情報化白書 1998

情報ネットワーク社会の枠組みづくり

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

いま世界で起こっている変革は，100年単位でめぐってくるような大きな時代の転換期との認識があります。わが国においても，経済，社会，その他あらゆる面で構造改革が必要とされ，かつてない厳しい状況下にあります。先の道筋がつけにくい未踏の時代を迎えておりますが，展望を切り拓く推進力として情報化に期待するところは大きく，今回の政府の総合経済対策でも，電子商取引（Electronic Commerce：EC）など情報関連分野を将来の発展基盤となる社会資本と位置づけて整備することとしております。

この１年，国際会合においても経済問題と合わせてECの環境整備が共通課題にとりあげられる機会が増え，バーミンガム・サミットにおいても情報化が主要議題とされました。内外の取り引きは，フリー（規制緩和），フェア（市場の透明性），グローバル（世界での通用性）を目指した変化の渦中にあり，インターネットの普及を背景に情報流通の国際化が制度的な環境整備を待たずに進展しつつある現在，情報ネットワークを手段とする経済社会の枠組みを国際的な議論に基づき構築する必要に迫られております。

情報ネットワークが社会インフラとして利用の裾野を拡大していくためには，安全性が確保された上での利便性が求められ，技術的な対応はもちろんのこと関連するさまざまなルールが不可欠です。ECの健全な発展のためには，商行為基準，税制，その他関連法を電子利用環境に見合うものにし，電子契約に伴う約款や利用者保護のためのガイドラインも必要です。また，ネットワーク犯罪や不正アクセスなど，強制力を伴う対処を要することもありましょう。さらにこれら制度は，国際的にハーモナイズされたものでなくてはなりません。

産業経済の活性化，国民生活の向上，国際社会との調和を命題とする情報化の取り組みは，情報インフラ整備の段階からECのフレームワークづくりに代表されるように利用環境の整備へと進展しつつあり，ECはまさに高度情報化社会の実現課題となって参りました。

今回の白書は，このような状況を背景に「情報ネットワーク社会の枠組みづくり」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，環境基盤について，その最新の動向と課題を総合的に紹介しております。

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止みません。

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

昨年来,情報システムやネットワークへの不正な侵入が頻発しており,アメリカではサイバークライシスへの脅威が最大の関心事とされている。インターネットで情報の共有化が促進され,サイバースペースでのビジネス取引が一般化してくると,予測しえない事態が起こる可能性も高まってくる。しかし,そうした経験の積み重ねの中から新たなコスモスが生まれ,インターネットは巨大なマーケットを開拓するとともに人類の活動に広大なフロンティアを開くことになろう。

さらに,携帯型情報端末とモバイル環境の進展がこれを加速する。例えば,究極の携帯型パソコン「ウェアラブル・コンピュータ」とGPS(全地球測位システム)がつながったり,衛星で動画や音声をやりとりできる携帯型情報端末が一般化してくれば,ネフットワーク(ネットワーク+フットワーク)の時代が到来して人間の行動に,より密着した情報化が展開し,社会全体の構造改革にもつながってこよう。

情報ネットワークを駆使したマルチメディア社会で重要なのはこれを使いこなす人の問題であり,情報リテラシーを持つ人材の育成,教育が喫緊の課題である。

現在,わが国でも学校へのパソコン配備や情報教育の導入が推進されており,教育にインターネットの環境がどのように貢献できるのか利用環境の整備の在り方を検討しているが,アメリカの教育・人材育成面の取り組みと比較すると彼我の差は歴然としている。パソコン設置やインターネット接続率のみならず回線速度や通信料金面(ユニバーサルサービス基金の助成によるE-rateという電気通信サービスの学割制度もある)など質と量の両面で日本は後手にまわっている。学校教育ばかりではない。社会教育もあわせて情報教育が今後のデジタル社会の命運を握っているといっても過言ではない。

21世紀のモノづくりやサービスは,マルチメディアの影響を無視できない。人づくりにおいても同様のことが言える。経済競争での優位性を長期的に保持するには高等教育・技術人材の育成が重要であり,集団の中で培われ受け継がれてきた現場の技術者に代表される人材の優秀さと,結果として世界標準となるような普遍性のある製品・サービスを生む技術力はわが国の強みである。人と技術を生かした情報化主導の活性化で世界をいかにリードしていくか,歴史的な大激動期を迎えた今日,あらためて日本のデジタル革命の本質が問われている。

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

1998年版情報化白書編集委員会 委員名簿　　（勤務先・役職等1998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	慶應義塾大学大学院 東京大学	教　授 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
〃	岡田　秀一	通商産業省機械情報産業局電子政策課	課　長
〃	工藤　尚武	情報処理振興事業協会	専務理事
〃	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
〃	田中　達雄	㈳日本電子工業振興協会	専務理事
〃	長坂　正紀	EDPユーザー団体連合会	会　長
〃	名和小太郎	関西大学総合情報学部	教　授
〃	野々市谷健	NTTコミュニケーションウェア㈱	取締役人事部長
〃	廣松　　毅	東京大学大学院総合文化研究科 ・教養学部	教　授
〃	山田　和彦	㈳情報サービス産業協会	専務理事
〃	吉野源太郎	日本経済新聞社	論説委員
〃	照山　正夫	㈶日本情報処理開発協会	専務理事

1998年版情報化白書編集専門委員会 委員名簿 （勤務先・役職等1998年3月31日現在）

	氏　名	勤務先および所属	役　職
主　査	廣松　毅	東京大学大学院総合文化研究科・教養学部	教　授
委　員	尾形　彰	㈳情報サービス産業協会	調査企画部長
〃	小澤　隆弘	㈱情報通信総合研究所	取締役 通信事業研究部長
〃	木村　孝	ニフティ㈱クライアント事業部 海外事業チーム	リーダー
〃	久保悌二郎	江戸川大学社会学部	教　授
〃	小林　稔	和光大学経済学部	専任講師
〃	齋藤　健	NTTデータ通信㈱経営企画部	経営企画担当部長
〃	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	
〃	中野　潔	㈱アスキー未来研究所	主幹研究員
〃	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	日本経済新聞社電子メディア局局長付 （前　㈶データベース振興センター	研究委員 企画部長）
〃	湯川　朋彦	㈱電通総研	副主任研究員
〃	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

1998年版情報化白書 執筆協力

（勤務先・役職等1998年3月31日現在）

氏　名	勤務先および所属	役　職
岡野　壽夫	筑波技術短期大学電子情報学科	教　授
萩原　　上	NTTデータ通信㈱技術開発本部	開発推進担当課長
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	相模女子大学	非常勤講師
田中　省三	富士通㈱ソフトウェア事業本部企画部	主席部長
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
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
老川　健治	㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センターユーザ環境課	課　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
北野　博之	㈶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	研究員
木野三恵子	㈶日本情報処理開発協会調査部国際課	
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
高取　敏夫	㈶日本情報処理開発協会調査部	次　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調査部	次　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総務部企画課	主任部員
三木　良治	㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センタービジネスプロトコル課	課　長

情報化白書1998目次

総論　情報ネットワーク社会の枠組みづくり …… 25
1. 情報化の新たな展開――フレームワークづくりへ …… 26
1.1 経済環境の条件変化 …… 26
1.2 新たな枠組みづくりの必要性 …… 27
1.3 EC出現の背景と発展経緯 …… 28
1.4 ECの国際ハーモナイゼーション …… 29
1.5 産業と社会のEC基盤 …… 31
2. 産業経済と情報化 …… 32
2.1 産業経済へのインパクト …… 32
2.2 グローバル化と構造改革 …… 33
2.3 コスト重視の経営 …… 34
2.4 職場の電子環境への対応 …… 37
2.5 サイバービジネスの展開 …… 38
3. 社会生活と情報化 …… 40
3.1 社会生活へのインパクト …… 40
3.2 ネットワーク社会の危険な側面 …… 40
3.3 サイバー社会の消費者 …… 42
3.4 ネットワーク社会の情報倫理 …… 44
4. 今後の展望と課題――EC実現に向けた環境整備 …… 46
4.1 グローバルスタンダードと国際競争力 …… 46
4.2 企業・消費者間ECのビジネスルール …… 48
4.3 ECフレームワークのイニシアティブ …… 49

Ⅰ 情報化編 …… 51
Ⅰ編1部 産業における情報化 …… 52
1章 産業における情報化の動向 …… 52
1. 経済環境の変化と情報化 …… 52
1.1 先行き不透明の日本経済 …… 52
1.2 構造改革への取り組み …… 53
1.3 設備投資の動向と情報化投資 …… 54
2. 企業における情報化 …… 57
2.1 新たな情報化への取り組み …… 57
2.2 企業の情報化事例 …… 59
2章 中小企業における情報化の動向 …… 64
1. ネットワーク化への取り組み …… 64
1.1 ネットワーク化の導入・利用状況 …… 64
1.2 インターネットへの取り組み …… 65
1.3 ネットワーク化への支援 …… 67
1.4 ネットワーク化における課題 …… 68
2. インターネット活用に向けた動き …… 70

2.1 既存の中小企業関連団体の取り組み…… 70
2.2 先進的な取り組み…… 72
3. 西暦2000年問題への対応…… 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…… 75
1.1 広がるECのコンセプト…… 75
1.2 ECに向けた国際的な取り組み…… 75
1.3 活発化するわが国の取り組み…… 76
1.4 ECOMの取り組みと成果…… 77
1.5 課題と展望…… 80
2. 電子マネー・決済の動向…… 81
2.1 主な電子マネー・決済プロジェクト…… 81
2.2 制度面における対応…… 83
3. CALSの動向…… 86
3.1 国際化が進むCALS…… 86
3.2 産業界の取り組み状況…… 87
3.3 今後の課題…… 89
4. STEPの動向…… 89
4.1 STEPの意義…… 89
4.2 着実に進む国際審議…… 90
4.3 広がるSTEPの導入…… 91
4.4 HLDAIで産業界へ浸透…… 92
4.5 今後の課題…… 93
5. EDIの動向…… 93
5.1 国内における動向…… 93
5.2 海外におけるEDIの動向…… 95
5.3 貿易金融EDIの進展…… 96
5.4 EDI実態調査…… 97
5.5 オープンネットワーク技術の利用…… 99
5.6 ADCメディアとEDI…… 99
5.7 EDIにおける法的諸問題…… 99
Ⅰ編2部 個人・生活における情報化…… 102
1章 個人・生活における情報化の動向…… 102
1. うねりを見せるパソコン需要…… 102
1.1 家庭向けパソコン需要のかげり…… 102
1.2 鈍化した普及スピード…… 103
1.3 根強いパソコンニーズ…… 103
2. 移動体通信のさらなる普及…… 104
2.1 普及著しいモバイルインフラ…… 104
2.2 ポケベルと携帯電話の棲み分け…… 105
3. 成長するネットワーク…… 105
3.1 増加するネットワーク人口…… 105
3.2 情報化時代の家計支出…… 108

2章 ネットワーク時代の個人・生活 …… 110
1. 在宅の時代へ …… 110
1.1 新しいワークスタイル …… 110
1.2 メニュー広がる居ながらサービス …… 111
2. 住宅の情報化 …… 113
2.1 マルチメディア住宅への動き …… 113
2.2 住宅外のネットワークインフラ …… 114
2.3 住宅内のネットワークインフラ …… 115
3. 利便性と裏腹なトラブル …… 115
3.1 対応急務のパソコンユーザーサポート …… 115
3.2 顔が見えない匿名犯罪 …… 116
3.3 有害情報の行方 …… 117
Ⅰ編3部 地域における情報化 …… 119
1章 地域における情報化の動向 …… 119
1. 地方自治体における取り組み …… 119
1.1 相変わらず盛んなホームページ開設 …… 119
1.2 市民の声を募る試み …… 120
1.3 ダークファイバーの活用 …… 121
2. 地域情報化プロジェクト …… 122
3. 情報化による商業の変貌 …… 124
3.1 商店街の変貌と電子マネー実験 …… 124
3.2 情報拠点を目指すコンビニ …… 125
4. 地域情報化とメディア …… 126
4.1 進展する通信と放送とのクロスオーバー …… 126
4.2 通信サービスを模索するCATV事業者 …… 127
4.3 台頭してきたコミュニティ放送 …… 128
2章 地域振興と情報化 …… 129
1. 地域興し,ベンチャー興しと情報化 …… 129
1.1 見直される地方の意義 …… 129
1.2 生活インフラとしての情報網 …… 130
2. 地域情報化の新しい担い手 …… 130
2.1 地域情報化を担うNPO …… 131
2.2 農業生産法人の台頭 …… 131
2.3 中小企業組合の取り組み …… 132
2.4 学術研究機関の取り組み …… 133
3. アートとカルチャーを軸にした地域興し …… 133
4. 地域情報化施策の展開 …… 135
4.1 広域地域連携を目指す動き …… 135
4.2 情報化による地域振興プロジェクト …… 136
Ⅰ編4部 公的分野における情報化 …… 139
1章 社会システムにおける情報化 …… 139
1. 金融情報システム …… 140

1.1 銀行系の情報システム…… 140
1.2 高度化する金融情報システム…… 141
1.3 責任あるシステムの運用…… 142
2. 道路交通情報システム…… 142
2.1 アメリカのITSの現状…… 143
2.2 日本のITSへの取り組み…… 143
2.3 自動料金収受システム…… 144
2.4 VICSの実用化…… 144
3. 地理情報システム…… 145
4.電子図書館/電子博物館・美術館の動向…… 146
4.1 電子図書館…… 146
4.2 電子博物館・美術館…… 148
5. 司法分野における情報化…… 149
6. 社会システムの情報化における課題と展望…… 150
6.1 西暦2000年問題への対応…… 150
6.2 21世紀に向けた社会システムの情報化…… 152
2章 行政における情報化…… 153
1. 最近の行政情報化の進展…… 153
1.1 情報通信インフラの整備…… 153
1.2 霞が関WANの運用…… 153
1.3 期待される具体的効果…… 154
2. 各省庁等の情報化推進の動向…… 155
2.1 部内事務システムの情報化…… 155
2.2 行政サービスの向上…… 156
2.3 地方公共団体の情報化…… 157
3. 行政情報化の新たな展開…… 157
3.1 行政情報化推進基本計画の改定…… 157
3.2 ワンストップサービス整備の本格化…… 158
4. 情報公開法の制定と文書管理の情報化…… 160
3章 教育・研究における情報化…… 162
1. 教育改革と情報化…… 162
2. 学校教育とインターネット…… 164
2.1 動き出すインターネット接続計画…… 164
2.2 100校プロジェクトの意義…… 165
2.3 数々の「インターネットと教育」プロジェクト…… 166
3. ネットワーク化を模索する大学…… 167
3.1 マルチメディア型教育システムの導入…… 167
3.2 インターネットを利用した取り組み…… 168
3.3 キャンパスの情報化…… 168
3.4 ネットワークインフラが抱える課題…… 169
4. 研究の情報化…… 170
4.1 高まる研究活動の見直し…… 170
4.2 研究情報インフラ整備…… 171
4.3 インターネットによる研究情報の公開…… 172

4章 保健・医療・福祉における情報化 …… 173
1. 医療における情報化の現状 …… 173
1.1 医療機関における情報化の現状 …… 173
1.2 地域医療における情報化の現状 …… 174
2. 医療情報システムの開発と標準化 …… 174
2.1 電子カルテ …… 174
2.2 統合利用システム …… 175
2.3 保健医療カードシステム …… 176
2.4 医用画像連携・伝送システム …… 178
2.5 医用画像情報の電子保存 …… 179
2.6 標準化への国際的な取り組み …… 180

Ⅱ 情報産業編 …… 181
Ⅱ編1部 コンピュータ産業 …… 182
1章 コンピュータ産業の動向 …… 182
1. 1997 年の主な動き …… 182
2. 活用領域を開く汎用コンピュータ …… 182
2.1 巨大サーバーとしての再評価 …… 182
2.2 オープン化・相互接続への取り組み …… 183
3. 複合化が進むサーバー …… 184
3.1 需要が高まるパソコンサーバー …… 184
3.2 高性能サーバーへのシフト …… 184
4. 踊り場を迎えるパソコン …… 185
4.1 需要低迷に苦戦したパソコン市場 …… 185
4.2 新たな展開を模索するパソコン業界 …… 186
5. 進展続く周辺機器市場 …… 187
6. 技術革新への模索が続く半導体 …… 188
7. アジアのコンピュータ産業の影響 …… 189
2章 コンピュータ産業の新たな取り組み …… 190
1. 活発な携帯情報端末の動向 …… 190
1.1 製品の多様化が進む携帯情報端末 …… 190
1.2 相互接続や標準化に向けた動き …… 191
2. ソフト/サービス事業への対応 …… 191
3. ネットワークコンピューティングへの対応 …… 192
4. 電子商取引への対応 …… 193
5. コンピュータの生産・流通の変革 …… 194
5.1 受注生産方式への転換 …… 194
5.2 メーカー直販への取り組み …… 195
6. コンピュータリサイクルへの取り組み …… 195
Ⅱ編2部 情報サービス産業 …… 198
1章 情報サービス産業の動向 …… 198
1. 情報サービス産業の概況 …… 198

2. 情報サービス産業の市場 …… 199
2.1 受注ソフトウェア …… 200
2.2 パッケージソフトウェア …… 200
2.3 受託計算サービス …… 201
2.4 システムインテグレーションサービス …… 201
2.5 アウトソーシングサービス …… 201
2.6 データベースサービス …… 202
3. 情報サービス産業の新しい動き …… 206
3.1 西暦2000年問題 …… 206
3.2 アウトソーシング …… 208
3.3 ERP …… 209
2章 コンテンツビジネスの動向 …… 210
1. コンテンツをめぐる主な動き …… 210
1.1 インターネット上のコンテンツ …… 210
1.2 デジタル多チャンネル放送 …… 211
1.3 新たなパッケージメディアDVD …… 211
1.4 コンテンツの国際展開 …… 211
2. コンテンツビジネスの現状 …… 212
2.1 放送 …… 212
2.2 インターネット …… 213
2.3 パッケージ …… 216
2.4 ビジネス系 …… 219
2.5 出版 …… 220
3. コンテンツをめぐる新しい動き …… 220
3.1 デジタルコンテンツと著作権 …… 220
3.2 「たまごっち」にみる新たなコンテンツジャンル …… 221
3.3 コンテンツ流通 …… 222
3.4 人材育成と制作の現場 …… 223
4. 今後の展望 …… 224
Ⅱ編3部 電子ネットワーク産業 …… 226
1章 電子ネットワーク産業の動向 …… 226
1. 1997 年の主な動き …… 226
1.1 情報通信分野の規制緩和 …… 226
1.2 グローバル競争の進展 …… 226
1.3 インターネットの拡大と問題点 …… 227
1.4 通信事業者の合従連衡が進む …… 228
1.5 価格破壊が進む電話料金 …… 228
2. 電子ネットワーク産業の動向 …… 230
2.1 国内電話・専用線市場 …… 230
2.2 国内データ通信市場 …… 231
2.3 国際通信市場 …… 232
2.4 移動体通信市場 …… 233
2.5 CATV市場 …… 234

3. 今後の課題と展望 …… 234
2章 ネットワーク関連ビジネスの動向 …… 236
1. ネットワークビジネス …… 236
1.1 競争激化するパソコン通信 …… 236
1.2 インターネット接続サービス …… 236
1.3 多様化するインターネットサービス …… 238
1.4 コミュニケーションサービス …… 239
1.5 オンラインマーケティング …… 240
1.6 放送系サービス …… 241
1.7 決済代行・課金サービス …… 242
2. ネットワーク関連ビジネス …… 243
2.1 オンライン通販 …… 243
2.2 オンライン予約・発券サービス …… 245
2.3 オンライン金融・証券サービス …… 245
2.4 オンライン教育・研修サービス …… 246
2.5 その他のネットワーク関連ビジネス …… 246
Ⅱ編4部 情報通信関連技術 …… 248
1章 情報通信関連技術の動向 …… 248
1. 情報処理端末 …… 248
2. 情報処理技術 …… 248
2.1 データベース技術 …… 248
2.2 検索技術 …… 249
2.3 Webコンピューティング …… 249
2.4 分散処理技術 …… 250
2.5 ソフトウェア開発技術 …… 251
2.6 通信技術 …… 251
2.7 ICカード技術 …… 252
2.8 エージェント技術 …… 253
2.9 音声認識技術 …… 253
3. 情報通信応用技術の動向 …… 254
3.1 インターネット/イントラネット …… 254
3.2 CTI …… 255
3.3 SOHO …… 256
3.4 マルチメディア情報流通サービス …… 256
3.5 電子商取引 …… 257
3.6 モバイルコンピューティング …… 258

Ⅲ 環境・基盤整備編 …… 261
Ⅲ編1部 標準化 …… 262
1章 標準化の動向 …… 262
1. 標準化における最近の動き …… 262
2. 国際標準化機関における取り組み …… 263

2.1 JTC1のリエンジニアリング…… 263
2.2 デファクト標準への対応…… 265
3. インターネット技術と標準化…… 267
4. NII/GIIと標準化…… 268
4.1 G7における取り組み…… 268
4.2 国際標準化機関の取り組み…… 270
5. 産業情報インフラと標準化…… 270
Ⅲ編2部 セキュリティ/プライバシー…… 273
1章 セキュリティ/プライバシーの動向…… 273
1. 情報セキュリティの動向…… 273
1.1 国際機関における取り組み…… 273
1.2 国内における最近の取り組み…… 274
1.3 コンピュータウイルス被害の状況…… 275
1.4 コンピュータ不正アクセス被害の状況…… 275
1.5 システム監査の実施状況…… 276
1.6 情報セキュリティ対策の実施状況…… 277
1.7 電子商取引の推進と情報セキュリティ…… 278
2. プライバシー保護の動向…… 279
2.1 国際的な取り組み…… 279
2.2 わが国の個人情報保護施策…… 280
2章 暗号・認証技術と環境整備…… 283
1. 暗号技術…… 283
1.1 共通鍵暗号方式…… 283
1.2 公開鍵暗号方式…… 284
1.3 鍵管理方式…… 284
2. 認証技術…… 285
2.1 認証局(CA)…… 285
2.2 公開鍵証明書…… 285
3. 暗号・認証技術の動向…… 285
3.1 暗号技術の標準化動向…… 286
3.2 暗号・認証技術の研究開発等に関する動向…… 286
4. 暗号・認証技術をめぐる環境整備動向…… 289
4.1 各国の環境整備動向…… 289
4.2 国内の活動状況…… 290
Ⅲ編3部 人材育成と評価…… 291
1章 情報化人材の育成と評価…… 291
1. 情報化人材育成の現状…… 291
1.1 学校教育…… 291
1.2 企業内人材育成…… 294
2. 情報化人材育成における最近の動き…… 296
2.1 中央情報教育研究所の取り組み…… 296
2.2 情報処理振興事業協会/地域ソフトウェアセンターの取り組み…… 297

2.3 民間の情報化人材育成の取り組み…… 298
3. 情報処理技術者に関する国際比較…… 299
3.1 アメリカとの比較…… 299
3.2 シンガポールとの比較…… 300
2章 情報処理技術者試験…… 302
1. 試験の推移…… 302
1.1 応募者の状況…… 302
1.2 合格者の状況…… 304
2. 海外の情報処理技術者試験の動向…… 304
2.1 イギリスのBCS…… 305
2.2 オランダのEXIN…… 306
2.3 フランスのSYNTEC…… 308
2.4 課題と展望…… 308
Ⅲ編4部 知的財産権…… 310
1章 知的財産権の動向…… 310
1. 国際的な動き…… 310
2. 知的財産権全般をめぐるわが国の取り組み…… 311
2.1 著作権法の改正…… 311
2.2 特許庁のプロパテント政策…… 312
3.ソフトウェア/コンテンツの振興に向けた環境整備…… 312
3.1 ソフトウェア特許付与の取り組み…… 312
3.2 ソフトウェアエスクロウ制度の導入…… 313
3.3 コンテンツ分野における環境整備…… 313
4. ネットワーク時代における新しい知的財産権問題…… 314
4.1 ドメインネームと商標権…… 314
4.2 ホームページのリンク問題…… 315
4.3 ネットワークサービス事業者に対する責任範囲…… 315
4.4 国境を越える知的財産権侵害問題…… 316
Ⅲ編5部 情報化関連政策と制度…… 317
1章 情報化関連政策・制度の動向…… 317
1. 政府予算をめぐる動き…… 317
1.1 1998年度の情報通信関連予算…… 317
1.2 情報通信関連税制…… 318
2. 規制緩和をめぐる動き…… 319
2.1 規制緩和と経済効果…… 319
2.2 情報通信関連の規制緩和…… 320
2.3 電子保存に向けた取り組み…… 320
3. 高度情報化社会に向けた法制度的な取り組み…… 321
3.1 電子商取引の普及に向けた取り組み…… 321
3.2 電子マネー・決済をめぐる動き…… 322
3.3 暗号政策と認証制度…… 323
3.4 個人情報保護政策…… 325

3.5 知的財産権をめぐる取り組み…… 326
2章 通商産業省における1998年度情報化関連施策…… 329
1. これからの情報化と政策…… 329
2. 1998 年度情報化関連施策…… 330
2.1 情報化関連予算…… 330
2.2 情報化関連税制・財政投融資…… 334

Ⅳ 国際編…… 337
Ⅳ編1部 国際環境の変化と情報化の進展…… 338
1章 情報化をめぐる国際環境…… 338
1. 国際環境の変化とグローバル情報化…… 338
1.1 通貨統合の最終段階へ進むEU…… 339
1.2 躍進する南米共同市場…… 341
1.3 グローバル情報化の進展…… 342
2. グローバル情報化の進展と課題への対応…… 344
2.1 グローバルスタンダードへの対応…… 345
2.2 国際情報流通と個人情報保護…… 347
2章 世界の情報化潮流…… 350
1. 情報化の推進をめぐる国際動向…… 350
1.1 情報化推進への取り組み…… 350
1.2 21世紀を目指した情報化の推進…… 352
2. 欧米を中心とした情報化振興策の展開…… 354
2.1 アメリカ連邦政府の情報化振興策をめぐる動き…… 354
2.2 ヨーロッパの情報化振興策をめぐる動き…… 355
Ⅳ編2部 アメリカの情報化と情報産業…… 359
1章 アメリカにおける情報化の動向…… 359
1. 概況…… 359
2. 電子商取引関連の政策動向…… 359
2.1 暗号政策と電子署名への取り組み…… 360
2.2 プライバシー保護と有害コンテンツ…… 361
3. 次世代インターネットプロジェクト…… 362
4. 社会システムにおける情報化プロジェクト…… 362
4.1 電子政府構想…… 363
4.2 教育における情報化プロジェクト…… 363
4.3 遠隔医療プロジェクト…… 364
2章 アメリカにおける情報産業の動向…… 365
1. コンピュータ産業…… 365
1.1 概況…… 365
1.2 市場規模…… 366
2. 情報サービス産業…… 368
2.1 ソフトウェア…… 368
2.2 情報サービス産業…… 369

3. 電子ネットワーク産業 …… 371
3.1 電気通信規制・政策 …… 371
3.2 産業界の主な動き …… 373
3.3 放送事業 …… 374
Ⅳ編3部 ヨーロッパの情報化と情報産業 …… 375
1章 ヨーロッパにおける情報化の動向 …… 375
1. 概況 …… 375
2. 電子商取引をめぐる動向 …… 376
2.1 電子商取引市場の現状と予測 …… 376
2.2 EU全体における政策的動向 …… 376
3. インターネットとコンテンツ規制 …… 377
4. フレームワークプログラム …… 378
5. EU加盟諸国の情報社会に向けた取り組み …… 380
5.1 イギリス …… 380
5.2 ドイツ …… 382
5.3 フランス …… 383
2章 ヨーロッパにおける情報産業の動向 …… 385
1. コンピュータ産業 …… 385
1.1 概況 …… 385
1.2 市場規模 …… 385
2. 情報サービス産業 …… 388
2.1 ソフトウェア …… 388
2.2 情報サービス …… 389
3. 電子ネットワーク産業 …… 390
3.1 EU …… 390
3.2 イギリス …… 392
3.3 ドイツ …… 393
3.4 フランス …… 395
Ⅳ編4部 アジアの情報化と情報産業 …… 397
1章 アジアにおける情報化の動向 …… 397
1. 韓国 …… 397
2. 中国 …… 398
3. インド …… 398
4. 台湾 …… 399
5. フィリピン …… 400
6. シンガポール …… 401
7. タイ …… 402
8. マレーシア …… 403
9. ベトナム …… 404
2章 アジアにおける情報産業の動向 …… 406
1. 韓国 …… 406
2. 中国 …… 407

3. インド…… 409
4. 台湾…… 410
5. フィリピン…… 412
6. シンガポール…… 412
7. タイ…… 414
8. ベトナム…… 415

データ編…… 417
1. 情報インフラ比較…… 418
2. 産業の情報化…… 422
3. 個人の情報化…… 446
4. 行政の情報化…… 453
5. コンピュータ市場…… 471
6. 情報サービス市場…… 480
7. 電気通信市場…… 487
8. 海外の情報産業…… 494
9. 情報化年表（1997年）…… 502

主要官公庁・情報化関連団体等ホームページURL一覧…… 521

索　　引…… 524

情報化白書1998　図・表目次

Ⅰ編 1部 1章

Ⅰ-1-1-1図 1996年度の1企業当たり情報処理関係経費の構成比 …… 55
Ⅰ-1-1-2図 ピップトウキョウの情報活用によるパラダイムシフト …… 61

Ⅰ編 1部 3章

Ⅰ-1-3-1表 ECOMワーキンググループの主な成果 …… 79
Ⅰ-1-3-2表 電子マネー・決済の分類 …… 81
Ⅰ-1-3-3表 大規模な電子マネー・決済プロジェクト …… 83
Ⅰ-1-3-4表 CII標準ビジネスプロトコル採用業界 …… 94

Ⅰ編 2部 1章

Ⅰ-2-1-1図 接続場所別のインターネット利用状況 …… 106
Ⅰ-2-1-2図 インターネット人口の男女比率 …… 107
Ⅰ-2-1-3図 通信ネットワーク支出の推移 …… 108

Ⅰ編 4部 2章

Ⅰ-4-2-1表 行政情報化推進計画改定の主な基本方針 …… 159

Ⅰ編 4部 3章

Ⅰ-4-3-1表 公立学校における情報インフラ整備の状況 …… 163
Ⅰ-4-3-1図 学校・学級におけるWebページ数の推移 …… 165

Ⅰ編 4部 4章

Ⅰ-4-4-1表 保健医療分野のカードシステムの導入状況 …… 177

Ⅱ編 1部 1章

Ⅱ-1-1-1表 1997年(暦年)におけるパソコン出荷実績 …… 186

Ⅱ編 2部 1章

Ⅱ-2-1-1表 西暦2000年問題対応で活用できる制度 …… 208
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 …… 199
Ⅱ-2-1-2図 わが国で利用可能なデータベース数の推移 …… 202
Ⅱ-2-1-3図 分野別データベース分布 …… 203
Ⅱ-2-1-4図 2000年問題への対応状況 …… 206
Ⅱ-2-1-5図 2000年問題に対する認識 …… 207
Ⅱ-2-1-6図 2000年対応で困っていること …… 207

Ⅱ編 2部 2章

Ⅱ-2-2-1図 預託ビジネスの概念図 …… 221

Ⅱ編 3部 1章

Ⅱ-3-1-1図 長距離電話料金の推移(最遠3分通話) …… 229
Ⅱ-3-1-2図 長距離電話料金比較(3分標準料金;98年5月現在) …… 229
Ⅱ-3-1-3図 日本―アメリカ間の発着比の推移 …… 233

Ⅱ編 3部 2章

Ⅱ-3-2-1表 日本の主要な大規模パソコンネット/インターネットサービスプロバイダー …… 237
Ⅱ-3-2-2表 サイバーショップや電子モールで利用できる主な電子マネー …… 243

Ⅲ編 1部 1章
Ⅲ-1-1-1表 ISO/IEC JTC1の委員会構成 …… 264

Ⅲ編 2部 1章
Ⅲ-2-1-1表 コンピュータウイルスの種類別・感染経路別推移 …… 276
Ⅲ-2-1-2表 不正アクセス相談件数の推移 …… 276
Ⅲ-2-1-3表 企業におけるコンピュータ犯罪に対する意識 …… 278
Ⅲ-2-1-4表 各国におけるプライバシー関連法の制定状況 …… 281
Ⅲ-2-1-5表 わが国民間部門におけるプライバシーガイドライン …… 282
Ⅲ-2-1-1図 コンピュータウイルス被害届出件数の推移 …… 275
Ⅲ-2-1-2図 システム監査企業台帳へ登録している企業数の推移 …… 277

Ⅲ編 2部 2章
Ⅲ-2-2-1表 ISO/9979に基づく暗号アルゴリズムの登録状況 …… 287
Ⅲ-2-2-2表 OECD暗号政策ガイドラインの8原則 …… 289

Ⅲ編 3部 1章
Ⅲ-3-1-1表 情報系専門学校の教科内容(1996年度) …… 292
Ⅲ-3-1-2表 情報処理基礎知識科目の目的(1996年度) …… 292
Ⅲ-3-1-3表 コンピュータ言語科目開講状況(1996年度) …… 293
Ⅲ-3-1-4表 ホスト集中型システムの保有状況と対応人材の必要度(1996年度) …… 294
Ⅲ-3-1-5表 分散系システム対応人材の必要度と充足感(1996年度) …… 295

Ⅲ編 3部 2章
Ⅲ-3-2-1表 1997年試験における応募者の伸び率 …… 302
Ⅲ-3-2-2表 情報処理技術者試験の応募者・合格者の推移 …… 303
Ⅲ-3-2-1図 AMBI試験のモジュール構成 …… 306
Ⅲ-3-2-2図 PDI試験のモジュール構成 …… 307
Ⅲ-3-2-3図 ITIL試験の構成 …… 307

Ⅳ編 1部 1章
Ⅳ-1-1-1表 ECUと各国通貨の為替レート …… 340
Ⅳ-1-1-2表 メルコスール加盟国 …… 341

Ⅳ編 1部 2章
Ⅳ-1-2-1表 1998年度研究開発関連予算要求額(省庁別) …… 355
Ⅳ-1-2-2表 1998年度HPCC関連研究開発予算要求額(省庁別) …… 355
Ⅳ-1-2-3表 第4次フレームワークプログラム予算 …… 357
Ⅳ-1-2-1図 電子商取引の枠組みづくりに向けた動き …… 353
Ⅳ-1-2-2図 ヨーロッパの共同研究開発プログラムの体系 …… 356

Ⅳ編 2部 2章
Ⅳ-2-2-1表 コンピュータの型別分類 …… 365
Ⅳ-2-2-2表 アメリカのコンピュータ市場(1996年) …… 366
Ⅳ-2-2-3表 パッケージソフトの市場分類 …… 368
Ⅳ-2-2-4表 アメリカのパッケージソフト市場推移(1995～2001年) …… 369
Ⅳ-2-2-5表 情報サービス市場分類 …… 370
Ⅳ-2-2-6表 アメリカの情報サービス市場推移(1995～2001年) …… 370
Ⅳ-2-2-7表 アメリカの事業者別通信サービス売上高 …… 374

Ⅳ編 3部 1章
Ⅳ-3-1-1表 第5次フレームワークプログラム …… 379

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(1996年) …… 387
Ⅳ-3-2-2表 ヨーロッパのパッケージソフト市場推移(1995～2001年) …… 389
Ⅳ-3-2-3表 ヨーロッパの情報サービス市場推移(1995～2001年) …… 389

Ⅳ編 4部 1章
Ⅳ-4-1-1表 韓国におけるパソコンの設置状況 …… 397

Ⅳ編 4部 2章
Ⅳ-4-2-1表 韓国情報産業の生産額の推移 …… 406
Ⅳ-4-2-2表 韓国情報産業の輸出入の推移 …… 407
Ⅳ-4-2-3表 中国のハードウェア市場規模 …… 408
Ⅳ-4-2-4表 中国のコンピュータ型別市場規模 …… 408
Ⅳ-4-2-5表 タイのコンピュータおよび同システム開発市場規模 …… 414
Ⅳ-4-2-6表 タイのコンピュータ市場の動向 …… 414
Ⅳ-4-2-1図 台湾の情報関連製品の生産総額推移(1996～99年) …… 410

データ編

1. 情報インフラ比較
1-1表 情報技術(IT)産業における市場規模の日米比較(名目内需) …… 418
1-2表 各国主要都市における通信料金国際比較 …… 419
1-3表 主要各国のインターネット利用者数の推移(推計値) …… 420
1-1図 携帯電話の普及の国際比較 …… 421

2. 産業の情報化
2-1表 1997年度情報処理実態調査の概要 …… 422
2-2表 業種別, 調査対象企業数・資本金・年間事業収入・総従業者数 …… 423
2-3表 業種別, コンピュータ・パソコンの設置状況 …… 424
2-4表 業種別, 情報処理要員の概要(1企業当たり) …… 425
2-5表 業種別, 情報処理関係諸経費の状況(1) …… 426
2-6表 業種別, 情報処理関係諸経費の状況(2) …… 427
2-7表 LANの状況 …… 428
2-8表 業種別, LANの機能別機器および電子メールの保有状況 …… 429
2-9表 業種別, 適用業務別利用ソフトウェアの開発形態(1) …… 430
2-10表 業種別, 適用業務別利用ソフトウェアの開発形態(2) …… 431
2-11表 業種別, アウトソーシングの利用状況 …… 432
2-12表 1997年度コンピュータ利用状況調査の概要 …… 433
2-13表 要員年齢平均および月額給与平均 …… 434
2-14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 …… 434
2-15表 外注パンチ単価平均 …… 435
2-16表 システム要員用コンピュータ関連教育費用平均 …… 435
2-17表 処理形態別コンピュータネットワーク保有の現況と3年後予定 …… 436
2-18表 導入されているオープンシステムの内容 …… 437
2-19表 購入額規模別パッケージソフト費用の状況 …… 439
2-20表 種類別・製作国別パッケージソフトの利用状況 …… 440
2-21表 データウェアハウスのソフトウェアツールの利用意向 …… 441
2-1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) …… 434

2-2図 オープンシステムの導入状況 …… 436
2-3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 …… 438
2-4図 規模別,オープンシステム化,ダウンサイジング実施による問題化事項のレベル …… 438
2-5図 イントラネット,グループウェアによる情報共有の内容 …… 439
2-6図 データウェアハウスの構築・利用状況 …… 441
2-7図 業種間EC/EDIの実施現況と3年後の予定 …… 441
2-8図 モバイルコンピューティングの利用内容 …… 442
2-9図 テレビ会議システムの適用業務 …… 442
2-10図 通信回線サービスの利用現況と3年後の予定 …… 443
2-11図 国際通信サービスの利用現況と3年後の予定 …… 443
2-12図 ユーザーの重要な情報化関連課題の関心度 …… 444
2-13図 標準企業コード登録件数の推移 …… 445

3. 個人の情報化

3-1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 …… 446
3-2図 情報通信機器の普及状況(1997年3月現在) …… 447
3-3図 世帯における情報通信関連機器の保有状況 …… 448
3-4図 世帯における通信料金の月額支払額(1996年度) …… 449
3-5図 大規模パソコンネットの会員数増加状況 …… 450
3-6図 日米の電子ネットワーク会員数 …… 451
3-7図 パソコンネットにおける女性会員割合の推移 …… 452

4. 行政の情報化

4-1表 1997年度行政情報化基本調査の概要 …… 453
4-2表 省庁別情報機器の設置台数(1997年度) …… 454
4-3表 機関区分別情報機器の設置台数(1997年度) …… 455
4-4表 機関区分別パソコンの接続状況(1997年度) …… 455
4-5表 省庁別主要システム数およびインターネット接続状況(1997年度) …… 455
4-6表 規模別・機関区分別主要システム数(1997年度) …… 456
4-7表 接続先別・機関区分別主要システム数(1997年度) …… 456
4-8表 接続回線別・機関区分別主要システム数(1997年度) …… 457
4-9表 接続回線別・接続先別主要システム数(1997年度) …… 457
4-10表 適用業務別・機関区分別主要システム数(1997年度) …… 458
4-11表 省庁別コンピュータ設置台数(1997年度) …… 458
4-12表 行政分野類型別・機関区分別コンピュータ利用状況(1997年度) …… 459
4-13表 適用業務類型別・機関区分別コンピュータ利用状況(1997年度) …… 460
4-14表 省庁別情報システム関係部門内部職員数および外部委託要員数(1997年度) …… 461
4-15表 省庁別・会計別情報システム関係予算額(1997年度) …… 462
4-16表 省庁別・内容別情報システム関係予算額(1997年度) …… 463
4-17表 地方自治情報管理概要(1997年10月版)について …… 464
4-18表 行政情報化推進共通実施計画の全体概念 …… 470
4-1図 都道府県における電子計算機設置台数の推移 …… 464
4-2図 市町村における電子計算機設置台数の推移 …… 465
4-3図 都道府県における電算関係経費(当初予算額)の推移 …… 465
4-4図 市町村における電算関係経費(当初予算額)の推移 …… 466
4-5図 都道府県における電算関係職員数の推移 …… 466
4-6図 市町村における電算関係職員数の推移 …… 467
4-7図 都道府県における情報処理方式別実施状況の推移 …… 467
4-8図 市町村における情報処理方式別実施状況の推移 …… 468
4-9図 都道府県における主なOA機器の設置台数の推移 …… 468
4-10図 市町村における主なOA機器の設置台数の推移 …… 469

5. コンピュータ市場

5-1表 電子計算機納入調査の概要 …… 471
5-2表 業種別汎用コンピュータ納入状況(1996年) …… 472
5-3表 型別電子計算機納入状況(1996年) …… 473
5-4表 品目別電子計算機納入状況(1996年) …… 473
5-5表 公共部門・民間部門別電子計算機納入状況(1996年) …… 473
5-6表 クラス別メインフレーム納入状況の推移 …… 474
5-7表 業種別メインフレーム納入状況の推移 …… 474
5-8表 金額クラス別ミッドレンジコンピュータ出荷状況(1996年度) …… 474
5-9表 産業別ミッドレンジコンピュータ出荷状況(1996年度,推定) …… 475
5-10表 金額別ワークステーション出荷状況(1996年度) …… 476
5-11表 産業別ワークステーション出荷状況(1996年度,推定) …… 476
5-12表 コンピュータおよび周辺端末装置の出荷予測 …… 478
5-13表 コンピュータおよび関連装置の生産5ヵ年推移 …… 479
5-1図 パソコン出荷実績の推移 …… 477

6. 情報サービス市場

6-1表 情報サービス業の事業所数,常用従業者数および年間売上高推移 …… 480
6-2表 情報サービス業の契約先産業別の年間売上高推移 …… 482
6-3表 情報サービス業の業務種類別の年間売上高推移 …… 482
6-4表 情報サービス業の職種別従業者数の推移 …… 483
6-5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(1997年) …… 484
6-6表 国内パソコンパッケージソフトの出荷実績推移 …… 485
6-7表 ソフトウェア輸出入実績の推移(ゲームソフト除く) …… 486
6-1図 情報サービス業の常用従業者数および年間売上高推移 …… 481

7. 電気通信市場

7-1表 通信産業の事業別売上高 …… 487
7-2表 1996年度における通信サービス種類別の売上高 …… 488
7-3表 各種電気通信サービス契約数の推移 …… 489
7-4表 NTTおよびNCCの国内電気通信サービス別売上高 …… 490
7-5表 KDDおよびNCCの国内電気通信サービス別売上高 …… 490
7-1図 携帯電話とPHSの累計加入数推移 …… 491
7-2図 無線呼出しの累計加入数推移 …… 492
7-3図 自主放送を行うCATVの加入数および普及率の推移 …… 492
7-4図 インターネットサービスプロバイダー数の推移(電気通信事業者) …… 493

8. 海外の情報産業

8-1表 アメリカのスーパーコンピュータ設置台数(1996年) …… 494
8-2表 アメリカのスーパーコンピュータ出荷台数(1996年) …… 494
8-3表 アメリカのスーパーコンピュータ出荷金額(1996年) …… 494
8-4表 アメリカのハイエンドサーバー設置台数(1996年) …… 494
8-5表 アメリカのハイエンドサーバー出荷台数(1996年) …… 494
8-6表 アメリカのハイエンドサーバー出荷金額(1996年) …… 494
8-7表 アメリカのミッドレンジサーバー設置台数(1996年) …… 495
8-8表 アメリカのミッドレンジサーバー出荷台数(1996年) …… 495
8-9表 アメリカのミッドレンジサーバー出荷金額(1996年) …… 495
8-10表 アメリカのエントリレベルサーバー設置台数(1996年) …… 495
8-11表 アメリカのエントリレベルサーバー出荷台数(1996年) …… 495
8-12表 アメリカのエントリレベルサーバー出荷金額(1996年) …… 495
8-13表 アメリカのパソコン設置台数(1996年) …… 496

8-14表 アメリカのパソコン出荷台数(1996年) …… 496
8-15表 アメリカのパソコン出荷金額(1996年) …… 496
8-16表 アメリカのワークステーション設置台数(1996年) …… 497
8-17表 アメリカのワークステーション出荷台数(1996年) …… 497
8-18表 アメリカのワークステーション出荷金額(1996年) …… 498
8-19表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ設置台数(1996年) …… 498
8-20表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷台数(1996年) …… 498
8-21表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷金額(1996年) …… 498
8-22表 ヨーロッパのハイエンドサーバー設置台数(1996年) …… 498
8-23表 ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷台数(1996年) …… 498
8-24表 ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷金額(1996年) …… 499
8-25表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー設置台数(1996年) …… 499
8-26表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷台数(1996年) …… 499
8-27表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷金額(1996年) …… 499
8-28表 ヨーロッパのエントリレベルサーバー設置台数(1996年) …… 499
8-29表 ヨーロッパのエントリレベルサーバー出荷台数(1996年) …… 499
8-30表 ヨーロッパのエントリレベルサーバー出荷金額(1996年) …… 500
8-31表 ヨーロッパのパソコン設置台数(1996年) …… 500
8-32表 ヨーロッパのパソコン出荷台数(1996年) …… 500
8-33表 ヨーロッパのパソコン出荷金額(1996年) …… 500
8-34表 ヨーロッパのワークステーション設置台数(1996年) …… 501
8-35表 ヨーロッパのワークステーション出荷台数(1996年) …… 501
8-36表 ヨーロッパのワークステーション出荷金額(1996年) …… 501

総論

情報ネットワーク社会の枠組みづくり

1. 情報化の新たな展開——フレームワークづくりへ

1.1 経済環境の条件変化

日本経済は1991年以降本格的な景気回復の兆しが見られぬまま，97年半ばからはさらに景況観が悪化して閉塞状況にある。金融・証券を中心に経営破綻が相次ぎ,建設・ゼネコンは不安要因を抱え,失業率や不況型倒産も増大した。消費税率の引き上げや医療費負担などの国民負担増も影響して個人消費は長期低迷を続け,企業収益も低水準で97年度の実質GDP成長率は23年ぶりのマイナス成長が確実視される。政府は特別減税や公共投資を柱とする過去最大規模の総合経済対策を打ち出し,需要喚起による景気浮揚を最優先課題とした。

行財政改革,税制改正,年金・社会保障改革等々の課題が山積し,市場はトリプル安(株安,円安,債券安)の状況下,景気対策と合わせて最重要課題とされるのは金融システムの安定化である。2001年までに欧米市場並みの自由化を目指すとする金融ビッグバンが始動し，98年4月の改正外為法施行を契機に外資の資本参加や提携の動きも目立ってきた。民間資金も1,200兆円の個人貯蓄を含め為替リスクを超えて海外に流出する可能性も高い。国際的な金融再編が進む中,グローバルな金融・資本市場として海外からの参入を呼び込める公正な市場環境を目指し,信用秩序の再建とシステム改革に努めなければならない。

世界経済においても，97年7月以降のアジア経済危機は世界の金融システムをも揺るがしかねない。現に,一時的とはいえ香港市場に端を発する世界同時株安の連鎖を来した。タイ・バーツ,インドネシア・ルピアの通貨安,ウォン暴落の韓国の信用不安は国際通貨基金(IMF)の緊急融資を得てもなお深刻化する可能性がある。変動相場制への移行や過大な対外債務等,為替レートや資本の大きな流れの中で変調を来したもので,世界経済から見れば規模は小さいながら欧米を凌ぐ成長率を示してきたアジア経済の減速は影響力も大きい。諸国からは,日本の内需拡大と景気対策とあわせてアジアの安定化,再活性化に対するリーダーシップも求められている。

EU諸国においては，99年1月導入予定の単一通貨「ユーロ」への第一陣参加を目指す各国の財政緊縮化が需要を抑制した。ただし,独・仏は外需が堅調に推移し,通貨統合第一陣に参加しないイギリスは内需中心にEU諸国中,最も高い成長率を示している。

これら世界的なデフレ様相の一方で,アメリカでは8年にも及ぶ景気の好調が続き,雇用の拡大を生み,財政は当初計画をさらに早めて黒字に転換する見込みである。消費者物価も安定してインフレの起こる気配がなく,新たな成長の時代に入ったとする「ニューエコノミー論」も出現した。その論拠の1つは,情報技術による生産性の向上が経済全体に好影響を与えたとするものである。しかし,世界からの資金還流で繁栄する構造にバブルを懸念する声もあり,産業の生産性向上も非効率業務のアウトソーシングにより一部の業種が繁栄しているのが実情との見方もある。また,ドル高やアジアの混乱の影響で輸出は振るわず97年の成長率は鈍化した。そして,国際収支面で経常黒字が拡大した日本に対する内需拡大要請や市場開放圧力を強めている。

わが国経済を取り巻く環境に明るい材料は乏しい。しかし,すでに過去の成長パターンとは異なる構造変化を認識し,政府は規制緩和と自由化による経済構造システムの変革を模索し,産業界も電子商取引(Electronic Commerce: EC)等の情報技術を活用した新たな発展を期している。グローバリズムの大潮流のもと市場メカニズムが自由競争の中で自然淘汰を生む厳しい情勢が見込まれるが,現実を直視した抜本的な改革を進めていかなければならない。

1.2 新たな枠組みづくりの必要性

いま日本は,長期にわたる景気の低迷,生産現場の海外移転などに伴う産業の空洞化,グローバル化の進展の一方で低下する国際競争力,さまざまな社会問題の噴出と多岐にわたる問題を抱え,新たな対応,新たな枠組みづくりを必要としている。日本に限らず世界が新しい秩序や枠組みを模索しており,産業はグローバルな規模で進展する新たな取引形態への対応を含めた構造改革に取り組み,社会も多くの疲弊を来して新たなルールづくりを必要としている。こうした問題を解決し,産業・経済・社会を活性化するために新規産業の創出,社会の高コスト構造の是正が必要とされ,情報化の推進を梃子とした取り組みが図られている。情報システムの活用により業務を効率化し新たなサービスを提供して業績を伸ばす事例は産業界に多い。情報化により時間(スピード)と空間(距離,スペース)を大幅に短縮し,コスト削減とサービスの質の向上に結びつけることは産業のみならず行政や社会システムのあらゆる分野に有効であり,サービスを受ける国民にとってもメリットを共有できる。いわば,新たな社会資本である。これを蓄積して最大限活用するために情報インフラの整備が指向されてきた。

この間,幸いにして,もしくは必然の流れとして,インターネットに代表される「だれでも,いつでも,どこからでも」利用できるオープンなネットワークの広がりがあり,グローバルな時代にふさわしい手段が提供された。産業経済面からとらえれば,不完全なからメガコンペティションに対応するツールの1つになりうる。社会生活面からは時間と空間の制約を越える新たなライフスタイルの構築に役立つ。これを支える情報技術も日々革新する進歩を見せている。しかし,世の中のシステムの改革は後手に回っている。構造改革が叫ばれて久しく,旧来型システムの弊害や問題点もほぼ洗い出されているが,技術進歩のスピードに見合って早急に改善できる課題ではない。とはいえ,経済も金融も情報もすでに世界の枠組みで動いており,行政も商取引も電子的手段での対応を必然とするに至っている。当然,そこでは国際的にハーモナイズされたルールが不可欠になる。

インターネットの発展と時期を同じくして電子政府と電子商取引を目指す動きが世界的な潮流となってきた。前者は企業や国民と密接につながる政府・行政の場において,後者は消費者を含む経済活動の場において情報化を梃子に積極的に推進されている。

電子政府は, 95年のG7(情報社会に関する関係閣僚会合:情報サミット)の合意による11共同プロジェクトの1つであり,わが国においても産業界に比べて遅れの目立つ行政分野の情報化を推進し,社会の情報化を底上げすべきとして「行政情報化推進基本計画」

(当初99年度までの5ヵ年計画)に基づく各種施策を展開してきた。この間,行政内部のインフラ整備は急進し,行政情報のタイムリーな提供や行政手続きの簡素化・電子化も逐次実行中のところ,さらに計画を改定(98から2002年度までの改定計画)して高度に情報化された電子政府の実現を急いでいる。インターネットの普及を中核とした社会の情報化の進展を見据えて,企業や家庭と直接的に結びつく行政サービスへの期待に応え,ネットワーク活用によるワンストップサービスや行政情報へのアクセスの容易化などを促進する計画である。また,電子政府は公共調達面からは電子商取引のプレーヤーともなり,それによって社会の電子環境整備の推進役ともなる。その点で電子政府を目指す動きは昨今の電子商取引をめぐる動向と密接な関係性を持つ。

1.3 EC出現の背景と発展経緯

それでは,なぜ電子商取引(EC)が注目されたのか。90年代の冷戦構造の終焉後,世界の市場経済化の流れの中で商流はグローバル化し,日々革新する情報技術とオープンネットワーク化の進展がこれを加速した。デジタル情報革命ですべての境界があいまいになり,大競争時代が幕開けした。こうした中,経済の成長エンジンとしてのECの推進が世界的な取り組み課題となり,国際的なルールづくりや環境整備を目指す動きにつながってきた。一方で,ECをめぐる技術開発競争は,インターネットの高度利用とデファクトスタンダードの座を目指して活発化している。世界は競争と協調による新しい経済発展を求め,ECの枠組みづくりで新しい秩序を構築しようとしている。

90年代初頭の情報スーパーハイウェイ構想からNII, GIIへとアメリカから発信し世界を席捲した情報インフラ整備構想は第2ステージへと進展した。米連邦政府は97年度(96年10月)からCIC (Computing, Information and Communications)計画を開始し, 98年度には既存のインターネットの100～1,000倍の高速通信網で全米を結ぶ次世代インターネットNGI (Next Generation Internet)の開発に着手した。NGIについては民間企業との連携を深めて実用化に向けた開発を推進することとして, 99年度予算では1億ドルの拠出を決めている。わが国でも, NTTの国内通信ネットワークのデジタル化が完了し,次世代ネット向けの技術開発も進められている。しかし,産学官を結集した国家的取り組み課題として情報通信網をとらえる視点に彼我の違いがある。EUを中心としては, GII-GIS (Global Information SocietyもしくはSystem)が謳われている。その意図するところは,高度情報化社会を実現するためにはハードウェア的なインフラ整備のみならず具体的なアプリケーションレベルでの整備が必要であり,そのためには信頼できる環境づくりが不可欠だとするものである。

ここに表現されたとおり,情報インフラとしてインターネットという自己増殖型の新しい社会インフラが加わり,その上に具体的な実体を伴った情報システムの構築が指向されている。例えば,遠隔教育や遠隔医療への活用であり,テレワークやSOHO (Small Office Home Office),電子政府におけるワンストップサービス等である。そして,ネットワーク上での経済活動を目指すECがある。

「すべての経済主体がさまざまなコンピュータネットワークを用いてあらゆる経済活動を行うこと」を広義のECととらえるならば,これまでの産業の情報化が目指してきたことも大方はこの範疇に入る。行政・教育その他の公共分野もその活動の一環に経済行為を伴う点に置いてその例外ではない。組織のみならず家庭や個人においても消費生活やビジネス行動面ですでに多くの電子的手段を行使している。情報の産業化はこうした利用者のニーズに基づき進展してきた。その意味では, ECは特に目新しいものではない。具体的には,例えば,銀行や流通のPOS, EDI, CALS,オンラインバンキング,オンラインショッピング等があり,企業間で特定のメンバーが特定の目的にネットワークを使う取り引きは日常的に行われている。消費者もパソコン通信で情報のオンラインサービスや製品のショッピングを行ってきた。さらには,組織内の構造や業務プロセスも組織全体の経済活動を目的に構成されていることから, ECの取り組みに包含して考えられる。情報化を手段とする業務プロセスの改革(BPR)はこれに相当しよう。

これら広義のECに対し,いま注目されているECはインターネット上に展開される不特定の企業間や企業と消費者のダイレクトな取り引きであり,特に企業・消費者間のECが推進されている。しかし,インターネットは急速な普及を示しているものの情報メディアとして一般化してまだ数年,商用利用の可能性が追究されはじめたのも最近である。市場の形成もまだこれからで, ECの実用化とともにある。逆に言えば,今後のECはインターネットとの密接な結びつきのもとに発展する。それゆえにインターネットの性格に左右されるところも大きい。その長所は,コストの安さ,オープン性,グローバル性に集約される。そこが,時代社会のニーズに合致して普及しECのインフラに採用された所以でもある。反面でその欠点は,そのままECの課題となる。オープンであるが故のリスクに対する安全面・信頼面の未熟さである。しかし, ECが抱える問題はそれだけではない。経済社会のシステムとしての機能を担うとなれば,制度的な枠組みの整備が必要であり,技術の支援も不可欠である。しかもその規模は国境も分野も越えている。極めてカバー範囲の広い,国際社会の課題として存在するのである。

わが国でパソコンとインターネットが爆発的に伸び始めたのが95年から96年,同時期, ECのコンセプトが注目され,企業・消費者間ECを中心に民間コンソーシアムによる多くの実証実験プロジェクトが立ち上がった。共通プラットフォームづくりのための中核組織もでき,技術と制度の両面からのアプローチが行われた。そして2年が経過し,具体的な成果が出てきた。あわせて課題も整理され,実用化に向けた第2フェーズへと進展しようとしている。

1.4 ECの国際ハーモナイゼーション

EC環境の整備に向けて,法制度,商慣行などの従来のルールを今後の実態に適応する柔軟な枠組みで見直す取り組みが始まった。オープンネットワークはクロスボーダー取り引きを拡大させることから,枠組みの設定には国際的なハーモナイゼーションが必要不可欠である。そのため, ECをめぐる議論は国際的な検討の場を必要としている。さらに,経

済活動の国家間にわたる問題からは二国間協議も必要とされ,公正な市場における自由競争の主体である企業間の取り決めも個別の利害を越えて共通ルールが必要なことから,民間のフォーラムも設定されなければならない。ビジネスルールばかりではない。コンテンツ規制など文化的背景の差異による考え方の違いも含めて国際的な整合性を図ることが求められている。

こうした観点から，97年に電子商取引のフレームワークが日米欧から相次いで発表された。まず,4月に欧州連合(EU)から「ECに関する欧州イニシアティブ」が発表された。わが国も5月に通商産業省が「デジタル経済の時代に向けて―世界的な電子商取引の発展のために」を打ち出し,続いて,内閣の「経済構造改革行動計画」においても「2001年までにEC実現の課題をクリアする」旨の推進が謳われた。7月には米連邦政府から「グローバルなECの枠組み」が提唱された。フレームワークに示された原則は,アメリカが民間主導,規制回避,非課税を志向しているのに対し,EUは域内での自由を基礎としつつ規制的アプローチをとる点で大きな差異があるものの,枠組みの必要性と国際的議論への参画で同意しており,検討すべき課題項目や解決策も大方は一致している。ただし,暗号(米,輸出規制解除へ)や個人情報保護(95年EU指令で規制)など,潜在的な対立分野とみられる項目もある。

欧米のフレームワークは,すでに検討段階からそのビジョンの方向性が公表されてはいたが,わが国では同時期，EC環境の整備に向けた制度的対応において諸国に先んじて具体的成果をまとめつつあった。95年のCALS組織化に続き，96年初めにEC推進の中核組織として発足した「電子商取引実証推進協議会(ECOM)」から，1年余りの作業活動を経て97年5月に各種のガイドラインやモデル約款,技術評価基準等の中間成果が報告され,内外の注目を集めた。引き続き年度内に最終成果をとりまとめ,さらに2年間の活動継続を決定して実用化に向けた取り組みや国際連携を進めることとしている。また,サイバービジネス協議会や(社)テレコムサービス協会等においても第2期実証実験が進展中で，APECとの国際相互接続実験も予定されている。

この間9月には,上記の内閣の方針を受けて高度情報通信社会推進本部に「電子商取引等検討部会」が設置され,現行制度・ルールの明確化,整備を必要とする課題,新たな対応のあり方を検討すべき課題,国際調和をいっそう図るべき課題,国民生活上の課題,政府の取り組み課題等の切り口からECにかかわる諸問題の検討を重ねて，5月に基本方針の中間報告(案)を作成した。また，EC関連の個別問題や近年頻発している情報ネットワークの不正利用に絡む諸問題についても,関連省庁において法制化を含む対策を急いでいる。

日米欧の基本政策が出そろい，97年6月のデンバーサミット声明,同7月のボン宣言(グローバルな情報ネットワークに関する閣僚会合)においてもEC発展の環境整備が盛り込まれ,国際ハーモナイゼーションに向けた本格的な議論が開始された。民間主導で1年以内に国際合意を作りたいとする米政府は日・加・欧・アジア諸国を訪問して意見交換を行い，APECやOECDの国際会合の場を活用してECにかかる国際イニシアティブの形成を喚起している。また,二国間においても

米・EU,米・加,日・米,日・EUの間で首脳会議や非公式な意見交換がもたれている。今後はさらに民間フォーラムも含めた国際議論が活発化するとともに,個別テーマについて, ITAからWTO（関税), OECD（税,セキュリティ/暗号政策,消費者保護,プライバシー), WIPO（知的財産権), UNCITRAL（電子認証,デジタル署名,統一電子商取引法), ISO/ITU（標準化), P8(犯罪)等の場で議論の積み上げがなされると見込まれる。

こうした中, 98年4月には,シンガポールの電子商取引政策委員会から「電子商取引の政策の枠組み(EC Policy Framework)」が提言された。ECの6原則とEC発展のための政策提言からなり,電子商取引法案(Electronic Transactions Bill: ETB)の草案を含むもので, 98年後半には国会に提出の予定という。

また5月には, ECの民間主導による推進,関税ゼロ,プライバシーの保護,取り引きの安全性の向上などを盛り込んだ日米共同声明が発表され,続くバーミンガムサミットでも情報化に関連して,コンピュータ2000年問題やコンピュータを使ったハイテク犯罪への認識で一致し,対策を強化することで合意した。

1.5 産業と社会のEC基盤

産業や社会の実体を伴って展開する新たな情報化の局面として,電子商取引に期待されるところは大きい。ECが新たなビジネスチャンスを生んで産業経済を活性化させ,時間・空間の制約を解消することで国民生活の利便性に貢献するというシナリオである。

ECの市場規模や経済効果についてはさまざまな予測があり,その範囲や定義に一定したものはないが,可能性が大きく急激な成長を見込む点では一致している。98年4月に米商務省が発表した「デジタル経済の台頭(The Emerging Digital Economy)」によれば, ECの市場規模は2002年までには3,000億ドルを超えると予測している。インターネット利用者は97年末で1億人を超え,インターネットショッピングの経験者も1,000万人(半年で倍増)という。また,郵政省によれば, 97年度のサイバービジネスの市場規模は日本が818億円,アメリカが1兆2,525億円としている。数値はともかくとして, ECが実ビジネスとして本格的に展開すると産業や生活に大きなインパクトをもたらし,新たなニーズを呼んで市場はさらに拡大するに違いない。インターネットの高度利用で先行し,市場戦略性に優れた米情報ハイテク産業や標準化戦略で厚いノウハウを持つヨーロッパ勢は,すでにEC市場に向けて技術開発と標準をリンクさせた取り組みを開始している。ECフレームワークをめぐる国際連携は,そのまま世界標準で優位を得る手段ともなりうるからである。新しい経済環境の中でのわが国の適応力と生存力も,まさにこうした活動の帰趨とともにあるといって過言ではない。

このように,国際社会との協調は競争と背中合わせにある。EC関連技術の開発や市場戦略は自由な競争原理に基づくものである。しかし,コンテンツの取り扱いやビジネスルールの取り決めは国際間の相互運用性が確保されてこそ効果を発揮するもので,整合性をとらなければならない。また,不正や犯罪への対処も足並みがそろっていなければなるまい。ルール化にあたっても,基本的には自由でありつつ最低限必要な共通性だけには適正なルールを定めておくという観点からの取り

組みを期待したい。特に新しく興ってきた分野にはこうした公正な環境整備が必要である。本論において,枠組み,秩序,ルール,スタンダード等で表現される言葉の意味内容は,その点で基本的には強制力の薄い運用や改変に柔軟なルール化であり,最終的には市場の自主的な対応に委ねられるものである。ただし,明らかな犯罪や不正行為には法的対処を要し,安全で信頼できる取引促進のための制度は必要である。また,個別問題についてガイドライン等の指針づくりが進められているが,自主的な順守による秩序の形成が望ましいことは言うまでもない。

ECが社会に定着するための課題としては,大きくは制度環境,技術基盤,施策展開の3つがバランスよく整備される必要がある。そして,国際的な合意の形成に適合する国内の条件整備を目指さなければならない。そうした観点からは,これら整備課題の検討と並行して,その構築基盤となる情報インフラや利用主体である企業・組織や消費者の利用環境の実態を把握しておくことが重要である。このため,以降の2.においては産業経済の情報化の現況と課題をデジタル経済における企業経営の視点から概観する。また, 3.の社会生活と情報化においては,ネットワーク環境の進展に伴う社会生活の利便性の広がりと裏腹に,最近頻発するトラブル事例から危険な側面を整理して対処課題を明らかにした。これら経済活動や社会環境の情報化による変化の諸相を踏まえて最後に,今後の健全で活力ある高度情報化社会の展望と課題を,国際,経済,社会のいずれの観点からも大きなインパクトを持つEC実現に向けた環境整備を中心にまとめた。ECの課題はとりもなおさず高度情報化社会に向けた取り組み課題である。

2. 産業経済と情報化

2.1 産業経済へのインパクト

情報技術が産業経済に与えるインパクトとして注目されたのは, 1997年夏にアメリカで沸き起こったニューエコノミー論をめぐる議論であろう。7年にも及ぶアメリカのインフレなき景気拡大の要因について,米連邦準備理事会(FRB)のグリーンスパン議長が情報通信などの技術革新が統計データ以上に生産性の向上に寄与していると示唆したのをきっかけに,従来の経済理論では説明できない経済成長を新しい経済モデルで理論づけするニューエコノミー論が台頭し始めた。説の是非については見解が分かれており結論は出ていないが,企業の業績や全体的な生産性の向上に情報技術が果たす役割については実例が証明している。

もう1つ,情報産業そのものの成長力が産業経済に与えるインパクトも大きい。(社)日本経済研究センターの算出(データ編1-1表参照)によると,日本の情報技術産業の市場規模は96年で34.8兆円で名目GDPの7.0%,アメリカは7,500億ドルでGDP比率は9.9%である。アメリカは情報サービスで日本の2.7倍,通信サービスで2.4倍の規模になる。ハードの生産額でもハイテク産業の復権が著しく90年代に倍増したアメリカに対して, 95年の電子工業の海外移転などが原因して日本では91年のピーク時の水準を回復しておらず,これらリーディングインダストリーの勢いの違いが日米経済が明暗を分けた原因の1つともみられて

いる。さらに,放送,ビデオソフト,ゲームソフトなどコンテンツを含めると日本のGDP比9.0%に対してアメリカは12.6%とその差はさらに広がる。

アメリカの今回の好景気は企業収益の急進と旺盛な設備投資に牽引されており,金融,財政面からの景気刺激策や外需の後押しなしに達成できたもので,特に情報技術関連のハイテク産業の貢献度が高いとみられている。前述の米商務省の報告でも,情報技術産業が経済成長の4分の1以上を担ってきた牽引車であり,今後, ECが経済活動の中核になるとしている。

一方,不況下のわが国においても情報通信産業の生産増加による経済波及効果は認められる。郵政省の試算によると, 90年から95年にかけて全企業の生産増加額31.1兆円のうち,情報通信産業の生産増加による波及額の合計が16.7兆円と全体の半分以上を占めており,経済への高い波及効果が確認されている。また,雇用の創出についても同様で,同期間における情報通信産業の生産増により情報通信産業で51.1万人,その他の産業でも25.1万人と合計で76.3万人の雇用創出効果があったとされている。

このように情報技術は経済構造を変革するインパクト,そして産業としての経済波及効果という両面から産業経済に大きく影響し,今後もこうした趨勢が続いていくとみられる。

2.2 グローバル化と構造改革

世界経済は貿易中心から直接投資中心の時代へとシフトした。経済のソフト化に伴い,経済活力を生む基礎的条件はモノづくりからカネを呼び込める魅力ある経済市場へとその比重が移っている。そして,世界経済のグローバル化,ボーダレス化が進み,「エコノミー・オブ・スピード」,つまり規模の経済性よりもスピードの経済性が重視されるなど,世界経済はその質を大きく転換させている。

こうした経済構造の変化に加え,情報技術の進展もまた国際競争のパラダイムに大きな影響を及ぼしている。ソフト化した経済においては情報が重要な経済財となり,その流通性が競争力を左右する時代を迎えた。企業の情報ネットワーク化が進み情報の流通が飛躍的に向上することで,産業構造全体が次第にその知識集約型の色彩を強めている。従来の産業構造では,経営資源やノウハウをクローズドにすることでその付加価値を高めてきたが,知識集約型産業では逆に経営資源やノウハウを積極的にオープンにすることが競争優位を獲得する条件となる。その端的な例が,デファクトスタンダードであろう。そしてデファクトスタンダードをめぐる競争で情報技術が果たす役割もまたその重要性を増しつつある。これは情報技術の活用に長じたアメリカ企業がデファクトスタンダードの世界で常にイニシアティブを発揮していることと無縁ではない。

こうしたグローバルな競争環境において,わが国が採るべき構造改革の処方箋は,グローバルスタンダードへの対応であろう。グローバルスタンダードには大きく分けて2つの視座がある。国際市場におけるプレーヤーと競争優位を獲得するためのビジネスモデルである。前者の意味では,積極的な情報開示というガラス張りの経営体質が求められる。後者の意味においては,現在の競争パラダイムに乗り遅れないためのビジネス戦略が求めら

れる。情報技術をテコとした知識集約型産業へと転換したアメリカ型ビジネスモデルは,良きにつけ悪しきにつけ世界経済のグローバルスタンダードとして機能している。問題は,こうした競争パラダイムの中でわが国産業,企業としての付加価値をいかに高めるかにある。その鍵を握っているのは情報技術であろう。こうした競争環境で生き残るためには,情報ネットワーク社会に則したビジネス環境や雇用環境が必要であり,活力ある市場を生みだす規制緩和を断行するなど,経済社会全体の構造改革を積極的に推し進めていく必要があろう。

2.3 コスト重視の経営

規制緩和・撤廃とサービス貿易の自由化を背景に外資参入や業界再編の動きなど,わが国企業を取り巻く経営環境はますます厳しいものになりつつある。こうした競争環境下においてこれまでのような高コスト経営を続けることはもはや限界にきており,企業にとって,いかに経営コストを削減し,質の高い財・サービスを低価格で供給できるかが問われている。このため,企業では経営コスト削減に向けたさまざまな取り組みを展開しているが,なかでも情報技術を活用する動きが顕著である。

1 アウトソーシング

コスト重視の経営手法の1つとして注目されているのがアウトソーシングである。アウトソーシングといってもその形態はさまざまであるが,これまでの単なる組織の合理化・効率化を念頭においた業務の外部化から外部の専門性・付加価値を経営・組織に活用しようとする戦略へと発展しつつある。もはや企業がすべての経営資源を囲い込むことは競争優位の源泉とはなりえず,他社の知的資源を積極的に活用することが競争力を高める条件となっているからである。競争力に直接関係のない業務は外部に任せ,経営資源を本業に集中させる,いわゆるコアコンピタンスの経営戦略としてアウトソーシングが脚光を浴びている。

特に,企業競争力を左右するまでになった情報システムに対するアウトソーシング需要は高い。技術革新の激しい情報システムを自前で運用することの非効率や人件費や教育費など情報処理コストの増大を押さえたいとするもので,96年ごろから流通業界や金融業界などで情報システムの構築・運用業務を外部委託するケースが増えている。大手のコンピュータメーカーや情報サービス企業では情報システム業務のアウトソーシングを新たな収益事業と位置づけ,システム運用・管理するためのコンピュータセンターを建設するなどの設備投資に乗り出している。

このようにユーザー企業においてはコアコンピタンスによる競争力向上の手段として,そしてベンダー企業においては新たなビジネスチャンスとして注目されているアウトソーシングであるが,その一方で課題も多い。もともとアメリカで戦略型のアウトソーシングが成功した背景には,流動的な雇用形態が下地にあったからだとも言われている。例えば,アウトソーシングビジネスで名高いEDS (Electronic Data Systems)はユーザー企業のシステム要員を丸ごと引き受けて合理化し,生産性を上げる手法で成長したが,こうした手法が果たして日本企業でも受け入れられるかどうかは微妙である。すでに大手企業では

情報システム部門あるいは情報子会社などで多くのシステム要員を抱えており,アウトソーシングをするにあたってこうした要員の受け入れ先をどうするかは大きな問題となっている。調査会社IDCの試算によれば,アウトソーシングの世界市場は95年から2001年までに70%以上の成長が見込まれる一方で,日本市場の成長率は約40%程度にとどまると予測しているが,その背景にはわが国の非流動的な雇用形態も一因しているとみられる。情報システムに限らず,わが国で戦略型のアウトソーシングが成功するかどうかはこうした雇用形態の問題にかかっているといってもよい。

2 コーペティション

企業間競争はメガコンペティションの時代を迎えている。さらに情報ネットワーク化の進展が新しい産業インフラ,ビジネスインフラへの移行を促し,企業は費用対効果をにらみつつこうした新しいプラットフォームへの対応にも迫られている。このような新しい競争環境の下で,企業間の競争戦略の枠組みも変わり始めた。インフラ整備,標準化など競争基盤となるプラットフォームについては協力(コーポレーション)し,製品・サービスの付加価値による競争(コンペティション)に集中する,いわゆるコーペティションの動きである。すでにこうした動きはCALSやEDIという形で指向されているが,さまざまな業界において具体的な取り組みへと発展している。

例えば,自動車業界ではトヨタ自動車,日産自動車など大手5社はネットワーク上だけで設計されるバーチャルカーの共同研究開発を進めている。自動車業界では電子化・情報化への対応で開発コストが年々膨らみ続け,すべてを独自開発するには限界が見えてきたという背景があり,基盤となる情報インフラについては協力して整備しようとの試みである。欧米の自動車業界でも設計・生産システムをデジタル化する計画が進んでおり,グローバル競争に備えてのコーペティション戦略とも言える。また,自動車メーカー各社がこれまで独自に収集・保有してきた世界各国の自動車法規に関するデータを共有化するためのデータベースを構築する動きもある。環境・安全問題の高まりで各国では自動車法規の規制を強化する動きが進んでいるが,こうした複雑化する各国の法規変更に対応し迅速に開発作業に反映できるようメーカーが協力するものである。

流通業界でも情報ネットワークを活用した経営効率化の動きが活発化してきた。EDI(電子データ交換)を基礎にECR(Efficient Consumer Response:効率的な消費者対応)を目指す企業間連携の機運も高まった。販売と生産を近づけて顧客サービスにつなげ,企業もコスト削減や競争力強化を図る取り組みである。ダイエーが開発した電子商取引システムは小売りと卸,メーカーのホストをインターネットでつなぎ,メーカーが登録した商品の基本データを基に小売りは発注から決済までをネット上で行うもので,画像情報もやりとりできる。小売りから送られる商品POS(販売時点商品管理)データでメーカーは流通在庫と売れ筋商品を把握し,生産工程に組み込むことで欠品や過剰生産を防ぐ。小売りにとっては初期投資や運営コストも低額で済み,標準方式として普及すれば流通の効率化は大きく前進する。ダイエーでは98年度中に取引先の大半である850社と実用化に踏み切

るとしている。

3 インターネットを活用した取り組み

インターネットのコスト削減ビジネスで最も注目されているのはネットワーク調達であろう。インターネット上で調達を公募すれば,国内はもとより海外の企業を含め入札企業を広く選別できる。こうした公開入札的な取引関係は,系列,下請けなどの閉鎖的な受発注慣行を崩し,コスト重視の取引関係を築くものとして脚光を浴びた。ここ1年余りで大手メーカーを中心に部品・資材取引の一部にネットワーク調達システムを導入する動きが出始めている。ただ,こうした取り引きで成約までこぎ着けているのはわずかにとどまっており,いまだ試行錯誤の段階である。しかしながらこうした趨勢は不可避である。インターネットのビジネス利用が進んでいるアメリカでは,General Electric社のTPN (Trading Process Network)などネットワーク調達が急速に進展しており,また世界のネットワーク調達市場も2000年までに約70億ドルに拡大すると予測されている。近い将来,わが国にもネットワーク調達の波が訪れるのは間違いない。

インターネットのコスト削減ビジネスは製造業のみならず,サービス業にも押し寄せている。特に 金融・証券サービスの多様化は著しい。インターネットバンキングは,自宅や会社からインターネット経由で残高照会や振込/振替などの資金移動サービスを受けられるものであるが,アメリカをモデルとした推定取引コストは,パソコンバンキングが1回26円,テレホンバンキングが54円に対し,インターネットバンキングでは13円とかなりのコスト削減につながる。わが国でも97年から大手都市銀行が相次いで乗り出している。いずれも残高照会や各種の情報提供といった前段階的なサービス提供にとどまっているがリテールバンキングが重要視されていることから今後は有力な取引チャネルとして発展することが予想される。また,電子バンキングをインターネット上に移行する試みも始まっており,都市銀行のみならず地方銀行も積極的に取り組んでいる。

インターネット上での金融サービス実現のインパクトは顧客へのコスト削減メリットだけにとどまらない。金融機関がインターネットバンキングサービスを開始するには専用のホームページを500万円以下で構築・運用することができ,またインターネット専用の銀行も1～2億円で設立できるとされる。新規に外国市場に参入しようとする金融機関はこの方法で店舗数に縛られることなくサービス競争を展開することもできる。わが国金融機関にとっては,店舗至上主義の拡大路線からの転換にも役立つ新たな戦略手段が出てきたととらえられよう。

一方,証券サービスでは,アメリカにおいてインターネットを利用した株式売買が急伸し,株式売買手数料の引き下げ競争に拍車がかかっている。特に,インターネット株式売買に特化し,投資情報の提供などのサービスを行わない代わりに格安の株式売買手数料を売り物にしたディスカウントブローカーの躍進が著しい。インターネット取引で無店舗経営しているブローカーが売買注文を処理するコストは,総合証券会社の8分の1,従来のディスカウントブローカーの4分の1程度とあって その分格安の手数料を実現できる。価格競争で太刀打ちできない総合証券会社は

手数料引き下げを余儀なくされており,インターネット株式売買が証券業界の再編を促すとの見方もでている。

わが国でもインターネットを利用した株式売買が一部の大手証券会社で試みられており,金融ビッグバンの一環で証券サービスにも電子化の波が押し寄せている。

2.4 職場の電子環境への対応

わが国企業においてもLANの構築,インターネットの導入,電子メールの利用,イントラネットやグループウェアなど社内の情報共有化はかなり進んだ。ただ,アメリカ企業のように,ビジネスプロセスや組織を含めたドラスティックな改革にまで踏み込んでいる企業は稀である。このため情報化したものの,所期どおりの効果が得られないなど不満の声は多く聞かれる。これは,多くはわが国企業の組織形態自体が情報ネットワーク型にマッチした構造となっていないことに起因するものであり,情報技術に合わせた組織・業務の再構築(リエンジニアリング)が求められている所以でもある。このように電子環境に合わせた企業の内部環境を整備することがますます重要になりつつある。

1 業務改革に向けた取り組み

わが国企業のビジネスプロセスには,「根回し」や「阿吽の呼吸」といった暗黙知的な要素が多分にあると言われる。こうした日本的経営は個別企業あるいは系列などのグループ企業内に閉じたシステムでは極めて有効に機能していたが,企業間関係がグローバル化に伴って複雑・多様化するに従い,ウエットな経営は逆にコスト高を招く結果となった。情報共有すべき当事者の数が増え,その費用に対し暗黙知型の情報共有の効果は逓減的な性質を持っているためである。この意味で,暗黙知的な要素の少ないアメリカ型企業文化が情報技術によって情報共有の欠如を改善し,飛躍的な生産性の向上につなげることができたのは興味深い。

業務改革の一環として,ビジネスプロセス自体が標準化されることも重要である。情報技術を活用した効率的な業務プロセスを構築したとしても,それが独自にカスタマイズされたシステムだと予想外のコストを強いられる場合がある。まして,アウトソーシングや仮想企業といった企業連携が進むに従って,業務プロセスの共通性が不可欠な要素となる。最近では,生産,販売,物流,会計,人事など企業の基幹業務全体をカバーする統合業務システムであるERPパッケージソフトが注目されているのも,これと無関係ではない。

2 セキュリティ,リスク管理への対応

あらゆる企業活動が電子化され,ネットワーク化されつつある現在,企業に対して何よりもまず求められるのがセキュリティ対策,リスク管理への対応である。特にインターネットというオープンなネットワークの広がりで,コンピュータウイルスや不正アクセスなどの被害件数はここ数年で急増しており,一刻も早い対応が急がれている。しかし現実問題として,わが国企業の情報セキュリティ対策はかなり遅れている。

企業の情報セキュリティ対策が重要視されている背景には,システム上の被害がその企業だけにとどまらないところにある。例えば,顧客データを有する企業の情報システムがハッキング(覗き見)あるいはクラッキング(破壊)されれば,当然,被害は顧客企業あ

るいは一般個人にも及ぶこととなる。したがって,一企業上の被害といえども,それがオープンネットワークにつながっている以上は社会の広範な域にまで甚大な影響を及ぼす可能性があることを十分認識しておく必要がある。実際,わが国でもシステムトラブルから個人情報がネットワーク上に流出したり,クラッカーによりネットワークユーザーのパスワードが盗まれるといった被害が報告されている。

セキュリティ対策は遅れているものの危機意識の高まりは認められ,徐々にではあるが情報セキュリティサービスの市場も形成されようとしている。その多くはクラッカーやウイルス対策で実績のある欧米のセキュリティサービス企業の技術ノウハウの供与を受ける形で展開されているが,今後の市場の発展によりわが国企業の情報システムのセキュリティレベルも向上するとみられる。

しかし,システム上で万全を期すだけではまだ十分であるとは言えない。例えば,1人が不用意にウイルスに感染したフロッピーを使用して,それがネットワークを介してシステム全体に感染することもある。したがって,情報システムの利用にあたっての順守マニュアルやガイドラインを組織的に作成するなどして,日ごろから1人ひとりのセキュリティ意識を高めておくことも重要である。ある大手シンクタンクでは,セキュリティ対策のための社内ネットワーク利用に関する倫理規程を策定したり,同規程順守のための委員会を設けるなどして積極的に取り組んでいるが,今後,こうした取り組みがわが国企業全体に広がることが期待される。

2.5 サイバービジネスの展開

グローバルスタンダードを目指した規制緩和と情報技術の活用が相まって企業の取引形態の多様化を可能にした。企業と企業の取り引きのみならず,企業と消費者の直接取引を可能とする新しい取引形態も出現した。企業・消費者間の商取引をインターネットなどのサイバー空間を介して行うビジネスは,企業に新たなチャンスをもたらすととらえるものの,未知な部分が多いことから積極的な展開に逡巡しているケースも多い。こうしたサイバービジネスの展開をめぐっては技術的なハードルに加え,法制度的あるは商慣行的にどのように道筋をつけていくかが焦点となっている。

企業・消費者間に限らず電子商取引(EC)に対応した法制度的な整備は,業界,業種ごとにも固有な商慣行や取引形態といったものが存在することを考えれば,すべての取引ルールを民法・商法等の法律でカバーするには限界がある。民商法の適用には,あくまでも“私的自治の原則”をベースに,当事者間での紛争処理にのみ対応するというスタンスがより現実的であろう。そのうえで,取り引きの実態に応じた取引当事者間のルールづくりが重要となるが,特に不特定多数の当事者が介在する取り引きにおいてはモデル的な標準取引約款が必要である。しかし,不特定多数のECの雛形となる取引約款が存在しておらず,また過去にもそうした商慣行がないことから,拠り所となる前例,モデルがない。業界,業種ごとの特性に応じた標準モデル約款を策定することにより,ECの展開を活発化させ,さらに実際の取り引きにより発生するさまざまなトラブル,課題をフィードバックさ

せることで,取引当事者間のルール,商慣行が次第に形成されてこよう。まずは雛形となるモデル約款やガイドラインを作成することが第1のステップである。

そうした観点から,電子商取引実証推進協議会(ECOM)において企業・消費者間ECに関する種々の標準モデル約款(案)やガイドライン,技術評価基準,解説書が作成された。具体例としては,サイバーモールに関するモデル契約,各種方式の電子決済モデル等(Ⅰ-1-3-1表参照)がある。こうした取り組み成果は海外諸国においても例がないこともあり,高い関心を呼んでECOMへの訪問調査や問い合わせその他の各種引き合いが相次いでいる。

ネットワーク上の取り引きは国境を越えて行われるのでクロスボーダー取引への対応は大きな課題である。サイバー空間でモールやショップを運営する場合,その運営会社の属地,モール/ショップがあるサーバーの所在地,あるいは消費者の所在地がそれぞれ異なる国であるとすると,どこの国の法制度を適用するかが大きな問題となる。各国の法制度がECが円滑化するよう十分ハーモナイズされているのが望ましいが,各国の文化や商習慣あるいは法制度が複雑に絡みあうためその調整は困難を極めると予想される。したがって,取引当事者間において,どの国の法制度を適用(国際私法上でいう準拠法)するかに関して所要の合意を約款上で行うことが現実的な方策となろう。

また,障害,トラブルが発生した場合の責任分担に関するルールを設定することも重要である。出店企業と消費者などの取引当事者以外にも,ネットワーク事業者,サイバーモール運営事業者,電子マネー・決済事業者,認証機関などさまざまな関係者が介在するため責任の所在があいまいになりやすい。実験から実用段階へと移行が急がれているが,どのような障害,トラブル等が発生するかすべてを予見することは難しく,システム自体が高度化・複雑化するためその解決には相当の困難が予想される。これらの問題も約款上で責任分担に関する取り決めを明確にすることである程度のトラブルは回避できようが,やはり実際の取引トラブルに対する広範な議論や判例等の蓄積を通じた法的なスキームの形成に委ねるところが大きい。

さらに,こうしたリスクを分散させる意味からも損害保険制度を導入することが積極的に検討されるべきであろう。情報システムに対する損害保険はいくつかの損害保険会社から商品化されており,97年8月に起こった東京証券取引所の株式売買システム停止事故でわが国でも初めてネットワーク保険が適用されてようやく注目を集めるに至ったが,実損が計りにくいネット上の被害に対してはリスク判断そのものが難しいだけに導入に慎重な見方もある。消費者との取り引きにおいては,システムや物損のほか賠償責任損害などの充実も必要となろう。アメリカでは,著作権やプライバシーの侵害リスクなどをカバーする損害保険の開発など,情報システムに対する保険制度の整備は第2フェーズを迎えていると言われているが,わが国でもリスク分散の一手法として損害保険制度の導入を議論すべき時期にきている。

3. 社会生活と情報化

3.1 社会生活へのインパクト

情報化の波は,産業分野から社会生活の分野へと浸透している。特にパソコンとインターネットに代表される電子ネットワークの普及は,ブームとも言える広がりをみせた。経済企画庁の調査によると,家庭へのパソコン普及率は98年3月末時点で25.2%(前年比3.1ポイント増),郵政省が97年10月に実施した調査によると,インターネットの利用率も世帯で6.4%(前年比3.1ポイント増)と倍増している。また(財)ニューメディア開発協会の調査によると,電子ネットワークの会員総数は97年6月末時点の推計値で約789.4万人(前年比216.2万人増)にも達している。この背景には,90年代に入って,パソコンとその周辺機器およびソフトウェアの高機能・高性能化,低価格化が著しく進んだこと,インターネットが商用利用へと展開し,さらにマルチメディア情報を容易に扱うことのできるWWWとそのブラウザソフトが登場したことなどの要因がある。

特に,対象が個人単位からなる生活分野における情報化は,ネットワーク利用の進展に伴う発展の要素が強い。その点で,場所や時間による制約を受けないネットワークの長所を生かした行政サービス,遠隔教育,遠隔医療,在宅勤務など,さまざまな可能性に向けての期待が高まっている。なかでも,インターネットを利用した企業・消費者間ECは,モノとサービスの購買に効果的な手段として認識も広まりつつある。例えば,電子商取引実証推進協議会(ECOM)の消費者意識調査(97年9月)によると,電子商取引という言葉の認知度について,「よく知っている」,「言葉は知っている」を合わせた回答率は80%と,「知らない」の20%を大きく上回る結果となっている。

3.2 ネットワーク社会の危険な側面

電子ネットワーク,特にインターネットは新たなコミュニケーションツールとして個人による情報発信・情報アクセスの機会を飛躍的に拡大した。しかしその一方で,ネットワークが悪用される事例も多発している。ネットワーク上の犯罪や不正行為についてはさまざまな視点から分類がなされており,一意に区分できるものでもないが,ここでは,①従来型・伝達型(従来からある犯罪の手段としてネットワークを使うもの),②従来型・拡散型(ネットワークを使うことにより従来からある犯罪の現象・被害を短期間で大量・広範囲に巻き起こすもの),③新しい犯罪,の分類に従い,簡単に事例を紹介する。

1 従来型・伝達型

従来からある犯罪の手段にネットワークを用いる例としては,禁制品(薬物・銃器・わいせつ情報・違法コピー品等)の売買,売春の斡旋,恐喝,脅迫といった犯罪行為を行う際に,連絡手段として電子メールを用いるようなケースがあげられる。暗号技術の進歩により,完全に近い秘密連絡手段となりうることも問題となる。また,犯罪とはされないまでも,「不幸の手紙」のようなチェーンメールやナンパメールなどの迷惑メールの送り付けも問題となっている。

2 従来型・拡散型

ネットワークの速報性・広域性を悪用し,従来からある犯罪現象や犯罪による被害を短

期間で大量・広範囲に巻き起こす例として,ホームページや電子掲示板などに情報を掲示して禁制品の売買を行うというものがある。また,電子メールを使ったねずみ講を行う,ホームページや電子掲示板などに偽の売買情報を掲載して金銭をだまし取る,粗悪品を販売するなどの詐欺行為は, 1人ひとりの被害額は小さくても,従来の手段に比べてはるかに大量の被害者をだしうることから,被害総額ではかなりの額に及ぶことがある。

こうした手段としての悪用のほか,情報内容そのものが絡む問題もある。ネットワーク上の著作物(文章,画像,映像,音声,ソフトウェア等)は,コピー・改変が容易である,コピーしても品質が劣化しないといったデジタル情報の特性から,無断コピー・改変による著作権侵害の波及効果も大きい。Business Software, Allianceの調査によると, 96年のソフトウェアの違法コピー率は日本で41%,アメリカで27%で,東アジア諸国は70～90%超の高率である。これによるソフト産業の損害額は世界で130億ドルにも上るという。これがオンライン上の情報流通となると,その影響範囲も格段に大きくなろう。ネットワークによって情報が極めて多くの人の目にふれる,あるいは大量に流通することによって,被害はより甚大・深刻なものとなりうる。98年1月施行の改正著作権法では,インターネットなどを通じた双方向通信も保護範囲に含まれているが,その実効性は今後の具体的適用事例の積み上げによる。

ネットワークによる有害情報の流布については,ネットワークの持つ影の側面として最も話題に上ることが多いと思われ,「インターネットは無法地帯」といった印象すら与えている。一般的に有害情報とされるものの例としては,わいせつ情報,暴力的表現のほか,爆弾の製造方法や不正アクセスの手段といった犯罪について教唆するような情報,不法組織・テロ組織・カルト集団等による情報発信,差別につながる情報や差別的表現,怪文書,デマ,誹謗中傷などがある。これらの情報の流布は,名誉・信用棄損,プライバシー侵害,人権侵害などにつながることがある。自制の歯止めがきかない表現の行使に拡散性の強い新手のメディアが用いられることによる弊害の広がりが問題視されるところである。

また,オープンなネットワークでは,情報が国境を越えて流通するため,国による法制度や対応の違いに伴う問題も加わってくる。日本では違法とされる情報でも海外から流入するため,海外のサイトで賭博を行うような例について,その取り扱いが問題となっている。日本からの発信情報についても,例えばチャイルドポルノの90%は日本のホームページからとのデータが国際会議で指摘され,日本の人権意識や文化が問われる場面も出てきている。

3 新しい犯罪

従来からある犯罪類型にあてはまらない,コンピュータネットワークならではの犯罪として,情報の漏えい・盗聴,不正アクセスおよびそれによる情報の盗難・改ざん・破壊,コンピュータウイルス,なりすましなどがあげられる。

盗聴や不正アクセスなどの不正な手段による情報の入手,あるいは情報の漏えいによりプライバシーが侵害される恐れがある。不正に入手された国家機密,企業秘密,個人情報などの情報が容易に流通し,あるいは改ざん

され,さらに悪用される恐れもある。また,不正に入手した他人のIDやパスワード,クレジットカード番号等を使うなどして身分を偽るなりすましがネットワーク上の犯罪や不正行為に結びつく事例が増えているが,今後の発展が期待される企業・消費者間ECにおいては,なりすましによる不正な取り引きへの防御策が購買履歴情報などの個人情報の保護とともに重要課題である。

ネットワークを媒介として広がるコンピュータウイルスは,従来のフロッピーディスクを媒介とするケースに比べ,遥かに短期間で被害が拡大する。プログラムファイルに感染する従来のウイルスと異なり,文書ファイルに感染する「マクロウイルス」の登場は,電子メールの普及でより容易な感染ルートを得たことにより,爆発的に被害を拡大している。

特定のアドレスに大量の電子メールを送り付ける「メール爆弾」は,メールサーバーに負荷がかかりシステムをダウンさせることもある。「メール爆弾」に限らず,不正アクセスによるシステムの破壊やコンピュータウイルスによって公共システムが停止した場合の影響は,社会システムのコンピュータ依存度が高いほど計り知れないダメージをもたらす。

これらネットワーク上の犯罪や不正行為の特徴としては,ネットワークの速報性・広域性ゆえに極めて短期間で被害が拡大すること,従来のコミュニケーション手段と異なり,実像が見えないネットワーク上においては本人確認が困難であることからなりすましが容易であること,それに加えて改ざんによる痕跡や証拠が残りにくいため犯人の特定が難しく,犯罪行為の事後否認も行われやすいこと,などがあげられる。ネットワークにおける匿名性の高さは,身分や性別などにとらわれないフラットなコミュニティを生み出した反面,「何をしてもばれない」という無責任な発想を生みやすい。被害者の「困った顔」が見えないことにより違法行為や不正行為が心理的に安易にできるうえ,罪悪感の希薄さにもつながっていると言われる。このため愉快犯的な犯行が多いのも,ネットワーク上の犯罪や不正行為の特徴となっている。

ネットワーク上におけるこれらの犯罪や不正行為への対処としては,当然のことながら現行の法制度が適用される。ただし,現行の法制度においては電子ネットワークの利用が想定されていないために,適用上の問題や解釈上の迷いを生ずることがある。また,技術的な性格が強いことによる対応の難しさもある。警察庁では,96年10月より「コンピュータ犯罪捜査支援プロジェクト」を設置し,増加するネットワーク犯罪の捜査を技術的に支援する体制を整えている。事後の対処とともに未然防止策も必要不可欠であることから,先に通商産業省や郵政省が作成した基準に加えて,警察庁からも「情報システム安全対策基準」(97年9月告示)が発表されている。このほか,民事上の問題が発生した場合,ネットワークの匿名性から訴えるべき相手を特定できないという問題もある。

3.3 サイバー社会の消費者

企業・消費者間ECは,販売業者にとって出店や販売に要するコストが抑えられる,顧客情報の収集が容易でマーケティングに活用できるなどの利点がある。また,時間や場所の制約を受けずに買い物ができることから,消費者の期待も高く,郵政省が96年11月に実

施したインターネットの利用に関する調査でも,期待度の高さは「世界各国の情報収集」に次いで「オンラインショッピング」が第2位にあげられている。

クローズドなネットワークであるパソコン通信においては,比較的早い時期から物販,データベースサービス,各種予約などの消費者取引が行われてきたが,現在,実用化を目指して各所で取り組んでいる企業・消費者ECの実験はオープンなネットワークであるインターネット上におけるものである。そのオープン性ゆえに安全性や信頼性の面で不安がある。この点については,ネットワーク上におけるデータの安全性を保証するための暗号技術,取り引きの相手方や取引内容の真正性を確認するための電子署名や認証システムなどの技術要件について開発が進められている。

また,ネットワーク上の消費者取引は顧客と直接対面せずに売買を行うことから通信販売の一形態と考えられるが,従来の書面をベースにした通信販売と異なり,広告,契約,代金決済までが一貫してネットワーク上で行われることにより,これまで想定されていなかったような状況が生じてくる。このため,これらの状況を勘案したうえで,特に消費者保護の観点から適正な取引ルールを確立することが必要とされている。

まず,広告の段階では次のことが指摘される。通信販売においては広告表示が消費者にとって極めて重要な判断材料となるため,訪問販売法による規定や(社)日本通信販売協会の制定した「通信販売倫理綱領」,「同実施基準」などの自主ルールがある。特にネットワーク上においては,販売業者は自らの実在証明に努める意味を含め広告表示により十分な情報提供を行う必要があるが,実際には訪問販売法で表示を義務づけられている販売業者の正式名称や所在地すら無記載の場合があり,いざ連絡をつけようというときに不安な状況となっている。また,契約の段階においては誤操作や入力ミスなどの錯誤による注文,なりすましによる無権限取引などが心配される。さらに,消費者にとっては販売業者に蓄積された個人情報に関する不当な利用や流通が心配される。取り引きと直接かかわるものではないが,電子メールによるダイレクトメールの一方的送り付けは,受信者にコスト負担を強いることからも問題になっている。

これらの問題に対処するため,通商産業省では97年10月に「消費者取引研究会」を設置し,消費者保護の観点から,販売や返品などの商取引ルールのガイドライン策定,広告表示などでの訪問販売法の規定事項の見直し,個人情報の利用規定,国際間での消費者トラブル救済措置などの検討を開始した。

法規制にまたず,消費者の利益を守るべく民間による自主ガイドラインの策定も始まっている。ECOMが「消費者・出店者間の売買に関する運用ガイドライン」を策定したほか,民間企業によるEC推進団体であるコマースネットジャパンもECに対応した新たな法制度や商慣行に関するルールづくりを進めている。

