTTが96年度から2年間で全国の小中校計1,000校のパソコンに通信機能を持たせるための共同計画を発表
・NTT,シーエーティーヴィ横須賀,米Microsoftが神奈川県横須賀市でマルチメディア通信の共同実験を開始。約300世帯に光ファイバーケーブルを敷設
・Apple Computerが「日本語版オープンドック」のサンプル版の配布開始。コンポーネント化された機能部品を組み合わせてマルチメディア対応型の文書を作成できる
・ジャストシステムがパソコン通信サービス「JustNet」の正式運用を開始
・ニッポン放送がラジオのインターネット放送で初のレギュラー番組を開始

●日本年表

・毎日新聞社,シャープ, NTT,ニフティがシャープの携帯情報端末「ザウルス」を使って毎日新聞のニュースを取り込めるサービス「毎日ザウルス電子新聞」を開始
・NECが受信した電子メールを発信者や内容に応じて自動的に分類するソフトを開発
・NTT中央パーソナル通信網がPHS・ポケベル一体型複合端末の販売開始
・カシオ計算機が「見えるラジオ」を受信できるノート型ワープロ「プロセッションPS-10」を発売
・バンダイグループが家庭向けマルチメディア情報端末「ピピン・アットマーク」を発売
・日本電算機が「500ドルパソコン」と呼ばれる低価格のインターネット接続専用端末「iBOX home」を発売
・政府がNTT分離・分割問題の先送りを決定
・政府が規制緩和推進計画を改定し, 569項目を追加

〈4月〉
・ソフトバンクと米Yahooの提携によるインターネット上の日本語検索サービスが開始
・兼松が米Infoseekと提携,インターネット上の日本語検索サービス開始を発表。夏までに合弁会社を設立
・三菱商事がネットワーク型情報システム構築を支援する新会社「シリウス」を設立, 6月から営業開始
・電子商取引の実験団体スマート・アイランド・コンソーシアムがICカードを利用したインターネット上の認証・決済の実用実験を開始
・日本デジタル放送サービスが日本初のペイ・パー・ビュー方式専門の放送会社「ペイパービュー・ジャパン」を設立
・道路交通情報通信システム(VICS)が東京圏を中心に情報提供を開始
・ニューコアラ(大分市)のインターネットサービスがハッカーによりファイルを消去される
・郵政省の不要電波問題対策協議会が携帯電話の電波により医療機器の6割以上に誤作動などが起きたとする調査結果を発表
・東芝がワープロで初のインターネットのホームページに接続できる機能を持つ「ルポJW-V610」を発売
・郵政省が, WTO基本電気通信交渉に向け, NTTとKDDを除く第一種電気通信事業者の外資規制撤廃方針を明らかにする

〈5月〉
・コジマ(家電量販店)がMicrosoftと直接契約し,同社ソフト「Office95」を内蔵したオリジナルパソコンを発売
・日本経済新聞社,三井物産,米America Onlineが合弁会社「AOLジャパン」を設立,年内にもマルチメディア型オンラインサービスを開始
・NECが世界初のインターネットを通じて利用者の興味が高い順にニュースを自動選択する電子新聞サービスシステムを開発
・ソニー・コンピュータ・エンタテインメントが会員ユーザー向けに家庭用ゲーム機「プレイステーション」のソフト開発ツール販売およびネットワークサービスを開始
・ワンナンバーサービスが一般電話,ファクシミリ,携帯電話などの電話番号を1つの個人専用番号に統一する「ワンナンバーサービス」を開始
・公専公解禁をにらみ,松下電器が長距離電気通信市場に97年にも参入する方針を発表
・電気通信審議会が2000年までの情報通信高度化中期計画を答申し,西暦2000年までに達成可能かつ望ましい社会経済の指標および実施すべき方策について提言

〈6月〉
・NTTと日本アイ・ビー・エムがPDAの共同開発で提携
・Apple Computerが同社のパソコンに関する「アップルマッキントッシュ検定試験制度」を発足。第1回試験を10月に実施
・ジェーシービーと米Microsoftがインターネットを使った電子商取引事業で提携
・ソニーが8月からアメリカで家庭用パソコンの発売を発表。家庭用パソコン市場に再参入
・ソフトバンクと豪ニューズ・コーポレーションが合弁会社の設立で合意。旺文社メディアの全株式取得によりテレビ朝日の筆頭株主に
・ユーシーカード,日立製作所,富士通,森ビルグループがインターネット上でクレジットカードを使った電子決済の実験を開始
・三菱電機がインターネット準拠の通信手段を使用した物流業際EDIの実用実験に国内初の成功
・任天堂,野村総合研究所, Microsoftが衛星データ放送とパソコン・インターネットを統合した情報提供サービス事業での提携を発表
・通商産業省が日立製作所,日本アイ・ビー・エムなどと共同でコンピュータ端末を通じ公的文書の届け出ができる「電子公証制度」の開発に着手
・宇宙通信が衛星回線を使ってインターネットなどが

●日本年表

できる「ディレクPC」の試験サービスを開始。10月から本サービスを開始
・東京マルチメディアシステム協議会が東京・臨海副都心で国内最大規模の500世帯対象にマルチメディア実験を開始
・日本電信電話が,電話サービスの再販を可能とする企業単位の全国一括割引サービス「スーパー・テレワイズ」を開始
・デジタル衛星放送「パーフェクTV」の試験放送開始

〈7月〉
・(財)画像情報教育振興協会が初回の「マルチメディア検定」試験を実施
・アスキーサムシンググッドがNTT,アスキーなど4社と共同で「インターネット資格検定試験」を開始。インターネットに関する知識や技術力をネット上で判定
・(社)日本音楽著作権協会(JASRAC)と(社)音楽電子事業協会が過去の通信カラオケ使用料で合意。現在の使用料についても9月をめどに決めることをJASRACが表明
・マルチメディアを活用した日本初の医療診断支援システムが大分県で運用を開始
・医師がテレビ電話で在宅患者を診察する遠隔医療に健康保険を適用する方針を厚生省が決定
・NECが同社のパソコン通信サービス「PC-VAN」とインターネット接続サービスを統合し「BIGLOBE」としてサービス開始
・巣鴨に1泊8,900円で使い放題のインターネット対応ビジネスホテル「鴨川イン巣鴨」がオープン
・携帯電話とPHSの暫定的な相互接続開始
・日本電信電話と三菱商事は,アジアの主要キャリアが計画しているアジア域内の衛星移動体通信サービス事業会社APMTに参加すると発表
・日本電信電話がFTTZ方式であるπシステムの構築を97年度末から開始すると発表
・建設省が公共収容空間を利用した光ファイバー網整備計画を発表
・郵政省が日本電信電話の発信番号通知サービスを認可, 97年1月から試験サービス開始

〈8月〉
・ソフトバンクがパソコンの主要部品であるメモリボード専業メーカーとして世界最大手の米Kingston Technology Corporationの買収を発表。9月5日に買収完了の予定
・ダイエーがパソコン専門大型店展開のため新会社「ダイエー・メディア・ソリューションズ」を設立
・パソコン保守の国際資格試験「A+」の日本における運営母体「ITサービス技術検定協会」が設立。11月から試験実施
・Microsoftが同社のホームページなどを通じインターネット用ブラウザ「インターネット・エクスプローラ3.0」日本語版の無償提供を開始
・富士通,日立製作所, NECが共同で電子商取引向け共通仕様「SECE (セキュア・エレクトロニック・コマース・エンバイロンメント)」を98年2月までに開発することを発表
・日本電信電話が情報関連26社と共同で学校へのインターネット普及を促進するコンソーシアム「こねっと・プラン推進協議会」を設立
・ゲームソフト会社が参加するコンピュータエンターテインメントソフトウェア協会(CESA)が社団法人として認可。ビデオゲーム機・パソコン用ゲームソフト分野初の業界団体
・岡山県が推進する「情報ハイウェイ構想」の実験事業に, NEC,松下電器産業,日本ヒューレット・パッカードなど外資系含む大手コンピュータ,通信,家電,ソフトウェア企業が参加を表明。同県は9月中に運営母体を設立, 10月から実験に着手
・国立国会図書館が国内で刊行されたCD-ROMや電子ブックの閲覧サービスを開始
・特許庁がコンピュータソフトを収録した記憶媒体そのものに特許権を認める方針を決定
・ホワイト・ベアーファミリー(旅行会社・大阪市)と住友クレジットが提携しインターネットを利用したホテルの予約・決済業務を開始。同種のサービスで決済までできるものは初
・NIFTY-Serveが画像と音声を高能率で圧縮し電子メールで相手に自動送信するマルチメディア型の電子メールサービス「ピクチャーメールサービス」(ドーム提供)を開始
・NTT,リース電子(インターネット接続),アイ・エム・エム・イー(コンテンツ制作)が街頭で簡単にインターネットのホームページをつくれる情報端末「放課後倶楽部」(仮称)を開発。11月以降,コンビニエンスストア,ゲームセンターなどに展開