特に個人情報の保護については,現在,民間部門における法制度の規定はないが, 95年10月に採択されたEUの「個人データ処理に係る個人の保護及び当該データの自由な移動に関する欧州議会及び理事会の指令(EU指令)」を受け,通商産業省が97年3月に「民間部門における電子計算機処理に係る個人情報の保護に関するガイドライン」を公示した

ほか，98年4月からは個人情報の取り扱いについて適切な保護措置を講じている事業者に対してロゴマークの使用を許可する「プライバシーマーク制度」の運用を開始した。特にネットワーク上における個人情報を保護するためのガイドラインとしては，ECOMが「民間部門における電子商取引に係る個人情報保護に関するガイドライン」（97年6月，98年3月）を，電子ネットワーク協議会が「電子ネットワーク運営における個人情報保護に関するガイドライン」のインターネット利用拡大に即した改訂版（97年12月）を，パソコンメーカーや通信事業者などで構成されるサイバービジネス協議会が「サイバービジネスに係る個人情報の保護に関するガイドライン」（97年12月）を策定している。また，個人信用情報など，秘匿必要性が高く，国際的にも流通性の高い情報の保護については，大蔵省と通商産業省において，法制化を含め検討中である。

代金決済については，セキュリティ面の不安等から電子化が普及していない現状にあるが，ECのメリットを生かすためにも物品配送を除く取り引きの全過程を一貫してオンラインで行うことが望ましい。そのため，既存のクレジットカード，ICカードや電子マネーなどの電子的な決済手段について技術開発と制度の両面からの検討が進められており，一部実用段階へと移行しつつある。特に，ECの決済手段として最も期待の高い電子マネーは既存の通貨制度に大きな変革をもたらすことから，大蔵省においても検討が進められている。最近の市場実験結果からみても支払い決済面での不安が企業・消費者間ECの最大のネックになっており，セキュリティの確保された電子決済手段と魅力あるサービスが普及の鍵を握っているといえよう。

3.4 ネットワーク社会の情報倫理

ネットワーク上の情報は国境を越えて流通することから，有害情報の流通については国際的にも問題になっている。しかしながら，有害情報の概念は国により，また時代により流動的であり，国際的に連携して対処することが必要ではあるが，統一ルールをつくることは難しいという現実がある。実際，97年11月のEU，UN会合で，有害情報流通を規制する国際ルールの検討が議論の俎上にあがったものの，国ごとの違いが大きすぎるとして見送りになった経緯がある。そこで，国内だけの問題に限ってみても，表現の自由，通信の秘密の保護の観点からネットワーク上に流通する情報内容そのものは規制すべきでないとする意見と，人権保護，青少年保護，知的財産権保護などの観点からある程度の規制はやむを得ないとする意見があり，両者のバランスをいかに測るかが難しい。すなわち，電子ネットワークは通信形態の一種とされており，パソコン通信事業者やインターネットサービスプロバイダーなどのネットワーク接続サービス提供事業者は，電気通信事業法をはじめとする通信法体系による規制を受ける。しかし，ネットワーク上を流通する情報は，電子メールなど特定人に宛てた通信ばかりでなく，電子掲示板やホームページなど発信者が情報内容の公開を意図している場合があり，このような場合にも電気通信事業法に定める通信の秘密の保持の規定により通信内容の秘密性や発信者の匿名性が守られるべきか，また，有害情報に対するネットワーク接続サービス

提供事業者の責任についてはどうなるのか,といった問題がある。

これらの問題に対し,郵政省は法規制を視野に入れ検討していたが,インターネット上の情報流通ルールを検討する郵政省の研究会が97年12月に報告書をまとめ,インターネットサービスプロバイダーの責任について法律による規制は「なお慎重に検討すべき」として見送る一方,被害者救済の観点から有害情報の発信者を特定できる情報の開示に向けた環境整備を提言した。また,警察庁では98年2月にインターネットでのわいせつ画像販売を規制対象に含める風営法改正案をまとめ,プロバイダーに対しわいせつ画像を送信しないよう努力すべきとする規定を盛り込んでいる。

業界団体による自主規制の動きも始まっている。パソコン通信事業者らで構成される電子ネットワーク協議会が「電子ネットワーク運営における倫理綱領」(96年2月)を,第二種電気通信事業者の団体である(社)テレコムサービス協会が「インターネット接続サービス等に係る事業者の対応に関するガイドライン」(98年2月)をまとめている。

これらの措置と並行して,受信者側において不適切と思われる情報を選択的にブロックできるようにする方式(フィルタリング)について検討が進められている。WWWの発展に向けた共通プロトコルの開発に取り組む国際団体WWWコンソーシアム(W3C)では, 95年夏からPICS (the Platform for Internet Content Selection)と呼ばれるフィルタリング方式の技術仕様開発を進めてきた。これは,ホームページで提供されている情報を格付け(レイティング)し,受信者側でフィルタリングソフトを使い受信できる情報のレベルを設定してブロックする。わが国においては, 97年9月から電子ネットワーク協議会がこのPICS規格に準拠したフィルタリングソフトと,コンテンツの格付けを行うアメリカの非営利団体RSAC (Recreational Software Advisoly Council)の定めるレイティング基準RSACi (RSACによるインターネットレイティングシステム)等に基づいて構築したインターネット上の情報の格付けデータベースの提供を開始している。また,文部省も97年11月より研究会を設置してフィルタリングソフトの検討に乗り出している。

ただし,業界団体による自主規制を含めた情報流通の規制への動きや,情報の格付けについては,検閲や情報統制につながる恐れを危惧する声もあがっており,今後いっそうの議論がまたれる。

ネットワーク利用者のモラルが問われる中,情報科学関連の学術団体においてはネットワーク利用を視野に入れた独自のルールづくりが行われており,情報処理学会で倫理綱領を策定したほか電子情報通信学会でも近くまとまる見込みである。一般ユーザーにおいても,ただ行政機関や業界団体による対処を待つだけでなく,通常の社会生活と同様,ネットワーク上だから,姿が見えないからといって無責任な行動をとることは許されない点を認識すべきである。電子掲示板やチャットルームでの嫌がらせやいじめ,迷惑メールの送り付けなど,「自分がされたらいやだと思うことは他人に対してもしない」程度の常識を守ることで避けられるトラブルも数多い。ネットワークユーザーの守るべき自主的なルールについては,アメリカのIETF (Internet

Engineering Task Force:インターネットプロトコルを定めるための標準化団体で参加資格の規定はない)が95年10月にまとめた「ネチケットガイドライン(RFC1855)」をはじめ,各所でまとめられている。自由を身上として発展してきたインターネットをはじめとする電子ネットワークの魅力を生かすためにも,各ユーザーはルールを守り,自らの行う情報の受発信に責任を負うこと,そのためにセキュリティや著作権に関する知識を含めた「ネットワークリテラシー」の向上に努めることが求められる。

4. 今後の展望と課題——EC実現に向けた環境整備

ネットワークの発展と企業や消費者の経済主体のニーズの変化が相まって電子商取引(EC)が本格的に開花しようとしている。

インターネット上に広がるECは,世界中の不特定多数の企業と消費者が1つのサイバースペースで対峙しうる,かつてないダイナミックな市場を創出する。その実現課題は,そのまま高度情報化社会を目指す取り組み課題と重なる広範多岐なものであり,グローバルな視点から経済社会へのインパクトとニーズを見据えて取り組むべき課題である。ここですべての課題を網羅することはできないが,今後を展望して次の3つの観点から課題を整理しておきたい。

1つは「グローバルスタンダードと国際競争力」である。世界レベルの大競争時代において企業経営も世界標準(グローバルスタンダード)や国際ルールとの整合が不可欠になってきた。国際公式規格やデファクトスタンダードといった世界標準を制した者が市場を制する現実から,標準化をめぐる国際競争は激化している。世界標準は国際競争力の要であるが,その基本が相互運用性を確保するための共通ルール化であり枠組みの統一であることに違いはない。

2つは「企業・消費者間ECのビジネスルール」である。現在EC環境の整備の観点から検討されている制度的課題は,既存のビジネスルールの上に新たにオープンネットワーク環境で行われる商取引のルールを重ねるものである。そこで,取引プロセスに沿って整備課題のポイントを整理し,さらに各プロセスに共通的な課題をまとめておく。諸国に先んじて提示するわが国ECのビジネスルールが世界市場で利用可能であるならば,それは優れて汎用性の高い国際ルールに発展しよう。

3つは「ECフレームワークのイニシアティブ」である。ネットワーク環境の広がりを前提に世界市場に共通するビジネスルールを構築する国際間の取り決めは,標準化の取り組みと共通する協調と競争の側面を持つ。そこで,産業競争力,技術開発,政府施策の3つの視点から,わが国のイニシアティブの必要性をとらえておきたい。

4.1 グローバルスタンダードと国際競争力

国際社会においてわが国は現在,グローバルスタンダード(世界標準)に関連する次の2つの対応課題を抱えている。これらは対内的に推進すべき標準化と対外的な共通性や戦略的競争の側面でとらえられる。

1つには日本の仕組みを国内に閉じたものから国際社会に対応できるオープン型に変えることであり,世界に通用する経済システム,

金融システムの再構築と透明性の高い市場ルールの形成は喫緊の課題である。

一例をあげれば，1998年末にも成立が見込まれる国際会計基準(IAS)は日本独自の会計制度に見直しを迫るもので，財務体質の変化は企業経営に大きなインパクトを持つ。企業の国際活動が盛んになり，資金の移動に関しては事実上すでに国境はない。にもかかわらず，財務諸表は各国の独自基準に基づいたままであり，統一尺度のもとで各国企業をどう評価するかが課題となっていた。IASは民間の国際会計基準委員会(IASC:各国の職業会計士団体で構成)が作成するもので各国の現行制度を代替する強制力をもつものではない。しかし，単独・個別財務諸表から連結重視，時価評価主義へと日本企業の分析・評価も変わっていくであろう。有価証券報告書の電子化と利用者向け電子開示の方向と合わせて企業の情報開示の推進力となることが期待される。また，税制改正の一環として国税関係帳簿書類の電子データでの保存が制度化されることになったが，これも会計簿の電子化や企業間EDIの促進に追い風となろう。

2つには，競争力のある国際規格への提案力を持つことである。マーケットを制するのはいまや標準であり，技術や性能の優劣は最大のポイントとはならない。そして，国際規格で負けると技術開発投資が水泡に帰すばかりか国内規格に合わせていたものの変更を余儀なくされる。この損失は大きく，品質管理(ISO9000)や環境管理(ISO14000)で日本は手痛い経験をしてきた。

その点，ヨーロッパは標準化戦略に長けている。数の力で有利でもあり，域内で固めてそれを世界標準に持ち上げるのを常套手段としてきた。一方，アメリカはデファクト指向が強い。米ハイテク，ソフト産業の国際競争力の強さは，半導体最大手IntelのMPU（超小型演算処理装置)PentiumやMicrosoftのOS（基本ソフト)Windowsがともに80～90%の占有率を持って世界市場で独走していることからも明らかであろう。デファクトスタンダードを握ったこの2社の優位は当分崩れそうになく，アメリカ産業経済への貢献度も高い。デファクトで実利路線をとる一方でアメリカは公式規格化もねらっている。ヨーロッパの標準化戦略に危機感を深め，例えば，「国家技術移転促進法」(96年制定)で政府調達基準や強制法規に任意規格を採用して規格統一を図るよう規定し，規格作成に政府が関与する方針を打ち出している。

これに対し，日本の対応は遅い。今日，国際規格は世界的統一の方向にあり，その持つ意味とインパクトは大きく変わってきている。各国規格は原則，国際規格に合わせるとするWTO・TBT協定(貿易の技術的障害に関する協定)の合意もある。世界標準の獲得は，いかにコンソーシアムを組むかが勝敗を決するのであり，積極的に国際議論の場に参画してイニシアティブをとらないと国際競争力の低下につながることは必然である。今後の争点となる次世代携帯電話(世界共通に使えるよう周波数帯や通信規格を統一するとして，無線方式の採用をめぐり日欧対米で対立)や次世代ディスプレイ，また，高度道路交通システムITS等においては日本企業が持つ技術力を世界標準に活用できるよう，研究開発段階からの内外企業との連携を深めていきたい。

4.2 企業・消費者間ECのビジネスルール

新しい市場としての企業･消費者間ECは,不特定多数の消費者と企業が直接的に結びつき,消費者の個別のニーズに応えられるワン・ツー・ワン・マーケットを実現する。また,安価で簡便な手段であるため小資本の事業者や個人でもビジネスチャンスを持てるという点に特徴がある。マスの消費者に対して中小の企業も広範にアプローチできる手段が出現したことで,創作性や機動力に優れた個人や中小企業が大企業に伍してビジネスを行うチャンスが広がった。

技術的には実社会で通用するレベルになってきたとはいえEC市場はまだ未熟である。その点で利益のでるビジネスモデルが必要である。アメリカの具体例として2つの対照的な事例をあげておきたい。オンライン書店Amazon.comは当初成功例の筆頭にあげられていた。オンラインデータベースを使用した書籍販売により,出版社から直接消費者に書籍を送ることで在庫管理を省き大幅なコスト削減につなげて売り上げを伸ばした。しかし,書籍配送の遅れが問題となって在庫のための倉庫をつくらざるをえなくなり,在庫コストが重荷となって取次型業者との価格競争に直面し始めた。これはバーチャルのメリットを継続しえなかった点で示唆に富む。反対に販売仲介業に徹した最近の成功例としてAuto-By-Telがあげられる。自動車販売2,600の会員ディーラーと消費者をインターネットを使って仲介するもので,会員ディーラーから年会費,登録料,販売台数に応じた契約料を徴収する仕組みである。ディーラーは販売人件費が削減できる分消費者への価格設定を安くでき,ネットワークの公平性を生かした価格情報の開示も消費者に支持された。金額の大きい製品も顧客メリットがあればサイバービジネスが可能という好例である。わが国では,市場活性化を検証しうる正確なデータはそろっていないが,効果は示唆されており潜在的な可能性は高い。

EC市場の本格的な展開のためには,利用者にとって安全で信頼性のある公正な取引ルールが用意されていなければならない。特に,サイバースペース上で行われる商取引においては取引当事者の顔が見えないだけに信頼性への不安が多く,黎明期の現在,それが普及のネックにもなっている。そこでEC実現のための環境整備として技術的,制度的な対応課題が整理され, ECならではの認証,電子マネーにかかわるガイドラインや電子決済,サイバーモールのモデル約款など,企業･消費者間ECの取引プロセスに沿ったビジネスルールの具体案が提示されている。しかし, EC全体から見れば一端に着手したに過ぎず,今後はさらに実ビジネスに沿ったルール化が必要であり,網羅性も求められる。

ルール化の取り組みは,取引プロセスの流れでとらえれば,①マーケティング(広告･製品表示),②コンテンツ(製品･サービス),③取り引き･契約,④支払い･決済,⑤変更取り消し,⑥課税の各段階での実現課題がある。また,取り引きにかかわる主体でとらえれば,①当事者(企業と消費者),②事業者間(モール出店者,モール運営者,ネットワーク事業者等),③認証機関,④政府・行政(プレーヤーであり公正な市場競争環境の整備支援者),⑤各国の政府・民間,国際機関(国際連携の審議)との関係性に基づき策定されるべき検討課題である。これら体系的な

構図の中で個別テーマごとの国際ルール化と国内での適用を図っていかなければならない。

ここで現在の論点を大きくとらえると,①情報内容の取り扱いにかかわる問題(個人情報・プライバシー保護,デジタル著作物や商標権・ドメインネームなどの知的財産権問題,不法・有害コンテンツ対応),②取引契約のルール設定と信用問題(取引基本契約の締結,契約成立のタイミングの確認,無権限者のなりすましによる不正への対応,暗号化・電子署名・電子公証等による本人確認と認証,事故発生時の責任・損失分担,取り消しや変更に関する取り決め,電子データの保存に関する取り決め等),③支払い決済にかかる問題(電子決済システムの各種方法,電子マネーの実用化)がある。このほか,セキュリティ対策,消費者保護(返品制度,トラブル処理・救済等)といった共通課題や国際取引にも関連する課税問題など,幅広い観点からの取り組みが行われている。

こうした民間の取り組みを支援する立場から,わが国行政機関も活発な施策展開を行っている。実体法(民法,商法,民事訴訟法等)や業法上からのルール整備に向けて,現行制度の見直し・改正の審議が盛んに行われている。国際機関においても既設の委員会等でかねてECの個別テーマに相当する議論の積み重ねがあるが,さらに各国提案に基づく具体的な動きが加速されよう。

4.3 ECフレームワークのイニシアティブ

電子商取引のフレームワークづくりは,世界的な経済発展の推進力になるECを普及するために世界市場に共通するルールを形成しようとするものである。各国のビジネスルールを世界の枠組みで再構築する取り組みであるが,オープンネットワークを媒介とする商取引は新しい分野であり従来の枠組みを越えた検討課題である。そこで,フレームワークづくりにおけるわが国のイニシアティブについて,産業競争力,技術開発,政府施策の3つの視点から課題をとらえておきたい。

1 産業競争力

産業はクロスインダストリーの分野を広げ,取り引きはクロスボーダー化し,分野や組織を横断する協調と調整局面が増えてきた。こうした状況下,世界市場の中で民間活力を生かしつつ任意のルールをつくり,その中で個々にメリットを享受していこうとする国際ルール化の流れを無視すれば市場からはみ出すが,上手く活用すれば利益をうる。そこでルールづくりのイニシアティブをとることが産業競争力の点からも重視されてくる。諸国から相次ぐECフレームワークの提案は,今後の世界経済がネットワークを介した取り引きにシフトすることを前提にした共通基盤づくりが主旨であることはもちろんだが,ルールメーキングのイニシアティブが産業競争力ひいては国際競争力上で大いに意味を持つことは無視できない。国際ルール化への参画にあたっては協調と競争の両面でとらえておく必要があろう。

2 技術開発

技術開発の面からは次のことが指摘されよう。EC実現のための技術開発がバラバラに行われた結果,相互の互換性がなくなるようでは全体の損失であるばかりか,そこから1つに統一すればその他は無駄になる。国際規格化をめぐっては利害関係者が多いほどまとまるまでに時間がかかるうえに技術革新が早い

ので標準が決まったときにはすでに陳腐化しているといったケースも珍しくない。そのため開発段階からコンソーシアムを組んで標準化まで持っていく取り組みが多くなってきた。国際的な企業連携が進展する所以でもある。わが国においても標準に対する視点を定めないと立ちゆかなくなるという危機感がある。国際社会のルールメーキングとわが国が果たすべき役割への認識が,いま重要なのである。できあがった標準を追いかけていくだけでは限界がある。日本の独自性があり,しかも世界標準として認められるものを創造していかなければならない。製造競争力は高くとも人件費や税金の高い日本では付加価値の高い生産が必要であり,世界標準は市場とロイヤリティ収入という付加価値をもたらす。

3 政府施策

施策面からは次のことが重要である。ECは概念定義も世界で共通しているわけではなく,その取り組みには微妙な温度差もある。米連邦政府のECフレームワークはインターネット(その発展系)を想定して政府としての包括的なEC振興策を示すもので,国際的枠組みづくりを目指すとする9分野は,わが国の企業・消費者間ECの取り組み課題とも合致する。彼我の違いは,アメリカでは個別テーマごとに担当閣僚を決定して大統領の具体的指示が出されているのに対し,日本では省庁の支援を得た民間コンソーシアムの具体的積み上げが先行している点である。

また,米政府はインターネットのインフラ整備やビジネスの育成支援策を打ち出し,政策提言団体「競争力協議会」を中心に基礎研究の強化や教育制度改革などイノベーション(技術革新)を生み続ける方策探しも開始した。一方,わが国では, 98年度総合経済対策においてECの推進に対する500億円をはじめ情報関連分野に1,100億円が措置されたものの,全国4万の学校への情報通信システムの導入計画は見送られた。教育・人材への重要性が高まる中,ハード整備のみならずソフトや活用の在り方等を含めた長期的な課題として対策を急ぐべきであろう。

インターネットが産業社会インフラとしての通信基盤であるためにはキャパシティの向上とセキュリティの保証がなければならない。そのためにはまず,大容量・高速処理を可能とする次世代インターネット技術の開発が促進されなければならない。そして,セキュリティは技術ができてもいずれは破られることから,インターネットのオープン性を維持しつつ運営責任を果たす組織が必要となる。これを整備するためのコスト負担はだれが担うのかのルール化とあわせて政府のイニシアティブが期待される分野である。また,利用が拡大してこそのインフラであることから,関連業界には通信料金のいっそうの低廉化努力が要請されるとともに,政府には外資参入に伴う競争環境への制度的な対応が求められる。

さらに,不特定企業間ECへの取り組みが今後の大きな課題である。クローズドネットワークによるCALS, EDIそしてオープンネットワーク上の企業・消費者間ECほどには議論されてこなかったが,不特定多数の企業間で事前に多くの取り決めを必要としない取り引きを行うオープンなECへの潜在ニーズは高い。新規に導入する企業や大規模システムを必要としない企業,特に中堅・中小企業にとって開拓されるべき分野であり,政策的な支援も望まれる。

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 先行き不透明の日本経済

「日本の金融機関は,需要に対して20倍の供給体制であり,その仕組みは先進国に比べて15～20年遅れている」と数年前に指摘したのはマネジメントの世界的権威であるP.F.ドラッカーである。当時,このような指摘に対して,多くの人はそのことが事実であることについて信じようとしなかったに違いない。多くの人は,銀行といえば国によって手厚く守られ,産業の中でも最も信頼できる業種であると信じ込んできた。しかし, 1997年の三洋証券,北海道拓殖銀行,山一証券,徳陽シティ銀行の相次ぐ経営破綻は,これまでの金融機関に対する信頼を一挙に覆すものであった。また,企業の倒産件数も急増しており,帝国データバンクによると, 97年の倒産件数は1万6,365件,倒産した企業の負債総額は前年比75.4%増の約14兆円となり過去最悪を記録した。さらに,完全失業率も97年は3.4%と高く,リストラなどの影響が出ており雇用不安を高めている。

加えて,好調なアジア経済が失速し,先行きの不透明感から株式や外国為替市場が低迷している。97年半ばまでは回復局面にあった日本経済も後半からは大きく落ち込み,戦後最大の経済危機といわれるまでになり,いま閉塞感という重い雲が日本を覆っている。日本経済は, 93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, 96年度には,緩やかながらも景気は回復した。そして97年度は, GDPの政府経済見通しが1.8%(名目3.1%)で,景気は自律的に回復軌道に乗り,調整は一時的であるという見通しをしていた。97年版経済白書でも,日本経済は個人消費や設備投資が主導する自律回復軌道に乗り始め,不良債権問題などバブル崩壊後の清算が景気に与える影響が峠を越えたとしていた。しかし,前述の金融機関の破綻が発生した後に発表した「経済の回顧と展望」(通称・ミニ経済白書)では,従来の見方を変え,消費税率の引き上げや特別減税の廃止などの国民負担増の影響が予想以上に深刻であったこと,金融システム不安やアジア経済の失速で経済は下降する懸念があると,見通しの甘かったことを認めるに至っている。

97年における日本経済の推移を要約すると,第1四半期(1～3月)には消費税の引き上げを前にして耐久消費財を中心とした駆

け込み需要が急増した。しかし,第2四半期(4～6月)は逆にその反動により消費の需要は大きく減退した。そして,秋以降は医療保険の個人負担増や株安,金融機関の破綻などで急速に景気が冷え込んだ。97年度のGDPは当初の政府見通しの1.8%から0.1%の実質見込みとなり,第1次石油危機後の74年(マイナス0.5%)に次ぐ低成長となる。

このような状況に対して政府は,97年11月に規制緩和を中心とした経済構造改革,土地の取引活性化・有効活用,中小企業対策などの対策を打ち出すとともに,12月には10兆円の新型国債や2兆円の所得減税などの財政面での対策を相次いで打ち出した。

それでは,98年度の景気はどのように推移するのであろうか。主要シンクタンクによる98年度のGDP予測は実質1%前後であるのに対して,政府は1.9%であるとしている。政府見通しでは,97年度の低迷を脱し,後半からは個人消費や民間設備投資など内需を中心にした回復軌道に乗るとしている。すなわち,97年度は内需の大幅な落ち込みを外需が補う形であったが,98年度には外需は横ばいながら成長を下支えすると見込んでいる。

政府経済見通しには,先行き不安感を払拭するために楽観的見通しが入るのは避けられず,それを割り引いて見る必要がある。確かに,GDPの約60%を占める最大の需要項目である個人消費は,消費税の値上げや特別減税廃止の影響が一巡し,新たな所得税特別減税策が効を奏して最悪期は脱するとみられる。しかし,アジア経済の停滞や銀行の「貸し渋り」などの影響が尾を引き,輸出の悪化や「貸し渋り」による中小企業の経営悪化が懸念される。加えて,これまで7年間も好景気を続けてきたアメリカ経済が,アジア経済の失速の影響で個人消費が好調でも,設備投資が鈍化し安定成長に減速する懸念がある。そうなると,円安による外需の停滞も懸念される。このようなことから,日本経済は,企業収益の回復の遅れや雇用不安が続き景気の回復にはまだまだ予断を許さない状況にあると言えよう。

1.2 構造改革への取り組み

金融システム不安が日本経済の信用収縮を強め,景気は腰折れ状態にある。モノやサービスの実体経済はカネの流れである金融が健全であって初めて円滑にいく。このような日本経済の危機的状況に対して,政府は金融システムの安定化を含む景気対策と構造改革の両立という難題を課せられている。景気が腰折れし,国民が将来に対する信頼感を低下させている背景には,構造的な問題がある。

日本経済の低迷は,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,構造転換が成功し,成熟化経済に移行できるかどうかは,とりわけ次の4点にかかっている。

①「創造的破壊」によるイノベーショナルな企業転換の実現
②抜本的な規制緩和の実現
③高コスト体質の改善
④政・官・財の癒着の打破

そして,政府は96年後半より,行政,経済構造,金融,社会保障,教育,財政構造の6大改革に取り組んでいる。これらは今や議論の段階から実行段階にあり,いかに早期に実現するかが問われている。これらの構造改革の実現には,時間を要し,企業にとっても個

人にとっても自らに痛みが伴うため,言うはやすいか実現は実に難しい問題である。

現在,日本は,過去の明治維新や第2次大戦の敗戦に匹敵する変革期にあるとみられる。今日の変革期は,前の変革期にはみられない環境,少子高齢化,国際化,情報化という複雑な問題を抱えている。最近,「不況」を「普況」ととらえた方がよいという主張が一部にみられるが,低成長が常態化した今日,それは現実的意味を持っており,われわれ自身,高成長時代からの延長線上の「成長願望」の意識を変えて,低成長に合わせた価値観と生活スタイルを確立していく必要がある。そして, 98年の日本経済を,金融危機を金融改革に結びつけ,社会経済の活力を回復し,国際的な責任が果たせる21世紀への準備の年とすることが望まれる。

1.3 設備投資の動向と情報化投資

アメリカの97年におけるGDP成長率は3.8%で88年以来の高水準を記録した。アメリカは, 91年4月以来景気拡大を続けている。91年から93年ごろまでは「雇用なき回復(ジョブレスリカバリー)」と言われていたが,その後低い失業率と3%以下という低い消費者物価上昇率により「インフレなき景気拡大」を続け,財政赤字も急速に縮小している。80年代のアメリカ経済は産業の国際競争力低下が著しかったのに対し, 90年代のこの長期にわたる景気拡大は循環的なものではなく構造的な変化であるとし,これを理論づける「ニューエコノミー論」が台頭した。

ニューエコノミー論の共通的な主張を4点あげると次のとおりである。1つめは,生産のグローバル化で海外から安い原材料・部品・製品を調達し,コストを削減したために物価が安定していることである。2つめは,雇用の変化で,製造業からサービス業へのシフトやパートタイム労働者の増加により,企業の柔軟な雇用調整が可能となったことがコスト削減につながったことである。3つめは,設備投資全体の40%を情報化投資が占めるなど,情報技術の積極的な活用でグローバル規模での在庫調整が円滑に進み,ジャスト・イン・タイムの供給が可能となったほか,電子ネットワークにより組織のダウンサイジング化が図られ,ホワイトカラー削減を含めドラスティックな生産性の向上が可能となっていることである。そして,4つめは,情報技術の発展と相まって,金融リスクの管理手法が発達しかつてのような株価の大暴落というような事態が起こりにくくなっている。こうした4つの要因が重なったことで,アメリカ経済が新たな経済成長パターンに突入したというのがニューエコノミー論の主張である。

ただ,ニューエコノミー論をめぐっては楽観的であるとする批判も強い。そもそも情報化による生産性の向上は統計上で明確にとらえられるものではないことから,経済成長モデルとしての理論的な論拠が弱いという点は否めない。また,グローバル化についても,アメリカ経済の雇用者の25%,付加価値の15%程度しか国際競争力にさらされておらず,大部分の産業・企業はグローバル化の埒外と言われており,こうした点からの批判も少なくない。加えて,現在のアメリカ経済の好況には,過大な消費者信用に支えられており,バブル的な様相も否定できないと警鐘する向きもある。

いずれにしても,ニューエコノミー論の検

証については今後の研究成果にまつところが大きいが,情報技術を積極的に経営に取り入れたアメリカ企業が高い国際競争力を誇り,これがアメリカ経済の拡大につながっているのは事実である。

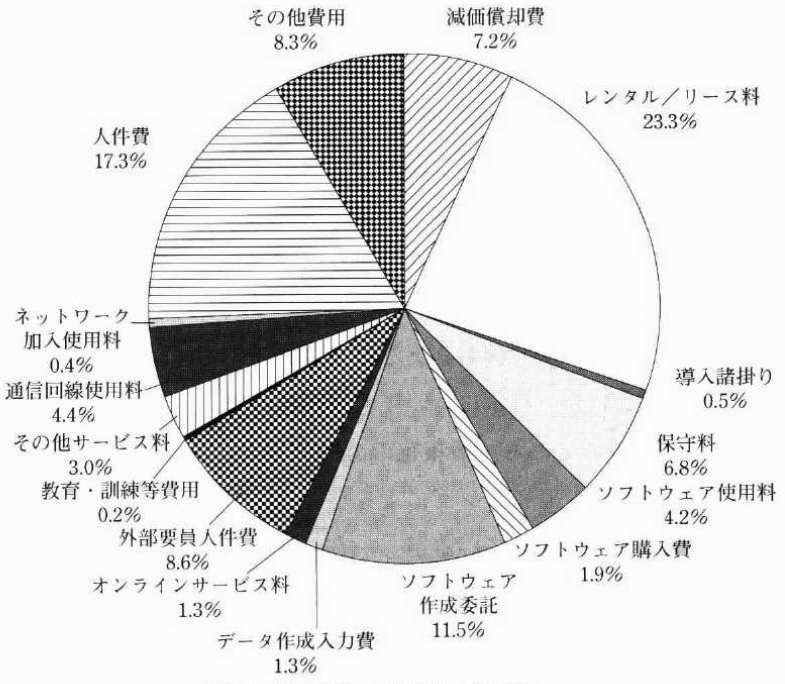
アメリカの長期にわたる景気拡大を下支えしているのは設備投資である。過去3年の設備投資(実質GDPベース)を見ても,相変わらず高い伸びを続け, 94年が9.9%, 95年が9.5%, 96年が7.4%であった。特に,情報関連機器の伸びが著しく, 94年が15.8%, 95年が18.0%, 96年が20.3%となっている。

翻って,日本に目を転じよう。97年度の設備投資については,各シンクタンクとも96年度に比べて伸び率は低下するものの全体で3.1～8.5%を見込んでいたが,景気の後退に伴い2.1～3.6%に下方修正するに至っている。設備投資は,長年にわたる投資抑制から潜在的には強いと言われていたが,景況感の冷え込みによりしぼんだというのが実情である。98年度についても,銀行の「貸し渋り」がなくなり,景気の先行きの不透明感が払拭されないかぎり,経営者は増産を控えようとし,増勢には転じないだろう。そして, 97年度に引き続き合理化・省力化が中心となるとみられる。

一方,情報化投資については, 97年は企業のネットワーク化やマルチメディアの旺盛な需要に支えられて堅調に推移した。個人消費の停滞が影響して家庭向けパソコンは落ち込んだものの,企業向けパソコンやサーバー用コンピュータは順調に伸びている。インターネット関連のネットワーク技術の革新により情報化投資は,今後も拡大を続けるとみられる。

通商産業省の情報処理実態調査によれば, 96年度における1企業当たりの情報化投資(情報処理関係経費)は, 9億6,070万円とな

Ⅰ-1-1-1図
1996年度の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」

っており,事業収入に対する比率は0.96%であった。1企業当たりの情報化投資額の内訳は,ハードウェア関連費用が3億6,221万円(37.7%),ソフトウェア関連費用が1億6,849万円(17.5%),サービス関連費用が1億4,164万円(14.4%),通信関連費用が4,601万円(4.8%),人件費が1億6,585万円(17.3%),その他が7,980万円(8.3%)である。情報化投資額の項目別構成比をⅠ-1-1-1図に示す。また,1企業当たりの情報化投資の項目別今後の見通しについては,97年度が10億4,210万円(予算額),98年度が10億5,393万円(見込額)と,それぞれ増加を見込んでいる。

一方,日経情報ストラテジーが行った大企業を対象とする情報化調査(97年10月末実施)によれば,98年度の情報化投資を増額する企業が過半数(50.9%)を占めている。そして,基幹システムと情報系システム別では,基幹システムについて「現状維持」とする回答が多くて43.2%,「増加する」が30.5%,「減少する」が24.1%であるのに対して,グループウェアなどの情報系システムでは「現状維持」が29.0%,「増加する」が61.0%,「減少する」が8.0%となっている。基幹システムでは,現状維持が多いのに対して,情報系システムでは積極的な投資を図ろうとする傾向がある。

以上,2つのデータで分かるように,アメリカには及ばないが,日本においても情報化投資は着実に伸びている。情報化の方向は,基調としてはダウンサイジングによるパソコン中心の分散処理が続いているが,一方においては拡散し過ぎた分散システムへの見直しが行われ,汎用機や大型サーバーによる統合化で再集中処理も並行して行われているという傾向が出始めている。分散処理システムが確実に企業での底辺を広めつつある一方で,分散処理システムが一巡した企業では,これまでの分散投資への見直しが起こっており,集中処理による統合システムの構築が相次いでいる。ここでは後述するように複数端末を集中管理する高機能サーバーが用いられ,パソコン同様にサーバー機器の情報化投資が伸びている。分散処理システムが見直されるようになった理由には大きく3つのことが指摘できる。

まず第1に,TCO (Total Cost of Ownership)が注目されるようになったことである。従来,システム構築としてパソコンは汎用機に比べ遥かに安いことから複数のパソコンを用いたクライアント/サーバーシステムが情報化の潮流となったが,実際には導入後の運用コストなどを計算すると必ずしもメリットがあるわけではないことが言われ始めた。アメリカの調査会社のGatner Groupによれば,ハード,ソフトの導入初期費用が18%なのに対して,利用部門の運用コストが54%,システム部門の管理コストが12%,技術サポートコストが16%という結果が示されており,運用コストの高さが注目されるようになった。第2に,パソコンのワープロソフト,表計算ソフトなどにコンピュータウイルスが猛威をふるうようになり,分散処理システムのセキュリティのあり方に見直しが必要になったことである。そして第3に,膨大なデータを蓄積して意思決定に迅速に役立てるデータウェアハウスへのニーズの高まりから大型サーバーが求められるようになったことである。

これらの問題解決のために汎用機による統合によって再集中化が必要になったことや,

保有する汎用機自体が更新期にあるということとがマッチして集中処理システムの需要が高まっているわけである。なお,現在進められている集中処理システムは80年代までの汎用機によるクローズドなシステムとは異なり,インターネットを介して他のシステムとも情報をやり取りするオープンな統合システムである。この新しい集中処理システムは,汎用機,高機能サーバー(大型データベースやアプリケーション用にデータを加工するUNIXサーバー),および機能を絞り込んだ端末群(例えばネットワークコンピュータなど)によって構成される。

各企業においてインターネットの利用度が高まるにつれ,ネットワークを介してやり取りする情報量は膨大なものとなり,大量情報を処理するためにサーバーによる集中管理が必要となってきており,これらの問題解決のために集中処理システムが脚光を浴びている。とりわけ,イントラネット, ERP (Enterprise Resource Planning),そしてデータウェアハウスといった昨今の情報化トレンドを実現するのに集中処理システムが必要であり,またセキュリティ管理にも適していることから,今後も構築事例が増えるものとみられる。

2. 企業における情報化

2.1 新たな情報化への取り組み

ニューエコノミー論にみられるように,アメリカ企業の積極的な情報化投資には及ばないが,日本企業も着実に情報化の道を歩んでいる。低迷を続ける日本経済にあって,情報化は産業や社会に確実に活性化をもたらしている。規制緩和に伴う移動体通信の普及はすさまじいほどで,その利用は日常生活に定着するまでになっている。また,携帯電話や公衆電話とノート型パソコンを結んでのモバイルコンピューティングも着実に増えている。

最近における企業情報化のトレンドを示すホットなキーワードをあげると,イントラネット,データウェアハウス, ERP, SFA (Sales Force Automation), SOHO (Small Office Home Office),電子商取引などがある。ここでは,イントラネット,データウェアハウス, ERPの3つのキーワードを取り上げ,企業における情報化の動向を解説する。

1 イントラネット

インターネットやイントラネットが産業界の話題になって,また2, 3年しか経過しないのにもかかわらず,その効用はあまねく知られるようになり,その利用が急速に広まっている。インターネットやイントラネットが企業で導入された最初の1年間は,企業がホームページを開設するごとに新聞記事に取り上げられるほどであったが,今日では企業がホームページを開設することは当たり前になり,企業によっては社員ごとに開設するところも出てきた。

製造業では,世界を市場とした大競争時代に突入しており,俊敏性と柔軟性の経営を実現するためにインターネットやイントラネットが威力を発揮している。それらは,研究開発,設計,資材調達,生産のすべてのビジネスプロセスで用いられるようになり,生産性の向上,在庫の削減,コストダウンに寄与している。また,イントラネットは企業内のネットワークであるが,取引先などの特定企業間でのネットワークであるエクストラネットも着実に増えつつあり,コンカレントエンジ

ニアリングや生産プロセスの水平分業に不可欠なインフラになりつつある。

2 データウェアハウス

データウェアハウスとは,「だれが,いつ,何を,買ったか」というデータを把握,蓄積,分析して,「だれが,いつ,何を,欲しくなるか」を予測し,「だれに,いつ,何を,提供するか」について効果的な販促を企画し,ターゲットを絞り込んでダイレクトメールを発送したり,あるいは店舗の場合には顧客に合わせた品ぞろえをしたり,店づくりをする,といったマーケティング向けの新たなシステム活用の形態である。また,顧客が店舗で複数の商品を買う場合に,どのような商品が同時に買われるのか,あるいは今回買われた商品と前回買われた商品はどのようなものであったのかについて規則性を見出し,それを販促策に結びつける。そして,販促策と販売実績とで検証し,新たな仮説を立てる。このような,一連の顧客情報システムの実施は,これまでは情報技術の制約から行いたくてもできなかったか,極めて困難であった。それを可能とするのがデータウェアハウスの技術である。それは,日々発生する生のデータを長期間蓄積し,必要なときに最適な形で取り出せるようにウェアハウス(倉庫)に保存する方法である。ギガ単位の大量データを高速で処理する超並列コンピュータによって可能となってきた。

顧客情報は,「だれが,いつ,何を,買ったか」の購買(取り引き)履歴のみならず,営業担当者の「だれが,いつ,どこに訪問したか」の営業活動履歴と併せ用いることで相乗効果を発揮する。データウェアハウスの活用によっては,きめの細かいワン・ツー・ワン(one to one)のマーケティングさえ実現可能となる。それは,これまでの年代,職業,性別,地域などの属性に分けて顧客を相手にしてきたマーケティングから,顧客情報を使って個々の顧客の関心や要求に合わせて商品を提供するマーケティングに変わることを意味する。従来は,「顧客管理」といってもそれを実現できる情報システムが不十分であった。しかし,今や, CTI (Computer Telephony Integration)とデータウェアハウスを利用すれば,顧客からコールセンターに電話が入ってわずか3, 4秒の時間でデータウェアハウスからその購買履歴も参照可能となる。提供する商品・サービス自体での差別化が難しくなりつつある現在,顧客との接点の情報システム(フロントエンドシステムと呼ぶこともある)こそ企業の生き残りの鍵と言えよう。すなわち, ERPや業務システム(バックエンドシステム)からのデータを時系列にデータウェアハウスに格納して,マーケティングに活用するわけである。

3 ERP

かつて,わが国では企業情報システムの構築といえば,個別に作る(Make)ことが常識で,パッケージソフトの導入,いわゆる買う(Buy)習慣は長い間定着しなかった。しかし,バブル経済崩壊後,パソコンのパッケージソフト導入の一般化に始まって,独SAPのソフト「R/3」などクライアント/サーバー向けの統合業務パッケージソフトが売り出され,注目されるようになってきた。統合業務パッケージはERPと言われ,調達,生産,販売,物流,会計,人事などの企業資源を計画的に管理するためのソフトウェアである。

このように, ERPが注目されるようになっ

たのは,企業環境の変化が激しく,情報システムの開発や保守を迅速に行う必要性が高まってきたことと,それを低コストで実現することが求められるようになってきたからである。また, ERPは多数の成功企業事例を参考に作られているので,それはある意味でベストプラクティスのモデルであることから,それらを導入することでリエンジニアリングを行うということも意図された。欧米では,医薬品や石油業界で,グローバル企業がERPの導入を低コストと短期間で図り,国際レベルで業務を標準化し,リアルタイム経営を実現している企業も少なくない。

ここ数年,わが国でも大企業によるERPパッケージの導入が相次ぎ,それによって基幹システムをクライアント/サーバーシステムへ再構築しようとする試みが始まっている。しかし,現在は各企業とも試行錯誤をしているというのが実態である。ERPパッケージを導入するには,現行の業務をシステムに合わせる必要があり,合わせられない場合にはカスタマイズの必要性が生じる。カスタマイズは,往々にして時間と手間がかかり,自社開発(Make)よりコスト高になる場合もある。また,企業のなかには, ERPパッケージの導入によって競合他社と同じようなシステムとなり,システム化による差別化で競争優位が保てなくなるのではないかという懸念もある。

日本企業のここ数年の導入経験から学んだことは,次のとおりである。ERPは万能ではなく限界があるということである。自社のビジネスプロセスで,何がコアコンピタンスで何がそうではないかを区別し,競争優位のプロセスには導入しないことである。そして,そうでない部分は業務の標準化を行いERPを導入する。製造業の場合,モノづくりがノウハウの集積でありコアコンビタンスになっている場合が多い。そのようなビジネスプロセスにERPを導入するのは差別化による競争優位を削ぐことになりかねない。

ERPでカバーできるのは,あくまでバックエンド的な業務に過ぎない。モノづくりの現場の業務(工程管理など)をサポートしているのは, POPなどから構成される工場LANである。R/3などのERPもそれらのインタフェースを持っているに過ぎない。直接の付加価値を生まないバックエンド業務は,できるだけ標準化(パッケージでエンジニアリングまたはリエンジニアリング)して,付加価値を生む業務にこそ企業力を集中すべきである。例えば, Dell Computerのコアコンビタンスであるマスカスタマイゼーションのインターネット通販は,フロントエンドシステム(SCOPUSというパッケージ)とERPの組み合わせで実現されている。この組み合わせによる顧客サービスの設計こそが競争優位の源である。

また,一元的にERPを一気に導入するのではなく,対応できる部分から段階的に導入することや, 1種類のパッケージソフトで賄うのではなく,部分的には自社開発したり,複数のソフトを機能ごとに組み合わせたりすることも重要である。

2.2 企業の情報化事例

1 NTT関東支社ーイントラネット

NTTという企業からイメージされるものは,「巨大企業型,官僚型,ハード指向」などであるが,今確かな足取りで「中小企業型,ネットワーク型,ソフト指向」に変わりつつあ

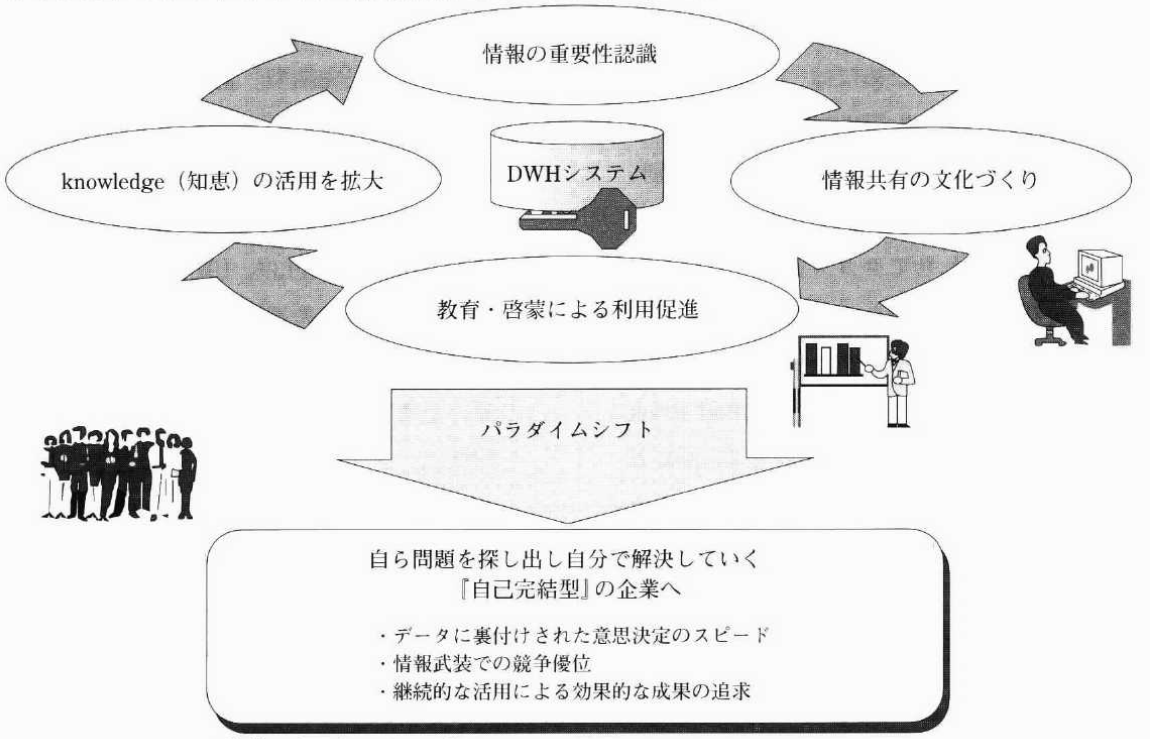
る。変革の拠点は関東支社の法人営業本部である。ここでは，400人の社員全員がホームページを持ち，新たな企業文化の創造に挑戦しつつある。同社は，企業通信システムの構築，運営，保守を事業とするが，ユーザー企業にネットワークを提案するからには「紺屋の白袴」になってはならず，自らユーザーのモデルとなるべく積極的に情報技術を活用し業績の向上に役立てている。

同社は，1995年に1人1台のパソコン環境を実現し，96年にはインターネット，そして97年にはイントラネットを導入するとともに全員がホームページ所有者となった。全員がホームページを持つこと自体は，それほど特筆すべきことではない。単に，面白い自己紹介をして社員同士がコミュニケーションするだけでは，人間関係の円滑化には役立っても仕事に直結するとは限らないからである。同社のホームページには，「遊び心」も取り入れながらも業務につながる構成になっている。マイホーム欄には自己紹介，セカンドハウス欄には業務経歴や保有技術，リゾートには趣味，そして書斎・書庫欄には現在行っている仕事を掲載している。そして，インターネット/イントラネットの持つリンク機能を駆使して業務ホームページとリンクしており，個人のホームページには営業報告，目標・実績，過去に手掛けた事例なども蓄積されホームページを文字どおりワークステーション（仕事の場）としてとらえ直そうとしている。

その結果，従来の集団の下で埋没していた個があらためて問い直され，それが企業文化も変えつつあるという効用が生まれつつある。同社によれば，これまではだれが何をやっているかが見えなかったがホームページの活用でそれがよく見えるようになってきたという。仕事のオープン化により，組織の中の自分の位置が見えるとともに，個人や個性もよく見えるようになったわけである。そこでは，全員に自己主張の場ができると同時に，自負心と責任感が醸成され，自らが積極的に業務に参加し，自ら改革していく自己革新につながっていると言える。ここでは，管理職の役割も，従来の上意下達型のアドミニストレータからディレクタあるいはプロデューサに変わりつつある。また，このようなイントラネットの実施により，迅速な情報の連絡・周知，問い合わせ対応に掛かった手間の軽減，ペーパーレス化，ノウハウの形式知的な蓄積などの効率化はもとより，提案型営業に変わりつつあるという効果も出てきている。

もちろん，同社の全社員ホームページのイントラネットづくりは最初からうまくいったわけではない。構築以前は，各人がホームページを作ることに疑問を持つ人も少なくなかったが，それをトップダウンとボトムアップで根気よく定着させてきた。すなわち，ホームページ作成は単なる売り上げや利益向上のために行うのではなく，個人が営々と築いてきた仕事の事例，技術，ノウハウといった資産の継承であり，働く個人のためになるとの考えである。つまり，同社ではイントラネットを情報共有や掲示板機能主体の業務効率化のみに活用するのではなく，イントラネットを契機に始めた個の意識改革と組織の活性化があり，業績は後からついてくるという確信で進められたといえよう。1人1人が責任を持って業務を遂行し，ネットワークを介して情報流通を図るネットワーク型の企業へと脱皮したNTT関東支社の事例は注目に値する。

Ⅰ-1-1-2図　ピップトウキョウの情報活用によるパラダイムシフト



〈資料〉ピップトウキョウ㈱

2 ピップトウキョウーデータウェアハウス

「ピップエレキバン」で知られるピップトウキョウは,医療用雑貨や日用雑貨の卸事業をコアビジネスとしている会社である。取り扱い商品は3万9,000アイテムに及び,総合スーパーストアや薬局,薬店など1万7,000店の小売店と取り引きしている。企業規模は年商891億円(97年10月期),従業員780人,物流センターが5拠点,物流デポが4拠点，35の営業拠点を持つ。

同社では,市場の変化に迅速に対応し,営業力を強化するために，97年よりデータウェアハウス(DWH)を導入して,業績向上に寄与している。同社では,これまで基幹系システムで全業務を集中管理していた。すなわち,業務の処理をオフコン8台で行い,販売実績情報は帳票出力が主で,一部に照会業務を行っていた。月当たりのデータ量は多く(400万レコード),膨大な出力帳票による営業での活用は繁雑であり,後追い的であった。また,営業担当者が個別に必要なデータを得るには情報システム部門にプログラム作成を依頼しなければならず(営業からの開発申請は年間650件程度),その作成には長いもので2週間かかるうえ,データは出力帳票であり,それを担当者がパソコンで再入力して表計算ソフトで加工するという具合であった。こうしたことから,営業社員は得意先への提案書を書くのに多くの時間を要していたという。

このため,営業社員が企画提案など意思決,定に必要なデータを,「欲しいときに」,「欲しい形で」,「早く」入手できる仕組みが求められたのは当然のことであった。何が売れているかを的確に見極め,棚割り提案や訴求ポ

イントの設定,セールスの組み方など得意先である小売業が儲かる売り方をアドバイスする提案型営業をするためには,営業社員自らが必要に応じてデータを取り出し,得意先別,商品別,アイテム別,メーカー別,地域別,時系列別など自由に分類集計したり,あるいは条件を組み合わせてクロス集計するなどデータの分析・活用ができる必要がある。

そこで,同社ではデータウェアハウス専用データベース管理ソフトウェア(Red Brick Warehouse)を導入し,同社の年間4,000万件の売り上げ生データすべてを基幹系システムに蓄積し,それをデータウェアハウス専用サーバーに配信,保管し,営業社員が手元で検索し活用する仕組みを整えた。その効果は大きく,従来約1, 2週間要した売れ筋や市場把握が,数秒から数分以内で得られるようになっている。そして,データウェアハウスの場合には,分析の仕方は無限に近いことから,仮説・検証型の営業も可能になっている。例えば,低粗利原因追跡システムや返品原因追跡システムを使った営業ロス改善などの取り組みである。また,地域の商品販売実績データ,消費者の購買実績データなど市場データと得意先個々の販売データを比較して,売れ筋商品の取り扱い提案や品ぞろえ提案を行っている。その他,ホストの負荷の軽減,ソフトウェア開発の削減,ペーパーレス化をもたらしている。また,得意先のPOSデータを使ってデータ活用についての共同研究といった取り組みも出始めており,製販連携関係が強化される傾向にもある。

データウェアハウスが稼働してからまた日は浅いが,売上高総利益額の増大に寄与し,半年で情報化投資額が回収できる見込みである。同社では,データウェアハウスを活用することにより自ら問題を探し出し自分で解決していく「自己完結型」企業への脱皮を目指している。

3 日経BP社－ERP

日経BP社は,年商504億4,300万円(96年度実績),従業員数1,113人(97年4月1日現在)で,技術と経営の先端情報を提供する出版社として情報技術にかかわりがある人に馴染みの深い企業である。

同社は,メインフレームによる基幹システムを導入して以来,すでに7年が経過してきたが,利用上において種々の問題が生じてきた。例えば,リアルタイム性に乏しいこと,メインフレームと端末によるシステムであるため柔軟性に欠けデータの再利用などが不便であること,管理会計機能が柔軟性に欠けること,買掛金の管理機能が不十分であること,などである。そこで,これらの問題を解決するために,クライアント/サーバーシステム(CSS)に移行を図るとともに,パッケージ導入により,業務の標準化を目指すこととなった。また,パッケージのバージョンアップにより,自社開発なしで新機能を享受することも期待できると考えた。

基幹業務全体を対象にSAPのR/3に置き換えることを検討したが,出版業において会計以外の業務では,必ずしも良好なパフォーマンスが得られないということが分かった。それは,①百数十万人にも上る購読者の情報管理が難しいこと,②広告販売には在庫という概念がないためR/3の販売モジュールでは適合しないこと,③生産管理,在庫管理,購買管理,販売管理の各R/3モジュールを導入しても,製造原価のうち編集費の原価管理は生

産ライン的なものではないため,かえって流れを複雑にしてしまうこと,などである。また,全モジュールのごく一部しか使わないので,オーダーメードの方が安上がりであることや,R/3のカスタマイズより,オーダーメードの方が短期間で移行できると見込まれたこと,などによる。

そこで,同社は,財務会計,管理会計,資金管理の会計システムのみにR/3を利用し,他の業務である広告販売管理,読者販売管理,原価計算,そして入金処理についてはサブシステムとのインタフェースを開発し,会計システムに仕訳データを取り込む方法を採用した。すなわち,各サブシステムが日時でバッチ処理した結果を,会計仕訳の形でR/3に取り込むわけである。その結果,会計では導入に6ヵ月,他のシステムではオーダーメードに1年を要した。

同社では,CSS移行の結果,リアルタイム性はもとより,照会,検索,分析などの効率化が著しく高まった。以前は取り出せないような情報も簡単に取り出せるようになったほか,柔軟な組織設定ができるために,企業の変化にも柔軟に対応することも可能となった。必要なデータをパソコンにダウンロードすることにより,手作業による入力やプログラム作成に頼っていた部分をエンドユーザーが表計算ソフトを用いて自由に処理することもできるようになった。

日経BP社の成功経験からERP導入にあたって次のようなことが言えるであろう。一般に,ERPや統合業務パッケージというと,即,「導入が簡単である」,「開発期間が短い」,そして「開発コストが安い」と考えたり,リエンジニアリングが実現できると思われがちであるが,それらは前提となる条件が整ってこそ初めて可能である。

第1の条件は,ユーザー,ベンダーおよび導入を支援するパートナーの3者の協力関係の確立である。ユーザーは業務に精通し,パートナーはユーザーの業務フローを理解し,パッケージのどの機能をどのようにパラメータ設定すれば業務をシステム的に効率よく実現できるかを速やかに回答できるようにパッケージに精通していることが必要である。また,ベンダーは,パッケージの詳細機能の問い合わせに対して迅速なサポートを行い,問題点を速やかに解決できることが必要である。

第2の条件は,アプローチ方法にかかわるが,適宜,アドオン(追加開発)方式を採用した方がよいということである。パッケージが標準で備えている膨大な機能をすべて検証し,その機能を可能な限り使えるよう業務を見直す方法は,一見,ERP趣旨に適うが,開発に時間がかかり過ぎる。また,すべてのパラメータ設定で業務をシステム的に実現しようとするのも時間を要する。したがって,アドオン方式での対応にした方が,業務面,開発期間面,そしてコスト面でもうまくいく場合が多く,その見極めが重要である。

第3の条件は,ユーザー自身の問題である。ERP導入の失敗の多くは,プロジェクト自体の失敗であると言われる。ERPプロジェクトは情報システム部門主導ではうまくいかない場合が多い。ユーザー部門に強力なリーダーがいて,そのリーダーのもとでユーザー部門にとって痛みの伴う「切り捨て」と「業務変更による対応」の実施があってはじめて成功する。このことは,言うはやすいが実行は容易ではない。

2章 中小企業における情報化の動向

中小企業における情報化は,特にパソコンを中心としたコンピュータの導入・利用が7，8割に達し,ある程度普及してきていることや,導入されているコンピュータの数も複数の機器を導入している企業も少なくないことなどがさまざまな調査によって明らかになっている。しかしながら,その一方で,情報ネットワーク化に関しては大企業,中堅企業と比較すると普及のレベルが著しく低い段階にあることが指摘されているのも事実である。このため中小企業の情報化については,情報ネットワーク化への対応がカギとされている。ここでは,最近行われた調査結果から,主に中小企業におけるネットワーク化への取り組みについて概観する。

1. ネットワーク化への取り組み

1.1 ネットワーク化の導入・利用状況

新潟県中小企業情報センターが行った1996年度における県内企業情報ネットワーク化実態調査では県内2,000社を対象としたアンケート調査結果(回答社数は638社で,うち中小企業は499社)をまとめている。同調査は90年度，94年度に続いて3回目であるが,この数年間でコンピュータの導入は中小企業においても急速に進展しているものの,一方ではネットワーク化は遅々として進んでいない現状を示している。パソコン導入の割合は,中小企業においては90年度の調査では39.6%であったものが，94年度調査では52.8%，96年度には70.9%にまで増加してきている。これに対して,何らかの形でネットワークを構築している企業は，96年度で31.8%であり，90年度の30%という回答と同水準にとどまっている。また,ネットワーク構築の予定はないという回答も35%と高い数字を示しているのも見逃せない。これまで徐々にではあるが導入が増加してきた中小企業におけるネットワーク化も踊り場を迎え停滞している様子がうかがえる。

また,長崎県中小企業情報センターが96年6月に実施した調査(回答企業768社)でも,同様の傾向がみてとれる。コンピュータネットワークを構築していると回答した企業は13.3%,また「現在,構築を計画・検討している」企業は13.7%と,両者を合計しても27%であり,残りの7割強の中小企業ではネットワークを構築しようとは考えていない。なお,構築しているネットワークの形態とし

ては「自社内ネットワーク」(57.0%),「受注・発注企業とのネットワーク」(50.7%)が中心であるが,「インターネット・パソコン通信」という回答も44.4%あった。

一方,最近の調査データとしては日経情報ストラテジーが97年春に行った「中小企業の情報化調査」がある(回答企業154社)。調査結果をみると,各企業の「ネットワーク接続しているパソコンの割合」については,ネットワーク化されているパソコンはまったくないという企業は33%であり,残りの67%の企業では何らかの形でネットワーク化されていると回答している。また,すべてのパソコンがネットワーク化されているという企業が2割近くあり,半数以上のパソコンがネットワーク化されている企業は34%となっている。この数字は大企業と比較すると確かにネットワーク化比率としては著しい遅れを示しているが,これまでの中小企業の情報化に関する調査データと比べるとネットワーク化の割合が極めて高くなっている。ただ,同調査においては回答率が極めて低く中小企業の情報化に対する関心の薄さを如実に示したが,それだけに回答した企業が情報化に前向きな企業に偏っていることも考えられ,調査結果については割り引いて見る必要があろう。

1.2 インターネットへの取り組み

上記の調査から中小企業におけるインターネットの導入・利用をみても,あまり進んでいない状況がうかがえる。前出の新潟県の調査では,「インターネットを良く知っている」という回答は大企業で18.5%,中小企業では7.2%(前回の調査では7%)と極めて少ない。また,インターネットについては「あまり知らない」,「まったく知らない」という回答が中小企業では4割存在しており,前回の調査結果とほとんど同じ数値を示している。さらに,インターネットを導入している中小企業は8.2%で1割未満となっている。

同じく前出の長崎県の調査では,インターネットに興味があると回答した企業は68.9%であるが,すでに導入している企業は5.3%,導入を予定している企業は4.4%で,両方を足しても1割弱となっている。また,インターネットに対する期待としては「商品・技術情報の入手」(48.0%)が最も多く,「自社技術・製品のPR」が30.7%と続いている。これに対して,「海外とのメール交換」(2.3%),「国内企業との交流」(12.1%)に期待している企業は少なく,一方的な情報収集と情報発信に大きな期待を持っている一方で,インターネットによるコミュニケーションに対しては極めて消極的なのが特徴となっている。

一方,大都市部でのインターネットに対する取り組みについては,東京都中小企業情報センターが97年1月に行った調査(回答企業507社)がある。これによると,インターネットを「よく知っている」という回答は13.4%,「だいたい知っている」が48.7%であった。インターネットについてある程度以上の知識がある中小企業が6割強で,残りの4割近くの企業ではほとんど知識を有していないようである。企業規模別にみると,従業員が100人を超える中小企業では8割が「知っている」と回答しているが,従業員30～99人の企業では7割,従業員9人以下では5割程度となっており,中小企業のなかでも企業規模によってインターネットの認知度が異なり,経営規模の小さな企業ほどインターネットについて

の知識が浸透していないことを示している。

現在,インターネットを「利用している」という回答は8.3%しかないが,「将来の利用を予定している」企業は18.1%,「今後利用するか検討したい」企業が23.3%と, 4割強の企業が少なからず関心を持っているようである。また,インターネットを利用する(予定,計画中も含む)社員は,「ごくわずか」と回答した企業が63.1%と多く,「半数以上」という企業は9.5%と非常に少なくなっている。インターネットを導入したとしてもそれを利用するのはごく一部の人間だけという状況がしばらくは続くのではないかと考えられる。

インターネットの利用目的についての質問に対しては,計画中のものまでを含んだ回答では,受信に関しては「他社の業務・製品等の情報の入手」,「国内外のさまざまな情報の入手」,「メールやファイル等の受信」の順であり,発信に関しては「自社の業務・製品等の紹介・PR」,「メールやファイル等の発信」である。これに対し,すでに導入・利用している企業のみの回答では,「メールやファイルの受信・発信」という回答が最も多くなっているのが特徴的である。インターネットを使い始めることによって,単なる情報入手や自社のPR以外にコミュニケーション手段としての利用方法があり,これが極めて有効であると認識している企業が増えつつあることを示している。ちなみに,ホームページを開設している企業はわずか1.8%にしかすぎない。

他の調査に比べ高いネットワーク化率を示した前出の日経情報ストラテジーの調査では,「社内メールを全社的に利用している」企業は5.6%にすぎず, 8割以上の企業ではまったく利用していないという回答を得ている。また,インターネットを利用したメールの利用は「全社的」が9.1%で,「特定部門での利用」でも26.5%という数字になっている。中小企業におけるメールの利用は極めて限られているし,全社的なレベルでの利用となると,ごく少数の企業のみで行われていると考えた方がよいようである。ホームページの構築に関しても,「本格的に構築」している企業は5.8%にすぎず,「運用は実験段階」を加えても回答企業の2割弱となっている。ちなみに,大企業に対する同様の調査では,「本格的に構築」が18.1%,「運用は実験段階」が22.2%あり,これと比較して中小企業のホームページ利用は大企業の半分以下の水準となっていることが分かる。

(財)全国中小企業情報化促進センターでは,全国各地にある中小企業地域情報センターのインターネットサーバーにホームページを掲載する中小企業(1,868社)を対象にホームページ開設の効果に関するアンケート調査を97年2月に実施している(回答企業1,117社)。これによれば,ホームページに関しては,登録サイト数,検索サーバーへの登録あるいは他サイトへのリンクはいずれも少なく,ホームページの本格的な運用に至っている企業は少ない。社内面での効果としては,情報収集面での効果をあげた企業が半数近くを占める一方で,社内の情報共有面ではあまり効果があがっておらず,大企業に比べイントラネット的な使い方が浸透していないことがうかがえる。一方,対外的な面では,総じて効果がなかったとする回答がほとんどであった。比較的効果が見込まれたものとしては,「商談などの際の話題の提供」,「データ転送等業務の効率化」などで,インターネット活用とし

ては依然として前段的なものにとどまっている。

地域情報センター経由でのインターネットへのアクセス,ホームページ掲載の理由は,「公的機関が中小企業振興の目的で行っているから」(62.8%),「指導や研修への期待」(41.8%),「格安だったから」(64.5%)という回答が多く,公的機関のサービスは費用が安いことや技術的な面での指導といった民間のインターネットサービスプロバイダーにはないサービスに対する期待,満足が大きいことを示している。また,今後のインターネットに対する期待としては,「高速で格安な通信インフラ」,「メール,イントラネットなどの情報交換ツールとして期待」,「EC, EDI,バーチャルモールなどの商業利用,決済機能」という回答が目立っており,特にそのなかでもNTTのOCNに対する期待も多かった。

これらの調査結果から,中小企業におけるインターネット利用は著しく遅れており,利用のレベルも低水準でとどまっていると言わざるを得ない。

1.3 ネットワーク化への支援

中小企業におけるネットワーク化への取り組みに対しては,政府による積極的な施策展開が行われているほか,情報通信メーカーでも有力市場ととらえてさまざまな取り組みを行っている。

国の政策レベルでは,通商産業省と中小企業庁がインターネットによる情報交換システムと統合基幹業務パッケージの開発・導入に対する支援を行っている。前者はインターネットでの情報掲示用のホームページのフォーマットに標準モデルを設定し,エンドユーザー向けの簡易情報検索システムを具備するものであり,後者は中小企業向けの統合的なソフトウェアの開発とその具体的な普及方法の開発を目指している。また,「中小企業向け業務アプリケーション・ソフト開発事業」において,安価で使いやすい中小企業向けソフトウェアの開発を公募し,普及していくための助成事業を推進している。一方,地方自治体においても,大阪府が良質なビジネス用パッケージソフトの開発・流通を支援することを目的として総合拠点を設け,ここでパソコンやサーバーを設置してユーザーが実際に試用できるようにすると同時に,コンサルタントを数人常駐させ中小企業が自社のニーズに合致したソフトが選択できるように支援する体制を整えている。

民間企業においても中小企業の情報化への支援はさまざまな形で行われている。ビジネスアプリケーションで圧倒的なシェアを誇るマイクロソフトでは,パソコンネットワーク用ソフトの中小企業向け市場の開拓に着手し,手始めに中小企業向けOA販売で国内最大級の販売網を持つ内田洋行と提携し,販路の拡大に乗り出している。一方,兼松と日立製作所は共同で,パソコンの供給から据え付けまでを一括して請け負うオールインワンサービス「KANET」を開始している。“電源を入れるだけ”ですぐに希望のソフトを使うことができ,インターネットに接続できるようにセットする同サービスでは,パソコン選びからプロバイダーの選択,契約のすべてを代行し,必要に応じてパソコン教育も実施している。また,顧客の要望に応じてホームページも作成し,維持・管理の一切も請け負う事業を展開している。中小企業がインターネッ

トを利用しようとする際の阻害要因である「知識不足」,「人材不足」を解消するための事業の試みである。

その他,インターネットの導入コストを大幅に軽減するソフトウェアが低価格で販売され始めたほか,電子メールシステムを中小企業から受託して中小企業が独自にシステムを構築し運営したり,通常のプロバイダーと契約して電子メールを利用するよりも低価格でサービスを提供しようといった動きがある。

1.4 ネットワーク化における課題

中小企業がネットワーク化に取り組むにあたっての障害には,情報・知識の不足,資金面,対費用効果に対する疑問,経営者の姿勢,人材不足など,さまざまな要因があげられている。

前出の長崎県の調査では,ネットワーク化のメリットとデメリットに関する質問を行っているが,ネットワーク化のメリットとしては,「受発注業務の効率化」(64.3%)が最も大きく,「経営処理の合理化」(42.5%),「総合的な生産・販売管理」(42.0%),「取引先との関係強化」(34.3%)と続いており,取り引きならびに業務の効率化のメリットがあげられている。これに対してネットワーク化のデメリットとしては,7割強の企業が「費用がかかる」と回答しており,費用対効果という観点からネットワーク化に対する懸念が存在している。また,その他のデメリットとして,「機械を使用できる人材の不足」(40.1%),「企業秘密保持が困難」(22.7%)があげられており,ネットワーク化の持つ効果は評価しつつもそれを利用するにあたっての現実的な経営上の課題とのギャップが問題視されていることがうかがえる。

一方,インターネットを導入するにあたっての障害としては,導入しない理由として「内容が分からない」(30.7%),「コストが高い」(26.9%)という回答が中心となっている。また,導入の際の問題点に関する質問に対しても「知識がない」が33.6%と最も多く,「資本的に問題がある」(14.7%)と費用の点における懸念も大きい。そして,「インターネットを導入しても利用されない」(19.5%),「人材がいない」(11.6%)とインターネットを活用できる人材がいないことも導入を渋っている理由にあげている。

また,前出の新潟県の調査においても,ネットワーク化の問題点として,「導入費用が高い」(32.4%),「ランニングコストがかかりすぎる」(27.9%)というように費用に関するものが中心である。ただし,「特に問題はない」と回答している企業も21.9%存在していることから,費用対効果に対する経営上の考え方の違いも大きく影響しているものとみられる。インターネットを利用している企業に対する利用上の問題点については,「ランニングコストが高い」(44.8%)と「通信速度が遅い」(38.8%)が主な回答であり,「初期投資費用が高い」という回答は10.4%と低くなっている。また,インターネットを利用していない企業の導入しない理由の第1は「必要性は感じない」が81%と圧倒的多数を占め,「内容が分からない」(20.2%),「コストが高い」(13.2%)という回答はそれほど多くはない。インターネットに関する知識は一定のレベルに達しており,その上で必要ないと考えている企業の割合が高いことを示している。

前出の東京都の調査結果においても,これ

とよく似た傾向を示している。インターネット利用上の問題点としては,「ランニングコストが高い」(37.7%)という回答が最も多いのは他の調査結果と同じであるが,「目的とする情報がなかなか見つからない」(32.1%),「セキュリティの面で不安がある」(30.2%)という回答も多い。新潟県の調査で比較的高い回答のあった「通信速度が遅い」という回答は少なく(13.1%),通信インフラの条件は東京の方が良いことを示している。この調査結果を企業規模別に見ると,「ランニングコストが高い」,「初期投資費用が高い」という回答は企業規模の小さい企業で多く,企業規模が大きくなるにつれて「セキュリティの面で不安がある」,「目的とする情報がなかなか見つからない」という回答の割合が高くなるという特徴がみられる。また,インターネットを利用する計画はないとする理由としては,「必要性を感じない」(63.2%)が最も多く,次いで「経営上の効果が期待できない」(29.6%),「内容が分からない」(20.2%),「利用できる人材がいない」(19.4%)と続いている。

日経情報ストラテジーの調査では,特に電子メールの導入についてのメリット,デメリットを調査しているが,メリットとして「情報伝達が迅速かつ正確になる」と肯定的にとらえている企業は7割強に達し,また「仕事が創造的になる」あるいは「社員同士のコミュニケーションが円滑になる」などのメリットもあげている。デメリットとしては,「お金がかかる割には経営的な効果がはっきりしない」,「パソコンの操作ばかりに気をとられ,本業がおろそかになる」という回答が比較的多くなっている。インターネットや電子メールは情報の授受と不特定多数の人々とのコミュニケーションが随時,オンタイムでできる点に特徴があるが,一方では,これまでのコンピュータ機器の普及の原動力となってきた経営の合理化あるいはコストダウンというような目に見える効果と直接的には結びつかないことが「役に立たない」と考えられている大きな要因ではないかと思われる。

以上のように,中小企業経営者の多くは,コンピュータネットワークの価値・効果をある程度は認識しているが,「費用がかかる」ことや「人材不足」などの理由から,実際にはネットワーク化の推進に消極的な姿勢を示す企業が多くなっている。また,インターネットに対しては,第1に「良く知らない」から,そして第2には「経営上役に立たない」と考えているために導入しない中小企業が依然として多数存在していることが示されている。また,すでにネットワークを構築している企業,あるいはインターネットを導入している企業においても1台だけあるいは極めて少数の割合でしか利用されないというケースがほとんどであり,社内における情報の共有化あるいは電子メールを用いた社内および社外とのコミュニケーションの手段として用いられている例は極めて少ない。

このようなことから,より多くの中小企業にネットワークあるいはインターネットを普及させ,活用させるためにはこれまで以上にきめ細かな教育・指導そして相談事業を行っていくことが必要である。特に,社内における情報の共有化とコミュニケーションの活性化を可能とさせるグループウェアやイントラネットの仕組みと,それが経営に果たす意味についての啓蒙活動を積極的に行っていくこ

とが必要であろう。そして,インターネットの持つ意味や特性,操作の容易性,通信手段としての有効性を考えるならば,特定の少数の「コンピュータが操作できる専門の従業員」を育成していくのではなく,今後の企業経営と密接なつながりを有していることから経営者そのものに焦点をおいた啓蒙活動を重視する事業を展開することが必要である。

2. インターネット活用に向けた動き

前節において概観したとおり,中小企業において何らかの形でインターネットの導入されている企業は1割未満でせいぜい5～6%ではないかと思われる。また,ホームページを「本格的に構築」している企業はアンケートの回答結果から判断する限りでは,そのうちの2割程度,すなわち中小企業全体ではせいぜい1～2%くらいではないかと考えられる。1996年以降からブーム的な様相を呈した中小企業のインターネット導入は思った以上には進んでいないというのが現状であろう。

中小企業の間でインターネットの導入が進んでいない理由は,前節で指摘したとおり,経営上の必要性を感じていない経営者が多いことや,ランニングコストがかかることから費用対効果の面でメリットを見出せないこと,さらには導入・利用を手掛ける人材がいないことなどがあげられている。

このようなことから,中小企業の間において,よりインターネットや電子メールの活用を普及させるためには,実際にインターネットに接し,使用する機会を提供することを通じて,情報の入手や発信の手段として有効であること,決して多額の費用を必要としないことを認知させていくことが求められている。このために,公的機関や商工会議所などの団体,あるいはさまざまな組合等において,中小企業のインターネット導入・利用を支援するさまざまな活動が行われている。また,こうした既存の組織に頼らずに中小企業みずからが集い,情報化への対応を模索する動きも出てきている。

2.1 既存の中小企業関連団体の取り組み

1 中小企業地域情報センター

全国の47都道府県と1市に設置されている48ヵ所の中小企業地域情報センター(各府県によって名称は若干異なる)はこれまでも地域の中小企業の情報化を促進するための事業を行ってきているが, 95年度から順次「インターネット利用推進事業」を実施しており, 96年度は26センター, 97年度は38センターでこの事業が実施されている。各センターではWebサーバーを設置してセンター内のパソコンをインターネットに接続すると同時に,各センターでホームページを立ち上げている。ほとんどのセンターではこのホームページの中に県内企業(希望する会員企業)の紹介ページを作成,掲載し,技術・製品情報や事業紹介情報等を発信できるようにしている。また,多くの情報センターでは利用者のパソコンから公衆回線等を介してインターネットにアクセスし,電子メールやWWWが利用できるサービスを提供している。

例えば長野県中小企業情報センターでは,県内の主要都市7ヵ所にアクセスポイントを設け,県内471社(97年3月現在)に対して低廉なインターネット接続サービスを提供し

ている。このうち，IP接続企業は347社，企業紹介登録企業は280社であり，企業紹介とIP接続の両方に参加している企業は156社(33.1%)となっている。

2 商工会議所

東京商工会議所では97年4月から情報ネットワークセンターを設置し，事業の一環として会員企業の情報ネットワーク化支援を目的にプロバイダー事業を開始している。当面は200会員を「ネット会員」として，インターネットへの接続サービス，ホームページ作成代行サービス，レンタルスペースサービス(サーバーを持たない企業へのホームページスペースの提供)を割安で提供している。これに先立って，大阪商工会議所でも96年4月からプロバイダー事業を行っており，その一環として97年1月からはインターネットの電子メールを利用して会員企業の発信情報を希望する企業に配信する，電子メール配信サービスを行っている。この大阪商工会議所のサービスに対して，吹田商工会議所では会員企業とともにグループでこれに参加し，会員に対するサービスとして提供し始めており，豊中商工会議所も同様の動きを見せている。規模が大きく，しかも先行している大阪商工会議所のシステムに相乗りすることによって，おのおのの会員にインターネット接続サービスを提供しようという試みであるが，今後，こうした動きが他の大都市周辺でも起こる可能性もある。

また，全国の商工会議所の中ではバーチャルモール推進協議会を設けて仮想商店街(バーチャルモール)を設置する動きも本格化し始めている。仙台商工会議所は「Virtual City どりーむ せんだい」という名称の「街」をインターネット上に開設し，買い物情報のみならず企業情報，観光情報なども提供している。このモールに参加する企業が支払う掲載料は年間1ページ3万5,000円程度で，「1日100円以下で情報発信」ができるという低料金に設定したシステムになっており，商工会議所では参加企業の募集を行っている。茨城県の勝田商工会議所では中小企業庁と茨城県庁の補助を受けバーチャルモールを開設する事業を進めており，市内5つの商店の店舗のうち30～40店舗でスタートする計画である。一方，商工会地区でもインターネット利用のバーチャルモールを開設する計画が進行中である。北海道の標茶町商工会では青年部が中心となって電子メールで注文を受け付ける「電子ご用聞き」を計画中であり，遠隔地からの受注を期待し，共同配送による配達料低減のシステムも併せて検討する予定である。

このような，個々の商工会議所あるいは商工会の活動とは別に，全国的なレベルでのネットワーク作りも計画されている。日本商工会議所では全国の商工会議所をインターネットで結び，165万会員のデータが見られる一大ネットワークシステムの構築を計画している。会員企業，特に中小企業が個別に民間プロバイダーを経由してインターネットに加入していたり，ホームページを開設しているが，このような企業をもこの中に包括することによってより多くのアクセスチャンスを開拓することをもねらっている。

3 各種組合・団体

産地組合や同業者組合等でも，組合員を対象としたホームページ作成サービスや組合のホームページ上から情報発信できるサービスなどが活発化している。全国旅館環境衛生同

業組合連合会(全旅連)では,97年に入って「旅空間」というホームページを立ち上げ,約2,000件のホテル・旅館・民宿等の組合員の写真入りの紹介ページを掲載しているが,98年度には空室問い合わせ・予約システムの構築と,2万人を超す組合員全員の簡単な紹介(イエローページ的なもの)を掲載し,併せて写真入り紹介ページ数の増加と内容の充実を図りつつある。また,全国卸売商業団地連合会(商団連)では「商団連インターネット」を構築し,一般消費者・小売店向けに輸入商品等の情報を提供するとともに,会員向けには団地運営ノウハウ等を提供するシステムの開発に着手し,これと並行して全国の卸団地ごとのホームページ作成とネットワーク化を支援する事業を始めている。

組合では,個別の企業としてはインターネットを通じての情報発信ができない組合員が多数を占めていることから,ホームページの作成,外部に対する情報発信の場の提供といった取り組みが中心である。現在のところ,組合等で行われているインターネットへの取り組みのレベルは低いが,これは各都道府県の中小企業団体中央会等による啓蒙・指導活動およびこれらの事業の補助が中心となって行われていることによる。

2.2 先進的な取り組み

各種の組織からの支援活動が盛んになる一方で,逆に意を同じくする中小企業が集まって協同で情報化に取り組む動きがあちこちで広がっており,活発な活動を行い始めている。

全国情報ネットワーク協同組合(ネットコープ)は96年11月に7省庁の認可を受けて設立された中堅・中小企業の組織(当初350社,97年6月で約700社に拡大)であるが,中小企業が情報化を進めるにあたって障害となる壁(例えば,情報不足,技術・人材面での対応等)を少しでも軽減すべく,勉強会での啓蒙活動のほか,コスト低減のため情報機器を一括して共同購入することや通信料金の割引契約などの幅広い活動を行っている。ネットコープは全国から多様な業種の中小企業が参加していることから,インターネットの活用に関しては共同受発注のような活動ではなく,サーバー環境を提供して情報発信を充実させる方向に主眼を置いている。このことから,会員の勉強会を多く実施すると同時に,97年6月からは組合員を対象として一般的な業者の半額以下という低廉なホームページ制作代行サービスも始めている。

山梨県内の卸・小売業,建設業,印刷業など,異業種の中小企業約20社で設立した「インテリジェント・コミュニケーション事業共同組合」は,甲府青年会議所のメンバーが中心となって設立した,インターネットを利用した共同事業を行うための組合組織である。事務所内にサーバーを設置して会員に対してインターネット接続サービス,ホームページによる製品・サービスの提供を行っている。将来はこのサーバーを利用して組合員以外にも接続サービスを提供したり,ホームページ作成代行サービスを行い,事業化することを目指している。

また,東京都墨田区の加工業者12社が中心となって96年7月に発足した「B-NET」は,共同受注に目的を絞ったホームページを作成し,引き合いがあれば事務局が全会員に電子メールあるいはFAXで情報を伝達する仕組みを構築している。受注に焦点を絞ってあるこ

とから,ホームページに掲載する情報の内容は,企業紹介だけにとどまらず,必要な素材や仕様など具体的で細かい要望が書き込める様式を開発し,相手方企業が発注しやすい環境を整備しつつある。会員数も増加し,97年度中には30社程度に達する見込みである。また,岡山県津山地区のステンレスメーカー8社も「津山ステンレスネット」を97年10月に発足させ,グループでホームページを作成し,ステンレス加工の受注を目指している。

不動産業者によるインターネットを利用した情報ネットワークづくりも盛んに行われている。東京都杉並区阿佐ヶ谷では不動産17社が「阿佐ヶ谷賃貸ネット」のホームページを作成し,賃貸住宅の紹介を開始しているほか,福岡県東部地区の中小不動産63社はインターネットを使い賃貸物件の情報共有化を図ると同時に,ホームページを作成して一般利用者にも情報提供するシステムの開発に着手している。

商店街振興を目的としたインターネット利用の動きも始まっている。東京都の錦糸町駅前の商店街では,錦糸町商店街振興組合の組合員有志を中心に「K-net（錦糸町ネットワーク)」を発足させた。ホームページで店舗や商品の紹介をするだけでなく,周辺の不動産情報やイベント情報,駐車場情報を加え,地域全体の活性化を目的とした活動を展開している。現在は地元の民間プロバイダーに委託しているが,将来は自前で専用のサーバーを設置し,電子商取引に備える考えである。地域小売店の組織や商店街でのインターネット活用はバーチャルモールとは異なる意味も有しており,市町等の地方自治体を中心として商店街を巻き込んだ形での地域振興の一環として各地で取り組まれている。

以上,いくつかの事例を見てみると,中小企業のネットワーク化,インターネットの活用に関する支援は,現在の段階では,公的組織や商工団体あるいは組合が中心となっており,まず「ホームページ」に企業紹介のスペースを確保し,自力ではホームページを作成できない企業に代わって紹介記事を作成,管理するサービスが中心となっている段階であり,一部の先進的あるいは意欲のある中小企業が意を同じくする企業とグループを結成して独自の活動を行い始めたばかりであるといえる。また,中小企業がネットワークを導入する際の障害である「費用」,「専門的知識・技術の不足」等に対して,ここに新たな事業機会を見出そうとして新サービスを提供する企業も進出してきており,より安価でより簡便なシステムが次々と登場してくることは間違いない。最後に残るのは,やはり中小企業経営者のネットワーク化社会における企業経営に関する意識改革であると思われる。

3. 西暦2000年問題への対応

タイムリミットが迫るコンピュータの西暦2000年問題への対応が急がれるなか,特に中小企業における対応の遅れが懸念されている。通商産業省が1997年夏に行った調査によれば,資本金1億円以下の中小企業で2000年問題への対応に着手していない企業は25.4%と高い比率を示している。資本金1億円以上を含めた企業全体では2000年問題について「重要な問題と認識」していると回答した企業が,情報システム部門で87.2%,経営者で61.9%

と96年調査から認識が急速に高まっているが,中小企業においては情報システム担当者のいない企業が39%あったほか,情報システム部門が社内にあっても「重要な問題とは考えていない」とする企業が16%もあり,認識のレベルにおいても大企業との格差が浮き彫りになっている。

具体的な取り組み状況についてみても,遅れが目立っている。東京都が97年春に都内の中小企業約1,200社の取り組み状況を調査したところ, 2000年問題で何らかの影響があると認識している企業は41.4%と高かったものの,「対応完了」した企業はわずか6.4%,「対応予定」や「検討中」とした企業も35%,さらに,どんな影響が出るかいまだに分からないとする企業も25.9%あった。対応方法を完了もしくは検討中とした企業のうち,プログラムの修正や新しくシステムを構築し直すための費用が100万円以下とする企業が58.7%と最も多いが, 1,000万円を超えるところも11%あり,中小企業にとっては重い負担となっている。

長野県中小企業情報センターが従業員50人以上250人以下の企業700社を対象に行った調査(回答企業149社)では,対応をすでに完了した企業の割合は12.1%,作業中も含めると25%であった。対応済みの企業を業種別に見ると,製造業が11.4%,小売業が10.5%であるのに対し,卸売業が6.7%と対応の遅れが目立っている。システム変更に要した費用は300万円以内が7割を占めるが, 1,000万円以上も2割強ありコスト面で二極分化している傾向がみられる。東京都の調査に比べ,若干ながらも対応が進んでいる様子がうかがえるが,回答企業が極めて少ないことから全体としてみればやはり対応が遅れていると見るべきであろう。

中小企業において2000年問題への対応が遅れている背景には,長引く不況で経営環境が厳しく設備投資が抑制傾向にあることがあげられる。特に,プラス要素のない2000年問題への投資に対しては関心がない,もしくは関心があっても及び腰になっているケースが多い。90年ごろに構築された情報システムでは2000年問題に対応したものが多く,それ以前の旧式のシステムでプログラムの修正やシステム更新が必要と言われているが,頻繁に情報システムを更新している大企業に比べ,旧式システムを使っている場合が多い中小企業においてこそ,より積極的に取り組む必要がある。にもかかわらず,業況が厳しく体力的に余裕のない中小企業においては,問題の大きさを認識しつつもなかなか対応に踏み切れないところに問題の根深さがある。

こうした現状を懸念し,政府あるいは業界団体等では積極的な支援策を展開し始めている。通商産業省では, 98年度から中小企業が2000年問題対応でプログラム修正に要した費用を原則損金扱いとするほか,新たに導入したコンピュータについても優遇税制を拡充,さらに政策金融でもシステム再構築のための設備投資に対し政府系金融機関の貸出金利を下げて優遇している。また,啓蒙セミナーを97年夏から半年間で全国約90ヵ所において開催するなど積極的な取り組みを展開している。一方,(社)情報サービス産業協会,(社)日本情報システム・ユーザー協会においても,中小企業事業団や商工会議所などを通じた啓蒙活動を行っている。

3章 電子商取引の動向

1. 電子商取引全般をめぐる動向

1.1 広がるECのコンセプト

電子商取引(Electronic Commerce: EC)は一般に,企業間ECと企業・消費者間ECに大別される。前者の例としては,不特定多数の企業が参加するオープンネットワーク上でのEDIや,特定企業間のCALSやEDIがある。後者の企業・消費者間EC(コンシューマEC)の例としては,サイバーモール(ショップ)でのショッピング・決済などが代表的である。

ECの普及促進団体である電子商取引実証推進協議会(ECOM)では, ECを「ネットワーク上で商取引の一部または全部を行うこと」と定義している。すなわち,参入・広告宣伝・引合交渉・売買契約(受発注)・発送・決済といった取引プロセスの一部または全部をインターネット等のネットワークを利用して行うことであり, ECのコンセプトをかなり広義に設定している。

わが国でECが話題になり始めたのは1995年からであるが,すでに6,000を超えるサイバーショップが登場したり,地域商店街の電子マネーへの取り組み,あるいは銀行によるインターネットバンキング導入などさまざまな形態のECが登場し注目を集めている。また97年後半からは,神戸や三鷹のようにリアルモールでの大規模なEC実証実験が開始された。さらに98年からは,大宮,渋谷,新宿などで10万人規模の電子マネー実験も開始される。

ECの本格的普及はこれからではあるが,プレーヤーとしては企業と消費者だけでなく,今後は行政,教育,医療・福祉,研究,図書館などの公的サービス領域も巻き込みながら,そのコンセプトはますます広がっていくものと思われる。EC (Electronic Commerce)はEC (Electronic Community),つまり高度情報化社会の推進役としていま最もホットなテーマとなっている。

1.2 ECに向けた国際的な取り組み

97年には日米欧からEC推進に関する基本的な政策が発表され,情報技術をめぐる国際的な論議が第2フェーズに入った。つまり, 95年2月のブリュッセルにおけるG7(情報社会に関する関係閣僚会合)をピークとするNIIおよびGIIというネットワークインフラを議論する第1フェーズから,それをベースとしたECという巨大アプリケーションへの議論の進展である。

具体的には，97年4月に欧州連合(EU)が「ECにおける欧州のイニシアチブ」(A European Initiative in Electronic Commerce)を発表し,ヨーロッパのEC関連産業の競争力確保とそのために必要な技術やインフラの促進などの方針を明らかにした。

97年5月には,わが国で2つの注目すべき施策が発表された。1つは通商産業省が打ち出した「デジタル経済の時代に向けて」と題する提言である。この中では，ECの導入をあらゆる経済活動をデジタル情報に置き換える試みとしてとらえるとともに,経済構造改革の牽引車としてECを位置づけ,その発展のための原則と課題を国際的視点で網羅的に整理している。2つめは内閣がとりまとめた「経済構造の変革と創造のための行動計画」である。これは抜本的な経済構造改革を推進するため，2001年までのタイムスケジュールを明確にしたもので，ECは行動計画の3本柱の1つになっている。具体的には，2001年をめどにわが国の企業間,企業・消費者間のすべての分野でECの本格的普及を目指すべきとして,電子的な契約,消費者保護,電子マネー,犯罪対応などの制度的課題を検討して必要な措置を講ずるとしている。

そして，97年7月には米クリントン政権が「グローバルな電子商取引のための枠組み(Framework for Global Electronic Commerce)」を発表した。ここでは民間主導,政府による過度の制限や規制の撤廃,インターネット貿易圏における関税撤廃など5つの原則と9つの勧告を打ち出している。

こうした動きを受けて,経済協力開発機構(OECD),世界貿易機関(WTO),世界知的所有権機関(WIPO),アジア太平洋経済協力会議(APEC),国際商取引法委員会(UNCITRAL)などさまざまな国際的な場でグローバルなEC推進のための議論が展開され始めているのが97年から98年にかけてのECをめぐるマクロ的な動向である。

1.3 活発化するわが国の取り組み

国際的な場における議論と並行して，97年には国内においても官民両分野でECへの取り組みが活発化した。

民間分野では,個別企業による電子モールやショップの構築が一段と活発になった。また,地域の特産物などを売り物にした地域モールの開設など,地方自治体や商店街による取り組みも全国規模で展開されるようになった。EC関連の団体の活動も佳境に入り,例えばECOMは設立後2年間(98年3月まで)で成果を出すという当初の予定どおり，EC事業展開の際の基盤となる各種ガイドライン,モデル約款,技術評価基準等をまとめ公表した。(財)金融情報システムセンター(FISC)の電子決済研究会は電子決済実現のために優先すべき課題について具体的な対応策を97年2月に発表している。業界団体の対応も活発になり,(社)日本クレジット産業協会は電子クレジット決済の制度的課題や実務的課題についての対応策を取りまとめ97年3月に公開した。このほかにも,(社)日本通信販売協会(JADMA)やサイバービジネス協議会などの民間団体がそれぞれの立場でEC普及のための取り組みを展開している。

一方，97年から98年にかけては特に行政側の対応に注目すべきものがあった。ECが関連する領域は極めて広いところから,数多くの省庁がそれぞれの責任領域において迅速な検

討を進めており,それらの検討結果や中間報告が相次いで行われた。

通商産業省の「電子商取引環境整備研究会」は,96年4月の中間報告に続いて97年11月に再度,中間論点整理を発表した。同報告では,①従来の経済ルールとの接続性確保,②取り引きの実態を踏まえたアプローチ,③クロスボーダー取引の進展への対応,④柔軟な制度対応を検討の視点として,ECをめぐる課題を網羅的に整理している。

郵政省は「電子決済,電子現金とその利用環境整備に関する調査研究会」,「ネットワークを通じた認証業務に関する調査研究会」,「ペイメントシステムの変革時代における個人金融サービスのありかたに関する調査研究会」などを設置して検討を進めている。このうち認証業務に関する研究会では97年5月に認証機関に関するガイドラインをまとめ発表した。また,電気通信審議会は97年4月に「情報通信21世紀ビジョン(中間報告)」を発表した。この中で,①関係省庁連携による制度整備,②「サイバー法」(高度情報社会を実現するための環境整備に関する法律)の検討などを提言している。

大蔵省の「電子マネーおよび電子決済に関する懇談会」(電子マネー懇談会)は,97年5月に報告書を発表し,電子マネー発行を金融機関に限定しないことや,消費者保護に関する損失負担額限定などを提唱している。さらに97年10月には同懇談会報告の詰めを行う場として「電子マネーおよび電子決済の環境整備に向けた懇談会」(新電子マネー懇談会)を設置,銀行法改正や電子マネー法などに関する検討を開始した。新電子マネー懇談会では98年1月の中間論点整理で,電子マネーに関して発行体の適正基準,発行体が破綻した場合の利用者への資金還元ルールなどについて提言している。また,金融ビッグバンに向けて外為法が改正され,98年4月から施行されることになっており,決済手段として電子マネーが認知されている。

法務省の「電子取引法制に関する研究会」は97年3月に中間報告をとりまとめ,電子署名に肉筆署名同様の法的効力をもたせる「電子署名法」(仮称)を提言した。また,警察庁も97年9月に「情報システム安全対策指針」を改定して,なりすまし犯罪やサイバーテロへの注意喚起を行っている。

さらに注目すべき動きとして,内閣の高度情報通信社会推進本部の中に「電子商取引等検討部会」が97年9月に設置されたことである。これは各省庁の取り組みを一元化して政府の基本的なEC施策方針を検討するためのものであり,テーマとして制度,技術,決済面の課題や国際調和,国民生活上の課題などが網羅されている。98年春までには基本方針がまとめられる予定で,これがアメリカのECフレームワークやヨーロッパのECイニシアチブに対するわが国のカウンターパートになる。同推進本部は95年2月に,日本版NIIとしての「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」をとりまとめブリュッセルのG7に持ち込んだ経緯があるが,今回はこのECバージョンということになる。

1.4 ECOMの取り組みと成果

ECOMは企業・消費者間ECの展開に伴うさまざまな技術的・制度的課題について,民間企業が集まり自発的に検討する場として,通商産業省の支援で96年1月に発足した。具

体的なミッションは以下の4つの活動を通じてEC実現のための共通基盤を作成することである。

①ワーキンググループによる技術,制度面の課題および対応策の検討

②海外のEC関連企業,団体,公的機関との国際連携

③企業・消費者間の実証実験など19プロジェクトとの連携・調整

④EC動向に関してWWWなどによる内外への情報発信

1 実証実験プロジェクトとの連携

ECOMが連携した実証プロジェクトは,通商産業省と情報処理振興事業協会(IPA)が「エレクトロニックコマース推進事業」として進めたもので,実証実験を伴うものが14,技術開発プロジェクトが5である。ECOMには,これらプロジェクト相互間およびワーキンググループ(WG)とプロジェクト間の情報交換,連携の場としてプロジェクト連絡調整委員会が設置され,WGが作成したガイドラインやモデル約款などは,この場を通じて実証のフィールドで試行や評価をされ,フィードバックされて有用性が高められている。

プロジェクトのほとんどは,多数の企業がコンソーシアムを組んで実施する形態をとったため,コンピュータ,通信,クレジット,流通,金融,シンクタンク,商社,情報サービスなどあらゆる業種からの参加を得て進められた。実験の主な目的は,リアルおよびバーチャルモールの取り引きにおける安全性,利用者の使い勝手,売れ筋,取引額・単価,決済システム,認証システムなどを検証することにあった。

96～98年度にかけて一般消費者モニターも多数参加して実験が行われ,目下その結果分析を各プロジェクトが行っている。プロジェクトによってターゲットが異なるので一概には言えないが,幾つかのポイントを列挙すると以下のとおりである。

①利用時間は22時以降が多い(通信料金が安くなるため)。

②購入金額の平均価格はバーチャルでは1,800円程度, 3,000円あるいは4,000円以下が80%,
リアルでは1,000円以下が多い。

③決済に関する技術的トラブルはない。

④安全性への支持はあるが,不安感を払拭しきれていない。

⑤利用者への説明などすそ野拡大が不可欠。

⑥贈答品,地域特産物など送料のマイナス面を補う魅力が必要。

⑦目的の品物に到達するまでのクリック数を減らすことが重要。

⑧イベント案内,ポイント制などの企画が重要。

2 WGの成果

WGは,技術問題を検討するのが8,制度問題を検討するのが5,国際連携担当が1で合計14設置されている。WGは当初2年間(フェーズ1)で目標とした「EC実現のための共通基盤」として,事業者がECを実施する際に共通に利用できる各種ガイドライン,モデル約款,評価基準などを成果としてとりまとめた。同時にこれらは,消費者が安心してECを利用できる環境を整備するものでもある。