〈9月〉
・エム・シー・エス(インターネット関連企画),日本電信電話,第一興商など12社がインターネット上で音楽提供サービスを行う新会社「ミュージック・シーオー・ジェーピー」を設立
・丸紅と米Motorolaが共同でCATV網用いたパソコン

●日本年表

対応双方向通信サービスの新会社「インターラクティブ・ケーブル通信」を設立。10月からタウンテレビ金沢(横浜市金沢区)で試験開始
・三菱電機とセガ・エンタープライゼスがインターネットの電子メールシステムを利用した仮想ゲームセンターを運営する新会社「バーチャルゲームセンター(VGC)」を設立, 11月から事業開始
・日本アイ・ビー・エムと任天堂がゲームソフト開発に照準をあてたパソコン「ゲームパソコン」の共同開発で提携
・横浜市が市立の小中学校の児童・生徒を対象に「インターネット活用促進モデル事業」を開始。自治体のモデル事業としては最大規模の52校が参加し,国内外の情報検索,電子メールの送受信,ホームページ作成などを行う
・ニフティのパソコン通信「NIFTY-Serve」会員が200万人を突破
・渡辺プロダクションがフジテレビジョン,日本アイ・ビー・エム,吉本興業と共同で,テレビのレギュラー番組をインターネットで放映。画像が粗くなるため当面は実験段階
・日本電信電話とコニカがデジタル化した写真をインターネット上のサーバーに蓄積し,パソコンで写真を見たり焼き増しなどの注文を出したりできる新サービスの開始を発表
・富士通がインターネット経由でソフトウェアをオンライン入手できるサービス「リモート・インストール・サービス(RIS)」を開始。年内にも課金システムを整備,有料ソフトの販売チャネルに
・NECが磁気ディスクの記録技術で1平方インチ当たり20ギガビット以上(従来の記録密度の20倍以上,CD-ROMと同じ大きさの磁気ディスク1枚でCD-ROM62枚分)の記録が可能な磁気ヘッド走行方式を開発
・NTT移動通信網が通話と同時にデータ伝送もできる携帯電話のアダプタを開発。97年春にも商品化
・国際電信電話が光ファイバーで毎秒110ギガビットの大容量データを9,500kmにわたり伝送する実験に成功
・シャープがインターネット通信機能内蔵のワイドテレビ「32C-PC1(愛称:ネットワークビジョン)」を10月1日に発売することを発表。三菱電機も10月下旬から発売,他の家電各社も相次ぎ参入の見通し
・日本インターネットが100円玉を入れてインターネットを楽しめるテーブル型端末「情報キャッチャー」を発売
・大阪市のソフト開発会社が米Microsoftなど3社のパソコンソフトを社内で無断コピーした問題で和解が成立。賠償金総額は約1億4,000万円で違法コピーにからんだ事件では過去最高額
・米Infoseekが10月から日本語のインターネット検索サービスに参入することを発表
・日本電信電話がビジネス向けINSテレホーダイを開始
・日本電信電話がソフト部門分社化などを内容とする合理化策を発表

〈10月〉
・花王がCD-ROMソフトの企画・作成を開始
・日本電信電話, NEC,富士通, Microsoft,ノベルなど9社中心にコンピュータと通信の融合により新サービスを提供するコンピュータ・テレフォニー・インテグレーション(CTI)の普及をねらい日本コンピュータ・テレフォニー・フォーラム(CTFJ)が発足
・日立製作所と平凡社が共同で出版物をデジタル化したりネットワークを通じて配信サービスを行う新会社「日立デジタル平凡社」を設立
・(財)ニューメディア開発協会が兵庫県の三木市など3地区で多目的電子カードの実証実験を順次開始
・通商産業省が「コンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC)」を新設
・郵政省が岡崎郵便局(愛知県岡崎市)で電子メールにより送受信した情報を郵便局が公的に認証する実験を開始
・サイバースペース・ジャパン(インターネット・ホームページの索引サービス)が利用者の広告掲載ページに接続した回数を保証する試みを開始
・ジーアールホームネットが新たに開始するパソコン通信サービス「ぷらら」で利用したサービスに対して代金を支払うコンテンツ課金制を導入
・関西マルチメディアサービス研究会が京阪神地域でCATV 7局を光ファイバーで相互接続し電話やインターネットの広域マルチメディアサービス実験を開始
・既存の地上波テレビ放送と電話回線を組み合わせた双方向テレビ放送「インターテキスト」のサービス開始。メディアサーブが「アイティービジョン」の名称で番組提供。東芝が対応テレビなどの関連製品を発売
・日本初の衛星デジタル放送「パーフェクTV」が本放送を開始
・オリンパス光学工業が音声,文字,画像情報を紙に印刷・再生できる技術を開発。専用スキャナで再生

●日本年表

やパソコン入力が可能
・日本ビクターが14倍速(世界最速)のCD-ROM装置用駆動ユニットを開発
・日本移動通信と東京テレメッセージが共同でポケットベル一体型デジタル携帯電話を開発
・全国の国立大学・高等専門学校・研究機関を衛星回線で接続する「衛星通信大学間ネット・ワーク(SCS)」が完成し,運用を開始
・電力系地域電気通信事業者3社が,相互接続による専用線の提供を開始
・日本電信電話が格安専用線「ディジタルアクセス64」を提供開始
・国内公専公接続が解禁
・武蔵野三鷹ケーブルテレビがCATVとして初めて商用インターネット接続サービスを開始

〈11月〉
・JVCアドバンストメディア(コンテンツ流通)がバンダイ・デジタル・エンタテインメント(BDE)から同社作品の国内での独占販売権を取得。今後2年間BDEが出すパソコン向け全作品が対象
・インターネットイニシアティブが米Sun Microsystems,日本ヒューレット・パッカードなどと共同でイントラネットの構築・運用サービスを行う新会社「アイアイジェイテクノロジー」を設立
・コンピュータネットワーク専門の大学教員らがインターネット技術専門のシンクタンク「インターネット総合研究所」を設立
・デジキューブがセブンーイレブン,ファミリーマート,サークルK,サンクスのコンビニエンスチェーン全店舗でゲームソフトの常設販売を開始
・丸紅とブルート(ゲームソフト販売,広島市)が共同で新会社「マルチメディアコンビニエンス」を設立,住宅街中心にマルチメディアソフトの小売専門店を出店
・銀行系カード会社など10社がECの普及をにらみ日本独自の決済手順「SECE (セキュア・エレクトロニック・コマース・エンバイロメント)」研究会を発足
・国際電信電話, NECなど十数社が共同出資によりマルチメディアを利用したショッピング情報の新会社「四次元ポット」を設立。商店街などに決済機能を備えた情報端末を設置し,買い物情報や通販仲介など各種サービスを提供
・東芝と米シスコシステムズがインターネット上のデータ通信高速化技術の仕様を共同でまとめることで合意
・博報堂,旭通信社など大手広告会社5社とデジタルガレージ(インターネット関連)がインターネット専門の広告会社「デジタル・アドバタイジング・コンソーシアム」を設立
・(財)マルチメディアソフト振興協会が「マルチメディアソフト制作者能力認定制度」初回試験を実施
・NECがインターネット上に世界各国の小中学生が参加できる仮想学校「ガッコス」を開校。当初16ヵ国21校が参加
・凸版印刷がインターネット上でクレジットカードを使い商品を購入できる電子決済・認証システム「トッパン・セキュア・モール」を「サイバー・パブリッシング・ジャパン(CPJ)」内に構築。カードの不正利用を排除する電子認証を取り入れた日本初の電子商取引
・日本ネットワークインフォメーションセンターがネットワークサービス提供業者を対象にインターネットのドメイン「.ne.jp」を分類創設
・日本電信電話と松竹,東映など映画配給会社,ビデオ販売会社が共同でISDN契約者約2,000人を対象に11月中旬から97年3月末までの予定でISDNを利用したVOD実験を開始
・野村証券がインターネット使い株式投資ゲーム「バーチャル株式投資倶楽部」を開始
・インフォシティ(システム開発)がテレビ地上波放送のすき間を利用しインターネット情報を送受信する技術「ビットキャスト/VBIを開発。テレビ番組を見ながら関連情報がネットから引き出す双方向サービスが可能に
・松下電器産業がDVD用いインターネットのホームページ上で動画再生するシステムを開発。情報提供者はホームページと連携したディスクを作成・配布し,ユーザーがDVD駆動装置付きのパソコンで再生する仕組み
・NECが世界初の光ディスクに約40分間の映像を録画できる業務用デジタルビデオカメラを発売
・三菱電機がパソコン画面にテレビ放送やビデオを映し出せるVTRを発売
・東芝,松下電器産業がDVDプレーヤーを発売
・富士通がパソコン「FMVデスクパワー」シリーズに業界初のDVD装置搭載機種を投入
・AT&Tがコールバック方式で日本の国際電話市場に参入

〈12月〉
・インテルジャパンがNTTPCコミュニケーションズなどと組みインターネットとCD-ROMを組み合わせた新タイプの雑誌「Web&CD」を提唱,市場開拓

●日本年表

に乗り出すことを発表
・ソニー,松下電器産業,日本ビクター,フィリップス,日立製作所の5社がビデオCDのインターネット接続のため新規格づくりで合意。動画などをビデオCDで再生しつつインターネットからリアルタイムで情報検索することを可能に
・ソフトキャピタル(コンピュータソフト企画コンサルタント)が投資家・ソフト開発会社による新作ソフト著作権の共同保有を前提に開発資金を提供するファンド「ソフトキャピタルQ-1号」を設立
・ダイエー,マイカル,西武百貨店など大手流通各社がインターネット技術利用したビジネス専用ネットワーク「オープンビジネスネットワーク(OBN)」を構築
・ハイパークラフト(パソコンソフト卸・販売)が自己破産を申請
・山一情報システムが企業の情報化投資効果を診断するコンサルティングサービス「情報活用診断サービス」を開始
・中国当局が光栄の全額出資子会社,天津光栄軟件公司(天津市)に無許可で太平洋戦争を題材にしたゲームソフトを制作したかどで罰金と違法に得た所得の合計約49万元(1元＝約13円)の支払いを命じたと報道
・法務省が電子取引法制を検討している省内の研究会に民法・商法など法制面の見直しと電子公証など制度を検討する2つの小委員会を設置
・NECがインターネット上の広告事業に本格参入。同社の「BIGLOBE」関連ホームページに掲載する各種企業広告に関し回数や露出度に応じたきめ細かい料金体系を策定
・NTT移動通信網がポケベルへの情報提供試験サービスを開始。情報内容はチケット情報,天気予報,占いなど
・三菱商事が同社の主催する電子商取引実験「JapanNet」の電子認証局の本格運用を開始
・ソニーコミュニケーションネットワークが若者層の利用ねらい仮想ペットがメールの配達役を務める電子メールソフト 「ポストペット」を開発
・日立製作所,パイオニアがDVDプレーヤーを発売
・NTT移動通信網がユーザー企業のイントラネットやLANに着信した電子メールを個人のポケベルに転送するサービスを開始
・タイタス・コミュニケーションズおよびジュピターテレコム傘下の杉並ケーブルテレビが日本電信電話と市内交換機を相互接続し,CATV電話試験サービスを開始
・国際電信電話が杉並ケーブルテレビ,タイタス・コミュニケーションズとの間でCATV電話発の国際電話サービスを提供することで合意。97年度前半にも本サービス開始
・日本電信電話の経営形態問題が純粋持ち株会社方式による分離・分割で決着
・ソフトバンクとNews社の折半出資により,Jスカイ Bが設立
・PHSのDDIポケットグループが独自規格による高速伝送サービスを開始
・日本電信電話がOCNサービスを開始
・移動体通信サービスの料金が届出制になる
・電気通信審議会が相互接続ルールのあり方について答申
・郵政大臣が日本電信電話に再編前の国際進出を認める

●海外年表

〈1月〉
・米クリントン大統領,一般教書演説の中で,全米の学校,図書館をインターネットに接続することを発表。また,一般教書演説の内容を初めてインターネット上で公開
・中国政府,電子工業の第9次5ヵ年計画を開始
・Apple Computer,従業員の8%(1,300人)削減を軸とする経営合理化策を発表
・民間のDACOMが参入し,韓国の国内長距離電話市場で競争開始
・欧州委員会が移動体およびパーソナル通信の自由化指令を発出
・台湾で規制と事業を分離し市場を開放する電気通信自由化法案を可決
・FCCがアメリカ衛星による衛星通信の国内/国際区分を撤廃
・AT&Tが衛星放送事業者DirecTVの株式2.5%を親会社のHughesから1億3,750万ドルで買収することで合意
・MCIが全米をカバーする衛星放送用周波数を6億8,200万ドルで落札するとともに, News社との合弁で放送サービス提供会社を設立する計画を発表
・MCIとMicrosoftがインターネットおよびネットワークサービス事業で,製品・サービスを相互に補完し共同でマーケティングを行う広範な提携を発表
・SprintとDeutsche Telekom, France Télécomの合弁会社「Global One」が発足

〈2月〉
・中国政府,ユーザーに対するインターネット規制策「コンピュータ国際ネットワーク管理規定」を発表
・Visa InternationalとMasterCard International,インターネット上でのカード決済の安全性を確保する統一基準システム「SET」の開発で合意,後にAmerican Expressも参加
・X/OpenとOSF,組織活動を統合して新たに「The Open Group」を設立
・Silicon Graphics,米スパコン最大手Cray Researchを4億8,000万ドルで買収すると発表
・Apple Computer, MotorolaにMac OSのライセンスを供与,経営再建に向け独自路線を転換へ
・Oracle, 500ドルパソコンであるNC (Network Computer)のプロトタイプを公開
・Apple Computer,次世代Macintosh OSの「Copland」を業界初のインターネット対応OSにすることを発表
・マサチューセッツ工科大学が開発した暗号化技術「Kerberos」に新たな欠陥が発見
・IBM, 95年通斯決算でLotus Development買収に伴う特別損失を除く純利益で63億3,400万ドルと過去最高を記録
・仏Bull, 95年連結決算で過去最高の3億600万フランで7年ぶりの黒字決算を発表,合理化策が奏効
・NTTがシンガポール大学構内で始まったPHS利用実験に技術協力することを発表
・BTおよびドイツのViag, RWEが,通信サービスで提携する方針を発表
・地域電話会社の長距離事業・CATV事業への参入解禁,修正同意審決の効力廃止,マスメディア集中排除の緩和など画期的内容の米通信法改正法が成立
・US WestがCATV業界第3位のContinental Cablevisionを総額約108億ドルで買収すると発表