まず中間成果として,活動初年度の検討結果を97年夏までにとりまとめ,意見を集める

Ⅰ-1-3-1表　ECOMワーキンググループの主な成果

ガイドライン	認証局運用ガイドライン：(α版；97年4月，1.0版；98年3月)
	相互認証ガイドライン：(α版；98年3月)
	ICカード利用ガイドライン（接触／非接触）：(1.0版；98年3月)
	ICカード使用電子マネーシステムのセキュリティ・ガイドライン：(1.0版；98年3月)
	民間部門における電子商取引に係わる個人情報保護に関するガイドライン：(α版；97年6月，1.0版；98年3月)
	消費者・出店者間の売買に関する運用ガイドライン：(α版；97年7月，1.0版；98年3月)
	電子公証システムガイドライン：(1.0版；98年3月)
	ビジネスプロセス検討ガイドライン：(α版；98年3月)
モデル約款	電子小切手方式による後払い決済モデル：(V0.5；98年3月)
	仮想財布口座による即時払い方式決済モデル：(V0.5；98年3月)
	ECOM CASH前払い方式決済モデル：(α版；97年9月，1.0版；98年3月)
	クレジットタイプ電子商取引用標準決済モデルおよび標準約款：(α版；97年4月，1.0版；98年3月)
	サイバーモールに関するモデル契約の検討 (消費者・モール間，出店社・モール間，モール・モール間)：(V0.5；97年4月，1.0版；98年3月)
技術評価基準	本人認証技術評価基準：(V0.5；97年5月，1.0版；98年3月)
	インターネット上のクレジット決済システムのセキュリティ機能評価書：(1.0版；98年3月)
	モール構築技術実証評価モデル（表現・表示および操作性)：(α版；97年5月，1.0版；98年3月)
	複合コンテンツ対応技術に関する評価モデル：(98年3月)
	消費者ECのための商品グループ別商品属性情報モデル：(98年3月)
解説書	電子商取引のダイナミズムと制度的課題―国際ECを背景として―：(98年3月)
	海外のEC関連企業・組織等の動向調査：(97年5月，98年3月)
	認証に関わる諸外国の法制度調査報告：(98年3月)
	消費者・企業間ECにおけるビジネスモデル解説書：(97年5月，98年3月)
	消費者・企業間ECにおけるビジネスプロセス解説書：(97年5月，98年3月)
	SET V0.0／V1.0解説書：(97年3月，98年3月)
	暗号利用技術ハンドブック：(98年2月)
	消費者・企業間ECにおけるEDIの現状調査報告書：(97年5月)
	本人認証参照モデル：(97年5月)
	商品属性情報標準化に関する調査報告書―中間報告書：(97年5月)
	複合コンテンツ対応技術（エージェント機能）に関する調査報告書：(97年5月)
	共通セキュリティ関連技術中間報告書：(97年5月)
	ICカードの現状調査報告書：(97年5月)
	海外認証局活動調査報告：(97年4月)
	国際電子商取引の制度的課題―対消費者取引を中心として―：(97年4月)
	電子公証検討調査報告書―電子公証システムガイドライン作成に向けて：(97年4月)

〈資料〉電子商取引実証推進協議会（http://www.ecom.or.jp/）

ため内外に公表した。ECに関してこれだけ網羅的な検討結果は世界的にも初めての試みであったため，内外で大きな反響を呼んだ。これらの意見などを踏まえ，98年3月には当初2年間の活動成果の集大成として，Ⅰ-1-3-1表のガイドラインなどをとりまとめ公開した。

なお，ECOMは「ECを実ビジネスとして展開する」ことを新たな目標に掲げ，①EC市場のすそ野拡大，②取り引きの安定化，③新たなビジネスチャンスの創出，④グローバル化

への対応をテーマに，2000年3月まで2年間活動を継続することになった。

1.5 課題と展望

企業・消費者間ECへの関心は,この2年間でますますヒートアップしている。特に97年には,全国各地の商工会議所や商店街が,電子ショッピングモールを続々と立ち上げ始めた。野村総合研究所がまとめている日本のサイバービジネス統計によれば,サイバーショップの数は96年1月の765から97年1月には2,954となり,さらに97年10月には6,000を超えている。

しかし,その一方でECはまだ実ビジネスとして立ち上がった状況にはなっていない。(社)日本通信販売協会(JADMA)が96年12月に実施した調査によると,サイバーモール(ショップ)への月間アクセス件数は1,000件以下が47%と半数近い。また,(社)流通問題研究協会(IDR)の調査(97年2月)でも,同500件以下が35%，500～1,000件が8%とほぼ同様の結果になっている。しかも,受注件数や受注額となるとより厳しい結果が出ている。JADMA調査によると,月平均受注件数は1～100件が65%，100～500件が11%，500件以上となると7%にすぎず，0件も8%ある。また,同受注額は，50万円未満が64%，50万～300万円が15%，300万円以上が13%となっている。つまり,サイバースペースへのアクセスは少ないながらそこそこあっても,実際に取り引きが成立するまでには至っていない状況にある。

この背景には,家庭にインターネットに接続したパソコンが普及していない,通信料金が高いといったインフラにかかわる要因がある。また,目にみえない空間での取り引きだけに,セキュリティ面への不安が根強く残っている。実際,各種調査から消費者の不安点をピックアップしてみると,なりすまし発注,暗号管理面の不安,個人データ漏えい,代金の誤請求,返品の不安,契約の撤回・変更の不安,電子決済手段の未整備などが指摘されている。

ECに関する不安は,サイバースペースという新しい世界での取り引きだけに当然のことである。特に,決済というお金のやりとりを伴うため,よほどの信頼性がないと普及しないだろう。一方で,暗号技術を駆使した認証や決済システムなど,技術的な仕組みはすでに登場しつつある。また,デジタル署名や電子マネーなどに関する法制度整備も進められている。技術と制度に裏打ちされたセキュリティが整備されようとしており,消費者が現在感じている不安の多くはクリアされると思われる。

そのためにも,消費者が自らECを体験し,その利便性や使い勝手,さらには安全性などを検証してみることが重要になる。幸い最近では，ECが消費者により身近なものとなり,実際に試してみる機会が増えてきた。例えば,電子マネーの実験がテレコムセンター(実験開始95年11月)等の特定のビル内から,駒ヶ根市(同96年10月)などの地域や早稲田大学生協(同97年4月)など大学へと面的な広がりをもってきた。また,既述の19の実証実験プロジェクトも,三鷹や幕張でElectronic Market Place (EMP)が97年7月から,神戸でSmart Commerce Japan (SCJ)が97年10月から数万人規模の実験を開始している。加えて，98年以降は，10万人規模の大規模電子マ

Ⅰ-1-3-2表
電子マネー・決済の分類

	支払い形態	特　　徴
実店舗・自販機向け	①前払い型	さまざまな商品やサービスの支払いに使え，ICカードを利用した汎用のプリペイドカードが今後主流になるとされる。
	②即時払い型	IC化した銀行のキャッシュカードを買い物に使うタイプで，デビットカードと言われる。
	③後払い型	現行のクレジットカードをIC化したオフラインICクレジットカードがその一例。
ネットワーク店舗向け	④前払い型	事前に購入した価値をデータとしてソフトウェアやICカードに保存し，それを用いてさまざまな商品やサービスの支払いをするタイプ。
	⑤即時払い型	預金口座等から即座に支払いを実施するネットワーク型デビットの例がある。
	⑥後払い型	ネットワーク型小切手や暗号技術を利用してクレジットカードの番号をネットワーク上で用いるのがその一例。

ネー実験が大宮,渋谷,新宿を中心に展開される。

技術面･制度面の整備にかかわる取り組み,さらには実証実験の推進などによってEC実現に向けての環境整備は加速してきている。並行して,基本的インフラとしてインターネットやパソコンなどの情報端末を家庭にもっと普及浸透させる必要がある。パソコンにしても通信料金にしてもまだまだ高い。安くて,便利で,安全と3拍子そろわないと,消費者は納得しない。消費者が納得しなければ,コンシューマEC市場は立ち上がらないし,EC全体のすそ野も拡大しない。同時にユーザー(消費者)にも,ネットワーク社会での情報リテラシーやネチケットが要求されることは言うまでもない。

企業・消費者間ECをめぐるこれまでの2年間は,実証の期間であった。21世紀に向けて,これからの数年が産業界,消費者そして政府にとって，EC実用化のための正念場となろう。

2. 電子マネー・決済の動向

個人が商店などで買い物をする場合,今後普及すると考えられる電子マネー・決済の種類を実店舗用とネットワーク上の店舗用に分類するとⅠ-1-3-2表のようになる。電子マネーという用語は,一般に①および④の両方を指すとされる。電子決済という用語はここでは,②および③,⑤および⑥を指すものとする。

2.1 主な電子マネー・決済プロジェクト

通商産業省と情報処理振興事業協会が進める「エレクトロニックコマース推進事業」をはじめとして,さまざまな地域プロジェクトやサイバーモールが多々立ち上がっているが,これらのなかから電子マネー･決済に関係の深い事例を選び,それぞれの取り組みについて紹介する。

1 エレクトロニクスコマース推進事業

1995年度補正予算により開始された通商産業省のエレクトロニクスコマース推進事業には,電子マネー・決済に関係する10プロジェ

クトが含まれている。これらの多くのプロジェクトが，SET (Secure Electronic Transaction)やSECE (Secure Electronic Commerce Environment)に準拠したネットワーク型クレジットの将来の標準に近い形態を実現しており，今後の各方式間の競争および発展が期待されている。

実店舗用の電子マネーの例として，Electronic Market Place (EMP)およびSmart Commerce Japan (SCJ)の実験がある。両者はICカードの技術的仕様と暗号方式が異なるが，いずれも1枚のカードに汎用プリペイド機能とクレジット機能を載せた併用型であり，クレジットにより入金するなど利用者からみると類似の点が多い。今後は商品購入時の迅速性や紛失盗難への対応による便宜性，あるいは商店端末の価格・共用性・導入の趨勢により普及の違いが現れると推測される。また，EMPの三鷹の実験において住民票請求等公共サービスに対応していることは注目される。

クレジット以外のネットワーク用電子決済の例として，Smart Collar Clubの電子小切手，Cyber Commerce City (CCC)とバーチャル・シティ構想のネットワーク型デビットなどがある。

2 地域商店街のICカード

国内の各地では商店街の振興策の1つとして各種のICポイントカードが発行されているが，駒ヶ根市スタンプ協同組合が取り組んでいるICポイントカードの「つれてってカード」もその1つである。97年4月現在で会員数が1万5,000人，カード取扱店数(実店舗)が145店という規模であり，商品例としては衣料品，食料品，日用雑貨販売などである。ポイントカードとしての普及は順調であるが，プリペイド機能は97年4月の調査時点ではそれほど普及していない。ただし，リピート率の高さと，今後は病院やバスなど公共サービスの利用範囲がさらに拡大されることから判断して，啓蒙活動等によりいずれは普及するものとみられる。

3 NTT電子現金

日経デジタルマネーシステムが日本の金融機関やクレジットカード会社を対象に実施したアンケート調査によると，電子マネー技術として最近もっとも注目を集めているのがNTT電子現金であった。その主な特徴は，①ICカード内に電子マネーを保持する，②リアルとバーチャルの双方で利用できる，③複数の金融機関がスキームに参加するため利用者にとっても便利である，④転々流通性を持つ，⑤利用者の匿名性が守られる，⑥不正使用が行われた場合の追跡機能も有する，などである。

この電子マネーについては99年2月から新宿地区とインターネット上において「スーパーキャッシュ」という名称で，また，98年9月からインターネット上で「インターネットキャッシュ」という，利用者登録方法などについて一部改良した型のものが，それぞれ実験される予定である。

4 TRAMETの交通機関決済実験計画

汎用電子乗車券技術研究組合(TRAMET)は，非接触ICカードを利用した汎用電子乗車券の基本技術を研究している。汎用電子乗車券は，非接触ICカードのなかにプリペイド型の価値データを保持して，駅の改札機にカードをかざすだけで通過するシステムである。TRAMETでは，駅の改札利用だけでなくバスなどの他の交通機関を利用することができる

Ⅰ-1-3-3表　大規模な電子マネー・決済プロジェクト

実験プロジェクト名	モニター人数	出店数	決済方法	利用店舗・自販機
大宮でのICカード電子マネー実験（1998年１月開始）	７万人	実店舗55店，公衆電話30台，JR発券機２台	ICデビットカード	デパート，コンビニ，公衆電話，JR乗車券販売ほか
渋谷でのスマートカード・ソサイエティ・プロジェクト（1998年６月開始）	10万人	2,000店	ICクレジット／プリペイドカード	渋谷地区の加盟店，自動販売機
新宿での銀行によるスーパーキャッシュ共同実験（1999年２月開始）	リアル実験10万人 バーチャル実験１万人	1,000店（リアル・バーチャル合計数）	リアル・バーチャル兼用ICカード	バーチャルモールおよび新宿地区のデパート，コンビニ，書店，カメラ，GS，公衆電話，自動販売機，券売機

ようにしたり，駅の売店や自動販売機でのショッピングにも使えるシステムを構想している。なお，TRAMETでは98年6月から1年間，東京都交通局の協力を得て地下鉄12号線でモニターによる実証実験を行う予定である。

5 大都市における大規模電子マネー実験

今後大規模な実験が予定されている電子マネー・決済実験プロジェクトにはⅠ-1-3-3表のようなプロジェクトが予定されている。これらの実験では，ICカードを，通常の店舗だけでなく自動販売機，公衆電話や電車の券売機でも使える点で利便性が高く，また，電話回線を通じて家庭で電子財布への充填が可能であるなど，電子マネー・決済が今後普及するための方向性を示唆するものであると言える。

上記の電子マネー・決済プロジェクトは基本的には決済の実効性を確かめる試みである。現時点ではモニターユーザー数もそれほどの規模ではないことや，実店舗においても加盟店が十分に多いとは言えないため，ネットワーク上のサイバーショップおよび実店舗において商品を取りそろえて顧客層を獲得するなどの本格的な事業にまでは育っていない。さらに，統一的な電子マネー・決済の仕組みが定められない現段階では，発行者・商店側としても運用ノウハウの蓄積にとどまっている。今後考えられる電子マネー・決済の普及の方向としては，発行機関が協力してオープンで統一された仕様を定め，相互運用性を確保するなどの動きが待たれる。またインターネットのようなオープンネットワーク上において，安全な取り引きを広範囲に拡大するためには，異なる認証局システム間で相互運用性が確保できる体制の整備が必要である。

2.2 制度面における対応

この1年で電子マネー・決済をめぐる法制度面の検討はさらに進んだ。電子マネー・決済に関する法制度面での整備は，既述のとおり大蔵省の電子マネー懇談会による報告書が97年5月に発表され，またそれに続く新電子マネー懇談会において議論が継続して行われているところである。

一方で，法制度面での新規立法化や法改正には時間がかかるため，現行の法制度内でビジネスを立ち上げることも必要である。その場合，電子マネー・決済のルール規定とし

て,電子マネー・決済の利用者と発行者間の利用約款および加盟店と発行者間の加盟店約款等を定める必要がある。これまでにも(財)金融情報システムセンターが主宰する研究会が97年2月に発表した「電子マネー契約試案」をはじめとして各種の約款が発表,利用されてきている。「電子マネー契約試案」は,Mondex型の転々譲渡を許容する電子現金を対象とし,電子現金の発行の性格を発行体から利用者への売切契約とし,利用者に対し換金性を包括的に保証するものである。

また,ECOMでも2年間の検討に基づき,電子商取引用クレジット約款案,ECOM CASH約款案等を発表している。以下,それらの約款案の概要について解説する。

1 電子商取引用クレジット約款

電子商取引用クレジット約款は,クレジットカードの番号をインターネット上で暗号化して使うことにより支払いをなす場合に用いられるものである。この約款は,会員－クレジットカード会社間の会員用電子商取引特約と,加盟店－クレジットカード会社間の加盟店契約とからなっている。総合割賦購入斡旋取引を対象とし,電子商取引上の特有事項に対する対応方法および会員約款・特約と加盟店約款との関係を留意し作成したものである。

取扱対象商品としては,情報,ソフトウェア等のデジタル商品を含めており,これらのデジタルコンテンツをユーザーがダウンロードすることが実物商品の「配送」にあたるとしている。ソフトウェアのダウンロードの方法に関しては,加盟店は会員に試用版等をいったん提供し,会員が購入意志を表示した後に製品版を提供する方法を想定している。また,ソフトウェアは購入ではなく,通常は「使用権の許諾」であるが,同約款ではそれも含め購入としている。

通常,クレジットカードで買い物をする場合にクレジットカードを提示するが,ネットワーク上では実際に提示することができないため,ネットワーク上でのカード番号・氏名等の電子データでの提示がそれにあたる行為としている。割賦販売法上の書面交付要件,商法,税法上の書類保存要件については,原則現行法に準拠して対応する考え方を選択し,実際の対応方法については実務運用面で補うこととした。今後,電子データによる代替も想定できるので,関係機関との調整を含め検討を続ける必要があろう。

次に,契約の成立時期は,民法第526条での発信主義を原則としたが,当事者間の合意により到達主義でも差し支えないものとしている。消費者保護に関する事項として,商品に関するトラブルは,その提供者である加盟店の責任とし,加盟店とカード会員の間で解決するものとするが,当事者間でトラブルが解決しない場合はトラブルの原因調査をカード会社に求めることができるものとした。会員は電子商取引にかかわるパスワードや秘匿を要する情報については他人に知られないよう管理するとともに,それらが第三者に漏えいしたと判断できる時はカード会社に通知する義務を負う。ただし,第三者の悪用による損害に対してどう補償するかは今後の重要課題でもあり,保険制度等の実務運用面で解決を要する部分である。

本約款は今後さらに改善事項および追加事項が付加されるものと想定されるが,その都度対応しながら完成度を高め,デファクトスタンダード化を図っていくものである。

2 ECOM CASH約款

再充填可能なICカード型電子マネー「ECOM CASH」は数万円以内の少額の支払いに使うことを意図しており,できるだけ運用コストを下げる設計を採用している。ECOM CASHを利用するときは,加盟店の端末においてICカード内に記録されている残高から商品の代金を差し引くことで支払いが行われる。

ECOM CASH約款の法律上の枠組みとしては,ECOM CASHの定義規定を従来のプリペイドカードにとらわれず,媒体であるICカードと電子データであるECOM CASHを分離して考えるなど,可能な限り電子マネーとしての定義を試みている。ただし,媒体であるICカードは「前払式証票の規制等に関する法律」の証票に該当するため,同法を意識した条文も取り入れている。

一度購入したECOM CASHは原則として現金との引き換えはできない。換金ができれば利用者にとっての利便性が増すが,預り金の禁止を定めた出資法,さらに紙幣類似証券取締法に抵触する恐れがあるため,原則的には換金を禁止している。譲渡性については,ECOM CASHをその媒体であるICカードごと第三者に譲渡することができるが,ICカード内の電子データであるECOM CASHのすべてあるいは一部を他の利用者のICカードに移転させることはできない。また,ECOM CASHは対象商品を少額なものに限定し,入金上限額として3万8,000円を目安にしているが,対象商品の金額によってこの上限額の増減はありうるとしている。

ECOM CASHの支払いの仕組みはより現金に近い概念であることから,リアルショッピングと同様の観点から消費者保護を検討している。例えば加盟店と利用者との紛議においては,発行体による加盟店管理の問題とのバランスはあるものの,基本的には利用者と加盟店との間で解決するものとしている。プライバシー保護に関しては,利用時には現金と同様に匿名性が保証されている。また,紛失あるいは盗難に遭ったときは,現金と同様,利用者がその損害を負うものとしている。ただし,破損した場合で残高が推定できる時は,発行体に実費相当の手数料を支払って再交付を依頼できるようになっている。

3 その他の電子決済約款

ECOMでは上記のほかに,ネットワーク上での利用を目的とする「後払いモデル」および「即時払いモデル」についても約款を作成している。この支払いモデルでは,利用者はバーチャルショップでの数万円以内の買い物をし,後払いもしくは即時払いの電子決済方式で支払うことができる。これらの約款案は,下記に述べる電子決済の制度面の課題に解決を与えるものである。

まず,法律上の枠組みとしては,モールが会員および加盟店に提供する決済サービスは,法律構成上,加盟店はモールとの間で会員に対する代金債権の取立委任契約を締結するものと考えられている。売買契約の申込み時点については,購入確認の画面等において購入の意思表示をすることで申込みをなし,その後加盟店が電子メールによる確認を行うときに発信主義と到達主義のいずれをも選択できるようにしている。

会員申込は書面で行う。特に会員の口座からの振替依頼には銀行の約款では書面が必要である。一方,商品売買に伴う請求書の発行

は電子メールで代用している。

モールは,会員に決済サービスの提供をするが,会員と加盟店間で売買契約の履行をめぐって紛議が生じた場合には責任を負わないものとしている。ただし,紛議に関する決済情報を会員および加盟店に提供することで紛議の解決に協力する。

4 課題

電子マネー・決済はその商品設計と運用コストにより,各約款において消費者保護の考え方が変化する。例えば,紛失や盗難に遭った場合には,その電子マネー・決済が高額決済用であれば,追跡性を持たせたり,無権限者が使用する時にオンラインチェックを行うことで,利用者の被害を最小限に抑えることが可能であるが,低額決済用の電子マネー・決済では,コストに跳ね返るためそのような方法を取ることは現実的ではない。この場合,利用者の責任とする場合が多いが,これに対し一定の上限金額を定めることも考えられる。

返品・返金の処理など,通常の利用以外の場合も,発行体や利用者・商店にとって妥当な責任分担になっているかどうかさらに検討を加える必要がある。利用金額の上限,換金性および転々流通性が現行法制度のもとで,どの程度認められるべきかなど今後検討すべき課題は多い。

約款は当事者間のルールであり,約款外の利害関係者による差し押さえなどの強制執行に対して対抗できない恐れもある。例えば,電子マネーを受け取った商店が換金する前に,電子マネーを渡した利用者が倒産した場合,譲受人である商店主を保護できるかどうかといった問題が残る。また,発行体が倒産した場合,その時点での電子マネーの保有者は換金性について換金請求をだれにどういう手続きで行うかという問題もある。これらの問題に対しては,電子マネーの法的な性格について約款で対応するのには限界があるため,訴訟などにおいて商店主および電子マネー保有者の安全な立場を保証するためには電子マネーに関する立法が必要となる。こうしたことから大蔵省の「電子マネーおよび電子決済の環境整備に向けた懇談会」の中間的な論点整理では,新たな立法措置を含む法的な環境整備を図ることが必要であるとしている。

3. CALSの動向

3.1 国際化が進むCALS

グローバルな大競争と情報技術の革新が交錯するなかで, 1997年は本格的な企業間電子商取引社会の幕開けとして記憶されるであろう。インターネット時代の自由貿易システムの確立に向けた新しい潮流が国際CALS活動から生まれつつある。

97年5月には,国際標準化機構(ISO)のHLSGC (High Level Steering Group on CALS)から,11項目に及ぶ戦略的提言が発表された。これはICC (International CALS Congress)を中心とした国際的なCALS活動から, ISOに対して,産業高度情報化の方向性を示すバーチャルエンタープライズのモデルに基づいた企業間EC導入のハンドブックの開発,各種情報技術標準の統合化,国際標準化活動自体のビジネス・プロセス・リエンジニアリング(BPR)など,今後の情報技術の国際標準化のあるべき姿を示したものである。ユーザー主導で始まったCALSが,いよいよ国際標準化活動に大きな影響力を与えようとしている。

97年11月には,アメリカ以外では初めてCALS世界大会であるCALS Expo INTERNATIONAL 1997が東京の有明・台場で開催され,欧米やアジアから20ヵ国,約1,700名が参加した。今大会はICCが公認する公式国際大会であり, ICCへの日本の代表機関であるCALS推進協議会(CIF)をはじめとする国内外の6団体の共同主催,通商産業省,建設省,運輸省,防衛庁の後援により実施され,日本からの情報発信を通じた国際CALS活動への貢献を果たすものとなった。

同会議・展示には,後述する日本のCALS/ECプロジェクトから多数の論文発表と,実証実験の中間成果のデモンストレーションが実施され,内外の注目を集めた。欧米のCALSがその生い立ちから防衛分野に偏重しているのに対し,日本のCALSは当初から一般の商用分野を指向しており,企業間ECによる連携,つまり企業統合(エンタープライズインテグレーション)として位置づけられている。

また,韓国,台湾,シンガポール,マレーシアなどでも商用CALSの活動が次々と本格化している。

3.2 産業界の取り組み状況

95年度から通商産業省と情報処理振興事業協会が進め,生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(NCALS,通称: CALS技術研究組合)が実施しているCALSプロジェクトも,研究成果のとりまとめの段階を迎えている。NCALSでは,火力発電所のポンプを対象にCITIS(Contractor Integrated Technical Information Service)などCALSを実現するために必要な情報技術の検証を行う実証事業と業種別の実証実験を実施している。

各業界が同時並行で進めているCALSプロジェクトのテーマは,業界の実状に応じて,データ交換・データ流通の効率化のための標準化とその実用化,業界内のビジネス連携,オープンな調達メカニズムによる業際ビジネスフローの改革などに分かれているが,ビジネスプロセスの改革が共通課題である。

各業種別プロジェクトの概要を以下に示す。

1 自動車

自動車業界では,国際標準規格を利用した「企業間情報伝達の電子化」および「情報流通の標準化」を進め,企業グループを超えた総合的な業務効率化を目指す必要が生じている。自動車の開発から量産,整備までのライフサイクル全体における次世代のデジタルプロセスの確立に向けた技術開発および実証実験, STEPのAP214,203の策定と実用化への貢献, EDIの業界標準の適用実験, SGMLを利用した整備マニュアル,法規情報データベースの構築などを実施している。

2 宇宙

宇宙(衛星製造)分野では,複数の企業によって共同開発する人工衛星の設計・製造に使用されるインタフェース情報であるICD (Interface Control Documentation and Drawing),衛星と地上局・運用管制局間で交換するテレメトリコマンドデータ,ならびに技術連絡文書をデジタル化し,インターネットを介したデータ交換実験を行っている。

3 鉄鋼設備

鉄鋼業は典型的な装置産業であり,設備の管理(機能の向上,維持)が競争力の根幹である。鉄鋼設備の建設,調達,運用,施工の

各領域における代表的な企業間接点業務を取り上げて,設計,履歴等の設備管理情報の規格化,標準化を行い,情報を企業間で共有するためのCALS情報モデルを開発している。同モデルは,最新のエージェント技術を用いた仮想統合データベースで稼働し,マルチベンダーソフトの接続やきめ細かなデータアクセス管理が特徴である。

4 航空機

航空機業界では,ライフサイクル全体を考慮しながら設計段階を中心に業務の効率化を目的としたCALSの開発・実証実験を行っている。機体会社とエンジン,装備品会社間でのSTEP AP203を用いた部品のCADモデルの交換,データ量の多い部品のCADモデルの簡素化と組立シミュレーション, PDM (Product Data Management)を用いた設計情報の分散管理, SGMLによる文書の構成単位での管理システムなどが対象テーマである。

5 電子機器・部品

エレクトロニクス業界では,コンカレントエンジニアリングに焦点をあて, EDA (Electronic Design Automation)モデルを含む複合電子部品情報の作成,インターネットを介した提供および電子機器設計に活用する技術の国際的な視野での標準化に取り組み,民生用電子機器としてテレビ,携帯電話,産業用電子機器としてパソコンディスプレイを取り上げ,電子機器・電子部品(半導体,一般電子部品)の接点であるプリント基板設計の実証実験を通じて検証を行っている。

6 プラント

プラントのライフサイクル全般にわたる電子データの交換・共有がテーマであり, SGMLを用いた機材調達文書の交換とPDMのワークフローを用いた作業管理, STEP AP227(プラント空間構成モデル)によるプラント設備の設計・調達フェーズでのデータ交換・共有,さらにインターネット上でのマルチメディア情報伝達技術を活用した遠隔地ユーザーへの故障要因の特定,修理プランの作成等の保全サービスシステムの実験を行っている。

7 ソフトウェア

ソフトウェア産業では,オープンでグローバルなソフトウェア調達の実現,系列を超えた協調による効率的なソフトウェア開発の実現を目指して,ソフトウェアプロダクトや管理データの交換標準,作業実施ガイドおよび情報変換/共有機構を開発し,超広域分散環境における協調的問題解決,仮想企業によるソフトウェアの分散開発,分散オブジェクト環境におけるソフトウェアの組み立て型開発の実験を進めている。

8 船舶

船舶のプロジェクトでは設計段階における技術情報の企業間での電子的交換にかかわる基盤技術の確立を目的として,建造仕様書や注文仕様書のSGML文書とデータベースの連携,トリム計算書のSGML文書と計算ソフトの連携,電子的な横強度計算書, STEP AP203を用いた船殻構造の異種CAD間での形状データ,構成管理データおよび一般管理データの交換,船舶特有の図面データの交換, CITISを用いた設計図書の電子的承認,船舶関連情報の共有化などについて実験を実施している。

9 鉄鋼EC

鉄鋼製品の受発注,納入等には多大な労力をかけた企業間の情報交換業務があり,既存EDIを含む新たな効率化が急務となっている。

鉄鋼ECの実用化研究では,オープンEDIによる効率的な企業間ビジネス基盤の早期実現を目指し,高炉メーカーから電機メーカーに至るサプライチェーン参加企業が,鋼材取引業務に関する物流・商流情報をインターネット上で相互に開示し,検索・収集し,業務を大きく効率化するための新しい企業間情報交換システムの開発,実証実験を行っている。

⑩ 建設

建設分野では,早急な解決が求められているCADデータの既存技術の活用による短期的な解決手段の研究開発に取り組むとともに,国際標準の開発が進められているSTEP AP225を用いた異なる業務フェーズで使用される3種類のCADシステム間でのデータ交換実験を行っている。なお,97年6月に建設省は「建設CALS/ECアクションプログラム」を策定し,同年秋にはCALS/EC公共調達コンソーシアムの活動も始まっている。

⑪ 電力

電力業界と重電業界では,火力発電所とメーカー間で授受される技術連絡書を業界全体で標準化し,実際の業務における試行を開始している。国際標準による標準化を行い,既存のOA環境,インターネットによる情報の授受を通じて,実業務に適用する場合の問題点・課題を明らかにするとともに, CALSのコンセプトに沿って情報交換することのメリットの検証を行っている。

3.3 今後の課題

CALS技術研究組合とCALS推進協議会の活動を通じて,各企業・業界においてCALSの商用化・実用化が進められていく段階となった。だが,実証実験を通じて,ビジネスプロセスの改革を現在利用可能な基盤的な情報技術により達成する可能性が明らかになったとはいえ,課題も残されている。

実証実験の成果をさらに掘り下げるためには,製品ライフサイクルにおける情報統合に基づく新たなビジネスモデルを構築し,実用化と制度面の課題を明らかにする必要がある。さらに産業界全体に電子商取引を広げていくためには,中小企業向けの簡易なソリューションパッケージの開発とCALS導入を地域密着で支援する活動の組織化が不可欠である。

なお, CALS技術研究組合については,当初計画どおり98年3月をもって研究事業を終了し,5月に解散する予定である。一部の業種についてはさらに第2フェーズへと研究を進めている。これら多くの実証実験プロジェクトの活動成果を踏まえ, CALS, STEP, EDIをはじめ,あらゆる企業活動の情報化を視野に入れたECの実現に向けて,(財)日本情報処理開発協会・STEP推進センターを拡充・改組する姿で新たな組織が98年7月に設立される予定である。

4. STEPの動向

4.1 STEPの意義

21世紀は世界中の企業が大容量・超高速の情報通信ネットワークで結ばれるバーチャルエンタープライズ(仮想事業体)の時代と言われる。産業構造の革新を目指してCALSが指向され,そのCALSを推進する重要な技術要素の1つとしてSTEP (Standard for the Exchange of Product Model Data)がある。

STEPとは,企業内および企業間,業界間にまたがる製品データの共有や交換のための

公的な国際標準である。ここでいう製品データとは工業製品を構成する1つ1つの部品や装備品が備えるデザインや形,大きさ,色,材質などに関するコンピュータ処理可能な情報をいう。製品データはこれまでもCAD/CAMなど,生産に関するいろいろな産業用システムのなかで重要な働きをしてきた。しかし,企業や業界あるいはシステムごとにデータの形式がまちまちで互換性がなく,多くの場合は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。

製品データのなかでも図面や形状の交換については,CAD特有のデファクト標準やアメリカのIGES (Initial Graphics Exchange Specification)規格などがあり, CAD/CAMシステムなどに活用される例も少なくない。しかし,いずれも国際統一規格ではなく,対象が限定的であり,しかも英語という自然言語で表現されるため人によって解釈が異なるなど厳密性に欠けるなどの問題があった。

これに対し,STEPは製品データをコンピュータ対応のEXPRESSという形式言語で表現することが大きな特徴で, ISOの場で国際標準化の審議が行われている。異なるCAD/CAMシステムやPDMシステム間での正しいデータの交換や共有のできる環境が整うことは,製品情報の流通形態を根本的に変える可能性を持つ。例えば,プラントや航空機,船舶,自動車など耐久性のある製品のライフサイクル管理である。

製品のライフサイクルとは企画から設計,試作,資材の調達,生産,さらには顧客の手に渡ってからの運用,保守,廃棄・再利用に至る一連のプロセスを意味する。発電プラントを例に取ると,設計から組み立てまで極めて多数の企業の参加が想定されるが,STEPによるデータの交換や共有が実現すれば,高度なコンカレントエンジニアリング(同時並行設計・生産)実現の道が開ける。また,プラントが電力会社などユーザーの手に渡った後も,日常の保守点検にSTEPデータが威力を発揮するし,改修の必要が生じたり,定期検査で問題箇所が発見された場合にもすぐに対応できる。さらに,年月を経てプラント廃棄の時期が来た場合,手順の効率性や安全対策に配慮しながらチームワークよく解体作業や機器再利用の手続きを取ることもできる。

現在のように製品そのものが高度に複雑化し,資源・環境対策や安全対策などの見地から製造物責任や使用する側の管理責任が厳しく問われるようになればなるほど,このようなライフサイクル管理は企業経営戦略上,重要性を増す。STEPは永続性を備える国際標準である。CAD/CAMなどのシステムは日進月歩で改良され,システムを管理する人や組織も長い間には徐々に変わっていく。しかし, STEPデータの互換性は原則的にシステムの変化や世代の交代に左右されることなく,長期間にわたって不変である。STEPがバーチャルエンタープライズ時代を先取りする規格とされるのもこのためである。

4.2 着実に進む国際審議

STEPは生産のあらゆる局面に対応した規格である。したがって,対象となる製品データの範囲は非常に広範で, 3次元形状データや寸法線などを含んだ図面データはもちろん,製品の仕様・管理,性能,製造などに関するデータも対象となる。ISOで審議されている

STEP規格は規格書の数にして発行済みのものも含めほぼ100分冊にも及ぶ。各分冊はPARTと呼ばれそれぞれ番号が付けられている。

1984年以来，STEPの国際統一規格はISOの技術委員会小委員会であるISO TC184/SC4において審議されている。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。

日本でのISO対応窓口は,(財)日本情報処理開発協会･STEP推進センター(JSTEP)が事務局を務めているISO国内対策委員会であり,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。国際会議は欧米,アジア太平洋地域で原則年3回開催されており,日本でも最近では96年6月に神戸が会場となった。

PARTS12分冊分が初めて各国合意の正式な国際標準として発行されたのはISOでの審議が始まってほぼ10年後の94年になってからであった。その後，96年末には図面表記などに関する規格を含む2つのPARTが発行され，98年中にPART45(材料)，47(公差)，49(プロセスの構造と属性)が正式な国際標準として合意に達する見通しである。

換言すれば,膨大なSTEP規格体系の大多数が審議中かこれからの審議案件として残されており,一方で経済活動のグローバル化を反映して各国からの新規提案が増えるなど，STEPは自国産業の国際競争力向上を目指す世界各国の主導権争いを反映する舞台にもなっている。

4.3 広がる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航空機,自動車,船舶,プラントなどグローバル化の著しい基幹産業を中心にSTEP実用化の具体的な取り組みが盛んに展開されている。特にアメリカではバーチャルエンタープライズ実現のための産学官によるNIIIP(National Industrial Information Infrastructure Protocols)プロジェクトのなかで,STEPがオブジェクト指向技術やインターネットなどとともに重要な要素技術と位置づけられている。また,米Boeing社は93年以降,英米の航空機エンジンメーカーとの間でSTEPデータの交換実験を実施，98年には航空機部品のSTEPによる調達・管理にも踏み切る予定で,日本の関連産業にも影響が及びそうである。

また,アメリカの自動車業界では組立メーカー,部品メーカーが参加するSTEPデータ交換実験を複数のグループが展開し,ヨーロッパでも自動車や船舶,プラントなどの業界で同種の実験が行われている。EU各国は設計・生産分野での情報技術化を促進するためのAIT(Advanced Information Technology)プロジェクトが推進されており，STEPに関しても一段と積極的な取り組みが予想される。

これに対し日本では，CALS技術研究組合(NCALS)がCALS実証事業のなかで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STEP応用の実験を進め，97年11月

に東京国際展示場で開かれたCALS Expo INTERNATIONAL 1997でも成果を発表した。また,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きた。

また, JSTEPはSTEP国際規格化作業のほか, STEPに関する調査・普及,技術開発・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きている。また, 97年2月には文書データ活用のためSGML部を新設した。SGMLなど文書デジタルデータを活用するための規格が今後ますます重要になることに対応したものである。

なお, JSTEPは, NCALSの協力を得てCALS/STEP連絡会およびCALS/SGML連絡会を97年1月に発足させ,各CALSプロダクトのSTEPとSGMLの共通課題の検討を行っている。

4.4 HLDAIで産業界へ浸透

STEP規格の中には,各産業や企業が実際にSTEPに準拠したCAD/CAMシステムなどの開発に応用するための手順(AP: Application Protocol)を定めたPARTが16あり,このうち7つは97年末現在で国際標準化済みないし国際標準化案作成済みになっている。

膨大なSTEP規格といっても,一般企業などのシステム開発担当者が日常的に直接触れることになるのはこのAP部分だけである。共通リソース,記述方式,テスト方式,実装方式なAP以外のSTEP規格はCAD/CAMベンダーなどに属する専門家の領域である。

このAPには製図,製品構成管理,電気制御などどんな産業にも関係のあるもののほか,板金用金型,鋳造, NC (数値制御)など主に機械や機械部品業界に関係するもの,さらには自動車,造船,プラント,建設など業種ごとに関係するものがある。

したがって,用いるAPは業種やシステム上での利用目的によってさまざまに異なることになる。STEPシステムに対応する企業のシステム開発担当者は外部からSTEPツールを調達して,それをもとにそれぞれの業務に沿ったAPを盛り込みながらシステムを構築していく。

JSTEPでは, 96, 97年度に情報処理振興事業協会からの受託事業としてHLDAI (High Level Data Access Interface)の開発に取り組んだ。開発のねらいはSTEP専門技術者にとってはツールなどを, CAD/CAMシステム担当者にとってはAPを応用するアプリケーションプログラムなどを開発しやすくなる環境を生み出すことにある。

このHLDAIの中身はおおよそ次のようなものである。CALSやSTEPでは,コンピュータにとって意味を持つ製品データの基本的な構成要素をエンティティ (entity)という。製品のライフサイクル全般をカバーするSTEPではエンティティは多岐にわたるが, STEP製品データは例外なくこれらエンティティの組み合わせ,すなわちAIM (Application Interpreted Model: アプリケーション翻案モデル)として表現される。

このAIMの構造は人間の立場からすると非常に複雑なものになる。一例として, CAD用のSTEP国際規格として一般的なAP203「設計における形態管理」の場合,エンティティの数は252に上り,しかもコンピュータ処理を前提とするEXPRESS言語で記述されるため,

システム開発担当者にとってはAIMの詳細を理解するのは大変な負担になる。

もともとSTEP規格の1つに,データへのアクセス用インタフェースとしてSDAI (Standard Data Access Interface)が用意されているが,複雑なAIMに直接アクセスしなければならない構造のため,プログラマにとっては使い勝手が悪く,産業界へのSTEP普及上のネックになっていた。

これに対し,HLDAIではシステム開発者が理解しやすいようにCAD/CAMやPDMといったシステムの処理単位をモデル化するAPM (Application Program Model)という概念を導入し,APMとAIMをマッピング(対応づけ)させることで,「AIMの壁」を打ち破ることを目標に掲げた。APMだとAP203の場合,エンティティは35種類ほどに集約でき,簡素化した分,人の手間が省ける。

4.5 今後の課題

ISOでのSTEP審議が始まって10年以上が経過しているが,実用化は緒についたばかりといっても過言でない。この間,情報通信技術の発展は製造業の奥深くに及び,グローバル化の進展などを背景にネットワークも世界に向け大きく広がった。製品データはCAD/CAMシステム向けという段階を過ぎ,前述のように異企業間や遠隔地間でのデータ交換・共有に活用する事例が次第に広まってきた。

しかし,現時点では同種システム間ないし,汎用性に乏しい直接変換方式による限定された範囲内での異システム間データ変換が主流であり, STEPが理想とするあらゆるシステム間のデータ交換・共有は実験段階のものも含めごく一部にとどまっている。また, STEPの有効性を確認する各国のプロジェクトでも,現段階ではSTEP自体十分な精度でのデータ交換が実現できないなどの検証結果も報告されており, STEPの実用化はむしろこれからの課題である。

今後,バーチャルエンタープライズ社会への認識が高まり,内外でのSTEP導入の先進事例が増え,またSTEP技術全体の調査・研究や現実の産業活動への応用が深まるにつれ, STEPを軸とする製品データの標準化活動はますます重要な意味を持つことになるだろう。

5. EDIの動向

5.1 国内における動向

1 EDIの普及動向

EDIの普及動向を示す1つの指標として企業コードの登録状況がある。流通業界では(財)流通システム開発センターが管理する「共通取引先コード」が主要な企業コードであるが,このほかに業界独自設定の企業コードがあり,併用されている。これらのコードは必ずしも1企業1コードの設定原則ではないため正確な社数は不明であるが,すべて合わせると5万社以上と推定される。

一方,製造業界では(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)が管理する「標準企業コード」が主に使用されており, 1998年2月末現在で3,960社(1企業1コードの原則)の登録になっている。このうち, 96年から97年にかけての標準企業コード登録の伸びは大きく (データ編2-13図),新規にEDIを導入する企業が急速に増加していることを示している。

しかし,すべての公的なEDI用企業コードを合わせても10万社には届かず,わが国の株

Ⅰ-1-3-4表　CII標準ビジネスプロトコル採用業界　(1997年11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年
JPCA	石油化学工業協会	1991年
FEPC	電気事業連合会	1991年
CINT	㈶建設業振興基金 建設産業情報化推進センター	1992年
HIIS	㈶住宅産業情報サービス	1992年
JEMA	㈳日本電機工業会	1992年
JISI	㈳鋼材倶楽部	1992年
JCMA	㈳日本電線工業会	1992年
VMDI	食品業界企業間情報システム研究会	1992年
HOME	ホームセンターシステム研究会	1994年
TRPT*	物流EDI推進機構	1994年
JGAS	㈳日本ガス協会	1994年
TIRA	繊維産業構造改善事業協会	1995年
NEWS	㈳日本新聞協会 広告委員会	1995年
JTRN	国内物流標準（㈳日本ロジスティクスシステム協会／物流EDI推進機構）	1995年
JAMA	㈳日本自動車工業会	1996年
CPSD	通信資材EDI推進部会	1996年
WAVE	㈳日本広告業協会	1997年

(注) ＊印は順次JTRNに吸収されていくもの

式会社の総数150万社以上と比較すると，EDIの普及はまだまだという結論になる。

2 中小企業へのEDI導入

ここ数年，EDIの普及をさらに推進するためには，中小企業への導入を促す必要があると言われている。中小企業へのEDI導入における最大の壁は，導入費用の確保である。そこで，安価なEDIシステムの研究開発がさまざまな機関で行われており，以前に比べれば費用面での問題は解決されてきている。

しかし，費用面の問題を解決して中小企業へEDIシステムを導入しても，運用に困難をきたす場合が多く 新しい問題として 人材面が注目され始めている。そこで，単純な低価格EDIシステムの研究開発ではなく，人材育成を兼ねた運用実験も含めた中小企業用EDIシステムの研究開発が 中小企業庁で97年度から開始された。この新プロジェクトの特徴は，業界を絞り込むことで，具体的なアプローチが可能になるようにしている点である。従来のプロジェクトでは，全業界向けを前提とした研究開発が多く，新開発されたシステムが個別業界の企業の現状に合わなくなる傾向がみられたためである。97年度には，電子機器業界をはじめとする7業界でプロジェクトが推進されており 98年度以後も実施される予定である。

3 標準化

CII標準をベースとする業界は18になり(Ⅰ-1-3-表)，UN/EDIFACTをベースとする検討を行っている業界も増加しており，標準化は着実に進展している。このような状況が考慮され，CIIシンタックスルールおよびISO9735(EDIFACTシンタックスルール)の最新バージョンが，98年度を目標にそれぞれJIS化されることになった。

一方，現状のEDI標準はさまざまな技術上の問題点を抱えており，遠からず行き詰まる

という予測に基づき,これを打開するために最新の情報処理技術を取り入れた新しいEDI標準の開発も活発化している。その代表例は,オブジェクト指向の次世代EDIである。すでに,国連欧州経済委員会(UN/ECE)では新プロジェクトとして研究開発を開始しており,アメリカでも一部の民間EDIベンダーで研究開発が行われている。さらに, ISOでもJTC1で研究開発と標準化を同時進行させる計画があり,2000年前後に多数の提案が行われると予想される。しかし,わが国では現在のところこの分野の研究開発の動きがなく,受け身の姿勢に甘んじているのが現状である。今後の情報処理の充実のためにも,EDIベンダーなどの奮起が望まれる。

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)から, 97年3月に改組したUN/ECE/CEFACT (Center for Facilitation of Procedures and Practices for Administration, Commerce and Transport:行政,商業,運輸に関する手続きおよび実務簡易化センター)は, 97年9月開催の第2回会議において, CEFACT運営グループの下に, 5つの常設作業グループ(業務分析,コード,国際貿易手続き,法律問題,技術および方法論)と2つの特別作業グループ(電子商取引, UN/LCODE)が設置され9各国政府および関係する非政府機関はこれらのグループへの専門家の指命を要請されている。

なお, WP.4の下部組織であるGE.2(手続きと書類に関する専門家会議)は, 97年9月会期でクローズされた。権限を委譲された作業グループのうち国際貿易手続き,技術および方法論,法律問題および2つの特別作業グループはすでに作業を開始した。業務分析,コードの各作業グループは, 98年3月に作業を開始する。

(2) OECD, APEC

OECDは, 97年3月に暗号機能を適用するためのガイドライン「OECD暗号ガイドライン」を公開した。このガイドラインは,暗号手法の信頼/選択/標準化,プライバシーや個人情報の保護等8原則で構成されている。特に,国際協力の項では,国際貿易の促進のためには,政府はグローバルな電子商取引に対して不当な障壁を創出するような暗号政策や慣行を作らないようにすべきである,と明記されている。

また,アジア太平洋経済協力会議の電気通信ワーキンググループ(APEC-TEL)では,事業促進運営グループ(Business Facilitation Steering Group: BFSG)のなかで, 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)の協力を得て進めてきた,日本とマレーシアの間で実施した実証実験「インターネットEDIパイロットプロジェクト」は予定どおり終了し, 98年3月に開催された第17回会合(ブルネイで開催)では,「インターネットEDI導入ガイドライン」の提示とともに最終報告を行った。

2 欧米の動き

(1) アメリカ

97年は,インターネットEDIあるいはWeb

EDIというEDIの新しい流れが,アメリカ国内のソフトウェアベンダー,ネットワーク事業者,ユーザーというすべてのEDI関係者に大きなインパクトを与えた年であった。EDI普及のためには中小企業向けの簡易なEDIの仕組みが不可欠であるというのがEDI関係者の一致した考えである。今日成功しているインターネットEDIの多くは,エクストラネットという形態で実現しており,自動車業界のサプライチェーンであるAIAG-ANX (Automotive Industry Action Group-Automotive Network Exchange)やGeneral ElectricのGE-TPN (General Electric-Trading Process Network)が代表的である。

98年のアメリカは,97年以上にインターネットEDIが進展すると予測できる。その動きを加速する新しい技術の1つが, XML (Extensible Markup Language)という言語である。XMLはWorld Wide Web Consortium (W3C)のSGMLグループが検討しているもので, WWWでSGMLのサブセットが利用できるように設計されており, 98年2月には仕様の最終案が提示,審査,投票の末,正式に認可された。画面表示を目的にしたHTMLでは, EDIへの応用には限界があり,情報の構造化機能やアプリケーションとのインタフェース機能を持っているXMLを用いれば, WWWの環境のなかでEDI (XML/EDI)さらにはECへの応用が可能となる。

ANSI X12を推進している委員会ASC X12の活動のなかでも,新しい時代のEDIに対応するため,オブジェクト指向のアプローチに加えて, XMLのEDIへの応用の可能性に関する検討が開始されている。

(2) ヨーロッパ

従来型のアプローチに比べてより簡易なEDIの仕組みの実現に向けた検討が2つ進められている。1つは, EBES (European Board for Electronic Data Interchange and Electronic Commerce Standardization)とEWOS EG EDI (European Workshop for Open Systems, Expert Group on EDI)が提案している「Lite EDI Project」であり,中小企業(SMEs)向けのEDIのフレームワークが示されている。他の1つは,ビジネスプロセスそのものを単純化することを前提とした「SIMPLE-EDI」の考え方であり, 98年3月に開催されたUN/ECE/CEFACTの第3セッションの第4議題として,イギリスの代表が提案しており,同代表はSIMPLE-EDIがCEFACTのワークプログラムに組み込まれることを希望している。

これらのアプローチは,今後のさらなる検討と検証が必要になるが, EDIの普及には中小企業への導入と簡易な仕組みの実現が不可欠であることから,検討状況とその結果については注視する必要がある。

5.3 貿易金融EDIの進展

最近,貿易金融EDIへの関心が高まり,具体的な取り組みが内外で始まっている。貿易金融EDIの国際的なプロジェクトとして注目を集めている「ボレロプロジェクト」とは, 94年4月から95年9月にかけてヨーロッパ企業26社のコンソーシアムが実施した「譲渡可能な船荷証券をはじめとする船積み書類の電子化の,商業的な実用化に向けた検討プロジェクト」のことである。97年後半に,ボレロプロジェクトは,会社組織への移行がS.W.I.F.T.とTTクラブに承認され, 98年11月

からのパイロットプログラムの開始に向けて現在準備が進められている。これまで,ボレロプロジェクトからは,業務要件仕様書(Business Requirements Specification : BRS),サービス機能概要書(Business Service Overview),ボレロサービス説明書(Bolero Service Interview Guide)のドキュメントが公開されており,わが国においても貿易実務にかかわる商社,銀行,損害保険,運輸等の関係者の間で,機能等についての検討が行われてきた。

このような背景のなかで,わが国においては, 97年7月に(財)日本貿易関係手続簡易化協会(JASTPRO)が事務局となって「貿易金融EDI調査研究会」が設置され,貿易関連業界の実務フローの現状と問題点,ボレロプロジェクトの評価,日本中心の貿易金融EDIプロジェクトの可能性等についての調査研究が行われているほか,(財)金融情報システムセンターにおいてもボレロプロジェクトの経験を踏まえて,貿易金融EDI構築に向けてのシステム面,法制面における検討課題の抽出が行われた。また, 97年12月には96年度補正事業による「貿易管理手続き簡素化のための流通性書類の電子化プロジェクト」(通称「EDEN」プロジェクト)において,船荷証券を含む電子書類交換の実験を行い,貿易金融取引のEDI化が技術的に可能であることを実証するためのプロジェクトがスタートしている。

5.4 EDI実態調査

産業情報化推進センター(CII)とEDI推進協議会(JEDIC)は, 96年度に引き続いて, 98年初めに国内企業を対象にEDI実態調査(第2回)を実施した。以下に,その概要を示す(国内EDI実態調査:回答社数594社,回収率21.3%,国際EDI実態調査:同506社,同18.2%)。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, CH, UN/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2,785社を対象としたことから,前回同様,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。

1 国内EDI実態調査

(1) 電子データ交換の実施状況

電子データ交換について, 448社(75.4%)が実施していると回答しており,前回(72.5%)と同様に高い実施率になっている。業種別では卸売業(122社),電気機器(66社),小売業(39社),繊維製品(29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(70.8%,前回調査74.8%),発注管理(60.1%,同58.4%),販売管理(37.9%,同36.1%),物流管理(37.2%,同40.3%),在庫管理(31.4%,同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,販売管理,物流管理および在庫管理への適用も前回同様に約30～40%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(販売業務)については,取り引きの相手先方式を使用するところが多いが(28.3%),実質的な国内標準であるCII標準の採用は22.1%となっている。一方,注文データ(購買業務)については,自社業界標準(24.9%),自社方式(20.6%),相手先方式(20.6%)となっており, CII標準は17.4%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,前回同様,卸売業,電気機器が多く,すでに実施している企業に限ると,倉庫・運輸が第3位になっている。

(4) 電子データ交換の課題

電子データ交換を行っている企業のさらなる推進のための課題としては,「ハード,ソフトなどの環境整備不足」(48.6%)が圧倒的に多く,「コストがかかりすぎる」(40.8%),「法制度上ペーパーレスにできない」(30.9%)となっており,電子データ交換を実施していない企業の導入上の問題点としては,「ハード,ソフトなどの環境整備不足」(56.1%),「社内の情報化が進んでいない」(44.6%),「必要性がない」(34.5%)と続いており,「トップの理解が得られない」はいずれの場合も約2%であり,EDIの重要性に対する基本的理解は得られてきたと考えられる。

(5) 電子データ交換を行うための要望事項

電子データ交換を行うための要望事項としては,電子データ交換の実施の有無にかかわらず,「国内の標準を統一して欲しい」,「業界内の方式を統一して欲しい」,「法制度上,電子媒体による書類の保存を認めて欲しい」が上位3項目になっている。

(6) 通信回線種別

電子データ交換に使用している通信回線としては,公衆回線を使用している企業が76.4%と一番高く,VAN (72.6%),専用回線(32.3%)となっているが,インターネットによる電子データ交換も16.5%と高率の回答を得ている。

2 国際EDI実態調査

(1) 国際電子データ交換の実施状況

国際取引に電子データ交換を「導入している」のは42社(8.3%),「導入作業中」が7社(1.4%),「導入の予定である」が33社(6.5%)となっており,「導入予定」まで含めると約16%になっている。

(2) 国際電子データ交換の実施形態

電子データ交換を形態別に見ると,回答企業の55.6%が海外取引先との直接交換型, 42.6%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10%未満となっており,前回調査とほぼ同じ傾向を示しているが,今回の調査では,取引先別の地域的な特徴は見られない。

(3) UN/EDIFACTの利用状況

UN/EDIFACTについては「自社での取り引きに利用している」(28.8%),「名前を知っている」(26.3%),「内容を知っている」(20.0%),「2年以内に利用を開始する計画」(13.8%)となっており,「知らない」は7.5%にとどまっている。また,UN/EDIFACTと取引形態との関係では,国際取引に94.6%が使用されている。

UN/EDIFACTが使われていない理由としては,「自社/自業界の現在の電子データ交換システムが安定稼働しており,変更の必要がない」(18.2%),「UN/EDIFACTについてまったく知らない/あまり知らない」(18.2%),「取引先がUN/EDIFACT以外の方式を要求している」(16.9%)が上位3位の回答になっている。

(4) シンタックスルール

電子データ交換に用いられているシンタックスルールは, UN/EDIFACT (32.9%)と

固定長自社方式(27.2%)が多いが，CII標準も13.9%使用されている。取引先地域別にみてみると,北米はANSI X12,ヨーロッパとアジアはUN/EDIFACTを使用する傾向にある。

(5) 通信プロトコル

使用されている通信プロトコルは，SDLC/HDLC（12社）とTCP/IP（10社）が中心で，X.400/435やX.25等を用いた国際電子データ交換の例は少ない。

5.5 オープンネットワーク技術の利用

特定企業間商取引におけるEDIは公衆回線などを使用した接続が多いが,インターネット技術の普及に伴いオープンなネットワーク技術の利用により通信に関係するシステム全体のコスト効果を高めることが考えられている。しかし,インターネットそのものを利用することについては,セキュリティや認証の問題および事故が発生した際の責任の所在が明確になっていないこと,さらにその損害や以後の対策に対する保証がされていないなど,重要な商取引に利用するにはまだまだ難しい面もある。このため,現在のところオープンなネットワークの技術環境を利用したEDI用のネットワークを構築し,利用することが模索されている。

1つは,イントラネットからエクストラネットへの流れを基本にした，IP接続によるビジネスネットワークがある。これは専用回線による接続とインターネットの間に位置すると考えられるビジネス向けIPサービスで,専用のネットワークを構築するため責任の所在が明らかであり,インターネットと異なり特定ユーザーのみに利用を制限していることから,セキュリティやデータ転送に関係する保証が向上することを期待されている。

もう1つは,現行のEDIの代表的な標準通信手順である全銀協標準通信プロトコル(全銀ベーシック手順)をTCP/IP環境で動作させる目的で開発された,全銀協標準通信プロトコルTCP/IP手順(全銀TCP/IP手順)がある。全銀手順は金融界のみならず,機能を拡張して広く産業界でもEDI用標準通信プロトコルとして利用されている。CIIでは,全国銀行協会連合会(全銀協)より公表された仕様を基に産業界で利用するための拡張機能を加えた拡張Z手順の統一実装ガイドを作成し,相互運用性を確保するために各製品の接続試験を行った。今後,この拡張Z手順の普及が期待されている。

5.6 ADCメディアとEDI

今日では多くの分野でバーコードが利用されている。このバーコードのデータ容量を増大させた二次元コードや,無線タグなどのRFID（Radio Frequency Identification:無線認識)と呼ばれるデータキャリアが，ADC（Automatic Data Capture:自動データ収集)メディアとして商品や製品および家畜などの動物の識別に利用されている。

ADCメディアに記録されるEDI情報の標準化が，96年3月からISO/IEC JTC1のSC 31において進められている。SC 31の規格案には，UN/EDIFACT，ANSI X12と並んで,わが国のCII標準も採択されていることから，ADCメディアの世界ではCII標準も国際標準の1つとして規格化される可能性が高い。

5.7 EDIにおける法的諸問題

これまでのEDIの実務では,特定の当事者

間においてあらかじめ定められた基本契約およびデータ交換協定の内容に従ってデータ交換を行う商取引システムが中心であったが，CIIでは,今まで対象としてきた受払処理から物流,請求支払業務まで対象範囲を広げ,物流EDIと金融EDIの法的問題について検討を行っている。また,クローズド形態のEDIからオープン化された取引システムを想定したEC，CALSへの進展がもたらす法的な問題点についても考察を行った。以下,その概略を示す。

1 物流EDIにおける法的課題

物流の前提として,継続的な売買契約などの取引関係が当事者間に存在するが,それらの取引契約とEDIシステムとの間に十分な整合性がとられているのかがあまり明瞭でない点が指摘できる。このため,契約書を作成し,重要な事項については合意の内容を明確にし,将来の紛争を予防することが必要である。

また,電子データ交換が行われることによってそれに関与する事業者に関する重要な情報を運送会社が知ることになるが,それについての守秘義務が明確でない点も指摘される。それぞれのシステムによって問題となるデータの内容は異なるが,システムに関与する当事者間において,契約の履行によって得たデータについての守秘義務を明確にしておく必要があろう。

さらに,荷送人からの依頼を受けて,荷送人(売主)に代わって荷受人(買主)から売買代金を回収することも行われているが,運送料を売買代金から差し引くことが行われている例もある。このようなシステムにおいて,当事者の債務不履行の場合(特に破産などの場合)に,当事者間の関係がどのようになるのか明確でない。やはり,契約によって当事者間の権利義務関係について明確な合意をしておく必要がある。

2 金融EDIにおける法的課題

マッチングキー方式の金融EDIでは,買掛情報(支払計画)と売掛情報(請求額)について相互の計算相違が生ずる原因を取り除く必要がある。そのためには,複雑な業界ごとの商慣行の打破と業界の共通ルール策定というEDIには欠かせない事務手続標準化に向けたいっそうの努力が必要である。具体的には,業界ごとないし当事者間での契約,情報交換ルールと入力データの書式統一や事務取扱準則を早急に定めるとともに,アンマッチング(不突合)が生じた場合の対応についても明確な取り決めが必要である。

また,受注(売掛)企業側に恩恵が集中し,発注(買掛)企業側はファームバンキング(FB)ソフトやマッチングキー作成の負担な,とか一方的にかかってきてメリットの不均衡が生じることから,手数料を両者で分担する仕組みや契約作りが課題となっている。金融機関内部でのシステム変更を推進するとともに,多くの企業,金融機関がメリット・デメリットを勘案して参加できる多様なソフトメニューの提案が望まれる。

3 EC，CALSへの進展がもたらす法的課題

取引システムのオープン化がもたらす法的な問題点として,取り引きの当事者が限定されないために生ずる危険が存在する。すなわち,相手方の資力に対する不安が生ずる場合がある。従来のEDIでは閉鎖された取引システムであるから未知の相手方と取り引きすることは考えられないが,オープン化するとそのような場合が出てくる。特に,取引当事者

が必ずしも自己の同一性を明らかにすることなしに匿名取引することを可能にする場合にこのような問題が生じやすい。また,詐欺などの背信的な取り引き,反倫理的な取り引きなどを生ずる可能性も否定できない。

EC, CMLSにおいては,基盤となるネットワークとしてインターネットが重要な役割を果たすものと考えられているが,情報インフラとしての脆弱性に対する危惧が指摘されている。具体的には,通信されるデータを他人に知られることによるプライバシーの侵害,クレジットカードの番号を他人に知られる場合のような決済手段の盗用,知的財産権の侵害,システムの事故・障害などがあげられている。これらは従来からネットワークの安全性として論じられてきた問題点であって,特に目新しいものではないが,広範な利用が想定されているインターネットの法的な性格(法的な責任主体としての資格を有するか)が不明確であるだけに,これらの問題は重要である。

Ⅰ編2部 個人・生活における情報化

1章 個人・生活における情報化の動向

1. うねりを見せるパソコン需要

1.1 家庭向けパソコン需要のかげり

コンピュータを生み出した情報技術は,企業活動の効率化に貢献し,より多くの情報を知的活動に提供してきた。技術革新はコンピュータの小型化,価格低下,機能向上を推し進め,個人の生活の中にパソコンを送り込んでいる。20世紀の最後の10年でパソコンをノードとするネットワークは,急速に社会インフラへと成長しようとしている。

通商産業省が1996年7月に発表した「97年版我が国産業の現状」に情報化を追い風として成長の階段を一気に駆け上がってきた情報通信産業の姿がある。情報関連機器の国内生産額は96年に17兆3,000億円となり,自動車の16兆6,000億円を抜いて品目別で初めてトップに立った。自動車の海外生産シフトが進んでいることもあり,国内生産額においては情報関連機器がさらに先行する勢いである。

このように好調な成長を続ける情報通信産業ではあるが,家庭向けパソコンについては需要の大きなうねりを見せている。(社)日本電子工業振興協会がまとめた97年度上期のパソコン本体の国内出荷台数は,前年同期比0.7%減の336万台となり, 92年度下期以来のマイナス実績となった。これに伴い, 97年度の国内出荷見通しを前年度比4%増の750万台に下方修正している。これには第1四半期の実績が前年同期比4.3%減の170万9,000台にとどまったことが大きく響いている。そのなかでも家庭向けが主体のデスクトップ型が第1四半期に102万台となり,前年同比11%減まで大きく落ち込んだ。

個人需要の冷え込みは,個人客が中心の電気街でのパソコンの売れ行きに如実に示されている。マルチメディア総合研究所が,首都圏の電気街における97年度第1四半期のパソコン販売状況をまとめたところ,前年同期比21.3%減という結果となった。一頃は電気街の花形となっていたパソコンであるが,個人・家庭への普及減速の波をもろに被った格好になった。

こうした個人向けパソコンの需要の落ち込みには,消費税アップ前の駆け込み需要の反動,98手に発売が予定されているWindows98をにらんだ買い控えなど,マイナスの外部要因はいくつか存在している。ただ,目が回るほど短いサイクルでのモデルチェンジ,宣伝ほどに簡単ではない操作など,一般家庭向

けの機器としては,陳腐化の早さや操作の複雑性は他の製品の比ではない。パソコンに対する期待と不満が利用者に二の足を踏ませている様子がうかがえる。

1.2 鈍化した普及スピード

家庭向けのパソコン需要の冷え込みは,民間の世帯普及率の調査にも表れている。民間調査会社のジェイ・ディー・パワー・ジャパン(JDPJ)とリサーチ・アンド・ディベロップメント(R&D)の調べによると,東京・大阪両圏のパソコン普及率は97年6月時点で32%となり,これまでの四半期ごとの調査のなかでは伸び率が低く,普及にブレーキがかかってきたとしている。同じく,民間調査会社のアクセスメディアインターナショナルが97年8月に1万9,639世帯を対象に実施した調査では,世帯のパソコン普及率は16.1%であった。伸び率は96年2月の調査開始以来,最低の水準となり,需要の鈍化が浮き彫りになった。

情報化先進国であるアメリカにおいてもパソコンの世帯普及が鈍化する兆しが見え始めた。全米の1万7,500世帯を対象に96年に実施された調査から,パソコンを保有している世帯は40.7%にあたる4,100万世帯と発表された。それまでの2年間でパソコンの世帯保有率がわずか2ポイントあまりしか増加していないことから,世帯への普及スピードは鈍化したとの見方もされている。

日本とアメリカとではパソコンの世帯普及率におよそ2倍の開きがある。英語には面倒な日本語変換が不要なこと,全米の学校・図書館のネットワーク化など情報化への機運が高いこと,インターネットの情報には圧倒的に英語のものが多いことなど,確かにパソコンが普及する要因としてアメリカ世帯が優位な環境にはある。しかしながら,わが国においてもインターネットを軸としてさまざまなネットワークサービスの展開が図られるに及びネットワーク人口が急激に増加するなど,パソコン利用をめぐる環境は大きく進展しつつあり,こうした趨勢が再びパソコン需要を喚起する可能性は十分にある。

1.3 根強いパソコンニーズ

家庭向けパソコン需要の落ち込みをもって,パソコンは飽和に達し普及が頭打ちになるというシナリオを描くのは早急すぎるであろう。日本経済新聞と日経リサーチが首都圏,近畿圏の消費者1,500人を対象に97年6月に実施した意識調査によると,夏に購入を予定しているものの第1位は約20%の人があげたパソコンであった。電気街でのパソコン販売実績が落ちている時期の調査結果としては興味深い。個人のパソコン需要は潜在的にはまだ強く,インターネットブームなどの追い風がある限り,パソコン需要はいつでも再燃する可能性がある。その火種の1つはノート型パソコンのニーズに見られる。消費者調査から,今後欲しいパソコンのタイプにノート型を希望する人の割合は49%に上っている。不調のデスクトップ型を尻目に,ノート型パソコンは上期で27%増と大幅に伸び,ノート型の出荷台数構成比は43%と前期から6ポイント上昇している。家庭にはオールインワン型のデスクトップが売られてきたが,自宅に持ち帰って仕事もこなせるノート型が個人需要として伸びていくものとみられる。

ただ,家庭向けパソコン市場の好転には課

題も多い。パソコン自体のインタフェースの向上はもちろんのこと,魅力的なコンテンツとサービスの提供,安心できるサポート体制の整備などパソコンを取り巻く広義のソフトウェアの充実,さらには通話料金の低廉化や伝送速度の高速化などの通信インフラの整備,ネットワーク利用の際のセキュリティやプライバシー保護などの法制度面の整備等,課題が山積している。これらは個人・生活の情報化を推進するうえで障壁となっている。21世紀に向けた新たな社会システムの構築という視点を忘れ,これらの課題を放置しておくと,個人の潜在的なニーズさえも萎えてしまう恐れもある。家庭の情報化への強いブレーキに転じる前に,パソコンのある生活に夢を描けるような情報化施策の実施が望まれる。

2. 移動体通信のさらなる普及

2.1 普及著しいモバイルインフラ

全国に約80万台ある公衆電話は,街角に設置された通信網へのアクセスポイントである。人々は外出時でも公衆電話から情報ネットワークに入ることができるようになった。さらに,この情報ネットワークへの入り口として新たに加わっているのが,普及が目覚ましい移動体通信である。1998年3月末における移動体通信の累積加入数は,移動電話(携帯・自動車電話)が3,152万台, PHSが682万台であり,合計で3,835万台となった。公衆電話の設置数に比べると,いかに多くのアクセスポイントが街中に生まれたかが分かる(データ編7-1図)。

96年度における電話の利用状況をみると,総通話回数の約10%が携帯電話によるものであった。携帯電話の通話回数は109億8,000万回数,通話時間が2億7,000万時間といずれも前年度から倍増している。また,移動電話の普及は110番通報にも現れている。96年1月から11月末まで全国の警察が受けた約562万4,700件の110番通報のうち,携帯電話など移動電話からの通報は同年同期比で2倍以上となり,全件数に占める比率が21.3%となった。

ただ, 95年のサービス開始以来,急速な勢いで増加していたPHSの加入数が97年10月に初めて減少に転じているが,この現象は移動電話の普及が頭打ちになったことを意味するものではない。PHSと移動電話(携帯電話・自動車電話)を合わせた移動体通信としての加入数は依然として増加を続けていることから, PHSのユーザーが料金の低廉化が進んだ携帯電話に移行しているものとみられている。郵政省は今後の普及台数の見通しについて, 2000年時点で加入数が約4,500万台, 2010年には6,300万台前後に達するとしており,この結果, 2010年には2人に1人が携帯電話の所有者になる計算である。

携帯電話やPHSを携帯可能なパソコンや携帯情報端末と接続することで場所を選ばずに街角からデータ通信ができるようになったことから,携帯情報端末の売れ行きも好調である。日経ウォッチャーの調べによると, 97年度の出荷台数は前年度比で2倍の80万台に達する見込みである。PHS・携帯電話,携帯情報端末の普及は,だれもが移動しながらデータ通信を行うモバイルコンピューティング環境のインフラが整いつつあることを示している。

2.2 ポケベルと携帯電話の棲み分け

生活に浸透している移動体通信には文字ベースの通信ツールである無線呼出し(通称ポケベル)もある。当初はビジネス用途での緊急呼出しに使われていたが,今では若年層のコミュニケーションツールとなっている。

(財)日本青少年研究所が96年秋に実施した調査によると,女子高校生のポケベル所有率は42.5%で男子高校生の18.5%を大幅に上回った。この結果はポケベルが女子高校生の必須アイテムとなっていることを裏づけている。かつてビジネスマンが主要な利用者であったころ,ポケベルは緊急時の呼出し用として携帯され,会社とつなぐ見えない鎖とまで称された。今や女子高校生のポケベルは,日常的なコミュニケーションツールとして定着している。単なる連絡だけでなく電話のようにおしゃべりに使う点が特徴的である。外出時はもちろんのこと,お互いが在宅している時にも会話用として使用する。長電話をすると親がうるさいがポケベル会話なら目立たないという点も受けているのであろう。

女子高校生のポケベルに対して,大学生のコニュニケーションツールは携帯電話やPHSが多い。日経産業消費研究所が97年4月に実施した調査によると,大学・専門学校生の携帯電話・PHSの所有率は48.4%となり,ポケベルとの棲み分けが明確になった。

しかしながら,近年,このシェアマップに異変の兆しがある。ポケベルの加入数は95年度の1,061万台をピークに減少を続けているのである(データ編7-2図)。これは女子高校生が徐々に携帯電話やPHSへシフトし始めているためである。女子高校生が持つバッグの横では,人気キャラクターのキティをあしらった専用ケースに入れられ,プリクラ写真が貼られたピッチ(PHSの俗称)が揺れている。口が描かれていないキティが現代の電子的なコミュニケーションツールを飾る風景は,情報化世代の若者を象徴しているかのように見える。

3. 成長するネットワーク

3.1 増加するネットワーク人口

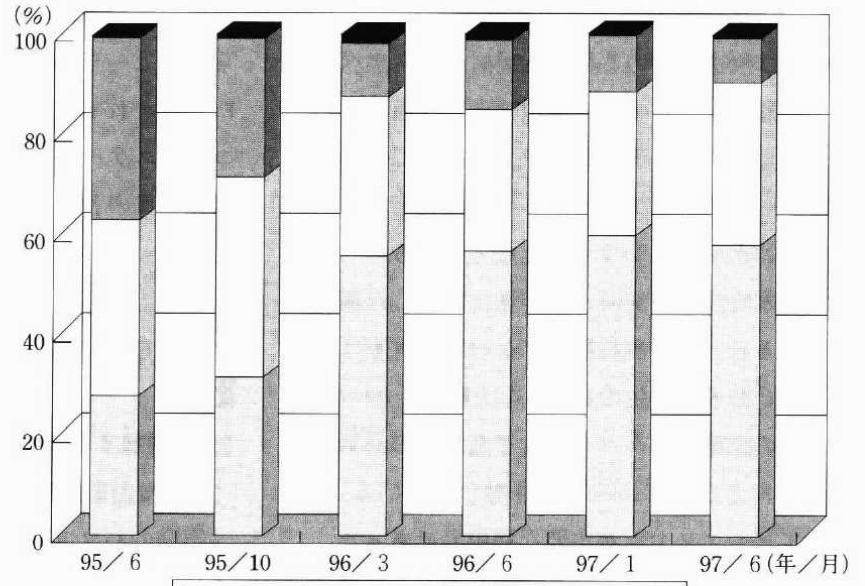
1 増える在宅アクセス

家庭のパソコンはスタンドアロン形態のときは,メモリやハードディスク内の限られた量の情報を処理しているに過ぎない。ところが,通信回線を介してネットワークに接続した途端に,世界の無数のサーバーに蓄積された情報を共有することになり,底なしの情報量を得ることになる。そこにあるのは,情報技術が人工的に作り上げたサイバースペース(電脳空間)である。

家庭からパソコン通信やインターネットを利用する人はますます増え続ける傾向にある。サイバースペース・ジャパンの調査によると,1997年6月時点で自宅からのアクセスユーザーは6割に上っている(Ⅰ-2-1-1図)。また,「インターネット白書'97」は,97年3月に実施した約1万4,000世帯に対する動向調査から,日本のインターネット人口は,総数が571万8,000人,うち自宅からの個人ユーザーが221万6,000人,女性の比率は9.5%と推計している。これは日本の総世帯数4,410万8,000の約5%がネットワークに加入している計算になる。

首都圏に限ると世帯のネットワーク加入率はもっと高い。日経産業消費研究所の調査か

Ⅰ-2-1-1図
接続場所別のインターネット利用状況



(注) 携帯電話，その他は1％未満が多く，図に表示されていない。
〈資料〉サイバースペース・ジャパン「第6回CSJ WWW利用者調査」(http://www.csj.co.jp/)

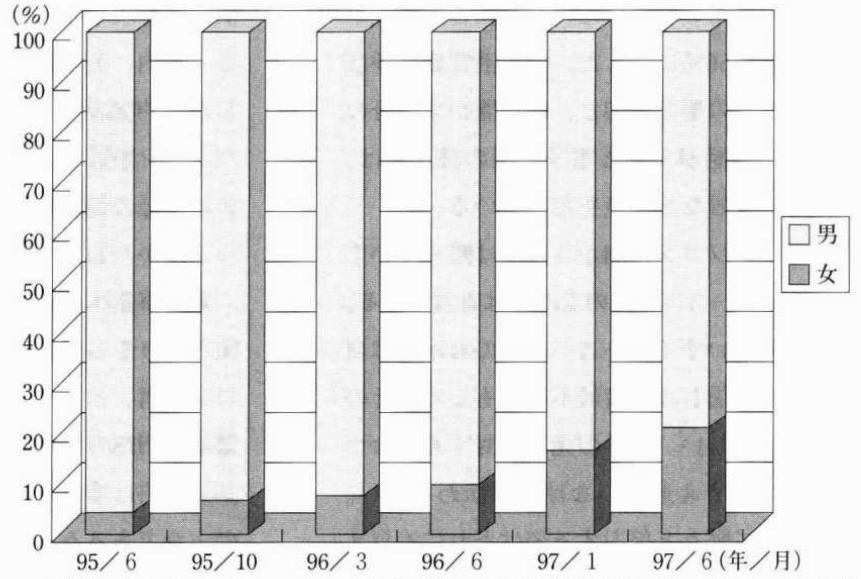
ら,首都圏30km圏に住む人の32.9%が自宅にパソコンを持ち,うち31.8%がインターネットを利用していることが分かった。これから,首都圏の世帯ネットワーク加入率は約10%であり,全国平均よりも2倍も高い水準となっている。時間と空間を越えるインターネットは中央と地方との情報格差を埋めるとの期待もあった。しかし,現実にはネットワーク加入率自体に格差が存在している。ネットワークが普及する過渡期においては,スタンドアロン形態とネットワーク形態との圧倒的な情報量の差が,かえって情報格差を増幅する現象が生まれている。

2 女性が作るネット市場

30歳代の技術系男性会社員が主要な利用者であったインターネットにおいて,女性利用者の割合が増加している。サイバースペース・ジャパンの調査によると,97年6月時点でアクセスした人の21.1%が女性で,全体の4%が専業主婦であった(Ⅰ-2-1-2図)。また,97年6月にヤフー・ジャパンが約1万9,000人を対象としたオンラインアンケート調査の結果でも,女性比率が17%であることが分かった。これらの調査から近年,女性の比率は着実に上がっており,ユーザー層のすそ野が広がっていることがうかがえる。

利用者層の拡大を背景に,女性をターゲットにした市場の評価が高まっている。女性向けに香水やダイエット食品を販売するホームページが多数開設されており,化粧品についてはその数が200を超える。主婦を固定客に持つ輸入雑貨,洋服のホームページも業績を上げている。インターネット上に女性市場が形成されつつあることは,女性向け情報誌が続々とホームページを開設していることにも表れている。CM(扶桑社),CUTiE(宝島社),日経ウーマン(日経BP社),パソコンスタイルブック(技術評論社),オズマガジン

Ⅰ-2-1-2図
インターネット人口の
男女比率



〈資料〉サイバースペース・ジャパン「第6回CSJ WWW利用者調査」(http://www.csj.co.jp/)

(スターツ出版), Hanako (マガジンハウス), JJ (光文社), Pink (マガジンハウス)などをはじめ,ホームページを開設している女性誌は10社を超えた。

読者に情報をリアルタイムに提供できるホームページは,情報の鮮度を売り物にする情報誌の究極の姿とも言える。トレンド情報には賞味期限があり,時間の経過とともに情報の味は落ちていく。感度の高い女性にとっては,だれよりも早く新鮮な情報を入手できる点は魅力である。ただ,問題はやはり収益性であろう。出版社側には,ネット上の情報が充実しすぎると,雑誌の売り上げに影響するのではないかという懸念もある。誌面がディスプレイ画面に変わることは,印刷,出版業界にとっても大きな衝撃である。そのため,ホームページには電車の中吊り広告程度の情報しか掲載していないものから,雑誌の誌面以上の情報を提供するものまで提供姿勢には雑誌社ごとにバラツキがある。

読者から生の声を広く速く,そしてダイレクトに収集できるという双方向性にも着目すれば,紙媒体にはなかった新たな戦略も生まれる。だからこそはじめからインターネット利用者だけにターゲットを絞った女性向けオンラインマガジンも多数生まれている。電話, FAX, 郵便よりも,電子メールの方が手軽な分だけ読者は意見を出しやすい。この手軽さは読者の出版社に対する心理的な敷居を低くし,サイレントマジョリティの本音へさらに接近することを可能にするのである。

3 無声有言のコミュニケーション

電子ネットワークが生んだチャット,電子メール,ポケベルは,ひと世代前の生活シーンの中には普及していなかったコミュニケーションの形態である。自宅にいながら言葉を発せず遠隔地の人と会話をしている様は,まるで情報化時代のテレパシーのようである。

その背景には静かに浸透する新しい消費者の文化が重なって見える。博報堂生活総合研究所が首都圏の男女を対象にショッピングについて実施した調査によると,「なるべく口

を利かずにモノを買いたい」と回答した人が半数以上の56%に達した。無言消費族と呼ばれるこれらの層の増加と,口を開かず自分のペースで会話ができる電子会話の普及とは,無声という妙な共通点を持っている。

だが,パソコンに向かう人間は黙っていても,サイバースペースのなかでは有言である。姿が見えないサイバースペースのなかでは自ら情報を発信しない者は不在,もしくはその他大勢に等しい。相手の発言に対するうなづきや相づちさえ形にしなければ伝わらない。額に汗して黙々と努力する姿はだれにも見えない。インターネット上に公開された1,000を超える日記の多さは,自分が存在した証をサイバースペースに刻もうとする人の多さを物語っている。ネットワーカーはパソコンの前で無声でも,ネット上では有言なのである。

3.2 情報化時代の家計支出

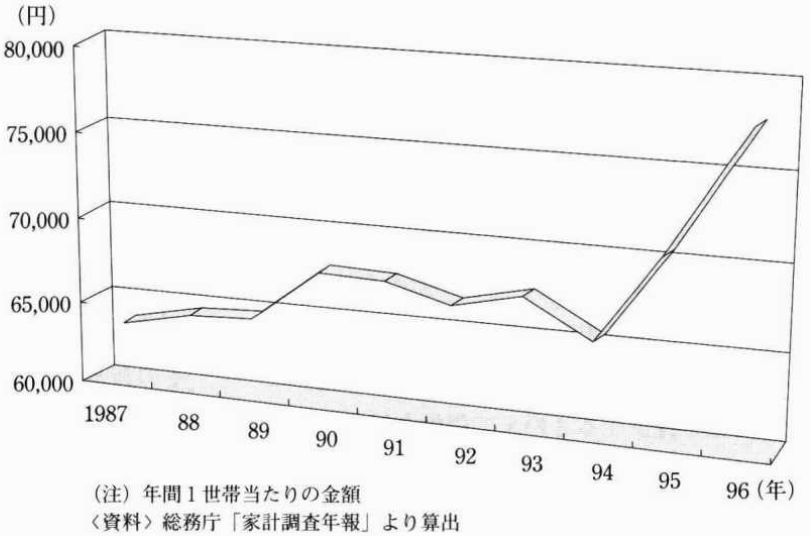
1 増え続けるネットワーク支出

家計において,通信網を利用した情報の送受信・収集に要する支出は増える一方である。このことは生活が通信ネットワークへの依存性を次第に高めていることを物語っている。宅内,公衆電話,携帯電話・PHSを使用した音声通話やFAX送信,インターネット,パソコン通信でのデータ通信,ポケベル,モデムなどの情報通信機器など,通信ネットワークにかかわる支出が著しく増えている。

電話事業への新規参入などで通話料自体は値下がりをしているものの,それ以上にパソコン通信,インターネットの利用機会,携帯電話・PHSの使用頻度が増えているため,電話通話料は増えている。電話通話料と日本人の主食であるうるち米の支出額とは, 89年に逆転しその差は開くばかりである。現代人は,米よりも情報を食べているといってもよい。

ネットワークの利用には通信回線だけでなくパソコンに代表される情報機器も必要となる。ネットワーク化された情報機器の費用もまた,通信のために支出される。総務庁の家計調査年報によると,これらの通信ネットワーク関連の支出額は96年に1世帯当たり年間7万7,476円であり, 10年前に比べ22%増加している。ちなみに同時期における食料への支出額は6.5%増である(Ⅰ-2-1-3図)。

Ⅰ-2-1-3図
通信ネットワーク支出の推移



(注) 年間1世帯当たりの金額
〈資料〉総務庁「家計調査年報」より算出

2 デジタル情報係数

情報技術の普及に伴い生活において情報のデジタル化が進行しているという仮説のもとに,デジタル情報への支出に着目して生活の情報化を定量的にとらえる試みも東京大学で行われている。家計の消費支出に占めるデジタル情報への支出の割合をデジタル情報係数として計量化して生活の情報化を分析するもので,いわばエンゲル係数の考え方を情報について適用したものである。

これによると,デジタル情報への支出絶対額は年を追って増加しており,96年においては情報関連支出の約10分の1を占めるまでに至っている。これから生活の情報化は,水準はまだ低いながらも確実に進行しているとしている。所得との相関では,従来のアナログ情報に関してはエンゲル係数と同様に所得が上がるとともに情報係数が下がるが,これとは対照的にデジタル情報の場合は所得とともに情報係数が上昇する傾向を示している。通信ネットワークの側面からも,またデジタル情報の側面からも,生活の情報化が次第に進展していることが家計に表れている。

2章 ネットワーク時代の個人・生活

1. 在宅の時代へ

1.1 新しいワークスタイル

1 情報通信が支えるテレワーク

情報通信インフラの整備が進み,場所にとらわれない新しい勤務形態であるテレワークの技術的環境が整ってきた。テレワークは作業場所によって,自宅を使う在宅勤務型,サテライトオフィスなどの事務所を使うオフィス型,移動先を使うモバイル型に分類される。いずれも情報機器と通信回線を活用する。

テレワークは国レベルでも注目し推進しようとしている。郵政省は1994年からテレワークセンター施設整備事業を進めている。これは自治体や第三セクターがテレワークに活用する専用施設を整備する際に,国が補助金を出す仕組みである。97年には普及活動としてテレワークDAYが設定され,さまざまなイベントも展開された。しかしながら,アメリカのテレワーク人口は1,000万人を超すとされる一方では,日本では95年度時点で95万人にすぎないのが現状である((社)日本サテライトオフィス協会調べ)。日本のテレワーク人口は,アメリカの約10分の1程度にとどまっているのが実情である。

2 女性の在宅ワーク

労務管理や評価方法などの壁でテレワークへの進みが遅い企業を尻目に,いったん退職した女性がネットワークを利用した在宅ワークに移行するケースが増えている。その中心は子育て期にある30歳代の女性であり,子育てから手が離れる40歳代が中心のパートタイマーとは別の層をなしている。日本の女性労働力は女性が結婚,出産,育児のために会社を退職し,子育て期間の数年後に再び社会に戻るというように,労働力率がM字カーブを描く。このM字のくぼみにいる女性たちが,自宅で働ける在宅型テレワークを新しい働き方として注目しているのである。

自宅に居ながら働くことを希望している女性にとって,情報機器と通信回線で可能な在宅ワークは朗報である。しかし,在宅ワークはだれにでもできる楽な仕事ではない。家事の片手間でという軽い気持ちでは成功しないことを,経験者が指摘している。仕事の確保には,業者に登録するレジスタ型,自ら営業する自営型,人脈で助け合うネットワーク型があるが,総じて仕事は不規則で評価も厳しい。家事に押されて仕事が夜中になることも多い。休日でも自宅に仕事の連絡が入り,気

が休まる場所がなくなるといったデメリットもある。

そのため何よりも不可欠なものは家族の理解と協力である。これがなければ在宅ワークは成り立たない。家庭において家事,育児,介護,地域活動を引き受けている女性が,その役割分担のままにさらに仕事を背負い込むと,男女の負荷バランスを失う恐れがある。女性の在宅ワークは,女性だけの問題ではなく家族,とりわけ男性に大きくかかわる問題でもある。総理府が97年9月に全国の男女5,000人を対象に実施した「望ましい生き方」調査で,男性の62.4%が「家庭より仕事を優先」し,女性の45.0%が「仕事より家庭優先」と答え,男女間のギャップを浮き彫りにした。「仕事より家庭優先」の男性はわずか7.1%で,性別による役割分担意識が依然として根強いことを裏づけている。

1.2 メニュー広がる居ながらサービス

モールビジネス(インターネット上の仮想商店街)が予想を裏切る利用者数に戸惑いをみせている。欲しい商品を24時間いつでも注文できるのは,ネットワークならではの画期的な居ながらサービスであった。物理的な店舗なしで開店できる容易さから,出店企業も3,000店に達した。ところが,大半が開店休業の状態という低空飛行を続けている。インターネットブームを背景にオンラインショッピング市場がすぐに立ち上がる,との楽観的な見通しは幻想だったようである。

ネットワークの利用者はどのような商品でも仮想商店街を利用するわけではない。現在,よく購入されているのは,パソコン関連商品, CD,書籍,チケット,ビールなどである。すなわち,選ぶ必要がなく銘柄指定で注文できる商品である。ウインドウショッピングの対象となる商品がモールに不向きであることは,かねてから指摘されている。いまや雨後の竹の子のように出店が相次ぐ時期から,仮想商店のあり方を探る時期に移行してきている。単なるインターネットを利用した通信販売では,利用者は魅力を感じないのである。

この状況に対して,モール側も少しでも利用者の購買意欲を駆り立てようと,宅配便とタイアップして商品が手元に届くまでの時間を短縮したり,客同士のチャット機能を付加したり,モール同士が連携してあたかも1つのモールで買い物を楽しめるようにしたりするなど,さまざまな付加価値をつけているが,生き残りを賭けたこのような活性化策も,決め手はまだ模索中である。

大局的に見ればモールビジネスは,サイバースペース上のマネーフローとリアル世界での物流とが表裏一体となって,初めて1つのシステムとなる。その意味から電子決済や電子マネーの仕組みが整うまでの間,仮想商店街は完成に向けた準備期間であろう。だからこそ近い将来の本格的ネットワーク生活の到来を見据えて,関係企業はモールを維持・運用しているとも言える。電子商取引が一般化する21世紀初頭には,世帯のネットワーク加入率も上がり,オンラインショッピング市場の条件が整う。その日には,モールビジネスが居ながらサービスの稼ぎ頭になっていることが考えられるであろう。

以下に,在宅向けのネットワークサービスについていくつか紹介する。

1 高齢者や身障者向けサービス

在宅オンラインサービスの広がりは,デジ

タル世代の若者だけでなく,高齢者や身障者にとっても便利で身近なものになりつつある。家に居ながらにしてサービスを享受できるという点では,外出がままならない高齢者・身障者にこそメリットがあると言える。

高齢者や身障者にとって最も有益な在宅サービスは,やはり「在宅医療」であろう。自宅に居ながらにして診察を受けられる「遠隔医療」については,まだ一部の先進的な取り組みに過ぎないが,医療情報をネットワークで提供するサービスは最近増えつつある。例えば,膨大な医療情報データベースから自分の罹病に関してどの病院にどのような専門医師がいるという情報やどのような医療設備が整っているなどの情報をインターネットで提供(有料)するサービスや,電子メールを利用した医療・健康相談サービスなどがある。また,高齢者や身障者の在宅ケアサービスに関する情報をインターネットを通じて検索できるサービスもある。これは,家事援助や訪問入浴などの在宅福祉サービスを提供する市町村の福祉団体やボランティア団体を紹介する橋渡し的な情報サービスであるが,高齢者や身障者本人だけでなく介護する家族にも有用なサービスと言える。

一方で,ネットワークは高齢者や身障者にとって活動の幅を広げるツールにもなる。電子メールを使って仲間内だけで情報交換ができるメーリングリストという仕組みがあるが,高齢者や身障者のメーリングリストも多数存在している。今のところ高齢者や身障者はとかく家に籠りがちになり交遊の幅を広げにくい状況にあるが,自宅に居ながらにして境遇を同じくする仲間と語らうことができるこうしたツールは生活に張り合いをもたらすことにもつながる。これまで高齢者や身障者にとってハードルの高かった情報機器の利用についても,最近では,キーボードやマウスをうまく扱えない高齢者や身障者を対象に使いやすいパソコン機器やソフトを開発する動きが高まっている。例えば,最近実用レベルに達しつつある音声入力ソフトはその1つであるし,また首や視線を動かして入力操作できる装置の開発も進んでいる。視覚障害者がインターネットのホームページを楽しんだり,高齢者が電子メールを簡単に扱えるソフトも出てきている。

こうした情報機器の使い勝手の向上も手伝って,これまで情報化と無縁と思われてきた高齢者や身障者にもネットワーク化の波が押し寄せているのである。

2 在宅ギャンブル

在宅学習,医療,ショッピングだけでなく,他のさまざまな分野でネットワークを活用した在宅サービスを可能にしようとする試みが行われている。公営ギャンブルの取り組みもその1つである。

日本中央競馬会はPATシステムの名称で,パソコン通信を利用した勝馬投票券(馬券)の購入を91年から実施している。このシステムの加入者は97年4月で30万人に上っており,毎年募集枠を上回る応募がくるほど人気を博している。また日本自転車振興会では,96年12月からインターネットで競輪の情報提供を始めている。そして,全国モーターボート競走会は,97年3月からホームページで全国24ヵ所の競艇場のオッズ情報をリアルタイムで提供し始めた。刻一刻と変化するオッズ情報の全国に向けた発信はインターネットの特徴を生かしたものである。さらに,97年4

月からパソコン通信での投票も試行している。

ネットワークでの投票には物理的な投票所の確保が不要という大きなメリットがある。場外売り場の建設は地域住民からの反対を受けてスムーズに進まないことがある。在宅ギャンブルには,このような摩擦の解消と同時に,パソコンを利用する若い世代が新たなファン層になるとの期待も寄せられている。

3 仮想墓参り

自動販売機の取り扱い商品の幅が,生花や宝石へと広がるたびに,人々は技術に対して驚きを感じてきた。同様な驚きがインターネットについても在宅サービスのメニューが増えるたびに繰り返されている。

インターネットはあの世さえもサイバースペースに取り込んできた。ホームページに墓場を開設し,都合がよいときに墓参りができるサービスが登場している。ホームページにアクセスすると墓石が現れ,マウスを使って線香や花を供えることができ,僧侶の読経を聞くこともできる。この仮想墓参りは,地価高騰,墓地不足などの悩みを解消し,遠方にあって墓参りがままならない人を助けている。電子化した墓参りを先祖がありがたいと思うかどうかは確かめる由もないが,少なくとも電脳墓地においては雑草に埋もれた荒れ放題の墓は存在しない。

4 シームレスなメール

インターネットに加入していない人に対しても,インターネット経由でメッセージを送れるようになった。郵政省が開始したインターネット郵便サービスは,ホームページにメッセージを入力すれば,紙に印刷され指定した宛先に封書で郵送されるものである。NTTの電報発信サービスも同様にホームページで台紙などを選べば,電報となって相手に届けられる。

利用者は切手を貼る手間もポストへ投函に行く必要もないし,昼夜を問わず自分の都合のよい時間に送れる。何よりも重要な点は,ネットワークの内と外とを結ぶ社会的な仕組みができたことである。ネットワーク内から発信されたメッセージがシームレスにネットワーク外に届く。今後は,紙媒体のメッセージがネットワーク内のメールボックスに届く機能が追加されれば,ネットワークの外と内との双方向メールが可能になる。

2. 住宅の情報化

2.1 マルチメディア住宅への動き

インターネットの普及,放送メディアのデジタル化,多チャンネル化,CATVの広がりなど,進展するマルチメディア環境に住宅の情報化への動きが本格化している。最近では,あらかじめISDN回線を装備した戸建て分譲住宅も販売されている。これまでISDN回線を引いたマンションはあったが戸建てでは全国でも初めてという。一般住宅向けのISDN回線のINSネット64サービスでは,従来の電話回線の4倍の伝送容量があるため,将来のマルチメディア通信に対応しようというものである。

CS(通信衛星)用アンテナを設置し,双方向CATVにも対応した配線機器を取り付け,電話回線も各住戸に2回線確保したマンションもある。マンションデベロッパーの間で各居室にISDN端子を設置するところが急増している。こうした背景には,マルチメディア住宅には激しい販売競争のなかで,情報社会

に対応した情報武装をウリにしようというねらいもある。

住宅の情報化において個別の接続を進めるとインタフェースがバラバラとなり,利用者が不便と負担のしわ寄せを被ることになる恐れもある。こうした問題を解決するために,家庭内ネットワークの標準化を検討する動きがある。標準化は消費者だけでなく,通信事業者,通信機器・家電メーカー,住宅メーカーにとっても望ましいものである。

建設省は1997年3月から800世帯を対象にマルチメディア住宅のモデル実験を開始した。この結果を参考に,マルチメディア型の住宅仕様のガイドラインをまとめる考えである。一方,通商産業省,郵政省,建設省により設立された住宅情報化推進協議会では,インフラづくりとして住宅情報化配線(HII: Home Information Infrastructure)の普及に取り組んでいる。HIIは放送,通信メディアからの引き込み口を情報分電盤に集め,そこから各部屋の情報コンセントに配信するものである。

家庭の情報装備として開発が進められているものにホームサーバーもある。2000年ごろには製品化されるとの見方が強い。これは外部と家庭内とをつなぐゲートウェイの役割を果たす機器である。通信装置と記憶装置を備え,外部とのデータの送受信,家庭内の機器へ配信を行おうというものである。

2.2 住宅外のネットワークインフラ

住宅のネットワークインフラは,有線,無線を含めてさまざまな方式が研究開発されており,光ファイバー網を中心にどのような形になるのか,決め手がなく手探りの状態である。

光ファイバー網は94年5月の電気通信審議会の答申において,情報通信基盤を支える基幹的なネットワークインフラと位置づけられている。政府はこの答申を受け,光ファイバー網の全国整備の目標を2010年に設定していた。そのため95年度から光ファイバー網を設置する通信事業者に対して,日本開発銀行の超低利融資制度などで支援してきた。その結果,95年度末時点で中継系回線の60%,加入者系回線の6.4%,合計24万9,000kmが光ファイバー化された。しかし,まだアメリカなどに比べて遅れが目立つとして,情報通信分野の経済対策のなかで全国整備の目標時期を2005年に前倒ししている。

光ファイバーが全国を貫く基幹インフラになることは確かであるが,住宅単位のネットワークインフラについてはまだ青写真がない。ネットワーク化が進んでいるアメリカにおいてさえ,将来のネットワークインフラについては先行きが見えていない。AT&Tは下り回線をマイクロ波,上り回線を電話で行い,将来はピコセルと名付けた極小ゾーンの無線系にすることを主張している。同じく米Hughes社も衛星系インフラを,米地域電話会社とCATV会社は既設の銅線を使う非対象型デジタル加入線ADSLを,米地域電話会社系研究所は155Mbpsの光ファイバーを,とそれぞれの経営形態を反映した選択肢を提案している。

住宅へのアクセスは無線にもインフラとなるだけの技術的な可能性がある。高帯域ワイヤレスアクセスやデジタル衛星放送がその候補である。技術開発とともにいくつかの方式が同時に立ち上がってくることであろう。重要なことは,放送と通信との伝送路の共用や

ネットワークの相互接続に必要な技術も同時に開発し,利用者から見たネットワークは1つになるようにすることである。

2.3 住宅内のネットワークインフラ

住宅外でのネットワークとともに,住宅内にもネットワーク化の動きがある。日経パソコンが97年6月に実施した調査によると,パソコン利用者の平均保有台数は2.2台であった。セカンドマシンとして購入するほか,急速な性能向上とモデルチェンジでさらに新製品を購入するケース,子供の教育用に持たせるケースなど,家庭内のパソコン台数が増える傾向にある。これらのパソコンをLANで接続し,プリンタを共有したりと家族内でのネットワーク化への関心が高まっている。

家庭内のパソコンをLANで接続しようとする際に,厄介な問題がケーブルの処置である。部屋から部屋に接続ケーブルを這わせると,ドアの開閉など生活するうえでの邪魔になることが往々にしてある。そこで,赤外線を使用した無線方式が注目されている。赤外線インタフェースは携帯情報端末やノート型パソコンに搭載されていることが多い。規格には,ASK方式とIrDAがあり, 9,600bpsのASK方式に比べIrDAは数Mbpsの伝送が可能である。LANシステムの構築費用は個人が家庭で利用できるまでに低下した。