〈3月〉
・米連邦政府,軍事技術の開放を通じてGPS関連産業を育成し10万人規模の雇用創出を図ることを発表
・米司法省,インターネットを使った初めての逆探知でハッカーを手配
・欧州議会および理事会,「データベースの法的保護に関する指令」を採択
・独教育科学研究技術省, Deutsche Telekom,教育機関の情報利用を促すためのイニシアチブ「Schools on the Network」を開始
・米カリフォルニア州で幼稚園から高校まですべてをインターネットに接続する草の根運動「NetDay 96」が始動,その後全米規模の運動に発展
・世界の主要通信事業者・ソフトウェア会社が「Multimedia Services Affiliate Forum (MSAF)」の設立を発表
・Microsoft, Windowsのアプリケーション開発・実行環境をインターネット上に持ち込む技術体系「ActiveX」を発表
・Intel, Pentiumプロセッサ対応のマルチメディア技術「MMX」を公開
・MicrosoftとIntel,インターネットを介したマルチメディア通信のための標準技術を共同で開発することを発表
・欧州委員会がサービス完全自由化指令を採択

〈4月〉
・英政府, 400の教育機関をネットワーク化する「Superhighways in Education」に着手
・CommerceNetやWWW Consortiumなど米ベンダー団体, Webベースの決済技術の標準化に向け「Joint

●海外年表

Electronic Payments Initiative (JEPI)」結成
・Microsoft,家電製品並みに扱える新型パソコン「Simply Interactive PC (SIPC)」の仕様を公開
・米大手商用プロバイダー,オンライン事業者らを中心にインターネット広告協議会(IAB)が発足
・SBCとPacific Telesisが合併で合意
・MCIとDECとMicrosoftがイントラネットで提携し,3社のインフラ・技術を統合したサービスを提供すると発表
・Bell AtlanticとNynexが合併することで合意
・ASEAN地域で事業を展開する多国籍企業向けに,ASEAN地域の主要電話会社が共同出資し,ASEANテレコムホールディングス(ATH)を設立
・フランス政府がEU非公式通信相会議でインターネット規制条約制定を提案
・WTOの電気通信交渉が期限内決着せず,最終期限を97年2月15日に延長することで合意

〈5月〉
・G7および中国,ロシア,マレーシアほか開発途上国32ヵ国の閣僚らにより南アフリカ共和国ミッドランドにおいて「情報化社会と開発に関する会合」が開催
・米政府職員の給与や国民の社会保障の支払いを99年1月1日までに小切手から電子支払いシステムに移行する「電子支払い業務拡大法」が成立
・全米科学財団(NSF),南カリフォルニアを「マルチメディアバレー」にすべく南カリフォルニア大学に研究助成費
・米連邦取引委員会,インターネットを利用したネズミ講で600万ドルの資金を集めた会社を初めて摘発
・英Mondex社,英南西部スウィンドン市で行っている電子マネー実験のカード保有者が1万人を超えたと発表
・独南部の2都市で,96年秋のICカード型電子マネー導入を前に8万人を超える消費者を対象に大規模な実用実験が開始
・Oracle, IBM, Sun Microsystemsなど5社, 500ドルパソコン構想のNC端末の規格統一を発表,日米欧70社が同規格の支持を表明
・Sun Microsystems, Java技術をMicrosoft, IBMなど10社にライセンス供与することを発表
・Apple Computer, IBMにMac OSのライセンス供与で合意
・イギリスでCATVチャンネルを利用した世界初の双方向テレビコマーシャルの実験開始
・CATV事業者であるNynexがイギリスで初のナンバーポータビリティを提供開始
・FCCが国内市場に続き国際市場でもAT&Tを非支配的事業者とする決定
・FCCが外国衛星通信事業者にアメリカ内サービスを認める規則案公示
・シンガポール政府が予定を早め2000年に電気通信市場を全面開放する方針を発表
・世界40ヵ国が参加し,南アフリカで情報通信閣僚会議が開催
・イギリスで初めてIonicaが無線回線を加入者回線として利用する電話サービスを開始
・AT&TとUnisourceが従来のUniworld構想をさらに拡張し,ヨーロッパでの事業すべてを統合する合弁会社「AT&T-Unisource Services」の設立に合意したと発表
・WIPO,電子化情報などを保護対象とする条約改正で合意
・FCCがOVS(オープン・ビデオ・システム)規則を採択

〈6月〉
・欧州委員会,ヨーロッパのコンテンツ産業の振興を図るため「INFO2000計画(96～99年)」を承認
・米フィラデルフィア連邦地裁,96年2月に成立した通信改革法の1つ「通信品位法」のインターネット検閲について初の違憲判決
・Visa InternationalとMasterCard International,ネットワーク型クレジット決済の業界標準仕様「SET」を制定,発表
・米General Magic,次世代携帯情報端末用OS「Magic Cap」をインターネットなどでも使える携帯情報端末OSへと開発戦略を転換
・Deutsche銀行, ecashを導入するため蘭Digicash社と提携
・Oracle,ネットワークコンピュータ事業で世界の主要情報通信ベンダー38社と提携
・ITUが着信課金サービス(いわゆる「フリーダイヤルサービス」)に世界共通番号制度を導入すると発表
・イギリス貿易産業省が設備ベースの国際サービスの複占終了を廃止し,新たに免許(PTO免許)を受け付けることを発表
・韓国政府が競争促進のためPCSなど7分野27事業者に免許を付与
・アメリカのフィラデルフィア連邦地裁が96年電気通信法の猥褻規定を違憲として法の施行を一時差し止める命令を下す
・フランス議会が電気通信市場を自由化する法案を可

●海外年表

決
・ITU年次総会が開催され,一部のコールバック停止を承認
・FCCが電話番号ポータビリティに関する規則を制定
・FCCが移動通信事業者に固定無線サービスを認める決定
・オーストラリアの市内電話市場で競争開始
・FCCがBOC子会社による域外長距離サービス暫定規則を採択
・France Télécomを株式会社に改組する法案が可決,政府が51%の株式を所有

〈7月〉
・米歳入庁(IRS),全米120万の企業と事業主に対し,法人税の納税を97年1月から電子メールによる納税システムを義務づけることを告知
・米連邦政府, Netscape Communicationsに対し高性能の暗号技術を搭載したソフトをインターネット上で配布することを認可
・シンガポール放送庁,インターネット上のコンテンツプロバイダーに対する免許制の導入と有害情報の発信を禁ずるガイドラインを発表
・米ニューヨーク市,「シティアクセス」プロジェクトで市内20ヵ所に電子キオスク設置
・Visa International,アトランタ五輪会場を中心に世界最大規模のICカード型電子マネー実験を開始
・英米アジアの有力銀行17社,「Mondex」システムを国際的に統括する「Mondex International」を設立
・米CATV事業者16社,小中学校3,000校に無料で高速インターネット接続の提供を発表
・IBM, Netscape Communications,インターネットおよびイントラネット用ソフトで提携
・Microsoft, NBC共同出資のニュース専門局「MSNBC」, 24時間ニュース番組の放送開始
・ドイツでMannesmannがAT&TおよびUnisourceとの合弁事業でドイツ鉄道の通信子会社DBKomを買収
・EUで代替インフラによる音声電話以外の電気通信サービスの提供が自由化
・ドイツ独占委員会が地域市場に競争を導入する手段としてDeutsche TelekomのCATV網売却を提言
・台湾政府が中国系資本による通信事業者への出資を初めて認可
・ドイツ新電気通信法が可決成立,インターネットにかかわる規制ではユーザーの個人情報や通信内容を捜査当局が入手できるようプロバイダーに義務づけ
・住友商事とTCIがシンガポールに事業会社JETを設立し,アジア向けに日本の番組を97年1月から衛星放送すると発表
・全米CATV協会(NCTA)が3,000の学校に無料でインターネットアクセスを提供する計画を発表
・欧州委員会がAtlasとGlobal Oneを正式承認
・FCCがRHCs 3社の再販による国際サービス進出を認可
・ドイツでデジタル衛星放送開始

〈8月〉
・日米欧など26ヵ国・2地域の政府で構成する「金融作業部会」,電子マネーの悪用防止に向け90年に作成した勧告を改定
・全米科学財団(NSF),次世代の超高速インターネット網の実用化計画を発表
・スペイン政府が電気通信完全自由化を延期すると発表,欧州委員会が反発
・マレーシア政府,首都クアラルンプール一帯にマレーシア版NIIを構築する「マルチメディア・スーパーコリドー計画」を始動
・シンガポール国家コンピュータ庁(NCB), EC推進策「電子商取引ホットベッドプログラム」に着手
・シンガポール国家コンピュータ庁(NCB), 5年間で5万人の労働者のコンピュータ教育を実施する「IT Power 21」プロジェクト開始
・Microsoft, Yahooとインターネット検索ソフトの共同開発で合意
・FCCが地域電話会社との相互接続規則を採択
・長距離市場第4位のWorldComがCAP最大手のMFSを140億ドルで買収すると発表

〈9月〉
・G7,電子マネーの普及に向け各国政府が強調して制度づくりに取り組むことで合意
・第2回「(情報社会に関する)EU-中央・東ヨーロッパフォーラム」がプラハで開催
・第2回APEC電気通信・情報産業大臣会合開催,ゴールドコースト宣言採択
・米司法省, Microsoftのインターネット閲覧ソフト販売戦略に独占禁止法違反の疑いがあるとして調査開始
・IBM,北米の大手15銀行とオンラインバンキングのコンソーシアム「Integrion Financial Network」を設立
・Mondex International,インターネット決済に向けCyberCashと提携
・IBM, 700ドルを割るネットワークコンピュータ「Network Station」を発表

●海外年表

・IBM, Sun Microsystemsとソフトウェア事業で提携
・Microsoft,携帯情報端末用OSの「Windows CE」を発表
・Sun MicrosystemsとApple Computer,インターネット,イントラネット技術で提携
・Motorola, Macintosh互換機の「StarMax」を発表
・FCCが公共事業体の電気通信市場参入手続き規則を制定,参入簡素化実現
・欧州委員会が,自由化後のユニバーサルサービスの確保という観点から,音声電話に関するONP指令の全面的な修正案を発表
・FCCがKDDを支配的事業者として国際専用線再販事業を認可
・Hughesが世界最大の民間国際衛星通信事業者PanAmSatを30億ドルで買収すると発表
・AT&Tが他社に追随して家庭向け国内電話料金を簡素化し,曜日・時間帯関係なく1分15セントとする
・LoralがAT&Tの衛星通信サービス部門を7億1,250万ドルで買収

〈10月〉
・米クリントン大統領の署名により,電子的手段による政府情報公開を強化する「1996年情報の電子的自由法」が立法化
・米クリントン大統領,インターネットの高度化を図る次世代インターネットイニシアチブを発表
・米クリントン大統領,全米の学校・図書館のインターネットアクセスの無料化を発表
・米連邦政府が暗号技術の輸出規制を緩和する方針を発表, 97年1月から施行
・欧州委員会,「AVおよび情報サービスにおける未成年者および人間の尊厳の尊重」を発表
・欧州委員会,「インターネット上の違法・有害コンテンツ」を発表,ネットワーク上の有害情報の流通に対し早急な措置を強調
・フランスがインターネット憲章の制定をOECDに提案
・英中央銀行のEngland銀行, European Union銀行のカリブ海の独立国アンティグア・バーブーダの現地法人がインターネット上に開設した仮想銀行に対し,金融監督外にあり預金者保護が困難として英企業,国民に利用しないよう警鐘
・独金融機関, ICカード型電子マネー「GeldKarte」を導入, 96年中に3,000万枚配布へ
・香港上海銀行と恒生銀行, Mondexシステムを導入,イギリス以外で同システムの消費者向け導入は初
・米Wells Fargo銀行,インターネットで初めてWWW上でトラベラーズチェックや外貨を販売
・Sun Microsystems,基本モデルが742ドルのネットワークコンピュータ「JavaStation」発表
・MicrosoftとIntel, 500ドルパソコンに対抗してネットワーク対応パソコンの標準規格「NetPC」を提唱,COMPAQ, Dell, HP, Packard Bell, NECなど大手7社が賛同し製品開発へ
・Oracle,新技術体系「Network Computing Architecture」を発表
・伊Olivetti,不振のパソコン部門を売却することを発表
・ベル研究所を抱えるLucent TechnologiesがAT&Tから完全に独立
・AT&T,セルラー網でPCS類似サービス開始
・ドイツのRWEがBT・Viagとの提携方針を解消し,C&W・Veba連合と提携
・FCC,初のOVSを認可
・ドイツで第2の通信事業者としてVebacomその他2社に免許
・ITUの第2回世界電気通信標準化会議(WTSC-96)で,一部のコールバックを禁止する決議
・ITU第1回世界電気通信政策フォーラムで衛星携帯電話の推進に合意
・C&Wの子会社Mercuryとイギリス第2位のCATV事業者NYNEX,同3位のBell Cablemedia,同8位のVideotronの3社が合併することで合意
・FCCが国内長距離電気通信サービスのタリフ届け出義務を免除する決定
・FCCがITJの参入を認可
・米連邦最高裁が地域相互接続規則施行差し止め処分を支持

〈11月〉
・中国国際網絡伝訊公司,インターネットを通じた電子商業情報サービス「China Wide Web (CWW)」の運用を開始
・MasterCard International,英Mondex Internationalの経営権取得を発表
・Hewlett-Packard, IntelとMicrosoftと共同で新たな暗号ソフト技術「International Cryptography Framework (ICF)」を開発,米英仏政府が同方式を支持
・米CiscoとイスラエルのVocaltecなどベンダー40社,インターネットフォンの標準化団体の設立を発表
・AOL (America Online),インターネットのダイレクトメール配信業者との「ジャンクEメール訴訟」で勝訴
・BTとMCIが合併を発表

●海外年表

・BT, MCI, Microsoft,イントラネットサービス事業を共同で世界展開すると発表
・FCCと州の合同委員会がユニバーサルサービスに関する提言を発表
・欧州委員会とスペイン政府がWTOで部分的な自由化期限延期で妥協
・Deutsche Telekomが日米欧で同時上場し,約200億マルクを調達
・BellcoreがScience Applications International Corp.に売却されることに決定
・FCCが国際市場での競争促進のため計算料金の柔軟化を決定

〈12月〉
・シンガポールで初のWTO閣僚会議が開催,情報技術協定(ITA)や基本電気通信交渉の97年2月決着の確認などを内容とする閣僚宣言を採択して閉幕
・WIPOの「著作権・著作隣接権問題外交会議」,インターネットなどコンピュータネットワーク上での著作権保護の新国際条約を採択
・米司法省,コンピュータ犯罪歴のある約6,000人に対しインターネット利用を制限する方針固める
・ニューヨーク州地裁,キーボード訴訟でDECに総額600万ドルの損害賠償支払命令,同問題で初のコンピュータメーカー側の敗訴評決
・Mondex International,米有力金融機関7社と共同で「Mondex USA Services」設立
・フィンランドの大手3銀行, ICカード型電子マネー「AVANT」の実験開始
・香港上海銀行,アジア地域におけるMondexの普及のため日立製作所と提携
・Apple Computer,米Next Software社を4億ドルで買収
・Microsoft,携帯情報端末用OS「Windows CE」をIntelのPentiumプロセッサにも移植へ
・IBM, Sun, Netscapeなど米大手5社,インターネット技術に関するトレーニングと認定を行うコンソーシアムの設立を発表
・Sun MicrosystemsとNetscape Communications,インターネット技術で提携
・豪政府が電気通信改革法案を議会に提出
・SprintとDeutsche TelekomとFrance Télécomがイントラネット事業で提携
・Deutsche TelekomとFrance Télécomがスペイン電気通信市場への参入方針を発表
・ベトナムでPHSの試験サービス開始
・イギリス貿易産業省が44社に設備ベースの国際免許を付与
・FCCが計算料金にベンチマーク制を導入する規則制定案を公示
・WIPOが情報通信関連の著作権保護を強化する新条約を採択
・FCCがBOCsの域内長距離サービス参入に関する非会計的セーフガード規則を採択
・FCCがBOCsの競争サービス参入に関する会計的セーフガード規則を採択
・FCCがデジタルテレビの標準を採択,ビデオフォーマットの方式は定めず,市場の選択に委ねる
・France Télécomが株式会社として発足