赤外線を使用するワイヤレスネットワークは,実用化に向けてさらに開発が進められている。NTTなど日本の5社が共同開発した赤外線によるデジタル画像通信方式IrTran-Pが赤外線データ通信協会(IrDA)の総会で国際標準規格として承認された。IrTran-Pは,デジタルカメラの静止画像を赤外線通信で転送する通信方式である。従来のIrDA現格を継承しており,メーカーの異なるデジタルカメラ同士はもとより,通信ネットワークを介した機器間でも画像データの送受信ができる。

家庭内のネットワークを赤外線で実現するワイヤレスシステム技術も開発されている。これはIEEE1394規格の信号を赤外線向けに変換して, 125Mbpsで伝送するものである。テレビのリモコン程度の発光ダイオードを使用するため,ケーブルの配線を安価に解決できるという。

3. 利便性と裏腹なトラブル

3.1 対応急務のパソコンユーザーサポート

パソコンはインタフェースが改善され以前よりも使い勝手が向上したとはいえ,初心者にとってはまだ厄介なものである。機能の多さ,操作メニューの多さ,操作手順の多さは,家電製品に類をみない。身近に相談相手がいない初心者にとって頼みの綱であるサポート窓口は電話をかけてもつながらないなど,評判が芳しくなく対応も後手になっている。(財)日本消費者協会が1996年末に実施した「パソコン電話110番」には3日間で約600件の苦情が寄せられた。その大半が「電話がつながらない」,「メーカー側の対応が悪い」というものであった。サポート体制の不備を訴える利用者の不満が顕在化した形となった。

通商産業省は対応を検討するために経済企画庁と共同で連絡協議会を設置した。この協議会には,国民生活センターをはじめ14の団体が参加している。メーカー側もサポートのよしあしが製品の売り上げに影響するとの判断から,サポート体制の強化に乗り出してい

る。電話相談サービスにフリーダイヤルを導入し,対応要員を400人に増員したメーカーや24時間年中無休で受け付けているところもある。

ユーザーサポートについては,電話だけでは対応に限界があることも事実である。話が噛み合わずに1日がかりの対応になるケースもある。たった1ヵ所の設定ミスやちょっとした勘違いでもパソコンはまったく動かなくなってしまう。初心者にとっては,リセットスイッチと電源スイッチ,リジェクトスイッチさえも即座に見分けられないことも少なくない。パソコンばかりでなくサポートにもマルチメディアが応用されれば,初心者にもっと分かりやすくなるであろう。このような考えからユーザーとインストラクタとをインターネットで結び,同じ画面を見ながら音声をつないでパソコンの指導をするサービスも生まれている。

サポートニーズが高いということは,裏を返せばビジネスチャンスがあるということである。大手メーカーでは,パソコンの設定からソフトウェアのインストール,インターネットへの接続などの広範囲の支援を個人宅に訪問して行う有償サポートを開始しているところもある。これまで顧客サポートをメーカーや専門業者に任せるケースが多かった家電量販店各社も,24時間受付の電話相談サービスや出張サービスなどのサポートを強化している。24時間年中無休で技術者がトラブル対処に出向く出張サービスの人気も上がっている。有料でも確実に対応してもらえる方を選ぶ人が増えているようである。

3.2 顔が見えない匿名犯罪

1 パスワードという無形財産

日経マルチメディアが96年5月に実施した調査では,インターネットによるショッピングの利用者比率は35.4%となり, 1年間で倍増している。その背景には家庭からのアクセスが増え,女性比率も高まったことがあげられる。しかしながら,パソコン通信やインターネットを利用したショッピングが普及するにつれて,トラブルも増加している。

東京都の調べによると,ネットワークを利用した通信販売に関して消費者からの苦情・問い合わせが最近,急増している。購入したことのない商品の代金を請求されるトラブルが増加しているという。ID番号,パスワードの盗用による「なりすまし」の被害が増えている点が象徴的である。パスワードを盗まれて覚えのない商品の代金を請求されても,パスワードは本人が管理することになっていることから,なりすまし被害による救済制度は現在のところ用意されていない。97年5月にはNTTグループのパソコン通信サービス会社から約7,000人分のユーザーパスワードが漏えいする事件も起こるなど,民間が保有する個人情報についての保護規定が十分に整備されていないことも背景にある。

有形の「物」ではない「情報」が価値を持ち,流通するのが情報社会である。現行法は「物」を前提としていることから,わいせつ物にしろパスワードにしろ,法解釈によるカバーが難しくなってきている。サイバースペースでのデジタルデータを対象とした法整備が検討されるべき時期にきているといえる。

2 オンラインショピング上のトラブル

インターネットの通信販売で注文した商品が届かない,ニセモノが送られてきた,代金

を前払いしたのに商品が来ないなどの相談が,消費者生活センターに相次いで寄せられるようになった。販売業者になりすまし,代金を先払いさせておいて雲隠れをする悪質な業者は跡を絶たない。何しろ仮想店舗は店を畳んで一瞬のうちに消滅することが容易である。覚醒剤の密売に使われていたケースもあり,匿名性を悪用したサイバースペースでの犯罪は今後も増えそうである。

オンラインショッピングについては,業界の自主規制の動きも始まっている。電子商取引実証推進協議会ではオンラインショッピング上のトラブルを防ぐための業者側のガイドラインをまとめている。一方,インターネットサービスプロバイダーなどが作る(社)テレコムサービス協会でも,利用者から苦情がきた場合のガイドラインづくりを開始している。

通常の通信販売もオンラインショッピングもメディアが異なるだけでカタログを見て注文するという基本的な仕組みは同じである。現状では利用者自身の自衛が必要である。むしろサイバースペース上では,悪徳業者は参入が簡単で雲隠れが容易なのである。

3.3 有害情報の行方

1 通信品位法のてん末

アメリカでは96年に電気通信法が改正され,インターネット等における情報発信の規制やプロバイダーの責任についての規定が新たに追加された。96年電気通信法のなかの「第Ⅴ編 わいせつおよび暴力」にインターネット等の電気通信を規制する規定が設けられていることから,第Ⅴ編は96年通信品位法(Communication Decency Act of 1996: CDA法)と称されている。

CDA法に対して米市民自由連合(ACLU)を中心とした市民団体や,大手パソコン通信事業者などが憲法修正1条(表現の自由)に反するとして訴え,フィラデルフィア連邦地方裁判所は96年6月に違憲として施行を一時的に差し止める決定をした。米司法局は連邦最高裁判所に上告したが,地裁と同様に違憲の判決が下された。

これを受けて97年7月には,クリントン大統領がわいせつ情報は法的に規制するのではなく,民間の自主規制に委ねるとの基本方針を打ち出した。これらの対策として期待されているのが,不適切なホームページへのアクセスを制限するフィルタリング技術とレイティングである。これをきっかけに学校や子供のいる家庭向けに不適切なホームページへのアクセスを禁止するソフト,設定した基準により受信を拒否するソフトなどが開発されている。

2 公然性を有する通信

インターネットは,公衆網や専用線を用いた通信の一種と位置づけられており,日本においては電気通信事業法をはじめとする通信法体系によって規律されている。しかし,ホームページは不特定多数の人に受信されることを目的としており,実質的に通信内容の秘匿性が認められない通信も含まれている。このため,通信形態から通信内容に秘匿性が認められず,情報が不特定多数に流通することから1対1の通信とは異なった扱いをすることが適当として,「公然性を有する通信」とする考え方がある。ホームページやパソコン通信の電子掲示板,フォーラムなどがこれにあたる。

東京地方裁判所は96年5月末に,パソコン

通信の電子会義室におけるやり取りで他の会員から中傷されたとして,名誉毀損で訴えた女性の言い分を認め,中傷の書き込みをした本人,電子会議室の管理者(システムオペレータ)およびパソコン通信の主催者に損害賠償を命じる判決を言い渡した。これは,ネットワーク上での名誉毀損を認めた初めての判決となった。

大勢の聴衆の前で行うパネルディスカッションは,眼前の現実世界からモラルの圧力がかかる。しかし,サイバースペースでは,会場よりはるかに多くの目がありながら,あたかも少人数の会話のごとく発言が可能である。週刊誌を上回る規模の視聴者がいるという実感はない。

3 あいまい化する公私の境

マスメディアが自主規制の元で発信する情報も,個人が自己の興味・関心から発信する情報も,いったんネットワークに乗ってしまえば差別なく流通する。サイバースペースではパブリックの情報もプライベートの情報も混合されたるつぼとなる。それはインターネットの,だれもが参加できる民主制でもあり,秩序の均衡を失う危険性でもある。

「暴力」,「わいせつ」,「犯罪」,「麻薬」などは,旧来のメディアでも問題になってきた情報である。これまでは,それぞれの団体や業界がガイドラインを作成し,自主規制を行うことで対処してきた。ところが,インターネットでは個人の立場で発信されるため,業界としての自主規制は通用しない。

情報化社会では氾濫する情報の真贋を見極める能力や,取捨選択する能力が求められる,との主張がなされることがあるが,果たして,何が正しくて何が正しくないかをどのようにして見分ければよいのか。素性の知れない個人発信の情報は疑い,名の知れた組織・団体からの情報を信じるという単純な図式が描けないことは明らかである。公然性を有する通信というあいまいな表現は,通信と放送の双方の性格を併せ持つメディアの苦悩を,そのまま表している。インターネットとは,パブリックとプライベートの境界を失ったメディアなのである。

1章 地域における情報化の動向

1. 地方自治体における取り組み

1.1 相変わらず盛んなホームページ開設

地方自治体などによるインターネット利用の主力は,相変わらずWWWのホームページ開設である。ホームページ開設では,電子会議室のように分厚いユーザー層が必要ということがなく,電子メールのように日々の努力の継続がないと意味がないということもない。発信側の努力で,かつ,発信側のペースで仕事が進められるため,利用者の総体が必ずしも成熟していない地域でも,とりあえず最初の一歩が踏み出せるという大きな利点があるからであろう。

自治省が1997年1月末時点でまとめた数値を見てみる。(財)地方自治情報センターと自治省とが共同で運営している,地方自治体による地域情報発信のホームページ「地域発見」の登録件数をまとめたものである。これによると,登録件数は都道府県が47,政令指定都市が12,市・区が164,町・村が216,その他が8となっている。

開設予定団体というベースで見ると,都道府県と政令指定都市が100%,市・区が82.8%,町・村が66.1%となっている。都道府県別の開設団体数では,島根,北海道,長野,石川,新潟,岡山などが上位に位置している。

東洋経済新報社が97年4月末の時点で実施した調査では,全都道府県の97.4%にあたる46都道府県,全市の41.9%にあたる273市がホームページを開設している(自治省の調査は開設予定までを含む)。今後の方向では,都道府県の81.8%,市の54.3%が活用を増進すると答えている。年末までにホームページ開設を予定しているのは1県と108市である。この結果,都道府県の100%,市の55.1%がホームページを持つ計算になる。なお,内容としては,自治体の概要や観光案内が中心となっている。

都道府県による利用例として,埼玉県を取り上げてみよう。埼玉県は97年8月に「埼玉県情報化長期戦略」の大綱を発表している。これが2010年までの県の情報化施策のマスタープランとなる。施策としては,中小企業の電子商取引の促進や県庁LANと市町村とを結ぶ埼玉県WANの構築(2000年ごろまで)などが目玉となっている。同県では同じ97年8月にホームページによる県内地場産業製品の紹介を開始している。川口の鋳物,草加せんべいなどを,食料品,繊維,木材・木製品,

紙器・印刷,皮革・窯業,機械・金属,民芸品の7項目に分けて紹介している。県内36の産地ごとに写真をまじえてカラフルに示し,また,従来から設けてある伝統手工芸のページも充実させている。

埼玉県産業情報センターでも,会員企業のホームページを横断的に検索するページを設けた。登録企業のホームページを,業種別,製品別,人材募集といった項目で,束ねて検索することが可能になる。電子商取引の導入にも積極的に取り組む考えである。

1.2 市民の声を募る試み

産業紹介,観光案内,行政公報といった一方向伝達の性格が強かったホームページを,インターネット本来の意図に即した双方向メディアとして活用する動きが出てきた。都市計画の素案等をホームページに掲載して市民の意見を電子メールで直接集めるという利用形態である。市民集会,懇談会,公聴会などは,平日に開催されるケースも多く,市民の多くが出席可能とは限らないが,ホームページならその意思を持った市民なら,じっくりと検討に取り組むことができる。

東京都三鷹市では, 97年7月に「土地利用総合計画」(都市計画マスタープランに相当)の素案をまとめた。紙ベースであれば200ページにわたる内容をすべてホームページに掲載し,公開後1ヵ月弱だけで約300件のアクセスを得ている。総合計画を市民に説明する,地区別の懇談会の様子もホームページで公開した。計画案は都市計画審議会などを経て98年3月に確定するが,ホームページには当初案とその時点の最終案とを併載していく。

神奈川県藤沢市は,たまたま全国で最初に藤沢市で利用可能になったNTTのOCNサービスなどを用いて,市民が意見をやり取りする電子会議室を97年度から設置した。電子会議室の構築には,市と並んで慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスが参加している。福祉,予算,産業振興策などの市の施策について,市民が自由に討議できるようにした。

環境問題,高齢化対策,生涯教育,情報化対応など,行政の抱える問題の複雑さが増すにつれ,行政の広域化が話題に上るようになってきた。昭和30年代(1950年代後半と60年代前半)につぐ,市町村合併のブームと指摘する声もある。特に中央官庁の側に,強引にでも市町村合併を進めて,個々の行政単位の規模拡大と強化を図りたいという意向が存在するようである。

情報化投資の場合,個々の家庭にまで行政側で通信線を引くとすれば,その分のみは規模に比例する変動費となる(すなわち規模のメリットが効かない)。しかし,中央のコンピュータセンターのハードウェア整備やアプリケーションソフト開発の費用は,規模にそれほど比例しない固定費の性格が強い。複数市町村でそうした設備を共有すれば,単位戸数当たりの出費は大幅に安くなる。

北海道東北開発公庫が97年春に発表した調査(対象は首都圏や近畿圏を除く1,939市町村)によると,地方の市町村の9割以上が,消防・防災,ごみ処理,医療,福祉などのいずれかの面で周辺市町村と連携している。情報化についても, 4割が連携を前提として計画を進めている。日経産業消費研究所が約2,000市町村から回答を得てまとめた調査でも,約600の自治体が地域情報ネットワークへの参加を望んでいる。

実際,そうした動きは活発である。鳥取県日南町,島根県横田町,岡山県新見市,広島県東城町など,中国山地の県境16市町村は,中国山地県境市町村連絡協議会を結成している。共同でWWWのホームページを開設し,イベント,観光情報,特産品通販,地元の求人情報などを発信している。

北海道では,網走市,北見市,紋別市など26市町村がオホーツク・インターネット事業を推進している。128kbpsの専用線を引き,共同で高速情報通信網を整備した。上記3市にアクセスポイントを置き,全市町村が独自のホームページを持っている。

広域連携のメリットは,財政面で比較的優位にあるはずの大都市圏の自治体をも引きつける。東京多摩地域の37市町村で構成する多摩テクノフォーラムは,関東通産局,隣接する埼玉県南西部や神奈川県中央部の自治体(千葉県の一部を含む),62の大学や研究機関,地元企業を巻き込んで広域多摩の情報ネットワーク構築を進めている。推進の枠組みとしては,産官学共同のNPO (非営利団体)であるアメリカのスマートバレー公社の方式を念頭に置いている。

新分野開発に関する情報,大学や研究機関の技術情報,業務依託先に関する情報,行政情報などを提供している。国,都県,商工会議所,金融機関,ベンチャーキャピタルなどによる支援策の情報も載せる。これらを一元的に管理し,横断的に検索できるようにする。

1.3 ダークファイバーの活用

高速通信回線の整備の問題は,アプリケーション普及が先か通信インフラ敷設が先かという,いわゆるニワトリとタマゴの論争の種になり続けてきた。90年代の家庭の情報インフラに関する論争では,家庭まで光ファイバーをまず敷いてしまおうというFTTH (Fiber to the Home)派と電話線や銅線(家庭から局まで)のISDN回線などを用いたインターネットの活用を図るという派とが対立した。第1ラウンドでは後者が優勢を占めたが,インターネットのアプリケーションが大容量化するなどしたため, CATVによるインターネットアクセス機能提供を図る動きやxDSLによる銅線の高速利用化を図る動きが再び活発化している。

FTTHにまで直接かかわることは当面ないが,光ファイバーの新たな供給元が出現して注目を浴びている。地方自治体などが下水道などに敷いてある光ファイバーを通信事業者に提供する,いわゆるダークファイバー問題である。通信事業者などが利用の青写真を立てて敷設した光ファイバーと異なり,企業が息を吹き込まない限りは設置されたままの暗いファイバーで終わることからダークファイバーと呼ばれている。実際には,下水道の監視のために光ファイバーを下水道に通したり,地下鉄の業務連絡のために地下鉄トンネルに通したりしていたが,本来の業務ではポテンシャルの数十分の1,数百分の1しか使っていないような光ファイバーが論議の対象となっている。

横浜市では下水道で18km,地下鉄で33kmに及びながら業務連絡程度にしか用いていない光ファイバー網をWANに利用すべく実験を開始している。阪神淡路大震災で地下構造物の被害が比較的少なかったことから,防災などに利用する構想が浮上した。具体的には,横浜市の西区役所と西土木事務所とを,地下

鉄,下水道経由の光ファイバーで結び,防災情報やランドマークタワーの監視カメラの映像を市役所側から送信する。その他,インターネット接続への利用や各種申請手続きの電子化などの応用も探り,将来的には民間通信企業への貸出しも視野に入れている。

東京・埼玉の荒川流域8区2市でも,河川管理用光ファイバーを地域情報化に活用すべく検討を開始している。荒川河口からおよそ30kmの両岸に光ファイバーが敷設され主に水位データの通信などに利用されているが,空き配管もあることからこれを利用して地域のCATVやインターネットサービスプロバイダーとの連携を図って広域的な情報ネットワークを構築する考えである。

2. 地域情報化プロジェクト

ここでは各地で立ち上がり始めた先進的な地域情報化プロジェクトの事例を見てみる。インターネットを基軸とした地域情報化プロジェクトが立ち上がった1995年, 96年には,インターネットの商用化後まもなくであったため先行している地域というのが比較的はっきりしていたが, 97年にはその傾向が次第に薄れてきた。それはただし,皆が画一的に進んできたという意味ではない。各地域でアプローチの仕方に多様性が出てきて,どこがどこより進んでいると評価するのが難しくなっているのである。評価者の価値観により左右されるような,各地のベクトルの向きが異なる状況になってきたとも言える。

1 山田村ほか北陸地域

有名になりすぎてしまった感はあるが,富山県山田村のアプローチは評価に値するだろう。ともかく,希望する世帯すべて(村の家庭の約70%)にパソコンを配付し,通信回線や周辺機器を用意してしまうというのは斬新な取り組みであった。中学校でパソコン1人1台体制にしたのが94年7月,役場と中学校がホームページを設けたのが95年8月であるから,取り組みも確かに早い。情報化を核に,過疎化と高齢化とをデメリットにせずに新しい地域づくりを進めるコンセプトは,月並みに聞こえるが着実かつ真摯な取り組みといえる。

山田村を典型として,北陸地方の情報化に対する取り組みのひたむきさは一際目立つ。97年9月に表彰された「'97日経インターネットアワード」の自治体部門5件のうち, 3件を北陸勢が占めていることからもそうした姿勢がうかがえる。富山県,福井県,石川県の各組織である。

石川県のホームページは,「石川新情報書府」というタイトルで,県が誇る伝統工芸に関する情報を集めている。デジタルアーカイブ構想の一環である。次章の「アートとカルチャーを軸にした地域興し」で触れるように,伝統工芸,伝統芸能が最先端のポップカルチャーと伍するデジタルコンテンツになりうるのである。

2 長野県伊那地域

長野県伊那地域は,地域の情報化に積極的に取り組んでいる。96年秋には,駒ヶ根市で傘下店舗数約150店, ICカード保持者約1万人(人口約3万4,000人)という大規模なキャッシュレスの買い物システムの実験を行っている。同じころ,隣接する伊那市では,別のICカードの導入実験を実施している。

97年10月には,スマートバレージャパンと地元との共催により飯田市においてイベント

「ネットデイ飯田」が開かれた。ネットデイは,アメリカでスマートバレー公社をはじめとする各種民間組織と公的機関などが始めたイベントで,学校のパソコンや地域のパソコンをネットワークで結び,オンライン,オフラインで幾多のイベントを催すなかで,教育および地域における情報化について理解を求め,推進するという取り組みである。ネットワークにつなぎたい人にはつなげられるようにボランティアなどが事前に手伝っておき,当日のイベントにアクセスするという仕組みになっている。発祥の地,アメリカでは,情報アクセス,ネットワークアクセスに不自由な人が社会的にさらに不利になっていくという悪循環を排し,情報貧者,ネットワーク貧者を生まないようにしようという意識を体現したものである。日本のネットデイも総体的にはそれを受け継いでいる。「ネットデイ飯田」は,日本で実施されたネットデイの取り組みの中でも最大級のものである。同じ日に「ネットデイ東北」と銘打ったイベントが東北地方のいくつかの町で行われ,ネットデイ飯田などと接続して,交歓した。

伊那地域は,精密工業の若干の集積はあるものの,人口,商業,農林産業,観光,教育機関,大都市圏からの距離などの点で,特に利点のある地域だとは言い難い。むしろ航空路,高速鉄道,水運などの面では,相当不利な立場にあるといえる。後述する長野,山梨,東京を結ぶ高速通信路からもはずれている。公衆レベルの情報化こそが,地域の振興の最後の切り札とも言えるのである。

3 山梨県

山梨県内のインターネット接続業者,学術団体,山梨県など合計19組織は,97年5月に「山梨地域情報ネットワーク相互接続機構(Y-NIX)」を設立した。Y-NIXは,県内のインターネットの相互接続点を共同で設けて運営する組織で,地域の産学官が協力する珍しい情報化プロジェクトとして注目を集めている。プロバイダーとしては日本電気,富士通,セコムウインテック山梨,山梨インターネットの4社,通信業者としてNTTや東京通信ネットワーク,放送事業者としてCATV業者,学術団体としては山梨地域学術研究ネットワーク協議会などが参加している。山梨県は相互接続したインターネットを県域の情報インフラとして発展させたい考えである。

さらに山梨県が注目されるのは,97年春に始動した「中央コリドー高速通信実験プロジェクト」の中心に位置していることである。同プロジェクトは,長野,山梨,東京を結ぶ中央道沿いで,光ファイバー,CATV網,行政無線などのネットワークを相互接続し,それを土台に種々のマルチメディア関連実験を行うというもので,企業,大学,地方自治体など約60組織が97年3月に協議会を設立している。山梨と長野のCATVの普及率がそれぞれ7割,6割に達していること,防災行政無線が発達していることなどの背景があって,同プロジェクトが進んだ。

中央コリドー高速通信実験プロジェクトとY-NIXのインターネット相互接続プロジェクトの立ち上がりで山梨県の情報化はにわかに活気づいている。

4 沖縄県

沖縄をアジア・太平洋地域の情報通信のハブ基地にする構想が進んでいる。ハブ(hub)とは車輪のスポークが集まる中心のことであり,集積交換基地を意味する。この計画はマ

ルチメディアアイランド構想などと呼ばれているが,正確には政府の沖縄振興策としてマルチメディア特区構想,デジタルアイランド構想などがあり,県の国際都市形成構想としてマルチメディアアイランド構想がある。

光ファイバー網を沖縄本島から列島沿いに敷設し,県庁,大学,病院,美術館などを結ぶ。このファイバー網が,情報受発信や研究開発の基盤となる。本土,アジア・太平洋地域の各国とは,衛星通信回線を確保する。施策としては,①技術,人材,施設の集中,②先進的アプリケーションモデルの集中,③コンテンツの集中,の3点があげられている。①では,共同利用型の高度な研究開発施設を設け,情報通信分野の人材を集中して育成する。同分野の研究開発プロジェクトを集中し,さらに優遇税制などにより情報通信関連企業を誘致する考えである。②では,遠隔医療,遠隔教育などの公共利用と,ネットワークによるコラボレーション(協業)やアウトソーシングなどの産業利用を実地に行う。③では,電子美術館,電子博物館などのデータベースを構築し,また,優遇税制などによりコンテンツ制作企業を集積させる。

これらの構想の中心の1つになると考えられているのが,那覇市にある第三セクター「那覇新都心」の「マルチ・エンタテインメント・シティ構想」である。沖縄における次世代情報通信社会対応型の新たな産業基盤の形成に向けて,民活導入によるプロジェクト推進組織として97年3月に「那覇新都心次世代街づくり研究会」が設立された。構想では,情報通信インフラを整備したうえで,「人をもてなす」ことを知的産業にし,研究教育,文化,商業の各機能を備える次世代都市の構築を目指す。研究会には,大手商社,情報通信関連企業,エネルギー関連企業,住宅メーカー等, 40社近い企業が参加している。

3. 情報化による商業の変貌

3.1 商店街の変貌と電子マネー実験

地域の情報化について語るうえで,商業分野はキーポイントの1つである。ファクトリーオートメーション(FA)化など情報化を進めてきた製造業に比べ遅れが目立っていた商業分野にも情報化の波が押し寄せようとしている。規模のメリットが効くために特定地域に集積する製造業に対し,商業には人の暮らすところにあまねく存在するという性質がある。この意味で商業分野における情報化の進展は,地域情報化を加速させる梃子となる。そして,商業分野に押し寄せようとしている情報化の波が電子商取引である。

電子商取引実証推進協議会(ECOM)が電子商取引についてまとめた意識調査結果によると,ネットワーク上での購入経験があると答えた人は全体の15%に達している。購入したい商品のベスト5品目は,演劇チケット,交通チケット,本・雑誌,ソフトウェア,住民票の写しの5種類である。オンラインショッピングというと,地域の束縛から離れるという印象が強いが,この結果をみるかぎり,演劇,交通,住民票といった,日常の行動範囲に立脚した商品が中心であることが分かる。商業の情報化が,地場の商店街にとって追い風になる可能性が高い。

京都市では,市内の錦通り商店街が日本で最も早くICカードによるショッピングを導入するなどその商業的な先進性で知られている。

その京都で,京都市の第三セクターを中心に産官で構成した京都EC推進協議会が, 97年4月に電子仮想商店街「京都モール」を開設した。清水焼や西陣織などの伝統工芸品,京漬物,伏見の清酒などの伝統食品のほか,米,食料品といった日用品も扱っているが,あらかじめ申請したクレジットカード番号などを個別に組み込んだ電子決済専用ソフトを申し込み者に配付する電子決済機能を当初から組み込んでいるのが注目される。そのほかにも,購入がある程度周期的なものについて次の発注時期を見計らって問いかける御用聞き機能,値切りなど店舗と顧客とが個別に折衝し折り合った条件で決済する個別折衝機能,利用者にまとめ買いを呼びかける集団購入機能,購入額に応じたクーポン券をオンラインで発行する顧客管理機能,など充実したシステムが構築されている。

同じ近畿地方では,(財)関西情報センターが中心にした「サイバー・コマース・シティ・コンソーシアム」(関西企業約300社が参加),京橋中央商店街振興組合および新京橋商店街振興組合(大阪市都島区),伏見大手筋商店街振興組合(京都市伏見区)などが,インターネットのホームページを開設して産直通販を目指すなどの活動を開始している。東京・原宿の8つの商店会で構成する原宿地区商店会連合会と野村総合研究所とが「原宿デジタルワールドプロジェクト」と銘打って推進している取り組み,東京・神田の神田古書店連盟のホームページ「本の街 神田」の取り組みも,インターネットのメリットと商店街の特性を結合しようというものである。

ICカード型の電子マネーを導入する取り組みも,長野県の一部,神戸,東京・渋谷などでも始まっている。愛知県の岡崎商工会議所では「未来型商店街情報化研究会」を発足させ, ICカード型電子マネーの導入検討を進めている。駐車場の共同利用機能など,地元密着の利点を生かした機能を付加して,利用メリットを拡大していく考えである。

3.2 情報拠点を目指すコンビニ

地域商業の情報化にあたって,コンビニエンスストア(以下,コンビニ)に役割の一部を担ってもらうという構想が増えている。こうした背景には,①戦略的情報システムの代表としてコンビニが語られることが多い事実が示すように,すでに情報ネットワークを構築しているチェーンが多いこと,②業務がマニュアル化されているため,どこでも同一のサービスを受けられること,③営業時間が長く,また住民のアクセスポイントとして最適なこと,などの理由で消費者と地場産業との接点の役割を果たすことが期待されているのである。

コンビニに導入されている情報端末は,ファミリーマートが導入しているチケット・セゾンの発券システムとFAXとを組み合わせた端末を除くと,その多くがマルチメディアキオスクなどと呼ばれるものである。呼び名は違っても実際は同じものという場合があり,例えば,サンクス,ローソン,サンショップヤマザキの端末は日本アイ・ビー・エムが各社とそれぞれ開発したもので,ほぼ同様のものである(一部のチェーンでは,パソコンとプリンタとの組み合わせ)。以前,街頭のマルチメディア案内端末と呼ばれるものがあったがそれに似ている。

情報端末を導入しているコンビニは,サン

クスアンドアソシエイツ,ローソン,ファミリーマート,エーエム・ピーエム・ジャパン,ミニストップ,サークルケイ・ジャパン,サンショップヤマザキなどである。取り扱い商品は,チェーンによって若干異なるが,パック旅行,チケット,航空券,パソコン,雑貨などである。先行して96年2月から始めたサンクスを除くと,97年6月から9月にかけて開始したチェーンが多い。

そのほかにコンビニにおける情報化戦略として注目されるのが,①中小企業の料金回収代行,②デジタルコンテンツの販売,③キャッシュカードによる決済,の3点である。

まず①についてである。セブン・イレブン・ジャパン,サークルケイ・ジャパン,サンクスアンドアソシエイツの3社と電算システム(岐阜市)とは,通販などの中小企業の代金を代行して受け取るサービスを98年2月から始める。初めは通販3社を対象とするが,通販を20社程度に,また地方のガス会社や出版社へも対象を広げる予定である。

次に②である。コンビニでのゲームソフト販売はすでに96年秋から開始されているが,デジタルコンテンツの販売チャネルの1つとしてコンビニルートが定着しつつある。コンビニ向けにゲームソフトを供給するデジキューブによると,販売開始から約1年間の累計販売個数(ゲーム機器などを含む)が878万個にも上っており,また98年3月期の売り上げ目標は卸売りベースで500億円,900万セットとなっている。ゲームソフト市場におけるコンビニルートのシェアは十数%を超え,一大販売チャネルに成長している。一方で,若者向けコンテンツに全店特化したチェーンも登場している。丸紅とゲーム販売のブルート(広島市)とが共同で設立したマルチメディアコンビニが快進撃を続けている。同チェーンは,テレビゲームソフト,パソコンソフト,音楽CD,ビデオ,雑誌を中心にしており,2000年までに100店舗開店する予定である。

最後に③であるが,サンクスアンドアソシエイツでは前述のマルチメディア端末で購入した代金を,第一勧業銀行のキャッシュカードで決済できるようにした。あらかじめ同行のキャッシュカードを持っている顧客に限られるが,マルチメディア端末での買い物の後,キャッシュカードを端末に差し込めば銀行口座から代金が引き落とされる仕組みである。

4. 地域情報化とメディア

4.1 進展する通信と放送とのクロスオーバー

地域情報化の旗手であるCATVについて,以前からインフラ(通信基盤)となるハードウェアを提供する事業と,そのインフラのうえでコンテンツ(番組内容)を提供する事業とを分けたらどうかという議論がなされてきた。従来から仕組みのうえではそれが可能になっているのだが,CATV新規参入者も,装置産業としての放送事業において装置を最初に押さえてしまうメリットに目が眩みやすい。

しかし,放送と通信とのクロスオーバーが着実に進みつつあることから,事情は徐々に変わりつつある。コンテンツ提供側の事情でいうと,衛星放送などの増加によりコンテンツが不足してきたため,コンテンツのみを提供する事業者が成立可能になったことがあげられる。ハードウェア側の事情でいうと,後述するとおりまだ実際にはそうなっていないが,通信業者と家庭までの通信インフラを共

有することにより,通信放送線提供業とその上でプログラムを編成し,放送局という事業を成り立たせる業とが分離しうる状況になったことがあげられる。コンテンツ提供者(出版でいえば編集プロダクション)と編成プロデュース業者(出版でいえば雑誌出版社)とインフラ提供業者(出版でいえば取次業者)とが分離して成り立つ可能性が出てきた。

ハードウェア側の事情とは,家庭まで同軸ケーブルを敷いたCATV業者はその能力の一部を通信事業者に高速通信回線として貸したいという思惑と,NTTや電力系の地域電話会社としては家庭まで光ファイバーを敷いてしまった場合その能力の一部をCATV業者に貸したいという思惑があるということである。

地上の回線を通じてではなく地上波を介してであるが,放送事業者が通信事業を手掛ける例が登場している。エフエム東京とグループ会社のパパラジーコムでは,企業や団体など会員に電子メールを送りたい発注者からメールを受け取り,全国の系列局から会員の専用端末にメールを送り届けるサービスを開始した。通常の放送の電波のすき間を利用して,文字情報である電子メールを届ける。発注者からパパラジーコムへはインターネットで送りたいメールの情報が伝えられると,エフエム東京から全国の系列局へは衛星放送でその情報が伝えられる仕組みである。

放送と通信との垣根は着実に取り払われつつあり,地域情報化にとっても大きな追い風となるのは間違いない。

4.2 通信サービスを模索するCATV事業者

日経産業消費研究所では,1997年初めに全国の情報化関連の第三セクター500社弱を対象にアンケート調査を実施した。これによると「地域情報化の進展した5年後の家庭生活」について,最も多かった回答が「次世代CATVが電話やインターネットに利用される」というもので,複数回答ながら63%もの回答があった。

実際,都市型CATVを中心として,CATV事業者がインターネット接続事業に参入するケースが増えている。96年10月に東京の武蔵野三鷹ケーブルテレビはその第1号となった。四日市のシー・ティー・ワイ,横浜のタウンテレビ金沢,津ケーブルテレビ,高岡ケーブルネットワーク(富山県),西三河ニューテレビ放送(愛知県),マイ・テレビ(東京都),南東京ケーブルテレビ, YOUテレビ(横浜市),ケーブルネット埼玉,日本ネットワークサービス(甲府市)などが,すでに第一種電気通信事業者の免許を取得したり実験を開始したりしている(一部はすでにサービス開始,一部は実験のみ)。98年春までには数十社に上るとみられている。

CATV網を使った電話サービスも始まっている。都市型としては,タイタス・コミュニケーションズ(千葉県),ジュピターテレコム(東京都)などの例がある。

長野県北御牧村では,97年5月に双方向CATVを利用した新電話システムが稼働した。告知放送,多チャンネルのテレビ放送,在宅福祉支援などにも使える多目的システムである。電話では月額2,000円の利用料で村内と近隣町村に電話がかけ放題で,テレビもその料金で村の放送をはじめ11チャンネルが見られる(利用料金を払えばさらにチャンネル数の増加が可能)。在宅福祉支援では,介護が必要な人がいる世帯に専用端末機を配付し,緊

急ボタンを押すと当番のホームヘルパー,保健婦,医者などにつながる。相談ボタンを押すと,在宅介護支援センターのスタッフにつながるようになっており,事情に応じて相談対応,訪問介護,往診などが受けられる仕組みである。

同じ長野県の長野市では, 97年4月にNTT,地上波放送事業者, CATV事業者,ソフト会社が共同で,ビデオオンデマンドの実験を開始した。新潟県上越市では,上越ケーブルビジョンが, CATV網を使ったインターネット活用の協議会を設立している。

CATVが地域と密着していく姿勢は,大都市圏でも同じである。大阪府の豊中コミュニティケーブルテレビは,市,商工会議所,松下電器,関西廣済堂,阪急電鉄など31の企業・組織が出資した第三セクターである。自主制作のコミュニティチャンネルを含め全35チャンネルとFM放送7波を持つ同社では, 97年3月から緊急時にコミュニティチャンネルの画面にテロップを流すという情報提供システムを稼働させた。インターネットの接続実験も96年末からスタートさせている。

兵庫県の明石ケーブルテレビは,インターネット上の仮想の立体都市で「サイバーコミュニティ開発実験」を行う。サイバーコミュニティは,インターネット上の仮想都市で,防災情報,市政公報,施設利用状況,福祉・健康相談,緊急医療関連情報,天気予報,ショッピング,グルメ情報などが家庭から入手できる。インターネットであるから,電子メールや掲示板の機能ももちろん利用できる。「震災地区産業高度化システム開発実証実験」の一環であり,神戸製鋼所が明石市に建設したニュータウンの入居者がモニターとして参加した。

つくば市で5万戸をカバーする研究学園都市コミュニティケーブルサービス(ACCS)は,双方向化により完全に地元に溶け込んだ通信網にすべく事業を推進している。公共施設のネットワーク化による国際会議などの放映,研究者,市民,学生間の低価格のデジタル通信,在宅勤務の拡大,各種のオンデマンド情報システムなどの機能を供給し始めている。さらにNTTの通信網との連携も視野に入れている。

4.3 台頭してきたコミュニティ放送

コミュニティFMを中心とするコミュニティ放送(最大10ワットのFM局)も,地域コミュニティの形成,発展に大きく寄与すると考えられる。コンピュータネットワークと即座に直結するとは限らないが,地域における広義の情報化の担い手であることは間違いない。東京,神奈川,大阪では,逗子・葉山コミュニティ放送(神奈川県),かわさき市民放送(川崎市),東京コミュニケーション放送,エフエム中央(大阪市)などの例がある。

メディアとしてインターネットを用いるものの,サウンド中心の番組作りで事実上はラジオ放送と呼べる形式も出てきた。97年春にスタートしたインターネット放送局のK!Sは山口県下関市と福岡県北九州市の地域情報を発信するメディアである。ただし,リアルタイム放送ではなく,視聴者がホームページ上で指示すると,番組が流れるものである。街角の音の紹介,地元ミュージシャンの演奏,地域の人へのインタビューなどで番組が構成されている。

2章 地域振興と情報化

1. 地域興し,ベンチャー興しと情報化

情報化は産業政策と密接に結びついている。別の言い方をすれば,結びついてこそ意味を持つ。実際,情報化を軸に,地域興し,ベンチャー興しを成し遂げようという自治体が増えてきた。重厚長大産業と異なり,情報化による産業振興には,港湾,空港,高速道路といった大規模な設備投資が不要である。高速の通信網が整備されているに越したことはないが,インフラの高度化は追々進めるとしておき,取りあえずはアイデアだけでも地域振興を進めることができるのが情報化の利点である。アイデア産業は量産効果の効くものではなく,デッドコピーが無料でできるため,他と違っていてこそ意味を持つ。地域の属性,人々の属性に根ざした地域振興が可能になる。

1.1 見直される地方の意義

(財)地方自治情報センターは1997年夏にマルチメディア活用による地域情報化に関する調査についての報告書をまとめた。これによると,高度情報社会を実現するには,①産学官民の四者で構成する情報化推進組織を結成する,②市民生活に視点を置いた地域情報化プロジェクトを進める,③市民生活の向上に直結する行政サービスの情報化を積極的に進める,などの施策が必要であるとしている。全体としては,今後の地域情報化においてマルチメディアの活用が不可欠であり,マルチメディアへの迅速な対応が行政に求められていると結論づけている。

この報告では,人材不足をはじめとしていくつかの障壁を指摘しているが,前章で概観したとおり,地域情報化は着実に進展しつつある。例えば,マルチメディア総合研究所が大型家電店を対象にパソコンの販売状況を調べた結果によると,東京・秋葉原の販売額が伸び悩んでいるのに対し,地方のパソコン販売額シェアが増大しているという結果もある。

前述したとおり,アイデア産業による地域振興は必ずしも都市や人口の規模に縛られるわけではない。例えば,アイデア産業の素ともいえる特許について自治体が過去に出願した件数(77～94年)をみると,出願数が多い都道府県の1位から3位までこそ大阪府,東京都,神奈川県と人口の多い都府県が占めているが, 4位が静岡県, 5位が富山県という

ように必ずしも大都市圏や財政規模の大きな県が有利になっているわけではない。事実,埼玉県が出願数最下位,三重県が下から3位になるなど,財政規模よりも自治体の特許を重視した地域振興施策か否かによるところが大きい。

高知県の橋本大二郎知事は,「地方の良さをもう一度見つめなおして,大都市と役割分担をし,棲み分けのできるような『新田舎』をつくりあげていく」と明言しているが,アイデアを結集し,その地域ならではの特色を生かすことで,地方の情報化のメリットを最大限に発揮することが可能なのである。距離のハンディを克服する情報化は,地域と結びついてこそそのメリットが享受されるともいえ,地域情報化があらためて地方の意義を問い直そうとしている。

1.2 生活インフラとしての情報網

情報化というと産業基盤との印象が強い。しかし,生活インフラとしての情報網とその活用が先にあって,その後に産業振興がついてくるという事実に思いを致すべきである。現在,各地で繰り広げられている地域情報化プロジェクトには,遠隔医療,遠隔学習,ネットワークを利用した行政サービスの提供など,住民生活に密着した取り組みがなされており,他のインフラに比べてもその利用用途は極めて広範にわたる。情報インフラは生活インフラとして機能してこそ地域に根差した社会インフラということができよう。

例えば,遠隔医療については,東京都渋谷区にある都立広尾病院と伊豆七島や小笠原諸島の診療所との間でパソコンを使った画像電送システムが整備されており,レントゲン写真やCT(コンピュータ断層撮影)の画像などを数十秒で送ることができる。離島の住民にとっては,診断だけとはいえ,遠出することなく質の高い医療サービスを受けられることであり,ここに生活者側における情報化のメリットがある。

メリットが享受できるのは,過疎地だけではもちろんない。最近はやりのバーチャルタウンを利用すれば家に居ながらにしてさまざまなサービスを受けられる。例えば,97年夏に運用実験を開始した横浜市の港北ニュータウンでは,住民がCMN網を介してバーチャルタウンにアクセスすると横浜銀行,第一園芸,西友など大手企業十数社と区役所などがこの仮想の街に並んでいる。特売のチラシ受け取り,時刻表確認,花の注文,ホームバンキング,住民票の請求などが,この中でできる。パソコン画面のなかだけであらゆるサービスが受けられるワンストップサービスの実現がもうそこまできている。地域情報化は,住民の生活の向上にとって不可欠な施策である。

2. 地域情報化の新しい担い手

地域の情報化の動向を占ううえで見逃せないのが,既存の組織のあり方ではなかなかとらえられない新たな組織が登場している点である。代表的なのが,NPO/NGO (Non-Profit Organization/Non-Government Organization:非営利組織/非政府組織)や農業生産法人である。その他,既存の組織でも地域情報化をテーマに活動を広げるケースも出てきており,地域情報化の層の広がりを感じさせる。

2.1 地域情報化を担うNPO

NPOについては,特に最近の動向として取り上げることについて異論はあろう。大分県の草の根パソコン通信が発展したコアラを筆頭に,各地の草の根パソコン通信や各地の商業,農業の情報化推進運動は,民間有志のボランティア活動から始まったケースが多く,20年も前から地域情報化の担い手の大きな柱の1つがNPOであったといっても過言ではない。あえてここでNPOを取り上げるのは,アメリカのスマートバレー公社に範を垂れたような新しい形のNPOの息吹を日本でも感じるからである。スマートバレー公社のとらえ方にも諸説があるが,ここでは「目的限定,期間限定型の株式会社のようなNPO」という性格に注目してみる。

日本でNPOというと,完全なボランティア組織で構成員のほとんどが手弁当で参加する活動を連想するという傾向が強い。アメリカのNPO活動にももちろん種々の形態があるが,団体運営のプロフェッショナルがそれなりの報酬を得て,事業計画をきちんと立てて団体の目的と行動指針に基づいて運営していくという,企業活動に似た運営方式をとるタイプがある。アメリカのスマートバレー公社は,この性格が強い。一般の企業と違うのは,目的が達成されたら解散するということを事前に公言する組織が多いことである。実際,スマートバレー公社は自らの使命が終わったとして1998年末にも解散する。

アメリカのスマートバレー公社を手本として,96年9月に発足したスマートバレー・ジャパン(SVJ)は,同様の方向を目指す存在として注目される。税法上の寄付の扱いが日米で異なることや労働の流動性がアメリカほど高くないことから,まったくのアメリカ流が実現できるわけではないが目指すものは近い。

SVJは,各地の地域組織と強調して地域の情報化を推進する。釧路市の「スマートリバー」,宮城県の「宮城モデル」,福島県の「デジタルバレー」,茨城県の「スマートつくば」,長野県の「スマートレイク」,岐阜県の「ソフトピアジャパン」,石川県の「石川ベンチャープラネット」,大阪府の「関西電子共和国」,兵庫県の「プロップ神戸」,長崎県の「海洋都市クラスター構想」などの名があがっている。

SVJは,株式会社の発想を導入した民間有志の運動であるが,民間有志の運動から株式会社へという動きも出てきた。徳島県鳴門市でインターネットを軸にした街づくりに取り組む「フロンティア21イン鳴門 虹の会」は,プロバイダー事業を中心とするインターネット事業部門を株式会社にした。虹の会はいくつかの法人のほか,鳴門の商店主やサラリーマンなどが集まって96年春に旗揚げした。鳴門の観光,行政情報の発信なども請け負って,プロバイダー事業も実施している。鳴門市内の18の小学校に導入された約300台のパソコンのサポートなどを依頼されたが,任意団体では問題が残るため株式会社化した。プロバイダー,ホームページ作成代行,イントラネット構築,各種講習会,講演会などを事業の柱としている。

2.2 農業生産法人の台頭

地域情報化にあたっては,商業分野と同様に農業分野の情報化も1つのカギとなる。農業分野においては,情報化の担い手として農

業生産法人の存在がクローズアップされつつある。農業生産法人の制度自体は62年に定められたものであるが，93年に農畜産物の加工,販売が認められるようになったことから,カバー領域が広がり市場としての魅力が拡大している。

日本経済新聞社が97年9月にまとめたアンケートによると,農業生産法人の42.5%が黒字経営，24.5%が収支均衡となっている。農業生産法人の特徴として,情報化に積極的な点があげられる。組合員全員に平等であろうとするあまり動きが鈍くなりがちな農協に代わって,農業分野の情報化の先兵となる可能性を秘めている。同アンケートによると，64.1%が「パソコンで経営管理を実行」，9.8%が「インターネットで通販,人材募集をしている」と答えている。

もともと生産規模の点で日本より優位にあるアメリカ農業が積極的に情報化を進めている現状では,日本の農業は一部の先鋭的な勢力からでもともかく先に情報化していかないと大きく遅れをとる結果にもなりかねない。農業生産法人のその期待がかかっている。アメリカの青果物生産者の展示会「United 97」が97年2月に開催されたが,ここでの主役は前年までと異なり物流と情報関連に変わった。商品情報管理やインターネット取引に対応するコンピュータソフトなどに,広い展示領域が与えられている。

農業生産法人以外の,農業分野における情報化の取り組みについていくつか例をあげてみる。取り組みは大きく次の3つに分けて考えられる。すなわち,①農業経営管理をパソコンで行うこと,②農業生産者同士の情報交換にネットワークを利用すること,③市場とのやりとりにネットワークを利用すること,の3点である。例えば,②については,研究者30人と農家1,500軒からなる日本フィールドサイエンス協会(FISA)が日本アイ・ビー・エムと共同で,農業関連情報の専門フォーラム(電子会議室)を設立しており,土壌改良,害虫・病気・雑草の防除技術,種苗,農機具など13の大分類とその下の小分類を設け,情報交換できるようにしている。③については,埼玉県洋蘭生産者組合が消費者へのアフターケアを行うホームページを開設し,洋蘭を買った顧客に対し手入れの方法などを説明するなどのサービスを行っている。こうした取り組みは情報化ならではの展開ともいえ,今後も追随した動きが加速するものとみられる。

2.3 中小企業組合の取り組み

中小企業の活性化は,地域振興にとって不可欠である。最近では,情報化を梃子にした中小企業の支援団体が全国の各地域で発足しているのが特徴である。なかでも比較的規模の大きいのが,全国情報ネットワーク協同組合(通称:ネットコープ)である。ネットコープは,全国で1,000社弱の組合員を擁する中小企業の組合で，96年11月に設立されている。ネットコープでは,中小企業の情報化に伴うさまざまなコストを削減するため,①一括購入による通信回線,携帯電話,パソコンなどの割引販売,②パソコン利用,インターネットへの接続,イントラネットの構築などのサポート提供や講習,③ホームページ制作代行や仮想ショッピングモール機能の提供,などの活動を行っている。

情報ネットワークに対応できるか否かが,

中小企業の命運を決するといっても過言でない状況になってきたが,そうした企業が専任の担当者を置いて情報化を推進することは非常に難しい。共同で機能をシェアし,団結して対外交渉力を強化しなければ,情報環境の不利が経営状況の不利を生むという悪循環に陥りかねない。ネットコープの事例は,全国の中小企業の行方を占う試金石とも言える。

2.4 学術研究機関の取り組み

地域情報化は,大学や研究機関にとっても重要な課題である。大学や研究機関の活動自体が地域情報化によって非常に効率的になるという面ももちろんある。しかし,それ以上に大切なのは,地域情報化というテーマ自体が今後ますます重要性を帯びるテーマであり,それをサポートすることが大学や研究機関の存在意義の1つになるということである。地域の学生,社会人,企業,団体を教育,啓蒙することは研究機関の本質的使命である。情報化が今後の教育,啓蒙テーマの柱の12となることからも,学術研究機関が担う役割は大きい。

地域情報化に取り組む研究機関はもちろん多い。例えば,先端の情報システムを教育に取り入れて脚光を浴びている慶應義塾大学藤沢キャンパスでは,地元藤沢市の情報化への対応を研究テーマの1つにしている。WWWを使って市民に公報したり,電子会議室を使って市民と意見を交換したりする取り組みを藤沢市と共同で進めている。情報や総合政策の観点から都市計画策定にも協力している。

最近,学部を新設あるいは改組する大学においては,「情報」,「コミュニティ」,「総合プロデュース」などをキーワードに掲げるところが多い。地域情報化,あるいは地域情報基盤を用いた組織的活動はそうした大学の基本テーマそのものである。今後の成果が期待される。

3. アートとカルチャーを軸にした地域興し

情報化社会にあっては,農業,商業や従来型の製造業などに頼らない,新しい産業を核にした地域興しが可能になる。1つはソフトウェア産業そのものである。従来から各地に計算センターやオフコンディーラの流れを汲むソフトウェアハウスが立地し,また,製造業や農業の制御システム構築を請け負うシステムハウスが存在する。さらに1980年代に入ってパソコンのパッケージソフトを中心にしたソフトハウスなどが隆盛を示している。

最近の傾向は,コンテンツ産業と呼べる,ゲーム,アニメを主軸とした企業の勃興である。もう1つは,伝統工芸,伝統芸能,名所旧跡など,伝統的存在をデジタル技術と組み合わせて一種の新産業にする試みである。これもコンテンツ産業と呼ぶに値する。時代の最先端であるゲーム,アニメとは対極のようにみえる伝統的コンテンツだが,アートやカルチャーという括り方をすれば同じ範疇に属することが分かる。

神戸市では,震災からの復興の挺子として,マルチメディア関連の産業を育成しようという方針もあって,企業が育ってきている。ゲームソフトなどのソフトオフィスや女性だけのソフト会社の夢工房は神戸を代表するコンテンツ企業といえる。このほか尼崎など阪神間の地域には,通商産業省主導のマルチメデ

ィア工房などの施設がいくつか設けられ,資金援助の仕組みも導入されている。

札幌市においてもコンテンツ産業の集積度が高まっている。ゲームソフトのハドソン,画像データ形式FlashPix関連の開発で知られるダットジャパン,パソコンソフトのアジェンダやデータクラフトなどが代表的である。神戸ならCADシステムのアンドール,札幌なら画像処理システムのビーユージーのような老舗も健在である。

東京圏に関しては,国土庁が都心から半径20k～30kmの中心部をアニメーションやゲームソフトなどの文化拠点として整備する考えで,中心部に工房や発表の場を集中させるメリットについて検討している。国土庁がこうした構想を抱いた背景には,東京都下の中央線沿線に,すでにアニメ関連企業の集積が進んでいる事実がある。アメリカでビデオのヒットチャート1位になった「攻殻機動隊」のプロダクション,アイジーが国分寺市に,アニメの老舗である竜の子プロダクションが同じく国分寺市に,欧米でも熱狂的なファンを増やしつつある「エヴァンゲリオン」のガイナックスが武蔵野市に,そして世界に配給される「もののけ姫」のスタジオジブリ(現在は徳間書店の一部)が小金井市に位置している。

こうした先端企業と,例えば伝統行事である祭りとでは紋きり型の視点で見る限り接点が見つかりにくいが,実際には意外な連携がある。「祭りメディアとマルチメディア」という地口があるほどで,そもそも音声,音楽,絵,建具,由来(テキスト),人の動き,といった要素を含む総合芸能である祭りは,遠隔通信メディアが発達するまではメディアの主役の1つだったのである。祭りと日常との関連の問題がメディア社会学の代表的テーマの1つであるのは,偶然ではない。

先端企業と祭りとの関係であるが,例えば,ジャストシステムは地元徳島の阿波踊りのインターネット中継にかなりの精力を費やしている。また,橋本大二郎知事が先頭に立ってインターネットによるコミュニティづくりを推進している高知では, 97年8月10日から3日間にわたって,高知よさこい祭りをインターネット中継した。フジテレビ系列の情報サービス会社であるフジミック,富士通ビー・エス・シー,地元の高知システムズのほか, NTTなどが支援した。そのほか,沖縄マルチメディア特区構想を進める沖縄の祭り,那覇ハーリー,札幌のソーラン祭りなどもインターネット中継されている。高知と札幌との祭りをきっかけにしたテレビ会議交流にはNTTの若手有志の組織が手を貸した。

日本三大祭りの1つである祇園祭りをはじめとして幾多の祭りを擁する京都市は,祭り中心ではないが,デジタルアーカイブを主軸の1つとした情報化計画を策定した。計画の名称は「高度情報化のための京都市行動計画―情報新世紀・京都21―」で,「行政改革」と「都市経営」の2つの柱からなる。前者では,パソコン導入による行政業務やサービスの情報化を進め,後者では,「京都デジタルアーカイブ」や都市型CATVなど情報推進基盤の整備を謳っている。デジタルアーカイブでは,遺跡,伝統芸能,芸術作品などに加えて,産業,景観,生活の場としての京都など,京都特有の資源を広く視野に入れている。「ひと・産業・文化」に関する文字・音・画像などの情報をデジタル化し,収集,入力,

蓄積,利用できるようにするという。利用される情報に対して発生する著作権料を徴収,管理する環境整備を進め,デジタルアーカイブ事業が離陸しやすくなるようビジネスモデルを構築していく考えである。

京都の取り組みが示すように,伝統工芸,伝統芸能も,ビジネスモデルをうまく組み立てることにより,地場のマルチメディアコンテンツとして成立しうるのである。

4. 地域情報化施策の展開

4.1 広域地域連携を目指す動き

郵政省は1997年6月に全国3,255の市町村(東京23区を含む)を対象に「地域情報化指標」の調査を行い,結果をまとめた。情報化の現状を数値で評価するというもので,今回が初めての調査である。調査結果からは,地域情報化の進展が人口や財政力の大きさに比例する傾向が読み取れる。地域情報化が着実に進展している状況も認められるが,その一方で,情報格差も拡大していることが浮き彫りとなった。

問題点としては,全自治体が「情報通信インフラの未整備」,「情報通信システムの高コスト」をあげている。情報化の進んでいない市町村では「専門知識の不足」を多くあげている。結論として,情報化は財政力や人口の大きさに比例し,高齢者比率に反比例することが分かった。後述するように,地域情報化の問題は地方自治体の広域連携の問題と絡めて論じられることが多いが,この調査による限りそうした取り組みに移行せざるをえないのは必然的流れといえる。

郵政省の諮問機関である「高度情報通信社会構築に向けた地域情報化推進委員会」が97年5月にまとめた報告でも,広域連携の必要性が主張されている。報告によると,マルチメディアアプリケーションの導入など,地域情報化は,政令指定都市,広域行政圏における中心市町村で進展している一方で,人口規模が小さい市町村との格差が広がっている。このため,周辺市町村や過疎地域を含めた「広域・連携アプリケーション」構築が必要であり,それらを実施することで個々の市町村が独自のシステムを構築する場合に比べて3分の1の費用で済むという。地域での情報通信インフラの整備が進めば,2005年には,東京・大阪を除く地域において,通信サービスとコンテンツなどの関連による生産額の増加が21兆5,000億円に達するとしている。

自治省の調査でも,広域的整備の必要性が強調されている。自治省は97年7月に90年に策定した地方の情報化計画の改訂版として地方の情報化の指針を策定した。新たなネットワーク社会への対応を目指し,産業,技術,人材確保などの観点から,地方公共団体の実施すべき施策を具体的に示している。注目すべきは,複数市町村によるサーバーおよび情報通信システムの共用の検討,電気通信事業者による情報通信インフラの相互接続の促進など,広域的な基盤整備が必要だと強調している点である。なお自治省の調査では,地域産業の情報化策として,地元企業の共同利用施設・ソフトウェア団地の整備,産学共同研究に対する支援,情報通信関連産業の地方への移転・誘致の促進などをあげている。

一方,地場産業の振興のための研究拠点整備についての見直しも始められている。通商産業省の諮問機関である産業技術審議会の地

域研究部会は，97年5月に「地域における新規産業創造のための技術開発のあり方について」という報告をまとめた。この報告では，地域研究機関の研究内容自体が地域の産業ニーズに適合しておらず，そのために研究成果が地場産業の成長に結びついていないという課題をあらためて俎上に乗せた。このため，産学官の連携を促進するため戦略的な研究拠点を整備し，地域ごとの研究課題の実態を把握してから連携強化のための具体策を検討すべきだと指摘している。

広域地域連携の取り組みは若干ながら動き始めている。瀬戸大橋を経て中国・四国地方を縦に貫く「西日本中央連携軸・情報空間形成プロジェクト」もその1つである。岡山，鳥取，島根，香川，徳島，高知の6県が2000年をめどに高速インターネット網を構築するもので，情報化を軸に広域連携を目指している。98年春に明石海峡大橋，99年春に西瀬戸自動車道が完成し，瀬戸大橋を含め中国・四国地域に一大経済圏が形成されるのをにらんだ取り組みといえる。そのほか，東京・多摩地区，埼玉県南西部，神奈川県中央部を含む広域多摩地域においても産学官が連携して新規産業の振興とそれらを支援する情報ネットワークの構築を目指す動きがある。

4.2 情報化による地域振興プロジェクト

インターネットを挺子に地域振興を目指す地方自治体は多い。首都圏を中心とする大都市圏から離れた地方都市にとって，インターネットは救世主である。空間，時間の制約を解き放つデジタル化，ネットワーク化の波は，地方のハンディを乗り越える千載一遇の機会と映っている。

港湾からファッションとマルチメディアに産業のエンジンを切り替えつつある神戸，マルチメディア特区を興す沖縄，ハイパーネットワーク事業を旗印とする大分県，デジタルビレッジ構想を標傍する高知県，情報スーパーハイウェイ構想を強力に進める岡山県などがその例である。アプローチの仕方にはいろいろあるが，岡山県のようにまず通信インフラを整備してしまおうという考えのところも多い。ハイテク産業の集積が少ないために通信網の整備が遅れるという状況は情報流通量の遅滞の悪循環を生み，さらなる地域間の情報格差の拡大に陥るためである。県の予算など公的資金を注ぎ込んで独自の高速通信網を構築することでこの悪循環の連鎖を絶ち切るのがねらいである。

CATVに望みを託す動きもある。地方自治体や全国のCATV会社，メーカーなど181組織の企業や団体が所属する「地域マルチメディア・ハイウェイ実験協議会」は，97年夏に全国19地域でインターネットのデモを行う「CATVインターネット・フェスタ97」を開催した。CATVによる超高速インターネットを実地に体験してもらうという試みである。CATVは山間部の難視聴地域解消の目的で始まったものが多く，平地に広がった巨大都市ではかえって普及が遅れているケースもある。長野県においてCATV事業の成功例が多いことが示すように，CATVを使った通信が地域版情報スーパーハイウェイの起爆剤になる可能性も高い。

以下，地方自治体が展開する特筆すべき地域情報化施策を紹介する。

1 岡山県

地方自治体の地域情報化施策の試金石とし

て注目を集めた岡山県の情報スーパーハイウェイ構想であるが,その取り組みは着実な進展をみせている。97年8月からは約280の企業,団体が参加して,約6億円の総事業費をかけた40のモデル実験が開始されている。県内イントラネット技術構築, CATVによる高速インターネット通信といったインフラ実験のほか,遠隔医療,遠隔教育,さらには家庭用インターネット端末付き冷蔵庫開発,といったユニークなプロジェクトも実施されている。例えば,遠隔教育システムでは,総社市の総社南高校と東京の語学学校ベルリッツジャパン赤坂校とを毎秒128kbpsのISDN回線でつなぎ,テレビ会議による英会話授業の実験をしている。

あくまでも通信インフラの整備を重視する同構想の進め方が功を奏し,通信事業者もその対応に乗り出している。まず,光ファイバーとともに同構想の主軸インフラとなるCATVでは,岡山ネットワーク,倉敷ケーブルテレビ,テレビ津山など9の企業,団体で構成する岡山県ケーブルテレビ振興協議会が97年7月に設立された。情報ハイウェイ構想で県が敷設する幹線情報網と各地域のCATVとの接続策に呼応したもので,同構想と連携したCATV利用のインターネット実験に取り組む。県内の多チャンネル型CATV事業者が連携して取り組む例は珍しく,情報ハイウェイ構想のインパクトを感じさせる。

また,大手インターネットサービスプロバイダーや地元のプロバイダー8社も岡山県情報ハイウェイに接続して低料金サービスを提供することを発表している。従来のインターネット利用料金がおよそ3分の2程度に安くなるとみられており,岡山県におけるインターネット利用者の増加に弾みがつきそうである。

2 岐阜県

岐阜県は,産学官共同で高速通信網を生がした行政サービスのあり方などを探ることを目的に97年春に「岐阜県情報スーパーハイウェイ研究会」を発足させた。97年秋から大垣市のソフトピアジャパンをモデル地区にするなどして,テレビ会議などを試験的に運用し,実用性を検証する。また,行政情報,観光,イベント,道路情報,物流,医療などにおける活用法を探る考えである。

行政サービスでは,インターネットを介した県民情報ネットワークがスタートしている。観光や主要プロジェクトに関する行政情報のほか,図書館,福祉,救急医療,防災などの情報を流している。家庭から他の市町村の図書館の蔵書を検索したり,災害時に安否や物資に関する情報を閲覧したりすることができる。また,県内の小中高校に697台のパソコンを設置して,電子メールや電子会議室を授業に活用することなどを検討する。

産業分野への応用では,マルチメディア研究開発拠点のソフトピアジャパンを核に,インド,ハンガリー,イギリス,マレーシアなどとの連携を図るなど積極的な国際化を進めている。具体的には,インドとは2000年問題の対応について,ハンガリーとは地理情報システムの研究開発について,イギリスとはハイビジョンテレビの研究開発について,マレーシアとはマルチメディアに関する人材交流について,それぞれ手を結んでいる。

3 大分県

パソコン通信の先進県として知られる大分県は,県内12ヵ所のアクセスポイントと大分

市内との中央コンピュータとを専用回線で結び,県内どこからでも市内料金でアクセスできる「豊の国情報ネットワーク」をすでに89年という早い時期に実現している。96年夏からは同ネットワークをマルチメディアネットワークに変身させるべくインフラの高度化に取り組んでいる。96年7月に高速の光ファイバー回線と大容量の記憶装置,マルチメディア工房などを備えたハイパーステーションを大分市に設置したほか, 97年春からは豊の国情報ネットワークをインターネットにも対応させている。

大分県では,アプリケーションを探る実験にも意欲的に挑戦している。NTTや地場産業とのマルチメディア共同利用実験,文部省と津久見市内の小学校との遠隔同時授業実験,郵政省と大分県医師会との遠隔医療診断支援システム実験をそれぞれ開始している。また,大分県中津市では市自らが第二種電気通信事業者の免許を取得し97年7月からインターネットサービスプロバイダーの事業を始めている。これまで中津市内からインターネットに接続するためには市外のプロバイダーに接続しなければならず通話料金がかさんでいた。市内に民間プロバイダーがない不利を行政でカバーする試みである。

大分県では,岐阜県と同様に,情報インフラを産業振興の挺子にも用いており,大分ソフトパークや大分インテリジェントタウンにソフト開発企業を誘致している。

4 高知県

高知県は,橋本大二郎知事の強いリーダーシップのもと,地域情報化を挺子に山地が多く大都市圏から遠いというハンディをはね返す「情報生活維新」構想を実現に移しつつある。その中核プロジェクトとなるのが, 97年度から5ヵ年計画で進めるマルチメディア総合実験「KOCHI 2001 PLAN」である。具体的には,過疎地域でも大都市と遜色のない教育を受けられる教育情報インフラ「ドリームネット」,高知県の豊かな自然を生かしたデジタルクリエータのための職住隣接型地域「幡多四万十デジタルビレッジ」,新規産業創出のための「オフィスアルカディア・テレワーク実験」などがある。これらのプロジェクトを推進する組織として,市町村,民間企業,大学など80の企業・団体が「KOCHI 2001 PLAN推進協議会」を97年5月に設立したほか,研究開発活動や人材育成などをサポートするため97年4月に公設民営の高知工科大学を開校し,米マサチューセッツ工科大学と姉妹提携するなど,プロジェクト推進に向け積極的な展開を見せている。

1章 社会システムにおける情報化

21世紀を目前にして情報化の波は産業・企業や個人・生活にとどまらず,公的分野においても大きなものになっている。民間部門と同様に公的分野の情報化は不可欠であり,行政,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。このように,産業・企業,個人,地域など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広く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する。

例えば,金融機関の情報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。1997年8月に起きた東京証券取引所のシステムダウンが社会に大きな影響を与えたことは記憶に新しいが,これも同システムが社会システムとして機能していることを裏づけている。同様に,われわれが日常的に利用している公衆電話網も今やなくてはならない情報伝達手段であり,インターネットやパソコン通信も今日では社会に深く浸透している。つまりその意味では,公衆電話網やインターネット,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。一例をあげれば,公衆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「ナンバーディスプレイ」がNTTにより本格的に実施され,パーソナルな携帯電話やPHSが広く普及しそれらの利用者は3,000万を突破する勢いである。電力系の新たな地域通信事業者として東京通信ネットワークが新規参入し,通話料の価格競争も新たな段階に入っている。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,銀行や証券会社がインターネットを利用したホームバンキングやホームトレードの実用化や電子マネーによる決済の実験などを進めている。社会全体が情報化社会の色彩

を強めるなかで,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。

1. 金融情報システム

現在の社会活動のなかで,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,先進諸国のなか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(金融制度改革)構想が実行に移されようとしている。そのなかで,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。

1.1 銀行系の情報システム

わが国の金融機関の場合,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。そのなかで,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言えよう。

現在稼働している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 (Cash Dispenser:現金自動支払い機)/ATM (Automated Teller Machine: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なかでも, CD/ATMによるサービスは,個人の生活のなかに完全に組み込まれた存在であり,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,振込も可能となるなど高い機能を有するに至っている。また銀行と同様に,信用金庫,信用組合,農協,漁協,労働金庫,郵便局,証券会社,クレジットカード会社にもCDやATMが設置されている。

全国銀行のCD/ATMの設置台数は, 1997年3月末で7万7,956台で99.7%の店舗に設置されている。信用金庫,信用組合,農協,漁協,労働金庫,郵便局の設置台数を合わせると13万6,636台に達する。96年8月のデータであるが,アメリカは12万1,369台,ドイツは3万8,900台,フランスは2万4,600台,イギリスは2万2,000台であるから, CD/ATMの設置台数では欧米を大きく上回っている。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が,アメリカ,ヨーロッパでは, CD/ATMによるサービスは24時間サービスが一般的であるなど単純な比較はできない。ただ,日本では取り扱い金額の多さや,現金預入の

際の即時元帳記帳といったサービスの質において優れているのは事実である。金融ビッグバンを間近にし,わが国の銀行もCD/ATMの利用時間を延長する方向にあり,日本でも24時間サービスをはじめとしたさまざまなサービスの拡充が進みつつある。

一方,わが国最大の預金量を誇る郵便貯金と民間金融機関とのATM相互接続については,97年12月に信託5行(住友,三井,東洋,安田,中央)が国内銀行では初めて郵政省と提携した。郵便貯金とのATM相互接続は,郵便貯金の肥大化による民業圧迫につながるとして都市銀行を中心とした金融機関が強固に反対していたが,顧客サービスの向上と新規顧客の開拓でメリットがあることから信託5社では郵政省との提携に踏み切っている。

また,金融ビッグバンが進められるなかで,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。

1.2 高度化する金融情報システム

銀行における金融情報システムが高度化されるに伴い,電子バンキングやインターネットバンキングあるいはテレホンバンキングなどの顧客サービスへの取り組みが活発化し始めている。

インターネットバンキングへの取り組みは,96年後半より取り組みがみられ始め,97年に入ると大手都市銀行を中心にサービスに乗り出すところが増えてきている。自宅に居ながらにしてインターネット経由で残高照会や振込・振替などの銀行サービスが受けられるインターネットバンキングは,深夜にも利用できるとあって,日中は忙しくて銀行に行く暇のないサラリーマンなどに利用が広がっている。あさひ銀行のアンケート調査によると,79%の人がインターネットバンキングを利用してみたいと回答しており,ニーズの高さがうかがえる。こうしたことから各行のインターネットサービスでは,これまで同一行内に限られていた資金移動サービスを他行にも広げたり,24時間稼働や日曜祝日の稼働などのサービス拡充を視野に入れつつある。米コンサルティング会社BOOZ・ALLEN&HAMILTONの「インターネット・バンキング世界調査」によれば,支店重視の邦銀では欧米に比べインターネットバンキングへの取り組みが遅れるとの予測がなされているが,今後,リテールバンキングの最も重要なチャネルと位置づけられるインターネットバンキングへの着実な取り組みが期待される。

テレホンバンキングは,残高照会や振込・振替などのサービスを電話で受け付けるリテールサービスの1つであるが,95年より地域金融機関が先行してサービスを開始したのに続き,大手都市銀行では富士銀行が96年12月に先陣を切った後,97年には都市銀行,信託銀行の各行が相次いでサービスを展開している。(財)金融情報システムセンター(FISC)の調べによると,97年3月末時点でのテレホンバンキングの取り組み状況は「実施済み」が6.2%,「97年度中に実施予定」を加えても7.5%にすぎないが,都市銀行だけを見ると44.4%がすでに実施済み,33.3%が97年度中に実施予定となるなど,特に都市銀行での取り組みが高まっていることがうかがえる。なお,地方銀行の実施済みは18.8%,第二地方

銀行は9.5%,信用金庫は1.9%であった。テレホンバンキングは,リテールサービスの強化はもとより,運営コストが低いことや店舗数の少ない銀行ほどメリットがあることなどから,今後も金融機関での取り組みが活発化するとみられている。

電子バンキングサービスは,これまでにも企業のパソコンなどを通じて社員の給与振込や資金移動サービスなどを提供してきたが,最近ではインターネットを利用した電子バンキングサービスへの取り組みが高まっている。これまでは専用端末などの専用の通信システムが必要なこともあり電子バンキングサービスは一部の企業での利用にとどまっていたが,インターネットというオープンネットワークを活用することでこの垣根が取り払われ,ファームバンキングのみならずリテール向けインターネットバンキングなどのホームバンキングも取り込んだ総合的な電子バンキングサービスを指向しつつある。電子マネー・決済という技術革新の流れのなかにおいて,電子バンキングサービスは新たな金融情報システムとして位置づけられていることから,第3次オンラインシステムに続く大型の設備投資が見込まれ,情報通信メーカーもこれらの実証実験に積極的に取り組んでいる。

1.3 責任あるシステムの運用

97年8月1日朝から,東京証券取引所(東証)の売買システムがダウンし,第一部上場の大半,第二部上場,外国部上場のすべて計1,702銘柄の株取引が午前中いっぱい停止した。金融システムの根幹ともいえる東証の機能停止により,株式の売買停止という経済的な損失だけではなく,日本の金融システムの基盤への信頼も大きく揺らいだ。システムダウンの原因は,外国部株式の売買にかかわるソフトに不具合があったためであるが,障害が発生したときに働くべきバックアップシステムも機能しなかった。東証では,常時稼働用のメインフレームのほかバックアップ用のメインフレームが設置されているが,プログラムに問題がある場合は,コンピュータを変更しても問題は解決しない。社会に多大な影響を与えるシステムの構築には入念なシステムの検証が求められる。また,問題が発生した後の対応も検討が必要であろう。

今後,普及が予想されるパソコンとインターネットを利用したホームバンキングや電子商取引では,今回の東証のメインフレームより問題発生の可能性は高いといえよう。不具合のないシステムはありえないということを念頭に置き,そのバックアップ体制を検討することが必要である。対応が急がれる2000年問題も同様に慎重な対応が必要である。

2. 道路交通情報システム

ここ数年,高度道路交通システム(Intelligent Transport System: ITS)が注目されている。ITSは,情報処理技術と移動体通信技術を応用し,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,究極のAHS (Automated Highway System)ではクルマの自動運転を行うというものである。交通の流れをスムーズにし,衝突などの事故を防ぎ,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収受システム,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。

現代社会のなかで,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。ITSは,交通事故の減少,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して今後も注視すべき分野である。

2.1 アメリカのITSの現状

アメリカではすでに,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収受システムが実用化されている。さらに, 1997年8月にはカリフォルニア州サンディエゴ市郊外で,自動走行システム(AHS)の公道実験が行われている。AHSの開発プログラムは, 94年までに行われたフェーズ1に続いて,現在はフェーズ2に入っており, 2002年までに車両と道路の試作を目標にしている。この公道実験では,ハンドル,エンジン,ブレーキなどをコンピュータで制御して隣接車や隔壁との距離の維持や車間距離を縮めて走る集団走行などが実験された。AHSが実現すると人為的な運転ミスによる事故の減少だけではなく車間距離を縮めた集団走行により,交通量は現行の2～3倍になるという。この実験には, General Motors, Bechtel, Lockheed Martinのアメリカ企業のほか,カーネギーメロン大,カリフォルニア大,カリフォルニア州運輸局,そして日本からもトヨタ自動車,本田技研工業が参加した。このように,アメリカでは産学官が一体となって先進的なITSの実現に向けた動きが活発である。

2.2 日本のITSへの取り組み

94年1月,通商産業省,建設省,警察庁,運輸省,郵政省の支援のもとで「道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会(Vehicle Road and Traffic Intelligence Society: VERTIS)」が発足し, ITSの実現へ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の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」,つまりAHSを実現し,死亡事故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収受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。一方,通商産業省では97年度からITSに関連する走行制御や車載情報処理などの規格化に向けた標準化実験を展開し,安全性と性

能を確認し,国際標準化機構(ISO)に国際規格案を提案していく。ISOでは, 91年末にITSの標準化についての専門委員会が設立されており,将来のITSの巨大市場を視野に入れ,国際規格をリードすべく各国間での競争が繰り広げられている。日本では,カーナビゲーションシステムなど車載情報処理の地図情報の技術などが注目されている。

2.3 自動料金収受システム

高速料金所における自動料金収受システムは,自動車のフロントガラスなどにICカードを差し込んだ簡易な無線機を取り付けて,有料道路などの料金所を通過する際に,料金所に設置したアンテナと無線で利用者の認証番号や料金,支払い方法などの情報を通信し,料金を銀行口座などから徴収するものである。有料道路の料金所で停車する必要がなく,料金所のゲート通行量を4倍にすることが可能となる。このため,道路渋滞の解消に大きな期待が寄せられている。すでに欧米数ヵ国と香港,マレーシアで実用化されている。

わが国では, 97年3月から建設省,日本道路公団,首都道路公団が共同で試験運用を始めている。97年9月には,松下通信工業が岩手県花巻市に実験設備を建設し,実用化に向けての本格的な取り組みが進められている。先行している欧米の自動料金徴収システムでは,州ごとにシステムの規格がバラバラであるため最近ではこれらを標準化する方向にあるが,建設省では郵政省などと協力して統一的な通信システムの規格仕様を固め,国内総延長距離約8,000kmに及ぶ有料道路において共通に利用できるよう, 99年春ごろからの実用化を目指している。

2.4 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(Vehicle Information and Communication System: VICS)」のサービスが開始された。VICSはITSの1つで,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システムである。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カー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,目的地まで渋滞のない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と期待されている。

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。ただし, VICS対応機器の価格は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。現在は,東京,大阪圏の幹線道路と主要な高速道路でサービスが行われているが,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。

3. 地理情報システム

地理情報システム(Geographical Information System: GIS)は,地図上の行政区域,道路,河川,鉄道,各種施設などの位置情報(空間データ基盤)をデジタル化しコンピュータに入力することにより,各種の関連する統計データなどの情報(空間データ)と位置情報をリンクさせ,空間的な検索,データ解析,画像解析,視覚的な表示といった諸機能を支援する情報システムである。GISは,地理情報を立体的に,そして多面的にとらえることから,行政などの公的部門では防災や環境問題の評価,都市計画策定の支援などに,一方,民間部門でもマーケティング,顧客管理などに広く利用が可能である。その意味で, GISは社会全体に影響を与える存在であり,社会システムの情報化の一形態である。GISを利用するためには,情報システムの構築とともに地図データおよび位置参照情報や関連するさまざまな統計データの整備が必要である。それらのデータを国土空間データ基盤という。社会の各方面で積極的な情報化が展開しているここ数年,アメリカやカナダ,イギリス,フランスなど欧米や東アジア各国でもGISや国土空間データ基盤の重要性が認識され,その整備が始まっている。また,国際標準化機構(ISO)でもGISをテーマとする委員会が設置されるに至っている。

わが国では, 1995年1月に地理情報システム学会が提出した「空間データの社会基盤整備に関する提言書」を契機として,同年3月には衆参議員による「国土空間データ基盤整備議員連盟」が発足,同年8月には建設省内に「GIS研究会」が設けられた。また95年9月には,各行政機関によるGISの効率的な整備と相互利用のために内閣内政審議室に「地理情報システム(GIS)関係省庁連絡会議」が,さらに同年11月には国土庁内に学識経験者による「地理情報システム(GIS)整備推進研究委員会」が設置された。GISと国土空間データ基盤の整備と本格的な実用化へ向けての動きが活発になっている。96年12月には,「地理情報システム(GIS)関係省庁連絡会議」が「国土空間データ基盤の整備およびGISの普及の促進に関する長期計画」を発表し,基盤形成期,普及期における取り組みが明記された。その他,各研究会,委員会などでもGIS推進のためさまざまな取り組みがなされている。GISおよび国土空間データ基盤

の整備により,都市計画,施設管理のほか救急,在宅ケアなど医療,福祉部門での利用,マーケティング,営業推進,不動産評価など民間部門での利用も期待されている。社会システムの情報化という側面からも, GISの今後の展開が注目される。

4.電子図書館/電子博物館・美術館の動向

4.1 電子図書館

電子図書館に関する取り組みは,大容量の情報処理技術の進展とインターネットなどのネットワーク化の拡大を背景にここ数年で急速に高まり始めている。電子図書館は1995年2月に行われたG7の「情報社会に関する関係閣僚会合」で合意された11の共同プロジェクトの1つとして取り上げられ,幹事国の日本とフランスが中心となってG7各国でそれぞれ電子図書館プロジェクトを展開している。97年9月には, G7電子図書館プロジェクト会合が開催され,そこでは世界図書館(Bibliotheca Universalis)を構築することが合意され,当面は著作権処理を必要としない文献について各国が電子図書データベースを構築することなどが目標となっている。

1 欧米における取り組み

欧米における電子図書館プロジェクトでは,特にアメリカの取り組みが活発である。アメリカではすでにアメリカ議会図書館や大学図書館などで個別の電子図書館プロジェクトが進められつつあるが,なかにはインターネット上に存在する学術情報や書誌情報にリンクを張ったバーチャルなインターネット図書館「Internet Public Library」もある。また,それぞれの電子図書館プロジェクトを横断するものとして,アメリカ議会図書館や大規模な大学図書館が集まって95年に組織されたNational Digital Library Federation (NDLF)における取り組み, NSF/NASA/ARPAが94年から4年計画で進めている共同助成プロジェクトDigital Library Initiative (DLI)における取り組みがある。

NDLFは,インターネット上に分散した学術情報を共有化するオープンな電子図書館のあり方を研究しており,必要とされるデジタル学術情報をネットワーク上でいかに検索(Retrieval)し発見(Discovery)するかというところに重点を置いた活動を行っている。

NDLFに参加する議会図書館や大学図書館が進める個々の電子図書館プロジェクト間の調整を図ることで,コスト削減や利用技術の向上を目的としている。一方, DLIはカリフォルニア大学やミシガン大学など6大学に助成金として総額2,300万ドルが投入され,民間企業なども参加する電子図書館のテストベッド作りに取り組んでおり, 98年秋からは継続プロジェクトとしてDLI 2も計画されている。

また,電子図書館プロジェクトを支える技術的な研究開発などについては,欧米各国にある非営利組織などによる支援活動が行われている。例えば,アメリカのCNRI (The Corporation for National Research Initiatives)ではDARPA (Defence Advanced Research Projects Agency)から資金援助を受けて電子図書館研究のためのネットワークフォーラム「D-lib」を設けているほか,・イギリスのUKOLN (UK Office for Library and Information Networking)でも「eLib (Electronic Library Programme)」と呼ばれる研究助成が行われて

いる。さらに,ヨーロッパの情報科学研究機関のコンソーシアムであるERCIM (European Research Consortium on Informatics and Mathematics)でもDigital Library Initiativeを組織し,電子図書館に関連する技術の研究開発に取り組んでいる。

2 わが国の取り組み

わが国においてもさまざまな電子図書館プロジェクトが立ち上がっている。94年から情報処理振興事業協会が進めているパイロット電子図書館プロジェクトは,「総合目録ネットワーク利用実験プロジェクト」と「電子図書館実証実験プロジェクトの2つが展開されている。総合目録ネットワークプロジェクトは,各図書館が所蔵する目録(書誌情報,所蔵情報)データベースを全図書館で共有する試みであるが, 97年11月現在で参加図書館は28館になり所蔵件数も801件と増えている。さらに97年度末までには参加図書館も44館に拡大し,主要26館では和図書目録データがインターネットのWWWで検索できる予定である。電子図書館実証実験プロジェクトは,将来の電子図書館を想定した各種実験を行うプロトタイプ環境を構築するもので,国立国会図書館所蔵の書誌や出版社から提供された書誌などおよそ1,000万ページが電子化され,利用評価実験を行っている。今後はインターネット上でのモニターを募って評価実験を行う予定である。

国立国会図書館では, 2002年に開館を予定している国立国会図書館関西館(仮称)において本格的な電子図書館システムを立ち上げるべく,関西文化学術研究都市をフィールドに新世代通信網実験協議会(BBCC)などと協力して実証実験を行っている。具体的には,国立国会図書館, BBCC,大阪府立中央図書館(東大阪市),文部省国際日本文化センター(京都市)をネットワーク接続して分散データベース環境を構築,府立中央図書館に設置した検索端末から国立国会図書館等のデータベースサーバーへの遠隔検索などに取り組んでいる。また,国立国会図書館では, 2000年度に東京・上野に開館を予定している「国際子ども図書館」にも電子図書館システムを取り入れる方針で,所蔵する児童書の書誌データベース(約13万件)を整備しているほか, 50年(昭和25年)以前に刊行された児童書(約8,300冊)を電子化している。なお,国立国会図書館では,電子図書館のあり方について97年度に外部有識者からなる電子図書館推進会議において検討を重ね,制度的および技術的な課題など電子図書館の実現に向けた包括的な提言を盛り込んだ報告書を98年3月に発表している。また,最近増えつつある電子出版物を納本対象とするかどうかについても,現在,納本制度調査会電子出版物部会において検討を重ねている。

学術情報については,文部省学術情報センター(NACSIS)が実用レベルでの電子図書館サービス「NACSIS-ELS」を97年4月より開始している。NACSIS-ELSの収録学会誌は漸次増えており, 98年3月2日現在で36学会164タイトルとなっている。

そのほか,大学図書館における電子図書館プロジェクトとしては,京都大学のAriadneプロジェクト,奈良先端科学技術大学院大学のDigital Library,図書館情報大学のVirtual Libraryなどがある。

一方,研究開発分野としては,通商産業省および情報処理振興事業協会の主導による次

世代電子図書館システム研究開発プロジェクトが(財)日本情報処理開発協会と公募選定企業により進められている。同プロジェクトではインターネット時代の分散型電子図書館システムを構築するため,前期(96～97年度)においてアーキテクチャおよび要素技術実装規約の作成と先進技術の開発を行った。後期(98～99年度)においては,プロトタイプシステムを構築して,それら開発技術の実証を行う計画である。

3 著作権上の課題

電子図書館プロジェクトを進めるうえで一番の課題が著作権問題である。現在の電子図書館プロジェクトでは当然のことながら著作権上問題のない作品,著作者や出版社などの著作権保有者との合意を個別に行った作品のみを公開しているが,今後はこれらの権利処理をいかに迅速に行うかがポイントとなろう。電子図書館では1つの書誌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ある。

最近では,米Microsoftを率いるビル･ゲイツ氏が経営するCorbis社が,世界中の写真や名画の「デジタル化権」を獲得するため精力的に動いていることが注目されている。電子画像図書館の実現を目指して,ルーブル美術館やフィラデルフィア美術館などと契約を済ませているという。著作権に付随した権利である「デジタル化権」が譲渡の対象になっているのである。このように情報の著作権や「デジタル化権」の問題は電子図書館の実現のためにも早急に明確な方向性を模索する必要がある。

4.2 電子博物館・美術館

画像処理技術の進展により,これまで情報化と無縁と思われていた博物館･美術館にも情報化の波が押し寄せている。すでにインターネット上にホームページを開設し,展示品の画像とその解説などの情報発信を行うミュージアムも若干ではあるが増えつつある。インターネット上でいくら手軽に展示作品を鑑賞できるとはいってもさすがにリアルな展示作品とは比べようもないが,学芸知識を深めるという点では有効なツールであることは間違いない。マルチメディア型のシステムであれば,無味乾燥な解説だけでなく,音声や動画を使った興味深い学習も可能である。また, 3D技術を駆使してインターネット上で館内展示室そのままを再現した仮想美術館も登場している。

こうした学芸知識を深めるのに威力を発揮するのが学芸情報のデータベースである。膨大な学芸情報から目的にあったものを瞬時に検索できるデータベースの構築は,ミュージアム利用者のみならず学芸員にとっても重宝する。このためここ数年,ミュージアムの間でデータベースを構築する取り組みが活発になっている。デジタルアーカイブ推進協議会が97年7月に行った調査によれば, 434のミュージアムのうち計画中も含めて約3割が収蔵品のデータベース化に取り組んでいる。

また,各ミュージアムが取り組む収蔵品のデータベースをネットワークでつなげようという試みも始まっている。文化庁では現在,国立博物館・美術館の収蔵品のみならず,全国の公立・私立博物館・美術館の収蔵品のデ

ジタル化と情報公開を進める「文化財情報システム・美術情報システム」を構築しているが,その一環として各ミュージアムの所蔵品データベースをネットワーク化し市民がインターネットでこれらのデータベースを検索できる「共通検索システム」にも取り組んでいる。このシステムでは, 6,600余点の収蔵品が検索できるようになるという。

一方,美術工芸品などを文化資産の観点からデジタル化して保存する取り組みも増えつつある。石川県では,文化資産を記録精度が高く映像再現性に優れたデジタル映像の形で保存・蓄積し,次世代に継承するためデジタルアーカイブ構想に取り組んでおり, 97年春からは輪島塗や九谷焼などの地元伝統工芸品の画像情報などをインターネットで発信している。また,京都府でも文化資産のデジタル保存への取り組みを開始しており,その先駆けとして「京都府陶磁器バーチャル美術館」を開発している。こうした取り組みを支援するため,文化庁でも文化財のデジタル保存技術の開発に着手している。具体的には,最先端のデジタル技術で3次元的な記録をすることで彫刻品などの立体的な文化財でも実物に忠実な形で保存できる技術を開発し,これにより利用者は全方向から文化財を鑑賞できるようになるとしている。

5. 司法分野における情報化

社会全体に情報化への取り組みが活発化する一方で,司法分野における取り組みは遅い。わが国では年々訴訟件数が増えているにもかかわらず,それらに対応する弁護士や裁判官の数が圧倒的に少ないなどの限界が露呈してきている。長期化する裁判は人的労力やコスト高を招き,その社会的損失は決して少なくない。特に,企業間競争が激しさを増し,電子商取引など新たなビジネス形態が生まれつつある現在では,企業における訴訟リスクがますます高まる傾向にあり,経済社会の問題解決の場としての司法制度の重要性が増している。

こうした司法制度の現状を改革しようと,現在では司法制度の改革論議が活発である。すでに裁判官や弁護士などの法曹人口を増やすべく司法試験合格者を1,000人増員することが決定されているが,現在の司法制度が抱える問題点はやはり時間がかかりすぎる裁判制度にあると言えよう。これを解決する手段として情報通信技術の活用が注目されている。1998年1月の新民事訴訟法の施行で「テレビ会議方式」による証人尋問ができることになり,地方裁判所にテレビ会議システムが導入されている。同システムでは,裁判官や弁護士が遠隔地にいる証人とテレビモニタを介して尋問を行うことができ,これまでの裁判にかかっていた時間とコストを軽減するものとして期待されている。

こうした法廷の情報化は,海外においてかなり進展している。例えばアメリカでは,テレビ会議システムだけにとどまらず,陪審席にコンピュータ端末を設置し,検察官や弁護士が提示する証拠や審理記録,判例等の法律文書を即座に表示するなど,ハイテク機器を導入する裁判所が増えている。実際に,オクラホマ州で起きた連邦政府ビル爆破事件や0. J. シンプソン氏の裁判でもこれらのハイテク機器が活用され話題を呼んだ。

アメリカの法廷のハイテク化を支えている

のが「Courtroom21」と呼ばれるプロジェクトである。これはNCSC (National Center for State Courts)とWilliam & Mary School of Lawが93年から開始した共同プロジェクトで,常に最新の技術を取り入れながら審理の公正性と迅速性を追及した法廷モデルルームを構築している。アメリカでは,訴訟件数が年に2割以上も増加しているという現実があり,裁判の迅速化のために情報化が急務になっているというのが同プロジェクトの背景にある。このためアメリカでは,法廷のハイテク化だけでなく,裁判手続きの電子化などの裁判事務にも積極的な情報化が図られている。わが国でも裁判所にパソコンが相当数導入されているが,単なるワープロ利用にとどまっており,裁判手続きの電子化にまで至っていない。

司法分野の情報化は裁判の迅速化メリットだけにとどまらない。特に,判例のデータベース化とその積極的な公開は訴訟リスクを未然に回避するなどのメリットがある。訴訟の国アメリカでは,判例情報の提供が大きなビジネスとなっており, LEXISやWEST LAWなどの商用判例データベースにより全米の膨大な数に上る判例情報が提供されている。一方,わが国では「裁判公開の原則」はあるものの,一部の判例情報が公開されているに過ぎず,判例のほとんどが裁判所に眠っているのが現状である。わが国の司法があくまで法律そのものを金科玉条とする「成文法主義」であるのに対し,アメリカでは判例が法律の一部として効力を有する「慣習法」であるなど,日米の司法文化の違いがあるにせよ,判例情報の公開における彼我の格差は大きい。

こうした判例情報の少なさは企業活動にも少なからず影響する。特に新しいビジネスを日本で展開しようとする外資系企業にとって,判例をもとにした法的リスクの予測ができないことから一種の投資障壁になっているケースもある。最近では, PL法など企業活動の責任を厳しく追及する傾向にあり,企業にとって法的リスクを分析し回避するために判例が極めて重要な情報源となっている。また,こうした判例情報をもとに企業が法的リスクを回避することで無用な訴訟を未然に回避できるというメリットもあろう。この意味で,判例などの司法情報は予測困難な経済社会において重要な社会インフラとして位置づけられるべきであり,それらを容易に利用するための情報化を積極的に推し進めていくことが望まれる。

6. 社会システムの情報化における課題と展望

6.1 西暦2000年問題への対応

タイムリミットまであと2年を切ったコンピュータの西暦2000年問題は,社会システム分野における最重要課題と言えよう。今や経済・社会活動のあらゆるフェーズにおいてコンピュータが導入され高度に情報システム化されていることから,これらのシステムに誤作動を引き起こす西暦2000年問題が経済・社会に大規模な混乱を招く恐れがあると危惧されている。例えば,税務システムや社会保険システムなどの行政システム,銀行・証券・保険などの金融システム,あるいは運輸・物流システムなどのそれぞれの情報システムにおいて,誤作動あるいは停止する事態に陥れば,その経済的･社会的損失は計り知れないものがある。

このため西暦2000年問題は特に情報化が進んでいる先進国において緊急課題と位置づけられている。最も情報化が進んでいるアメリカでも,西暦2000年問題への懸念は大きい。行政システムについては,米政府全体の対応状況を四半期ごとにまとめているが, 98年2月現在での調査では2000年問題への対応が済んでいるシステムはわずか35%にとどまっている。加えて,対応に必要となる見積費用も97年2月の調査時点での23億ドルからわずか1年で2倍の47億ドルへと拡大していることも問題の深刻さを反映している。また,民間部門においても2000年問題に関する訴訟が起きるなど,先行きは決して楽観視できる状況にはない。このため,クリントン大統領も同問題に対して,混乱回避に向け米政府として本格的な対策を講ずるとの強い声明を97年8月に発表したほか,米証券取引委員会(SEC)においても,すべての株式公開企業に対し2000年問題への対応状況に関する情報公開を義務づけるなど,対策に向けた取り組みが本格的に展開されつつある。

一方,わが国においても対策が後手に回っていたものの,ようやく政府の取り組みが本格化し始めている。2000年問題対応のための税制措置が講じられたこともその1つであるが,もう1つ大きな動きとして政府の2000年問題対策の舵取り役となる「コンピュータ西暦2000年問題関係省庁連絡会議」が97年12月に組織されたことがあげられる。同連絡会議では,実態把握のためまず行政および民間における2000年問題の対応状況の調査を実施したが,特に民間における各業種ごとの対応状況を把握した大規模な調査は海外でもほとんど行われておらず,その意味からも今回の取り組みは評価されよう。

この実態調査によれば,①中央省庁が運用管理する国民生活とかかわりが深い行政情報システムのうち約4割が措置済み,②地方公共団体においては,都道府県レベルでは対応完了および具体的作業段階にあるものが約85%と高いのに比べ,市区町村レベルのそれは全体の3分の1程度にとどまっている,③民間においては各業種ごとにバラツキはあるものの,対策済みがおよそ1～3割程度で対応作業中を含めると大体6～8割程度,となっている。

同連絡会議では,今回の調査結果を踏まえ,以下のような対応を講ずることとしている。

①各省庁の行政情報システムの対応について総務庁が進捗状況を把握し,対策に遅延がないよう各省庁に要請する。

②自治省は,地方公共団体において対策に遅延がないよう要請する。

③関係省庁は,所管の業種における進捗状況を把握し,よりいっそうの対策が講じられるよう促す。

④同問題への対応は企業の国内外の信頼に影響するため,各省庁は所管の企業に対し対応状況の情報公開に努めるよう要請する。

⑤連絡会議は,引き続き進捗状況のフォローアップを継続し,今後行政府として適切に対応できる体制を維持する。

わが国の2000年問題対応は,今後,同連絡会議を中心に精力的に展開されることとなろう。国際的な取り組みとしても, G8サミットにおいても俎上に載せられる予定となっており,ネットワーク化によりさまざまな情報

システムがボーダレスにつながっていることを考えれば,今後,各国が協調して同対策に取り組むことが期待される。

6.2 21世紀に向けた社会システムの情報化

社会システムの情報化として期待される,より高度な金融情報システムや電子図書館の普及のためには,高度な情報基盤の構築が不可欠である。情報流通量の飛躍的拡大により,情報伝送効率の低下が著しい日本のインターネットのバックボーンや,競争により大幅に低下してきたもののアメリカに比較して高い公衆電話網や専用線の料金など,ネットワークの利用環境をめぐっては改善すべき課題が山積している。

1994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たが,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もと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ことである。ただしその場合,短期的な競争と利潤を追求する民間企業が長期的視点に立った設備投資を行なうことのできる状況を整備する必要がある。また,民間企業が経営の効率性を追求する一方で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における情報基盤の格差を最小にする必要があるし,遠隔診療など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,高速ネットワークの構築など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,各種の規制緩和も検討すべきである。また,電子図書館の記述で触れたように情報の知的財産権の確保と開放をどのようにバランスさせるのかも慎重に解答を出す必要がある。そして,高度に情報化されたネットワーク社会における行動には,倫理的な枠組みが必要とされることも忘れてはならない。

2章 行政における情報化

1. 最近の行政情報化の進展

1.1 情報通信インフラの整備

1995年度から実施された「行政情報化推進計画」は,3年を経過して特に情報通信インフラ整備の面で着実に進展した。計画がまず基本的な目標とした本省庁の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,さらに各省庁のLANを相互に接続する霞が関LANの整備は,ほとんど完了しているといっても過言ではない。

25本省庁(内部部局)における97年度末のパソコン整備台数は4万894台で,整備対象職員数4万3,542人に対し平均1.06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16省庁であり, 98年度中にはさらに進展することは間違いない。計画がスタートした95年3月には4.2人に1台(8,589台)であったことを考えると,この間に大きく整備されたことが分かる。地方支分部局全体でも97年4月にはすでに2.8人に1台の環境となっている。

また,省庁内LANについては, 97年度末までに25省庁のすべてにおいて整備が完了している。したがって,いまや各省庁において整備されたパソコンのほとんどすべてがLANに接続され,ネットワーク化された状況と言える。

以上のように,数年前に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構築等は急速に整備され,民間や先進諸外国と比較してもまったく遜色のない状況となっている。今後,この情報通信インフラをいっそう有効に活用し,行政の質の向上と国民サービスの向上を進めるため,後述するように,新たに98年度を初年度とする行政情報化推進基本計画の改定が97年12月の閣議決定により行われた。

1.2 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 (Wide Area Network)」の運用が97年1月から開始された。この霞が関WANの目的は,その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。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を含め,国の31機関がすでに利用を行っている。

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電子メールシステムが97年1月から開始されており,98年3月の月間メール総件数は7万件に達している。また,国会関係事務支援システムも97年9月から試行運用されている。

霞が関WANは行政機関の情報通信インフラ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。電子メールシステムのほか,電子文書交換システム,行政情報クリアリングシステム等の開発も98年以降の運用に向けて本格化している。このため,97年3月の行政情報システム各省庁連絡会議幹事会において,霞が関WANの利用機関として,国の本省庁だけでなく地方支分部局,施設等機関も含めることとされたほか,都道府県および政令指定市,特殊法人および認可法人,国立国会図書館(支部図書館ネットワーク)など国の行政機関と密接な情報交換が行われている公的機関を含めることができるものとされている。

これに基づき,98年1月現在,98年度から新たに利用を開始する機関として,国の金融監督庁,大蔵省印刷局のほか,国立国会図書館(支部図書館)および日本労働研究機構(特殊法人)が予定されている。

1.3 期待される具体的効果

行政情報化推進の目標は,情報通信技術の成果を行政のあらゆる分野に導入し,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,「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とされている。

しかし,現状を見るといまだ開発過程にあり,現実的に明確な形で成果が現れているとは言い難い。ことに現在進められつつある行政情報化は,ツールとしてのパソコンやネットワークなどがまったくない状態から出発したものであるが,推進のための基盤が短期間に整備されたことによって,ますます今後の成果が注目される結果ともなっている。もちろんこの間において,パソコンやインターネットの普及など社会的な情報化を背景として,各省庁のホームページの開設や行政情報の電子的提供などが推進され,また省庁内ではグループウェアの利用等が推進されてきたが,全体的にみて行政の情報化はようやくその緒についた段階というのが実態と言えよう。

98年以降は,行政情報化推進基本計画の改定とも相まって,いよいよ行政情報化の本格化の時期を迎えることとなるが,これまでにも,行政運営の質的向上のため,各省庁が共通して利用する各種のシステム開発が行われている。これらはいずれも霞が関WANの機能,コンテンツとして計画されたものであり,すでに運用されている電子メールシステム以外の主なシステムの開発状況は次のとおりである。

(1) 省庁間電子文書交換システム

各省庁間の公文書その他の重要な文書の交

換を霞が関WANを通じて電子的に行うものであり,電子認証機能や送信文の暗号化などセキュリティの高いシステムである。99年度から運用を開始する予定となっている。

(2) 白書等データベースシステム

白書・年次報告書,調査研究報告書など,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データベースに整備し,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年度から一部省庁で運用が開始されている。

(3) 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9月から試行的に運用が開始されている。

(4) 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。

(5) 統計情報データベースシステム

現在,総務庁統計局が専用ネットワークで提供している統計情報データベースシステム(SISMAC)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年度中に運用開始の予定である。

(6) 許認可等・国の関与データベース

総務庁行政監察局が収集,作成した各種の許認可,国の関与等の台帳をデータベース化したものであり, 98年3月から試行運用を開始している。

(7) 蔵書検索システム

国立国会図書館が支部図書館(各省庁図書館)向けに蔵書の検索サービスを提供するもので98年度中に運用開始の予定である。

(8) 総合案内クリアリングシステム

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することになっており, 97年度末から一部の省庁で運用を開始した。このシステムに関連するものとして, 98年4月から,一般国民がインターネット経由で行政情報にアクセスする場合の総合案内(各省庁ホームページを含む)を行うシステムの一部運用も開始されている。

2. 各省庁等の情報化推進の動向

2.1 部内事務システムの情報化

25省庁すべてが整備したパソコン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,会議室の予約,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。電子決裁・稟議システムについても,通商産業省および郵政省においてパイロットシステムを整備し試行運用を開始した。インターネットについては,すでに19省庁が接続済みである。個別にインターネットを接続していない省庁については,霞が関WANを経由してインターネット接続が図られている。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,霞が関WANの

利用により,電子メールによる各省庁間の情報交換,情報伝達が活発に行われつつある。さらに,20省庁がニュース情報等の効率的な入手を図るため,商用外部データベースを導入し活用している。また,物品調達,入札契約事務等の会計事務の一部について,農林水産省,郵政省などでLAN上での会計システムが整備運用されている。

全体的に見て事務システム面での電子化,ペーパーレス化は,具体的な適用に向けての開発期にあると言えよう。パソコンLAN等のインフラ整備が全省庁的に整った段階でもあり,行政情報化推進計画の改定を契機として今後の進展に期待するところが大きい。

2.2 行政サービスの向上

各省庁においては行政サービス高度化の一環として,引き続き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・届出等手続きの電子化・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

1995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したり,意見要望の受け付けを行う動きが活発になっており, 97年度末には25省庁のうち23省庁が開設・運用を行い, 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に至っている。

また, NIFTY SERVE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省庁以上がこれによる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さらに増加している。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14省庁が提供を始めており,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ますます拡大していく状況となっている。

3 申請・届出等手続きの電子化

申請・届出など手続きの電子化については, 97年2月の閣議決定「申請負担軽減対策」において,原則として98年度末までに,オフライン,オンラインを含め可能なものから早期に実施に移すこととされた。これを受け, 97年7月に「電子化に対応した申請・届出等手続の見直し指針」の改訂が行われ,全体で約8,400件とされる手続きのうち, 99年度末までに37%にあたる約3,150件を見直すこととしていたものを,できるだけ前倒しで実施することとなった。

これまでに改善が図られた主な事例としては,通商産業省所管の各種申請の電子化,厚生省の毒物劇物製造業等の申請等の電子化および医薬品等のFD申請・審査システム,郵政省の電気通信役務通信量等の磁気ディスクによる提出システム,建設省の特殊車両通行許可の電子申請システム等があるが,現状ではまだ全体の10%未満であり, 98年度内にお

ける進展が期待されるところである。

なお,税務帳簿等の電子保存についても, 98年中にこれを認める方向で法律を改正することとなっている。

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全体的に進展の方向にある。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,情報インフラとしてのパソコンの導入, LANの整備が促進されつつあり, 97年4月の調査によれば都道府県の約60%,市区町村の約20%が庁内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,東京,岐阜,三重,岡山,高知等が新たな取り組みを行っているほか,先進的な市等においては国の指定を受け情報通信中核都市化へ取り組んでいるものがみられる。

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。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,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・効率化をいっそう推進するよう促した。さらに, 97年7月には「高度情報通信社会に対応した地域情報化の推進に関する指針」を策定した。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。

3. 行政情報化の新たな展開

3.1 行政情報化推進基本計画の改定

行政の情報化は,これまで1994年12月の閣議決定に基づき, 95年度から99年度の5ヵ年を計画期間とする行政情報化推進計画(基本計画,共通実施計画,各省庁個別計画で構成)により推進されてきたが, 97年12月に,新たに98年度から2002年度までの5ヵ年を計画期間とする「行政情報化推進基本計画の改定について」(以下,改定計画という)が閣議決定された。

この改定の背景には,行政情報化をめぐる諸情勢が94年の計画策定時と大きく変化してきていることがあげられる。その1つは,中央省庁における1人1台パソコンの配備とこれらを結ぶ省庁内LANや霞が関WANの整備等,情報通信インフラ整備が急速に進展し,行政全体としてこれを活用する可能性が増大したことである。さらには,近年わが国においてパソコンやインターネットが爆発的に普及し,電子商取引なども実用化の動きにあるなど社会的な情報化が進展してきたことであ

る。このほか,経済構造改革や行政改革の手段としての情報化推進への要請の強まり,申請届出等手続きの電子化推進による国民負担軽減への要請, G7閣僚会合の決定に基づく「政府オンライン」共同プロジェクトなど国際的な取り組みへの対応等の新たな要因も加わってきている。特に,インターネットの普及は当初計画においてもほとんど想定されておらず,95年と97年のインターネット利用ドメイン数を比較すると10倍以上の勢いで増加している状況にある。

このように, 95年から実施している推進計画(以下,当初計画という)のままでは,現在の社会の情報化の進展をはじめとする環境の変化に,十分に対応することができないという認識が今回の改定の背景となっている。

改定計画は,第1を計画の枠組み,第2を行政情報化推進の基本方針,第3を行政情報化の総合的な推進として,大きく3つの部分から構成されている。全体的に当初計画と比較すると,当然のことながら,その後の行政における情報通信インフラの進展を前提として,推進事項が極めて具体的になり突っ込んだ表現をしているという印象が強い。特に,社会との接点で具体的な効果をあげることを重点としていることが読み取れる。今回の改定計画が新たに取り上げた主な事項をみると,計画の目標を21世紀初頭に高度に情報化された「電子政府」の実現を目指すとしたこと,国民等との接点においてインターネットの活用を重視したこと,ワンストップサービスの実施を明確にしたこと,官民間の電子取引の推進を明確にしたこと,情報化推進のため国・地方間の連絡調整の場を設けたこと等々,情報化の本格化が期待できるものが多い。

計画の推進方式としては,改定した基本計画のもとに,各省庁共通実施計画,各省庁個別計画を策定することとしており,これは当初計画と同様の方式である。

改定計画の主体は,具体的な推進事項を取り上げた「行政情報化推進の基本方針」の部分であり,その主な内容はⅠ-4-2-1表のとおりである。また,推進体制については,行政情報システム各省庁連絡会議の活用による省庁間の連携体制等は当初計画と同様であるが,新たに内閣の高度情報通信社会推進本部との連携および地方公共団体との連携強化,さらに国際的なプロジェクトの取り組みについての諸外国との連携などが明確にされている。なお,基本計画等の行政情報化推進計画の見直しおよび毎年度の進捗状況の公表についても,原則的に当初計画と同様となっている。

3.2 ワンストップサービス整備の本格化

複数の手続きや行政サービスを1ヵ所の窓口で処理するワンストップサービスは,情報通信技術の積極的な活用と,従来の制度の枠を変革することによって進展が見込まれる行政サービスの向上方策である。情報化を積極的に進めているシンガポールの住所変更一括処理サービスや,マレーシアの郵便局サービスが有名であるが,アメリカのWINGSのような双方向情報キオスク・ネットワークシステムなども1つの事例とみることができる。

先に述べた改定計画では,いわゆる「ワンストップサービス」を制度的,技術的課題の解決を図りつつ段階的に実施するとしており,また,「申請負担軽減対策」(97年2月閣議決

Ⅰ-4-2-1表　行政情報化推進計画改定の主な基本方針

社会と行政との接点の情報化（行政サービスの向上）	・インターネット等の活用による行政情報の電子的提供の拡充とともに，行政情報の総合案内クリアリングシステムを1999年までに整備し，国民から行政情報へのアクセスが容易になるよう利便性の向上を図る。 ・申請届出等手続きに関する国民負担の軽減を図るため，手続きの電子化（フロッピーディスク等による申請，オンライン申請）を推進するとともに，受付処理の24時間化（ノンストップサービス），申請地制限の緩和，アクセスポイントの拡大の推進などの利便性の向上を図る。 ・各家庭・企業などのパソコンから，各種の行政サービスを受けることのできる「ワンストップサービス」を制度的・技術的課題を解決しつつ段階的に実施する（1998年度に整備方針を策定）。 ・電子商取引の実現の動き等，国の内外の情報化の進展に対応して，調達手続きの電子化や歳入歳出事務の電子化など，民間部門との整合性の取れた情報化を推進する。
行政部内の情報化の推進（行政の簡素化、効率化）	・LANや霞が関WANを活用した各種許認可等事務，人事・会計等の内部管理事務のシステム化を推進し，事務の簡素化，効率化を図る。 ・情報公開の制度化に対応して，LAN，霞が関WANを活用したシステム整備を進める。 ・電子決裁等の電子文書を含む総合的な文書管理システムを1999年度までに整備するとともに，文書目録および文書のデータベース化を推進する。 ・省庁間電子文書交換システムを1999年度までに整備するとともに，これを活用して特殊法人，地方公共団体等との間の電子文書交換を推進する。 ・LANや霞が関WANを活用して，データベース等の情報共有による意思決定等の迅速化を推進する。 ・事務・事業の形態に応じ，テレビ会議システムの導入，在宅勤務等のテレワークの導入についての調査研究を行うなど業務の効率化を推進する。 ・事務・事業の形態に応じ，アウトソーシングを積極的に推進する。
行政情報化推進の基盤整備	・国の機関，地方公共団体，特殊法人，認可法人等の行政部門総体としての情報化推進共通基盤として，霞が関WANの活用により，汎用性の高い総合的・広域的な行政情報通信ネットワークシステム（ADMIX）の整備を推進する。 ・業務形態に応じ，庁外業務のためのモバイル端末等情報機器の整備を推進する。 ・業務形態に応じ，専用ネットワーク，インターネット等の活用により，行政と民間との間のネットワーク化を推進する。 ・情報システムについて，オープン化を推進するとともに安全性・信頼性，個人情報保護に関する施策のいっそうの推進を図る。 ・システム監査・評価を実施し，省庁内部の情報化のいっそうの推進に活用する。 ・行政部内および民間との間の円滑な電子的情報交換を図るため，ネットワーク接続仕様や電子行政文書等の標準化を推進する。 ・地理情報システム（GIS）について，データ様式の標準化等を促進する。 ・情報通信技術を活用した行政サービスの飛躍的な向上等のため，電子文書の原本性，受発信者の認証の仕組み，手数料等の納付方法等に関する共通課題の解決を促進する。

定)においても早期に実現を図るとされているなど,行政の情報通信インフラの進展を背景として積極的に取り組む方針が表明されている。このワンストップサービスの97年から98年にかけての注目すべき動きとして,1つは郵政省が進めている郵便局のワンストップサービスの推進,さらに,自治省の住民基本台帳ネットワークシステムの推進がある。

郵便局のワンストップサービスは,全国2万4,000の郵便局のネットワークを通じ,例えば,住民票や戸籍謄本あるいは旅券等の申請発給など各省庁や地方自治体に対する各種の申請届出,行政情報の提供など,広範囲な官民接点の行政サービスが郵便局でできるようにすることを目標に，97年度から郵政省で調査研究等の検討が進められている。実施までには各省庁の権限との調整,個人認証,電子文書の原本性等,制度や技術の面から解決し

なければならない課題が多いが今後の展開に期待がもたれる。

自治省の住民基本台帳ネットワークシステムは,市町村の住民基本台帳をもとに全国民にそれぞれ10桁の固有の番号をつけ,全地方自治体を通じたネットワークにより,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ものである。住民にとっては,住民票の交付が全国どこの市町村窓口からも可能になり,転入・転出手続きも転出届だけのワンストップで済むようになるというメリットがある。96年3月に研究会報告として公表され,97年6月に「住民基本台帳法の一部改正試案」が発表された。98年3月には,同法の改正案が国会に提出された。

このシステムが実現すれば,行政の情報化にとって2つの点で画期的なこととなる。その1つは全国の都道府県,市区町村を通ずる地方公共団体のネットワークが構築されることであり,さらには,わが国で初めて全国民に固有の個人識別コードが付されることである。これらは,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充などの行政サービスの実施にとっての重要なステップになることは確かである。

住民基本台帳ネットワークシステム自体は,住民記録事務および本人確認情報の提供事務を行うものであり,これを他の行政事務にいかに応用していくかは別の議論に待たなければならないが,行政サービスの向上が促進される大きな要素になると考えられている。

以上の動向も踏まえて,総務庁ではワンストップサービスの対象分野,サービス項目,内容,実施手順等について検討を進め,98年度には行政情報システム各省庁連絡会議において,ワンストップサービスの整備方針が策定されることとなっている。

4. 情報公開法の制定と文書管理の情報化

1998年3月,「行政機関の保有する情報の公開に関する法律案」が国会に提出された。いわゆる情報公開法である。同法が98年中に成立すれば,法案では公布の日から起算して2年以内に施行するとされているので,2000年には運用が開始される。

情報公開法の制定はわが国の永らくの懸案であったが,今回の法案は外国の法制度や先行した地方自治体の条例等と比較しても,多少の論点は残されているものの,極めて画期的な内容を含むものと評価されており,各方面からその成立が期待されている。

情報公開法の制定自体は,公正で民主的な行政の推進に資するという目的において行われるものであって,必ずしも行政情報化の内容となるものではないが,その円滑な運用のためには情報通信技術の活用が不可欠であると認識されている。

以下に今回の法案において,開示手続きや不服申し立て等の詳細はさておき,情報化との関連で注目すべき点を2,3あげておきたい。

まず,情報公開の対象機関は,国のすべての行政機関等と会計検査院とされており,特殊法人や地方自治体は含まれない。しかし,特殊法人の情報公開については,今回の法案の制定後2年以内に所要の法案を国会に提出するよう附則に明記するという3党合意があ

り,その推移に留意する必要があろう。地方自治体については, 97年3月末現在で約370の自治体で条例が制定されているが,全体として,この法律の趣旨に則り,その保有する情報の公開に関し必要な施策を制定し,実施するよう努めなければならないとする規定が設けられている。

情報公開の対象となるのは,例外的に非公開とされているものを除く行政機関の保有する行政文書のすべてであり,電磁的記録を含む極めて広範な文書および記録である。したがって,これら広範な文書に関し,国民等からの情報公開の請求に的確に対応するため,各省庁においては文書管理システムの確立が急務となる。改定計画等においても,電子文書を含む文書のライフサイクルを通ずる総合的な文書管理システムの整備を進めるとされているが,情報公開法の施行を控えて重要な課題とされている。

総合的文書管理システムは,パソコンやLANを利用して文書のライフサイクル,すなわち文書の作成・取得,稟議決裁,施行(発信,交換),保存・利用,廃棄等一連の管理を行うもので,いわば事務処理プロセスの情報化である。行政の情報化を推進するうえで行政文書の電子的処理は不可欠であり,今後いっそうの促進が図られるのは確実であるが,これに伴って効率的な利用管理を進めるため,文書構造形式の標準化等の要請も高まりつつある。このため,総務庁では98年度中をめどに,各省庁共通の行政電子文書の標準化方式を導入し,文書管理の情報化を促進することとしている。

開示の実施については,文書等は閲覧または写しの交付,電磁的記録はその種別を,情報化の進展状況等を勘案して,今後,法律の施行までに政令で定めることとされている。このほか,この法律の円滑な運用に資する情報提供のため,総合的な案内所が総務庁に整備されることとなっているなど,今回の法案の実施に向けての進展に注目すべき点は少なくない。

3章 教育・研究における情報化

1. 教育改革と情報化

「教育改革」への模索が続いている。少子化,高学歴化,情報化が急速に進み, 21世紀を目前にしたわが国の初等・中等教育,高等教育いずれの領域においても,教育システムの変革が問われている。あらゆる社会システムの基盤である教育についての改革を,政府は行政改革,経済構造改革,金融システム改革,社会保障構造改革,財政構造改革等とともに6大改革の重要課題として位置づけている。

今後のわが国の将来を支える人材を育成するという視点と同時に, 1人1人の個性を尊重しつつ,豊かな人間性の育成を目指す新たな教育課題に,教育制度の革新,完全学校週5日制の実施,社会の変化への機敏な対応,学校外の社会との積極的な連携,国際化の推進,教育改革の輪を広げるための経済界等との協議の場の設定等々について,具体的に取り組もうという「教育改革プログラム」(1997年8月改訂)がスタートしている。文部省の第15期中央教育審議会の第1次答申「21世紀を展望したわが国の教育のあり方について」が出されたのは96年7月であったが,引き続き1年の審議を経て第2次答申が97年6月に発表され,この答申等をベースに教育改革プログラムが策定され,わが国の教育改革が進められている。このアクションプログラムのなかでは,特に教育制度の改革と教育内容の再構築についての認識が示されている。中高一貫教育制度の導入や大学入学年齢制限の緩和(いわゆる飛び級), 2003年度をめどとした完全週5日制導入に伴うカリキュラム改革として,初等中等段階での科学的素養の育成,技術に対する理解力の向上,情報教育の充実,職業教育の改善,環境教育の充実等が重要とされている。また,高等教育機関の活性化としての大学改革,大学の管理運営の見直し,人権教育の充実等が掲げられた。

このように教育改革プログラムを梃子にあらためて教育制度の再構築が進められようとしているが,特に教育の質を転換するうえで情報化は極めて重要な方策の1つとして位置づけられている。先の第1次答申において,生徒の情報リテラシー向上のために教育用パソコンの充実とインターネット環境の早急な整備など,情報化についての積極的な方策が提言されたことは記憶に新しい。具体的には,教育用コンピュータを99年度までに,公立の

小学校で22台(2人に1台),中学校・普通科高等学校で42台(1人に1台),特殊教育諸学校で8台(1人に1台)の水準に高めるべく,教育用ソフトウェアも含め整備を進めること,教育センター等を広域的に学校間をつなぐネットワークの拠点として整備し,学校におけるインターネット利用環境の整備を支援し実践的な研究を進めること,などが盛り込まれた。また,近い将来,全国すべての学校がインターネットに接続されることを目指すことも明言しており,初等・中等教育における情報化教育の重要性と,そのために必要な環境整備を強く訴えた点は,評価されるものであった。

また,97年5月に政府から打ち出された「経済構造の変革と創造のための行動計画」においても,教育分野における情報化の重要性が示されている。来たるべき高度な情報化社会においてわが国が経済活力,国際競争力を向上させていく上で国民1人1人の情報リテラシーの向上が必要不可欠であるとし,特に学校教育の役割を重視して,初等教育,高等教育,社会教育のすべての面において情報インフラ整備を謳っている。その具体的な方策として,情報化に対応した教育課程/学習指導要領の改訂,教員のための情報リテラシー養成カリキュラムの策定,民間のマルチメディア人材の高等教育への登用,高等教育における遠隔授業の単位認定制度の導入,などが盛り込まれている。

また,情報教育のあり方を検討している文部省の専門家会議では,97年10月に発表した第1次答申のなかで,小学校段階から情報教育を体系的に取り入れることが重要であるとして,2003年に始まる次期教育課程で教科を越えて新設される「総合学習」の時間にコンピュータ操作を学ばせることも盛り込み,中学校でも技術・家庭科で情報教育を必修とすることなどを提言している。

さらに(財)社会経済生産性本部の情報化推進国民会議(産学官の有識者で構成)も97年9月に「情報教育の推進に関する緊急提言」を

Ⅰ-4-3-1表　公立学校における情報インフラ整備の状況　(1997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数(割合)	コンピュータを指導できる教員数(割合)	インターネット接続校数(割合)
小学校	21,701 (90.7%)	184,860 (8.5台)	2,917 (13.4%)	137.9	160,137 (39.2%)	68,141 (16.7%)	1,747 (7.3%)
中学校	10,465 (99.8%)	264,959 (25.3台)	5,910 (56.5%)	429.4	127,297 (50.9%)	56,818 (22.7%)	1,304 (12.5%)
高等学校	4,163 (100%)	277,054 (66.6台)	2,515 (60.4%)	298.5	123,561 (58.7%)	50,059 (23.8%)	719 (17.3%)
特殊教育学校	897 (98.7%)	8,975 (10.0台)	79 (8.8%)	55.3	16,552 (33.7%)	5,877 (12.0%)	103 (11.2%)
全体	37,226 (94.3%)	735,848 (19.8台)	11,421 (30.7%)	235.8	427,547 (46.5%)	180,895 (19.7%)	3,873 (9.8%)

(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. LAN設置率はコンピュータ設置校数に対する割合。
3. インターネット接続校数および割合は1997年5月1日現在の数値。
〈資料〉文部省「公立学校における情報教育の実態等に関する調査」

行っている。ここでも,情報教育のために必修教科を設けることやティーチングアシスタントなどの情報教育専任の人材を登用することなどを提言している。

こうした気運のなかにあって，97年も以下に示すように教育現場の情報化についてはさまざまな試みがなされ,一定の成果を上げながら着実に前進している。情報化のいっそうの進展に対して,情報リテラシーを育むことがすべての基礎であり,そのための教育改革が極めて重要であるとの認識が高まりつつある現在,さらなる包括的かつ具体的な施策展開がなされることを期待したい。

2. 学校教育とインターネット

2.1 動き出すインターネット接続計画

クリントン大統領の強力なリーダーシップのもと,アメリカでは情報化,特にインターネットを梃子に教育改革を積極的に推し進めていこうという気運が盛り上がりをみせている。ネットデイ運動あるいはK-12チャレンジ2000といったプロジェクト運動にみられるように,地域コミュニティやボランティアが一体となって教育現場の情報化に取り組んでおり,すでに全米の小・中・高等学校の65%がインターネットに接続していると言われている。さらに,これらの動きを加速させる支援策として,全米の小・中学校に対しインターネットの接続料および回線使用料の割引制度も導入されている。割引率は学校の財政状況や地域のインターネット接続料によって異なるが,最低でも40%,最大で90%もの割引が実現する。割り引いた料金の補てんには,企業や家庭での2本目以上の回線にかける連邦税から調達する計画で,連邦・州政府では年間で22億5,000万ドルの予算を投入する予定である。こうした政策的な配慮と地域ボランティアの協力を背景に,アメリカの教育の情報化は着実に前進しつつある。

インターネットを教育現場に導入する取り組みはアメリカだけではない。例えば,ドイツでは国内すべての学校(約4万4,000校)をインターネットで結ぶ「Schulen ans Nets (SAN)」計画が進んでいる。ドイツ教育・研究省とDeutsche Telekomが進める同計画は,もともと1万校の学校を接続することを目標に1996年春からスタートしていたが,当初の接続校数がわずか800校程度であったのが,計画を開始して1年半後には6,500校にまで拡大,うち1,700校が独自のホームページを開設，500校がインターネットを利用した授業を展開するなど,予想以上の反響があった。このため3年後をめどに接続対象校を全独すべての学校に広げ,助成規模も当初の5,600万マルクに加え1億マルクに拡充することを97年末に決定している。

わが国においても学校における大規模なインターネット接続計画がようやく動き出している。97年11月に文部省が発表した方針では，2003年度までに全国の小・中・高等学校すべてのインターネット接続を完了するという具体的な目標が初めて示された。計画では，2001年度までに全国の中学,高校,養護学校の接続を完了させ,小学校にさらに2年費やして接続を完了する予定である。また,教育現場へのインターネット導入に際して課題となる通信費や運用コストあるいは人件費の負担といった問題などについて,文部省と郵政省は教育関係者や事業者などを交えた共同の

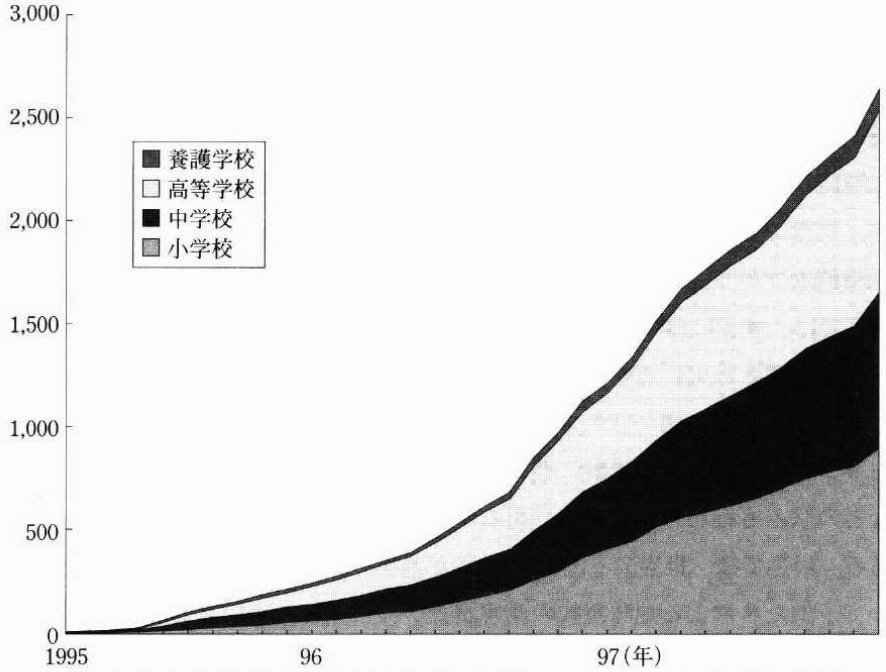
懇談会を発足させ,検討を開始している。

2.2 100校プロジェクトの意義

インターネット接続に不利な環境にある初等・中等教育にあっては,なかなか教育現場の自主努力だけでは限界もあり,国の強力な後押しが不可欠である。全国の若い現場の教師たちは危機感を募らせ,コンピュータ教育,ネットワーク教育に試行錯誤を繰り返しつつ意欲的に取り組みを開始しているが,さまざまな障害(制度的,資金的,人的,官僚主義的地域教育行政等)が立ちはだかり,その意欲を喪失しているのもまた現実である。

通商産業省と文部省が後押しする「100校プロジェクト」は,そうした教育現場においてインターネットの教育利用への有用性を示すため政府が本格的に取り組んだ初めての実験的プロジェクトであった。94年度から始まった同プロジェクトは96年度で一応の成果を上げた。規模こそ100(実質111校)と小規模なものであったが,インターネットの教育への利用がいかに有効なものであるかを教育関係者に知らしめたという点で,同プロジェクトが果たした役割は高く評価できる。例えば,体にハンディキャップを持つ生徒がネットを通じて寄せられたメールに励まされ絵や詩などの作品を発表する取り組み,ごみ問題についてアメリカやドイツ,ミクロネシアの生徒たちとネット会議を行ったことなど,その事例報告にはインターネットならではの貴重な体験が綴られている。同プロジェクトの成果に共通するものは,インターネット利用環境に身を置いた生徒や教師が体験してみなければ分からなかった新しい発見により,学習効果を上げるという点だけでなく,「やる気」や「自主性」といった意欲面でも大きく役立つ

Ⅰ-4-3-1図
学校・学級における
Webページ数の推移



〈資料〉大阪教育大学理科教育講座　越桐國雄「調査'98インターネットの教育利用の現状」
(http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/educ/)

ものであると実感したことであろう。知識偏重に傾いたわが国の教育制度にあって,インターネットが教育にもたらすインパクトはあらためて教育とは何かという視点を取り戻す良いきっかけとなったことは間違いない。

97年度には,新たに「新100校プロジェクト」として発展させ,インターネットによる教育の国際交流,教育現場へのインターネット普及のための地域展開などにポイントを絞った活動を展開している。

2.3 数々の「インターネットと教育」プロジェクト

100校プロジェクト,あるいはアメリカでのネットデイ運動といったインターネットを教育に活用していこうという気運に触発されて,今,大小さまざまなプロジェクトが全国に広がりつつある。

わが国においてその代表的かつ大規模な取り組みが「こねっと・プラン」である。NTTが先導するボランティア的プロジェクトで,すでに96年から教育現場へのISDN回線の敷設や運用支援を行っていたが,こうした活動に賛同した民間企業・団体・個人が「こねっと・プラン推進協議会」を96年末に設立し,本格的なプロジェクトとして立ち上がった。現在では,すでに1,000校以上の小・中・高等学校が接続されているが,インターネットだけでなくテレビ会議システムの導入も進めており,有名タレントを講師に迎えた遠隔授業などの試みも行われるなど取り組みが盛んである。最近では,世界53ヵ国約1,300校が参加して子供たちによる地球規模の環境調査,大気汚染物質の窒素酸化物の大気中濃度の測定を参加校に呼びかけて行っている。

変わったプロジェクトとしては,テレビ会議システムを使って海外の学校と同時に授業を行う遠隔授業実験も進められた。これは甲府市にある山梨大学教育学部付属小学校とドイツのベルリン市にあるペータービッテ小学校の間で行われた試みで,5年生クラスの算数の授業にテレビ会議システムを使った遠隔授業を行い,通訳を介してドイツ側の先生が日本の子供たちに教えたり,日本側の先生がドイツの子供たちに教えたり,子供たち同士でディスカッションをしたりとユニークな試みが展開された。国によって異なる教え方や考え方を学ぶことができ,また異国の子供たちとの親交が持てたことは子供たちにとって貴重な経験になっている。

また,教育現場のインターネット化ではなく,インターネット上に教育現場を作る動きも出始めた。97年春にインターネット上に開設されたインターネットハイスクール「風」である。もちろん,これは現在の日本の教育制度で認められた正式な教育機関ではなく,神奈川県鎌倉市にあるフリースクール「風の学園」の教育システムをインターネット上に展開したものである。通常でおよそ3年ほどかかる同校のカリキュラムを終了すると提携先のアメリカの私立高校の卒業資格が得られるシステムであるが,興味深いのはそこの教育方針である。ペーパーテストで理解力を測る従来の方式ではなく,自分の興味ある学習を進めそれらをリポートにまとめ認定されれば単位となるように学習の進め方はあくまでも生徒の自主性に任される。こうした斬新ともいえる教育システムが根づくかどうかは未知数であるが,登校拒否や保健室登校が増加し閉塞するわが国の教育システムにあって従

来の知識偏重型の教育制度のあり方についてあらためて考えさせられる試みと言える。

3. ネットワーク化を模索する大学

小・中・高等学校だけでなく大学においても情報化への取り組みが盛んである。特に，18歳人口の急速な減少が進んでいることから近い将来には「大学冬の時代」の到来が迫っており,各大学とも魅力ある大学を目指し次代の教育インフラとなる情報化への取り組みを模索している。大学審議会においても,こうした変化を正面から受け止め,マルチメディア,衛星通信を応用した「遠隔授業」などを正規の授業として30単位まで認める方向性を打ち出したほか,意欲ある社会人への門戸を広く開く観点からネットワーク経由でも可能な通信制大学院の開設を提言するなど,教育行政もネットワーク社会に則した政策転換を図りつつある。

3.1 マルチメディア型教育システムの導入

情報化への対応をめぐっては大学間でもかなりの差があり,先端的なシステムを構築する大学とそうでない大学との二極化が進んでいるが,最近の傾向は遠隔授業を指向したマルチメディア型設備への投資が顕著である。映像など大容量を必要とする通信網を確保するためにATM（非同期転送モード)網を構築する大学が増えたり，ISDNあるいは通信衛星を使って遠隔授業を可能にするテレビ会議システムを構築する例が増えている。

世界最先端の10ギガATM交換LAN,双方向CATVおよび衛星通信システムを導入し国公立大学では初めての「マルチメディアセンター」を構築した豊橋技術科学大学もその1つである。同大学では,情報化による高度な教育システムの構築を目指し,文部省認可のもとで95年からマルチメディア・ユニバーシティ・パイロット・スタディ事業に取り組んでおり,その中核拠点として97年春に同センターを完成させた。コンピュータグラフィックス(CG)を使った教材・教授方法の高度化や社会人向けの遠隔授業などへの活用のほか,地域産業振興のための技術開発などにも積極的に利用していく考えである。

一方,大学と企業が協力して教育システムのマルチメディア化を図る動きも出てきている。例えば，NTTではこれまでテレビ会議システム「フェニックス」を使った遠隔教育システムを大学,予備校などの教育機関と共同で実験を試みてきたが，97年10月から淑徳大学と提携して本格的な遠隔授業を展開し始めた。NTTは同システムを使って1997年9月から慶應義塾大学と共同で遠隔授業の有効性を評価する実験を展開するなど遠隔教育システムの普及に力を入れている。同システムは，ISDN対応の「フェニックス」をパソコンに設置するだけの簡便なシステムであることから,今後,大規模な設備投資に余裕のない大学にも遠隔教育システムの導入が促されよう。

また,ゲームソフト会社の光栄はデジタル映像技術の教育を模索する多摩美術大学の支援に乗り出している。多摩美術大学ではデジタル映像を制作するためのインフラとしてモーションキャプチャなどのハードウェアやソフトウェアを導入してデジタルクリエータを育成する計画を進めており,光栄はこれらのインフラ整備やカリキュラムの編成のほか,自社の技術者を講師として派遣し最新のデジ

タル映像技術を教授することなどで協力する。マルチメディア系のコンテンツ産業ではクリエータが質・量ともに不足し早急な育成策が必要とされているが,光栄と多摩美術大学の取り組みはこうした現状に対応した日本では珍しい産学協同プロジェクトと言える。

3.2 インターネットを利用した取り組み

インターネットの教育利用は単に遠隔授業といった教授面だけの効用にとどまるものではない。インターネットそれ自体が膨大な情報の倉庫であり学生の知的好奇心を掻き立てるに十分なメディアであることや,電子メールによって学生同士の情報交換が迅速に行われるといった面でも高い教育効果がみられる。実際,それらを裏づける実験データも報告されている。米カリフォルニア州立大学のジェラルド・シャトル教授が大学生33人を対象に行った実験では,インターネットでの講義を受けた学生の方が通常の講義を受けた学生よりも試験で20%も高い得点をマークしたという結果が出ている。この実験内容は学生には事前に知らされておらず,インターネットで講義を受ける学生と通常の講義を受ける学生の2つのグループに分けて行われたもので,同教授はインターネットで講義を受けた学生は電子メールを利用して教授と直接議論したり,学生同士で議論,情報交換などして能動的に取り組んだことが得点アップにつながったと分析している。もちろん,実験としては小規模なものでありインターネットの高い教育効果を論ずるには十分なデータとは言い難いが,結果としては極めて興味深い。

インターネットを利用したもので特筆すべき大規模な取り組みとしては,バーチャル大学を構築する動きがある。これは早稲田大学が提唱している「国際協力先端技術大学院(グローバルテレコム大学院)」構想で,世界中の大学をインターネットや衛星通信で結びネットワーク上の論文発表で学位が取得できるようにするものである。研究テーマは情報通信分野に絞られるが,大学院生は国内外の大学の著名な教授のもとで指導を受けたり,内外の研究者同士で共同研究することもできる。同構想には,米サンフランシスコ大学,英エセックス大学,独ハノーバー大学,韓国・高麗大学,マレーシア工科大学などが賛同している。

また,変わった取り組みとしては,京都芸術短期大学が入学試験の一部にインターネットによる受験を取り入れている。97年4月に新設した情報処理系講座の入学試験(定員5名)に対しインターネットを導入し,受験生は自宅のパソコンから制作したデジタル作品を提出し,試験官が電子メールで作品への講評や質問などを行う仕組みである。インターネットによる入学試験は全国でも他に例がないが,同大学では従来のペーパーテストでは測れない受験生の感性や人物評価ができるとして導入に踏み切った。こうした取り組みは受験生側のパソコンやネットワーク環境の装備等のインフラ面が大きなネックとなるためあくまでも先駆的な試みに過ぎないが,マルチメディア時代の新しい入試スタイルとして注目される。

3.3 キャンパスの情報化

大学における情報システムは,授業への導入だけでなくキャンパスライフや大学事務への導入も盛んである。インターネットを使っ

て休講情報や事務連絡あるいはレポート類の提出などを行うために学生全員にインターネットのID番号を与える大学も徐々に増えつつある。

有線系インフラだけでなく無線系インフラも使って総合的にキャンパス内をネットワーク化する動きもある。山梨大学では，PHSで学内LANに接続できる「キャンパスLAN」を構築している。これは，キャンパス内に学内LANに接続するための専用PHS基地局を設け，学生はPHSを接続した携帯用パソコンからキャンパス内のどこからでも無料で学内LANにアクセスし，文献や各種資料を検索したりインターネットを利用したりすることができる。これまでの有線系の学内LANでは，LANにアクセスできる端末が置いてある特定の場所からしか利用できなかったが，無線系インフラでこれを補完することで文字どおりキャンパスのいたる所からアクセスすることができる。こうした取り組みはまた全国でも珍しいが，PHS基地局への投資はそれほど大規模なものではないため今後，各大学でも同様の取り組みが広がる可能性がある。

一方，龍谷大学では，全学生1万9,000人を対象にインターネットのID番号を付与するだけでなく，インターネットサービスプロバイダーとの契約や接続にかかる経費を大学側が負担するインターネットサービスを97年12月から開始している。学生は学内からは無料でインターネットにアクセスできるほか，同大学が契約するプロバイダーが全国28ヵ所にアクセスポイントを持つことからキャンパス外どこからでも電話料金のみでインターネットを利用できる。大学が商用プロバイダーと契約を結び，全学生がインターネットを利用できるサービスは全国でも初めてである。

キャンパスの情報化を語るうえで，学生の就職活動へのインターネット利用の高まりも見逃せない。大学がインターネットの利用環境を整備し始めた背景には，学生が就職活動において不利にならないようにとの配慮から対応を迫られたケースも多く，学生にとっては今やなくてはならないツールとなっている。加えて，就職協定が96年末に廃止され就職活動への歯止めがなくなったことで学生側は情報収集への奔走を余儀なくされており，就職活動へのインターネット利用に拍車をかけている。実際，就職活動にインターネットを利用する大学生は97年に6割にも達し，1年前に比べてほぼ倍増しているという民間の調査もある。最近では，企業側においてインターネットで資料を送付してコストを削減するといった単純な利用だけでなく，先進的なところではCGを使ってバーチャル会社訪問やバーチャル面接などの仕組みを導入するところも出てきており，質においても広がりが出てきている。学生側も単なる情報収集だけの利用でなく，学生同士が積極的な情報交換を行っているのも特徴である。こうした学生の自主的な情報交換組織は最大手のもので3,000人規模のものに拡大しており，インターネットによる就職情報交換は今や日常的なものになりつつある。

3.4 ネットワークインフラが抱える課題

(社)私立大学情報教育協会に加盟する425大学のネットワーク化率は98年度見込みで，すでに74%(314大学)に及び，短大では495校中の148校(30%)が学内LANを整備している。2000年には，それぞれ90%，50%に達す

る見込みである。最近ではインターネット利用の普及に伴い,当初は学内に限定してきたLANの接続先を,民間のインターネットサービスプロバイダーを介して官公庁や民間企業などの国内外の機関へ接続することが不可欠となっている。国公立大学はともかく,多くの私立大学においてはネットワークの接続先を国の共同利用施設(共同利用大型計算機センター,国公私立の大型計算機センター,学術情報センター等)に接続してきた。特に,主要国立大学の大型計算センターが運営する地域アカデミック情報ネットワーク(東京地区の場合は東京大学大型計算機センターのTRAIN)に接続して,学術情報センターのSINET, WIDEなどにつながって海外にも出ていく構造になっている。

ところが,最近のようにインターネット接続が急激に増加することによって接続障害,いわゆるつながらなかったり極めて遅いという問題が頻繁に起こるようになってきた。そのため大学においても民間のプロバイダーとの接続を視野にいれなければならなくなっている(TRAINの場合, 99年3月でその機能を停止することが決定している)。こうなると接続コストが一気に高くなり,運営を圧迫するという事態が起こってくる。幸い,民間プロバイダーとの接続経費も私学補助の対象になったが,それでも従前に比べて割高であり,こうした利用料金の高さと,通信インフラの構造の改善が望まれるところである。

4. 研究の情報化

4.1 高まる研究活動の見直し

科学技術基本法が1995年11月に施行され, 96年7月に科学技術基本計画に基づいて,国は科学研究に大型の予算を投入し始めた。新しい研究開発戦略として,情報技術や遺伝子技術など国をあげて推進が必要な研究開発課題の優先順位を決め,それに基づいて重点配分を行うなどの梃子入れを行っている。こうした科学技術振興策と相まって,研究成果に対する評価や研究機関間の連携,あるいは研究成果・技術の民間移転など,研究活動全般を見直す気運が高まっている。首相の諮問機関である科学技術会議も「科学技術大綱」を見直し,国公立研究所や大学の研究活動を評価する際の共通指針となる「大綱的指針」を97年3月に発表している。同指針では,専門家以外の有識者を交えた第三者評価を全面的に導入することや,評価結果を公表して予算配分に反映させることなどを盛り込んでいる。同指針に基づき,研究機関や大学を擁する各省庁では個別の評価ガイドラインを作成している。

科学技術創造立国を目標に掲げた,新たな研究開発システムの構築のための制度改革には,創造性が育つ研究環境整備が不可欠である。特に,能力のある若手研究者の自由な発想による活動を可能にする制度と環境・基盤づくりが極めて重要となる。科学技術庁の調査では,先端技術の日米比較でライフサイエンスや情報など産業への応用が重要視される技術分野で日本が遅れをとっているとの結果が明らかになっているが,この背景として,研究環境という面からみてアメリカは日本に比べて,優れた研究機関や人材の存在,情報通信インフラの整備,高い技術力をもった企業群の存在等の点で秀でているとしている。

大学における研究活動の活性化を図るうえ

で最近注目されているのが産学連携の取り組みである。シリコンバレーに見られるようにアメリカでは産学連携のダイナミズムが産業経済の基盤として機能しているが,日本においてはそうした土壌がほとんど形成されていない状況にあり,産業の活性化のためにこれらの環境整備が急務とされている。なかでも,新規産業の創出に向け,大学の研究成果を特許にして民間企業の利用に供する技術移転への期待が高まっているが,現在,通商産業省と文部省では大学と企業との研究成果の橋渡しを行う技術移転機関を整備すべく法制度化に取り組んでいる。また,98年度予算においても,通商産業省および文部省がそれぞれ大学連携型産業科学技術研究開発制度,キャンパスインキュベーション制度など産学連携プロジェクトを新たに予算計上するなど積極的に取り組んでいる。さらに,大学においても研究者の意識変革を促し産学連携を活発化させるために,国立大学54校が協議会を設けるなどの動きがあるなど,わが国においても産学連携に向けた取り組みが徐々にではあるが立ち上がり始めようとしている。

一方,研究活動と情報化との関連においても注目がなされている。通商産業省の「情報産業の発展と研究開発のあり方に関する検討会」では,情報技術はあらゆる分野の発展の基礎でありその進歩が各分野で行われる先端的な研究開発と密接な関係を持っているとして,研究開発における情報技術の重要性を指摘している。

このように優れた研究成果を生みだせる研究環境基盤全体に対する見直しが急がれ,とりわけ研究情報インフラの整備を念頭においた取り組みが始まろうとしている。

4.2 研究情報インフラ整備

研究環境整備の重要な要素の1つとして,研究情報インフラの整備がある。政府が策定した「経済構造の変革と創造のための行動計画」のなかでも,研究情報インフラ整備として,国立試験研究機関等を結ぶ省際研究情報ネットワーク(IMnet)についてギガビットレベルへの展開を図ることや,高度な研究情報資源を提供するため大学,国立試験研究機関等の研究者および研究情報に関するデータベース化を図ることなどが盛り込まれている。

研究情報ネットワークの整備については,科学技術庁が98年度から5年間で400億円前後の予算を投入して世界最高レベルの研究開発用ネットワークを構築する計画を発表している。具体的には,高速・大容量情報伝送,経路制御などの要素技術や応用技術を開発し,これらを省際研究情報ネットワークに活用する。また,国内に限定せず海外の研究機関のネットワークとの相互接続も進めていく。この計画の一環として,98年度からは省際研究情報ネットワークの高速化のため,通商産業省,科学技術庁,厚生省が共同で傘下の研究機関同士を現在の20倍以上の速度で結ぶ計画に取り組む。毎秒1ギガビットの容量をもつネットワークで,研究室からスーパーコンピュータを使った大規模シミュレーションを行ったり,遠隔医療診断等の大容量データの伝送も可能になる。日本は高速ネットワークでアメリカに遅れをとっていると言われていたが,こうした計画の浮上で,高速研究開発ネットワークの整備に弾みがつくと期待される。

また,郵政省の支援のもと,国内外の研究機関を高速通信ネットワークで結ぶ「マルチ

メディア・バーチャル・ラボ構想」も進められつつある。この構想は各研究機関をあたかも1ヵ所の研究所のように機能させる環境を実現し,研究効率の向上や研究コストの削減を目指すもので,すでに内外の80以上の組織,企業が参加する産学官の開発推進協議会が動き出している。具体的には,郵政省の通信総合研究所や通信・放送機構が中心となって97年度から試験的ラボシステムの構築を行っており, 99年度から2001年度の3年間で実証実験を進めていく予定である。

4.3 インターネットによる研究情報の公開

すでにさまざまな研究機関や大学などでは,研究内容や成果をインターネットで公開し始めている。工業技術院では, 97年4月から産学共同研究を促すため傘下の15の研究所で取り組んでいる研究内容を初期の計画段階からインターネットで公開している。また,新規研究開発プロジェクトの研究委託先の公募についてもインターネットで行っている。

文部省の「未来開拓学術研究推進事業」でも,研究テーマを広く公募するのにインターネットを活用しており,一部の研究者に片寄りがちだった研究費の配分に公平を期し,若手の研究者や地方の大学,研究機関にチャンスを拡大すると同時に,手続きの迅速化を図っている。

京都地域の43の大学で構成する大学センターでは,所属大学の約3,600名の多方面の研究者のデータベースを作り,インターネット上で情報発信を行っているほか,大学のネットワーク共同機関の学術情報センターは,大学教員や研究機関の研究員の公募情報をインターネットで公開するシステムの運用を始めている。

また,厚生省が工場などで使われている科学物質の安全性試験結果のデータベースをインターネットで公開するなど行政の研究情報公開の気運も高まっている。そのほか,民間企業がサービスの一環としてアメリカの科学情報をインターネットで無料提供する例もある。

こうした大学,研究機関のネットワーク活用による学術情報,研究情報の公開の波は,新たな産学共同のあり方を開くものとして期待される。

4章 保健・医療・福祉における情報化

1. 医療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

医療機関,特に病院における情報システムを病院情報システム(Hospital Information System: HIS)という。病院情報システムは大別すると,病院管理情報システムと診療支援情報システムに分類できる。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昭和40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。

最近の病院情報システムは,情報の発生源入力を実現するオーダエントリシステム(オーダリンクシステムともいう)が増えてきており,また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最初,大学病院などの大規模な病院にしか導入されなかったが,近年では中小病院でも積極的に導入する動きがみられる。

厚生省の「平成8年度医療機関における情報化の実態調査」では, 300床以上の病院でのオーダエントリシステムの導入状況や病院での同システムの導入目的,実施形態,評価などについて記述されている。この調査によると,オーダエントリシステムが稼働中の病院は29.3%であるが, 1,001床以上の病院に限ると50%を超える病院ですでにオーダエントリシステムが稼働している。導入の目的では,アンケートの回答の多い順に,「患者サービスの向上」,「事務的作業の軽減」,「診療支援,看護支援」,「経営改善,経営支援」となっている。入力者は,外来オーダでは回答の多い順に「医師」,「各科事務」,「看護婦」となっており,病棟オーダでは「医師」,「看護婦」,「病棟事務」の順である。

また,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。前述の調査によると, 300床以上の病院のなかで電子カルテを導入している病院はわずか0.5%にすぎない。

このほか,医用画像の電子的保存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。ただ,すでに「医用画像情報の電子保存に関する共通規格」

も公表されており,さらにこれに付加するオンラインセキュリティ規格も検討されていることから,今後,医用画像の電子的保存や院内伝送も増えてくることが予想される。

さらには,レセプト(診療報酬支払明細書)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フロッピーディスクや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存,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(Regional Medical Information System)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,遠隔診療支援システム,在宅医療支援システム等,地域医療に密着したものである。

当初は電話を活用した心電図伝送やFAXを使った患者情報の伝達が行われていた。その後,情報技術の発達により,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ことや,ハイビジョンを使った高解像度の医用画像伝送なども行われている。

また,すでに30程度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を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参照することができるようになってきている。特に,高齢者や新生児を対象として保健医療カードを発行している自治体が多い。

地区医師会や地区薬剤師会などではインターネットや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も実現しつつある。

今後は,情報システムの活用により,地域における病診連携や病病連携をはじめとした地域医療情報システムがいっそう促進されると予想される。

2. 医療情報システムの開発と標準化

2.1 電子カルテ

電子カルテシステムは, 1995年度の補正予算によりその研究開発が開始された。この研究開発では,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,①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で医療の質の向上と効率化を図る,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を促す,④病院経営の合理化への展開を図る,ことなどを目的としている。

電子カルテの研究開発は, 95年度および96年度,さらに97年度も引き続き行われた。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た。

領域別テンプレートの開発では,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した。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した。

領域別診療プロセスモデルの研究開発では,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した。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ものである。

用語・表現方法の体系化では,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した。

マン・マシン・インタフェースの開発では,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ビューワ(目に見える部分)の開発を行った。

システム設計とセキュリティ技術の研究開発では,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案する。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案する。

電子カルテシステムへの取り組みの高まりを背景に, 97年11月に開催された第17回医療情報学連合大会では,「電子カルテ－診療記述」,「電子カルテ－サマリー自動作成」,「電子カルテ,データベース－検索支援」,などの電子カルテシステムに関する研究成果が報告された。また, 97年11月に神戸で開催された国際会議IMLA-WG4 Working Conference '97でも「電子カルテのアクセス管理」の研究成果が報告されている。

2.2 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,ネットワーク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,ネットワークで扱われている医療情報はシステムごとにバラバラに扱われているのが現状である。また,共通的なセキュリティシステム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,そしてネットワーク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機能を高めてそれらを活用できるようにする統合利用システムに対する基盤技術の研究開発が進められている。このシステムでは標準的なアプリケーションインタフェースを開発することにより,アプリケーションシステムの開発負担

を軽減するとともに,各種システム間の互換性を確保することを目指している。

統合利用システムではセキュリティのための相互認証,改ざん検知等の機能を有している。具体的には,病院間などの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ている。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カードを採用している。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。また,「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も行う。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している。

「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)を採用している。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ため,実証実験ではMD5と呼ばれる方式のハッシュ関数を利用している。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。

この統合利用システムは, 95年度に設計, 96年度に試作が行われ, 97年度には国立がんセンター中央病院と国立がんセンター東病院をフィールドとして,内視鏡画像の伝送やシステム間の画像連携をアプリケーションとした実証実験を行っている。この統合利用システムの仕様書は,完成後公開される予定である。

2.3 保健医療カードシステム

1 患者カード

保健医療カードシステムに関する厚生省のプロジェクトとしては, 89年度まで行った兵庫県五色町(淡路島)でのICカードの実験,同じく91年度から93年度に実施された兵庫県姫路市でのICカードの実験がある。この成果として,「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(財)医療情報システム開発センターから発行されている。現在では,約30の市町村でICカードまたは光カードが導入されている。

一方,自治省では,住民票の写し等各種証明書の発行や公共施設の利用等,住民への行政サービスの効果的な提供を目的として「地域カードシステム」事業を91年度から実施している。現在,そのフィールドとして17地域が指定されており,保健医療の項目を含んでいる地域もある。

また,社会保険庁では95年度から健康保険証のICカード化の実験を熊本県八代市をフィールドとして実施している。カードは被保険者や扶養者1人1人に交付され,健康保険証の機能のほか,健康診断データも記録できるようになっている。

保健医療カードシステムは,全国の地方自治体で共通に利用できる標準的なものとするため, JIS型ICカードの利用, CAMソフトウェアの利用のほか,データ項目のタグ番号は

Ⅰ-4-4-1表　保健医療分野のカードシステムの導入状況

実施地域	実験・運用開始時期	目　的	カード種類	カード名称	カード配布対象者	カード配布数（概数）
北海道　上川郡　清水町	平成元年３月	御影診療所にて診療データ，検診データなどを履歴管理し診療に利用	光カード	清水町健康光カード	特定慢性疾患患者	700
北海道　滝川市	平成８年２月	検診データ，健康増進データを健康管理に利用	ICカード	げんきカード	市民	※6,000
岩手県　和賀郡　沢内村	昭和63年５月	診療データ，検診データなどを村民の健康管理に利用	ICメモリカード	健康カード	全村民	5,000
山形県　米沢市	平成６年９月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成３年度指定）	ICカード	げんきカード	平成６年９月１日以降の４カ月健診対象者	※10,000（100／月）
茨城県　稲敷郡　河内村	平成４年６月	町民の老人保健法関連の検診データを健康管理に利用	光カード		老人保健法対象者	3,000
茨城県　北茨城市	平成６年10月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成３年度指定）	ICカード	ふれあいカード すこやかカード	65歳以上 平成６年10月１日以降生まれの乳幼児	6,500 1,500
茨城県　久慈郡　里美村	平成４年12月	住民自身による自己健康管理に利用	ICカード		40歳以上	※2,500
東京都　三鷹市	平成４年７月	個人基本情報，住宅ケア情報（ADL情報等），問診情報等により，在宅療養患者の健康管理に役立てる	ICカード	三鷹総合市民カード	65歳以上の在宅療養患者	21
神奈川県　伊勢原市	平成４年２月	基本情報，救急情報，健診情報，福祉サービス記録，保健指導記録等により市民の健康管理，福祉増進に活用	光カード	すこやかカード	初年度は老人，将来は全市民	3,000
山梨県　北巨摩郡　白州町	昭和63年７月	町民の老人保健法関連の検診データを健康管理に利用	光カード		老人保健法対象者	2,000
山梨県　北都留郡　丹波山村	平成４年４月	老人保健法関連の検診データを健康管理に利用	光カード		老人保健法対象者	1,400
富山県　中新川郡　立山町	平成８年６月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成５年度指定）	ICカード	おたっしゃカード	成人	3,000
奈良県　生駒郡　三郷町	平成５年４月	診療データ，検診データなどを履歴管理し診療に利用	ICメモリカード			3,500
京都府　船井郡　日吉町	平成６年10月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成３年度指定）	ICカード	日吉ふれあいカード	65歳以上	800
京都府　相楽郡　和束町	平成２年８月	検診データを健康管理に利用	光カード	和束町健康管理光カード	老人保健法対象者	2,500
兵庫県　津名郡　五色町	平成元年３月	診療データ，検診データを医療機関相互で参照し診療に利用（厚生省：昭和62年度～平成元年度）。また，健康カードを利用して福祉サービスに利用，平成４年５月より，新生児期から成人に至る医療・健診情報を管理する「すこやかカード」発行	ICカード	健康カード すこやかカード	30歳以上 ０～８歳の乳幼児	6,300 700
兵庫県　加古川地域（加古川市，稲美町，播磨町）	平成３年４月	主に糖尿病患者を対象とし，個人基本情報，診療記録情報等により，生活指導等に役立てる。また，病気を持つ乳幼児の個人基本情報，発達歴情報，出生時情報等により，以降の診療に役立てる（通商産業省）	ICカード	KIND CARD	慢性疾患患者，病気の乳幼児	8,000
兵庫県　姫路市	平成４年12月	「保健医療新カードシステム」実験地域（厚生省：平成３年度～５年度） 保健・医療・福祉の情報を統合化し，相互利用の実現のための実験地域（兵庫県：平成５年度）	ICカード	いきいきカード	60歳以上 在宅福祉サービスの提供を受けている65歳以上	10,000
兵庫県　美方郡　浜坂町	平成７年12月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成４年度指定）	ICカード		60歳以上	1,400
岡山県　岡山市	平成６年10月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成３年度指定）	ICカード	岡山ふれあいカード	65歳以上	29,000
岡山県　川上郡　成羽町	平成６年10月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成３年度指定）	ICカード	なりわ　すこやかカード	65歳以上	1,500
広島県　東広島市	平成５年12月	地域ケア支援情報システムとして，保健・福祉サービスに役立てる	ICカード	東広島市ふれあい福祉カード	60歳以上の要援護高齢者	3,000
山口県　小野田市	平成５年４月	在宅ケア活動計画の記録などに利用	ICカード	ほっとカード	高齢者	300
島根県　出雲市	平成３年４月	検診データを診療に利用，行政窓口サービス（住民票，印鑑登録証の発行）。平成５年12月より「児童カード」を発行。「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成５年度指定）	ICカード	出雲市福祉カード 出雲市児童カード	70歳以上 15歳以下	6,000 16,000
香川県　香川郡　香川町	平成７年10月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成４年度指定）	ICカード	いきいきカード げんきカード	65歳以上 幼児	
愛媛県　西条市	平成７年10月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成４年度指定）	ICカード	西条市いきいきカード 西条市げんきカード	65歳以上 幼児	7,300 1,200
長崎県　諫早市	平成９年11月	「地域カードシステム」のモデル地域（自治省：平成４年度指定）	ICカード	いさはや市民カード	妊婦，乳幼児 70歳以上 65歳以上 （障害手帳所持者）	
大分県　佐伯市	平成４年４月	検診データを診療に利用，行政窓口サービス（住民票，印鑑登録証の発行）	ICカード	さいき市民カード	20歳以上の市民・要援護者	22,000
大分県　大分郡　湯布院町	平成６年４月	福祉相談支援，ケースマネージメント支援にカードを利用	ICカード	ゆふいんいきいきカード	65歳以上	160
宮崎県　国富町	平成９年２月	福祉サービス提供の支援。全労済，宮崎市郡医師会で実施している保健医療福祉カードと連携	ICカード	秋桜カード	65歳以上 （在宅福祉サービス受給者）	340
熊本県　八代市	平成７年４月	「健康保険被保険者証」の代わりとなる医療保険カードの試験導入（社会保険庁）	ICカード	医療保険カード	政府管掌保険・国民健康保険の被保険者とその扶養者	78,000
鹿児島県　川辺郡　大浦町	平成４年４月	町民の老人保健法関連の検診データを健康管理に利用	光カード		全市民	400

（注）1.※は配布予定数　2.1998年１月現在。実施主体は地方自治体

〈資料〉㈶医療情報システム開発センター

「保健医療カードシステム標準化マニュアル」に準拠し,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」を参照すること,自治省地域カードシステムとの整合性を図ること,などを方針とすることについて調整を図っている。

兵庫県五色町の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が追加されている。

2 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(JISX6301, 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を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,医療分野での実証実験として, 96年度に兵庫県姫路地域でのパソコン通信の実験で使用されたほか,姫路地域での医用画像連携システムでの実験,国立がんセンターでの統合利用システムでの実験でも使用されている。

2.4 医用画像連携・伝送システム

医療技術のなか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,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。医用画像の連携・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98年度には異なる7つのメーカーのシステム間での互換性の実証実験が兵庫県の姫路市や家島町,夢前町の病院と診療所の医療機関をフィールドとして実施される予定である。

2.5 医用画像情報の電子保存

医用画像情報の電子保存については,医用画像機器により電子保存についての技術的な基準が担保されればX線写真やCT写真等のフィルムや紙の原本に代わって光磁気ディスク等でも保存することを容認する通達が94年3月に厚生省より示された。

医療機関では診療諸記録が日々大量に発生しており,なかでも医用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,一部の医療機関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。

しかしながら,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はない」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。そ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,通商産業省の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,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,すなわち「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。

一方,(財)医療情報システム開発センターでは, IS&C (Image Save and Carry)規格を基礎として厚生省の技術的基準に照らし修正を行ったうえで「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月に公開している。その後は,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,アメリカ側の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」の原案を作成している。

「共通規格2」はセキュリティなどで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。このため,「共通規格1」と「共通規格2」は,それぞれ「共通規格」のタイプ1とタイプ2と呼ばれている。また,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」が制定された。

(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。98年1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37件,合計17社52件が適合証明を受けている。

2.6 標準化への国際的な取り組み

1 ISOの動向

国際標準化機構(ISO)では,保健医療情報(Health Informatics)の規格検討のため,TC215(Technical Committee 215)が設置されることが正式に決まった。98年4月には国内審議団体を決定し,98年夏ごろにはTC215の活動が始まるものとみられる。まだ,当面の検討テーマは決まっていないが,これまでアメリカ,イギリス,ドイツ,フランス,スウェーデン,ベルギー,日本などが参加して数回開催された事前会合では,①Procedures,②Communications/Messages,③Terminology,④Modeling Framework,⑤Security,の5項目について検討がなされてきている。

2 G7保健医療アプリケーション

95年2月にベルギーで開催されたG7の情報社会に関する関係閣僚会合で11の国際共同プロジェクトが合意されたが,医療分野では「世界的保健医療アプリケーション」(Global Healthcare Application)プロジェクトが策定されている。現在,9つのサブプロジェクトが設定され,活動が行われている。このうちのいくつかは情報システムにも関係するものである。例えば,「保健医療分野におけるデータカード使用に関する国際協調」というサブプロジェクトでは,21世紀初頭での実用化を目標に,これまで得られた技術的な見通しを踏まえG7各国がヘルスデータカードの国際的な共通利用に向けての実証実験を行っていく計画を具体的に検討している。98年3月には東京でG7保健医療アプリケーションの全体会合が計画されており,G7ヘルスデータカードの日本側の実演が予定されている。

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. 1997 年の主な動き

コンピュータ産業にとって1997年の最大の特徴は,製品やサービスの開発・提供がこれまで以上にネットワーク環境を前提にする傾向が鮮明になったことである。汎用コンピュータにCORBAやJavaの技術を取り込み異機種間で共通のアプリケーションを使える環境へのシフト,汎用コンピュータを相互接続する技術の共同開発を進める「分散オブジェクト推進協議会」の発足などは,その象徴的な動きといえる。またこうした協調的な動きは,ハード/ソフトメーカーが共同で「製品サポートアライアンス」という組織を発足させたこと,グループウェアやイントラネットの構築で競合各社が互いの製品を組み合わせることを前提にした営業戦略を展開していることにも現れている。ネットワーク化の進展は,コンピュータ産業に徹底した競争から共存的競争への転換をもたらしつつある。

一方,個々の製品分野の動きでは,パソコンの低迷に対しサーバーと携帯情報端末が好調であった点が注目される。特にパソコンはノート型を中心に新製品の市場投入はほぼ例年並みであったが,出荷は個人市場を中心に低迷し, 97年度の出荷台数が96年度を下回ることが97年12月時点で決定的になっている。また,メーカーの生産・販売形態の変化や環境対応を考慮したリサイクルへの取り組みも特筆される。具体的には,見込み生産から受注生産,店頭販売から通信販売へのシフトなどがあげられる。こうした動きは始まったばかりで全体としてはまたそれほど大きなものではないが,コンピュータ市場の流れを大きく変えていく可能性を秘めている。そして廃棄製品の回収・再利用・再資源化というリサイクルへの対応は,事業活動が自らの発展のために正当な収益を上げると同時にそれに見合った社会的な責任を果たすことの自覚の現れとも受け取れる。これらの面でコンピュータ産業も転換点にあると言えよう。

2. 活用領域を開く汎用コンピュータ

2.1 巨大サーバーとしての再評価

クライアント/サーバー型の情報システム構築が進むなかで,汎用コンピュータが中核サーバーとしての役割を確立し,これが汎用コンピュータの需要回復に結びついている。

(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)によれば, 1996年度の汎用コンピュータの市場規模は輸出を含む総出荷額が前年度比8.4%増の1兆1,225億円,台数では同8.8%増の4,100台であった。97年もこの傾向は変わらず,市場は堅調に推移している。

汎用コンピュータが中核サーバーとして注目されるのは,ネットワーク型の分散処理が進むにつれ,データウェアハウスなど一元的に情報を管理するデータベースの重要性が増しつつあるためである。つまり,大量データの一括処理のニーズが強まり,汎用コンピュータがトランザクションサーバーやデータベースサーバーとして再評価され始めたのである。そして,もう1つ汎用コンピュータが見直されている理由に,インターネットやイントラネットなどネットワークの利用環境が広がり,これによりエンドユーザーが生みだすデータが飛躍的に増え,データベースとトランザクション双方の処理を担うエンタープライズサーバーの需要がこれまで以上に高まったこともあげられる。

2.2 オープン化・相互接続への取り組み

ネットワーク環境を前提としたシステム構築の進展は,もう1つ汎用コンピュータの役割を生みだした。それがアプリケーションサーバーとしての利用である。このため,メーカー各社はUNIXやWindowsといったオープン仕様のサーバーと同じ領域で扱えるように,汎用コンピュータにCORBA (Common Object Request Broker Architecture)やJavaなどの仕様や言語を取り込み始めている。汎用コンピュータには膨大なCOBOL資産が蓄積されており, CORBAとJavaによってこれらを有効活用しつつ,新規アプリケーションのプラットフォームとして再活用するためである。

分散システムの間で複数のアプリケーションを連携することができるCORBAはCOBOL資産の再活用を可能にし, Javaはどのプラットフォームでも同じプログラムが作動するというプラットフォームの中立性を備えている。このため,汎用コンピュータにJavaの実行環境を搭載することで,他のプラットフォーム向けに開発したアプリケーションを汎用コンピュータ上で稼働させることができる。実際,富士通はアプリケーションの主要な実行環境の1つとしてJavaを位置づけ,汎用コンピュータを含むすべてのプラットフォームにJavaの実行環境を搭載し, OSへのCORBAの搭載も進めていく。また,日立製作所も汎用コンピュータにJavaの実行環境を搭載するほか,日本電気も汎用コンピュータのOSにCORBAを実装しJavaの実行環境も搭載していく方針である。

ネットワーク環境を前提にした汎用コンピュータ各社の対応として,その相互接続を強化する動きも注目される。富士通,日立製作所,日本電気,日本ユニシスの4社を中心とした情報関連企業11社が汎用コンピュータ, UNIXサーバー,パソコンなど仕様の異なる情報機器のシステムを相互接続させるため, 97年10月に「分散オブジェクト推進協議会」を設立した。すでに上記4社は汎用コンピュータの相互接続で提携していたが,携帯情報端末などシステム接続の対象となる情報機器が増えていることから,端末メーカーや情報サービス企業も参加して接続技術を共同開発することで合意した。各社は, CORBA準拠

の共通プロトコルを利用してあらゆるシステムが相互接続できる情報機器やソフトウェア,システムの普及を目指す。

このように,汎用コンピュータの開発・実行環境に新技術を積極的に取り込むことによって,ネットワークを介して汎用コンピュータのアプリケーションを利用できるプラットフォームが大きく広がりつつある。メーカーや機種の枠を超えた相互接続への具体的な取り組みが始まった意義は大きい。すべてはネットワーク化という環境変化がその背景として影響している。

3. 複合化が進むサーバー

3.1 需要が高まるパソコンサーバー

クライアント/サーバーシステムの中核としてのサーバーをめぐる動きは1997年もコンピュータのハードウェア製品のなかで最も活発であった。パソコンサーバーでは,マルチメディア総合研究所の調査によると, 97年度上半期の国内出荷台数が前年同期比64.9%増の7万4,700台と大きな伸びをみせている。また,日経マーケット・アクセスの調査によると, 97年度の国内パソコンサーバー出荷台数が前年度比87%増の19万1,500台と急伸する見込みで,UNIXサーバーも前年度比19%増の4万4,200台と着実な伸びが見込まれている。UNIXサーバーの平均的な価格のほぼ10分の1のパソコンサーバーは,イントラネットやグループウェア,データウェアハウスなどの追い風に乗って導入する企業が増え,今や出荷金額でオフィスコンピュータに並ぶ勢いである。

パソコンサーバーにおけるメーカーの対応として注目すべき動きは,それまで高性能な業務用パソコン程度に見られがちだったMicrosoftのWindows NTサーバーが,クラスターシステム制御用ミドルウェアを搭載したことで,基幹業務にも堪えうる高い拡張性と稼働率を実現したことであろう。これはクラスタリングという複数コンピュータを結合する技術を中核とするもので,これまでUNIXサーバーより下位とされてきたWindows NTサーバーを基幹システムや巨大な情報システムであるデータウェアハウスの分野にも適用することが可能になった。

これに対し,これまで高性能サーバーの中核と位置づけられてきたUNIXサーバー側も各ベンダーが97年後半になって64ビットの新製品を市場に投入した。主な製品としては,日本電気の「UX/480013.1」,富士通の「UXP/DS20」,日立製作所の「HP-UX」などがある。このうち,日本電気と富士通の製品は独自の64ビットUNIXマシンであるが,日立製作所の製品は米Hewlett-Packardとの共同開発マシンである。

各社が64ビットUNIXサーバーを登場させたことで,ハードウェアを含めた総合性能をめぐる競争が激化しつつある。64ビットUNIXサーバーは,メモリのアドレス空間を64ビットで表現できれば,理論的には従来の32ビットマシンと比べ数十億倍ものメモリ空間を確保できることになる。2ギガビットを超えるデータをすべてメモリ上で展開できるメリットは大きく,その意味ではWindows NTサーバーを遥かに上回る性能を持つ。

3.2 高性能サーバーへのシフト

サーバーの世界では, UNIXサーバーに対

しWindows NTサーバーが急速に力をつけつつあるが,ベンダー各社は市場動向を見極めながら,より高性能なサーバーの開発に力を注ぎつつある。

まず,日本電気は米Microsoftと提携し,企業の情報システムの中核となる高性能サーバーの開発に着手している。日本電気の汎用コンピュータ分野の高度なシステム技術とMicrosoftの豊富なソフト製品群を組み合わせ,金融機関の基幹業務や大規模なデータベースの集中制御ができるサーバーを開発する。

また,日立製作所は,高性能サーバーの開発でアメリカのIntel, Hewlett-Packard, Microsoftと提携している。IntelとHewlett-Packardとは,UNIXとWindows NTの両OSが使える次世代サーバーの開発で提携し,MicrosoftとはWindows NTの信頼性を向上させるため技術提携している。次世代サーバー開発の提携は,もともとHewlett-Packardが自社のUNIXサーバーをWindows NTサーバーと統合するためにIntelと進めている次世代プロセッサの共同開発プロジェクトに参加するもので, 99年の商品化を目指している。

一方,富士通も米Intelとサーバーなど高性能コンピュータを共同で開発する。これはアメリカにある同社の開発子会社肌を拠点にIntelやその関連協力各社と開発を進めるもので,サーバーの中核部品になるIntel製MPU周辺の各種半導体やチップセットなどが開発の重点目標になっている。また,富士通は独自開発したインターコネクトという複数のMPUを接続して高性能化する技術も同プロジェクトで公開し,汎用コンピュータを核にした高度な基幹システムにも対応できるパソコン使用の新サーバーの開発も目指している。

こうした高性能サーバーへの各ベンダーの取り組みは,今後のサーバー需要が低価格のパソコンサーバーから高性能サーバーにシフトしていくことを見通した戦略と読み取れる。

4. 踊り場を迎えるパソコン

4.1 需要低迷に苦戦したパソコン市場

これまで急速に成長してきたパソコン市場が需要の低迷で成長にかげりが見え始めた。(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)によれば, 1997年における国内パソコン出荷台数は前年比3.4%増の704万2,000台となったが,本体出荷金額では前年比3%減の1兆7,147億円であった(Ⅱ-1-1-1表)。台数の微増は97年4月の消費税率アップ前の駆け込み需要が要因としてあげられており,成長鈍化の傾向は否めない。実際, 97年度の第2四半期以降は台数・金額とも前年同期比を下回っている。このため, JEIDAでは, 97年度の国内パソコン出荷台数を前年度比7%減の670万台へと下方修正し, 5年ぶりの前年割れが確実となっている。この背景には,消費低迷による個人向けパソコンの需要が大きく落ち込んだこと,また景気先行き不透明感から企業の情報化投資が減速し,特に中小企業の需要が低迷したこと,などがあげられている。

97年初めには,動画・音声処理性能を高めるMMX (Multimedia Extension)テクノロジーに対応したCPUを搭載したパソコンが各社から発売され市場の活況が期待されたが,値ごろ感や使い勝手が市場のニーズに合わなかったことから思うように売れ行きが伸びず,市場の牽引力にはなれなかった。97年4月からの消費税率アップを目前にした駆け込み需

Ⅱ-1-1-1表　1997年（暦年）におけるパソコン出荷実績　（単位：金額・億円，台数・千台，（　）内は対前年比%）

	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	19,786 (97)	8,278 (99)	17,147(102)	7,042(103)	2,639 (74)	1,236 (78)
サーバー／デスクトップ	9,488 (85)	4,054 (87)	9,481 (85)	4,048 (87)	7 (33)	6 (74)
オールインワン	5,013 (—)	2,263 (—)	5,013 (—)	2,263 (—)	0 (—)	0 (—)
その他	4,475 (—)	1,791 (—)	4,468 (—)	1,785 (—)	7 (—)	6 (—)
ポータブル	10,298(112)	4,224(113)	7,666(136)	2,994(138)	2,632 (74)	1,230 (78)
サブノート	1,696 (—)	727 (—)	1,565 (—)	688 (—)	131 (—)	39 (—)
その他	8,602 (—)	3,497 (—)	6,101 (—)	2,306 (—)	2,501 (—)	1,191 (—)
周辺機器金額計	8,607(129)	—	4,213 (99)	—	4,394(181)	—
ディスプレイ	1,168 (99)	2,087 (98)	776(101)	1,209 (96)	392 (96)	878(102)
プリンタ	3,783(138)	11,545(154)	1,602(104)	2,850(114)	2,181(182)	8,695(175)
外部記憶装置	278 (—)	672 (—)	277 (—)	670 (—)	1 (—)	2 (—)
その他周辺機器	3,378 (—)	—	1,558 (—)	—	1,820 (—)	—

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

要で多少は活気づいたものの，全体として東京・大阪・名古屋の三大電気街や郊外の大型販売店でも需要低迷の流れを最後まで脱することはできなかった。

こうした状況を打開しようと，メーカーでは全国展開しているパソコン教室の増加とそこでのサポートサービスや関連商品の販売・取次サービスの展開，卸業者では得意分野の開拓と絞り込み，量販店ではメーカーとの直接取引の拡大など，挽回策に躍起になって取り組み，さらに市場ターゲット別では，低調な家庭需要をカバーするため法人需要とその中間とも言えるSOHO市場の開拓などさまざまな市場浮揚策を展開したが，市場が上向くまでには至らなかった。

全体的な市場低迷のなかでも，多少活況を呈したのが中古市場である。Pentium搭載機が発売されて以来，3年を経過したことからこれらの製品が中古市場に大量に流入し，これがWindows95対応のソフトでも十分に作動する性能を持っていることや，販売方法自体にもインターネットを利用したオークション方式を取り入れたことなどにより，消費者の注目がある程度集まった。

4.2 新たな展開を模索するパソコン業界

97年にパソコン業界を大きく揺るがした出来事といえばやはり97年8月にApple ComputerがMicrosoftと資本・技術を含む広範な業務提携を発表したことであろう。Mac OSで独自路線を貫いてきたApple Computerもデファクト標準で市場を凌駕したWindowsの波に抗しきれず，Microsoftとの協調路線を余儀なくされた。パソコン業界ではハードウェアよりもWindows陣営とMacintosh陣営というOSレベルで勢力が二分していたが，今回の提携でこれらの勢力地図がどのように変わるかが注目されている。また，アプリケーション系のソフトウェア業界への影響も大きく，特にこれまでMacintoshの独壇場であった印刷・画像処理ソフトの帰趨も注目される。

一方，国内のパソコン業界でも大きな動き

が見られた。独自仕様のパソコン「PC-9800シリーズ」で国内パソコン市場を牽引してきた日本電気がここにきて独自路線を捨て，IntelとMicrosoftが提唱する次世代パソコンのアーキテクチャ「PC98」に準拠する路線へと戦略転換したことである。すでに97年10月より新シリーズ「PC98-NX」26機種を市場投入している。国内最大のパソコンメーカーである日本電気の戦略転換により，今後，国内パソコンメーカー間の競争激化が予想される。

そのほか，97年における製品・技術面での動きとしては，マルチメディア機能の強化，AV器との融合，翻訳機能の標準搭載など，機能を強化した製品が登場した。なかでもAV機器との融合はDVD-ROMやデジタルカメラ利用の強化，電話やFAXとの連携使用に必要なテレ・コンファレンス技術を取り入れたものが注目された。一方，ボリュームゾーンをターゲットにした製品としてはノートパソコン，ミニノートパソコンの品ぞろえが強化され，価格的には入門機として20万円を切る機種が多く登場した。

5. 進展続く周辺機器市場

周辺機器では，1996年に引き続きディスプレイ，メモリ媒体，ネットワーク機器の製品・市場面での活発な動きがみられた。

まず，ディスプレイでは液晶表示装置(LCD)がノートパソコンをはじめ，デスクトップパソコン用でも普及し始め，デジタルスチルカメラや携帯電話・各種携帯情報端末の表示装置として著しい伸びをみせた。メーカー各社では，増産のため工場・生産ラインの増設に力を注ぎ，TFT（薄膜トランジスタ)液晶タイプで激しい競争が展開された。主力のTFTとともに次世代のLCDといわれる低温多結晶シリコンLCDの量産化も，デジタルビデオカメラなどの増産を見通して活発であった。さらにプラズマディスプレイ(PDP)の量産も日立製作所，富士通などを筆頭に本格化し始めている。

一方，メモリ装置・媒体では，ハードディスク装置(HDD)，光磁気ディスク(MO)，および次世代光ディスクをめぐる動きが注目された。まずHDDは，(社)日本電子工業振興協会によれば，国内の出荷台数が97年は96年の877万台より30%以上伸びて1,000万台を突破する見通しである。なかでもノート型パソコンに搭載される2.5インチ型HDDの需要の伸びが大きく，容量的にも従来の2倍の3.2ギガバイトまで大容量化している。

MOと次世代光ディスクはともに映像記録を含む次世代大容量記録媒体として仕様の標準化をめぐって活発な動きが続いている。まずMOでは，日米欧15社による統一規格がまとまり，98年にも実用化される見通しになった。この具体化策では，富士通がパソコンの基本ソフトと情報交換する論理形式作り，シャープがディスクの開発，記録ヘッドとカートリッジは日立マクセルとシャープが共同開発，ソニーがシステム評価を担当するなど日本メーカーの役割が注目される。一方の次世代光ディスクでは標準化争いが混沌としてきている。すでに東芝，日立製作所などのDVD-RAM陣営が多数派を形成し有力視されていたが，97年10月にDVD-RAM陣営のソニー，オランダのPhilipsが米Hewlett-Packardと独自規格を提唱して分裂，またDVD-RAM陣営に属していなかった日本電気が次世代光ディスク

で独自規格の開発に乗り出すなど,業界標準への今後の趨勢は極めて不透明な状態になっている。

ネットワーク機器では,ネットワークコンピューティング化の流れを受け,市場として引き続き堅調に推移した。なかでもターミナルアダプタ,モデム,ルータの伸びが活発であった。ターミナルアダプタはデジタル回線とパソコンを接続するために必要な機器で, ISDN回線需要の伸びとともに市場が拡大している。マルチメディア総合研究所の調査によれば,ターミナルアダプタの96年度の出荷台数はおよそ54万台で, 97年度にはさらに前年度比50%以上の伸びが見込まれている。またルータでは小規模LANやSOHO市場の伸びで小型ルータ需要が好調に推移し,価格も5万円台の個人向け製品が相次いで登場した。これら小型タイプの多くは国内メーカーの製品で,これまで海外メーカーが主流を占めていた市場シェアにも変化が見え始めている。モデムでも高速・低価格の製品が数多く登場している。

6. 技術革新への模索が続く半導体

半導体分野では, 1996年に続き97年においても主力のDRAMなど半導体メモリの供給過剰が続き,メーカーはその生産調整に追われる一方で, MPU・システムLSIなどロジック系半導体製品への転換に注力した。

メモリでは, 64メガビットDRAMへの需要がパソコンの高機能・小型化ニーズの高まりで97年後半になって若干喚起されたものの,市場全体としては依然として供給過剰感はなくならず,半導体大手では生産・設備投資の調整を余儀なくされている。

既存メモリについては市場の閉塞感が漂っているものの,マルチメディア時代をにらみ半導体技術の高度化にメーカーが取り組み始めている。具体的には,処理能力を向上させる高集積化技術,歩留まり向上のためのウエハー素材の開発,設計シミュレーションの高度化などである。まず高集積化技術では,メモリセルの面積に従来の微細加工技術で2倍のデータ量を記憶できる技術が開発されている。また,半導体の技術開発はシリコンウエハーの素材に左右されるため,各社は新しいウエハーの開発に乗り出している。設計シミュレーションの高度化では,半導体内部での省電力化技術として従来比で数十パーセントの電力を制御する技術を開発している。

一方,メモリからロジック系半導体への転換を図りつつある半導体メーカーでは,システムLSIの将来性をにらみ,システムLSIの生産ライン建設に向け動き始めた。完成品の機能をワンチップ化するシステムLSIの技術は家電や情報機器の小型化を加速させ,半導体の性能が完成品の出来を左右するだけにセットメーカー側の期待も大きい。日本電気では, 97年4月にシステムオンチップに対応するため0.25ミクロン以下の生産ラインを世界各地に建設することを発表しているほか,日立製作所もシステムLSIとの混流生産に対応していくことを明らかにしている。システムLSIの生産能力確保と並行して,システムの専門知識を持つ技術者の確保も半導体各社にとって課題となっており,システム部門と半導体部門の人材交流を積極化し始めている。システムLSIを具体的に組み込む製品としては,携帯電話や携帯情報端末あるいは情報家電とい

ったものが有望視されるなか,半導体ベンダーでは,企画力・開発力・販売力など総合的な競争力強化を目指し始めている。

7. アジアのコンピュータ産業の影響

台湾・韓国・中国の有力パソコンメーカーは, OEMから独自ブランドの供給,そして欧米先進市場への本格進出と着実に力を増しつつある。主力はOEMであるものの,パソコン生産量では世界第4位の台湾のAcerは, 1997年の有力投資ターゲットを中国市場とし,その潜在性を見込んで中国のパソコン流通業者への啓蒙を開始した。同時に広東省にパソコン工場を建設,パソコンのマザーボード生産と最終組み立てを行う。また,本拠地の台湾では最終組み立てに加え,スキャナ等の周辺機器の生産も拡大する。一方,中国大手パソコンメーカーの聯想集団も,これまでのOEMによる組立生産から自社ブランド生産に転換し,本格的に欧米市場に輸出を開始している。中国の多くのパソコンメーカーはまだ第三国の商社や相手先代理店の求めに応じた販売ルート形成が多いが,聯想集団は直接北米の代理店と交渉して流通ルートを開設し,低価格戦略と中国国内でのトップブランドの実績を武器に海外市場を拡大していく方針を打ち出している。また,韓国の三星電子は韓国の大手としては初めてパソコン事業で日本に本格進出している。

半導体分野では, DRAM供給過剰など世界的に半導体産業が低調ななかで,台湾の半導体メーカーが積極的に大型投資に踏み切っているのが注目される。最大手の台湾積体電路製造や華電子などは製造ラインの増強に着手した。こうした台湾勢の攻勢の一方で,逆に韓国勢は減産シフトに転じている。三星電子など韓国半導体大手3社は, DRAMの市況底割れ状況が続いていることから16メガビットDRAMの生産縮小に踏み切った。これは韓国と台湾の半導体メーカーの事業構造に違いがあるためで,半導体製品の開発から製造までを一貫して手掛ける韓国メーカーが市況変化に影響されやすいのに比べ,台湾メーカーでは開発せずに受注生産を専業とするために市況の影響を受けにくいというメリットがある。世界の半導体産業では,独自開発で市況の影響を受ける日本,韓国の半導体メーカーとシリコンバレーの半導体開発ベンチャーを顧客に受注生産に特化し成長する台湾の半導体メーカーという二極化が進みつつある。

アジアのコンピュータ産業のインパクトとしてもう1つ注目すべきは,インドのソフトウェア産業であろう。優れたソフトウェア技術者を擁するインドでは元来,ソフトウェア産業が強く,これまでも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ったが,最近ではコンピュータの西暦2000年問題への対応で日米欧などコンピュータ利用の進んだ地域でソフトウェアの変更が急務となり,その需要がインドに集中していることも追い風となっている。

2章 コンピュータ産業の新たな取り組み

コンピュータ産業をめぐる環境は,情報技術の進展により目まぐるしい展開を見せている。コンピュータメーカーでは,ネットワーク化の進展やモバイルコンピューティングに対するニーズの高まりなどコンピュータの利用形態が変容拡大していることに対応し,また電子商取引など新しい収益機会をにらみながら新しい戦略を展開しようとしている。ここでは,コンピュータ産業が新たな展開を模索する動きや課題に向けた取り組みを概観する。

1. 活発な携帯情報端末の動向

1.1 製品の多様化が進む携帯情報端末

1997年における携帯情報端末市場は，96年以上に製品の多様化や新たな市場開拓などで活発な動きをみせた。日経ウォッチャーの調べによると，97年度における携帯情報端末の総出荷台数は前年度比で2倍の80万台に達する見通しである。こうした動きを支えた背景には,インターネットやパソコン通信，PHSの普及でネットワーク化が加速していることに加え,プロセッサの高性能化やメモリの低価格化で携帯情報端末自体も実用に堪える性能を持ち始めたことにより,モバイルコンピューティング環境が急速に整ったことがあげられる。このためメーカー側でも商品開発競争が進んでおり,常に新しいコンセプトとそれを具体化した製品が誕生し,市場が活発化している。

携帯情報端末の各分野での進化と融合は激しく,携帯情報端末の領域を明確にすることは容易ではないが,大ざっぱな製品傾向をとらえると,パソコンの機能を持つデータ系端末,インターネット端末に代表されるコミュニケーション系端末，PDA (Personal Digital Assistant)系端末の3つに分類できる。

このうちデータ系端末はカシオ計算機の「カシオペア」のようにOSとしてMicrosoftのWindows CEを,コミュニケーション系端末は専用OSあるいはマイコン制御用のOSを搭載しているものが一般的である。PDA系端末はシャープの「ザウルス」のように,OSに加えて外部インタフェースRS-232Cや公衆回線との接続に無手順プロトコルを持つものが多い。最近の製品動向を見ると，1つは新しく市場投入されたWindows CEを搭載したもので,特色はディスプレイのカラー表示が可能になったことやWWWブラウザとWWWサー

バー間でデータを安全にやり取りするための暗号・認証機能が備わっている製品が登場している。また，Windows95を搭載した携帯用ノート型パソコンは,小型ながらもパソコンとして使用できるもので,高機能とモバイル性を同時に実現できるものとして注目されている。このほかにも，Windowsは搭載していないがモデム内蔵の通信機能を重視したものでモバイル性とペンによる手書き文字認識に優れている製品など,携帯情報端末は用途が多様であることから製品タイプが広がる傾向にある。

1.2 相互接続や標準化に向けた動き

技術進歩と市場ニーズの多様化から広範な製品が登場しているものの,実際の使用では製品間に必ずしも互換性はなく,その不便さを解消するために97年になって業界標準づくりの動きが注目されだした。

相互接続への動きとしては,東芝,三菱電機,マイクロソフトなど情報通信関連企業34社が「モバイルコンピューティング推進コンソーシアム」(MCPC)を設立している。MCPCは,携帯情報端末に限らず,携帯電話，PHS,携帯用ノート型パソコン,デジタルカメラといったモバイル系の情報端末製品が市場に溢れているものの,それらの相互接続性が確保されていないことから,モバイル製品の各ベンダーが協力して相互接続化を推進する組織である。各ベンダーでは，MCPCの研究成果を反映させた製品・サービスを98年度中にも商品化したい考えである。

また標準化への取り組みとしては，IBM，Oracle,東芝,富士通など日米欧の大手情報関連企業11社が次世代の携帯情報端末の共通規格を策定することで97年6月に合意している。これはすでにOracleが提唱していた「Network Computer (NC)」の携帯情報端末版ともいえる「モバイルNC」の共通規格「Mobile Network Computer Reference Specification (MNCRS)」を策定するもので，Java技術などを取り込んで柔軟性の高いモバイルNCの実現を目指す。この背景には，MicrosoftとIntelのWintel陣営が進める「NetPC」構想や，Windows CE端末に対する危機感から,反Wintel陣営が団結したという構図がある。

2. ソフト/サービス事業への対応

ハードウェアメーカーがソフトウェア開発やサポートサービス事業を強化する動きは数年前から顕著になっており,ネットワーク化の進展がこの動きをいっそう活発にしている。例えば,富士通では,これまで強化してきたサポートサービス事業を全般にわたって強化するとともに,その展開を国内にとどまらず,現地法人を活用して全世界的にも広げている。国内ではヘルプデスクの24時間対応やクライアント/サーバーシステム関連の運用管理コンサルタントサービスなどをはじめ,全社的な顧客満足(CS)向上に向けた取り組みを開始している。また,日本電気ではシステム事業の再構築や統合業務パッケージソフト事業の強化,分散オブジェクト技術の開発体制の強化など,ソフト/サービス事業のさらなる強化を進めている。

アウトソーシング,コンサルティング事業,データウェアハウスの構築,グループウェアなどソフトウェア技術を生かした商品・サービス事業への取り組みも活発である。ハード

メーカーにとってアウトソーシング事業の魅力はコスト削減効果にある。つまり,複数の顧客のシステム運用や開発業務を一手に引き受けて集中処理し,そのコストを減らすことができる点にある。取り組みとしては,富士通がアウトソーシング事業のために関東・関西おのおのにコンピュータセンターを建設したほか,日本電気もコンピュータセンターの増設を進めている。アウトソーシング事業では,専用のコンピュータセンターで顧客のコンピュータを一括運用するが,一度受注すれば継続的に管理・運用収入が入るうえに,システム開発の受注につながるメリットがある。ダウンサイジングやオープン化が進むなかで,ハードウェア事業の収益が減じているベンダー各社にとってアウトソーシングビジネスは安定した収益が見込める事業と映っている。

また,ハードウェアメーカーでは,単なる運用管理サービスにとどまらず,顧客により良いシステム活用のあり方を提案するコンサルティング事業の強化にも取り組んでいる。具体的には,各分野の情報システムのベテランを専門部隊として組織し,提案・コンサルティング事業の体制を強化している。一方,システムのネットワーク化に伴い,モバイル環境を取り入れた大規模かつリアルタイムなシステム活用へのニーズが急速に高まっていることから,データウェアハウスやグループウェアなどのシステム構築サービスにも積極的に取り組んでいる。

一方,サポートサービス事業の展開として,コンピュータ関連のハード/ソフトメーカー約40社が「製品サポートアライアンス(PSA)」という組織を1997年4月に設立したことが注目される。これはユーザーが複数のメーカーの製品を組み合わせて使っている場合に起きた故障やトラブルをサポートするための組織で,各ベンダーが協力してトラブルの原因を究明し,ユーザーからの苦情に対応する横断的な組織体制である。複数のベンダー製品を相互に組み合わせ複雑化したシステム環境では,トラブルの原因をはっきりと特定できずにユーザーが苦慮するといったケースが往々にしてあるが,その意味でベンダー各社の枠を超えたサポートサービスが提供される体制が整った意義は大きいと言えよう。

3. ネットワークコンピューティングへの対応

1997年に入り,「シン(thin)クライアント」と呼ばれるシステム概念の具体的な製品化が始まっている。シンクライアントとは,従来のパソコン機能を最小限に絞り込んだネットワーク専用端末であり,米Oracleの「500ドルパソコン」構想の発表を契機にその考え方が広まった。その後, Oracleの「Network Computer (NC)」, Wintel連合の「NetPC」などが構想として発表されていたが,実際の製品が姿を現したのは97年に入ってからであり,日本における市場投入は97年後半のことであった。NCはローカルにハードディスクを持たず, OS,アプリケーションともにサーバーからネットワーク経由で配布される。これに対してNetPCでは, OSを手元に置くためハードディスクを備え,アプリケーションは利用時にサーバーから転送される仕組みになっている。いずれにせよ,エンドユーザー側で勝手にクライアントのハードウェア構成を変更したり,アプリケーションをインストール

したりなどのカスタマイズを行うことはできない。このように,ネットワーク環境を前提としてサーバーからクライアントを集中管理することにより,パソコンの大量導入によって膨れ上がったシステムの運用管理コストを削減することを,シンクライアントは最大のメリットとして掲げている。

ネットワーク化が進展するなかで,メーカー各社はネットワーク全体にかかわるシステム基盤技術の獲得に競争の重点を移しつつある。ここでは,他社の製品やシステムといかに連携できるか,というオープンな性能強化がポイントになる。プログラミング言語Javaは,マルチプラットフォーム対応,ネットワークローダブル(実行するプログラムがローカルなハードディスク上になくても構わない),オブジェクト指向(ソフトウェアの部品化が容易)などの特徴を備えているが,このJavaで作られた「アプレット」と呼ばれるプログラムは,ネットワークを通じてサーバーからクライアントに配布され, WWWブラウザ上で動作する。Javaに対応しているブラウザさえあれば,アプレットをあらゆるプラットフォーム上で利用できることから,ネットワークコンピューティングの分野において注目を集めている。上述のNCでも, Javaの実行環境を備え,アプリケーションとしてJavaプログラムを利用することとしている。また,包括的なシステム連携基盤については, CORBA2.0規格に準拠したミドルウェアの開発が相次いでいる。

4. 電子商取引への対応

電子商取引の環境整備は世界的な規模で進みつつあるが,コンピュータメーカーもそのシステム構築技術の一端を担う立場から単独あるいは共同での取り組みを展開している。

まず協調的な取り組みとしては,電子認証システム事業の展開と地方銀行との電子バンキング共同実験があげられる。

電子認証システム事業では,日立製作所,富士通,日本電気の3社が1997年4月にインターネット上の電子商取引事業で全面提携し, 97年10月に電子認証事業を行う「日本認証サービス」を設立している。なりすましなどによるネットワーク上での不正取引を防ぐ電子認証サービスは,電子商取引を普及させるうえで欠かせない技術であり,国際的にも電子認証ビジネスをめぐる取り組みが活発化している。国内ではアメリカの電子認証会社2社がすでに事業展開しているが,日本認証サービスは国内企業が手掛ける初めての認証事業会社で, 3社のほか銀行,クレジット,保険,商社など46社が出資している。同社のサービスでは,ネットワーク上での取引当事者が本人であることを示す電子認証書を発行し,取引上の注文情報・決済情報の安全性を確保する。また日立製作所,富士通,日本電気の3社は電子商取引に必要なシステム機器や電子決済機能を組み合わせたICカードの開発でも協力する。

電子バンキングについても,日立製作所,日本アイ・ビー・エム,日本電気,富士通の4社はそれぞれ地方銀行と共同でインターネットを使った電子バンキングの実験を97年後半から相次いで開始している。例えば,日立製作所では,地方銀行15行と共同で, 97年10月から同社の運営するバーチャルモール「Netspace Community」上での実験を開始し

た。電子バンキングは金融ビッグバンで競争環境が激化する銀行業界が顧客サービス向上の柱として位置づけるもので,メーカー側にとっても第3次オンラインに次ぐ大型の情報化投資が見込め,収益を上げる絶好のチャンスと映っている。

電子商取引関連にかかわる実験とともに,コンピュータ各社はその技術を生かし周辺分野の事業化にも取り組んでいる。日本電気では電子透かし事業,日立製作所は企業間の相殺決済(ネッティング)事業,富士通は電子商取引関連事業の体制強化,とそれぞれに事業の展開に力を入れている。日本電気の電子透かし技術はデジタル著作物の違法複製を防止する技術で,特にインターネット上でのコンテンツ販売に利便性が高いことから,海外からの引き合いも出始めている。また,日立製作所のネッティングは関連取引先1,200社を対象に行うもので,受発注から決済までの大半の手続き・業務を電子ネットワーク上で完結する試みである。また富士通は,銀行や証券会社にインターネットなどを利用した次世代ソフトやシステムを開発提供するための電子商取引関連組織の体制強化を図っている。こうした各ベンダーの取り組みは,金融,証券,クレジット,流通関連企業の電子商取引関連ビジネスに対するニーズの高まりをとらえ,その技術的サポート面から参画する傾向が特色になっている。

5. コンピュータの生産・流通の変革

5.1 受注生産方式への転換

パソコンの市場拡大とともに,これまでもコンピュータの生産や流通形態は変化してきたが,1997年はよりドラスティックにそれが変わり始めた。具体的には,パソコンなど小型機種が見込み生産から受注生産方式(Build To Order: BTO)へシフトしたこと,また通信販売・中古市場形成への動きが顕著になったことである。