# 索　引


## (A)

A framework for Global Electronic Commerce……91
ACS（Australian Computer Society）……281
ActiveX……232
American Electronic Association ……185,448
ANSI X12 ……91,93
ANX（Automotive Network Exchange）……91,94
APEC ……91,313
APII ……314
ASEAN共同特許庁・商標庁構想……284
ATIS ……130
ATM-LAN ……153,234

## (B)

BCS（British Computer Society）……281
BIGLOBE……219
BPR……36

## (C)

CA（Certification Authority）……240,254,259
CAD／CAM ……87
CALS ……38,83,233,248,304,317,403
CALS推進協議会（CIF）……86,317
CATV ……103,115,121,124,211,218,458
CC（Common Criteria）プロジェクト ……251
CD-ROM ……139,176,202
CD／ATM ……132
CERT／CC ……253,320
China Wide Web（CWW）……359
CII標準……90,321,404
CIPS（Canadian Information Processing Society）…283
CMOSプロセッサ ……166
Co-Sourcing ……37
COMDEX……198
CommerceNet ……94
Communications Decency Act of 1996……338
CRFS（Commonly Requested Federal Services）……45
Cryptography Policy Guidelines ……250
CSデジタル放送……199
CSS ……55,57,165,183
CTCPEC（Canadian Trusted Computer Product Evaluation Criteria）……251
Cybercash, Cybercoin ……241

## (D)

DES ……240,258
DRAM ……172
DSP ……172
DTM（Desk Top Music）……221
DVD ……203

## (E)

EC（Electronic Commerce）……27,75,179,254,294,304,345,403
ecash ……241,261,317
EDI……89,304,321,359,363
EDI実態調査……91
EDI推進協議会……90
EDIFACT ……91,93,321
Electronic Commerce Europe Association（ECE）…91
Electronic Commerce Hotbed ……363
Electronic Freedom of Information Act Amendments of 1996 ……43
ERP ……54,185
EU指令 ……255,320
EUC ……189,403
Evaluation Criteria ……251

## (F)

FCC ……104,145,217,293,336
Federal Criteria ……251
FOIA（Freedom of Information Act）……323
FTTH（Fiber To The Home）……102

## (G)

G7情報化社会と開発に関する会合……315
G7情報社会に関する関係閣僚会合（情報サミット）……42,315
GeldKarte ……81
GII ……42,247,315,319
Global Healthcare Application ……156
GMMSS（Global Multimedia Mobile Satellite Communication System）……237

GPS ……134
Guidelines for the Security of Information Systems …250

## (H)

HLSGC（High Level Steering Group on CALS）…84,248
HTML ……200

## (I)

ICカード ……143,157,159,305,360
ICカード型電子マネー ……81,241,261,316
ICT国際標準化会議 ……247
IEC……244,321
IETF ……94
IFIP(International Federation of Information Processing) ……279
IITF ……322
Incident Response Team（IRT） ……33
INFO 2000計画 ……43,346
International CALS Congress（ICC） ……83
Internet Phone ……224
IPRA（Internet Policy Registration Authority）……260
ISDN ……99,132,215,235,403
ISO ……88,244,248,251,321
ISO／IEC JTC 1 ……246,251
ISOC ……94
IT POWER 21 ……362
IT 2000 ……43,362
ITA ……27,312
ITAR（International Traffic of Arms Regulations） ……262,324
ITS……128,290
ITSEC（Information Technology Security Evaluation Criteria）……251
ITU ……238,244,315,321

## (J)

Java ……232,238
JPCERT／CC ……33,253,320

## (K)

Key Recovery System……262
KPS（Key Predistribution System） ……259

## (L)

LAN ……58,71,136,149,234,382,401
LCD ……171

## (M)

MBONE（Multicast Backbone）……237
MEDINET-P ……159
Mondex ……81,241,316

## (N)

NCALS ……84
NCSC（National Computer Security Center） ……251
NetDay 96 ……146
NIFTY-Serve ……219
NII ……42,247,322,327
NIIAC（Advisory Council on NII） ……322
NPR（National Performance Review） ……42
NTT分割問題 ……208

## (O)

OCN ……133,212,235,403
ODN（Open Data Network） ……215
OECD……51,91,110,250,255,319,344
OFTEL ……293
OLAP ……174
Open Text ……223
OSCARS（One-Stop Change of Address Reporting Service） ……45

## (P)

PCA（Policy Certification Authority） ……260
PDA……98,169
Pentiumプロセッサ ……230
PerfecTV!……196
PHS……97,210,217,236,453
PointCast ……223
Proton ……81,241

## (R)

RealAudio……224
RSA ……240,262

## (S)

SEARCC（South East Asia Regional Computer Confederation）……279
SECE（Secure Electronic Commerce Environment） ……80,179

SET（Secure Electronic Transaction）……80,240,262
SGML……88
SIサービス……185,335,352,403
Singapore ONE……364
SOHO……105,125
STEP……87
STEP推進センター……88
StreamWorks……224,238
SWG-GII（Special Working Group on GII）……247

## (T)

TCP／IP……94
TCSEC（Trusted Computer System Evaluation Criteria）……251
Telecommunications Act of 1996……127,336
TEN構想……342
TPN（Trading Process Network）……94
TRIPS……284
TTCN（TTNet Computer Network）……215

## (U)

U-NII（Unlicensed NII）……338
UNCITRAL……296
UNIXサーバー……165

## (V)

VDOlive……224
VERTIS（Vehicle Road and Traffic Intelligence Society）……129
VI&P……102
VICS……129
Virtual Enterprise 2006（VE2006）……86
Visa Cash……81,241
VPN……239

## (W)

WAN……235
WCN（World Computer Network）……215
WIDEプロジェクト……237
Windows……198,206
Windows 95……230
Windows CE……169
Windows NT……165,230,349,403
WINE（Windows & ISDN Networking）……71
WINGSプロジェクト……44,326
WIPO……35,284,287,318
WIPO実演およびレコード条約……287
WIPO商標法条約……284
WIPO著作権条約……287
WIPO特許調和条約交渉……284
WTO……27,312
WTO基本電気通信交渉……27,31
WWW……101,173,200,232,239

## (Y)

Yahoo!……223

## (あ)

アウトソーシング……37,174,184,335,352,403
アクセスアメリカ……42
アジア太平洋経済協力会議（APEC）……91,313
暗号技術……28,157,250,254,258,262,319,324
暗号利用に関するガイドライン……250,319

## (い)

移動体通信産業……210
移動電話……54,97,454
医用画像情報の電子保存機器共通規格……158
医療情報サービス……155
㈶医療情報システム開発センター……156,158
インターキャスト……224
インターネット
73,75,101,115,132,138,144,149,200,212,221,227,237,316,358,361,403,408
インターネットEDI……91,93
インターネットカー……228
インターネットカフェ……358
インターネット憲章……344
インターネット広告……201,222
インターネット接続サービス……211,221
インターネット通販……108,225
インターネットテレビ……238
インターネット電話……224,237
インターネットバンキング……228
インターネット接続プロバイダー…101,122,215,221,456
インターネット放送……224
インターネットホームトレードサービス……229
インターネット無料接続サービス……222
インターネット有害情報・規制……110,344,359,362
インターネット予約……226
インターネットラジオ……238
イントラネット……61,212,232,238,272,402,403

## (う)

ウェブマスター……269

## (え)

衛星インターネットサービス……216,237
衛星携帯電話サービス……218,236
衛星デジタル多チャンネル放送……218,236
エージェント……233
エクストラネット……57,62,94
エクセレント情報システム……65
エレクトロニックコマース推進事業……76,303
遠隔医療……116,316,328,360,363
遠隔学習……327
エンドユーザーコンピューティング……189,403

## (お)

オープンシステム……183,393
岡山県高度情報化実験推進協議会……124
岡山県情報ハイウェイ構想……124
オホーツク情報ハイウェイ計画……123
オンライン教育サービス……228
オンラインクレジット型決済……80,240,261
オンラインショッピング……101,108
オンライン政府プロジェクト……42
オンライン通販……225
オンライン予約・発券……226

## (か)

カーナビゲーション……130
カーマーカー特許……285
回線相互接続ルール……210,293
科学技術基本計画……151
学術情報センター……134,152
学術情報ネットワーク……152
学術審議会……134
学内LAN……149
霞が関WAN……29,46,136
仮想商店街（サイバーモール）……74,76,225
学校における情報教育の実態等に関する調査……147
家内労働条約……107
官官・官民ネットワーク……46,142

## (き)

キーリカバリーシステム……262,324
企業間高度電子商取引推進事業……76,85
規制緩和……31,156,211,227,291
規制緩和推進計画……31,291
業際EDI……90
行政改革委員会……291
行政改革推進会議……30
行政改革プログラム……140
行政情報化基本調査……413
行政情報化推進計画……29,136,305

行政文書アクセス法 ……44
共通鍵暗号方式 ……258
業務統合パッケージ ……174
金系列プロジェクト ……359
金融EDI ……90
金融情報システム ……131
㈶金融情報システムセンター ……256,298
金融ビッグバン ……132

## (く)

クライアント／サーバーシステム ……55,57,165,403
クラッカー ……252,317
グループウェア ……59,239,403
グローバルインベントリー ……315

## (け)

経済協力開発機構（OECD）…51,91,110,250,255,319,344
経済構造改革等特別措置 ……290
経済構造改革プログラム ……291
経済審議会 ……291
携帯情報端末 ……98,169
携帯電話 ……54,98,210,236,363,453
携帯電話（社会問題） ……111
携帯電話使用等に関する暫定指針 ……112
契約者統合技術情報サービス ……84
建設CALS ……38

## (こ)

公開鍵暗号方式 ……259
公開鍵証明書 ……260
公共事業支援統合システム ……38
公―専―公接続 ……123,214
高度交通情報サービス（ATIS） ……130
高度産業情報化プログラム ……76
高度情報化プログラム ……76,156,254
高度情報社会医療情報システム構築推進事業 ……156
高度情報通信社会推進本部 ……102,141,254,294,303
高度道路交通システム（ITS） ……128
高度道路交通システムモデル地区実験 ……290
国際商取引法委員会 ……296
㈶国際情報化協力センター ……280
国際情報処理連合（IFIP） ……279
国際電気通信連合（ITU） ……238,244,315,321
国際電気標準会議（IEC） ……244
国際標準化機構（ISO） ……88,244,248,251,321
国際標準創成型研究開発制度 ……249
国際労働機関（ILO） ……107,343
個人識別コード ……46,142
個人情報保護 ……34,142,256,323
コ・ソーシング ……37
こねっとプラン ……146
こねっと・プラン推進協議会 ……146
コンテンツクリエーター（制作者） ……177,204,268
コンテンツビジネス ……79,176,199
コンピュータウイルス対策基準 ……32,251
コンピュータウイルス被害届出制度 ……251
コンピュータ緊急対応センター ……33,253,320
コンピュータ国際ネットワーク管理規定 ……359
コンピュータテレフォニー ……173
コンピュータ不正アクセス対策基準 ……33,252,320
コンピュータ不正アクセス被害届出制度 ……252
コンピュータ利用状況調査 ……389

## (さ)

サーバー ……71,165331,349,460,469
財政構造改革 ……289
在宅勤務 ……106
サイバー社会基盤推進センター ……225
サイバービジネス協議会 ……77
ザウルス ……98,169
サテライトオフィス ……106
産業情報化推進センター ……89

## (し)

事業用電気通信設備規則 ……32
システムインテグレーションサービス…185,335,352,403
システムLSI ……172
システム監査企業台帳 ……253
システム監査企業登録制度 ……32,253
システム監査技術者試験 ……32,253
システム監査基準 ……32,253
次世代電子商取引実験プロジェクト ……77
自治体ネットワーク施設整備事業 ……117
周辺端末機器 ……170,435
住民基本台帳ネットワークシステム ……142
省際研究情報ネットワーク ……151
省庁内LAN ……47,136
消費動向調査 ……95,405
情報化教育 ……266
情報化人材 ……264

情報化投資 ……54,56,72,376
情報技術協定 ……27,312
情報公開 ……43
情報公開法 ……34,43,141
情報サービス産業基本統計調査 ……182,445
㈳情報サービス産業協会 ……182,190,192,445,448
情報サービス産業西暦2000年対応サービス事業所リスト ……192
情報システム安全対策基準 ……32
情報システムセキュリティガイドライン ……250,319
情報自由法 ……43,323
情報処理関係諸経費 ……55,386
情報処理技術者試験センター ……278,280
情報処理実態調査 ……55,379
情報処理振興事業協会 ……134,251,268
情報セキュリティ ……32,250
情報通信基盤整備プログラム ……102,254
情報通信統計 ……451
情報通信ネットワーク安全・信頼性ガイドライン …32
情報通信ネットワーク安全・信頼性基準 ……32
情報通信モデル都市事業 ……117
情報電気通信行動プログラム ……314
情報（電子）キオスク ……40,44,327
情報の電子的自由法 ……326
情報リテラシー ……71,148,361
申請等の国民負担軽減対策 ……140
申請負担軽減対策 ……38,140
新世代通信網実験協議会 ……133

## （す）

スーパーコンピュータ ……167,331,349,459,468
ストックオプション制度 ……300

## （せ）

生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合 ……76,84,317
生産動態統計調査 ……437
政府業績再評価 ……42
政府の５大構造改革 ……52
世界知的所有権機関（WIPO） ……35,284,287,318
世界半導体市場統計 ……171
世界貿易機関（WTO） ……27,312
セキュリティ評価基準 ……251
全国パソコンネット局実態調査 ……411
先進的情報通信モデル都市構築事業 ……290,306

## （そ）

ソフトウェア ……392
ソフトウェアエスクロウ制度 ……288
ソフトウェア開発 ……183,232,307,388
ソフトウェアCALS ……85,233
㈶ソフトウェア情報センター ……288
ソフトウェア特許 ……285
ソフトウェア評価制度 ……288
ソフトウェア輸出入統計調査 ……184,448

## （た）

ターミナルアダプタ ……170
ダウンサイジング ……183,395

## （ち）

地域イントラネット ……124
地域ディジタル・ファクトリー ……308
地域マルチメディア・ハイウェイ実験協議会 ……115
知的財産権 ……35,284,322,341
地方自治情報管理概要 ……421
地方分権 ……36
地方分権推進法 ……36
中央教育審議会 ……145
中央情報教育研究所 ……280
中小企業創業活動促進法 ……69
超流通 ……204,287
著作権 ……35,134,205,285,318,342
著作権審議会 ……285
著作権・著作隣接権問題外交会議 ……35,318
著作隣接権 ……285