受注生産方式は,すでに数年前からDell Computerなどアメリカのコンピュータメーカーが導入していたが,国内メーカーでも日本アイ・ビー・エムをはじめ,富士通,日本電気,東芝などが同方式を採用し始めた。

富士通は97年11月に出荷開始した企業向けパソコンの一部について,代理店を介して顧客からの注文仕様に応じた製品を製造・納入する受注生産方式を導入した。日本電気も同じく97年11月から出荷を始めた「PC98-NX」シリーズの2,3割を受注生産に切り替えた。MPU,メモリ容量,ハードディスク容量など詳細な仕様を代理店経由で顧客企業から受注してから2週間以内に出荷する方式である。東芝も自社製造のノート型パソコン製品について98年初めから受注組立方式に転換する。

コンピュータ各社が従来の見込み生産方式から受注生産方式に切り替え始めた最大の理由は,昨今のパソコン市場の低迷で大量の在庫を抱え流通段階の経費もかさみ始めたことから,徹底した在庫削減などの合理化が必要になったためである。しかし受注生産方式への転換はそうした理由だけにとどまらず,短期化・多様化するユーザーニーズへの対応としても,メリットが高いとメーカーではみている。当面は,企業向けや一部製品に限定していくものの,次なる段階では個人ユーザー向けも視野に入れ,将来的には顧客の注文仕

様をダイレクトに生産工場で受けることなども検討し始めている。また，1台ごとに仕様の異なる製品を1本の生産ラインで対応できる生産システムを試行し始めていることも注目される。さらに，受注生産方式への転換はパソコンだけにとどまらず，ワークステーションなど小型コンピュータ全体に広げていくことを検討しているメーカーもある。

5.2 メーカー直販への取り組み

生産段階の変化を受け，流通段階も変わり始めている。その1つの対応が受注生産方式(BTO)に対応した注文仕様生産(Configuration To Order: CTO)の登場である。大手コンピュータディーラーの大塚商会はメーカーから半製品を購入し，自社の受注に従って別にそろえた付属品を組み込み，メーカー保証に自社の保証も加え顧客向けに出荷するという販売形態に取り組んでいる。大手ディーラーや量販店の一部では，このように自らが何らかの部分で製品付加価値にかかわった販売・サービス形態の検討を開始している。

周辺機器も含め，パソコンの通信販売は小規模なディーラーや小売店で数年前から始められている。しかし，徹底したコスト削減やエンドユーザーとのダイレクトな受注生産方式の究極形態として，コンピュータメーカー自身もこの注文仕様生産方式の導入に関心を持ち始めている。現在，国内ですでにこの注文仕様生産方式を主要な販売方法として実施しているのはデルコンピュータだけであるが，他の有力メーカーも市場の状況次第では導入することを検討し始めている。

また，コンピュータの中古市場はこれまでも存在していたが，97年にはこれまでにない活況を呈した。インターネットや衛星通信などの情報ネットワークが整備され，これらのインフラを用いた取引システムが構築されたことで，大規模で信頼性の高いオークションが可能になったことがこの背景にある。また，環境保全を推進する観点から既存製品をリサイクルすることへの関心が高まっていることも，中古市場にとっては追い風となっている。

とはいえ，さまざまな流通機構が絡み合い複雑な生産・流通システムが築き上げられたわが国において，合理性だけの発想でこれらのシステムが簡単に変革するのは難しく，今後も受注生産方式や直販体制への移行には着実な取り組みを展開することが求められよう。

6. コンピュータリサイクルへの取り組み

コンピュータ関連企業の環境への配慮策はこれまでも進められてきたが，パソコンなどの大量廃棄が社会的問題としてクローズアップされるに至り，さらなる対応策を迫られている。こうした背景には，企業や家庭におけるパソコン普及率が急速に高まるなかで，製品サイクルが短いことから頻繁な買い替え需要に対応するなど生産面ばかりが活発化する一方で，出口となるリサイクル面では十分な体制が整備されていないことがあげられる。(社)日本電子工業振興協会が行った使用済みコンピュータの大量発生予測によると，1995年において使用済みコンピュータの廃棄量が9万トンであったのが，2002年には20万トンに拡大すると予測している。

こうしたことから，コンピュータメーカーではリサイクルのための回収ルートを確立す

る対応策を講じ始めている。具体的な取り組みとしては,パソコンなどOA機器のエコマーク対象商品化,コンピュータ部品の「グリーン調達」,リサイクルセンターの建設などが個々のメーカーレベルで行われつつある。例えば,日本電気では環境に配慮した部品や材料を優先して購入するグリーン調達制度を97年10月から実施しているほか,富士通ではすでにあるパソコンのリサイクルセンターを97年度中に増やし,回収廃製品のリサイクル率を高めることに取り組んでいる。

また,こうした個々のメーカーの部分的な取り組みだけでは抜本的な対策としては十分でないことから,協調的なリサイクルの体制づくりも開始されている。その1つが廃棄物処理専門業者と大手家電・OA機器メーカー6社が開始した家電・OA機器のリサイクル実験である。ここでは新しく廃棄OA機器用のリサイクルプラントを作り,解体,有害物の分別,破砕,燃焼などを行い,製造段階の工夫でどの程度リサイクルコストを低減できるかなどリサイクルコストやリサイクル基準を明確にする検証が行われた。これらは本格的なリサイクルの体制づくりに向けての基盤作りとして注目される。

コンピュータ関連メーカーが製品リサイクルなど環境保全を重視するもう1つの背景として, 2002年にも施行が予定されている「家電リサイクル法」の制定があげられる。同法は家電メーカーに廃家電の再資源化を義務づけるもので,消費者が不要になった家電を販売店が有料で回収し,メーカーはこれらの廃家電をリサイクル用に引き取らなければならなくなる。資源を有効活用すると同時に,廃棄量を減らし,処分場不足を緩和するのがねらいである。同法の規定では,廃家電の排出,運搬,処分の各段階で不法投棄の有無をチェックできるように管理伝票制度を取り入れ,廃棄家電処理の流れに沿い,各過程で廃棄家電を引き渡した証明として伝票の控えを発行し,メーカーは国に対し定期的にリサイクルの進捗状況を報告,不法投棄など違反に対しては廃棄物処理法に基づく罰金が課されることなどが盛り込まれている。

今のところ家電リサイクル法の対象品目としてパソコンは含まれていないが,パソコンの大量廃棄がすでに社会問題化していることから,メーカー側ではいずれパソコンも含められると予測し,パソコンリサイクル体制への取り組みを続けている。汎用コンピュータやオフィスコンピュータなど企業向けコンピュータについては,すでに廃棄回収ルートを確立しているメーカーが少なくないが,個人向けパソコンを扱う量販店など末端の流通システムが複雑なパソコンについての回収ルートはまったくの未整備状態にあると言ってもよい。このため,メーカーにおいてパソコンリサイクルへの取り組みが本格化している。

企業から廃出されるコンピュータについてすでにリサイクルシステムを確立している富士通では,家庭向けパソコンのリサイクルについても自治体や販売店と協力して,回収,輸送,解体,分別,再使用,再資源化の実施に取り組んでいる。またその過程で発生する廃プラスチックは鉄鋼メーカーに高炉還元剤として提供しているほか, CRTのガラスをCRT原料に戻すルートも確立している。

日本電気でも,すでに確立している企業向けコンピュータのリサイクルシステムをパソコンのリサイクルにも活用し,廃プラスチッ

クについては廃棄物専門業者と共同でJR貨物と東京貨物ターミナル構内に灰熔融炉を備えたゴミ焼却場を建設し,ここで廃プラスチックを焼却炉の助燃剤としての活用に取り組んでいる。また,この処理プラントで出る熱は発電に,水は循環使用する仕組みである。

日本アイ・ビー・エムでは,パソコン量販店と協力して使用済みパソコンを回収し再生してまた販売するなど,リサイクルよりは再利用の方向を目指している。すでに97年9月までに実験を数店で始めており,今後は全国展開を実施する計画である。また同社ではパソコン有効活用の一環として,「ウェブボーイ」というブラウザを97年4月に発売している。このブラウザはWindowsに対応していない旧式のパソコンでもインターネットに接続しインターネット端末として再利用できるというものである。

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，1996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：6,297事業所(前年比8.3%増)

②売上高：7兆1,435億円(前年比12.3%増)

③従業員数：41万7,087人(前年比2.4%増)

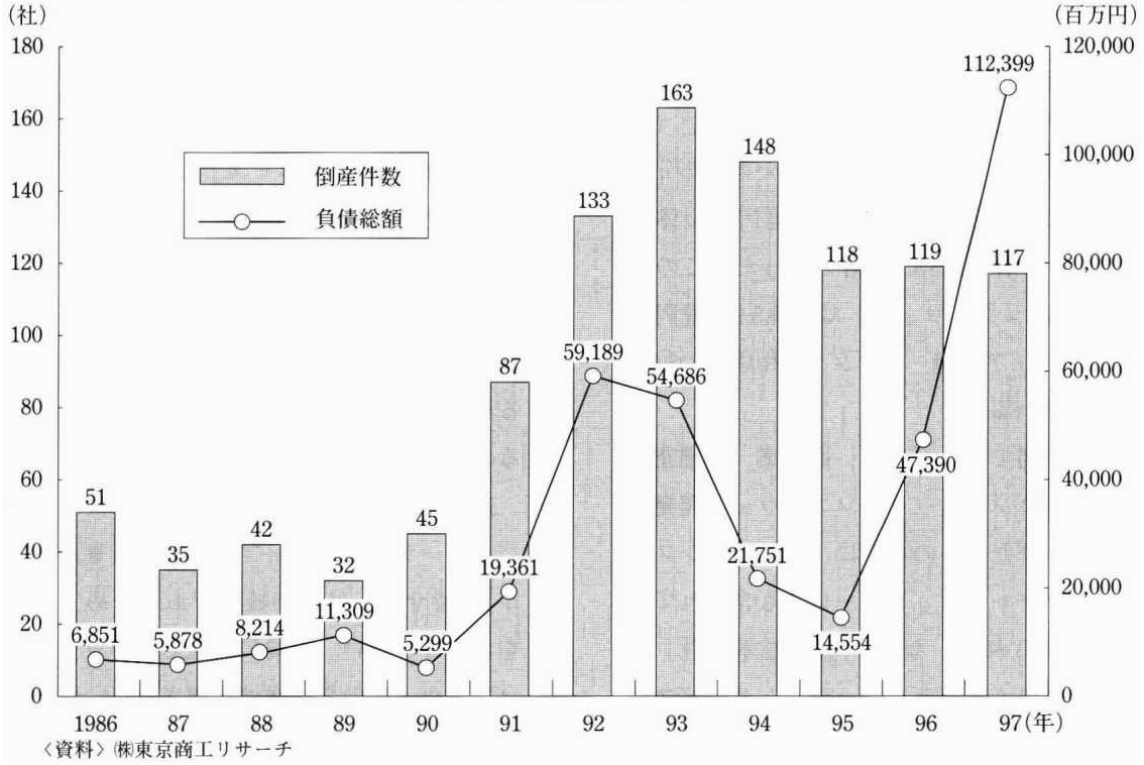
であり,いずれも情報化投資の拡大を背景に順調に業績を伸ばしている。なかでも売上高は前年比12.3%増となり，92年の7兆1,276億円を超え過去最高を記録した。これに対して従業員数は前年比2.4%増にとどまっており,ピーク時からは回復していない。ちなみに,過去最高は91年の49万3,278人であった(データ編6-1表)。

情報サービス産業の契約先別売上高は,「金融・保険・運輸・通信等」が最も多く全体の27.6%,次に「鉱業・製造業」の23.5%,以下「公務」の11.1%,「卸売・小売業,飲食店」の8.3%が続いている。なお,「同業者間取引」も14.5%あり,業界の階層構造を示している。これを対前年伸び率で見ると,「同業者間取引」が25.4%も増加しており,そのほか,「建設・不動産」が17.7%,「卸売・小売業,飲食店」が17%,その他「サービス業」が12.4%,などとなっている(データ編6-2表)。

また,同じく通商産業省の「特定サービス産業動態統計調査」(以下「動態統計」によれば,97年1年間の主要各社の売上高は,前年比で7.5%の増加をみた。各産業で不況感が広がるなかにあって,情報サービス産業は数少ない成長業種と言える。

一方,(株)東京商工リサーチの調査によれば,情報サービス企業の倒産件数はバブル経済崩壊後の93年の163件をピークにその後減少し，97年は117件でここ2，3年同じような傾向にあるが，97年の負債総額は1,124億円と前年に比べ2倍以上の額に達した。これを業態別にみると,小規模の受託ソフトウェア企業の倒産事例が多く，97年末ごろから顕著になり始めた金融機関の「選別融資」が進むと影響を受ける中小ソフトウェア企業が出てくることが懸念される(Ⅱ-2-1-1図)。今まで情報サービス産業における倒産は小規模企業に多かったが，97年の状況は中堅以上の規模の企業でも倒産が起こりうることを示しており,成長基調のなかで,業界の2極分化が再び顕在化してきたと言えよう。

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

もう1つの観点は,景気低迷,規制緩和,経済構造改革,金融ビッグバンなどの影響で全産業の競争が激化し,ユーザー系情報サービス企業の経営は親会社の業績に大きく振り回されることとなり,ユーザー系企業の「親離れ」対策が今後の経営課題となるだろう。

情報サービス企業の経営状況は,(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97年版」(以下「JISA基本統計」)によれば，96年の1社当たり平均の対売上高営業利益率は4.53%,経常利益率も3.82%で,それぞれ前年に比べ17%，38%もの伸びを示した。また,設備投資率も平均6.82%と約20%も伸びている。

職種別の動向では,「特サビ」によれば，96年は前年と比較して研究員やシステムエンジニアが増加したのに比べ,オペレータやキーパンチャが減少している。特にオペレータの数が20%も減少していることが注目される(データ編6-4表)。

2. 情報サービス産業の市場

情報サービス市場においては，1995年がバブル後の不況の影響を引きずり,「データ入力」,「各種調査」,「データベースサービス」などで売上高が前年を下回ったのに対し，96年は情報サービス市場のすべての分野で前年を上回り,好調ぶりを示している。また,シェアは小さいながらデータベースとシステム等管理運営受託の高い伸びが注目される。以下,「特サビ」から各サービスごとの年間売

上高とその推移を紹介する(データ編6-3表)。

2.1 受注ソフトウェア

「ソフトウェア開発・プログラム作成」は,例年,情報サービス市場の最も大きな部分を占めており, 96年は4兆2,591億円で全体の59.6%,対前年比15.2%増であった。このうち,「受注ソフトウェア」は3兆5,949億円で「ソフトウェア開発・プログラム作成」の84%を占めている。

契約先別では,官公庁,通信業,金融業向けの大型コンピュータ用ソフトウェア開発が大きく伸びた。このなかに,いわゆるシステムインテグレーションサービスも含まれていると考えられる。なお,「JISA基本統計」では,システムインテグレーションサービスが全体の26.4%,受託ソフトウェア開発が26.3%とほぼ拮抗している。

また,ソフトウェア開発では西暦2000年問題の需要が立ち上がり始めており,この売上高が徐々に拡大しつつある。

2.2 パッケージソフトウェア

パッケージソフトウェアの開発・販売は,パソコン用ビジネスソフトウェアの需要増もあり, 96年は6,642億円と前年を19%も上回ったが,受注ソフトウェアも大幅に拡大したため,「ソフトウェア開発・プログラム作成」での構成比は例年並みの15.5%にとどまった。

パソコン用パッケージソフトウェアの市場は,(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会の調査によれば, 96年の売上高は5,025億円であり, 95年の3,728億円から34.8%の急増となった。出荷金額を種類別にみると,「ワープロ」が全体の13.2%,「OS」が10%,「ネットワークOS」が7.9%,「プレゼンテーション/グラフィックス」が7.8%,などとなっている。また,これを95年からの伸び率でみると,「電子メール/グループウェア」が99.3%増,「データベース」が80.7%増,「開発支援/言語」が73.1%増,「統合ソフトウェア」が73.0%増,「ネットワークOS」が53.7%増,などとなっている。新しいパソコンOSの登場以降,パソコンにプリインストールされるパッケージソフトウェアが著しく増えているのが特徴である(データ編6-6表)。

近年,日本市場における海外製パソコン用パッケージソフトウェアの拡大が目覚ましいが,「特サビ」は生産統計であるため,これを含んでいない。市場に流通するパッケージソフトウェアの全体像は把握されていないのが現状である。

一方で,汎用コンピュータやワークステーション向けのERP (Enterprise Resource Planning:業務統合)パッケージも急速に実績を伸ばしている。米Gartner Groupの調査によると, 97年の日本のERPパッケージ市場は出荷金額で360億円となり,前年比76%もの急成長を遂げた。そのほとんどが海外製品であり,海外のERPベンダーとパートナー契約を結んだシステムインテグレータやコンピュータメーカーが実際の情報システム構築にあたっている。今後も大企業ユーザーを中心に市場の拡大が予想され, Gartner Groupの予測では2002年には1,700億円規模に達するとしている。

また, 2000年対応関連では,プログラムの修正のほかに情報システムの再構築という方法も多く採られており,その際には業務パッケージの導入が伴うため,この面からのパッ

ケージソフトウェアの増加も今後予想される。

2.3 受託計算サービス

「特サビ」によれば,96年の「オンライン・オフライン情報処理」は全体で1兆520億円,情報サービス業全体における構成比は14.7%,対前年比7.7%増であった。

内訳をみると,「オンライン情報処理」が6,758億円で前年比4.3%増,うち「VAN」が2,318億円で前年比11.6%増,「オンライン受託計算」は4,440億円で1.1%の微増にとどまった。さらに「オフライン情報処理」(バッチ処理)は3,762億円で前年比14.3%増であった。「オンライン・オフライン情報処理」業務は,全体として構成比を減らす傾向にあり,96年もその傾向を示している。一方,「システム等管理運営受託」はわずかながら売上高を伸ばしつつあり,アウトソーシング需要との関連で注目される。

2.4 システムインテグレーションサービス

すべての情報技術要素を統合してユーザーに提供するシステムインテグレーションサービスは,情報サービス産業の主力業務であり,「JISA基本統計」によれば,96年の売上高は1兆2,000億円と全体の26.4%を占めている(「特サビ」にはシステムインテグレーションの項目がない)。

ダウンサイジングの影響で,汎用コンピュータ向けのシステムインテグレーションが減少傾向にあるものの,クライアント/サーバーシステム型システムインテグレーションが急速に増加している。情報技術の目まぐるしい変化により,一括して契約金額と納期を定める古典的なシステムインテグレーション契約は減少し,契約を工程ごとに分割してリスクを分散する方式が一般化している。

また,システム構築にあたって,パッケージソフトウェアを多用する傾向が強まり,手法も「つくり」から「組み合わせ」によるシステム構築へと変化し,原価計算や見積り方法が大きく変わりつつある。そして,プロジェクトマネージメントの重要性がますます高まっている。

さらに,オフィス業務支援の需要が高まり,情報技術だけでなく,ユーザー業務に精通し業務改善も含めたサービスへのニーズが高まっており,これが今後のシステムインテグレータにとっての差別化要素となろう。

2.5 アウトソーシングサービス

情報システムの管理・運営を外部委託するアウトソーシングサービスは,「JISA基本統計」によれば,96年の売上高は2,631億円であった。これは全体の5.8%にあたる。国際競争力の向上を図るため,ユーザー企業は本業への回帰を志向し始めており,また,エンドユーザーコンピューティング対応のため,ユーザーの情報システム部門の業務が基幹システムの管理を離れる傾向もあって,今後,情報システムのアウトソーシングがさらに拡大するものと予想される。さらに,汎用コンピュータシステムばかりでなく,クライアント/サーバー型のネットワークシステム管理のアウトソーシングも拡大の兆しがある。

情報サービス産業では,大手VAN企業やシステムインテグレータがアウトソーシングサービスの受け皿としてこの市場を支えている。

2.6 データベースサービス

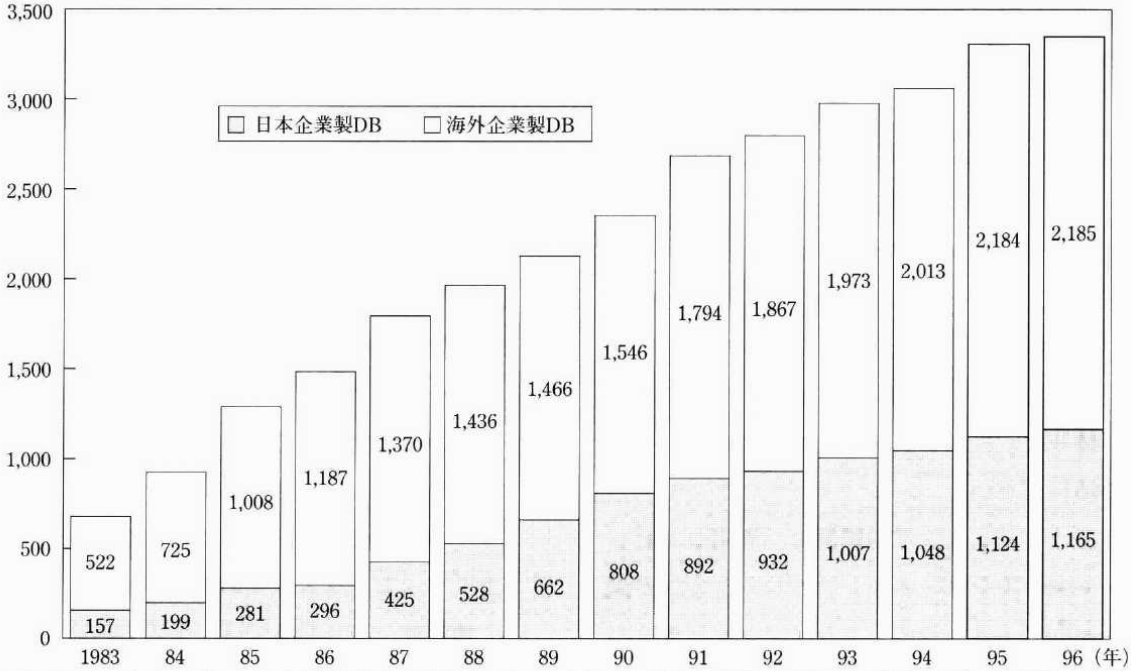
1 データベースサービスの市場規模

「特サビ」によれば，96年におけるデータベース産業の売上高は2,354億円と，前年に比べ金額ベースで381億円，伸び率で19.3%増と大幅な成長を記録した。ただし，96年調査においては調査対象企業の見直しが行われたこともあり，年率19.3%成長は過大とみるべきで，比較のベースをそろえた数字では伸び率は1桁台であったと推測される。いずれにしても，ここ数年足踏み状態が続いていた市場動向にはっきりとした変化が訪れていることがうかがえる。オンライン・オフライン別にみると，オンラインサービスが1,789億円で前年比19.9%増，オフラインサービスが565億円で17.5%増とオンラインサービスの回復がよりシャープだったことが分かる。

ただ，市場規模はそれでも北米の7分の1にすぎず，同時期の北米市場の成長率21.3%に比べても国内市場の伸びが格別に高いわけではない((財)データベース振興センター調べ)。しかし，売り上げ台数の伸び率が鈍化してはいるものの以前に比べ高水準で推移しているパソコンの普及や，国内ユーザーが1,000万人を突破したともいわれるインターネットの普及とも相まって，データベースへのアクセス環境は徐々に広がっており，統計数字にも市場拡大の結果が継続して現れる時期がくるものと思われる。

2 商用データベースの提供状況

Ⅱ-2-1-2図　わが国で利用可能なデータベース数の推移



年	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
DB実数	679	924	1,289	1,483	1,795	1,964	2,128	2,354	2,686	2,799	2,980	3,061	3,308	3,350
申告企業数	58	75	100	121	137	194	211	213	222	228	203	201	187	176

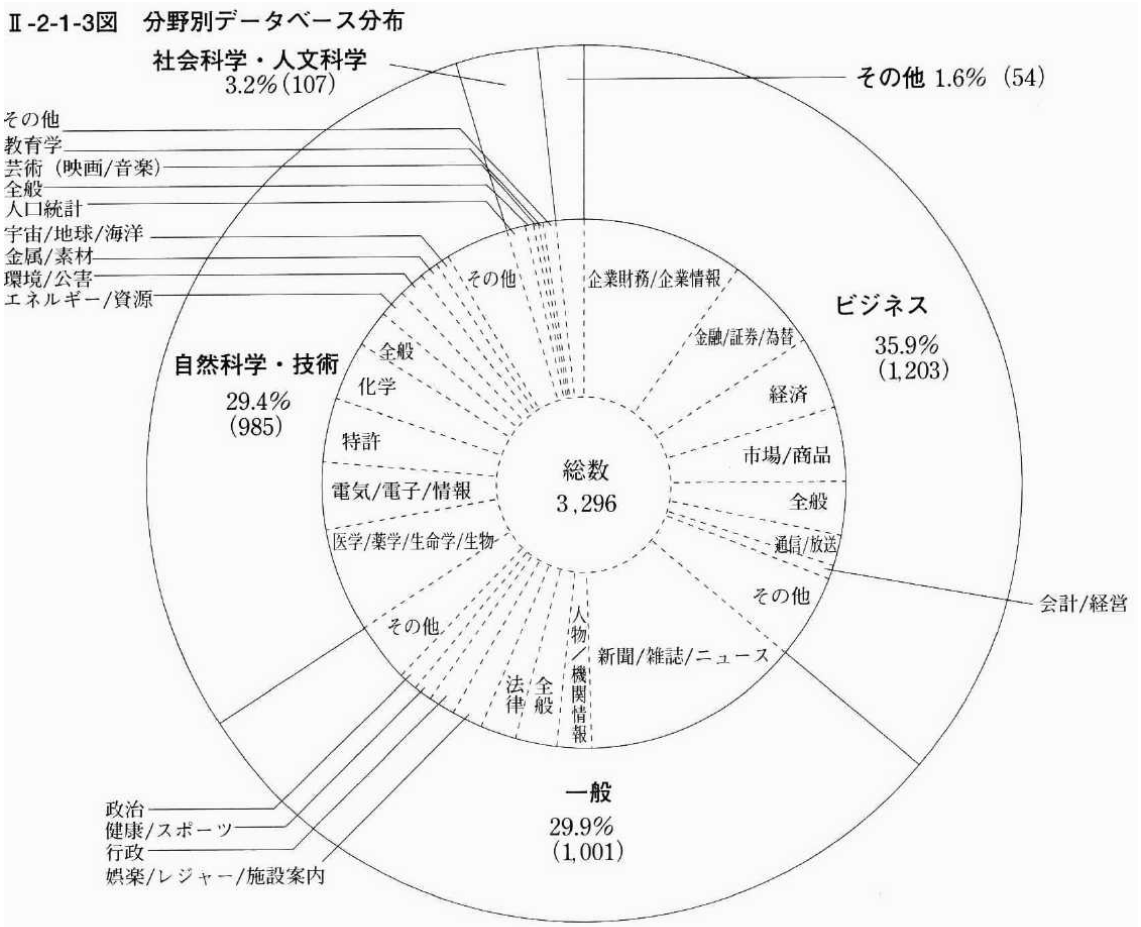
〈資料〉通商産業省「データベース台帳総覧」

通商産業省が97年9月に発表した「96年度版データベース台帳総覧」によると，96年度における国内での利用可能な商用データベースの数は3,350と前年度に比べ数で42,伸び率で1.3%と微増した。国産,海外製の内訳は,国産データベースが1,165,海外製データベースが2,185となり,国産データベースが95年度に比べ3.6%増えているが,海外製データベースの数は横ばいである(Ⅱ-2-1-2図)。

「データベース台帳総覧」をもとに,提供されているデータベースの情報分野別構成比をみてみると,ビジネスが35.9%でトップ,以下,一般29.9%,自然科学・技術29.4%,社会科学・人文科学3.2%,その他1.6%となっている。一般分野は，95年度に比べ構成比で1.2ポイント減っているものの,この分野に区分される「行政」関連のデータベース数は前年度比9.3%増,「健康/スポーツ」は6.1%増と目立つ。ビジネス分野は,実数で前年度比2.5%増となっており,特に「金融/証券/為替」が16.7%増と大幅に増えた。自然科学分野のデータベースも増えており,数で前年度に比べ4.8%増,構成比で1ポイント増となった。特に,「特許」の22.3%増,「医学/薬学/生命学/生物」の10.2%増が目立つ(Ⅱ-2-1-3図)。

数字を見る限りでは,公表されたデータベースの数そのものは微増であるが,必ずしも

Ⅱ-2-1-3図　分野別データベース分布



〈資料〉通商産業省「データベース台帳総覧」

データベースの増加にブレーキがかかったとは言い切れない。というのも,「データベース台帳総覧」に登録されるのは,はっきりと商用サービスを前提に構築され,広く一般に提供されるものだからである。データベースの定義にもよるが,インターネット上で流通するいわゆるデジタルコンテンツには,広義のデータベースに区分され得るものの,無料で提供されているものが多い。これらは,特定のサイトの維持に関してはっきりとしたビジネスモデルが打ち立てられるまでの過渡期の扱いをされているものと考えられ,今後,単体で情報提供に見合った対価を獲得するようになった場合,データベースを捕捉する枠組みの修正とともに,市場のあり方も変容する可能性があると言える。

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者を,利用金額の多少でみてみると,ほとんどが法人・企業の利用で占められている。一般個人はわずかに全体の3.2%を占めるにすぎない。業種別にみると,96時点でも企業での利用金額の過半数は金融・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が,全体に占める割合は低下傾向にある(「特サビ」96年時点での調査)。以下,同業を含むサービス業,鉱業・製造業,建設・不動産の順で続く。

企業ごとの利用状況に関しては,(財)データベース振興センター(DPC)が97年に実施した「データベースサービス実態調査(ユーザー編)」に詳しい。これによると,96年度におけるデータベースの利用については,調査対象企業の65.4%が商用データベースを利用していると回答している。95年度と比べてもわずかではあるが,比率は増えている。

利用金額の多い商用データベースは,日経テレコン,JOIS,PATOLIS,DIALOG,NIFIY SERVEと続く。また,企業での利用が多いデータベースの分野では,国産データベースに関しては,「新聞/雑誌/ニュース」,「企業財務/企業情報」,「人物/機関情報」,「特許」の順で,毎年この傾向は変わらない。海外製データベースでは,「特許」,「医学/薬学/生命学/生物」が上位を占めている。

個人のデータベース利用状況に関しては,97年秋に(財)データベース振興センターがインターネット利用者を対象に実施した「個人・家庭のデータベース利用状況調査」が参考になる。これによれば,対象者の31.6%がデータベースの利用経験ありと答えている。前年同時期にNIFTY SERVEの利用者を対象に実施した調査ではこの率が55.4%であったことを考えると,比率そのものは低いものの,インターネットで提供されている商用データベースの数がまだ比較的少ないこと,ホームページなど無料での情報提供が一般的である実状からみて,かなりの割合でデータベースの利用経験者がいることが分かる。

データベース利用者のうち,仕事がらみの利用が55.9%と過半数を占め,個人中心の利用の38.5%を上回っている傾向に変わりはない。よく利用される商用データベースの分野も,「ニュース」,「記事検索」,「企業情報」,「書籍情報」の順になる。逆に,パソコン通信利用者を対象にした96年の調査で比較的個人の利用が目立った「リゾート・観光情報」,「CD・ビデオソフト情報」など,インターネット上で無料で提供される傾向があるデータベースへのアクセス割合は減っている。

インターネットの利用者とはいえ,調査対象者の68.4%(約3分の2)はデータベースの利用経験がなく,「利用する必要がない」,「利用料金が高い」,「どのデータベースを使えばいいか分からない」などがその主な理由となっている。これらは今後のデータベースサービス業にとっての課題と言えよう。インターネットに関する感想については,「便利・役立っている」とする評価がある一方で,電話料金をはじめとする通信料金の引き下げを強く求める意見が根強い。

4 データベースサービス産業の展望

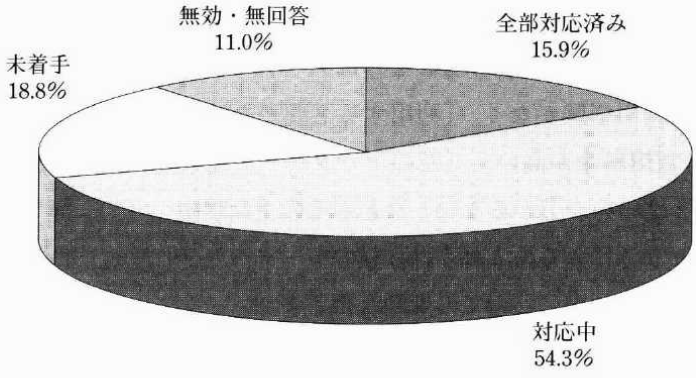
(財)データベース振興センターが97年秋に米SIMBAに依頼した調査結果では,世界全体のデータベースサービス市場の規模は,3兆3,000億円強に達し,2桁の成長が続いている。なかでも,世界の売上高の3分の2を占めるアメリカ・カナダの成長率が前年比21%を超え,世界市場の拡大を牽引する役割を担っている。日本の市場規模は既述のとおりシェアのわずか6%強にすぎず,伸び率でも水を開けられる状況にあり,市場規模の格差は広がる一方である。情報技術の差が競争力の格差の一因といわれ,情報化投資の一環で一時期パソコン導入がブームになったものの,国内では外部のデータベースサービスを十分に活用するにはまだ至っていないようである。

年ごとにデータベースサービスに対する割高感は薄れつつあるものの,日本におけるデータベースサービスに関して,通信料金を含むトータルなパフォーマンスの評価はかなり厳しい。前出の企業など法人を対象にした調査ではデータベースサービス利用経験者は調査対象の3分の2ほどであるが,そのうちの71%が「データベースサービスの料金は高い」とみており,「安い」とみる者はわずか0.5%にすぎず内容の割には割高という印象を持っている。情報内容そのものの評価でも,調査時点での実際の利用者に聞いた結果で国産・海外製の別を問わず「高い」が56%程度,「妥当」が40%程度となっている。データベース提供手段の大部分を占める通信料金に関しても,調査対象者の見方は「高い」とする意見と「不満はない」とする意見がほぼ拮抗し,割高感は残っている。

一般に,国内の企業では情報提供サービスを含めた外部の対事業所サービスを十分に活用するまでには至っていないと言えよう。むしろ,データベースの例では,特許情報に関して,これまで各部署で別々に契約利用していたものを整理し,情報担当部門が窓口になり契約・加工して,社内の各部門へと配信するシステムを構築,自社分の手持ちの情報と突き合わせて利用する企業が出てきている。また,加工食品の消費市場動向を占ううえで重要となるPOSデータの利用例でも,データベースサービス業者から提供を受けた原データを自社のシステムに取り込み,独自の情報に加工して社内提供を行っている例も数多い。しかも,各社ごとの違いはそれほどなく,似たような社内情報システムが企業ごとに構築される結果となっている。外部で提供される情報サービスが個々の企業のニーズを満たすまでに至らない点があることも大きな原因であろうが,一方で社外の資源を有効に活用する意欲が比較的乏しいことも,その原因の1つといってもいいだろう。

幸い,最近では通信料金も徐々に下がり始めている。今後ますます企業間競争が激化するにつれ,企業の外部で調達可能な経営資源

Ⅱ-2-1-4図
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

が豊かに供給される環境,いわばアウトソーシングが当たり前の環境になれば,対事業所サービスの1つであるデータベースサービスの活用も今以上に進むものと思われる。

3. 情報サービス産業の新しい動き

3.1 西暦2000年問題

西暦2000年まであと1年半と迫り,コンピュータの西暦2000年問題への対応は業界レベルにとどまらず経済社会全体において急務となっている。

(社)情報サービス産業協会(JISA)と(社)日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)では民間6,000社のユーザー企業を対象に2回目の西暦2000年問題実態調査(回収率22%)を実施した。これによれば,民間企業ユーザーの2000年問題対応状況は,「全部対応済み」が15.9%,「対応中」が54.3%,「未着手」が18.8%であった。1996年調査の「対応済み」の7.7%,「対応中」の17.2%と比較すると大幅に改善されているが,問題の性質上,すべてのユーザーが2000年までに対応を完了しなければならないことを考えると楽観はできない(Ⅱ-2-1-4図)。

また,企業の2000年問題への認識度では,十分理解している経営者が前回の6.6%から今回の61.9%と大きく前進した。2000年問題対応が場合によっては効果の見えない投資になることもあるため,予算の確保は最終的に経営者の判断が必要となる。その意味で経営者に問題への認識が高まっていることは評価できる(Ⅱ-2-1-5図)。

全体の半数以上を占める対応中の企業が2000年問題で困っていることとして,①見積りの困難さ,②予算の手当,③要員の確保,④作業時間の確保,などをあげている(Ⅱ-2-1-6図)。

一方，JISAではこれらの調査結果を踏まえて,今後2年間の2000年問題対応の需給ギャップを推計した。それによると

①日本全体の作業量：226.2～301.6万人月

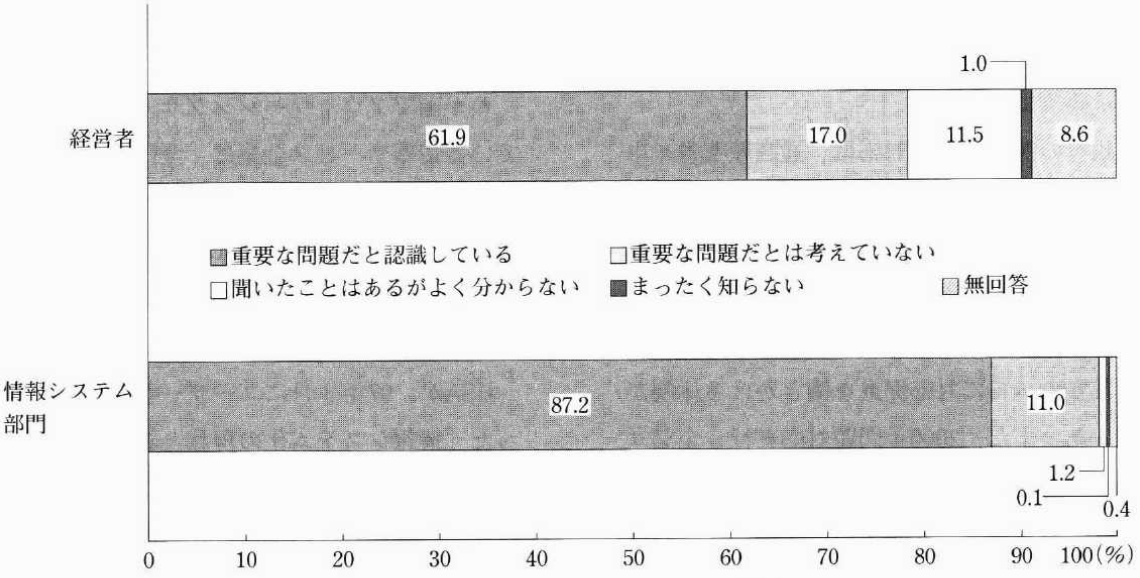
②外注される作業量：132.4～149.9万人月

③対応できる作業量：135万人月

④需給ギャップ:最大15万人月の不足という結果となった。

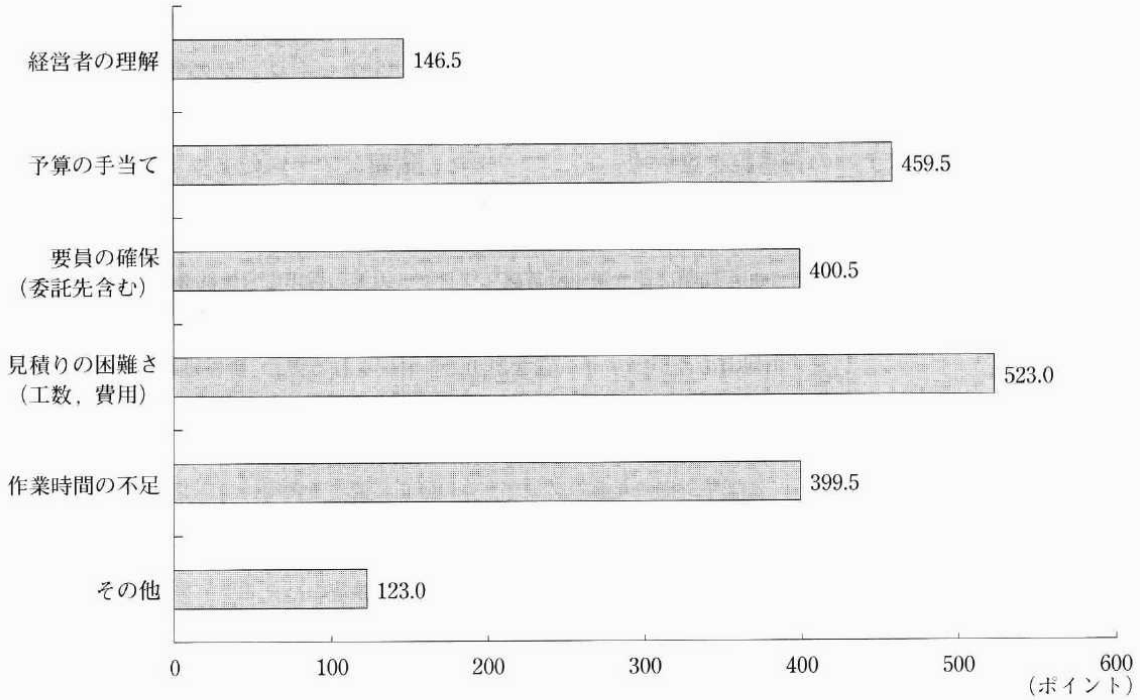
これは，96年に発表した「3年間で最大62万人月不足する」という推計からはだいぶ好転したように見えるが,その原因は情報サービス産業界ができるだけソフトウェア技術者

Ⅱ-2-1-5図　2000年問題に対する認識



〈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-2-1-6図　2000年対応で困っていること



(注)　ポイントは，1位の回答件数を1.5倍，2位を1倍，3位を0.5倍することで重みづけを行い集計したもの

〈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

を2000年問題対応に振り向ける努力をしたためであり,ユーザー側の対応着手がこれ以上遅れると,需給ギャップはさらに拡大することは確実である。

政府の2000年問題対応は,通商産業省や中小企業庁を中心に進められてきたが, 97年12月に「コンピュータ西暦2000年問題関係省庁連絡会議」が設置され,ようやく政府全体の政策課題として位置づけられ,各省庁所管の産業界すべてに対応促進を働きがける体制が整った。また, 2000年問題対応を行う企業ユーザーのために,政府系金融機関による低利融資,債務保証,税制上の損金扱いなどの施策がとられている(Ⅱ-2-1-1表)。

2000年問題対応は,中小企業の対応が遅れ気味であり,経済社会のネットワーク化が進むなかで,中小企業が経済混乱の引き金となる可能性もないとは言えない。COBOL技術者が不足している状況で,またソフトウェア資産の規模も大きくないことから,中小企業はこれを機に情報システムの再構築を選択することが賢明であろう。

3.2 アウトソーシング

わが国でアウトソーシングサービスを行っている情報サービス企業は,全国展開をしている,いわゆるユーザー系情報サービス企業に多く,メーカー系はむしろ少ない。また,システムインテグレータがアウトソーシングの受け皿となっていることが多い。

JISAが, 97年8月にユーザー企業向けに行った「情報システム化の現状と将来動向の調査」によると,ユーザーの情報システム部門の役割の変化に伴い,これからの有力なアウトソーシング業務として回答が多かったものとして,①社員のコンピュータ利用能力の向上(研修等),②基幹系システムの運用・維持管理,③オフィス業務支援系システムの運用・維持管理,④オフィス業務支援系システムの構築,⑤ネットワークの整備・管理,などがあげられている。

また,情報システムのアウトソーシングは

Ⅱ-2-1-1表
西暦2000年問題対応で活用できる制度

財投	2000年問題に伴う電子計算機・プログラム等の費用を日本開発銀行, 北海道東北開発公庫, 中小企業金融公庫, 国民金融公庫の優遇利率による融資で対応。
債務保証	担保力のないユーザー企業が2000年対応を行う際に,情報処理振興事業協会(IPA)の債務保証制度を活用し,金融機関からの早期資金調達を容易にする。
税制	・2000年対応プログラム修正費用の税制上の取り扱い 2000年対応のためのプログラムの修正に要する費用については, 原則修繕費として支出時の損金として取り扱うことを, 国税庁において確認。 ・2000年対応のハードウェア修正費用の税制上の取り扱い 2000年対応のためのチップ・ボードの交換等のハードウェア修正に要する費用については, 原則修繕費として支出時の損金として取り扱う予定。 ・メカトロ税制 中小企業が電子計算機を導入した場合の税額控除または特別償却。 現行では, 1台の電子計算機で160万円以上のものを対象としているが, 1998年度より160万円以下の電子計算機についても複数台で購入し総額が160万円を超えれば対象となるよう拡充。2000年対応で新たに電子計算機を購入する中小企業がダウンサイジングを図る際に活用可能。

かりでなく,アメリカではこれに付随関連する一般業務のアウトソーシングも進みつつある。企業はグローバルスタンダードへの適合が求められ,経営資源の外部調達が進むなかにあって,アウトソーシングの受け皿として情報技術を越えた体制整備が情報サービス企業にも求められるようになるだろう。

行政機関においては,行政改革と行政情報化という2つの社会的要請に同時に応える1つの方策が情報システムのアウトソーシングである。この方向性は, 97年12月に閣議決定された新たな「行政情報化推進基本計画」でも明確に打ち出されている。このような流れを受けて,情報システムおよび関連する業務のアウトソーシングサービスは今後大きく拡大することが予想される。

3.3 ERP

97年はERPパッケージが話題になった年でもあった。ERPとは, Enterprise Resource Planningの略であり,本来,企業の経営資源を統合的に管理し,経営の効率化を実現するための手法と理解されている。情報技術の分野では,より具体的に,企業のBPR (Business Process Reengineering)を実現するツールとしての業務統合パッケージソフトウェアを指す。ERPパッケージは,販売・在庫管理,財務,人事,物流など広範囲の業務アプリケーションを統合したソフトウェアである。代表的なERPベンダーは独SAPで,欧米では90年代に入ってから企業ユーザーのBPRブームを背景に急速に普及した。日本でも3年ほど前から市場に登場し,一部の大企業を中心に,基幹系システムの再構築や部門を限定してERPパッケージを導入する事例が増えている。

今までのところ,産業界全体におけるERPへの関心はそれほど高くはないが,日本のERP事情を見ると,日本の情報化が持つさまざまな特徴が象徴的に現れているように思われる。雇用流動性が低く,業務の標準化や情報を共有する文化が不十分な環境のなかで,ユーザーがこだわる自社の独自仕様,過度に高度な品質要求などが欧米型ERPパッケージの導入を困難なものにしている。これは,最近の情報化投資の究極の目標が,競争に勝ち残るための全社的統合情報システムを構築するということでありながら,日本では従来のやり方を温存させる圧力が強く, ERPのコンセプトが十分に生かされていない。このため, ERPの導入事例においては,必ずしも成功していないケースも出てきている。

今日,業務の改革を伴わない情報化投資は効果が見えにくく,情報化へのアプローチの変更がなければ,ユーザートップの情報化意欲は減退することが懸念される。ERPベンダーは,パッケージソフトウェアの企画・開発を行い,実際の情報システム構築はパートナーと呼ばれるシステムインテグレータが行う。ERPに携わるシステムインテグレータは,ユーザー業務について深い知識と高度なシステムコンサルティング能力が必要とされる。システムインテグレータがこのようなノウハウを背景として,従来の業務プロセスに固執するユーザーを説得できなければ,日本のERP市場は早晩頭打ちになることも予想される。

2章 コンテンツビジネスの動向

「コンテンツ」という言葉はすっかり定着したようである。インターネット，CSデジタル放送など次々と新しいメディアが登場してくる中で,ビジネスの成功の鍵を握るのは「コンテンツ」であるという認識もメディア業界では浸透してきている。多くの企業が良いコンテンツ,売れるコンテンツを常に物色している。コンテンツビジネスはますます加熱気味である。

1. コンテンツをめぐる主な動き

1.1 インターネット上のコンテンツ

インターネットは,かつてのブーム期ほどの勢いはないものの,確実にその普及の度合いを高めている。1997年の主な動きとしては,まずインターネットを用いたコンテンツの流通があげられるだろう。ミュージック・シーオー・ジェーピーが始めたサービスでは,インターネットラジオやライブ中継,カラオケなどの楽曲配信のほか,写真など画像データの配信など音楽を中心とした総合的なコンテンツ提供が行われている。これまでビジネス展開上のネックになっていた著作権に関しては,権利センターを設置し,デジタル化権などデジタルコンテンツにまつわる一連の著作権を管理・保護する体制作りに努めている。これまで何度となくネットワークによるコンテンツ流通が話題になってきたが,ようやく一歩前に踏み出したと言えよう。

また,プッシュ型の情報提供方式が増えてきたのもここ数年の傾向と言えるだろう。基本的に能動的(プル型)のメディアであったインターネットに,プッシュ技術を持ち込んだのが「PointCast」であり,スクリーンセーバー上にニュースや天気情報などの最新の情報を送付するサービスを提供している。現在では「castanet」など,情報だけでなくプログラムも同時に送るプッシュ技術も出てきており,今後インターネット上のプッシュ技術はますます進化すると思われる。

プッシュ技術が注目されている理由には,従来のプル型の情報提供だけでは,なかなか大きな資金が動くビジネスが展開し難いというものがある。情報を有料化した途端にユーザーが激減し,その一方でバナー型の広告収入にも限界があり,やはり効率の良い情報提供には放送に近いプッシュ技術が欠かせないという結論に達しつつあるのだろう。テレビを駆逐するとまでいわれてきたインターネッ

トにおいて,普及が進むにつれて放送型の仕組みが注目されてきているのは,皮肉と言わざるを得ない。

1.2 デジタル多チャンネル放送

96年10月にわが国初のCSデジタル多チャンネル放送としてPerfecTV!がスタートし,その約1年後の97年12月にはDIRECTVが放送を開始した。日本にもようやく本格的な多チャンネル時代が訪れようとしているわけだが,同時に放送コンテンツの不足が問題となっている。

そのような状況の中で,PerfecTV!の日本デジタル放送サービスと98年春に開業を予定していた「JSkyB」のジェイ・スカイ・ビーとの対等合併が実現した。これは,かねてより受信機の共有化で提携を計画していた両者にとってあり得べき合併であったし,メディア業界でもコンテンツの共有は必須課題であるという認識のもとで,前向きに受け止められている。とはいうものの,BSや地上波のデジタル化,CATVの普及などを考えると優れた(人気のある)コンテンツの不足感は依然として拭い切れず,さまざまな企業が優れたコンテンツを物色し,早期に確保するという戦略を取り始めている。

1.3 新たなパッケージメディアDVD

VTRに置き換わる次世代メディアとして華々しく登場したDVDであるが,残念ながらまだ普及というレベルには達していない。映画や音楽を中心にソフトは着実に増えてはいるが,ハードの方は日本経済全体の不景気の影響もあり,多くの消費者にとってのターゲット商品とはなり得ていない。

しかし,次世代のパッケージメディアがDVDおよびその延長線上にあることは,ほぼ確実と言ってよいだろう。かつて,レコードからCDへのメディア移行時にクラシック音楽のCDが口火を切って全体の流れを作ったように,比較的購買力の高い層をねらったソフト戦略と,DVDソフトのレンタル,そして着実なハード価格の低廉化が望まれるところである。

1.4 コンテンツの国際展開

マルチメディア時代に入り,さまざまな企業がメディア業界に参入する中で,より良いコンテンツを確保することがメディアビジネスを成功させる鍵となっている。国内だけではコンテンツを集めきれず,良いコンテンツを目指して海外に触手を伸ばすことはごく自然な方向性と言えよう。かつてBSにおいてWOWOWが放送を開始するにあたって,ハリウッドの映画を買い集めたことがあったが,状況は現在もさほど変わってはいない。

ヒットした人気映画を購入すると非常に高くつくために,制作段階から参加するプロジェクトも行われてきたが,海千山千のハリウッドでうまく投資利益をあげるのは,そうたやすいことではない。また,映画会社そのものの買収もなされたが,やはり投機性と独自性の高い映画業界は日本企業の指向性とは合わない部分があり,経営は決して楽ではないようである。

これといった解決策は見られないが,せめて少しでも安く優れたコンテンツを確保するために,興行主との長期契約という伝統的な戦略が現在主流となっている。2008年までのオリンピックの放映権を,米ネットワーク局

の1つであるNBCが契約済みであることは有名な話だが,日本でも2000年から2005年までの,国際陸上連盟主催の世界大会の日本向け放映権を大手広告代理店の電通が獲得するなど,同様の戦略が見られる。おそらく,今後もこういった長期契約によるコンテンツの確保が,行われることになるだろう。

一方で,日本発のコンテンツの海外展開も徐々にではあるが進んでいる。以前からアニメに関しては,欧米やアジアなど世界中に輸出しており実績もあるが,ドラマに関しては「おしん」等数作がヒットした以外は,目立った海外ヒットはなかったと言ってよい。しかし,最近ではシンガポールなど日本の若者文化,東京発の情報に敏感なアジアの国々を中心に,日本のトレンディドラマの放映がブームとなっている。アジアの衛星放送は日本同様コンテンツを求めており,ドラマだけでなく紀行番組や音楽番組など,今まで二次利用がほとんどされてこなかった地上波放送の映像ストックが海外で注目を浴びつつある。

2. コンテンツビジネスの現状

2.1 放送

1 地上波放送 (NHK,民放)

1997年において番組内容の大きな変化はないが,地上波を含めた放送のデジタル化のスケジュールが示されたことにより,多チャンネル化時代を意識した番組制作を始めているのは確かである。また, BSやCS系の番組供給会社がスポーツなど人気のあるコンテンツの放映権獲得に乗り出し始めたことにより,地上波での放送ができなくなり,これまでの人気番組を失うケースが出てきている。

民放キー局の中には東京放送(TBS)や日本テレビなどのようにCS放送に資本参加する企業も出てきており,それぞれに多チャンネル時代を見据えた戦略を練り始めている。現在,メディア業界の中でも最も多くの映像ソフトを有しているのは地上波テレビ局である。しかし,過去のドラマなど高視聴率を獲得した番組を持っていても,出演者の著作隣接権の問題などの関係で,必ずしも二次利用できるとは限らないというのが現実である。

一方で地上波のデジタル化も視野に入れておかなくてはならない。TBSやフジテレビジョンなど近年社屋を新築したテレビ局は,放送設備のデジタル化への対応が進んでいるが,ローカル局など全体的に見ると対応が十分とは言い難い。また,デジタル放送に対応したものの,肝心のデジタル化されたソフトの二次利用に関しては,まだ準備段階である。番組制作に関する契約などでは,二次利用の範疇をBS, CSはおろか,将来的なメディア全般まで網を広げるケースも見られる。しかし,まだ具体的なビジョンは見えてはいない。

2 デジタル多チャンネル放送

メディア業界において, 97年の最も大きな動きはCSデジタル放送であろう。96年10月に放送を開始したPerfecTV!は, 98年3月時点で契約者数を60万人まで伸ばしており,後発のDIRECTVを一歩リードしている。98年5月にはJSkyBとの合併により「SKYPerfecTV!」という新サービス体制となり,取り巻く環境は上向いてきていると言えよう。しかし,業界全体としてコンテンツ不足という問題が抜本的に解決したわけではなく,今後も優れたコンテンツをめぐる争いが続く。

CS放送が開始されるにあたり,これまで民

放キー局の裏方として活動してきた番組制作会社が,表舞台に登場するのではという期待があったが,残念ながら思うような状況には至っていない。大手番組制作会社の時空工房など全国の制作会社約100社が共同出資して設立された番組供給会社ジャパンイメージコミュニケーションズ(JIC)は, PerfecTV!で4チャンネルを供給してきたが,思うように視聴者が獲得できず,体制の建て直しに入った。制作費の割に視聴者数が少なく収益性が悪化したという単純な構造ではあるが,その裏にCS放送では,民放キー局の番組と同程度の制作費を掛けることはできないという厳しい現実がある。

多チャンネル時代には,数十万から100万人レベルの視聴者でペイする番組制作が求められている。感覚的には雑誌の制作に近いボリューム感覚といえよう。今まで地上波中心だった日本の映像制作業界には,こういう感覚がまだ育っていないのであろう。しかし確実にメディアは変化し始めており,数ある制作会社の中でこのような制作感覚を身につけ,視聴者を獲得することができた会社が生き残ることができるのである。

3 CATV

多チャンネル時代に突入し,一番頭を悩ませているのが,最も早くから多チャンネルを実現していたCATV業界であろう。94～96年のアメリカのMSO (Multiple Systems Operator:複数のCATV局を運営する事業者)と商社を中心とした派手な提携の時代から一変して, 97年には沈黙してしまったかのようである。コンテンツ的には後発のCSデジタル放送とオーバーラップする部分が多く,地域情報番組など独自の番組で加入者を獲得できるほど事態は甘くない。CATV網を利用したインターネットサービスや電話サービスも,話題になった割にはサービスエリアの狭さ等から目立った動きには至っていない。むしろ,通信業界における規制緩和の動きの方が大きく,先行したCATVのメリットも薄れつつある。

また,デジタル化,フルサービス化を推進している都市型CATVは,巨額の設備投資による重圧に苦しみながらも,着実に契約者を増やしてきている。多チャンネル性はCSデジタル放送,インタラクティブ性はインターネットというように,競合するメディアが増えてきており,都市型CATVもサービスの高度化を迫られているが,新築の集合住宅などにはあらかじめケーブルを敷設しておくなどの下地作りは行われてきている。BS放送や地上波のデジタル化も計画されており, CS放送も含めてここ数年は放送メディアを中心に混沌とした状態が続くであろう。その状況を逆手に取り, CATVのオールインワン的なメリットを積極的に消費者にアピールすることが,さらなる普及への近道であろう。

2.2 インターネット

1 メディア系サイト

インターネットの中で最も充実したコンテンツを誇るのが,新聞社等メディア企業の提供するサイトである。特にニュース速報や各種情報提供などは人気が高く,さまざまなユーザー調査の結果を見ても,大多数の人が頻繁に利用している。

しかし,一方で大きな課題を抱えているのもまたこれらのサイトである。これらのサイトを運営する新聞社や出版社は,当然本業として紙媒体を用いて情報を販売している。紙

媒体の内容と同等の内容をインターネット上に掲載すると,サイトを訪れる人が多くなるに従い,本業を圧迫する可能性も高くなる。さらに紙媒体の売れ行きが落ちると広告収入にも響いてくる。インターネット上の情報を充実させることは,自殺行為という意見もある。

そもそも情報の有料化に踏み切れなかったのは,1つにはインターネットのユーザー規模がまだ小さかったことに加えて,有料化が成功した場合の紙媒体への影響が見通しにくかったこと,そして何より人々の情報に対するコスト意識の欠如である。幸いにしてユーザー規模は伸びているし,紙媒体との棲み分けについての結論も見切り発車的に先送りされている。残る人々のコスト意識というのが最も厄介な障害であるが,当初はペイラインに達しなくとも,「情報は有料である」という意識を人々に示す方が重要であるという結論に達しつつある。

現在,全国紙の多くが何らかの有料サービスを実施している。毎日新聞と日本経済新聞は,月額500円程度(契約は半年分3,000円から)に料金を設定し,電子メール型の情報の配信サービスを行っている。産経新聞は電子朝刊の配信や記事検索機能もついて月額2,000円,読売新聞は電子会議室なども設置したパソコン通信型のサービスを月額1,400円で提供してきている。朝日新聞は月額5,200円と高価だが,データベースの蓄積量など充実したサービスを提供している。

それぞれ無料提供していたときに比べるとユーザー数は激減しており,事実上サービス停止状態に近いものもあるが,徐々にではあるがユーザーを増やしてきているサービスもある。アメリカの新聞社は日本よりも早くに有料化に移行したところが多いが,USA Today紙などはいったん有料化したが,ユーザーが確保できなかったために再び無料に戻すという苦汁をなめている。同様にWall Street Journal紙なども大きくユーザーを減らしており,苦しい状況は続いている。

アメリカではメディア系サイト以外にも同様の情報を提供するサイトが多数存在するのに対し,日本では充実度,信頼度ともに大手のメディア系サイトが飛び抜けている。こういう状況であれば,アメリカよりむしろ日本で,規模は小さいながらも情報の有料化が成立する可能性は高いのかもしれない。そして何より,人々の情報に対するコスト意識の芽生えは,情報産業全体にとって歓迎すべきことであろう。

2 企業サイト

一般の企業においてもインターネット上にホームページを設けることは,すでに一般化している。しかも,ただ単に企業紹介を掲げるだけではなく,各社工夫を凝らしたページの制作を心掛けている。

初期のころとは違い,ユーザーの目も肥えてきているため,単純なレイアウトや内容の乏しいサイト,更新頻度の低いページは見向きもされなくなっている。下手なホームページを掲げてイメージを悪くするくらいなら,何も掲げない方がましという風潮すらある。とはいうものの,ビジネスの世界において,インターネットと企業のかかわりは日常化しており,インターネット上にまったく情報提供しないわけにもいかない状況となっている。

優れたホームページを制作し,しかも情報の更新頻度を高めるには社内体制もさること

ながら,外部の専門家にCGなどしかるべき部分を委託することも必要になってきている。初期の「安く,平凡」な委託制作では満足せず,ある程度費用がかかってもレベルの高いものを作る傾向にある。

インターネット上で具体的なビジネスを模索する企業も少なくない。現在はまだクレジットカードを利用した売買が主流で,セキュリティのレベルもまちまちである。また,電子マネーに関しては,官庁や通信事業者を中心に大規模な実験が各地で行われており,少しずつではあるが将来像が見えてきている。

3 個人サイト

95年ごろのブーム時ほど猫も杓子もホームページを作る,といった風潮はなくなっているが,当時からは考えられないほどさまざまな制作ツールが登場していることに加えて,マイクロソフトの「Word」やジャストシステムの「一太郎」など,主要なワープロソフトがHTMLに対応しており,素人がホームページを作るうえでの障害は限りなく少なくなってきている。

そのような中で,優れたアイデアと多少のホームページ制作の知識があれば,個人でも企業広告を集めるほど集客力のあるサイトを立ち上げることができる。さまざまな企業の行っているプレゼントや懸賞に関する情報を集めた「とくとくページ」等は,さまざまなアンケートで常に人気サイトの上位にランクされ,メディア系のサイトに匹敵するアクセス数を誇っている。

必ずしもメリットを求めたホームページでなくても,内容的に面白く,新しい情報が提供されているサイトは人気が高い。リクルートが始めた「スタートページ」という企画,個人制作のコンテンツを主体にした実験的なものである。そこでは,だれもがコンテンツ提供者になることができ,登録した人々に読まれる可能性がある。著名人が提供していても内容が面白くなければ飽きられるし,まったくの素人でも口コミから多くの読者を集める可能性がある。現在は無料で提供しているが,将来的には読者数に応じてコンテンツ提供料を支払う可能性があるという。ホームページを立ち上げなくてもネットワーク上で表現できる世界がすでにでき上がっている。

4 インターネット広告

95年ごろから本格化したインターネット広告は,すでにユーザーにとっては見慣れたものとなった。当初はインターネットサービスプロバイダーやパソコンメーカー,検索サイト中心だったクライアントも徐々にではあるが,その幅を広げつつある。インターネットユーザーのバナー広告に対する認知度も高く,インターネット広告は定着した感がある。アメリカでは97年上期の扱い額だけで3億4,000万ドルに達しており(米インターネット広告推進団体IAB調べ),96年通年実績を8,000億ドルも上回るなど,ビジネスとしても軌道に乗り始めている。

残念ながら日本では97年度で60億円程度であるが,大手広告代理店やNTTなどが関連会社を通してインターネット広告の分野に進出しており,市場の拡大が期待されている。アメリカではすでに小売業や消費者関連製品などの出稿シェアが3割を占めており,日本においてもさらなる業種幅の拡大が最重要課題となっている。

一方で広告ビジネスには欠かすことのできない「視聴率」を把握しようとする動きも盛ん

になってきている。インターネットはそのユーザー数の概念すら明確ではない状態であり，以前から広告の効果を計測する指標が求められていた。日本では大手テレビ視聴率調査会社のビデオ・リサーチがアメリカのInternet Profilesと提携し，このビジネスを開始している。インターネットの広告媒体としての効果が明らかになれば，よりいっそう大きな市場になるものと思われる。

2.3 パッケージ

1 ゲーム

97年はここ数年混沌としていたゲーム業界に1つの方向性が見えた年となった。まずハードに関しては，後発のプレイステーションが一人勝ちし，ゲーム機としての地位を確立した。その強さの源泉は，コンテンツ重視の戦略にある。ソニー・コンピュータエンタテインメント(SCE)は，これまで任天堂が取り続けてきたハード主導の戦略ではなく，ソフト主導の戦略によりソフトメーカーの囲い込みに成功した。任天堂のファミリーコンピュータやスーパーファミコンで人気シリーズだった，スクウェアの「ファイナルファンタジー」やエニックスの「ドラゴンクエスト」のシリーズ最新作をプレイステーションから発売させたことにも象徴されている。このコンテンツ主導の戦略は，今後のゲーム業界の中心的な考え方となるだろう。

ゲームソフト制作の方向性は，2つにはっきりと分かれる傾向にある。1つが数年前から続く「大作主義」である。スクウェアの「ファイナルファンタジーⅦ」では，約30億円の制作費がつぎ込まれている。プレイステーションのソフトの平均的な制作費が1億円程度であるから，飛びぬけて高い制作費である。さらに98年に発売予定の「パラサイト・イブ」は制作費が100億円の大台を超えるともいわれており，その他の作品の制作費も上昇傾向にある。

制作費も映画並みなら，制作人員も手順も映画に近づきつつある。プロデューサと監督を中心に脚本にプログラム，CG作成，音楽などさまざまなパーツを受け持つ担当者がつき，1つの作品を完成させている。人気の高いRPC（ロール・プレイング・ゲーム)シリーズなどは，ファンの目も肥えており，前作よりも数段優れたものを作らないと売れないという厳しい状況下での制作である。また，大作であればあるほど広告宣伝など販売促進に力を注ぐ必要もあり，資金力のあるメーカーにしかできない制作方法である。

もう一方の方向性は，「アイデア&シンプル」である。ゲーム作家(あるいはプログラマ）のアイデアを生かし，必要最小限の制作費で作り上げている。かつて流行したテトリスにも似て，内容的にもシンプルなつくりのゲームが，ユーザーに受け入れられている。販促にもさほどお金をかけていないが，口コミやネット等で人気が広がり，中ヒット程度の成功を収めることも少なくない。大作に比べて気軽に簡単にだれでも遊べる点が，この種のゲームの特徴であり，幅広いユーザーの支持を得ている。

ゲームのコンテンツ的にも，これまで中心的なコンテンツであったRPG系，SF（シューティング&ファイティング)系に加えて，新たなジャンルが確立した。その1つがミュージック系コンテンツである。その代表作「パラッパラッパー」は，音楽に合わせてキャラ

クターにダンスを踊らせるという従来にない遊び方で人気を博した。「QUEST FOR FAME」は画面の指示に合わせてギターを弾き,スターを目指すというゲームで,ギターのピックを使うという今までにないアクション性とエアロスミスなどの実在のスターミュージシャンを登場させるストーリー立てで,ゲームから離れ始めた若者を引き止めるとともに,新しい支持層の獲得に成功している。

また,「電車でGO!」や「ダービースタリオン」など,比較的高い年齢層のゲームファンをターゲットにした商品展開も見られる。前者の「電車でGO!」は,ゲームセンターでのマーケティングからプレイステーション版の開発が行われて成功している。「ダービースタリオン」も駅のキオスクでも販売するなど,明らかにビジネスマン層をねらった販促を行い成果を上げている。

任天堂系のソフトで唯一気勢を揚げているのが,「ポケットモンスター」である。発売当初からブレイクした商品ではなかったが,口コミを中心に子供たちの支持を得て,結果的には750万本を超える爆発的なブームとなった。ゲームボーイという比較的安価なハードで,ソフト自体の価格も3,900円と控えめに設定されている。しかし,このゲームがブームとなった最大の要因は,そのコミュニケーション性にある。ゲームの性格上, 1人で進めるのは難しく,友人同士でモンスターを交換する必要がある。友達が多ければ多いほど,楽しみが増すような仕掛けになっており,息の長い人気の要因ともなっている。また,この「ポケットモンスター」は,解説本やキャラクターグッズ,テレビアニメ, CDに至るまでさまざまなキャラクター展開がなされており,ゲームビジネスの集大成的な成功をもたらしている。

この携帯ゲームの分野は,現在,任天堂のゲームボーイの独占状態となっている。この状態を打破しようと,「たまごっち」で勢いのついたバンダイと今やゲーム業界の覇者となりつつあるSCEが, 98年中にも携帯ゲーム機を投入する予定となっている。特にバンダイにとっては「ピピンアットマーク」で一度失敗したゲーム機分野であるだけに,今回はソフトに配慮した戦略を取るものと思われる。

インターネット時代のゲームとしては,ネットワークゲームの存在があげられる。この分野で最も人気のあるゲームが「DIABLO」である。インターネットを使うことによって,これまでのネットワークゲームの枠を越えて,世界中の人とリアルタイムでゲームを楽しむことができる。現在全世界で2,000万人以上のプレイヤーがいるといわれており,これまでのゲームの概念を大きく超えたものである。「ULTIMA ONLINE」も同様に人気が高く,今後もインターネットユーザーが増えるにしたがって,こうしたネットワークゲームが盛んになるだろう。日本のソフトメーカーにとってもハードや流通に悩まされずに,世界中を相手にビジネスができる可能性があり,参入するメーカーも増えてくるものと思われる。

2 パソコン向けCD-ROM

残念ながら,パソコン系のCD-ROMに一時の勢いはない。かつて日本のマルチメディアは,Macintoshを中心としたパソコン系CD-ROMから始まったが,パソコンが普及した95～96年の時点で,パソコンは主としてビジネスとインターネットのためのマシンという位置づけに収まった。パソコン向けソフト流通

の大手ソフトバンクもマイクロソフトと提携して,パソコン向けゲームビジネスを展開していたが, 98年に入りビジネスの縮小を余儀なくされている。

そのような状況の中で,パソコン向けに制作されるCD-ROMパッケージは比較的大人向けのものが多くなっている。音楽系のコンテンツでもゲーム機と違い,レゲエやジャズを題材にするなど明らかにターゲットを変えている。ゲームでもゴルフや釣りなど, 30歳代以上をねらったテーマが多くなっている。

辞書・百科事典系や図鑑系のコンテンツについては,依然としてパソコン向けが中心である。その中で最も話題となったのが,マイクロソフトの「エンカルタ97エンサイクロペディア」である。アメリカでは数年前から発売していたが,それをそのまま翻訳するのではなく,時間をかけて徹底的に日本向けに作り直すところにマイクロソフトの意気込みを感じる。映像や音声なども豊富に盛り込まれており,現在のパソコン向けマルチメディアタイトルの1つの典型と言えるだろう。また「故宮博物院」などは,画像的にも内容的にも非常に質の高いパッケージに仕上がっており,注目を集めている。ビジネス向けコンテンツに限らず,これらの大人向けのコンテンツがパソコン系CD-ROMの特徴と言えよう。

3 DVD

DVDはビデオテープに替わるパッケージメディアとして期待されてきたが,当初はその性能よりもむしろ規格決定にまつわる企業連合の動きに注目が集まっていた。そして,その際に重要な裁定を下したのが,ハリウッドの映画産業を中心とするコンテンツ業界であった。すなわち, VTRの時のように規格が2つに分かれてソフトの普及までに時間がかかることを,コンテンツ業界は最も懸念していたのである。VTR戦争の際に決着をつけた主な要因も,レンタルビデオにおいてVHS規格のソフトが優位に立ったことにあるように,ハードの規格・普及とコンテンツは切っても切れない関係にある。

しかし, DVDの場合,統一規格でスタートしたものの97年末の時点で出荷台数は40万台足らずにとどまっており,普及というレベルには至っていない。ソフトは約600種類と確実に増えてきてはいるものの,ハードの普及が思うように進まない原因はほかにある。1つは,家庭においてパソコンの購入が先んじ, DVDまで余裕がなかったこと。メディアとしてはインターネットやデジタル衛星放送などが先行し,すでに飽和感を与えてしまったこと。そして,日本社会全体の不景気が消費意欲を阻害したことなどが考えられる。

また,ソフトの種類が爆発的に増えないことには著作権問題が関係している。徐々に画質が劣化するビデオと違い, DVDは高画質が維持されるため,著作権保有者がビデオよりも高率の使用料を要求しており,協議中のケースがある。その一方で,大手レンタルビデオチェーンのカルチュア・コンビニエンス・クラブ(CCC)はメーカーと共同でDVDソフトのレンタルを開始しており,ハードの普及には数少ない追い風となっている。

現在のところポストVTRがDVDであることに変わりはなく,時間とともにハード価格が低廉化し,ソフトの種類も増え,徐々にではあるが普及することだろう。ただし,爆発的に普及するには複数回書き込みの可能なDVD-R (あるいはDVD-RAM)の登場まで待つ必要

があるかもしれない。

2.4 ビジネス系

1 OS

OSの世界は,相変わらずWindowsを中心に動いている。世界中で発売されるパソコンに関して, Windowsのシェアはますます高くなり,唯一の対抗勢力であったApple Computerは,その経営難をMicrosoftに助けられるという状態に陥っている。ワークステーションの分野では,依然としてSun Microsystemsの製品が強く, OSもSolarisが標準となっているが,ワークステーション自体の市場が縮小し始めており, OSとしての普及には自ずと限界が見える。

企業のLANへ環境では,パソコン個体ごとのOS以外にネットワーク環境を規定・制御するためのネットワークOSを採用している場合が多い。ここ数年はNovellのNetWareがデファクトスタンダードというべき地位にあったが,最近ではWindows NTが急速にその勢いを増している。

LAN環境において重要となるグループウェアは, Lotus DevelopmentのNotesが先行していたが, WondowsがOSの主流になるにつれてMicrosoftのExchangeが追撃を始めており,注目を集めている。パソコンが企業にとって欠くべからざるツールになるに従い,それを有効に使うためのグループウェアが導入されるケースも増えてきており,次なる主戦場になる可能性がある。

また,小型の情報端末向けにはWindows CEが発売され,それを搭載した携帯情報端末「カシオペア」がカシオ計算機から登場している。限られたメモリ環境で稼働するようにコンパクトな設計でありながら,最大限Windowsとの互換性を保つように設計されている。まだ,搭載されているハードは少ないが,今後は現在主流となっているシャープの「ザウルス」の後を追う最有力候補である。

2 アプリケーション

ビジネスアプリケーションでは, OS同様,マイクロソフトのシェアがますます高まりつつある。最もよく使われるワープロソフトの分野でもジャストシステムの「一太郎」に「Word」は肉薄してきており,標準的なソフトとなりつつある。ロータスやジャストシステムのアプリケーションも善戦してはいるが, OSを核にした圧倒的なマイクロソフトの勢いを止めるには至っていない。

ただ,ワープロ,表計算ともにバージョンアップのたびにアプリケーション容量が肥大化する傾向にあり,古いパソコンを使う際の障害になっている。実際にはマクロ機能など頻繁に使用しない機能も多く盛り込まれているために,ノート型のパソコン向けに機能を限定し,容量を軽くしたアプリケーションの利用も増えてきている。

オフィスと教育市場をターゲットとして, 97年には辞書系のアプリケーションが出そろった。マイクロソフトの「エンカルタ97エンサイクロペディア」(98年度版も発売済み)や小学館の「CD-ROM版大辞泉」(小学館),百科事典では老舗の平凡社からは「マイペディア97」,学習研究社は「マルチメディア大辞典」をそれぞれ発売している。

これまでの辞書アプリケーションと異なる点は,購入後のサポートである。97年末に発売された「エンカルタ98」では,インターネットを通して最新情報を追加できる機能が盛

り込まれている。また,「マイペディア97」はパソコン通信のAOLジャパン上で簡易版を提供し始めている。今後のパッケージメディアは,オンラインとの組み合わせで利用される場合が多くなるだろう。

2.5 出版

出版分野は,電子ブックなどデジタル化の展開も早く,コンテンツとしても音楽,映画と並んで非常に内容の充実している分野である。しかし,パッケージ,ネットワークともに出版系のコンテンツは本流にはなり得ていない。それは,そもそも自己完結型で携帯性にも優れる紙媒体という存在があるからにほかならない。

現在,出版系としては前述の辞書・辞典系アプリケーションが中心となっているが,それだけでは市場が広がらず限界がある。その中で,角川書店は好評だったミニ文庫シリーズにCDをつけた商品を開発し,売り上げを伸ばしている。なかでも人気グループMY LITTLE, LOVERのボーカルAKKOのミニ写真集と3曲入りCDを組み合わせた「Private eyes」は, 10万部以上を売り上げるヒット作となっている。

また,新潮社はホームページ「Web新潮」を展開しており,その中で既存の有名小説を連載したり,書き下ろしの小説やコミックなどの連載を行っており,人気を博しているが,連載終了後にはCD-ROM化して販売を行っている。ホームページ上の無料の情報提供だけでは出版社のビジネスにはならず,二次利用によって利益の確保を目指している。

角川書店のCDつきミニ文庫も新潮社のCD-ROMも,流通は書店流通を中心に考えており,停滞気味の書店業界を活性化する効果もあり,注目を集めている。さらに,これらの商品は買い取り商品となっており,その分仕入れ値も低く抑えてあり,書店にとっても魅力的な商品となっている。ただ,この買い取り・高マージンという条件は,書店にとっては大きなリスクに変わる可能性もある。しかし,出版社にとっては自らの持つコンテンツの利用形態が増えることになるため,今後,同様の商品を展開する出版社は増えてくると思われる。

3. コンテンツをめぐる新しい動き

3.1 デジタルコンテンツと著作権

デジタル時代における著作権問題に関しては,ここ数年間膨大な議論がなされてきている。そして議論が進行するよりもはるかに早く,さまざまな技術が進化し問題を解決する一方で,また新たな問題を生み出している。著作権問題に関する大きな動きとしては, 1996年12月の世界知的所有権機関(WIPO)における新しい条約の合意があげられる。その中の「公衆への伝達の権利」では, WWWやそれに類するBBS (電子掲示板)における,著作者の権利が認められている。日本でも97年6月に著作権法の公衆送信権に「送信可能化権」という権利が加えられ, WWWを想定した著作権整備がなされている。

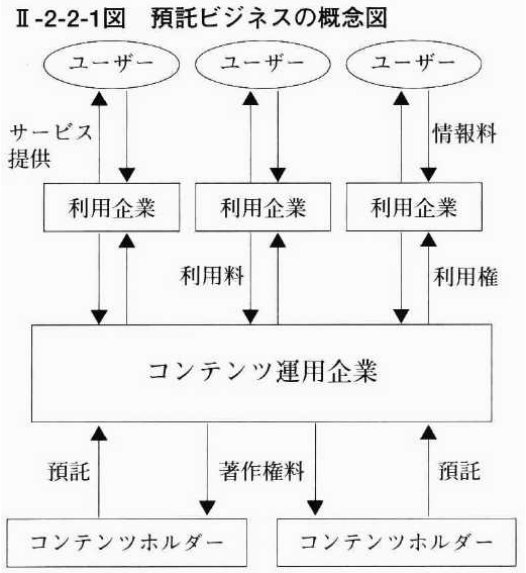
しかし,現実の世界ではまだまだ多くの著作権に関する協議が決着をみておらず,あるいは協議にすら至らず未整備の場合も少なくない。すでに日本中に普及している通信カラオケですら96年の暫定合意後,正式な規定の制定をめぐっては,(社)音楽電子事業協会

(AMEI)と日本音楽著作権協会(JASRAC)の間で意見が対立し,97年9月にようやく決着をみたという状態である。

一方でインターネットを利用した楽曲配信を行うミュージック・シーオー・ジェーピーは,著作者や演奏者の権利を保護するためのデジタル権利センターを設立して,ビジネスの公正さをアピールしている。

デジタル化に関しては,著作権者が疑心暗鬼になり,自らで保持し許諾を出さないケースも増えてきている。このような制度の未整備状態は,著作権をめぐる当事者のみならず市場全体にとってもよい結果をもたらさない。一方で,そのような状況を逆手にとって,コンテンツの預託運用をビジネスにする企業も現れている。すなわち,多くのコンテンツホルダーからコンテンツを預託してもらい,利用したいと考える企業に利用権を販売するという一種の代理ビジネスである(Ⅱ-2-2-1図)。

Ⅱ-2-2-1図　預託ビジネスの概念図



おそらく今後も予想を越える利用法やビジネスが現れてくることだろう。それらをあらかじめ規制することは容易なことではないし,市場の自由な発展を妨げるものにもなりかねない。やはり,その都度の解決が基本となるのであるが,世界レベルでの必要最低限のビジネスルールだけは必要となるだろう。

3.2 「たまごっち」にみる新たなコンテンツジャンル

96年から97年にかけて,日本中で一大ブームを巻き起こしたものが3つある。「たまごっち」,「プリント倶楽部」,「ポケットモンスター」である。業界では「Pモノ[注1]」と呼ばれているこれらの商品(サービス)は,主として子供と女性とをターゲットにした企画であり,これまでゲーム業界が取り込もうとしてなかなか取り込むことのできなかった,幅広い層の女性の支持を集めたことが注目される。

「たまごっち」は当初子供を中心に人気が出たが,口コミや雑誌,メディアによって一気に広まり,年齢層を超えたブームを巻き起こした。97年1月にセガ・エンタープライゼスとの合併を考えるなど一時は伸び悩んでいたバンダイであるが,「たまごっち」の好調もありセガとの合併は白紙に戻り,結果的には業績も上向くという結果をもたらした。

また,「たまごっち」は欧米を中心に海外にまで広がり,一部で日本同様のブームをもたらした。ペットを育てるという種類のゲームは以前からあったが,このゲームの特徴は操作の単純さと携帯性にある。値段の安さも然ることながら,シンプルな操作と不確定でユニークな反応,そしてその形状とサイズが

注1 「たまごっち」をペットと考えると,すべて頭文字がPであることから「Pモノ」と呼ばれる。

子供や女性に受け入れられた原因であろう。

「プリント倶楽部」は,人々に受け入れられるものが,必ずしもハイテクを駆使した高性能なものである必要はない,ということを如実に示している。「プリント倶楽部」は,写真としては決して高いレベルのものではないが,そのアイデアとマーケティングによって大成功を収めたのである。一時期は長蛇の列ができ,マシンのみを何台も設置した専用コーナーもしばしば見られた。

ゲームセンターや繁華街という設置場所と簡易性,タレントやアイドルの背景パターン,シールとして貼りつけることができる点,すべてが成功への鍵となった。最近では結婚式場や観光地など写真需要がある場所には,専用の背景パターンとともにかなりの数のマシンが設置されてきている。また,名刺やスタンプなどを作る類似のマシンも見受けられ,相当大きい波及効果が見られる。

「ポケットモンスター」は,子供を中心にゲーム,テレビアニメ,キャラクター商品など多角的な戦略で成功を収めている。制作時から大作をねらわずに,マーケットの反応を見て的確な展開を進める,極めて現代的なマーケティング戦略に徹している。また,ゲームとしても64ビット機時代にもかかわらず,技術に頼り過ぎず,あくまでも子供というターゲットに受け入れられることを目指して作られている点も注目に値する。

従来のゲーム以上にコミュニケーションに深くかかわっている点が「Pモノ」の特徴である。「たまごっち」は1人で自宅で遊んでいてもそう面白くはないが,多くの友達が持っており,学校などで持ち寄ってお互いに見せ合うことにより面白さが倍増する。また,「プリント倶楽部」も作った写真シールを自分の持ち物などに貼るだけでなく,友人と交換するなど一種のコミュニケーションツールになっている。以上の「Pモノ」に共通するのは,アイデアとマーケティング,そしてコミュニケーションである。近年ますます大作主義に走りがちなゲーム業界にあって,これらのヒットは新たな方向性を示すものとして注目されている。

3.3 コンテンツ流通

97年の流通界での最大の事件は,長年にわたって任天堂系ソフトの流通の根幹を担ってきた一次卸問屋の親睦団体である初心会が解散したことであろう。この組織は,任天堂と二人三脚でファミリーコンピュータやスーパーファミコンなどの躍進を支えてきた。初心会の解散はNINTENDO64の不振がきっかけとはいえ,ゲームコンテンツの流通構造が大きく変わることを示すものとなった。

新しい流通構造の中心になりつつあるのが,コンビニエンスストアでの販売である。大手ソフトメーカーのスクウェアが中心となって設立したデジキューブによる,コンビニでのゲームソフト販売は,96年11月の開始以降順調にその売り上げを伸ばし,97年末までに61タイトル1,007万本余りを売り上げている。

任天堂もこの動きには抗しきれず,独自にローソンと提携し,ソフト販売を始め,また大手ソフトメーカーのコナミも同じくローソンでの販売を開始した。この動きは,ゲームソフトにおいてコンビニでの販売が中心的な存在になりつつあることを示している。コンビニにとっては,単価の高い商品なだけに利益も大きいが,人気ソフトの発売時とそれ以

降の差が激しいことや,店舗による売り上げの差が激しい点など,改良の余地は残されている。しかし消費者の間での認知もすでに高まっており,今後ますますコンビニ流通のシェアは高まるものと思われる。

意表を突いたのが,アスキーが始めた駅のキオスクにおけるソフトの販売である。これは96年にやはりアスキーが試験的に行っていたが, 97年に入って人気ソフト「ダービースタリオン」のキオスク販売を本格的に始めた。これは,キオスク側の意向によるところが大きいのだが,店舗数が多いだけに扱うソフトの選び方によっては数万本程度の販売が見込める第3の流通に成長する可能性があるとして期待されている。

一方,パソコン系のコンテンツの流通に,大きな変化はない。ただ,大型家電店へのシフトが少しずつ進んでいる。基本的にパソコン購入時に併せてソフトを購入するケースが多く,当然の結果と言えよう。インターネットなどネットワークを利用したソフト販売にも期待が集まっているが,徐々に増えてはいるものの目立った動きには至っていない。

音楽系のコンテンツに関しては,数年前から大手CD販売店での取り扱いが行われているが,少しずつその売り上げを伸ばしつつある。これまで,森高千里, MY LITTLE LOVERなど若者に人気のあるアーティストのコンテンツに絞っていたのを,アーティストの幅を広げてより多くのソフト制作が進められている。これらの音楽系コンテンツは,いわゆるパソコン系流通に比べてCD店での販売量が数倍多いため,今後の展開が期待されるところである。また,初期に懸念されていたCD店店頭での対応などは,さほど問題にはなっていないようである。

ネットワークを利用したコンテンツの流通は,前述のミュージック・シーオー・ジェーピーのほかに,アスキーも「デジタルノベルズ」というサービスを手掛け始めている。このサービスは小説をデジタル化し, Adobeのファイル閲覧ソフト「Acrobat」を用いて,ユーザーのパソコン画面上に表示させる仕組みである。プリントアウトも可能で,流通コストを削減した結果, 1冊当たり300円という価格づけが可能となっている。また,人気小説を紙媒体による通常の書籍よりも先行発売することにより,ネットワークの優位性をアピールするとともに話題性を持たせた展開を図っている。

以前より議論になっているのが,ゲームソフトを中心とした中古ソフトの販売・流通である。ハードメーカー,ソフトメーカーは中古業界への対立姿勢を強化しているが,ユーザーの支持を得ている中古業界の扱い量は,メーカーにとって無視できないレベルになりつつある。しかし,簡単に解決する問題ではなく,今後も大きな課題として残るであろう。

3.4 人材育成と制作の現場

コンテンツ業界にとってそれを担う人材の育成は,相変わらず基本的な課題である。最も盛んなゲームソフト業界には,多くの若者が飛び込んでくるが,日進月歩の技術革新と大作主義による専業化などの影響により,常に優秀な人材は足りない状態となっている。

デジタル系コンテンツ制作者の養成学校ではデジタル・ハリウッドが先行し,最先端の技術を現場の専門家が教えるスタイルで話題を集めている。また,同校では,優秀な生徒

を積極的に現場に登用するなど,ある意味で産学協同的な取り組みも行っており,デジタルコンテンツ業界でも最大規模の人材供給源となっている。ほかにも,業界全体への人材供給とレベルアップを目指してアスキーやセガ・エンタープライゼスなど17社が共同で,デジタル系コンテンツ制作者の養成学校「デジタルエンタテインメントアカデミー」を設立している。もともとゲームソフトメーカーのエニックスが独自に運営していた機関であるが,その後他社の資本参加を受け入れ,大規模な教育機関に成長したものである。

人材不足は,放送コンテンツ系の方がより深刻である。これまで東阪名の民放キー局を中心に番組制作会社が放送ソフトのほぼすべての制作を手掛けてきたが,デジタル衛星放送の開始により,放送コンテンツは慢性的な不足状態に陥っている。とはいうものの,一朝一夕にクリエーターやプロデューサを増やせるわけはなく,制作会社の運営する映像制作者養成学校も増えつつある。

また,優秀な制作者を資金的に支援する制度が整備されてきている。通商産業省の外郭団体である(財)マルチメディアコンテンツ振興協会は,情報処理振興事業協会と共同で,マルチメディアコンテンツ制作支援事業を始めている。総額24億5,000万円の基金で約50件の優れたアイデアや技術を持つクリエーターに支援している。

CSデジタル衛星放送「SKY PerfecTV!」に資本参加しているソフトバンクも,中小の番組制作会社を対象とするベンチャー育成基金を設立している。このファンドは他のベンチャーキャピタルや一般投資家からも資金を受け入れ,独立系の番組制作会社を支援している。資金不足に悩む制作会社とコンテンツ不足に悩む放送事業者の利害が一致した面白い仕組みと言えよう。

一方で,制作コストに悩む番組制作会社やソフトメーカーは,安くて優秀な人材を求めて海外に目を向け始めている。韓国やインド,イスラエルといった国の制作会社やクリエーター個人を制作現場で活用するケースが増えてきている。必ずしも海外からクリエーターを日本に連れてくる必要はなく,ネットワークを利用することによって仕事を進めることも可能である。将来的な海外進出のための布石という長期的な視野を持って,現地の企業と合弁会社を作るケースもみられ,今後コンテンツとともに国際的な人材流通も増えてくるだろう。

4. 今後の展望

コンテンツビジネスは,昨今のメディア産業の拡大再編成とともに大きく変化しつつある。基本的には拡大傾向にあるものの,一歩間違えればメディアそのものの運命を左右する可能性もあり,未解決の課題も少なくない。

製造業の根幹が優れた製品を作ることにあるように,コンテンツビジネスの基本も優れたコンテンツの創造にある。そのために,さまざまな課題が残されている。まず第1にはクリエーターを中心とした人材の育成が必要であろう。ゲーム業界に関しては比較的充実してきてはいるものの,ゲーム作家への道は決して楽ではない。本格的なタイトルを制作するには相当な資金を必要とするために,公的な支援も始められている。現状では映像系にややその人材不足が目立つ。また,クリエ

ーターだけではなく,ビジネスとして成功させるための総合的な能力が求められるプロデューサも不足しており,その育成にも目が向けられている。

人材を受け入れるための市場の育成も必要となる。ある程度の規模の企業が出そろい,市場としての規模を拡大することも必要であろう。また,流通構造や著作権問題などさまざまな市場構造が整備される必要がある。逆に新規参入できる市場の自由性も失ってはならない。そのためには,資金力のない人材や企業へのベンチャーキャピタルの資金導入が必要となろう。銀行など金融機関もマルチメディアブームの時点では,専門の融資担当者を置くなど産業育成に前向きな姿勢を見せていたが,97年後半からの金融不安の中で新規融資を控えており,コンテンツ業界への影響も懸念されている。

最後に必要となるのが,権利問題の解決である。優秀な人材を集めるためには,コンテンツ業界に1人のスーパースターが登場すればいいと言われているが,スターを登場させるためにも,クリエーターをはじめとする著作権者の権利を明確にすることは必要である。とはいうものの,権利を主張するあまりビジネスを阻害してしまっては本末転倒な結果となる。権利を持つ側と使う側とで歩み寄り,現実的な折り合いをつけることがコンテンツビジネスを発展させ,ひいては両者の利益につながるという認識を持つべきであろう。

コンテンツビジネスには,コンテンツを提供する側も重要であるが,それを利用する側,需要する側も重要な要素である。今まで以上にさまざまなメディアが周囲に存在する状況の中で,消費者のコンテンツに対するコスト意識も変化するべきであろう。特に地上波の民間テレビ放送が直接的な消費者のコストによらない構造になっているために,映像情報に対するコスト意識は一般的に希薄であったと言えよう。

この意識に変革をもたらすきっかけとなったのがマルチメディアであった。インターネットや衛星デジタル放送などさまざまなメディアを通して情報が入手できるようになり,しかもそれぞれが有料であるために個人個人の取捨選択とコスト勘定が行われた。いまだインターネットに関しては,有料情報の割合が少なく,有料を是とするか否かに関しても議論が続いている状態であるが,恐らくは多くのユーザーが,個人個人の効用に従いその結論を出すのだろう。

いずれにしても,良い情報や早い情報には付加価値がつき,利用者がしかるべき料金を支払うという構造が確立しないことには,コンテンツ業界をはじめとして情報産業全体が立ち行かなくなることは火をみるより明らかである。情報に対する消費者側のコスト意識は,企業側をも刺激し,コンテンツは適切な価格へと市場の中で推移していくのだろう。コンテンツビジネスの将来は,それを供給する側だけでなく,利用する多くの人々の意識によるところが大きいともいえる。

1章 電子ネットワーク産業の動向

1. 1997 年の主な動き

1997年における電子ネットワーク産業の主な動きとしては,①情報通信分野における規制緩和の進展,②グローバル競争の進展,③インターネットの成長加速,④通信事業者の合従連衡の本格化,⑤電話料金の価格破壊の進行,などがあげられる。

1.1 情報通信分野の規制緩和

96年末のNTTの再編成問題の決着を受けて, 97年は情報通信分野の規制緩和が進んだ。NTT法, KDD法,電気通信事業法,電波法などが97年6月に改正され,競争の促進に向けた法制度の体系が整備された。NTT法, KDD法の改正によりNTTは国際通信事業への参入を認められ, KDD法の改正によりKDDは国内通信事業への参入を認められた。また,電気通信事業法の改正により,第一種電気通信事業に対する外資規制が撤廃され,過剰設備防止条項(いわゆる需給調整条項)も廃止された。他方,相互接続の円滑化に関する条文が整備された。

これらの規制緩和により,これまで国内通信と国際通信,県間通信と県内通信,長距離通信と地域通信などに区分されていた事業領域の壁が完全に撤廃され,どの事業者もどの市場へも参入できることになり,いわゆる「垣根なき競争」が始まった。

回線の利用の面では, 97年8月に国際インターネット電話サービスのための国際公専公接続が自由化され,国際インターネット電話サービスが開始された。97年12月には国際公専公接続が完全自由化され,今後,国際通信市場における競争が一段と激しくなることが予想されている。

1.2 グローバル競争の進展

AT&Tを中心とするWorld Partners Group, British Telecommunications (BT)－MCI Communications (MCI)連合のConcert, Deutsche Telekom－France Télécom－Sprint の三者連合のGlobal One,この3グループを軸に展開するとみられていたメガコンペティションが, AT&Tの首脳人事の混迷, MCIのWorldComによる買収で崩壊したBT－MCI連合といった予期せぬ出来事によって,先行きが読めなくなっている。

世界最大の電気通信市場であるアメリカへの参入はBTの最大の懸案であり, MCIとの提

携が崩れたからといって参入を断念するはずもなく，MCIに代わる提携先を求めていることは想像に難くない。98年には欧州連合(EU)の電気通信市場が完全自由化され，アメリカ資本をはじめとする外国資本が入り乱れてEU各国市場に進出しており，既存の事業者と激しい競争を展開することになろう。

さらに，世界貿易機関(WTO)における基本電気通信交渉が97年2月に妥結したことによって，多くの国が自国の市場を外国資本に開放することが決まり，わが国も電気通信事業法や電波法を改正して98年2月から外資規制が撤廃されている。国際公専公接続の自由化もあり，わが国の国内，国際通信市場における外国事業者，例えばAT&T，BT，Global One，WorldComなどの事業活動が大いに活発化することが予測される。

わが国の通信事業者も遅ればせながら海外市場でのビジネスを強化している。KDDは欧米に設立した子会社を活用して海外における通信事業を展開するほか，アジアに対してもインターネットバックボーンを中心に回線を伸ばしている。NTTはインド，スリランカ，ベトナムといった国々で通信事業を展開しようとしているほか，新たに設立した第二種および第一種の国際通信子会社，さらにアメリカの子会社などによって国際通信事業に乗り出している。

こうした競争の激化を背景に，最も強く電気通信市場の開放を迫るアメリカは，自国市場の開放については通商政策，国家安全保障などの観点から基本的には相互主義の原則を崩しておらず，KDD，NTTなどの子会社からの事業免許申請に対して審査を保留する，国際計算料金の引き下げに応じない国の事業者の参入を認めないなどの措置を取っている。グローバル競争の進展に伴い，今後内外ともにさまざまなトラブルが発生することも予想され，政府，事業者とも確固とした対応をする必要があろう。

1.3 インターネットの拡大と問題点

インターネットに接続されている日本のホストコンピュータ数は，97年7月現在で95万台と依然として高成長を続けている。その利用の伸びを反映して，日米間のインターネット用専用線の回線容量が国際電話用の回線容量を大幅に上回ったとされている。インターネットサービスプロバイダーの数も急増しており，97年7月末には2,000社を超えた(データ編7-4図)。しかし，経営的には大手の参入と値下げ競争，トラフィック増に対応するための投資負担増などのため赤字経営の会社が多く，一定の資金力と他社と差別化できる能力を持つ企業しか生き残れない業界に変わりつつある。

インターネットの利用については，イントラネットやエクストラネットに代表される企業情報ネットワーク，プッシュ型技術による情報提供サービスなど利用を促進する要素が多数あり，今後も成長が続くであろう。他方，インターネットの弱点として以前から指摘されている回線混雑，セキュリティ，有害情報などの問題はまだ解決されていない。バックボーン回線はともかくとしてアクセス回線のスピードが遅い問題に対しては，低価格の専用アクセスが提供されるなど改善の方向に向かっており，さらにCATV網や既存の電話回線を用いた高速データ通信を可能にするケーブルモデムやADSLなどの技術による解決が