## （つ）

通信カラオケ ……205
通信産業実態調査 ……449
通信品位法 ……110,338

## （て）

ディジタル・クリエート工房 ……308
データウェアハウス ……174,231,403
データベース ……231,239,307,342
データベースサービス ……186
㈶データベース振興センター ……187
データベース台帳総覧 ……186
デジタルアイランド構想 ……116

デスクトップマネージメントサービス ……189
デファクト標準 ……28,84,206,245,321
㈳テレコムサービス協会 ……77
テレワーク ……106,343
テレワーク推進会議 ……107
電気通信技術審議会 ……111
電気通信事業者協会 ……455
電気通信事業法 ……210,292
電気通信審議会 ……97,102,135,210,293
電子カルテ ……160
電子計算機納入調査 ……427
電子公証機関 ……77
電子公証制度 ……296
電子商取引 ……27,75,179,254,261,294,304,345,363,403
電子商取引欧州連合 ……91
電子商取引環境整備研究会 ……76,261,294
電子商取引実験 ……77
電子商取引実証推進協議会 ……77,254,317
電子商取引に関する国際会議 ……255
電子商取引モデル法 ……296
電子（情報）キオスク ……40,44,327
電子情報自由法 ……43
電子申請 ……39,139,141,294
電子新聞 ……200,223
電子政府 ……42,326
電子データ交換 ……92
電子図書館 ……133,306
電子取引法制に関する研究会 ……296
電子ネットワーク ……58,159
電子ネットワーク協議会 ……110
電子保存 ……39,141,157,294
電子マネーおよび電子決済に関する懇談会 ……296
電子マネー・決済 ……79,240,296,316
電子マネー特許 ……285
電子メール ……59,101,109,212,220,384,403
電子メール新聞 ……223
電波防護標準規格 ……111

## （と）

東南アジア地域コンピュータ連合 ……279
道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会 …129
道路交通情報通信システム（VICS） ……129
㈶道路交通情報通信システムセンター（VICSセンター）
……129
特定サービス産業実態調査 ……182,438
特定サービス産業動態統計調査 ……182,442
都市型CATV ……103,115,121,218,457
トラブルシューティングサービス ……270

## （に）

2000年問題 ……90,189,328,403
日本科学技術情報センター ……152
㈳日本サテライトオフィス協会 ……106
㈳日本情報システム・ユーザー協会 ……190
㈶日本情報処理開発協会 ……253,277,320
㈶日本データ通信協会 ……449
㈳日本電子機械工業会 ……91
㈳日本電子工業振興協会 ……53,167,170,180,251,430,448
日本電子メール協議会 ……59,77
㈳日本能率協会 ……55
㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会
……447,448
㈳日本ロジスティクスシステム協会 ……90
㈶ニューメディア開発協会 ……411
認証機関（認証局） ……259
認証技術 ……157,254,259
認証局運用ガイドライン（α版） ……77
認証実用化実験協議会 ……254,261,320

## （ね）

ネットワーク型電子マネー ……80,240
ネットワーク関連ビジネス ……225
ネットワークビジネス ……219

## （の）

農山漁村マルチメディア計画 ……117
ノンストップサービス ……40,45

## （は）

バーチャルエンタープライズ ……87
バーチャル市民 ……119
バーチャルモール ……76,78
バーチャル八百屋 ……125
パソコン …53,69,95,136,147,167,178,332,350,361,414,434,
466,475
パソコンサーバー ……165
パソコンサポートサービス ……96,175
パソコン出荷台数 ……53,167
パソコン生産台数 ……54
パソコンソフトウェア市場動向調査 ……447

パソコン通信サービス ……101,219,226
パソコンネット ……411
パソコン波及効果 ……54
パソコンリサイクル ……180
ハッカー ……252,317
発信電話番号表示サービス ……215
半導体 ……171,177
汎用コンピュータ ……53,429

(ひ)

光ファイバー網 ……102,116
ビデオ会議システム ……238
100校プロジェクト ……145,305
病院情報システム ……154,361

(ふ)

武器輸出規制 ……262,324
物流EDI ……90
プライバシー保護 ……33,255,319,323
プリンタ ……170

(へ)

ベンチャービジネス ……299

(ほ)

ホームページ
……60,74,101,117,125,149,155,200,212,222,287,318
ポケベル（無線呼び出し） ……98,99,236
保健医療カードシステム ……159

(ま)

マイコン応用システムエンジニア試験 ……278
マクロウイルス ……252
マルチアクセスサービス ……40
マルチメディア研究センター ……268
㈶マルチメディアコンテンツ振興協会 ……268
マルチメディア支援センター ……308
マルチメディア実験 ……77
マルチメディア情報センター ……308
マルチメディア人材育成センター ……308
マルチメディアスーパーコリドー構想 ……311,364
マルチメディアソフト ……268,307
マルチメディア都市研究会 ……116

(み)

ミドルウェア ……173
民間部門における電子計算機処理に係る個人情報保護
に関するガイドライン ……34

(む)

無線呼び出し（ポケベル） ……98,99,236

(め)

メインフレーム ……166

(も)

モバイルコンピューティング ……98,235,403

(ゆ)

ユニバーサルサービス ……337

(り)

リエンジニアリング ……36,90,246

(れ)

連邦通信委員会（FCC） ……104,145,217,293,336

(わ)

ワークステーション ……332,350,433,465,474
ワンストップサービス ……40,44,140

**財団法人 日本情報処理開発協会**

**設立**　1967年12月

**基金**　37億9,900万円

**目的**　情報処理および情報化に関する調査,研究開発,普及振興等に関する事業,産業情報化の推進に関する事業および情報処理技術者の育成・試験の実施等の事業を通じて,産業界等の情報処理の高度化,情報産業の振興を図り,わが国の経済社会の発展に寄与する。

**事業概要**　①内外の情報化の動向および情報化基盤整備に関する調査研究　②産業の情報化およびEDI（電子データ交換)の促進に関する調査研究　③ビジネスプロトコル等の研究・開発およびISO（国際標準化機構)における標準化等国際関係機関への対応　④EDIのための取引先標準企業コード・OSIオブジェクトコード等の登録管理　⑤STEPの標準化および実用化の推進に関する調査研究　⑥電子商取引推進協議会の運営　⑦産業情報化シンポジウムの開催,その他産業の情報化の推進　⑧情報セキュリティ対策およびシステム監査に関する調査研究　⑨コンピュータ緊急対応センターの運営　⑩情報化白書等の発行,セミナー・シンポジウムの開催,その他情報化の普及振興　⑪日独情報技術フォーラムの運営,その他情報化の促進に関する国際交流　⑫情報処理システム等の技術支援および開発・運用　⑬知的情報技術の振興および情報技術施策への支援　⑭情報処理技術者の育成に関する調査研究および研修の実施　⑮通商産業大臣の指定試験機関としての情報処理技術者試験の実施　⑯情報技術開発に関する調査および第五世代コンピュータ研究成果(IFS)の普及

**出版物**　情報化白書（和文,英文,年1回),システム監査白書（隔年),JIPDEC Informatization Quartely(英文,年4回),JIPDECジャーナル(和文,年4回), 産業と情報(和文),高度情報化人材育成標準カリキュラム・テキスト等一般刊行物各種報告書

情報化白書1997　　定価（本体5,000円＋税）　　1997年6月14日　第1刷発行

編　　集　　財団法人　日本情報処理開発協会
〒105　東京都港区芝公園3-5-8　機械振興会館内
電話(03)3432-9384　ファックス(03)3432-9389

編集人　　井　川　　博

不認複製
禁無断転載

発　　行　　株式会社　コンピュータ・エージ社
〒135　東京都江東区青海2-45　タイム24ビル1階
電話(03)5531-0070　ファックス(03)5531-0077

印刷　文唱堂印刷㈱／製本　田中製本印刷㈱

万一乱丁・落丁がございましたら，お買い求め書店または発行所にてお取り替えいたします。

ISBN4-87566-163-0 C3060　¥5000E