期待されている。

有害コンテンツの問題については,アメリカほど議論が盛り上がってはいないが,実際,日本でもわいせつや中傷などに絡むネットワーク上での犯罪の訴追が増えてきている。情報の格付けとフィルタリングソフトの利用による技術的な弊害の防止が検討される一方,政府やプロバイダーによる規制を求める声もある。表現の自由や通信の秘密の保護の問題とからんで早急な解決は困難と思われるが,国際的な提言課題としてさらに議論を重ねる必要があろう。

1.4 通信事業者の合従連衡が進む

すでに発表されていた日本テレコム(JT)と日本国際通信(ITJ)の合併が97年10月に行われたが,それを追うように97年11月にはKDDと日本高速通信(テレウェイ)の合併合意が発表された。98年秋に予定されるこの合併が実現すると,日本の通信業界は移動体や衛星を別にして, NTT,日本テレコム, KDD・テレウェイ連合,第二電電(DDI),電力系通信事業者のおおむね5グループに集約される。テレウェイとの合併発表に先立って, KDDはDDIや電力系通信事業者と提携関係を結んでおり,テレウェイとの合併でKDDを中心とする再編の動きが完結したわけではない。残されたDDIの去就も注目されるし,先行した日本テレコム, KDD・テレウェイ連合にしても企業規模はNTTに比して,あるいは内外の市場で外国事業者と競うにはまだ十分ではない。

さらに, 98年2月に実施された外資規制撤廃後に参入してくるであろう外資系事業者を含めて,今後もう一段の再編が起こることは十分予測できる。NTTの再編成問題の決着を受けて動き出した業界再編成だが,その着地点はまだまだ先であり,一寸先は闇の中で手探りで相手を求めるドラマが2000年に向けて続くのではないかと考えられる。

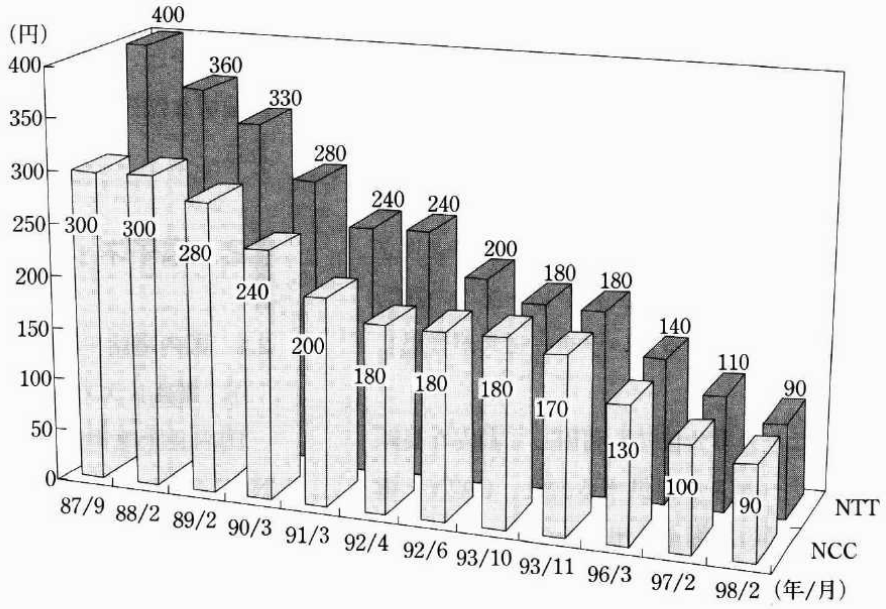
移動体通信の分野でも合従連衡の動きがある。NTT移動通信網(NTTドコモ)に対抗するため, NTTが開発したPDC方式に見切りをつけ,アメリカから輸入するCDMA方式に賭ける戦略を採用したDDIセルラーグループと日本移動通信(IDO)の提携である。呉越同舟的なこの提携が力を発揮するかどうか98年のサービス開始が注目される。携帯電話に押されて意気の上がらないPHS事業でも業界再編の噂がある。大きな累積赤字を抱えるPHS各社を再編することによって,体力を強化し事業の健全化を図ろうという動きがあると言われており,危機的状況にあるPHS業界の将来を占ううえで注目される。

1.5 価格破壊が進む電話料金

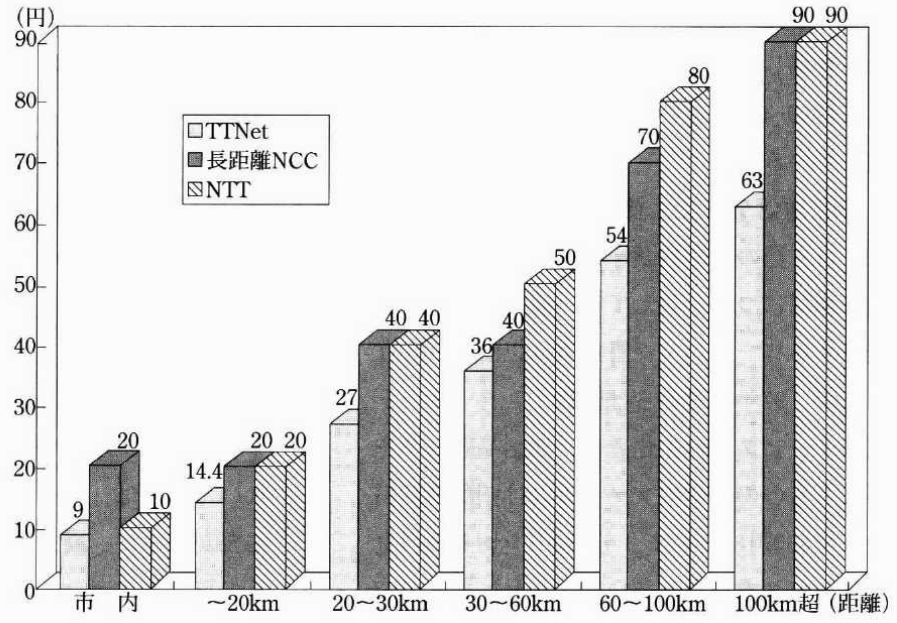
97年12月にNTTは最遠距離区分(100km以遠)の通話料金を98年2月から昼間3分間で90円に値下げすると発表した。これは98年1月から関東地方で本格的に電話サービスの提供を開始した東京通信ネットワーク(TTnet)が対抗する措置であると考えられる。

TTnetはどの距離段階においても最も安い料金で通話サービスを提供するとしており,その最遠距離区分の料金3分72円に対して長距離サービスを提供する他社が対抗措置を講じることは時間の問題とみられていた。これまでの価格競争は第一種事業者同士の競争であった。NTTよりもNCCが10円安いというのがパターンであったが,今回, TTnetがその

Ⅱ-3-1-1図
長距離電話料金の推移
（最遠３分通話）



Ⅱ-3-1-2図
長距離電話料金比較
（３分標準料金；98年５月現在）



パターンを崩した。

他方，第二種事業者と第一種事業者の競争も激化している。第二種事業者は第一種事業者からサービスを仕入れてこれを小売りする事業者であるため，第一種事業者から安く仕入れることができないとマージンを稼ぐことができない。これまでは第一種事業者の大口割引率が小さく，第二種事業者が再販するビジネスが成り立ちにくかったが，第一種事業者間の競争の激化に伴い割引率の大きいサービスが出てきたため，第二種事業者が活躍する余地が出てきた。例えば，クレジットカー

ド会社は第二種事業者を自己の加盟店とすることによってカード会員から電話料金を回収する業務を引き受け,第二種事業者はカード会員を自己の顧客とすることによって大口割引の適用を受け,その割引の一部を会員に還元するという持ちつ持たれつの関係が成り立つようになり,カード会員が15～25%の通話料割引が受けられるというサービスが登場した。

そのほか公専公接続を利用して割安な長距離通話サービスを提供する会社，CATVと電話とで一部の設備を共用することによって割安な電話サービスを提供するCATV電話会社,インターネットに電話の音声を乗せて通話サービスを提供するインターネット電話会社などが登場し，NTTなど第一種事業者の料金よりも約10～50%安い料金で通話サービスを提供している。

国際通信分野でも価格破壊が進むであろう。日本発の国際通話を料金の安いアメリカ発の通話につなぎ替えて安い通話サービスを提供するコールバック事業者は以前から存在したが，97年8月からは国際インターネット電話サービスが自由化され,通話品質はやや落ちるものの通常のアメリカ向け国際通話料金3分450円に対して3分100円を切る低料金でサービスを提供している。これに加えて97年12月からは国際公専公接続が自由化され,専用線を使った安い国際電話サービスが提供される見通しであり,料金は通常の半額程度となる見込みである。

競争の進展に伴い価格の低下が進むことはユーザーにとっては歓迎すべきことであるが,競争から脱落する事業者も出てくるであろうし,サービス品質が低下する恐れもある。良質な通信インフラを維持するためには節度のある競争という視点も必要であり,規制当局の適切な監視とユーザーの確かな目が求められる。

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 電話トラフィック

国内長距離電話サービスを提供するNTT，NCC3社，TTNetの1997年度中間決算の電話収益を見ると，TTNetを除きいずれも減収となっている。これは割引サービスがユーザーに定着したにもかかわらず,電話の利用がそれほど増えなかったからであると考えられる。

NTTは97年12月に長距離電話料金の値下げを認可申請した。これまで昼間3分間110円だった100km以遠の通話料を90円に値下げする。NCC3社もこれに追随するものとみられる。実際にユーザーが支払う料金は,この通常料金に例えばカード会社の割引サービスなどを適用すれば，3分70円そこそこの料金で利用できることになる。この約20%の料金値下げによって通信事業者の売り上げが減少しないためには,ユーザーの利用が20%増える必要があるが,過去の値下げの例からみるとその可能性はほとんどない。したがってこれまでも縮小を続けてきた長距離電話市場がさらに縮小することになるとみられる。

料金が下がることはユーザーにとってメリットがあり，NTTなどの第一種事業者にとっても再販事業者やインターネット電話の低料金に対抗するためには必要な値下げではある。しかし,それだけに終わらせず,通信産業の発展のためにはこの価格低下を需要増に結び

つけ,値下げー利用増ー増収という好循環をもたらすような仕掛けが必要である。

市内通信市場でも競争が開始された。NTTのネットワークの開放を受けて市内通信市場への参入準備を進めてきたジュピターテレコムとタイタスコミュニケーションズは，97年半ばから関東地方でCATV電話のサービスを開始した。さらにTTNetは，98年1月から関東地方で市内3分9円という市内通話サービスの提供を開始した。同時に,関東地方から全国に向けての市外通話も最遠距離でも3分72円というNTT，NCC3社より安い料金で提供する。「東京電話」と呼ばれるこのサービスの登場によって,関東地方では市内から国際まですべての通話サービスが競争状態に入っている。この新サービスの加入申込状況は順調に伸びており，98年度は「東京電話」が台風の眼になることも十分予想される。NTTも「東京電話」に対抗するため,隣接する市内通話区域まで3分10円でかけられる通話料金のオプションサービス「エリアプラス」を始めた。3分10円を割り引くサービスも検討中といわれている。

TTNetに次いで九州でも九州通信ネットワーク(QTNet)が99年4月から市内通話を含む電話サービスの提供を始める計画で，97年12月に郵政省に認可申請を行った。これらの新規参入事業者の業績次第では,全国で市内通話を含む電話サービスに参入する動きが出てくることも予想され,市内市外を問わない競争の実現が促進されることになろう。

第二種事業者の動きとしては，1ヵ所の窓口で国内電話サービスと国際電話サービス,固定電話サービスと携帯電話サービスを組み合わせたサービスが受けられる,いわゆる「ワンストップショッピング」が実現されつつある。おのおののサービスを提供する第一種事業者から大口割引料金でサービスを購入し,これを小口に分けて割引料金で一般ユーザーに小売りするビジネスが始まっている。DDIとKDD,テレウェイとKDDの提携による国内・国際通話の結合サービスは,第二種事業者が販売の主体になっている。現在は国内・国際料金を合算して割り引くような統合サービスにはなっていないが,第一種事業者の統合サービスが出てくれば単なる割引では対抗できず,料金請求のカスタマイズやトラフィックの分析などサービス面での付加価値をつけ,第一種事業者との差別化を図る必要がある。

専用線市場は,インターネットをはじめとするデータ系通信の需要増を反映して市場が拡大した。電力系通信事業者は,専用サービスの提供のため相互に業務提携し長距離専用サービスを販売してきたが,全国展開をしている大企業相手の販売には営業窓口を一本化する必要があることや,第二種事業であれば届け出料金で済み料金設定の自由度が高いなどの点から,共同出資により再販事業を行う子会社を設立し，98年2月に営業を開始した。サービス面では,専用サービスの多様化が進み，NTTの「ATMメガリンク」や「エンタープライズサービス」など,ユーザーがサービスの品質,速度,対地などを選べるフレキシブルな専用サービスが登場している。

2.2 国内データ通信市場

郵政省に届け出が行われたインターネットサービスプロバイダーの数は97年も堅調に増加し，97年7月末には2,000社を超えた。イン

ターネットユーザー数としてはいくつかの推計があるが,おおむね500万から1,000万の間という推計がなされている。しかし,経営状態に関する調査結果によれば赤字の企業も多い。大手プロバイダーの撤退があったほか,世界最大のパソコン通信事業者America Online (AOL)も日本では必ずしも順調な業績を上げていないと報じられている。インターネット市場は成長市場であることは間違いないが,そこで勝ち抜くことは容易でないことがこのような状況に表れている。

日本インターネットエクスチェンジ(JPIX)は,インターネットサービスプロバイダーなどを高速回線で相互に接続するサービスを開始した。プロバイダーはこのサービスを利用することによって,簡単に他のプロバイダーや学術ネットワークに接続できるだけでなく,ユーザーに対しても高品質のインターネット接続サービスを提供することができる。

インターネットユーザーなどの増加を反映して,ISDNサービスも急成長を遂げた。64kbpsサービスは95年度に対して108.7%増加し, 96年度末で108万4,900加入に達した。同じく1,500kbpsサービスは111.4%増加して2万1,600加入に達している。64kbpsサービスの場合,その多くは既存の電話回線からの切り替えといわれており,これが電話加入数の減少につながっているものとみられる。

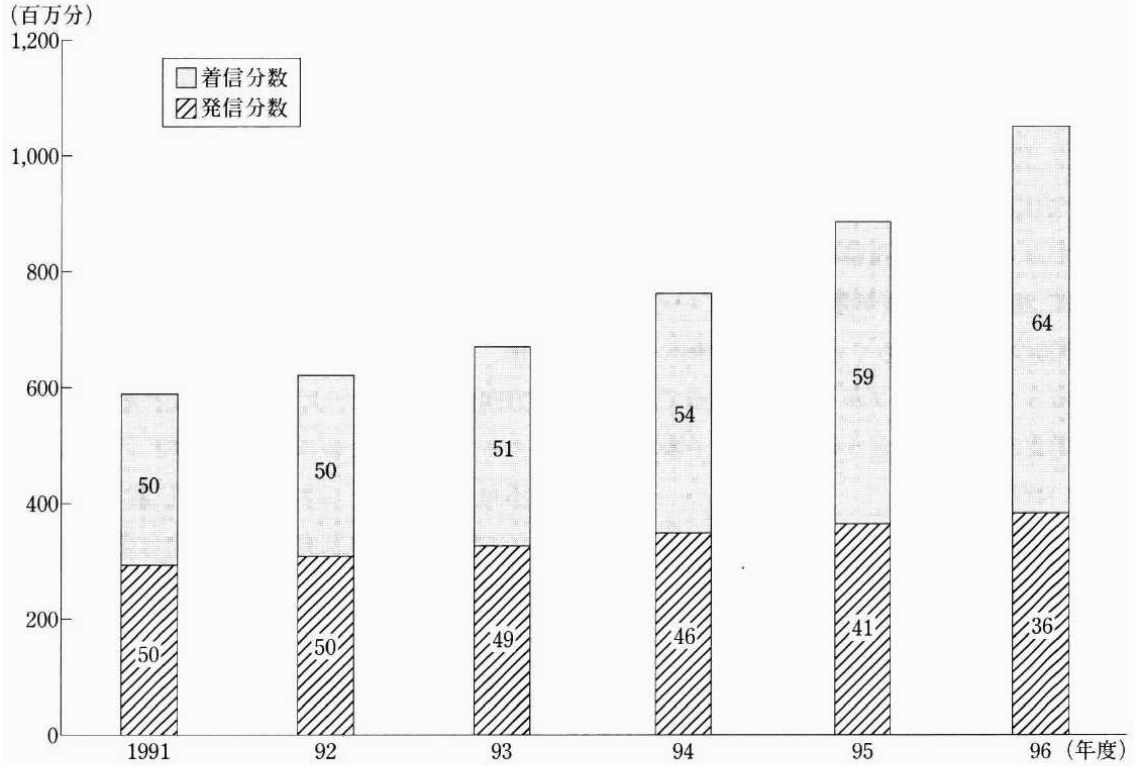
電力系通信事業者のISDNサービスも出そろっている。これらは各通信事業者のサービスエリア内に閉じる閉域サービスだが,98年中にはNTT網と接続され全国サービスとなる。長距離系NCCのデジタル通信モードのISDNサービスも開始され,ISDNでも今後激しい競争が展開されることになる。

2.3 国際通信市場

国際通信分野では生き残りをかけた提携,合併の道の模索が続いている。日本テレコムと日本国際通信(ITJ)の合併の後を追って,KDDは長距離系NCCのテレウェイとの合併を選択した。シームレスサービス,ワンストップショッピングがユーザーのニーズとすれば,国際通信専業企業の競争力にかげりが出ることを見越しての選択であろう。残る国際通信会社の国際デジタル通信(IDC)はNTTとの提携が噂されている。しかし,国際通信分野を含めて通信事業者の再編劇はこれで終わったわけではなく,今後外資を含めた次なる再編が起こることが予想される。

97年12月に郵政省が発表した96年度の国際通信のトラフィックを見ると興味深いデータが見つかる。日米間の発着トラフィックのバランスである。92年度までは日米間の発着比は50対50であったが, 93年度からバランスが崩れ始め, 96年度には36対64という大幅な着信超過になっている(Ⅱ-3-1-3図)。これはコールバック事業の影響が相当大きいことを示しているものと考えられる。日本のユーザーは国際電話料金に敏感で,より安いコールバックの利用を増やしているとみられる。このことを前提にすると, 98年度に開始されるであろう公専公接続による国際電話サービスは,現在の国際電話料金の半額以下の料金設定が予想されており,その安さを武器に大量のユーザーを獲得する可能性が高いと考えられる。既存の事業者が大幅な値下げでこれに対抗することは困難であり,徐々にそのシェアを落としていくという展開になるのではないかと推測される。

Ⅱ-3-1-3図　日本ーアメリカ間の発着比の推移



(注) グラフ上の数値は発信：着信比率
〈資料〉郵政省

2.4 移動体通信市場

97年の移動体通信市場は,携帯電話とPHS,ポケットベルとで明暗が分かれた。携帯電話が順調に加入数を伸ばしたのに対し, PHS,ポケベルは加入数が減少した。PHS,ポケベルから携帯電話に移行する動きが拡大しているものと考えられる。携帯電話との差異化に失敗したPHS,携帯電話とPHSの値下がりによってコストパフォーマンスが低下したポケベルに再起の道があるかどうかが今後注目される。モバイルコンピューティングや情報提供サービスの展開によって立ち直りのきっかけをつかもうとしているが,問題の本質的な解決にはならないと考えられる。しっかりとした商品ポジションを確立することが先決であろう。

携帯電話は98年3月末で加入数が3,835万(PHSを含む)に達した。人口あたり普及率でみると,アメリカを追い越し北欧諸国の水準に迫っている(データ編1-1図)。96年度の売上高規模で見ると,加入電話市場が約5兆5,000億円であるのに対し,移動体通信市場は約3兆200億円に達しており, 97年度における移動体通信の高成長持続を考慮するとこの差はもっと縮まるであろう。近い将来,移動体通信の売り上げが加入電話と肩を並べることも十分予測される。競争の状況を見るとNTTドコモがじりじりとシェアを伸ばしており,他事業者の巻き返しがなるかどうかが焦点となっている。DDIセルラーグループと日

本移動通信(IDO)は,相互に提携するとともにアメリカの技術で通話品質がよいといわれるCDMA方式を採用することを決め,これによってNTTドコモに対抗しようとしている。

NTTドコモは,次世代の携帯電話の標準方式として広帯域CDMA (W-CDMA)の開発を急いでおり,次世代携帯電話の世界標準であるIMT-2000との調整が課題となっている。IMT-2000の標準化をめぐっては,日米欧をまたがる3つのグループがしのぎを削っており,一本化ができるかどうかも含めて予断を許さない状況である。

また,衛星携帯電話では, Iridiumの衛星打ち上げが順調に進んでおり, 98年秋のサービス開始が近づいている。

2.5 CATV市場

郵政省によれば,自主放送を行っているCATVの加入数が97年3月末で500万世帯を超え,事業収益面でも約半数の企業が累積黒字を達成した。デジタル多チャンネル衛星放送のPefecTV!がサービスを開始し, BS放送のデジタル多チャンネル化が予定されるなど今後の経営環境には厳しいものがあるが,他方CATV電話やインターネット接続サービスの開始など明るい要素もある。

CATV電話については,タイタス千葉が97年6月から,杉並ケーブルテレビが97年7月からそれぞれサービスを開始した。いずれもNTTより安い料金が売り物である。順調に加入数を伸ばしていると伝えられるが,これに直ちに追随する動きは今のところみられない。CATV電話を提供するためにはそれなりの投資が必要であり,規模の小さいCATV会社にとってはそこまでのリスクは負えないというのが現実であろう。むしろ,投資負担の少ないインターネット接続サービスの提供を計画する事業者が増えている。先行してサービスを開始したCATV会社では順調にユーザー数を増やしており,当面はこちらが新規サービスとして有望である。

しかし,より長期で考えると衛星放送との競争に対応するためのさらなる多チャンネル化,インターネット接続サービスの拡充,双方向付加価値サービスの導入などが必要と考えられ,そのためにはCATVのデジタル化が不可欠である。これらを念頭に置くとMSO (CATV局統括事業者)を目指す合従連衡など経営力の強化が今後の課題である。

3. 今後の課題と展望

電気通信自由化後, 13年が経過した。この間は市場別参入規制や料金規制に守られて,相互接続問題でトラブルなどがあったものの国内市場は比較的平穏であった。しかし同時期に,海外では自由化が急速に進みグローバルな規模での競争さえ始まっていた。グローバル化に後れをとったわが国の電子ネットワーク産業は,規制緩和に転換した通信政策のもとで国内,国際市場における競争に向けて新たなスタートを切ろうとしている。

1997年の電気通信事業法などの改正により,参入規制が撤廃されすべての事業者が競い合う環境が整えられた。景気対策として打ち出された政府の緊急経済対策には,さらに規制緩和を促進する施策として料金届出制など料金規制の緩和が盛り込まれた。また,相互接続に関する基本的なルールも整備された。これによって,ユニバーサルサービス問題な

ど残された課題はあるものの,市場における自由な競争の基盤が整えられたと言えよう。

通信自由化は,料金の低廉化など国民経済に大きなプラスをもたらしたが,新しい需要を十分に作り出せなかった点では競争の利益を実現できなかった。規制が足かせになったという点も否定はできないが,事業者の側にも責任がないとは言えない。参入規制,料金規制などの撤廃によって,もはや市場が拡大しない原因を規制のあり方に求めることば困難になった。事業者が自らの創意工夫によって新しい市場を切り開くことができるかどうかが産業の発展の鍵を握っている。外国事業者の参入など競争が一段と厳しくなるなかで,優勝劣敗,まさに事業者の自己責任が問われることになる。

情報通信産業は,今,大きな転換点に達している。情報通信インフラの整備が進むなかで,新しいサービス,新しい産業の芽が育ちつつある。これらをうまく離陸させることができた経済社会が21世紀の世界をリードすることになるだろう。電話からインターネットへと軸足を移しつつある電子ネットワーク産業だが,21世紀の経済社会を支えるのはインターネットなのか,あるいはもう一段進化した次世代のネットワークなのか,その展望はまだ見えていない。電子ネットワーク産業は経済社会のニーズに即して,あるいはそれを先取りして安全で信頼できる,かつ低廉に利用できるネットワークを構築していかなければならない。

今後は,通信,放送,コンピュータなど電子ネットワークを基盤とする諸産業の融合が進んでいく。同時に電子ネットワーク時代にふさわしい法制度への見直しも進んでいくだろう。電子ネットワーク産業は,経済の効率化,競争力強化を先導する先兵としての期待に応えるだけではなく,21世紀の環境問題や高齢化社会の問題を解決する役割をも担っていかなければならない。そのためには,これまで自らを閉じ込めてきた硬い殻を打ち破って周囲の諸産業と柔軟に手を結び,ネットワーク,アプリケーション,コンテンツが融合する新しい市場を発展させていくことが求められる。ゆっくり歩む設備産業から機敏に動くアイデア産業,ソフト産業への脱皮を図ることが,限りない未来に挑戦する第一歩であろう。

2章 ネットワーク関連ビジネスの動向

ここではネットワーク上で展開されるビジネスを,①ネットワークの利用や高度化そのものをビジネスとする「ネットワークビジネス」,②ネットワークを「場」として既存のサービスを移行・活性化させることをビジネスとする「ネットワーク関連ビジネス」,の2つに便宜上大別し,それぞれの動向を概観する。

1. ネットワークビジネス

1.1 競争激化するパソコン通信

パソコン通信サービスにおいては,インターネットの急速な普及拡大によりユーザーが分散したことに加え, 1997年4月には世界最大のパソコン通信事業者である米America Online(AOL)が市場参入したこともあり,事業者間の競争環境はいちだんと厳しさを増している。パソコン通信サービスの草分け的存在であったアスキーのアスキーネット(会員数14.5万人)をはじめ,フジミックのEYE-NET (同3万人),松下電器産業のPana-Van/SiLK (同1.6万人),日経BPのNIKKEI-MIX (同1.7万人)がサービスを停止するなど,事業からの撤退を余儀なくされた事業者も相次いでいる。

こうした環境において,国内のパソコン通信事業者は生き残りを賭けて新たなサービスの展開を図っている。その柱となるのがインターネットへの対応である。すでにインターネットが爆発的に拡大した94～95年ごろから,大手事業者においてはインターネットへのゲートウェイ接続サービスやメールの相互交換サービスなどの提供が開始されていたが,最近では,従来の文字ベース主体のサービスからWWWのように画像や音声を取り込みマルチメディア化を図る取り組みが盛んである。例えば,国内パソコン通信最大手のニフティが97年秋から開始したNIFIY SERVE INTERWAYというサービスでは, WWWブラウザからパソコン通信のサービスが利用できるなど,パソコン通信とインターネットの融合が最も進んでいる。

1.2 インターネット接続サービス

パソコン通信と異なり,事業への参入が活発なのがインターネットサービスプロバイダー(ISP)である。プロバイダーの多くは一般第二種電気通信事業者であるが,最近ではNTTのOCN,日本テレコム(JT)のODNな

Ⅱ-3-2-1表
日本の主要な大規模パソコンネット／インターネットサービスプロバイダー

サービス名	種　別	会員数（人）
NIFTY SERVE	パソコン通信／インターネット	2,420,000
BIGLOBE	パソコン通信／インターネット	2,350,000
People	パソコン通信／インターネット	360,000
Infoweb	インターネット	265,460
MSN	インターネット	233,000
ASCII Internet freeway	インターネット	223,000
JustNet	インターネット	200,000
So-net	インターネット	170,000
ベッコアメ・インターネット	インターネット	100,000
ASAHIネット	インターネット	83,000
コペルニクス	パソコン通信／インターネット	76,000
Inter Via	インターネット	75,000
フランキーオンライン	パソコン通信／インターネット	70,000
DREAM★NET	インターネット	70,000
DTI	インターネット	60,130
リムネット	インターネット	60,000
ラインズ先生	パソコン通信／インターネット	47,000
アスキーインターネット接続サービス	インターネット	45,000
東京BBS	パソコン通信	43,000
TLIS	パソコン通信	36,000

〈資料〉㈶ニューメディア開発協会「電子ネットワーク実態調査」

ど，第一種電気通信事業者も事業に参入している。プロバイダーには，プロバイダー間の基幹接続を提供する大規模なバックボーンプロバイダーから，特定の地域を対象としたローカルプロバイダーまでいろいろな種類があるが，ネットワーク設備を他社にアウトソーシングし自前の設備を持たないバーチャルプロバイダーも存在する。プロバイダー事業は，小規模なものであればわずかな手持ち資金で始められるとあって，インターネットブームの追い風に乗り96年ごろから事業者数が急増している。郵政省の調査によると，わが国のインターネットサービスプロバイダー数は97年11月の時点で2,383社となっており，その市場規模も売上高で599億円に上っている。ただし，プロバイダーの約半数は赤字経営となっており，今後も事業者間の接続料金引き下げ競争が激しくなることが予想されるため，事業をめぐる環境は厳しい。

最近の動きとしては，日本電気，富士通，AT&T Jensなどの大手が，97年半ばより相次いで海外のプロバイダーと提携し，ローミングサービスを開始していることがあげられる。ローミングサービスとは，ユーザーが直接契約している通信事業者のサービスエリア内だけでなく，他の通信事業者のサービスエリア内からも同様のサービスを受けられるようにするものである。例えば，これまで海外出張の際にインターネットを利用するためには，日本国内にある契約プロバイダーのアクセスポイントまで国際電話をかける必要があったが，ローミングサービスでは出張先の地域にあるプロバイダーのアクセスポイントまでの通信料金で済むため，ユーザーにとって利便性が高い。

NTTデータ通信の調べによると，アメリカ

から平日昼間に1時間インターネットを利用する場合,従来は7,800円かかっていたのに対し,ローミングサービスでは約2,000円とわずか4分の1の通信コストで済むとしている。

一方,通信衛星を利用してインターネットの情報を配信する衛星インターネットサービスも登場している。衛星インターネットサービスは,ユーザーからインターネットへ情報要求する上り回線には従来の地上回線を使い,インターネットからユーザーへ情報配信する下り回線には衛星回線を用いるものである。地上回線を経由すると受信に時間がかかる映像情報でも,衛星経由であれば瞬時に配信できるというメリットがある。97年に入り,衛星通信事業者の通信衛星を経由してサービスを展開する事業者が相次いだ。ただ,衛星インターネットの場合にはパラボラアンテナなどの受信設備や衛星利用料金のほか,上り回線用の地上系インターネット接続料および電話料金がかかり,個人向けサービスとしてはかなり割高になるため,企業向けサービスが先行している。

1.3 多様化するインターネットサービス

97年に入り,インターネット利用に1つの大きな流れとして浮上してきたのがプッシュ型情報提供サービスである。従来のように情報を入手するのにユーザーがWebサイトにアクセスする形態が「プル型」と呼ばれるのに対し,「プッシュ型」は情報があたかも自動的に自分のパソコンに送られてくる形態を指す。プッシュ技術は厳密にいうと自動的に情報が送られてくるわけではなく,プッシュ技術のソフトが決まった時間に自動的に情報を取りにいく仕組みであるが,ユーザーからすれば「配信」されているように見えるためこのように呼ばれる。

1 プル型情報提供サービス

インターネット上には膨大な数の情報が存在するが,最も広く利用される情報の1つが新聞社のWebサイトである。ニュース記事のボリュームは紙の新聞にも劣らないほど提供されているうえ,頻繁に更新されるため鮮度も高い。現在はインターネット広告の収入で費用がまかなわれ無料で情報提供されているものが多数だが,サービスの一部を有料化するところも増えてきた。

一方,雑誌ではまだ広告的な色彩が強い。インターネット上で情報を提供している雑誌の多くは見出し程度しか提供していないが,なかには広告との抱き合わせにより記事本文を提供しているものや,定期購読者に対し記事をオンラインでも提供するもの,あるいは定期購読者限定で読者間の情報交換の場所を提供しているものもある。また,有料でオンライン専門の雑誌を作っているところもある。

情報の質と鮮度が要求されるマーケット情報に対する需要も高い。アメリカではインターネットを使った個人向け投資情報サービスが発達しているが,日本でも次第にこれらの情報を提供するところが増え始めている。インターネットは株価や市況などの情報を得る手段としては非常に有効であり,今後の発展が見込まれる分野である。例えば, Yahoo! Japanでは,株価の情報をほぼリアルタイムに提供しかつ過去のチャートなども見ることができる。

一方,インターネットを通じた企業広報活動はインターネットの商用利用法としては最も古く,かつ数多く行われている。最近では,

企業のディスクロージャー活動の一環として,アメリカ企業のように財務情報などのIR(投資家向け広報)をホームページ上で公開していくことが求められつつある。すでにIR情報を提供したいという企業から掲載料を徴収し,インターネット上で公開するサービスも始まっている。

2 プッシュ型情報提供サービス

プッシュ型情報サービスの先駆けとなったのが米PointCastが手掛ける「PointCast Network」である。96年2月にアメリカでサービスを開始して以来,わずか1年足らずで利用者が120万人に上るなど急速に普及した。これに対しブラウザ陣営も負けじと,最新のWWWブラウザであるMicrosoft Internet Explorer4.0やNetscape Communicator4.0にそれぞれ「Active Channel」や「Netcaster」と呼ばれるプッシュ型情報サービスの機能を搭載している。日本では, Netcasterが97年8月から, Active ChannelとPointCast Networkが97年10月から相次いでサービスを開始している。Netcasterはまだコンテンツ数が少ないが, Active ChannelとPointCastにはニュース情報を中心に多彩なメニューが用意されている。例えば, PointCast Networkでは,ニュース,株価,企業情報,スポーツ芸能ニュースなどの最新情報を自分の好きなタイミングで更新し,スクリーンセーバーとして表示することができる。

一方,プッシュ技術を使ったものではないが,情報を配信するという点では電子メール新聞もこの範疇に入るだろう。電子メール新聞は,通常1日1回, 5～10本の記事を載せたニュースを定期的に購読者の電子メールボックスに配信するサービスである。提供されている情報内容はパソコン関連が多く,また,ほとんどが有料購読であるが,一部に無料購読できるものもある。

3 インターネット活用支援サービス

膨大な情報の宝庫であるインターネットから目的の情報を探しだすのに有効なディレクトリ/検索サービスは,インターネットの商用化とともに起こった最も古いサービスであり,今日もなお利用ニーズが高い。例えば, Yahoo!Japanでは1日に500万件ものアクセスがある。最近では,これらのサービスは検索機能のみならず情報なども提供し,統合されたサービスとしての様相を帯びてきている。また,プッシュ技術を使って人気ホームページの検索・自動配信サービスを行うところも出てきている。

一方,インターネットのホスト(サーバー)運営を代行するのがホスティングサービスである。これは,自前でサーバーを持ち専用線を引いて運営することを代行するサービスで,通常は大手インターネットサービスプロバイダーがこのサービスを行っている。ドメイン名の取得代行などを行う業者もある。また,個人向けのホームページ開設サービスは多くのプロバイダーが提供している。なお,ホスティングではないが,人気のあるサイトに対してはトラフィックを分散させる目的でミラーサーバーを設置し,負荷を分散させるサービスを大手プロバイダーが提供している。

1.4 コミュニケーションサービス

1 インターネット電話

従来の電話網の代わりにインターネット網を利用するインターネット電話がビジネスとして立ち上がり始めている。これまでは専用

ソフトが必要なこともあって一部のインターネットユーザーに利用の限られていたインターネット電話も,最近では技術革新が進んで普通の電話機でも通話できるようになったことや,インターネット電話の接続形態にあたる国内公専公接続が96年10月に解禁されたことなどで,ビジネスに参入する事業者が相次いだ。国内向けサービスでは,ベンチャー企業のリブアンドラブネットワークが97年1月にわが国で初めて通常の電話機によるインターネット電話サービスを開始したほか,大手インターネットサービスプロバイダーのリムネットが97年4月から全国規模のサービスを開始している。通話料は,東京－大阪間の平日昼間3分間の通話が,通常の電話では100円程度かかるのに対し,インターネット電話では約半額の50円程度で済む。一方,国際インターネット電話サービスも,国際公専公接続解禁の一環で97年8月に認められたため,大手ではAT&T Jensやインターネットイニシアティブ,富士通などが参入している。国際電話の場合,インターネット電話の割安感は際立つ。アメリカまでの通話料は,通常の電話では3分間で450円程度であるが,国際インターネット電話では事業者にもよるがわずか100円程度である。インターネット電話が既存の電話サービスへの台風の目となるかどうかは未知数であるが,先行するアメリカではすでに50万人が利用しており, 99年には世界で1,600万人が利用するとの試算もある。

2 その他のサービス

インターネット電話同様,通信網にインターネットを利用するFAXサービスもKDDコミュニケーションズなど数社がサービスを提供しており,従来のFAX料金の半額程度で利用できる。また,郵便サービスでは,郵政省がインターネットから送られた手紙を印刷して封書として郵送するサービスを開始しているほか,電報サービスではNTTがインターネットから送られたメッセージを電報で配信するサービスを開始している。

1.5 オンラインマーケティング

1 インターネット広告

メディアとしてのインターネットが発達するにつれ,広告媒体としても注目を集め始めている。人気の高いWebサイトにバナーという形で企業名や製品名を表示し,このバナーをクリックすることで当該企業のホームページにジャンプする仕組みが一般的である。情報通信総合研究所の調べによると,インターネットのバナー広告をクリックした経験のある人は回答者の44%に上っており,広告媒体として定着してきたことを裏づけている。また,電通の調査によると, 96年の日本のインターネット広告収入は約16億円に上り, 97年には約40億円規模に拡大するとしており,インターネット広告がビジネスとして広がりをみせていることが分かる。このため,広告代理店を中心にさまざまなサービスが展開されつつある。

これまでは,人気ホームページの一部分を広告スペースとし,週・月単位で広告を掲載し,ページビューと呼ばれるユーザーへの広告露出回数を指標に契約するという広告スタイルが一般的であったが,ページビューの多い検索エンジンや新聞社のWebサイトではさまざまなユーザーがアクセスするため,的を絞った広告が出しにくいという問題があった。この問題を解決するものとして注目されてい

るのが,ネットワーク型配信広告である。これは,最初から広告をWebサイトに張り付けるのではなく,広告主からの膨大な広告データをサーバーで一元管理しておき,ユーザーが当該サイトにアクセスするとユーザーのアドレスや接続拠点,国,企業などの情報からおおまかな人物像をこのサーバーが割り出し,瞬時にそのユーザーに最適な広告をサイトに配信するという仕組みである。この方式であれば,ターゲットを絞った効果的な広告が打ちやすくなると同時に,アクセスが少なく広告の出しにくかったサイトでもこのサーバーと接続されることで利用価値が高まる。この配信事業はダブルクリック(米DoubleClickの日本法人)が97年10月にサービスを開始しているほか,博報堂や旭通信社などにより共同設立したデジタル・アドバタイジング・コンソーシアム(DAC)が98年2月,電通とソフトバンクにより設立されたサイバー・コミュニケーションズ(cci)が98年4月からそれぞれサービスを開始するとしている。

2 インターネットマーケティング

インターネットを使った広告は,マスメディアのような一方的なものと異なり広告を見た読者の数といったような効果の測定が行いやすい。自社サイトにアクセスしたユーザーを対象にアンケートを実施して,消費者の属性をデータベース化しマーケティングの材料とする試みも増えつつある。こうした取り組みを事業として発展させたのがインターネットマーケティングサービスである。手法としては,インターネット上に数千,数万人のモニター会員を集め,職業や年齢,趣味や関心領域による属性を分類し企業の要望に合わせた市場調査を行う。通常のアンケートによる市場調査に比べ,コストがかからずに短時間で数千件もの大量のデータを集めることができるうえ,データが数値化されているため分析も容易であるなどのメリットがある。主なサービスとしては,ニフティのアンケートシステム(会員数255万人),富士通のiMiネット(同7万人),リクルートのキーマンズネット(同6万5,000人),などがある。

一方,インターネットを活用したマーケティングとして,インターネットの無料接続サービスをテコに販売促進活動を展開する試みもある。これは日産自動車が系列ディーラ店で配布する雑誌形式のCD-ROMにインターネット無料接続ソフトを組み込んだサービスを97年2月から開始しているもので,同CD-ROMユーザーに対し毎月10時間まで最大3ヵ月のインターネット接続料を日産自動車側が負担する仕組みである。無料接続を目玉にユーザーの関心を引きつけ新車情報などの宣伝を積極展開する試みで,こうした販促活動が奏効するどうかが注目される。

1.6 放送系サービス

1 インターネット放送

インターネットのストリーミング技術を利用して,動画や音声などの放送を行うことが可能になり,コンサートやマラソンなどのイベントのライブ中継やDJなどを行うインターネット放送が注目されている。専用ソフトとサーバーがあれば手軽に放送局が開局できるとあって,インターネット放送を手掛けるWebサイトが増えているが,最近ではインターネット放送受託サービスを提供する事業者も登場し,本格的な取り組みに発展しつつある。そもそも専用ソフトを搭載したサーバー

1台で一度に配信できるユーザー数は100～400人程度に限られており,配信できるユーザー数をこれ以上増やすためには,大規模なネットワークシステムを構築する必要がある。このため,イベントなどを配信したいという企業ユーザーをターゲットに,万単位の不特定ユーザーに同時配信できる設備インフラを構築した事業者がインターネット放送受託サービスを開始している。KDDなどが出資するJストリームが97年7月にサービスを開始し,インターネット放送受託サービスの先駆けとなったが,その後も松下電器産業,インターネットイニシアティブが追随している。

一方,ラジオ番組をインターネットで放送するサービスも展開されている。エフエム東京では,インターネットを通じ,FM放送の収録スタジオから映像を生中継しながらリスナーも参加できる新しい双方向型サービスを始めている。同時に170人までアクセスが可能であるが,このサービスの特徴はそのうちの1人がFM放送スタジオに設置されたカメラを遠隔操作してアングルやズーム倍率を自由に楽しむことができる点にある。また,湘南ビーチFMは逗子,葉山地区のコミュニティFM放送局だが,音楽番組などの音声,映像の情報をRealPlayerの技術を使って流している。動画は現在の技術や帯域では,大きさも小さく動きもぎこちないが,音声についてはISDNの場合FMステレオ放送に近いものがある。

2 衛星・地上波データ放送

既存の地上波テレビ放送や衛星放送の電波のすき間を利用したデータ放送サービスも本格的に立ち上がろうとしている。それぞれテレビ向けサービスとパソコン向けサービスに分かれるが,地上波のテレビ向けサービスでは,すでにテレビ東京が96年10月から「ITビジョン」サービスを展開しているほか,パソコン向けサービスでは,テレビ朝日が97年6月から「ADAMS」,東京放送(TBS)が97年10月から「データパレード」というサービスをそれぞれ開始している。いずれも専用端末やボードなどを接続すれば,インターネットのようにプロバイダーへの接続などの手間を掛けずにニュースや天気予報といったさまざまなデータ情報を無料で受信できる。また,ITビジョンでは,情報提供だけでなくオンラインショッピングなどの双方向サービスも提供しているほか,パソコン向けサービスではインターネットと連動させて疑似的な双方向サービスを展開することも可能である。ただ,パソコン向けデータ放送サービスでは,ADAMSが用いるデータ放送技術のADAMS方式と,データパレードが採用しているbitcast方式の間に互換性がないという課題がある。

一方,衛星データ放送サービスでは,PerfecTV!を運営する日本デジタル放送サービスが98年春からパソコン向けデータ放送サービス「PerfecPC!」を開始するほか,DIRECTVを運営するディレク・ティービーも98年春からテレビ向けデータ放送サービスを開始する予定である。衛星データ放送サービスの場合には,配信速度に制約のある地上波サービスに比べ数Mbpsレベルの高速配信が魅力であるが,地上波のように広告収入が見込めないため有料サービスになるものとみられている。

1.7 決済代行・課金サービス

電子決済はインターネット上でビジネスを

Ⅱ-3-2-2表
サイバーショップや電子モールで利用できる主な電子マネー

サービス名	提供会社	特徴
acosis	アコム	インターネット対応のクレジットカード
BitCash	ビットキャッシュ	プリペイドカード，書店などで販売
CyberCoin	サイバーキャッシュ	事前登録，前払い制
NET-U	ユーカード	事前登録，前払い制
Smash	ソニーコミュニケーションネットワーク	クレジットカード情報を事前登録，カード番号をインターネットに流さない

行うにあたり,商品やコンテンツ購入時の決済手段として重要な役割を担っている。従来のオンライン通販ではクレジットカードが用いられてきたが,安全性や少額決済に向かないなどの問題があり,最近ではこれに変わる手段として決済・課金サービスや決済代行サービスが立ち上がり始めている(Ⅱ-3-2-2表)。

大規模な電子モールなどを運営する大手事業者では,電子決済の国際標準であるSETに準拠した決済サービスを展開するところもあるが,そうした高度な暗号・認証技術を駆使したものではなく,個人IDやパスワードなどを利用したものや,プリペイドカード型のシステムを取り入れた簡易なサービスもある。いずれも少額決済ができるよう工夫を凝らし,コンテンツの小口販売に道を開こうとしている。例えば,ニフティでは画像やページごとに課金できる決済システムを開発し,有料サービス化を図りたいコンテンツプロバイダーへのサービスを展開しているほか,NTTも独自の課金システムをコンテンツプロバイダーの情報システムに接続し,ユーザーが有料ホームページを見た時間や閲覧回数に応じて課金して電話料金と一緒に徴収する「ダイヤルQ^2」型の料金回収代行サービスを行っている。また,プリペイドカード型の決済サービスとして注目されている「BitCash」は,書店などの店頭で購入した同カードに隠されている暗証番号をネットワーク決済時に入力するだけの簡単なシステムであるが,その手軽さが受けて利用者数がかなりの勢いで伸びている。

2. ネットワーク関連ビジネス

2.1 オンライン通販

オンライン通販の柱ともいえるインターネット通販が着実に広がりをみせている。郵政省の調べによると,インターネット上での一般消費者向けサイバービジネスの市場規模が1997年1月現在で285億円となっており,およそ1年前の推計7億円から実に約40倍という急成長を遂げている。仮想店舗数は95年後半から96年にかけて急速に増え，97年には伸びが頭打ちになっているが,この間に仮想店舗や消費者の試行錯誤を経てようやく市場として立ち上がりを見せ始めたといってよいだろう。ここ1，2年でインターネット通販の売れ筋もはっきりしており,インディーズ系の音楽CDや希少な学術専門書といった入手が難しい商品や家具,家電製品などの持ち帰り不便な商品などが適している。

インターネット通販において取り組みが盛

んなのがデジタル系コンテンツの流通である。まずソフトウェアではFTPというプロトコルを使った手法で簡単にインターネットからソフトウェアをダウンロードすることができ,すでにフリーウェアやシェアウェアといったオンラインソフトウェアが数多く提供されている。シェアウェアとは,ダウンロードして試用したのち一定期間後に継続して使用する場合は代金の支払いが必要となるソフトウェアで,従来のパッケージを中心としたソフトウェア流通に革命をもたらしている。インプレスのサイト「窓の社」では数多くのシェアウェアをそろえているうえ,シェアウェアに対する送金代行サービスも行っており,人気が高い。また,出版物でも電子出版物をインターネット上で販売する実験を大手印刷会社と出版社が展開している。

また,インターネット通販を有力販売チャネルと位置づけ力を入れ始めたのが書店である。商品点数が膨大な数に上る書籍の注文は,検索データベースを備えたインターネット通販では最も利用価値の高いサービスの1つで,97年に入り大手の書店が続々とサービスを開始している。ただ,書籍通販サービスの根幹ともいえる検索データベースを構築しているのは一部の書店にとどまっており,今後は検索データベースの充実が課題となっている。書籍データベースには出版社の在庫情報が必要なことから,検索データベースの充実には書店と出版社とのEDI化が重要なカギを握っているといってもよい。また,出版社もインターネットによる書籍通販に乗り出しており,小学館,講談社,岩波書店がサービスを開始している。

もう1つオンライン通販で特筆すべきは,インターネットを通じた新車の販売が開始されたことであろう。日産自動車系ディーラー最大手の東京日産自動車販売が97年2月にわが国では初めてインターネットだけで注文を受け付ける特別仕様車の販売を開始したのを皮切りに,日産自動車も10月から販売に乗り出している。見積書の作成からユーザーの細かいオプションの注文まですべて電子メールでやりとりするこの新しい販売手法は新車の新しい販売チャネルとして注目されたが,成約にはほとんど結びつかず苦戦が続いているのが現状である。この背景には,自動車メーカーの系列販売制度や地域専売制度といった硬直的な販売網がネックになっていると指摘されているが,店頭での陳列や広告宣伝が不要なネットワーク販売ではメーカー,ディーラ双方にとって大幅なコスト削減が可能なことから,自動車各社はその販売手法を模索している。加えて,アメリカのインターネット自動車販売仲介最大手Auto-By-Telが日本に進出するとしており,ノウハウに長けた外資の参入により今後,新車のネットワーク販売チャネルが活発化する可能性もある。

一方,インターネットの双方向性を生かした中古製品の売買やオークションへの取り組みも盛んである。中古製品はそれぞれに固有の値がついた一物一価であり,また業者が抱える在庫情報も膨大なことから,ネットワーク上でリアルタイムに提供するメリットは大きい。オークションにしても,わざわざ会場に出向く必要もなく自宅から参加できる気軽さもある。すでに中古パソコンや中古自動車などで大きなマーケットが形成されつつあるが,最近では不動産物件情報や競売物件情報もインターネット上に流通している。また,

インターネットではなく衛星システムを使って,住宅会社が不動産業者を対象に宅地や新築物件のオークションを手掛けるなど,不動産情報も徐々にネットワーク化されつつある。

2.2 オンライン予約・発券サービス

オンライン通販と並んでオンライン予約・発券も人気の高いサービスの1つである。オンライン通販の市場としては,コンピュータ関連製品に次いで人気が高いと言われているのが旅行関係商品であり,航空券や旅行商品,宿泊施設の予約をインターネットで受け付ける動きが活発化している。

インターネットでの航空券予約サービスについては, 96年夏にサービスを開始した日本航空を皮切りに,日本エアシステム,全日本空輸もサービスを展開している。事前にクレジットカード番号を登録しておけば予約と同時に決済もできるため,会社や自宅から予約する人が増え,今では航空券販売の有力チャネルに成長している。こうした需要の高まりを背景に,インターネットから世界の航空会社約760社の国際航空券の予約や空席照会ができる会員制の有料サービスも登場している。

旅行商品のオンライン予約サービスも96年後半ごろから大手旅行代理店を中心に提供され,自宅のパソコンやコンビニに配置されたマルチメディア端末から申し込むことができるようになっているが,販売チャネルとしてはそれほど成果は上がっていない。旅行会社各社ではむしろインターネットを旅行商品の宣伝チャネルと位置づけてサービスを展開している。例えば,大手旅行会社約30社が共同で97年夏に立ち上げたWebサイトでは,各社で取り扱う海外パッケージツアー情報5,000件以上が掲載されている。旅行会社にとっては,各社の旅行商品が一度に比較検討できることから消費者のアクセス数が見込めることや,パンフレットなどの宣伝コストが削減できるというメリットがある。また,中小の旅行会社でもインターネットで旅行情報の共有化を図り,大手旅行会社に対抗するサービスを展開する動きも出てきている。

一方,宿泊施設においてもインターネットを利用した集客力の向上に努めており,すでに多くの大手ホテルチェーンなどで割引料金の設定や地域情報の提供など,付加的サービスの展開による利用者開拓に取り組んでいる。インターネット予約とは関係ないが,帝国ホテルが宿泊客向けに短期間の電子メールアドレスなどを提供するインターネット接続サービスを開始し,業界の注目を集めている。

2.3 オンライン金融・証券サービス

金融ビッグバンなどの規制緩和を目前に控え,金融・証券分野でもネットワーク化への取り組みが高まりつつある。すでにオンラインで残高照会や情報提供といったサービスに取り組む銀行も増え,大手都市銀行の一部では振込・振替サービスを行う銀行もある。(財)金融情報システムセンターの調べによると,パソコン通信やインターネットを利用して情報提供を実施している金融機関は97年3月時点で15%に上っており, 1年前の5%に比べ大幅に増加している。また,証券会社ではすでに大手3社が96年からインターネットによるホームトレードサービスを開始しているが,その後も数社がサービス提供に乗り出している。個人投資家にとってはわずらわしい投資勧誘がないホームトレードサービスを好感し,

徐々に利用者が増える傾向にある。取り扱い商品も株式のほかに転換社債(CB)や中期国債ファンドなどを追加し,サービスの充実化を図っている。こうしたオンライン金融・証券サービスへの取り組みは金融ビッグバンを背景に今後ますます高まるものとみられる。米Cyber Dialogue社の調査によると,金融サービス先進国であるアメリカではインターネットやパソコン通信利用者のうち11%に相当する約460万人がオンラインで株取引を行っており,また電子バンキングの利用者数も約420万人に上るという。

一方,商品先物取引業でもインターネットによるホームトレードサービスを提供する動きが出てきている。すでにパソコン通信や電話端末を利用したホームトレードサービスが提供されていたが,97年に入ると数社がそれらのサービスをインターネットに移行している。個人投資家を中心に証券投資顧問会社や商社などの機関投資家の関心が高まっている。

2.4 オンライン教育・研修サービス

マルチメディアビジネスのなかでも有力なのが遠隔教育サービスである。規制がなく自由な教育サービスが展開できる予備校や専門学校が大規模なインフラ投資を背景に遠隔教育サービスを手掛けるケースが増えつつある。大手予備校ではすでに衛星通信を使った遠隔授業を展開しているが,最近では競合する予備校や塾にも配信して事業の拡大を図っている。例えば,代々木ゼミナールがこれまで代ゼミ校舎と提携高校に限っていた衛星授業を学習塾にも配信するサービスを始めたり,東進ハイスクールが全国の予備校,学習塾にも配信サービスを拡大するなどしている。衛星通信による予備校の授業配信サービスについては,97年末に打ち出された規制緩和のなかで「放送免許」を必要としないことが盛り込まれており,今後,追随する予備校が増えるものとみられる。

また,衛星通信だけでなくISDN回線を使ったテレビ会議システムによる遠隔教育サービスを展開するところも増えている。語学学校大手のノヴァが展開するテレビ会議システム型の遠隔授業が有名であるが,最近ではISDN回線でなく公衆回線を使ったテレビ会議システムが登場したり,テレビ会議システム自体の価格が下がっていることもあり,今後急速に普及する可能性が高い。

また,インターネットを使ったオンライン教育サービスでは,衛星通信やテレビ会議システムに比べそれほど大規模な投資を必要としないことから,中小の教育サービス会社における取り組みが活発である。

一方,企業の社内研修向けに遠隔教育システムを手掛けるところも出てきている。例えば,システム構築面では日本アイ・ビー・エムがインターネットや衛星通信を使った社内研修向けシステムの構築サービスを開始したり,サービス提供面では語学通信教育大手のアルクがテレビ会議システムを使った英会話の社内研修サービスを展開している。

2.5 その他のネットワーク関連ビジネス

1 物流・宅配サービス

オンライン通販の活発化に伴い,これらの商品を消費者に届ける配送システムにも対応する動きが出てきている。ネットワーク上で受注・決済がスムーズに完了したとしても,その先の配送システムが旧態依然としていれ

ばメリットは薄れる。このため情報通信メーカーや運輸・運送会社などが配送システムの高度化に乗り出している。例えば,日本電気と西濃運輸が共同で開発したインターネット通販に連動した配送管理システムでは,受注と同時に配送依頼情報を運送会社に送ることができるため,これまで配送までに数日を要していたものが,早ければ翌日配送が可能になったり,消費者が注文した商品の運送状況や配達予定日なども分かるようになっている。米Federal Express (FedEx)も自社の物流システムを荷主企業のホームページに接続し,ネットワーク上で取り引きされる商品を世界中とこでも2日以内に配送するというサービスに乗り出しており,国内では大手試薬メーカー向けにサービスを開始している。また,運輸・運送会社だけでなく受注側でも配送システムの高度化に取り組んでおり,独自の仮想モールを手掛ける流通業大手の高島屋ではインターネット通販に対応した受注・配送システムを構築している。

オンライン通販に対応した配送システムでもう1つ注目されるのが,コンビニエンスストアの活用である。日本ビクターがパソコン通信「ぷらら」上で展開するオンライン通販では,商品の受け渡しを購入者が指定するコンビニ(ローソン)で行うサービスを97年夏から開始している。これはオンライン通販の利用者が不在がちなために宅配業者が何度も足を運ばなければならないという非効率を解消し, 24時間営業で地域に根づいたコンビニの利便性を生かしたサービスである。

オンライン通販向けに限らず,運輸・運送会社が情報ネットワークを活用した物流システムを構築する例が増えている。インターネットを活用した貨物追跡サービスは,すでに西濃運輸が96年末から手掛けているが,日本通運でも97年末から国際航空貨物の荷主を対象にインターネットを使って貨物の輸送状況などを追跡・検索するサービスを開始している。また,書留や郵便小包などの郵便配達でも,配達状況をインターネットで提供するサービスが開始されており,今後こうしたサービスが他の運輸・運送会社にも広がるものとみられる。

2 デジタル写真サービス

インターネットを使ってフィルム画像のデジタル化,デジタル画像のプリント,焼き増しのオンライン受注などを行う新しいデジタル写真サービスへの取り組みが動き出している。これは撮影済みのフィルムをDPE (現像・焼き増し)後にデジタル化してサーバーに蓄積し,利用者がこのサーバーにアクセスすれば高画質のプリント写真を楽しむことができるほか,焼き増し注文もできるという新しい写真サービスで,すでにコニカ,プラザクリエイト,富士写真フィルムが97年にサービスを開始し,日本コダックも98年夏にサービスを展開する予定である。このサービスでは,ネガを持つ人がいちいち人数分焼き増しして送るという手間をかけなくても,サーバーにアクセスするためのパスワードさえ教えれば,各人が好きな写真を自分の指定するDPE店で受け取れるなどのメリットがある。最近ではスキャナやデジタルカメラの普及により一般家庭でもデジタル写真を手にする機会は増えたが,依然として従来の銀塩写真の需要は根強く,フィルムメーカーでは逆に写真のデジタル化を新たなビジネスチャンスとして位置づけ展開を図っている。

1章 情報通信関連技術の動向

1. 情報処理端末

マイクロプロセッサの高速化は引き続き急速に進んでおり,最近ではIntelのPentiumプロセッサから, MMX (Multimedia Extention)という画像データなどを効率よく処理するための拡張命令を組み込んだPentiumⅡプロセッサ(233M～333MHz)へ主流が移ってきている。ノート型もハイエンドでは, 233MHzのMMX Pentiumプロセッサを使ったものが出ており,ますます高機能化する通信処理,情報処理への対応を可能にしている。

パソコン用OSでは, 1995年にMicrosoftから発売されたWindows95が企業においても普及している。OSのネットワーク機能が強化されていることもあり,企業内ネットワークのクライアント端末OSとしてWindows95を使用するケースが増えている。一方,業務処理用の高性能ワークステーション用やサーバー用OSとしては,セキュリティや信頼性の面で優れたWindows NT 4.0が使われるケースが増えてきているが,それに伴いネットワークへの不正アクセス者の攻撃目標も従来のUNIX系からWindows系OSに変わりつつある。

新しい動きとして97年に,携帯型パーソナルコンピュータ用のOSとしてWindows CEが発売された。これによりデスクトップ型と携帯型パソコンのソフトウェアの連動が容易になった。近年では,管理コスト削減のために,ソフトウェアの集中管理に対応したNetwork Computer (NC)やWindows-based Terminal (WBT),パソコンの集中管理を可能にするNetPCなどが出てきている。

2. 情報処理技術

2.1 データベース技術

大量のデータベースの中から効率よくある条件に合致した情報を引き出すだけでなく,複数のシステム上に個別に蓄積されてきたデータを整理･統合し,その裏に潜む法則性を見つけだし,企業や組織の意思決定や戦術・戦略立案に役立てることのできる「データウェアハウス(Data Warehouse: DW)」の構築が増えている。従来のデータベース技術に比べて, DWでは膨大なデータを効率よく処理する必要があり,以下のような高速化技術の導入も進んでいる。

1 並列処理技術

メモリやディスクなどをプロセッサ間で共

有する対称型並列処理マシン(Symmetrical Multiprocessor: SMP)に加え,ディスクのみを共有するクラスタマシンやシステム資源を共有しない超並列マシンが特に大規模なシステムで利用されるようになっている。

2 データ分析技術

DWでよく使われる多次元分析専用のデータベース管理システム(Multidatabase Management System: MDBMS)や,それらと組み合わせてアプリケーションを実現するオンライン分析処理(Online Analytical Processing: OLAP)ツールが開発され広く利用されている。

3 ユニバーサルサーバー技術

数値・文字情報だけでなく画像,音声,文書など多種・多様な属性のデータを管理するため,最近ではリレーショナルデータベース(Relational Database: RDB)とオブジェクト指向データベース(Object Oriented Database: OODB)を統合した「オブジェクトリレーショナルデータベース(Object Relational Database: ORDB)」の導入が進められている。ORDBのアプリケーションは, RDBの標準DBアクセス言語(SQL)をオブジェクト指向に拡張したSQL3を使ってデータベースにアクセスできるという特徴がある。

2.2 検索技術

1 全文検索

インターネットなどから大量の情報を得られるようになると,有用な情報を探し出すことが重要になってくる。全文検索は,事前のキーワード付けなどの作業が不要であるため,人手による整理が不可能な大量の文書を処理するのに適している。

検索高速化のために,文書本文を直接検索するよりも本文とは別に検索用のインデックスを自動作成する方式が主流となっており,文字成分表,パトリシアツリー,ニューラルネットワークを利用したものなどがある。

2 類似文検索

全文検索では,まったく関係ない文書でも検索文字列が含まれていれば検索結果に含まれてしまう問題があり,本当に必要とする文書が他の文書の中に埋もれてしまうことが多い。これに対し,類似文書検索では,自然言語処理の技術を用いて検索条件を解析し自動的にキーワードを抽出して検索を行うため複雑な論理式を入力することなく手軽に検索することができる。また文書そのものを検索条件とすることで,内容的に関連性の高い文書だけを抽出することもできる。類似文書検索を実現したシステムはまだ少ないが,検索の専門家でなくても効率のよい検索ができるため,今後の主流となってくると思われる。

2.3 Webコンピューティング

1 Java ScriptとActiveX

Web技術はインターネットやイントラネットを使った業務のプラットフォームとして使われることが多くなり,より簡単に扱うことのできるユーザーインタフェースを要望する声が高まってきた。この声に応えるために, Netscape Communicationsは同社のブラウザNetscape Navigatorのユーザーインタフェースの表現力を高めるために, Java Scriptを開発した。

一方, Microsoftは1996年にNetscape NavigatorやJava,その他のインターネット技術を取り込んだコンポーネントフレームワー

クであるActiveXを発表した。これは，Internet Information Serverを中核に据え，Active Server Pagesといったスクリプティング技術でサーバー側のソフトウェアコンポーネントを操作し，Internet Explorerを介して，OSを問わず各種サービスを統合しようとするものである。

2 Java

JavaはSun Microsystemsが開発したオブジェクト指向言語であり,①プラットフォームに依存しない仮想マシン(Virtual Machine: VM)上のインタプリタ型言語,②ネットワークを利用してプログラム(アプレット)を配布,③利用者を保護する高いセキュリティ機能,④アプリケーション構築に利用できるパッケージを標準で提供,などの特徴がある。

Javaは,アニメーションや音声を含むWebコンテンツから,基幹系業務に至るまで広範囲に適用されているが,さらに,メインフレームでの利用やJavaOSを組み込んだ情報家電として,携帯型端末やICカード分野への適用が進むものと期待されている。今後の課題として,国際化の延長にある日本語の処理や頻繁に更新されるJavaの言語仕様の問題,ライセンスの問題で停滞しているJava自体の標準化がある。

2.4 分散処理技術

分散処理の分野では,遠隔手続き呼出し(Remote Procedure Call: RPC),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 Environment)や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モニタといった技術が製品化されている。

ネットワーク上に分散したオブジェクト間で透過的にリクエストをやり取りするための通信機能として，OMG (Object Management Group)が標準化を行っているCORBA (Common Object Request Broker Architecture)2.0仕様では，IIOP (Internet Inter-ORB Protocol)により異なるORB (Object Request Broker)間のインターオペラビリティを提供しており，これに準拠した製品がリリースされてきている。

国内では，CORBA仕様準拠製品主要ベンダーにより製品間の相互接続性実証等のための協議会(分散オブジェクト推進協議会)が設立され,実用レベルにおける取り組みが行われている。また,共通オブジェクトサービスとしてオブジェクト名による検索機能を提供するネーミングサービス,非同期通信を可能とするためのイベントサービス,セキュリティサービス,トランザクションサービス等についても製品化されている。

Sun MicrosystemsのJavaにおいても,遠隔のオブジェクトを実行するためのJava RMI (Remote Method Invocation)が，JDK (Java Developers Kit)1.1から提供されている。また，Microsoftにより，Windows NT等の環境において,分散したオブジェクトを利用するための技術としてDCOM (Distributed Component Object Model)およびこれを利用するOLE (Object Linking and Embedding)やActiveXなどが製品化されている。

2.5 ソフトウェア開発技術

1 方法論・ツール

情報システムはイントラネットを基盤に,部門システムが統合された分散システムへと変貌しつつあり,ソフトウェア開発技術も,分散システムに対応しつつ発展している。

方法論としては,スパイラル手法により迅速で高品質なソフトウェア開発を実現するRAD(Rapid Application Developmemtが,オブジェクト指向方法論と組み合わされた形態で普及し始めている。また,著名なものでも20以上あるといわれるオブジェクト指向方法論の標準化作業が, OMGで進行中である。

ツールとしては,設計/構築工程を支援するため,オブジェクト指向に基づいたソフトウェア部品の組立技術であるコンポーネント化への対応や, Webアプリケーション開発に対応したツールが多数出現し始めた。さらに,テスト工程を支援するGUIテストツール,性能評価ツールも普及し始めている。

2 ソフトウェアCALS

ネットワークを使って製品を伝送できるというソフトウェアの特徴を生かし,システムの提案,設計,ソフトウェア製造から運用・保守までの作業を,分散する複数のソフトウェア企業がネットワークを利用して協調作業するソフトウェアCALS実証実験が進められている。

この実証実験は96年1月に通商産業省の電子商取引高度化推進事業の実証実験プロジェクトの1つとして始まり, 97年1月からはソフトウェアCALS実証コンソーシアムが正式発足し,具体的な実証課題により抽出された問題のフィードバックを行っている。現在,同コンソーシアムでは,①ネットワークを介した契約に至る合意のプロセス実験,②ネットワークを介したソフトウェア分散開発の実験,③コンポーネントウェア等のソフトウェア部品化技術を用いる次世代ソフトウェア開発の実験,の3種の実証実験と,①SGML (Standard Generalized Markup Language)やCDIF (CASE Data Interchange Format)を使用した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情報の交換用ツール,③ネットワークセキュリティ・開発リポジトリ(CITIS)・討論支援ツール(gIBIS)等の開発支援ツール,④CORBAやOLE技術を利用したオブジェクト交換・実行環境,の4種の開発が進行している。

実証実験は98年3月には一応の成果をあげ,今後はより実践的なソフトウェア開発の場での適用と洗練を行う計画となっている。

2.6 通信技術

1 LAN

広帯域化の技術が進展し,非シールドツイストペア(Unshielded Twisted Pair: UTP)ケーブルを用いた100M通信の普及が進んだ。さらにギガビットイーサネット(Gbit Ethernet: GbE)の規格は,光ファイバーを伝送路に用いた1000BASE-SXと, UTPケーブルを用いた1000BASE-TXの2つに分かれて検討が進められており,それぞれIEEE802.3zおよびIEEE802.3abの各委員会で規格化している。前者は97年半ばには規格化の完了を待たずに製品が市場に投入され評価が始まり,規格化が終了する98年以降には普及期に入ると思われる。一方, IEEE802.3abの作業は98年度いっぱいかかる見込みであり,安価なUTPを利

用して高速LAN構築ができるのはまだ先のようである。

2 WAN

97年4月にはNTTによるATMメガリンクサービスが，97年9月には東京通信ネットワーク(TTNet)によるFDDI (Fiber Distributed Data Interface)サービスが開始され,従来の構内LANに匹敵する通信速度がWANでも利用できるようになった。ATM (Asynchronous Transfer Mode)上で圧縮された音声データを効率よく転送するため，97年2月にITU-T I.363.2が規格化され,企業などが音声とデータとを統合してWANで転送することがいっそう促進されると期待されている。

一方,個人ユーザー向けの通信技術としてADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)と56kbpsの通信モデムが実用段階に入っている。xDSLは現状の電話加入者線を活用し1.5Mbps程度の高速データ通信を実現するもので，ITU-TでG.ADSL，G.HDSLとして規格を策定中である。97年6月にNTTが行ったADSL導入のための評価では,既存設備の品質に左右されるため,全国で均一のサービスが提供できないことを明らかにはしたものの，97年9月から導入実験を開始しており，98年春には結論を出す予定である。

56kbpsの高速モデムは，3Comのx2方式とRockwell Semiconductor SystemsらのK56flex方式があり，ITU-TでV.pcmの名で標準化が行われている。97年9月にドラフトができ，98年1月に勧告の予定だったが,両陣営が譲らないまま,標準化は半年以上遅れることになった。市場にはすでに多くの製品が流通しているが,相互接続性がなく,注意が必要である。

3 帯域保証

インターネット電話など常に一定以上の通信速度を必要とするアプリケーションや，VPN (Virtual Private Network)などのようにLAN同様の接続性と帯域を期待するものが現れ始め，TCP/IPにおける帯域予約プロトコルであるRSVP (Resource Reservation Setup Protocol)を用いた製品の出荷や実証評価が行われつつある。また,メーカー独自に品質保証を行う機能や，ATM通信路において,ダイナミックに品質を確保するための仕組みなどが登場している。

4 ネットワークセキュリティ

アメリカにおいて暗号製品の輸出規制が緩和され,暗号化製品が入手しやすくなっている。暗号通信は普通に使えるようになってきており,暗号化製品の相互接続を目的とした規格化がIETF (Internet Engineering Task Force)のIPSEC (Internet Protocol Security)ワーキンググループで行われている。しかし,一部の規格が定まらず,普及にはまだ時間がかかりそうである。

2.7 ICカード技術

1 汎用OSカード

従来型のカードは製造メーカー独自のプログラム言語によりマスクROMに焼き付けることが多く,利用分野別にOSを用意する必要があったが,汎用OSと汎用言語を使用し,さらにプログラムをEEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)に記録することで,製品化後でも機能の変更,追加に柔軟に対応できるようにしたものが汎用OSカードである。

汎用OSカードの代表的なものに，JavaCard

とMULTOSカードがある。JavaCardはJavaのメカニズムをICカードに搭載し，ICカード上でJavaアプレットを動作させるもので,①マルチアプリケーション,②マルチプラットフォーム,③アプリケーション開発のオープン化に対応,という技術的特徴がある。96年10月にJavaSoftからJavaCard API V1.0が，97年9月にJavaCard ForumからJavaCard API V2.0が発表され，98年に製品化の予定である。

MULTOSカードはJavaCardと同様のコンセプトに基づくもので，Mondex International (MXI)が推進している。技術的特徴として,①マルチアプリケーション,②アプリケーション間のファイアウォールによる分離,③アプリケーションの安全なローディング等があり，98年に製品化の予定である。今後はJavaCard，MULTOSカードとも互いの特徴を取り込む方向に発展し統一化する可能性もある。

2 ECCカード

ECC (Elliptic Curve Cryptography)は公開鍵暗号方式の1つで,楕円離散対数問題の難しさに安全性の根拠をおき，RSAに比べて少ないメモリで高速な演算が可能である。今後は,記録容量に制限のあるICカードへの適用が期待される。

2.8 エージェント技術

90年代に入って研究されるようになってきたエージェントは,人間と機械とのインタフェースを擬人化するインタフェースエージェント,ネットワークに基づいて自律的に通信や制御を行うネットワークエージェント,人間の行う操作を人間に代わって行うことを目指したソフトウェアエージェントに大別される。97年に入ってネットワークエージェントの研究が盛んになり,インターネット上の情報を自動的に集めてくる情報収集ロボットと呼ばれるものや,集めてきた情報をユーザーの嗜好に従って選別し必要に応じてアドバイスを行うもの,自律的に他のエージェントと価格を交渉してネットワーク上で商取引を行うものなどがある。

ネットワークエージェントを設計するうえで,オントロジー(存在論)の重要性が日本でも認識され,研究が開始された。オントロジーはエージェントの設計概念を定め,エージェント同士のプロトコルの標準化を図るための基礎を与える。応用面からはFIPA (Foundation for Intelligent Physical Agents)という組織が作成され,エージェントを使ったアプリケーションおよびエージェント間のインタフェースの標準化活動を始めた。また,複数のエージェントの相互関係をモデル化し,エージェントを使って問題を解決するマルチエージェントの研究も進められている。

この分野の標準問題として複数ロボットからなるサッカーチームの対戦問題(RoboCup)が提案され,シミュレーションおよびロボット実機による国際大会が開催されるなど,研究が加速されてきている。今後,マルチエージェントによる新たなアルゴリズムの開発および問題解決手法の研究にさらに期待がかけられる。

2.9 音声認識技術

音声認識技術の研究が大きく前進し,音声ワープロ,電話音声応答装置の分野での応用が進みつつある。

前者ではIBMの「ViaVoice」，Dragon System

の「Naturally Speaking」が発売されている。これらのソフトウェアは,連続音声入力を可能としており,従来の離散単語発声入力による音声ワープロと比較してユーザーインタフェースが向上している。「ViaVoice Gold日本語版」は,定義があいまいな日本語の「単語」という単位を,実際に多くの人に文章を区切ってもらって統計的に決定したうえで,言語辞書(単語の連鎖情報)を作成している。この言語辞書を使って効率的に「単語」予測を行うことで高い認識性能を得ている。自由発話文の入力や卓上マイクによる入力(現状はヘッドセットマイク限定)を可能にすることが,使い勝手のよい音声ワープロを実現するための今後の課題であろう。

後者では,特に欧米の電話会社が,各種情報案内サービス,電話番号案内等の自動化を目論み,音声認識技術を使用した音声応答システムを構築している。現状では,回線の歪みや,雑音,また携帯電話による音声認識性能の劣化があるため,列車運行状況,株価情報などの簡単なサービスのみにおいて実現されている。今後,先に列挙した劣化に対処することが,より高度なサービスの実現のために必要不可欠であろう。

3. 情報通信応用技術の動向

3.1 インターネット/イントラネット

1 インターネットテレビ

インターネットサービスプロバイダー(ISP)の急激な増加で,インターネットが企業をはじめ広く一般家庭にまで普及しつつあるが,家電製品の中にもWebTV (ウェブ・ティービー・ネットワークス),インタ楽tv (NECホームエレクトロニクス),インターネッター(三洋電機)などインターネットを利用できるものが登場している。

WebTVは,一般の家庭用テレビに専用のセットトップボックスと電話線をつなぎ,家庭で簡単にインターネット接続できるサービスである。表示技術や伝送技術の向上により,静止画像のちらつき解消,見やすいレイアウト表示,体感速度の向上を実現し,リモコン操作でホームページアクセスや電子メールの利用ができる。アメリカではWebTV Networksが1996年9月から,日本においても同社の日本法人であるウェブ・ティービー・ネットワークスが97年12月からサービスを開始している。

プロバイダー間の相互接続は,従来NSP/IXPと呼ばれる大学等のボランティアによって確保されていたが,現在までにMEX (Media Exchange)やJIX (Japan Internet Exchange)など,商用ベースでの相互接続サービスが加わり,より信頼のおける形になった。

2 インターネット電話

インターネットを利用した商用サービスとしてインターネット電話が登場した。音声を符号化してIPパケットとして送信するため,当初はネットワーク上での遅延やパケットロスによる音声品質の劣化が実用上課題であったが,ネットワーク各層での高速化やストリーム通信技術の向上により実用化のレベルに達している。また97年8月に国際公専公接続の一形態としてインターネット国際電話サービスが解禁され,すでに事業化も始まっている。音声圧縮技術を用いて通常の電話の10分の1の回線容量で通話ができるため,通信料

は低価格に抑えられている。

3 ビデオ会議システム

通信方式などの標準化が進み,国際標準規格が確定したビデオ会議システムでは,標準をサポートする製品間の相互接続を実現する製品も現れている。従来一対一通信しかサポートしなかったが, ISDNの多地点接続サービスを利用した多地点会議システムも姿を見せ始めている。今後は広帯域の伝送能力が一般家庭へももたらされて,このようなサービスの利用が拡大し,ネットワークを利用してオフィス以外の場所で勤務する形態であるテレコミューティングが広がる可能性がある。

4 グループウェア

企業内などのLANではWebを利用したグループウェアの整備が進んでいる。Webブラウザをクライアントとしたインターネット/イントラネット対応を謳う製品が現れているが,この動きはプラグイン, ActiveX, Javaといったインターネットのプログラム技術の発展やWebサーバーの機能拡張によるデータベースとの連携が可能になったことなどが要因と考えられる。また, 97年になって注目されているディレクトリサービスとの連携も標準規格であるLDAP (Lightweight Directory Access Protocol)を利用することで可能となり,今後これらの技術を利用したサービスが展開されると期待できる。さらに,社内への情報配信手段としてプッシュ技術も有効な手段として検討が進められている。

3.2 CTI

CTIはもともとComputer Telephone Integration,つまりコンピュータシステムと電話システムの統合を意味していた。最近では,既存の電話システムに限らず通話技術として広い意味を含むようにComputer Telephony Integrationと呼ぶようになっている。近年,コンピュータシステムと電話のシステムを統合し相乗効果をシステムに生かそうという動きが活発化し,市場にも多くの製品が出始めた。98年2月から開始されたNTTによる発信者番号通知サービスもこの状況に弾みをつけている。

CTIの大きな特徴は,第1にコンピュータから電話の操作ができることであり,特に大量の顧客に電話をかける必要がある場合に用いる先行ダイアラーはその最たる例である。第2にコンピュータと人間の間のインタフェースとして音声を用いるというもので,音声応答装置がその代表例である。音声応答装置はユーザーが電話からコンピュータと対話するための装置であり,人間を介在させることなく顧客の要求を処理できることからかなり広く使用されている。第3は既存の電話システムとコンピュータシステムとの連携を図るための仕組みであり, CTIサーバーと呼ばれるミドルウェアや,コンピュータから電話・交換機を制御するための標準インタフェースの開発・普及があげられる。またこれらの技術・顧客DB・業務アプリケーションをパックにした製品も開発・販売され始めている。

利用面から見ると「顧客相談窓口」,「商品受注受付」のようなコールセンターと呼ばれる電話による業務を専門に行う企業・部署への適用が目につく。また音声, FAX,電子メール等を透過的に扱うUnified Messagingと呼ばれる技術でオフィスの情報交換手段としても利用され始めている。さらに最近インターネット/イントラネット技術が急速に普及し

つつあり,その中心的技術であるWebやインターネットを電話チャネルに使用するインターネットテレフォニーといった技術がCTIに加わりつつある。今後は,これらの技術をより良く活用するための,特にビジネス応用の展開がなされるであろう。

3.3 SOHO

すでにアメリカではビジネス上の情報ネットワークは企業単位から個人単位にまで普及しており, SOHO (Small Office Home Office)と呼ばれる家庭やサテライトオフィスによるビジネス形態が増加傾向にある。日本では住宅事情や社会的通信インフラの能力に限界があるうえ,アメリカのようなホームオフィスに対する税制上の優遇措置もないことから,ホームオフィスの普及はまだまだ困難な状況にあると言えるが,情報ネットワークで結ばれたサテライトオフィス,スモールオフィスといった分散オフィスは徐々に普及している。

また, SOHO普及の背景には次の状況も影響していると思われる。

①作業効率向上の必要性(大規模な設備投資の縮退,ペーパーレス化の推進)

②ワークスタイルの変革(フレックスタイム制や裁量労働制導入によるメンバー間時差コミュニケーション,キーボード文化の広がり)

③ビジネス要員の地方での確保(専門知識を有する人材の不足, Iターン, Uターン指向による地方への人材移動)

④一極集中是正の必要性 (大都市における人口過密集中の社会的・文化的・経済的問題)

分散オフィス実現のためにはコミュニケーション不足をいかに克服することかがポイントとなるが, CSCW (Computer Supported Cooperative Work),グループウェア,ワークフロー管理やビデオ会議システム等の技術, Webを使用した情報共有技術,情報流通技術がその課題解決の一助となっている。

分散オフィス間の広域グループワーク基盤となるソフトウェア製品として, MicrosoftのEXchange, LotusのNotes/DOMINO, NovellのGroupWise等が広く導入されるようになり,分散オフィスでの日常業務で利用されている。さらに,それらにアドオンする形態で,より業務指向な特定ビジネスプロセスをねらったさまざまなソフトウェア製品が市場に提供され始めている。また, Webと既存データベースを連携させ, Webブラウザで従来から蓄積しているビジネスデータを容易に扱えるようにするための製品, Webブラウザやグループウェア・クライアントから共同でドキュメント作成が行えるとともにそのドキュメントを容易に蓄積,検索できるドキュメント管理システム等の製品も普及しだした。

ほかにも,遠隔地間の対話・会議を支援するPictureTelやIntel等のビデオ会議システムや遠隔共有白板システム,タスクコーディネーション・進捗・スケジュール等の管理を支援するプロジェクト管理ツールが分散オフィス間でのより高度な協調作業を図るために使われ始めている。

3.4 マルチメディア情報流通サービス

近年,インターネット,特にWeb技術を使って電子新聞や電子雑誌などマルチメディア情報を提供するサービスが普及してきたが,コンテンツ流通に必要な機能として,著作権

を保護する機能や決済機能などがあり精力的な検討がなされている。

著作権を保護するためのものとして,コンテンツへのアクセスを監視して適正に課金する方式や電子透かし技術の開発がある。電子透かしとは電子化されたコンテンツの中に著作権情報などを埋め込むことであり,情報を圧縮したり加工編集されても透かし情報が除去されにくいよう工夫されている。埋め込む方法としては視覚特性を利用して特定の周波数に操作を加えるものや,スペクトラム拡散を用いる方式などが提案されている。

決済に関しては,デジタルコンテンツが主に少額物品の取り引きであることから,これに見合ったコストで決済できる少額決済機能が望まれる。電子プリペイド型決済や電子現金決済などが提案されているが,高度のセキュリティを保ってどこまでコストの低い方式を開発・普及できるかが今後の課題である。

3.5 電子商取引

1 電子決済技術

電子商取引の分野での97年における最大の出来事は,インターネットにおけるクレジット決済を可能とするプロトコルであるSET (Secure Electronic Transaction)の仕様が97年5月に公開されたことである。本仕様は, Visa International, MasterCard International を中心として,多数のベンダーが参加して制定されたものであり,デファクトスタンダードと考えられている。SETの目的は,今後ネットワーク決済が普及した場合に問題となる「安全性」の向上にあり,以下の機能を実現している。

①デジタル証明書(Certificate)を用いたカード会員と加盟店の認証(相手認証)

②デジタル署名による決済情報の完全性の確保

③メッセージの暗号化による機密性確保

このうち,メッセージの暗号化に関しては,秘密鍵暗号方式のDES (Data Encryption Standard)が用いられている。また,相手認証やデジタル署名には,公開鍵暗号方式のRSA込暗号が用いられている。公開鍵暗号とは,暗号鍵を本人が秘密に保持し,復号用の鍵を公開する方式であり,秘密鍵で暗号化した情報が本人にしか復号できない方式である。しかし,本方式の利点は,デジタル署名においてより発揮される。すなわち,取り引きを実行する者が,取引内容を秘密鍵で暗号化し,署名として添付する。受け取ったものは,相手の公開鍵で署名を復号化し,取引内容と比較する。一致すれば,取引内容は取引相手が作成し,改ざんされていないことが確認されるという仕組みである。

電子決済技術としては,このほかに電子マネーがある。有名なものとしては, Mondexマネー, Visa Cash, NTT電子現金等がある。98年には,これらの方式の実用実験が本格化する予定である。

2 認証局の現状と課題

電子商取引などネットワークを越えて取り引きを行う場合,通信相手が真に目的としている通信相手であるかを確認することが問題となる。この問題解決に公開鍵証明書を用いた方法が考えられている。公開鍵証明書は,公開鍵暗号方式で用いる公開鍵とその持ち主の正当性を証明するものであり,持ち主の属性,公開鍵および付加的な情報に発行元のデジタル署名を添付したものである。

公開鍵方式の秘密鍵はその持ち主以外が持ち得ないことを前提に,ある情報に秘密鍵で暗号化し,証明書にある公開鍵で復号化できた場合に,その情報を暗号化した者(すなわち証明書にある持ち主)が特定できるものである。証明書は, IEEE X.509で標準化されているものを利用するケースがほとんどである。なお,これら証明書の発行元は,一般的に認証局(Certification Authority: CA)と呼ばれる。

国内での認証サービスとしては,日本ベリサイン,サイバートラスト等がパブリック向けのサービスを展開している。これらの認証方法は簡易であるが,電子商取引等のサービス提供者が,利用者を限定したい場合には適当でない。また,電子申請,電子公証など国レベルで証明書が必要となる場合,一企業による発行サービスを利用することも問題である。こういった意味から,今後の証明書の発行は,サービス提供者が独自の判断で自由に発行を可能とする仕組みが必要となると考えられる。ただし,こうして独自に発行された証明書のインターオペラビリティの問題は残ることとなる。

今後の課題は,このような電子的な証明書の法的根拠であろう。すでにアメリカやヨーロッパでは,デジタル署名法を成立させ証明書の法的根拠を与えている。日本の法務省でもこのような状況に鑑み,検討を積極的に開始している。

3.6 モバイルコンピューティング

1 携帯電話, PHSによる通信

PHSでは, 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, 32kbps程度の高速無線データ通信が可能となった。PHS端末機としては, NTTが腕時計タイプ(重量45グラム,音声認識によるダイヤリング機能搭載)を試作し,長野冬季オリンピックでスタッフの連絡用に利用された。

携帯電話では9,600bpsのデータ/FAX通信サービスに加え, 97年3月から最高伝送速度28.8kbpsのパケット通信サービスも開始された。

2 ページャ(ポケットベル)による通信

国内標準のFLEX-TD)方式により6.4kbpsまでのデータの送信が可能であり,カナ英数字に加え,漢字も表示できる端末が登場している。ページャの同報性を生かした情報配信サービスも開始されている。

3 テレターミナルによる通信

双方向通信として,業務用に広く使われているテレターミナルは無線パケットデータ通信サービスであり, 96年12月に開始したDataTAC方式によって, 19.2kbpsの伝送速度を得ることができる。

4 移動体通信の将来動向

日本の携帯電話は,これまで国内で開発されたFDMA (Frequency Division Multiple Access:周波数分割多元接続)方式とTDMA (Time Division Multiple Access:時分割多元接続)方式をミックスしたPDC (Personal Digital Cellular)方式によるサービスが主流であったが,アメリカで実用化されている標準方式の1つであるCDMA (Code Division Multiple Access:符号分割多元接続)方式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,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,等の特徴がある。

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)では，2GHz帯の周波数を用いて,最大2Mbpsの伝送速度を実現し世界中どこでも利用できる統一規格を模索している。98年2月現在,日欧での合同案とアメリカが中心になって進めている案の2通りのW-CDMA（広帯域CDMA)方式が，IMT-2000の有力な候補とされており，2000年ごろの実用化を目指し標準化が進められている。

また,固定系の光ファイバー通信網への高速無線アクセス(25M～30Mbps)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(Multimeda Mobile Access Communication Systems: MMAC)」の研究が取り組まれている。

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

1. 標準化における最近の動き

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国際標準化機構(ISO),国際電気標準会議(IEC),国際電気通信連合・電気通信標準化部門(ITU-T)等が行ってきた。しかしながら,最近の情報通信技術の進歩は目覚ましいものがあり,従来の国際標準化の枠組みでは対応がなかなか困難なものになりつつある。

その1つとして,各標準化機関のカバーする技術領域のオーバラップの増加に対処するためのより緊密な協調関係樹立の必要性があげられる。例えば, IECの中にマルチメディアを対象とした技術委員会が設置されており, ISO, ITU-Tもこの技術委員会と関係を保ちつつマルチメディア関連の標準化を行っているが,「関係」をより緊密なものとするために,後述するJTC1のように新たなJoint Technical Committee (JTC)を作ってはどうかという声もある。今後その必要性が増大するであろうITS (Intelligent Transport System), RG (Residential Gateway)の領域における標準化等もその例といえよう。

ただし,これらをJTCとすることには問題もある。すなわち,ある技術領域ごとにJTCを設置し標準化を進めることは,確かにその領域については最良の解となる技術標準が開発されるであろう。しかしその反面,現在のように関連した技術を横断的に見ることができなくなり,今度は各JTC間に関係を持たせる必要が出てくる。現状のような技術横断的な区分けがよいのか, JTCのようにアプリケーションに従った縦割り的な区分けがよいのか,いまだ懐疑的な点もあり,当分は現状の国際規格組織で対応を続けることとなろう。

もう1つは,デファクト標準の問題である。情報通信技術の発展スピードは目覚ましく,標準化の新たな需要が次々に生じているが,国際的な機関では長期にわたる議論を必要とするため,規格制定が間に合わない場合も少なくない。このため,コンソーシアムやフォーラム,時には1つの企業が開発した技術仕様が実質的な国際標準と見なされ全世界で使用される例が多数ある。ISOとIECの合同委員会であるISO/IEC JTC1では,このようなデファクト標準をPAS (Publicly Available Specification)として国際規格化するメカニズムをすでに検討し試行中である。また, IECやITU-Tでも同様の効果を持つメカニズムの検討

を行っている。

さらに,第1番目の課題とも共通するが,現在の国際標準化組織の活動スコープが技術横断的であり,個別アプリケーション,情報インフラ(いわゆるミドルウェアで,OSを含めた技術),通信インフラというスコープになっている点である。このため,あるアプリケーションを仮定し,そのアプリケーションが十分に機能するようにインフラの標準化が行われているか検証する作業を行うという解決策がISO/IEC JTC1で検討され,試行が始まった。

また,アプリケーション自体の標準化の例として,後述するとおり, CALSに関してISO/TMB (Technical Management Board)の配下に設置され活動を行ったHLSGC (High Level Steering Group on CALS)から今後の標準化活動に対する推奨案が出されている。

2. 国際標準化機関における取り組み

2.1 JTC1のリエンジニアリング

JTC1では, 1996年3月にシドニーで行われたプレナリー会議で「JTC1のリエンジニアリング」を検討するアドホックグループを設置し,検討を行ってきた。その結果として以下に述べるリエンジニアリングを行うことが決定し, 97年9月にオタワで行われたプレナリー会議において,本グループの使命を終えたとして解散が決議された。JTC1のリエンジニアリングの内容は以下のとおりである。

1 技術動向,組織構成および運営モード

JTC1での標準化作業は,技術領域ごとにSC (Sub-Committee)を設け,その配下に具体的な技術項目を担当するワーキンググループ(WG)を設置し活動を行ってきた。これらのSC/WGの構成は,新設,廃止,検討スコープの修正等はあったが,大きな枠組み自体はJTC1の設立以来継続されてきた。しかし市場の要求に合った委員会構成にすることが検討され,技術動向(Technical Direction)グループという考えを導入し,現在のSC/WGを同一グループにまとめることによりシナジー効果のある活動が期待できる構成に変更した。

これにより,各SC/WGはいずれかの技術動向グループに属することになるが,当面は既存のSC/WGをグループにまとめる変更にとどめ,将来のSC/WG活動の協調と組織の柔軟性を高めることを目的に,各グループが運用上採るべき4つの方向性/方法(Method)を示し,各グループを分類している。4つの方法とは,①Method A:1つのSCとして活動する,②Method A+:1つのSCとして活動するが他のグループとも密接な協調を行う,③Method B:当面は別々のSC/WGとして活動するが将来的には1つのSCとして活動することが推奨される,④Method C:複数のSCとして活動する,である。なお,現在は全体会議においてSC単位で報告を行っているが,今後はグループごとにまとめて報告を行うことになった。

廃止されたSCは, SC14(データ要素), SC18(文書処理と関連通信機能), SC21(開放型システムにおけるデータ管理および開放型分散処理), SC30(開放型EDI)のほか,特別作業部会(SG: Special Group, SWG: Special Working Group)が廃止され,ラポー

Ⅲ-1-1-1表　ISO／IEC JTC 1の委員会構成

ラポータグループ	適合性評価
	レジストレーションオーソリティ
	GII
ビジネスチーム	イメージング
	電子商取引
テクニカルダイレクション	
符号化文字集合	SC 2　符号化文字集合
データ取得技術および識別システム	SC17　識別カードおよび関連機器 SC31　自動識別およびデータ取得技術
データ管理サービス	SC32　データ管理サービス
分散アプリケーションサービス	SC33　分散アプリケーションサービス
文書記述言語	JTC 1／WG 4　文書記述言語
情報交換媒体	SC11　フレキシブル磁気媒体 SC23　情報交換用光ディスクカートリッジ
情報技術用語	SC 1　用語
マルチメディアおよびその表現	SC24　コンピュータグラフィックスおよびイメージ処理 SC29　音声，画像，マルチメディア，ハイパーメディア情報符号化
ネットワーキングおよび相互接続	SC 6　通信とシステム間の情報交換 SC25　情報機器間の相互接続 SC26　マイクロプロセッサシステム
オフィス機器	SC28　オフィス機器
プログラム言語およびソフトウェアインタフェース	SC22　プログラム言語，その環境およびシステムソフトウェアインタフェース
セキュリティ	SC27　セキュリティ技術
ソフトウェア技術	SC 7　ソフトウェア技術
ユーザーインタフェース	JTC 1／WG 5　ユーザーインタフェース

タグループに変更された。一方,新設されたSCは，SC32(データ管理サービス)，SC33(分散アプリケーションサービス)であるが,これらはSC21とSC30を廃止し，WGの整理統廃合を行ったものである。

SGML，HTMLの標準化を行うSC18/WG8(ドキュメント記述言語)およびSC18/WG9(ユーザーインタフェース)は,例外として単独のグループとして活動を行い,グループ分け,運営方法については継続して検討することとなっている。また，SC2(符号化文字集合)も単独のグループとするが，98年1月に開催を予定している「文化の適応性(Cultural Adaptability)ワークショップ」の結果をみて，SC18/WG9およびSC22/WG20(国際化)の関連を再検討することとなっている。さらに,各グループに共通する技術項目として,相互運用性(Interoperability)，移植性(Portability)および文化の適応性の実現が指摘されている。

2 ビジネスチーム制の導入

ISO/IEC JTC1では情報通信インフラの標準化を行っており,実際のユーザーアプリケーションにおいてどのように使用されているかなどについてはあまり関知してこなかった。しかし，NIIやGII,さらにはGIS (Global Information Society)の構築には,情報通信インフラの整備とともにアプリケーションの充実があげられるに及び,アプリケーションレベルでの標準化も重要視されてきている。

このため，JTC1での標準化作業が各種アプリケーションを支障なく実行できるように十分に開発･制定されているかチェックする必要があるとして,ビジネスチーム制が導入された。

ビジネスチームは,あるアプリケーションを想定し,そのアプリケーションの実行が可能となる十分な規格が制定されているかをチェックし,不足している機能の指摘やニーズにあったタイミングで標準を制定することを全体会議に報告するものである。あるビジネスチームが結成された場合には,このチームの実施期間は原則1年としている。現在,ビジネスチーム制は試行段階にあり,電子商取引およびSC24(コンピュータグラフィックスおよびイメージ処理)が提案したイメージングの2つのビジネスチームが設置され,活動を行っている。

3 プロジェクトの廃止

標準化作業はWGで行われているが,同一のWGのなかにも種々の関連する作業があり,その作業単位をプロジェクトと呼んでいる。標準案の提出などはWGからSCに申請され,その後,JTC1のメンバーである各国の投票によって規格が制定される。すなわち,プロジェクトが作業の最小単位であり,これまで1,000を優に超えるプロジェクトが実施されていた。

JTC1では,それらのプロジェクトの重要性を見直し,不要なものは廃止することが決定された。廃止の評価基準として,参加国が5ヵ国未満であることや,予定スケジュールより大幅に遅れていることなどが考えられるが,今回は前者の評価により100以上のプロジェクトが廃止されている。ただし,すでに規格になり最終の出版待ちとなっているプロジェクトや,現在規格にするための最終投票が行われているプロジェクトについてはそのまま作業を継続することとなっている。

4 NP承認基準の明確化

新作業提案(NP: New work item Proposal)は，JTC1のメンバー国の投票により実施の要否について判定が行われるが,廃止になるようなプロジェクトについては,できるだけこの時点で要否の峻別を行い,不要と評価されたものは作業を開始しないように,判断基準を明確化,詳細化している。また,これまでは判断基準としてはなかった,ユーザーにとっての必要性が新たに判断基準として追加された。さらに,プロジェクトの実施状況の監視のために,ビジネス計画概要(市場要求,技術の達成状況,リソースの状況,活動の戦略,作業優先度,等)を作成し,プロジェクトの実施状況の監視を行うこととし,この資料作成のためのテンプレートを作成している。

5 その他

その他の取り組みとしては，JTC1の作業スコープの明確化,使命,目的の確認を行ったほか，Webによる電子ドキュメントの配布に関するJTC1の方針を作成している。また，98年1月より,基準に適合するJTC1の一部の関連文書はWebサーバーおよびFTPサーバーによる電子的な配布が行われる。

2.2 デファクト標準への対応

JTC1では,デファクト標準への対応として,C-リエゾンというコンソーシアムやフォーラムとSC/WGが協調作業を行う制度を導入している。これにより，ISO/IEC 10646

(Universal Character Set)とUNICODE, SC21のODP (Open Distributed Processing)のトレダーとCORBA (Common Object Request Broker Architecture)のハーモナイズ, SC6でのIETF (Internet Engineering Task Force)のRFC1006(Request For Comment: OSIの上位層をTCP/IP上で動作させるための技術仕様)の規格化,等のいくつかの成果が出ている。

この制度に加えて, JTC1では新たにPAS (Publicly Available Specification)制度を95年に採用している。これは, PASとして規格化を望む仕様を持つ組織が, PAS提案者(PAS Submitter)の資格を取ることをJTC1に提案し,基準(例えば,組織の性格,特許や著作権等の知的財産権の権利)を満たせばPAS提案者として承認され,その後, PASを国際規格案として提案した場合は,その時点でメンバー国による最終投票が行われ,その結果で国際規格として制定されるという, JTC1での段階を踏んだ検討を省略した形のプロセス(ファーストトラックという)で規格化されるものである。当初は96年末までを試行期間としたが,その間にはPASの提案がなかったことから試行期間を98年末に延長している。

現在, PAS提案者の資格が承認されているのは, X/Open, DAVIC (Digital Audio-Visual Council), VESA (Video Electronic Standards Association), IrDA (Infrared Data Association), OMG (Object Management Group), DMTF (Desktop Management Task Force), Sun Microsystemsである。OMG, DMTF, Sun Microsystemsの3組織・企業については,国際投票では承認されているが,コメントがついているためその処理が終了した時点からPASの提案が可能となっている。

また, Sun Microsystemsについては,一企業が初めてPAS提案者として名乗りをあげたことから,その審査には激しいやり取りがあったが,判断基準として一企業では提案することはできないとの制限がないため,コンソーシアムやフォーラムと同じように承認されたという経緯がある。Sun MicrosystemsはJava言語の国際規格化を目指して提案を行っているが,商標権の問題や保守の問題などの点について大きなコメントが付されているため,今後のSun Microsystemsの回答が待たれるところである。今後は,企業,企業グループの販売戦略として国際規格化が大きなターゲットとなり, PASによる国際規格化が活発化すると考えられる。

JTC1では,このようにデファクト標準がユーザーニーズにかなった仕様を提供するとともに,その仕様に基づいた製品/システムが存在することを重視しており,デファクト標準の国際規格化への道すじを作ることを検討し試行を行っている。これはJTC1だけの問題ではなく,他のデジュレ標準(公的標準)を検討する団体でも討議が行われている。例えば, IECでは, JTC1と同様な狗昏制度の検討を行い, IEC PASという制度を制定している。また, ITU-Tでは,フォーカスグループという考え方を導入している。フォーカスグループという制度は, ITU-TのSG (Study Group: JTC1のSCに相当する)のなかで設定したある特定のテーマについては,コンソーシアムやフォーラム等のITU-Tの正規会員でない組織も検討に参加することを可能とするようなグループを設置し,同グループでの検討結果をITU-Tの勧告とするものである。

いずれにしても,デジュレ標準を開発している国際的な標準化機関はデファクト標準の需要に対する機能,タイムリーな対応,実際の製品/システムの供給に着目しており,今後さらにデファクト標準のデジュレ標準への取り込みメカニズムの検討と実施が進むものとみられる。

3. インターネット技術と標準化

インターネットの標準化は,他の情報通信技術の標準化とは異なり,その自律的な普及・発展の経緯から標準化プロセス自体も特異的なものとなっている。

インターネットプロトコルの標準化はIETF (Internet Engineering Task Force)において行われているが, IETFにはだれでも参加することができるため,標準化プロセスとしては極めて民主的あるいは草の根的であるところが特徴である。IETFにおいては,各技術フェーズにワーキンググループ(WG)が設けられており,それぞれに提案された標準について開発,評価,実装などの活動を行っている。それぞれのWGで検討されるプロトコルが標準となるかどうかは,票決という手続きによらず参加者のコンセンサスに委ねられている点も,一般的な公的標準機関のプロセスとは様相を異にしている。

WGにおいて検討されている提案標準はRFC (Request for Comment)と呼ばれているが, RFCとなる前の段階で提案されたものは「Internet Draft」という形で公開され,検証が加えられる。Internet Draftはプロトコル仕様が固まった段階において「Proposed Standard」となり, RFCとして出版され,さらに「Draft Standard」として検討された後に,晴れて「Internet Standard」として完成する。これらのプロセスの承認は, IETFの上部組織にあたるIESG (Internet Engineering Steering Group)が行っている。

最近のRFCで注目されるのは,次世代のインターネットプロトコル(IPng: Internet Protocol Next Generation)であるIPv6への移行である。現在のIPv4ではアドレスの枯渇などが懸念されていることから, 1994年にいくつかの提案の中から仕様案としてIPv6が選定され,現在,改訂や実装に向けた活動が盛んになっている。IPv6の検討を進めているWGでは, 98年にもDraft Standard, Internet Standardとして策定すべく,仕様案をIESGに提出する予定である。

一方,インターネットで最も広く利用されている技術の1つであるWWWの規格の開発については, World Wide Web Consortium (W3C)において進められている。W3Cは,情報関連ベンダーを含むコンソーシアムであるが,中立的な立場からWWW技術の規格開発や実装・提供に努めており,現在では240を超える企業・組織が参加している。マサチューセッツ工科大学計算機科学研究所(MIT/LCS),フランス国立情報処理自動化研究所(INRIA),慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスの日米欧3機関がホスト機関として共同運営にあたっている。

W3Cにおいてもそれぞれの WGで研究・開発した仕様について,ワーキングドラフト,勧告案というレビュー段階を経てW3C勧告として定められるが,正式なW3C勧告とするかどうかはメンバーの投票によって決められる。97年には, HTML3.2およびHTML4.0

の勧告が出されている。

4. NII/GIIと標準化

最近,急速にNII/GIIという言葉が使用されなくなっている。これらの用語の代わりにGIS(Global Information Society)という言葉がEUを中心として使われ始めているが,これは,高度情報化社会を実現するためには,ハードウェアおよびミドルウェア的なインフラ整備だけではなくアプリケーションレベル(具体的には,教育,医療などの分野)での整備も必要との観点から用いられている。

さらに，NIIという言葉を最初に打ち出したアメリカでもNIIという言葉が見かけられなくなっている。アメリカでは，1992年度から進められていたHPCC (High Performance Computing and Communication)計画を引き継いだCIC (Computing, Informationa and Communications)のなかに，LSN (Large Scale Network)と呼ばれるプログラムがある。通信インフラとしてはこのプログラムの中に次世代インターネット (Next Generation Internet: NGI)というプロジェクトがあり，NGIはNIIの後継プロジェクトではないが，NII構想に相当するものと考えられる。米クリントン大統領は96年10月にすでにNGI Initiative計画を発表しており，97年7月にはこの計画に対して「NGI Initiative Concept Paper」と「NGI Implementation Plan」を発表している。

さらに，98年の大統領の一般教書演説においても，NIIという言葉は使われず「アメリカのさらなる発展のためには情報通信技術が重要である」とし,折に触れてNGIという言葉が使用されている。アメリカの98年度における情報通信関連予算をみても,先端ネットワーク技術に121億円,次世代ネットワークインフラに207億円,革新的アプリケーションの研究・開発に62億円が計上されており,ネットワークインフラとしてのNGIの開発に重点が置かれていることがうかがえる。

4.1 G7における取り組み

G7の情報社会に関する関係閣僚会合では，NII/GIIの実現に向けて共同歩調を取りつつ研究・開発を行うことが合意され，11の共同アプリケーションについて各国ごとに取り組みを開始しているところである。こうしたなかで,G7のNII/GIIプロジェクトのフォローアップとして，NII/GIIに関する標準化やNII/GII実現に支障となる規制等について検討を行うワークショップの開催をEUが提案していた。これについては紆余曲折はあったものの，97年10月にブラッセルにおいて「21世紀に向けた世界情報社会の構築:新しいアプリケーションとビジネス機合一対応する標準と規制(Building the Global Information Society for the 21st Century: New Applications and Business Opportunities-Coherent Standards and Regulations)」(以下，Global Standards Conference: GSCと略す)と題するワークショップが開催された。GSCワークショップでは，NII/GIIを推進するため,①民間主導で開催すること,②ISO, IEC, ITU-T等への標準化提案はよいが,強制するものではないこと,③規制問題は政府の問題であることからG7で行い,ワークショップでは特別な要望を決議しないこと,等が方針として示された。

GSCワークショップは,全体会議,技術セッション(4つのテーマの並行セッション)および最後の全体会議という形で行われた。最初の全体会議では, GISの重要性,各国の取り組みや期待など,ゲストスピーカーの講演が行われ,技術セッションを経て,最終の全体会議では,各セッションでの検討のまとめの報告, ISO/IEC/ITU-Tの取り組み,今後の活動等が紹介された。GIS実現に向けた,標準化作業を行うための国際合意書を作成すべく活動を展開する旨の提案がなされたが,当面は技術セッションで話し合われた各事項についてのフォローアップを行い, 98年9月末に開催予定のワークショップにおいて今後の活動を再検討することとなった。

技術セッションは,電子商取引(Electronic Commerce),公共サービス(Services to the Public),個人利用(Individual Use),通信インフラの相互運用性(Communication Infrastructure Interoperability)の4つが行われた。各技術セッションごとに,ヨーロッパ(アフリカをカバーする),アメリカ(南米をカバーする),日本(アジアをカバーする)およびカナダの4地域/国からそれぞれのセッションに対するコーディネータを選出し,各地域/国がほぼ平等に発表を行うようにプログラムのアレンジが行われた。これらのコーディネータは原則的に今後のフォローアップを行い,最新の状況を次回ワークショップに報告することとなっている。4つの技術セッションでの議論のポイントは以下のとおりである。

1 電子商取引

ショッピングモールの実例や各国/地域における電子商取引の実態などが発表され,大きく4つの事項へのまとめが行われた。すなわち,①ECの相互運用性を持った標準の開発の重要性,②取引上の規制の問題についてそれが貿易障壁を作るような「規制のための規制」とならないこと,③消費者/市民の活性化を促す信頼性があり,いかなる地域の人にも平等に使用できるものとすること,④標準は必要最小限にとどめ,その都度タイムリーに開発すること,等がその結果である。

2 公共サービス

運輸サービス,文化サービス(電子図書館/博物館/美術館等),情報サービス(政府の情報公開等),医療サービス,教育サービスのそれぞれについて,各国/地域からの現状,今後の計画等の発表があった。この後,まとめのためのパネルディスカッションが行われたが,対象があまりにも広いことから有効な結論は得られなかった。問題点としては,異なる領域でも共通した問題があることを認識したこと,各国/地域において適当な予算措置が講じられない場合のサービス品質の維持の問題,あるいは知識の多様化に対していかにして相互運用性を確保できるか,などが浮き彫りにされた。これらの問題については,解決に向けての議論は行われず,問題を再認識したにとどまっている。

3 個人利用

このセッションでも,家庭で使用されるさまざまな電子機器の相互接続の問題,使用される言語や文化的土壌の問題など,幅広い発表があり,公共サービス同様あらたな問題点の指摘や解決に向けたまとめはできなかった。ただ同セッションにおいて高校生2人によるプレゼンテーションが行われ,専門家の視点とは異なった感想,要望が出され,参加者の

好評を博した。こうした取り組みは,国際的なコンファレンスではあまり行われていないが,専門家ばかりの会合ではなく,広く利用者層からの意見収集の重要性が再認識されたといえよう。

4 通信インフラの相互運用性

他のセッションに比べて,テーマが明確であることから有効な議論が展開された。今後の活動については,①標準化機関は可能な限り既存の他機関の標準を活用すること,②重複を避け互いに補完しあうこと,③標準は相互の理解を容易にするため共通な参照モデルと共通の専門用語で記述すること,④標準化機関はWeb等を利用し活動計画等を会員に公開し,活動の概観を理解させ活動への参加意欲を高めること,⑤簡単なモデルに基づいて活動領域を確認し,各組織の協調・調整を図ること,⑥情報のアクセスを容易にすること,などが示された。

4.2 国際標準化機関の取り組み

JTC1では, SWG-GII (Special Working Group on GII)でGIIの実現に向けての作業を行っている。一般にSWGは標準そのものの開発は行わずに開発の指針や開発のための環境づくりを行うところであり, SWG-GIIでは, ITU-Tで行っていたGII関連作業との協調,両機関で使用する技術用語の統一といった作業環境の整備とJTC1として今後のGIIの実現に向け開発が必要となる標準についてのロードマップの作成を行った。SWG-GIIは,これらの作業を完了したとして,97年9月のオタワにおけるJTC1全体会議において解散し,今後は, SWG-GIIの作成したロードマップに沿った規格開発の進捗状況の把握や, GIIに関するITU-Tへの対応の必要性が生じた場合にラポータグループとして主にメール会議で対応するグループに改組された。また, ITU-Tでも各SGに今後のGIIに向けた勧告の作成の必要がある技術要素を集め,これをロードマップとしてまとめている。

5. 産業情報インフラと標準化

CALSの標準化については,数多くの要素技術が国際標準化の対象とされているが,個別の技術に関する標準化は時によりCALSというアプリケーション全体から考えれば十分ではない場合がある。これらに対応するため, ISO/TMB (Technical Management Board)はフランスの標準化団体AFNORの提案を受け, CALSの標準化の指針を検討するHLSGC (High Level Steering Group on CALS)の初めての会合を1996年11月に行っている。HLSGCの最終報告は, 97年5月に作成され, ISO/TMBに提出された。その後, ISO/TMBはこの報告書に基づき検討を行い,今後のアクションプランをまとめた。以下にISO/TMBの提案とアクションプランの概要を紹介する。

1 ECからEBへ

ここには2つの提案がある。1つは, EC (Electronic Commerce)をEB (Electronic Business)に拡張し, ECに関してISO, IEC, ITU-T等で取り交わしている合意書(MoU: Memorandum of Understanding)をEBに関するものとし,現在のEC推進団体だけでなくCALS推進団体も加えることを推奨している。これについては基本的に合意され,現在, CALSの国際的推進団体であるICC (International CALS Congress)が原案の作成を行

っている。

もう1つはEBの定義についてであるが,これについては仮想企業(Virtual Enterprise: VE)モデル/ビジネスモデルを作成し対処することとしている。これも現在, ISO/TMBの要望によりICCが作成を開始する準備を行っており,作業開始後1年で原案をISOに提案することになっている。モデルは,組織モデル,プロセスモデル,情報モデルからなる予定であり,既存の業界ごとのモデルを調査・研究し,それらを抽象化することにより作成することとしている。また,モデルは一般的な記述であるため実際の使用には即さないが,この計画ではモデルをいかに実際の世界にマッピングしやすくするかを考え,モデルを使用するためのガイドラインの作成もその視野に入れている。

2 文書処理システムの統合化

すでに多くの文書処理ソフトウェアがあり,電子メール等でその違いが明確になるケースが増大しており,統合化の要請は強い。しかし,新たな標準の作成は,実際のシステムの開発,ユーザーの好み,既存システムとの互換性等,多くの課題があり早急に実現可能なものではない。このため,上記の情報モデルの開発に合わせて文書処理システムの位置づけを明確にし,今後の長期的な展望を示し,徐々に統合化への移行を推奨するか,システムの多様性を認め,ユーザーが混乱をきたさないよう誘導する手段を公開する方策が採られる可能性もある。統合化の候補としては, SGMLから派生したXML (Extensible Mark up Language)とXMLによるメタデータ記述による統合化が考えられる。

3 EDIの統合化

現在は,国/地域により使用されているEDIが異なっているのが現状である。EUにおいてもUN/EDIFACTという国際標準を使用しているが,各国のなかでは独自のEDIとなっているのが実状である。アメリカでは,業界標準であるANSI X12トランザクションセットを一般的に使用しているし,日本でもCII標準のほかに業界標準が使われている。

国際的なEDIの場合にはUN/EDIFACTが使用されることが多いため,統合する場合にはUN/EDWACTがその候補となり得る。しかし一方で, UN/EDWACTによる統合化には反対する動きもあり,一部にはISO/IEC JTC1のSC32で議論されているOpen-ediに期待する向きもある。また, Open-ediで議論しているビジネスシナリオを上述のXMLで記述することを推進する動きもある。

4 STEPの標準化の方向

現在, STEPの多くの部分は設計に向けた標準になっており,共通部分と,アプリケーションプロトコルと呼ばれる業種別の部分からなっている。今後はSTEPが使用されることになろうというのが一般の見方であり, STEPの標準化を強化することが提案されている。すなわち,管理的な部分の追加,コンフィギュレーション管理などである。また, STEPの規格が膨大であることから,すべてを一度に適用することは困難であることや,業種別の部分にはいまだ共通的な部分が生じる可能性があることなどから,標準をモジュール化して開発することを推奨している。これは, STEP規格に基づいた製品の開発にも適用できる考えである。幸い, STEPの規格に使用されるEXPRESS言語はオブジェクト指向型言語であることから,このようなモジュ

ール化が容易であり,今後のSTE規格開発においてモジュール化手法を採用することが推奨されている。

5 その他

その他,制度的な問題としてデファクト標準の採用,規格書の容易な入手方法の実現,タイムリーな規格の開発等をあげ,技術的には,文化の問題(国際化/局所化),文字コードの問題等の提案を行っている。これらの多くはICCにおいても継続検討されるが,具体的な提案はISOの各委員会によって検討されることになっている。これらの検討状況の把握のため,ISO/TMB内にHLSGCの提案をフォローアップするメカニズムをTMB配下に設置することが,上述のMoUの中に明記されることになろう。

Ⅲ編2部 セキュリティ/プライバシー

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 国際機関における取り組み

1 OECDの動向

(1) 暗号利用に関するガイドラインの策定

暗号の利用に関しては国防,機密保持等の関係から,国の状況に応じた対応がなされてきた。しかしながら,ネットワークの活用により地球規模の情報化が進展する状況から,暗号利用に関する統一的なガイドラインの策定が1995年12月に経済協力開発機構(OECD)のパリ本部で開催された「第1回暗号政策アドホック専門家会合」において,アメリカから提案された。その後,専門家グループ会合での検討が精力的に行われ, 97年3月にOECD暗号政策ガイドラインとして採択された。

このガイドラインは,暗号の使用を推進すること,電子商取引を展開すること,ネットワークに対するユーザーの信頼を高めること,データの機密保護とプライバシー保護を提供することを目的としており,そのため8つの指針から構成されている(Ⅲ-2-2-2表)。他のガイドラインと同様に,同ガイドラインも拘束力を持つものではないが,通信ネットワークの発展と国際取引の進展のためには, OECD加盟各国がガイドラインを尊重して施策に反映することが重要である。

(2) OECDセキュリティガイドラインのレビュー

92年11月に策定したセキュリティガイドライン(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)は,セキュリティのための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)を示し, OECD加盟国におけるセキュリティ施策の指針となってきた。

策定後5年が経過した97年は,同ガイドラインの見直しの年となっており, 96年にOECD事務局より加盟各国および関係者に対して, 15項目からなる見直しに向けた質問書が送付された。

その結果は, Review of the 1992 Guideline for the Security Information System (DSTI/ICCO/REG (97)/FINAL)にまとめられている。ガイドラインの見直しには至らなかったものの,セキュリティに関する認識はこれまでの5年間で高まってきたことから,今後も継続的に啓発活動が必要であるとし,セ

キュリティ訓練や教育の充実,セキュリティインシデントへの対応や情報提供を行うComputer Emergency Response Centerの充実の必要性が加盟国の共通認識として確認されている。

2 ISOの動向

国際標準化機構(ISO)は,ネットワークの進展が進み情報システムがグローバルなシステムへと変化していく中で,欧米諸国が個々の基準に基づいて実施してきたセキュリティ評価を国際的に統一する観点から,国際電気標準会議(IEC)との合同委員会であるISO/IEC JTC1のSC27 WG3において国際標準(IS)化の策定作業を進めている。

具体的には,評価の実績を重ねてきた欧米政府機関の代表で構成するいわゆるCC (Common Criteria)プロジェクトがある。これはCCEB (Common Criteria Editorial Board)およびCCIB (Common Criteria Inplementers Board)において検討が進められているプロジェクトで, 96年2月の第1版に続き97年12月には第2版CCが公表され,現在関係者の間でレビューが行われている。98年4月のISO National BodyとWG3の合同会議の結果を受けて, 98年5月にFCD (Final Committe Draft)とする予定となっている。

1.2 国内における最近の取り組み

1 政府における取り組み

通商産業省は,高度情報化の推進を図るうえから,石油精製,石油化学,電力等の大規模で広範な社会経済基盤となる重要な情報システムにおけるサイバーテロリズム・クラッキング対策のあり方に関して, 97年9月に「大規模プラント・ネットワーク・セキュリティ対策委員会」を設置して検討を進めている。同委員会の中間報告によると,①大規模プラント・ネットワーク向けのセキュリティ対策基準の策定,②侵入経路別のリスク分析と対策の整理,③リモートメンテナンスや無線使用等における運用管理対策,④プラント用の暗号・認証技術の開発や疑似アタック実験による監査,等の具体的な解決課題が明らかにされている。

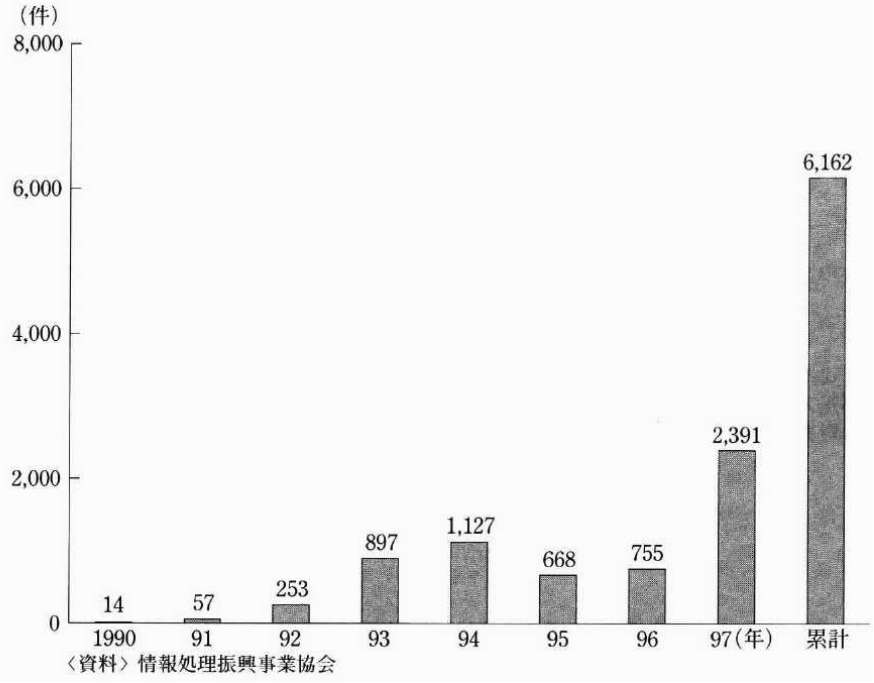
また,警察庁においても97年6月に設置した「情報セキュリティビジョン策定委員会」において,暗号技術の不正利用に関する対策を検討するなどの取り組みを行っている。同委員会の報告書では,暗号技術の不正利用防止のための施策として,鍵回復機関および認証機関の適格性および業務の適正性の確保,キーリカバリー機能の確保をあげている。また,認証機関および鍵回復機関に係る登録制度の導入やキーリカバリー機能の確保のための枠組み等制度的枠組みの整備が必要とし,さらに,「ネットワーク犯罪防止法」の整備を提言している。

2 セキュリティ評価基準への取り組み

95年に(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)がCC (Common Criteria)に基づいて作成した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システムごとに必要とされるセキュリティ要件を記述したもので,そのため,個々の適用領域やシステムに対応したPPが今後開発されることになる。

JEIDAの基本要件は,必要なセキュリティ機能がシステムに実現されていることを評価するための機能要件と,そのセキュリティ機能が実施されていることを評価するための保

Ⅲ-2-1-1図
コンピュータウイルス
被害届出件数の推移



〈資料〉情報処理振興事業協会

証要件で構成されており,それぞれ機能編,保証編と称している。97年8月には,機能編についてCC第1版の要求項目を採用し,そのうえ, ECMA (European Computer Manufacturers' Association)のE-COFC (Extended Commercial Oriented Functionalities Class)のネットワークに関する項目を参考にして,第2版を発表した。また, JEIDAはセキュリティ評価技術の基礎研究プロジェクトを組織して,基本要件をベースにした評価実験を推進している。

1.3 コンピュータウイルス被害の状況

通商産業省は「コンピュータウイルス対策基準」に基づき,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止するために必要な情報を届け出る制度をスタートさせた。届出機関として情報処理振興事業協会(IPA)が指定され,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。

制度発足から97年末までの被害届出の累計は6,162件に達している(Ⅲ-2-1-1図)。97年の傾向は,マクロウイルスの被害が飛躍的に増加したこと,電子メールを媒介にした感染が著しく増加したことがあげられる(Ⅲ-2-1-1表)。マクロウイルスは, 96年の67件に比べ1,611件と24倍も増加している。また,マクロウイルスがワープロ等により作成された文書に潜んでおり,文書を電子メールでやり取りすることが多くなったことから,感染経路もメールによるものが96年より約15倍増加している。

1.4 コンピュータ不正アクセス被害の状況

インターネットをはじめとするネットワーク利用の進展に伴って,企業等の情報システ

Ⅲ-2-1-1表
コンピュータウイルスの種類別・感染経路別推移

（単位：件）

ウイルス種別	1996年	1997年	増加率
マクロウイルス	67	1,611	24.0%
従来型ウイルス	707	888	1.3%
合　計	774	2,499	3.2%

感染経路	1996年	1997年	増加率
外部媒体	389	783	2.0%
電子メール	54	789	14.6%
ダウンロード	6	37	6.2%
不　明	306	782	2.6%
合　計	755	2,391	3.2%

〈資料〉情報処理振興事業協会

Ⅲ-2-1-2表
不正アクセス相談件数の推移

期　間	1996年10月～97年3月	1997年4月～97年6月	1997年7月～97年9月	1997年10月～97年12月	累　計
件　数	215	61	107	122	505

〈資料〉コンピュータ緊急対応センター

ムにネットワークを介して不正に侵入する者,いわゆるクラッカーによる脅威が増加してきている。このような問題に対応するために,通商産業省では「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。同基準は,企業のネットワーク管理者,ネットワークサービスを提供する事業者,ソフトウェアやハードウェアを供給する事業者および利用者等が,不正アクセスに対処する方策の指針となるものである。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，IPAをその届出機関として指定し，96年8月より届出の受理を開始している。

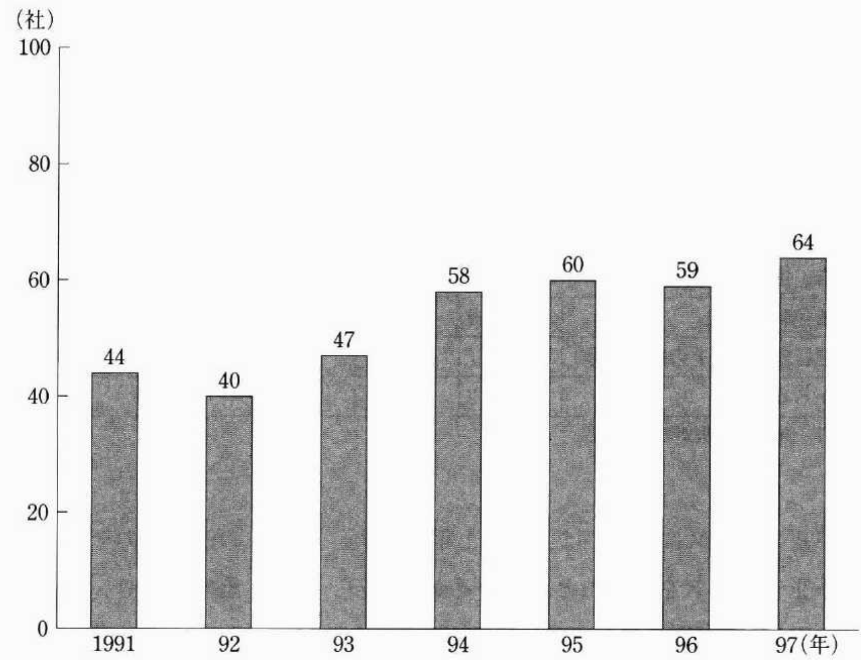
さらに,クラッカーによってシステムに侵入された者に対し,侵入手口の分析,対処方法の助言を行い,また,対応技術の研究や不正アクセスの手口の研究,利用者への啓発等を行うための機関として，96年8月に「コンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC: Japan Computer Emergency Response Team /Coordination Center)」が通商産業省の支援を受けて設立され,96年10月から活動を開始している。

IPAへの不正アクセス被害の届出は，97年は2件にとどまっていたが，97年には25件と急増している。また，JPCERT/CCに寄せられた不正アクセスに関する相談は，96年10月の活動開始から97年末までに505件に上っている(Ⅲ-2-1-2表)。

1.5 システム監査の実施状況

わが国のシステム監査は,通商産業省から「システム監査基準」(85年1月策定，96年1月改訂)が公表され,これを契機として本格的にスタートした。すでに基準制定後10年以上が経過しているが,(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)の調べによれば,企業におけるシステム監査実施率は96年で28.4%と,その普及状況は必ずしも満足できるものではない。この原因としては,システム監査人の不足と,システム監査人の養成の難しさが指摘されている。通商産業省は,情報処理技術者

Ⅲ-2-1-2図
システム監査企業台帳へ登録している企業数の推移



試験にシステム監査技術者試験の区分を設けるなどして,システム監査人の養成に努めているが,現在までの合格者は3,772名と依然として少ない状況である。

一方,システム監査人を養成することの難しさを解消する方策の1つとして,通商産業省ではシステム監査企業をシステム監査人のいない企業等に紹介するために,システム監査企業登録制度を90年に創設した。システム監査企業からの申告を受けて登録する同制度には97年に64社が登録しており,96年より5社増加して過去最多の登録数となった(Ⅲ-2-1-2図)。このうち10社が新たな登録企業である。登録企業が実施した96年の監査実績は,1社当たり年間87回(93年:3.4回,95年:26.3回)となっており,2年間で著しい増加傾向を示している。

1.6 情報セキュリティ対策の実施状況

(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)は,97年に全国のコンピュータユーザー企業等約4,800社に対して情報セキュリティに関する調査を実施した。回答を得た1,113社の平均従業員数は約2,500人と,大企業中心の回答結果であるが,わが国の企業等におけるセキュリティ対策の実施状況を示す調査である。

基幹システムの形態は,今日のネットワーク化の傾向を受けて,回答企業の46.9%が分散型であり,集中型の47.5%と拮抗している。これらの基幹システムが過去1年間に一度もシステムダウンしなかった企業は46.6%であり,半数以上がシステムダウンの脅威にさらされていることになる。システムダウンの原因は,ハードウェア障害,ソフトウェア障害,回線障害が主要な原因となっている。一方,セキュリティ管理に関する状況では,管理の指針となるセキュリティポリシーを定めているところが27%と少なく,セキュリティ管理者を定めているとした回答26.3%と符合している。

Ⅲ-2-1-3表　企業におけるコンピュータ犯罪に対する意識　（単位：%）

	市販ソフトの無断コピー	データ，プログラムを無断使用	データ等の覗き見	私用で会社のコンピュータを使う	ウイルスを感染させる	他社システムへの不正侵入	他人のパスワードの解読，使用	会社のコンピュータでゲームをする
特に問題でない	2.9	1.1	3.3	6.2	0.2	0.4	0.2	29.5
問題である	33.0	30.9	42.1	48.8	11.2	6.2	12.0	49.8
戒告，注意処分等の対象	9.6	26.3	29.4	28.8	16.5	5.6	19.4	14.2
懲戒免職の対象	0.9	9.0	5.7	7.6	8.3	5.3	9.3	2.0
犯罪行為(刑法上の処罰対象)	51.7	30.0	16.7	6.1	61.1	79.2	56.6	1.1
分からない	0.2	2.7	2.7	2.5	2.7	3.7	2.6	3.4

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会

不正アクセスに関しては,過去1年に2.9%が不正アクセスを受けたとしているが,そのうちIPAに被害届を出したのは15.6%にすぎない。また,ネットワークからのアクセスに対し本人確認に最も多く使われているパスワードに関しては，72.8%の企業が活用しているものの,不正アクセス対策としては問題があると指摘する企業は36.2%に上っている。そのパスワードを積極的に変更させているところは18%で，32.2%が変更していない状況である。

電子メール等の活用が活発になり,暗号の必要性が叫ばれているが,暗号製品等を使用しているのは8.4%の企業にとどまっている。ネットワークの不正アクセスは,愉快犯的な要素も多いが,不正アクセス対策に関する従業員教育等は85.3%の企業が実施していないと回答している。

なお,コンピュータ犯罪に関する意識としては,Ⅲ-2-1-3表のような状況である。

1.7 電子商取引の推進と情報セキュリティ

オープンなネットワークを前提にした電子商取引においては,取引相手の確認,回線上の注文等のデータの信頼性・安全性の確保が重要であり,電子商取引促進に不可欠な要件となっている。通商産業省では,電子商取引推進のためにセキュリティをはじめとする解決すべき課題について整理しその解決方法をとる必要から,すでに大規模な実証実験プロジェクトを展開し,また電子商取引の推進団体である電子商取引実証推進協議会(ECOM)を通じて種々の施策を講じてきた。

ECOMは,当初予定の2年間の活動成果として,各ワーキンググループから電子商取引におけるセキュリティを確保するための下記のようなガイドラインを提案している。

①電子公証システムガイドライン
②相互認証ガイドライン
③認証局運用ガイドライン
④ICカード利用ガイドライン
⑤ビジネスプロセスガイドライン
⑥消費者－出店者間の売買に関する運用ガイドライン

また，ECOMの活動は国際的にも大きな評価を得ている。例えば,「消費者－出店者間の売買に関する運用ガイドライン」は，OECDが消費者保護の国際的なガイドライン

策定を97年3月にスタートさせた活動に大きなインパクトを与える結果となった。

2. プライバシー保護の動向

2.1 国際的な取り組み

1 OECDの動向

世界のプライバシーおよび個人情報の保護については,OECDが1980年9月に理事会において採択した「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(Recommendation of the Council concerning Guidelines Governing the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data)」の8つの原則がベースとなっている。OECDガイドラインの8原則は,①収集制限の原則,②データ内容の原則,③目的明確化の原間,④利用制限の原則,⑤安全保護の原則,⑥公開の原則,⑦個人参加の原則,⑧責任の原則,である。

OECDがガイドラインを採択して以来,情報技術は急速に進展し,特にインターネットなどのネットワーク化の拡大とこれらをインフラとする電子商取引への取り組みが活発化したことにより,プライバシーに対する問題も新たな局面を迎えている。そこで,OECDは,98年2月にパリ本部において「世界ネットワーク社会におけるプライバシー保護」(Privacy Protection in a Global Networked Society)と題し,次の4つのセッションからなる国際ワークショップを開催した。

①グローバル情報化社会における民間企業等のユーザーおよび消費者に対するプライバシー教育の必要性
②ネットワーク環境下におけるプライバシー保護の技術的解決方法
③ネットワーク環境下での民間部門における行動規範・基準の効果的実践
④越境データ流通と自主規制,法制度等異なった制度の共存:契約に基づく解決策へのアプローチ

このワークショップでは,各セッションでのプレゼンテーションとパネルディスカッションが行われたが,①OECD加盟各国間のギャップを取り除きグローバルネットワーク社会におけるプライバシー保護を円滑に推進すること,②シームレスなプライバシー保護を実現するための教育,制度,技術,透明性の維持等の必要性に関して,政府,民間,ユーザー,消費者のそれぞれが役割を明確にして取り組まなければならないこと,などを確認して閉幕した。ここでの課題は,98年10月にカナダで予定されているOECD Ministerial Meetingでも引き続き議論されることになっている。

2 EU指令とその対応

欧州委員会は,95年10月に1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:Directive of the European Parliament and of the Council on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data)」を採択した。EU指令の特徴は,EU域外すなわち第三国への個人データの移転に関する規定が盛り込まれているところにある。同指令の第25条第1項において,「構成国は,……個人データの第三国への移転は,……当該第三国が十分なレベルの保護(adequate level of protection)を確保してい

る場合に限って行うことができるということを規定しなければならない」としており,自国のデータ保護法ないしはプライバシー保護法での明確な規定を求めている。

この規定により,わが国をはじめとする第三国は,プライバシー保護のための十分なレベルの保護措置を講じていない場合は,EU諸国から個人データを受けとることができなくなり,電子商取引の展開等に大きな障害となる可能性が生ずることとなる。

加盟各国においては,EU指令採択から3年後の98年10月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が求められていることからその準備を重ねてきたが,すでにその対応を終えている。

一方,第三国においては,各国の事情もあることからEU委員会のこの方針に必ずしも同意しているわけではなく,独自の方向性を見出している状況である。これは,EU指令の第26条に第25条の適用制約を規定していることも一因と考えられる。第26条は,「第25条からの適用制約として,……構成国は……十分なレベルの保護を保障しない第三国に対する個人データの移転または一連の移転は,次の条件を満たす場合に行うことができることを定めなければならない」とし,①データ主体が予定されている移動に対して明確に同意を与えている場合,②移転がデータ主体および管理者間の契約の履行のために,またはデータ主体の要請により契約締結前の措置の実施のために必要である場合,など6つの条件をあげている。

アメリカにおいては,個別の分野については民間部門においても法律を持っているが,法律を持たない分野については業界の自主的なルールなどによって対応する姿勢を示している。わが国をはじめオーストラリア,カナダ等もアメリカと同様な対応姿勢を示しており,二極化の様相を呈している。

3 各国のプライバシー関連法制定状況

プライバシー関連法の制定の方式には,国や地方公共団体等の公的部門と民間部門の両方を対象とするオムニバス方式と,それぞれを個別の法律で対象とするセグメント方式に分けられる。各国の法律は,その名称においてデータ保護法やプライバシー保護法等と称されており,必ずしもカバーする範囲等一致してはいないが,Ⅲ-2-1-4表に示すとおり,欧米先進諸国を皮切りに多くの法律が制定されている。

2.2 わが国の個人情報保護施策

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」が定められ,翌89年10月1日より施行されている。また,地方自治体においては,75年3月に東京都国立市の「電子計算機組織の運営に関する条例」が最初に制定され,それ以降多くの地方自治体で同様の条例が制定されてきた。97年4月現在で,1,312の自治体(一部事務組合8を含む。全団体数の39.5%)において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。

2 民間部門の対応

民間部門を対象とした個人情報保護のための法律は制定されておらず,ガイドラインによる自主的な対応となっている。

OECDのガイドライン制定を受けて,80年の後半から同様のガイドラインの検討が開始

Ⅲ-2-1-4表　各国におけるプライバシー関連法の制定状況

制定年	国　名	法　律　の　名　称
1970年	アメリカ	公正信用報告法
1973年	スウェーデン	データ法
1974年	アメリカ	プライバシー法
1976年	ニュージーランド	ワンガヌイ・コンピュータセンター法
1977年	(西) ドイツ	データ処理における個人データの濫用防止に関する法律（データ保護法，1990年に改正）
1977年	カナダ	カナダ人権法（1982年に新立法）
1978年	フランス	データ処理・データファイルおよび個人の自由に関する法律
1978年	デンマーク	公的機関におけるデータファイルに関する法律 民間機関におけるデータファイルに関する法律
1978年	ノルウェー	個人データファイルに関する法律
1978年	オーストリア	個人データの保護に関する連邦法律
1979年	ルクセンブルク	電子計算処理に係る個人データ利用規制法
1981年	アイスランド	個人データファイルに関する法律
1982年	カナダ	プライバシー法
1984年	イギリス	データ保護法
1987年	フィンランド	個人データファイル法
1988年	アイルランド	データ保護法
1988年	オーストラリア	プライバシー法（1990年に改正）
1988年	日　本	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
1988年	オランダ	個人データ保護法
1991年	ポルトガル	個人データ保護法
1991年	ニュージーランド	プライバシー・コミッショナー法
1992年	スイス	データ保護法
1992年	スペイン	個人データの自動処理の規制に関する法律
1992年	ベルギー	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
1992年	チェコ	情報システムにおける個人データ保護法
1992年	ハンガリー	個人データ保護および公共データ公開に関する法律
1993年	ニュージーランド	プライバシー法
1994年	韓　国	公共機関における個人情報保護に関する法律
1995年	韓　国	信用情報の利用および保護に関する法律
1995年	香　港	個人データ（プライバシー）法
1995年	台　湾	個人情報保護法
1996年	イタリア	個人データ処理に係る個人および法人の保護に関する法律
1997年	ギリシャ	個人データ処理に係る個人の保護に関する法律

〈資料〉堀部政男「世界の個人情報保護制度と日本」（プライバシーマーク説明会資料より）

Ⅲ-2-1-5表　わが国民間部門におけるプライバシーガイドライン

制　定　主　体	名　　称	制定年月
郵政省電気通信局	電気通信事業における個人情報保護に関するガイドライン	1991年９月
㈳全国社会福祉協議会	福祉人材情報システムの適正な運用および個人情報の保護について	1995年５月
郵政省放送行政局	放送における視聴者の加入個人情報の保護に関するガイドライン	1996年９月
郵政省電気通信局	発信者情報通知サービスの利用における発信者個人情報の保護に関するガイドライン	1996年11月
サイバービジネス協議会	サイバービジネスに係る個人情報の保護に関するガイドライン	1997年12月
電子ネットワーク協議会	電子ネットワーク運営における個人情報保護に関するガイドライン	1997年12月
電子商取引実証推進協議会	民間部門における電子商取引に係る個人情報の保護に関するガイドライン	1997年12月

された。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(財)日本情報処理開発協会(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年の通商産業省の情報化対策委員会個人情報保護部会での審議を経て,「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,同時に,業界関係者に対し,同指針の順守が通達された。その後,情報環境の変化，EU指令への対応等を踏まえて,同指針の改定作業が進められ，97年3月に「民間部門における電子計算機処理に係る個人情報の保護に関するガイドライン」として公表された。

これらのガイドライン以外にも,Ⅲ-2-1-5表のようなガイドライン等が多く策定され活用されている。

3 プライバシーマーク制度

ガイドラインをベースとした個人情報の保護措置は,事業者の自主的対応に頼るため,ややもすると実効性が伴わない場合がある。そのため,ガイドラインの実効性を確保するために，JIPDECでは98年4月から,通商産業省のガイドラインに準じて個人情報保護の措置を講じ適切な運用を行っている民間事業者を対象に,その旨を示すプライバシーマークを付与し,事業活動に関してプライバシーマークの使用を認める「プライバシーマーク制度」を創設して運用を開始した。

この制度は,事業者の個人情報の取り扱いが適切であることを国民の目に見える形(プライバシーマーク)で示すことによって,個人情報の保護に関する消費者の意識向上を図り,事業者に対しては社会的な信用を得るためのインセンティブを与えることを目的としている。同制度が軌道に乗ることによって,わが国のプライバシー保護の水準が向上して，EU諸国との個人データの授受においてEU指令第26条(適用制約)の適用の交渉が有利に進むことが期待できる。

送信者・受信者以外の第三者への情報漏えいを防止する守秘機能や,データの改ざん防止および電子的な認証を可能にする認証機能は,暗号技術やこれを利用した認証技術により可能となる。これらは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,情報通信インフラの基盤となる基礎技術である。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近年,最も注目を集めてきている技術であり,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不可欠なものである。

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2つの鍵を総称して暗号鍵と呼ぶ。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。

共通鍵暗号方式は,メッセージをあるブロック単位ごとに高速にスクランブルする方法である。ただ,暗号鍵と復号鍵が同一の方式で暗復号を行うため,通信相手ごとに異なる鍵を用いなければならず, n対n通信ではシステム全体でn (n-1)/2個の暗号鍵が必要となる。

この問題を解決するために公開鍵暗号方式は考案された。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,ペアである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り,公開された暗号鍵を「公開鍵」という。n対n通信のシステム全体では2n個の鍵の管理で済むメリットがある。

また,一般的に共通鍵暗号方式は公開鍵暗号より暗号化のスピードが速いため(約1,000倍),メッセージの暗号化は共通鍵暗号方式で行い,この暗号鍵を公開鍵暗号方式で暗号化し相手に送信する方法が採られる。

1.1 共通鍵暗号方式

共通鍵暗号方式は,暗号鍵と復号鍵が同一の方式で暗復号を行うものである。データをあるブロック単位(8～128ビット)ごとに,

ビットごとのXOR（排他的論理和),ビット交換,シフトなどでスクランブル化する方法で,復号化するときはこの逆を行うことで元のメッセージが得られる。

代表的な共通鍵暗号としてDES（Data Encryption Standard)があり,これは1977年にIBMの考案により米政府の公式暗号方式に指定されており,現在まで20年近く事実上の国際暗号標準として知られている。最近では，RSA Data SecurityのRC2，RC5,三菱電機のMISTY,スイスのAscomのIDEA（the International Data Encryption Algorithm)，RFC化されたCASTなどが出てきている。

DESの暗号鍵は64ビット・であったが,最近出てきている方式は暗号ブロックのサイズは64ビットのままで,鍵サイズだけ128ビットへと拡大し,強度を上げている。そのほかにもマーケットではDESを3回使ったTriple DES が利用されている。ただ,計算機の性能向上により全文検索の速度が上がってきており，64ビット暗号であるDESの強度が疑問視されている。こうしたことから米商務省標準技術院(National Institute of Standards and Technology: NIST)では,ブロックサイズが128ビットである次世代暗号(Advanced Encryption Standard)の公募を97年1月から始めている。

1.2 公開鍵暗号方式

公開鍵暗号方式は,上述の共通鍵暗号方式で暗号化した鍵を配送するために，76年にDiffieとHellmanによって考案されたのを祖とする。これがDiffie-Hellman（DH)公開鍵方式と呼ばれるものである。その翌年の77年にRivest，Shamir，AdelmanによってRSA公開鍵暗号方式が発表された。この方式はDHのアイデアをよく実現させた方法であるが,電子署名ができるメリットもあり,現在ではRSAが業界標準となっている。

公開鍵暗号方式は,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,数学的難しさを強度の拠り所としている。これに伴い,暗号化・復号化には複雑な計算が要求されるようになり,必然的に暗復号化速度が遅くなる宿命を抱えている。

現在では，DH，RSA公開鍵暗号方式を代表として,実用に堪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。

1.3 鍵管理方式

暗号技術とは異なり,使用者固有の暗号鍵を配送する技術が鍵管理である。代表的な方法は,国産技術であるKPS（Key Predistribution System)であり,公開されている情報(利用者のID等)から通信の当事者が双方で同じ鍵を生成する方式である。KPS方式では,マトリックスを用い,鍵を集中的に管理するセンターが,ユーザー固有の情報(公開鍵暗号方式でいう公開鍵に相当)から,それぞれユーザー固有の鍵(秘密鍵に相当)を生成する。n×nのマトリックスを使って,通信相手で異なる暗号鍵を作成することができる。KPS方式では,公開鍵暗号方式のように数学的な難しさより,情報量の多さを強度の拠り所にしているのが特徴的である。また,システム全体の鍵の数はn個で済む。

2. 認証技術

公開鍵暗号方式は,メッセージの暗号化やメッセージに署名するための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ペアで構成される点にある。しかし,これだけでは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。つまり,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からである。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こともありうる。

よって認証技術とは,ネットワーク上に存在する,顔の見えないエンティティが正しくそのものであることを保証するものである。電子的に認証を実施するためには,送受信者に共通で信頼できる第三者機関を利用することで間接的に認証を行う方法をとる。

2.1 認証局(CA)

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(Certification Authority: 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本人確認
③公開鍵証明書の発行
④公開鍵証明書を申請者へ提供
⑤公開鍵証明書の保管
⑥証明書廃止リスト (Certificate Revocation List: CRL)の発行
⑦緊急時の対応

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。したがって,個人情報に強い業界がCAに適していると考えられるため,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。⑥のCRLとは,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。⑦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する必要がある。

2.2 公開鍵証明書

CAで発行する公開鍵証明書には,公開鍵の持ち主の情報と公開鍵が記載されており,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間の相互接続性が保たれるようになっている。

3. 暗号・認証技術の動向

1995年までは公開鍵暗号方式ではRSA,共通鍵暗号方式ではDESが標準とされていた。

96年から,公開鍵暗号方式である楕円曲線暗号が注目を浴びてきた。また,共通鍵暗号ではこれまでのDES以外に, CASTが注目されており,暗号アルゴリズムも多様化し,ユーザーが選択できるようになってきている。

一般の人が直接触れるアプリケーションでも,暗号化電子メールのプロトコルであるPEM (Privacy Enhanced Mail)に代わり, S/MIME (Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions)が標準化となりつつある。Netscape Navigatorに代表されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol)の認証・暗号化プロトコルであるSSL (Secure Socket Layer)もほぼ標準化されつつあり,多様な暗号アルゴリズムが実装されるようになってきている。

3.1 暗号技術の標準化動向

SSLやS/MIME等の暗号技術を利用したセキュアなHTTP,電子メールのプロトコル作成が進んでおり,一部実装がなされている。暗号・認証技術を利用したプロトコルでは,複数の暗号アルゴリズムを選択できるようになり,公開鍵暗号方式ではRSA, DHが,共通鍵暗号方式ではDES, RC2, RC5が,署名方式ではRSA, DSAが現在それぞれ採用されている。

しかし,最近の動向として,利用する暗号アルゴリズムは特許に関係しないものを利用する傾向にある。これは97年9月にアメリカでDiffie-Hellmanの特許が消滅したことに起因しており,特許が成立しているRSA方式はプロトコルでは採用されているが,デファクト標準から外されていく動きとなっている。デファクト標準としてはDHとDSAが採用されている。

また, CASTに代表されるように,暗号アルゴリズム自体もRFC化されるようになり,フリーで利用できるアルゴリズムが登場しつつある。RC2も97年にInternet-Draftが提出され,それぞれのプロトコルで使用されるようになってきている。国内でも97年末に三菱電機が自社暗号のMISIYをInternet-Draftとして提出した。

3.2 暗号・認証技術の研究開発等に関する動向

1 暗号技術

暗号アルゴリズムの国内登録機関である情報処理振興事業協会(IPA)によると, 97年12月現在, ISO/9979に基づく暗号アルゴリズムの登録件数は17件あり,うち日本企業は6件登録している(Ⅲ-2-2-1表)。以下に,日本企業が開発している主な暗号アルゴリズムを紹介する。

(1) MISTY

MISTYは三菱電機が開発した128ビットの鍵を持つ64ビットの共通鍵ブロック暗号アルゴリズムである。この暗号アルゴリズムを開発した同社の松井氏はDESの解読法として差分解読法と線形解読法を考案し内外の注目を集めたが, MISTYはこの2つの解読法にも耐えられるよう開発されている。

(2) FEAL

FEAL (Fast Data Encryption Algorithm)は, NTTによって開発された64ビットブロック暗号方式で,日本ではNTTの製品をはじめ比較的広く使われている。暗号ブロックの段数によって, FEAL-4, FEAL-8, FEAL-32などがある。段数の低いFEAL-4およびFEAL-8はすでに解読されており,現在はFEAL-32

Ⅲ-2-2-1表　ISO／9979に基づく暗号アルゴリズムの登録状況　（1997年12月現在）

	暗号アルゴリズム名	登録者名（国名）	登録年月日
1	B-CRYPT	BT Development and Procurement（イギリス）	92.4.19
2	IDEA	Ascom Tech Ltd.（スイス）	93.5.10
3	LUC Public-Key Cryptosystem and Digital Signature	LUC Encryption Technology Ltd.（ニュージーランド）	94.7.29
4	Data Encryption Standard（DES）Algorithm	National Communication System NT（アメリカ）	94.9.5
5	Commercial Data Masking Facility（CDMF）	IBM（アメリカ）	94.10.29
6	Skipjack	National Security Agency（アメリカ）	94.10.31
7	RC 4 Symmetric Stream Cipher	RSA Data Security Inc.（アメリカ）	94.10.31
8	RC 2 Symmetric Block Cipher	RSA Data Security Inc.（アメリカ）	94.10.31
9	MULTI 2	日立製作所（日本）	94.11.14
10	FEAL（Subsets：FEAL-N and FEAL-NX）	NTT（日本）	94.11.14
11	BARAS	ETSI（フランス）	95.8.18
12	SXAL／MBAL	ローレルインテリジェントシステムズ（日本）	95.10.23
13	MISTY 1	三菱電機（日本）	96.11.27
14	ENCRiP	日本電気（日本）	97.2.12
15	ACR	SAGEM SA（フランス）	97.5.8
16	FWZ 1	Check Point Software Technologies Ltd.（イスラエル）	97.6.17
17	SPEAM 1	松下電器産業（日本）	97.12.5

〈資料〉情報処理振興事業協会（http://www.ipa.go.jp）

が使われている。

(3) SXAL8/MBAL

SXAL8/MBALは,ローレルインテリジェントシステムが開発した64ビットブロック暗号で,SXALとMBALの2つのアルゴリズムの組み合わせで使用する。SXAL8で8バイト(64ビット)の暗号を行い,SXAL8で生成したデータをMBALによりブロック単位で暗号化する。このように異なるアルゴリズムを多段的に用いることにより,1回に処理するデータ量は他のブロック暗号が64ビットであるのと異なり,任意のバイト長をとることができるようになった。

(4) SPEAM1

SPEAM1は,松下電器産業が開発した64ビット入出力,128ビット鍵のブロック暗号で,MISTY同様,差分解読法と線形解読法に対する安全性を持っている。アルゴリズムは非公開になっている。

一方,暗号アルゴリズム登録に載っていないものには以下のようなものがある。

(1) E-SIGN

E-SIGNは,NTTが開発した署名方式である。RSAと同様に素因数分解の困難性を根拠としている。正当性の評価に不等式を用いるため,鍵の交換には使用することができず,署名のみの利用となる。

(2) 楕円曲線暗号

楕円曲線暗号については,NTT,松下電器産業,Certicom（カナダ),NeXT Computer（アメリカ),Siemens（ドイツ),Thompson（フランス)等の国内外の企業において開発

されており,最近では日本電気や日立製作所なども開発し注目されている。一口に楕円曲線といってもさまざまであり,それぞれの企業において独自のパラメータを使用しているため,互換性はない。楕円曲線でのDSAやElGamal等の暗号アルゴリズムを利用するのが通常である。

2 認証技術

EUでは12ヵ国共同によるICE-TEL (Interworking Public Key Certification Infrastructure for Europe)と呼ばれるプロジェクトがある。

同プロジェクトの中で認証に関する研究としては,96年7月にTop CAが立ち上がり,広域的な認証実験が開始されている。以後,ドイツのDFNやノルウェーのUNINETT等で各国PCAとして認証局を立ち上げ,認証局の運営実験を行った。97年8月にはX.509v3をベースに階層構造を構築し,EU内でのCA間の相互運用の実験を行っている。

ノルウェーのUNINETTは日本の認証実用化実験協議会(ICAT)同様,IPRA (Internet Policy Registration Authority)からPCA (Policy Certification Authority)として証明書発行を受けている機関でもある。現在,UNINETT CAはICE-TELやEUROCAの階層下に入っており,他のPCAとともに階層化の実験を行っている。UNINETT自体はインターネットにかかわるすべての研究や運営を行っており,PCA業務以外にもDNSサービス,CERT (Computer Emergency Response Team)業務などを行っている。これら複合的に活動を行うことで相互補完的な作業もやりやすくなっている。

ドイツのDFN (Deutsches Forschungsnetz: German Research Network)も同様にインターネット全般をターゲットとした研究機関である。DFNでも同様にCA以外にCERT業務やファイアウォールの研究を行っている。ヨーロッパでは日本と異なり,サポートを含めたサービスも研究対象となっているのが特徴的である。

日本では,ICATが96年度に楕円曲線暗号や新ハッシュアルゴリズムなどの国産暗号の開発を行い,97年度にこれらの成果物を利用した認証局アプリケーション(ICAP)を開発した。このICAPは階層構造を念頭に置いた認証局間連携を考慮しており,分散化することにより広域ネットワーク上での認証局機構の実証実験を実施しているが,大規模な実証実験も計画中である。

3 その他

ICE-TELでは,認証技術の研究のほかに,以下のようなインターネットにかかわるセキュリティ問題の解決を目的としている。

①セキュリティのインフラの構築とプラットフォーム(UNIXパソコン)を使用しているユーザーのサポート
②公開鍵ベースのセキュリティツールキットの開発
③追加の開発を必要としないセキュリティを加味したユーザーサービスの提供
④CERT間のセキュアなコミュニケーションの確立
⑤アメリカの輸出規制の問題解決

Ⅲ-2-2-2表　OECD暗号政策ガイドラインの8原則

①信頼性のある暗号方式の利用	情報通信システムの使用に対する信頼を生み出すために，暗号方式が信頼できるものであること。
②一般利用者の選択の自由	ユーザーは，適用すべき法律に従って任意の暗号方式を選ぶ権利を持つこと。
③市場主導の暗号方式開発	暗号方式は，個人，企業および政府のニーズ，需要，および責任に応じて開発されること。
④暗号方式の標準化	暗号方式についての技術上の規格，基準およびプロトコルは，各国および国際のレベルで開発，公表される必要がある。
⑤個人のプライバシーの確保	通信の秘密および個人データの保護を含む個人のプライバシーに対する基本的権利が，各国の暗号手法方針および暗号方式の具体化と使用において尊重される必要がある。
⑥合法的アクセスの行使	各国の暗号手法方針は，暗号化データの普通テキストまたは暗号キーへの合法的アクセスを許可することができる。これらの方針は，ガイドラインに含まれるその他の原則を可能な最大限の範囲で尊重せねばならない。
⑦暗号利用者やサービスの責任	契約または法律のいずれによって設定される場合も，暗号手法サービスを提供するか，または暗号キーを保持するか，もしくは暗号キーにアクセスする個人および企業の責任が明確に述べられる必要がある。
⑧国際協力	各国政府は，暗号手法方針を調整するために協力する必要がある。この努力の一部として，各国政府は暗号手法方針の名のもとで取引に対する正当化されない障害を取り除くか，またはそのような障害を生むことを避ける必要がある。

4. 暗号・認証技術をめぐる環境整備動向

4.1 各国の環境整備動向

1997年3月に経済協力開発機構(OECD)が策定した暗号政策ガイドラインにおいては,Ⅲ-2-2-2表のような提言が盛り込まれている。同ガイドラインは法的強制力を持つものではないが,OECD加盟国においては今後,このガイドラインを遵守する形で国内の暗号政策を展開するものとみられる。

1 暗号製品輸出規制

ココム規制に代わり,新たな国際的な武器輸出管理体制として96年秋にワッセナー協約が締結され,これにより輸出禁止対象国も共産国からリビア,北朝鮮などの数ヵ国と少なくなった。

アメリカの暗号製品に関する輸出規制は,キーリカバリー対応を条件として64ビットまで拡大されたが,金融システムに限っては128ビットまで拡大され,これに対応してNetscape NavigatorやInternet ExplorerなどのWebブラウザが97年6月に輸出許可を得ている。しかし金融システム以外の製品の輸出にはまだまだ規制は厳しいままである。

日本では暗号製品は外国為替および外国貿易管理法に定める戦略物資(または役務)に該当するため,輸出する場合に輸出貿易管理令法に基づく輸出許可が必要となり,事実上輸出できにくい状況にある。

2 電子署名

ドイツでは97年7月に国家としては世界で初めてマルチメディア法が成立し,電子署名の法的有効性を認めるようになった。なお,マルチメディア法はアメリカのユタ州など州法としては存在している。日本でもその動きはあり,法務省は98年度中に電子署名法案を国会に提出すべく検討を進めている。

4.2 国内の活動状況

日本では近年，VeriSign，CyberTrust，Thawteなど海外の認証局の日本法人が設立され，国産としては日本認証サービスが運営を開始した。主にSSLによる認証のためのWebサーバー向けや，S/MIMEなどの暗号化電子メール用の個人向けに，電子誌証書が発行されている。いわゆる各社乱立している状態であり，それぞれの認証局間での相互運用性は今のところない。現状ではユーザーが個別にそれぞれの認証局を信用している状態であり，Netscape NavigatorやInternet Explorerなどのブラウザで個々に設定するようになっている。

ICATでは，公的機関や学校向けに認証機構ツールの無料提供を行っている。これは階層化を前提とした認証局機構構築のための研究開発成果であり，同時に成果物を利用した認証実験を行っている。ICATはRFC1422で定められたIPRAからPCAとして証明書発行を受けており，いわゆる一般のCAの上に立ち，それぞれのCA間の連携を行える立場にある。この階層化認証局機構の検証のために実験参加者を募り，共同で認証実験をも行っている。

また，(財)九州システム情報技術研究所(ISIT)では，地域に密着した認証システムの構築を研究しており，ICATとも共同研究を行っている。ISITでは地域の階層化を考慮した認証局の構築を研究開発している。また，(財)金融情報システムセンター(FISC)においては，金融業務における認証業務の研究を行っている。そのほかにも，通信研究会，(財)ニューメディア開発協会などが認証局にかかわる調査・研究を行っている。

1章 情報化人材の育成と評価

1. 情報化人材育成の現状

1980年代の情報化の主体は,メインフレーム系の大型コンピュータを使った企業や公共団体などの組織による情報システムの構築であり,情報化人材の育成もこうした情報化を担う人材を組織のなかで養成することであった。しかし90年代に入ると,ダウンサイジング化,オープン化,ネットワーク化,そしてマルチメディア化という情報化の潮流の変化に伴い,情報化人材育成の質も大きく変わり始めている。さらに,パソコン,インターネットの普及により,これまで以上にエンドユーザーコンピューティング環境が整い,専門技術者だけでなく経営者や一般のビジネスマンの情報リテラシーの向上も重要視されている。

このため,一般の企業においては主に情報リテラシー教育を中心に人材の底辺を拡大する方向で,また情報処理企業においては高度な情報処理技術者の育成という質の向上を目指す方向での情報化人材育成への取り組みが展開されている。そして,これらの産業・企業からの要請に応える形で,高校や大学,専門学校においてさまざまな情報処理教育が行われつつある。

ここでは,学校教育と企業内教育において情報化人材育成についてどのように取り組まれているかを,(財)日本情報処理開発協会の中央情報教育研究所(CAIT)が実施した96年度における情報処理教育実態調査から概観する。

1.1 学校教育

1 専門学校・高等学校

情報系の専門学校は,主に情報処理産業へ高度な情報処理技術者を輩出するための育成機関としての役割を担っており,エンドユーザーを対象としたリテラシー教育はあまり行っていない。情報系専門学校の多くが情報処理技術者試験の合格を軸にしたカリキュラム運営となっており,大部分が第二種情報処理技術者のレベルを照準にしている。

また,科目内容も第一種情報処理技術者レベルのものが半数近くの情報系専門学校において重視されており,かつての汎用コンピュータによるCOBOL言語中心の教育から,最近の分散系システム技術に大きく傾斜していることが分かる(Ⅲ-3-1-1表)。これは,言語教育の状況にもC言語の比率が圧倒的である

Ⅲ-3-1-1表　情報系専門学校の教科内容(1996年度)

第一種レベル	通信ネットワーク	47%	言語教育	C	88%
	データベース	46%		COBOL	60%
	コンピュータアーキテクチャ	42%		V-BASIC	53%
	基本ソフトウェア	41%		CASL	38%
	ソフトウェア工学	40%		HTML	37%
	コミュニケーション能力	40%			

(注) 回答校数118における実施率
〈資料〉中央情報教育研究所「情報処理教育実態調査」

点によく現れている。COBOL言語については調査校の60%が教育を実施しているが,現在の企業においては以前に開発した大規模システムが基幹システムとしてなお多く存在し,COBOL技術は決して不必要ではないことを示しているのであろう。工業高校・商業高校における情報処理教育も,レベルの差こそあれ専門学校と同じく情報処理技術者としての教育に照準を置いており,同様な傾向を示していると言える。

専門学校では,特にCGやマルチメディア関連の科目が急激に増え,回答した118校のうち59%が基礎科目として開設しており,95年度調査よりも18ポイント高くなっている。こうした科目は単なる情報化基礎知識ではなく,「CG制作」(39%),「マルチメディア表現」(36%)として実際のコンテンツ制作者の養成として開設される傾向も著しい。

普通高校においては,必ずしも情報処理技術者の育成という点に重きを置いているわけではないため,専門学校や工業・商業高校の情報処理教育とはいささか異なっている。以前は,BASICの言語教育を通したリテラシー教育が細々と行われていた程度であったが,パソコンソフトの充実に伴い,最近ではこれらのソフトウェアの活用を中心とした教育に変わってきている。また,情報系の科目以外でもコンピュータを活用した授業が行われることも珍しくなくなっており,特にインターネットを授業に活用する試みも行われつつある。こうした情報リテラシー教育あるいは情報学科以外へのコンピュータ利用教育は,普通高校における最近の流れである。

2 短期大学

修学年数が2年であるため情報処理教育内

Ⅲ-3-1-2表
情報処理基礎知識
科目の目的
(1996年度)

	高等専門学校	短期大学	大　学
回答数 / 情報処理基礎知識	142件	108件	378件
コンピュータリテラシー	ユーザー教育	ユーザー教育	ユーザー教育
ハード・ソフトの知識	ユーザー教育	ユーザー教育	ユーザー教育
アルゴリズムとデータ構造	開発者教育	開発者教育	開発者教育
コンピュータ科学	開発者教育	開発者教育	開発者教育
ファイルとデータベースの設計	開発者教育	ユーザー教育	開発者教育
ネットワークの知識・技術	開発者教育	ユーザー教育	開発者教育
マルチメディアツールの開発技術	開発者教育	ユーザー教育	開発者教育
ヒューマンインタフェース	開発者教育	ユーザー教育	開発者教育
産業でのアプリケーションシステム関係知識	開発者教育	ユーザー教育	開発者教育
マイコン・制御技術	開発者教育	開発者教育	開発者教育

(注) 各種学校の最多回答
〈資料〉中央情報教育研究所「情報処理教育実態調査」

容がおのずと限られてくるうえ,さらに学生のほとんどが女子ということもあり,ここで行われる情報処理教育は事務処理技能の一部として行われる傾向にある。企業の事務処理システムに用いられているプログラム言語や端末操作を中心とした情報処理教育から,分散系システム技術への傾斜を強めてきてはいるものの,現在でもこの傾向が依然として残っている。

Ⅲ-3-1-3表　コンピュータ言語科目開講状況（1996年度）

言語＼回答数	高専	短大	大学
	142件	108件	378件
COBOL	4.3%	57.5%	16.5%
FORTRAN	28.3%	17.5%	33.8%
C	82.6%	70.0%	69.9%
C++	23.9%	10.0%	21.1%
PASCAL	28.3%	12.5%	22.6%
アセンブラ	45.7%	7.5%	14.3%
CASL	13.0%	15.0%	6.0%
BASIC	23.9%	40.0%	24.1%

〈資料〉中央情報教育研究所「情報処理教育実態調査」

情報系の短期大学においても,情報処理技術者よりはエンドユーザー向けの情報リテラシー教育に主眼が置かれている。Ⅲ-3-1-2表では,情報処理基礎科目の目的について,大学,高等専門学校,短期大学で実際に教育に携わっている教員からの回答のうち最も多いものを示してあるが,短期大学が他と著しく異なっていることが分かる。つまり,大学や高等専門学校ではたとえ基礎知識といえども,システム開発技術者向けの教育として実施しており,逆に短期大学ではエンドユーザー向けの教育がほとんどである。また,情報処理関連学科においては,大学と高等専門学校では理工系の学科が対象として多く取り上げられているが,短期大学では事務システムにおける情報処理教育に主眼を置いているため文科系教科が取り上げられていることが多い。この点は,短期大学で行われているプログラム言語教育内容が,すでにC言語中心に移っているとはいえCOBOLの重みがなお高いことに現れている(Ⅲ-3-1-3表)。

3 高等専門学校・大学

高等専門学校と大学の情報処理教育においては,専門的な情報処理技術者の育成を目的として従来から情報科学(または計算機科学)を中心に行われてきた。高等専門学校では,職業的な専門技術を身につけさせる目的から,また大学では最先端の情報処理技術をキャッチアップしながら研究者あるいは高度な情報処理技術者の育成を図るという観点から伝統的な情報科学教育を行っており,情報処理産業に優秀な人材を輩出するという社会的な役割を担っている。ただ,最近では,コンピュータ技術の進展と応用範囲の広がりにより従来の情報科学教育だけでは済まなくなっていることや,情報リテラシー教育の重要性が高まっていることなどから,情報処理教育の内容を多様化する必要性が生じている。

情報処理関連科目としては,コンピュータ言語教育のほかに,数学・物理などの一般教養科目,経営などのビジネス科目,ワープロ・表計算ソフトなどのコンピュータリテラシー科目に大別されるが,高等専門学校においてはビジネス科目の実施状況については回答がなく(実施されていないか,もしくは実施されていても若干とみられる),コンピュータリテラシー科目については30～50%程度の実施率であった。大学でも,ビジネス科目の実施率が2～3%と極めて低く,コンピュ

ータリテラシー科目の実施率は情報系・非情報系の大学でバラツキはあるものの10～30%程度(準情報系の大学で50%程度の実施率)という状況であった。短期大学のビジネス科目の実施率が10～30%,コンピュータリテラシー科目の実施率が50～90%であることを考えると,高等専門学校や大学においてコンピュータ言語や情報科学教育に偏重している傾向がうかがえる。産業,企業における情報システムの構築においては,単なる情報技術の知識だけでなく経営管理や生産管理などのビジネス知識も重要であるが,これらのビジネス科目が情報処理関連科目としてあまり取り上げられていない点が懸念される。

1.2 企業内人材育成

近年,ダウンサイジング化の流れのなかでクライアント/サーバー型の情報システムが脚光を浴びているが,従来の汎用コンピュータをホストとする集中処理型の情報システムが消滅してしまったわけではない。Ⅲ-3-1-4表にホスト集中型システムの保有状況を示しているが,全体として8割もの企業がホスト集中型システムを保有しており,一般企業だけに限ってみると実に9割もの高い比率で保有していることが分かる。これらは必ずしもホスト集中型システムのみに依存しているわけではなくクライアント/サーバー型システムとの併用も考えられるため,一概にホスト系システムとクライアント/サーバー系システムとの優勢比較を論ずることはできないが,一般的にわれわれが抱いていた認識と大きくかけ離れている興味深いデータといえる。

さらに汎用系システムに対応する人材の必要性についても,「現在必要」とする企業は全体で6割以上に達している。興味深いのは,保有状況と異なって,対応人材を「現在必要」としているのは一般企業よりも情報サービス産業の方が多くなっている点である。これはコンピュータの西暦2000年問題への対応で汎用系システム技術者の不足が生じており,一般企業での汎用系システムの変更需要に対応するために急遽これらの人材が必要とされていることによるものとみられる。このため「今後必要」と回答する情報サービス企業はわずか3.1%にしかすぎず, 2000年問題への対応が済めばこれらの技術者の需要が少なくなることがうかがえる。この傾向は一般企業にもあてはまり,「現在必要」とする回答と「今後必要」とする回答とのギャップが大きく,

Ⅲ-3-1-4表
ホスト集中型システムの保有状況と対応人材の必要度
(1996年度)

		情報サービス企業 (161社)	一般企業 (559社)	全　体 (720社)
システム保有状況	保有している	65.2%	91.1%	85.3%
	保有せず	32.3%	6.1%	11.9%
	無回答	2.5%	2.9%	2.8%
対応人材	現在必要	70.8%	63.9%	65.4%
	今後必要	3.1%	10.6%	8.9%
	不　要	24.2%	19.5%	20.6%
	無回答	1.9%	6.1%	5.1%

〈資料〉中央情報教育研究所「情報処理教育実態調査」

やはり汎用系システムが今後減少していくと考える企業が多いことが分かる。

一方,分散系システム(ネットワーク,オープンシステム,ダウンサイジング,マルチメディアなどの技術)に対応できる人材については,①分散系システムを使いこなせる人材,②その環境を構築できる人材(OS,ネットワークの深い理解が必要),③分散系システムを使った業務を企画・実現できる人材,に分けて考えることができる。17の高度情報化人材類型にあてはめれば,①はシステムアドミニストレータに,②はテクニカルスペシャリストとネットワークスペシャリストに,③はアプリケーションエンジニアとシステムアナリストに相当するであろう。これらの人材の必要性および充足感はⅢ-3-1-5表のとおりであるが,ほとんどの企業で同人材の重要性を強く認識しており,一般的にまだ分散系システムへの対応が整っていないことを示している。こうした対応の動きは,まず情報サービス産業から活発になっており,一般産業では今後の問題とする企業が多い。特に②,③の人材は①に比べ分散系システムのより深い理解を必要とし情報サービス産業でもほとんどが不足を訴えている状況からして,今後の情報化人材育成の主要なテーマとなっていることが分かる。

1 情報処理技術者の研修状況

情報処理技術者に対する研修形態では,情報サービス企業と一般企業とでは大きな差異がみられる。研修の一般的な形態である集合研修が,情報サービス企業では50%以上と高いのに対して,一般企業では35%と少ない。これは情報処理技術者の人数が情報サービス企業では平均237人に対し,一般企業は平均48人しかいないため,一般企業では集合研修のメリットがそれほど大きくないことに起因している。

自学自習による研修ではこれまでは主にテキストを主体としたものであったが,最近ではVTRやCD-ROMを利用したものや,インターネットやネットワークを利用した学習システムで行うケースも増えてきている。

研修予算としては,情報サービス企業,一般企業とも前年度と横ばいとする回答が半数を占めているが,情報サービス企業では前年度よりも増額するという回答が42%で,減額するという回答はわずか2%しかない。それに対し一般企業では増額は20%しかなく,減額は8%であった。研修費用の年間総費用

Ⅲ-3-1-5表　分散系システム対応人材の必要度と充足感（1996年度）

			分散系システムを使用できる人材		その環境を構築できる人材		業務企画・実現ができる人材	
必要性			現　在	今　後	現　在	今　後	現　在	今　後
	情報サービス産業	156社	75.0%	13.5%	87.2%	9.0%	83.3%	11.5%
	その他産業	564社	48.9%	42.2%	51.6%	35.8%	52.5%	39.4%
充足感			充　足	不　足	充　足	不　足	充　足	不　足
	情報サービス産業	156社	30.1%	66.7%	10.3%	88.5%	12.2%	86.5%
	その他産業	564社	9.2%	83.9%	4.1%	87.6%	4.3%	89.0%
	全体	720社	13.8%	80.1%	5.4%	87.7%	6.0%	88.5%

〈資料〉中央情報教育研究所「情報処理教育実態調査」

は,情報サービス企業では982万円,一般企業では148万円となっており,社外研修費用比率(研修費用における社外研修費の割合)はそれぞれ75%, 91%となっている。また,これを1日1人当たりの研修費用に換算すると,情報サービス企業で1万3,500円,一般企業で1万900円となっている。

そのほか,研修の問題点としては,社内研修においては「講師の人選や陣容」を第1にあげており,進歩が著しい情報処理技術を専門的に教えられる人材が社内に不足していることが分かる。社外研修ではやはり「研修費用」をあげており,最先端の技術動向をキャッチアップするために社外にそのリソースを求めようとしても今度はコスト上の障害が浮上する状況がみてとれる。

2 エンドユーザー教育

情報処理技術者以外のエンドユーザー(EU)に対する情報化教育をみると,全体では67%の企業がすでにEU教育を「実施済みもしくは実施中」としており,「計画なし」の企業は22.5%であった。一般企業では,「実施済み,実施中」が71.4%,「計画あり」が10.2%,「計画なし」が17.4%であり,情報サービス企業では,「実施済み,実施中」が51.3%,「計画あり」が6.5%,「計画なし」が40.3%であった。情報サービス企業はもともと教育対象となるEU部門を持たない企業が多いため, EU教育にはあまり取り組みがみられない場合が多い。

EU教育の対象者としては,「特定部門の社員」,「部門のキーマン(職制に関係なく情報リテラシーに長けている人材)」への実施率が若干高い傾向にあるが(40%程度),「社員全体」,「経営者・管理者」へも30%強の企業で実施されており,特定の社員層や部門に偏っている傾向はみられない。EU教育の内容としては,表計算(実施率80%),ワープロ(同67%),電子メール(同49.1%),グループウェア(同29.2%)などが中心である。

EU教育の形態では,集合教育が9割を占め圧倒的に多いが,「VTR, CD-ROMを利用した自学自習」が15%と増えてきている点が注目される。また,「インターネット/イントラネットを利用した自学自習」は全体では6%であるが,情報サービス企業においては17%と高い比率を示している。「衛星通信等を利用した教育」でも全体としては1%であるが,情報サービス企業においては5%ある。

EU教育における問題点については,「受講者の日程調整」,「マシンの実習環境」,「講師の調達・育成」をあげるところが多いが,これらに共通しているのがいずれも集合教育に特有の問題点であることである。CD-ROMやインターネットなどによる自学自習形態が定着すれば,これらの問題はおのずと解決しよう。

2. 情報化人材育成における最近の動き

2.1 中央情報教育研究所の取り組み

中央情報教育研究所(CAIT)では,高度情報化人材育成カリキュラムを基本に専門学校や高等学校等の教職員および企業における情報処理教育担当者を対象とした「情報処理技術インストラクタ研修」と,一般の情報処理技術者の育成を目的とした「高度情報化人材育成研修」を実施している。

情報処理技術インストラクタ研修では,

1997年度は,高度情報化人材育成カリキュラムのうち,教育エンジニア育成カリキュラム,システムアドミニストレータ育成カリキュラム,第二種共通カリキュラム等に関連した内容の研修のほか,最近の情報産業界の動向を反映して, CSS環境におけるアプリケーション開発,小規模(部門内)ネットワークの設定と運用の基礎,パソコンネットワーク技術動向,などのコースを実施した。また,高度情報化人材育成研修では,情報処理の各専門分野に特化した高度な技術・知識を備えた技術者を育成することを目的に「高度情報化人材育成カリキュラム」に準拠したモデル研修を中心に研修を実施している。

産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策小委員会の提言に基づき, 94年に中央情報教育研究所で策定された「高度情報化人材育成標準カリキュラム」は,当初より提言において「標準カリキュラムは,それに基づく教育の定着,情報技術の変化等を勘案し,適時適切に見直しを行っていくことが必要である」とされていた。そこで,昨今の情報技術の進展との整合性を図る観点から, 96年度に本カリキュラムの一部見直しを開始し, 97年10月にその改訂版が発表された。今回の改訂の主なポイントは,以下のとおりである。

①パソコン,インターネット,グループウェア等の普及に伴う関連技術の見直し

②構成や表現の見直し,重複内容の整理,用語の統一,他カリキュラムとの関連の調整学習目標・学習時間等の見直し

③開発工程,成果物名等の見直し

④システム監査基準等各種基準・規格等の改訂に伴う見直し

なお,今般の標準カリキュラム改訂に伴い,情報処理技術者試験(現在13の試験区分)についても, 98年秋期試験より改訂された標準カリキュラムに準拠した試験として実施されることとなっている。

2.2 情報処理振興事業協会/地域ソフトウェアセンターの取り組み

「地域ソフトウェア供給力開発事業推進臨時措置法」(地域ソフト法)に基づき,情報処理振興事業協会(IPA)は,第三セクター方式により全国20道府県で運営されている地域ソフトウェアセンターに対して資本金の出資を行い,教材の開発・提供,指導・援助等を行っている。それらの地域ソフトウェアセンターでは,企業の在職者を対象として中央情報教育研究所(CNT)が開発した「高度情報化人材育成標準カリキュラム」に準じてIPAが開発したカリキュラムに基づき,第一種情報処理技術者レベルの「第一種共通カリキュラム研修」を90年度から,高度情報処理技術者を育成するための「高度情報処理技術者育成カリキュラム研修」を96年度から,さらには第一種情報処理技術者レベルの能力をある程度身につけている人材を対象として特に短期間に特定分野の能力を向上させるための「特定分野能力向上カリキュラム研修」を97年度から実施している。

また, CNTにおいて「高度情報化人材育成標準カリキュラム」が97年10月に改訂されたことを受けて, IPAでもそれに準じたカリキュラムを改訂し,教材の改訂を行いつつ98年度の研修から実施することとしている。

なお,地域ソフトウェアセンターでは,地域一般の情報リテラシー向上にも意を用い,地元の行政機関の一般職員や地域住民に対し

てもパソコン利用研修等の研修も相当程度に実施している。

2.3 民間の情報化人材育成の取り組み

既述のとおり,昨今の情報化人材育成は従来の画一的な情報処理教育だけにとどまらず,情報技術の進展と広がりに対応した幅の広い教育が必要とされている。このため,先進的な企業においては独自に情報処理技術者の質の向上を目指す取り組みを展開するところが現れたほか,情報処理企業においては公的な資格制度とは別に製品独自の資格制度を設けてスキルアップをねらう動きが活発になり始めている。また,一般ユーザーにおいても情報リテラシー向上への気運が高まっていることから,これらに対応してさまざまな情報処理教育サービスが展開されている。

教育機関ではないが,先進的な情報処理系の企業においては独自に情報処理技術者の高度化を図る動きが出てきている。例えば,富士通では,顧客企業の経営企画立案や情報システム構築に関する高度なコンサルティング能力を備えたシステムエンジニア(SE)を養成するための「スーパーSE制度」を98年春から導入する。すでに富士通には「エキスパートSE」と呼ばれる専門SEがグループ全体で約3,000人いるが,このなかからさらに優秀な上級SEを選抜してコンサルティング能力の高度化を図る計画である。このスーパーSE制度の導入で社内のSEの業務内容に格差をつけ,より能力主義を徹底することでSEのインセンティブを刺激するねらいもある。東芝でも同様に高度な技術やコンサルティング能力を高めるために「SEプロフェッショナル資格認定制度」を98年春から導入する。同制度でもやはり資格の取得を人事考課に反映させ,能力主義を高めるねらいがある。また,一般の企業の取り組みとしては,三菱商事が情報リテラシー能力を人事考課に反映させるため,その習熟度を客観的に評価する「情報化グレード制度」を導入している。

一方,個別のベンダー製品(ハードウェア,ソフトウェア)に特化した情報処理技術者の育成に向け,ベンダーが独自の資格認定制度を設ける動きが増えているのも最近の特徴である。公的な資格制度とは異なり,個別製品の資格の取得は実務への即効性が高いことから,これらの資格取得への需要は高まる傾向にある。また,パソコンOSやネットワークのトラブルが自社製品の拡販上の障害となり,トラブル対処の体制確保策として主に販売協力企業の従業員を対象に資格制度を設ける場合も多い。具体的な資格認定制度としては,技術者向けではMicrosoftの「マイクロソフト認定技術資格制度 (MCP)」,日本アイ・ビー・エムの「プロフェッショナル認定プログラム (ICP-BP)」,日本オラクルの「オラクルマスター」などがあり,一般ユーザー向けでは,Windowsソフトの「ウィンドウズ操作技能認定試験」,Macintoshソフトの「MAC利用技術能力検定」,日本語ワープロソフトの「一太郎検定」などがある。

また,一般の企業においてはパソコンの普及に伴ってOA化に対する需要が急速に高まっているが,昨今の不況によるリストラ策の影響で正社員の増員が見込めないことから,これらのOA関連需要を人材派遣で補うケースが増えている。このため人材派遣会社において,企業のOA化の即戦力となる人材を早期に育成する必要から派遣登録社員に対する

情報処理教育を実施しており,情報リテラシーの教育機関としての社会的な役割を担いつつある。例えば,ビジネスアプリケーションで圧倒的な強みを持つMicrosoftの「マイクロソフト認定技術資格制度(MCP)」の受験教育を行う機関である「認定技術教育センター(ATEC)」に,人材派遣会社最大手のパソナが日本の人材派遣会社としては初めて認定されたことからもそうした状況がうかがえる。

企業向けだけでなく一般ユーザー向けの情報リテラシー教育としては,Windows95ブームを契機に次々とパソコン教室/講座が開設されたことは記憶に新しい。最近では,インストラクタを派遣してマン・ツー・マンでパソコン操作を指導する出張サービスや,インターネットを利用してインストラクタがユーザーのパソコン画面状況を確認しながら音声とマウス操作で指導するサービスなどが登場している。また,コンテンツビジネスの高まりで脚光を浴びつつあるマルチメディア関連技術の講座も目白押しである。一般ユーザー向けの検定試験としては,パソナソフトバンクが始めた「パソコン検定」があり,コンテンツ制作者向けのものとしては,(財)マルチメディアコンテンツ振興協会の「マルチメディアソフト製作者能力認定試験」などがある。

3. 情報処理技術者に関する国際比較

大型汎用コンピュータを中心とした情報システムが全盛であった1980年代においては,情報化の有用性は認識しつつも今日のような企業経営の中核に据えられるほどではなかったことから,ユーザー企業にとっては情報システム開発業務は傍系業務と位置づけられていた。このため,一般企業におけるシステムエンジニアなどの情報処理技術者は微視的な業務遂行能力には長けるが,経営等の巨視的な視点には欠けるというのが一般的な評価であった。また,情報処理技術者側においてもこれらの評価を自認する傾向にあり,こうした業務に対する技術者のモチベーションについて問題視される場合も散見された。

90年代に入り情報化の潮流は大きく変貌し情報システムと企業経営がますます緊密に結びつくに従い,情報処理技術者に求められる資質も大きく変わりつつあるが,技術進歩の程度と人材の対応の乖離はますます広がるばかりである。ここでは,中央情報教育研究所(CAIT)が94～96年にかけて行った情報処理技術者に関する国際比較(アメリカおよびシンガポールとの比較調査)をもとに,わが国の情報処理技術者の資質に関する現状を紹介する。

3.1 アメリカとの比較

ここでの分析は,情報処理技術者の仕事へのモチベーションに関するもので,情報処理技術者への単純な一連の質問からなるアンケート回答をもとに,個人の成長意欲と与えられた業務の高級度の双方を心理学的に数値化し,両値の均衡から想定されるモチベーションの状態をアメリカにおける標準値と比較したものである(JDS-DP調査手法による)。この分析の過程で得られる情報処理技術者の心理的諸要素の特性値をアメリカのそれと比較した結果においては,われわれがつね日頃抱いている感覚とは一致しない意外な一面を示しており興味深い。調査の対象は,情報処理

に携わる管理職(部課長職),プロジェクトマネージャ, SE,上級プログラマ,プログラマの5職種であるが,比較により浮かび上がった注目すべき点を以下にあげる。

(1) SEの業務内容

SEは成長意欲に比べて業務内容が高級すぎると感じている。他の4職種では意欲と業務のバランスは正常な範囲にあるが, SEだけに意欲と業務内容に不均衡が生じている。ただ,この調査結果は,現在置かれているSEの立場に符合するものがある。つまり, SE業務の技術体系整備が未完であるのに加え,システム開発プロジェクトのなかでは最も大きな期待を背負わされている事実を示しているといえる。

(2) 管理職の成長意欲

管理職ではその部下に比べ成長意欲が少ない。過去に行われたコンピュータ技術者の調査では,国を問わず例外なく上級職に至るほど成長意欲が高く,日本の情報処理技術者だけが例外であるという。このアンケート調査では,管理職とプロジェクトマネージャを分けているので,わが国の組織の特質から管理職は実際のプロジェクトの実行はせずに,組織長としての管理責任を主に負っている場合が多いことが反映されていると思われる。このような立場では,システム技術面での成長意欲を問うているととらえられがちなアンケート質問にはプラス指向で回答しにくいという面もあろう。

(3) 管理に対する満足度

管理・監督に対する満足度が職種を問わず高い。日本の情報処理企業では,中核であるべき要員が上述のような大きな問題を抱えているにもかかわらず,監督者が自分たちに最善の関心を払っていると信じていることを示しており,諸問題の解決に際し上司との円滑な協調が大いに期待できると評している。これは,われわれの実感によく一致する。

(4) 技術者の社交性

情報処理技術者は社交性の要求度が低い。他の人々と多く接触したいという意欲が技術・業務上の成長意欲に比べ著しく低いのは日米両国の情報処理技術者の共通点であり,コンピュータの世界は成長意欲は高いが極めて孤独な人々を引きつけるとさえ評している。情報処理技術者は企業経営などの巨視的な視点に欠けているのは,こうした社交性の欠如が一因していることも考えられる。

(5) 業務の目標管理

業務に対する目標管理が厳しく行われている。目標管理実施状況は日本が特に著しいわけではないが,アメリカの状況とほぼ同様だと評価している。今回の調査では日本の情報処理技術者における他の数値指標すべてが,アメリカの数値より不自然に低く,全般的に日本人のアンケートに対する回答に現れる控えめな性格を無視できないが,目標管理の指標だけがアメリカのそれを凌駕していることを上記評価に加えて考慮に入れる必要があろう。

3.2 シンガポールとの比較

アメリカとの比較と同様,情報処理技術者に対し平易な一連の質問からなるアンケート調査を行った。しかし,アメリカとの比較のような人間の心理要素を統計的手法で導き出した分析ではなく,単純に回答を比較する方法を採った。調査対象となった職種は,シンガポール側が用いた8類型に相当するように

日本の高度情報化人材類型を8グループにまとめて対応させた。

両国の情報処理技術者を比較するうえで注意すべき点は,シンガポールと日本においては技術者をめぐる環境が著しく異なっていることである。第1に,情報処理技術者は,日本では情報サービス産業(ベンダー産業)以外の一般産業(ユーザー産業)に属する技術者が6割を占めるのに対し,シンガポールではベンダー産業,ユーザー産業,公共機関でほぼ3等分されていることである。第2には,情報処理産業はシンガポールでは85年以前にはほとんど存在していなかったことである。90年以降に急激に発展した経緯から,大型コンピュータによる集中型システムについてあまり経験がないことや,技術者の平均年齢もわが国より大幅に若い。技術者の需要も衰えず,いまだ急激な成長途上にある。このことはその反面において,ベテラン技術者が不足していることや,技術者における教育のニーズが高いことにつながっている。これらの前提を踏まえたうえで,両国の情報処理技術者の特質,性格の違いのうち注目に値するものを以下にあげる。

(1) 技術能力評価

情報処理技術者が熟達していると自認する技術は,日本ではCOBOLが圧倒的に多く39%,次いで汎用機OSが23%,構造化分析・設計が18%,リレーショナルデータベースが15%であった。シンガポールでは,構造化分析・設計が30%, Windowsが27%, COBOLおよびリレーショナルデータベースが24%であった。日本では, COBOLおよび汎用機OSが上位を占め,今なお大型システムの影響が著しいことが分かるが,これは別の調査項目の「ソフトウェア開発用言語」でも日本ではCOBOL偏重が目立っている点にも現れている。一方,シンガポールではPASCSL,やFORTRANがCOBOLと比肩している。

(2) 職場への定着性/流動性

与えられた業務環境や自らの業務に対する姿勢は,両国の技術者ともおしなべて同様な傾向を示しているが,職場への定着性と自立の意思については著しい差を示している。これらの意思につき5段階評価で比較したところ,日本では「職場を辞めようとは思わない」というスコアが3.57と高く,「機会があれば独立したい」というスコアは1.98という結果であった。シンガポールでは,「職場を辞めようとは思わない」が2.81であり,「機会があれば独立したい」が2.76とほぼ同スコアであったことを考えると日本のスコアの乖離が際立つ。

(3) キャリアの志向性

キャリアの志向性についても,両国間で大きな差異が認められた。日本では年齢を問わず技術志向が強いのに対し,シンガポールでは年齢を問わず経営管理志向が強い傾向にある。世代別に見ると,シンガポールではこの傾向にほとんど変化がないのに対し,日本では若年層になるに従い技術志向が高い傾向にある。この点は技術から遠ざかった中高年管理層のリストラが断行されるというわが国の雇用情勢をよく反映しているものとみられる。また,シンガポールの経営管理志向が高いのは,わが国の発展経緯と照らし合わせてみるに,経済発展期において技術ラインよりも管理職ラインが尊ばれたのと同じ傾向を示していると推察することもできる。

2章 情報処理技術者試験

1. 試験の推移

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97年までの29年間に728万人の応募者総数を数え,合格者総数も68万人を数えるに至っている。

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新しい試験制度に移行し,制度移行後の3年半で応募者数は175万人を突破し,合格者数も19万人を数えている。

1.1 応募者の状況

97年の応募者は,春期22万766人,秋期28万4,348人,総計50万5,114人であった。前年同期と比較すると,春期では4,422人減少,秋期では1万8,445人増加し,合計では1万4,023人(2.9%)の増加となり, 93年以来減少傾向にあった応募者数が増加に転じた。

試験区分別では,応募者が一番多い第二種情報処理技術者が減少から増加に転じた影響が非常に大きく,全体の応募者増につながった。また,パソコンの普及やエンドユーザーコンピューティングの進展から初級システムアドミニストレータの応募者は試験開始以来増加の一途をたどっている。インターネットやイントラネットに代表されるネットワーク社会をにらみ,ネットワークスペシャリスト,データベーススペシャリスト試験への応募者も増加の傾向にある。

一方,第一種情報処理技術者は引き続き減少傾向ではあるが,減少幅は前期の10.2%に対し,今期は3.8%となり,確実に小さくなっ

Ⅲ-3-2-1表　1997年試験における応募者の伸び率

実施時期	試験区分	伸び率(%)
春期試験	プロジェクトマネージャ	−2.2
	システム運用管理エンジニア	−7.5
	プロダクションエンジニア	1.6
	データベーススペシャリスト	17.2
	マイコン応用システムエンジニア	−21.0
	第一種情報処理技術者	−3.8
	第二種情報処理技術者	−1.9
秋期試験	システムアナリスト	1.4
	システム監査技術者	−7.1
	アプリケーションエンジニア	−1.1
	ネットワークスペシャリスト	8.1
	第二種情報処理技術者	4.1
	上級システムアドミニストレータ	−7.2
	初級システムアドミニストレータ	16.2
全体		2.9

Ⅲ-3-2-2表
情報処理技術者試験の応募者・合格者の推移

試験区分		年度				合計
		1994年秋期	1995年度	1996年度	1997年度	
システムアナリスト	応募者	8,156	7,444	6,120	6,205	27,925
	合格者	353	246	204	199	1,002
	合格率	7.0%	6.2%	6.3%	6.0%	6.4%
システム監査技術者	応募者	7,464	6,000	4,530	4,207	22,201
	合格者	206	193	140	146	685
	合格率	5.0%	6.4%	6.2%	7.0%	6.0%
プロジェクトマネージャ	応募者		11,321	10,282	10,052	31,655
	合格者		380	323	346	1,049
	合格率		6.5%	6.5%	7.1%	6.7%
システム運用管理エンジニア	応募者		4,599	4,159	3,849	12,607
	合格者		176	140	137	453
	合格率		6.6%	6.1%	6.9%	6.5%
アプリケーションエンジニア	応募者	31,674	26,656	23,122	22,877	104,329
	合格者	673	712	630	659	2,674
	合格率	4.0%	5.3%	5.6%	5.7%	5.0%
プロダクションエンジニア	応募者		12,809	13,120	13,328	39,257
	合格者		739	593	788	2,120
	合格率		9.4%	7.3%	9.6%	8.8%
ネットワークスペシャリスト	応募者	35,902	37,932	38,900	42,058	154,792
	合格者	750	1,050	1,095	1,341	4,236
	合格率	3.8%	5.4%	5.5%	5.9%	5.2%
データベーススペシャリスト	応募者		7,979	9,097	10,662	27,738
	合格者		352	341	485	1,178
	合格率		7.4%	6.7%	8.3%	7.5%
マイコン応用システムエンジニア	応募者			2,980	2,353	5,333
	合格者			276	209	485
	合格率			14.2%	13.8%	14.0%
第一種情報処理技術者	応募者		87,151	78,262	75,255	240,668
	合格者		7,411	6,209	5,309	18,929
	合格率		13.3%	13.1%	11.5%	12.7%
第二種情報処理技術者	応募者	132,199	237,393	219,721	222,352	811,665
	合格者	21,232	22,732	20,708	24,449	89,121
	合格率	23.0%	13.8%	13.8%	16.0%	15.9%
上級システムアドミニストレータ	応募者			8,487	7,879	16,366
	合格者			325	294	619
	合格率			6.1%	6.6%	6.3%
初級システムアドミニストレータ	応募者	40,316	62,755	72,311	84,037	259,419
	合格者	12,234	16,776	19,165	23,690	71,865
	合格率	36.7%	32.6%	33.3%	36.0%	34.5%
合計	応募者	255,711	502,039	491,091	505,114	1,753,955
	合格者	35,448	50,767	50,149	58,052	194,416
	合格率	20.7%	15.2%	15.7%	17.5%	16.8%

てきている。年齢制限があり,管理系であるプロジェクトマネージャやシステム監査技術者試験などは,今期も引き続き応募者が減少している(Ⅲ-3-2-1表)。

(社)情報サービス産業協会の情報サービス産業基本統計調査によると,情報サービス産業の売上高は前年度比で3年連続増加しており,従業員の新規採用者数も増加している。このような情報サービス産業界の堅調さと,今やどの業種でも求められる情報処理の知識の必要性から,応募者が増加したのではないかと考えられる。

1.2 合格者の状況

97年の合格者数は,春期1万7,900人,秋期4万152人,総計5万8,052人であった。現行の試験制度に移行した94年秋期以降に開始した試験の合格者総数は,Ⅲ-3-2-2表に示すとおりである。

旧試験制度から継続している試験について,69年からの合格者総数をみると,システム監査(旧システム監査試験含む)3,772人,アプリケーションエンジニア(特種試験含む)1万6,788人,ネットワークスペシャリスト (オンライン試験含む)9,884人,第一種情報処理技術者(旧第一種含む)11万1,112人,第二種情報処理技術者(旧第二種含む)46万509人となっている。

試験区分別では,初級システムアドミニストレータの合格率が96年の33.3%に対し36.0%と上昇しているが,これは学生の合格率が96年の17.7%から23.8%と大幅に伸長したことが要因である。また,第二種情報処理技術者の合格率も96年の13.8%に対し16.0%と上昇しているが,これは社会人,学生の区別なく全体的に高くなった結果である。その他の試験区分では,96年と同様の結果であった。

2. 海外の情報処理技術者試験の動向

情報処理技術者試験は開始以来30年近い歴史をもち,時代の変化に対応した整備と変革を重ねながら,増大する受験者を受け入れ多数の合格者を社会に送り出してきた。このことは,この試験が情報処理産業界や情報処理教育業界に広く受け入れられていることを示している。しかし,一方において試験問題の作成,試験実施に関するさまざまな課題も抱えている。

情報処理技術者試験センター(JITEC)では,従来から欧米諸国の試験制度を調査し,わが国における情報処理技術者試験の改善と整備に努めてきた。前回の調査は,わが国の情報処理技術者試験制度の抜本的な見直しに際し,海外での情報処理技術者の育成・評価などの状況を把握することを目的として1991年にヨーロッパ4ヵ国5機関,アメリカ4機関に対し行った。この調査の結果は, 93年の産業構造審議会人材対策小委員会での情報化人材の育成・評価に関する検討のなかで生かされ, 94年秋期からの情報処理技術者試験制度の改訂に至っている。

制度改訂後すでに3年半が経ち,現在は13区分の試験を実施しているが,この多区分に上る試験の実施は,さまざまな課題を抱えることにもなっている。第1に,各試験が対象としている人材に求められる技術には相互に重複する点があり,新たな技術の進展に対応

して試験内容を更新するには複雑な作業を必要とする。第2に,多数の試験区分は膨大な数の試験問題の作成のみならず,それら相互の整合性や難易度の調整などにも多大な作業を必要とする。このような問題は,現在の試験区分構成のもとでの実施運営体制においては,さらに増大すると考えられ,運営面での改善が望まれるところとなっている。

こうした背景のもと,今回は,前回調査から6年が経過し,その間の技術進歩・変化に対する海外試験機関の対応状況や運用体制などについて調査し,その結果を今後の情報処理技術者試験の改善・整備に活用すべく,以下に紹介するヨーロッパ3ヵ国3機関を訪問した。これは,前回調査でも訪問した機関であるが,日本における情報処理技術者試験の考え方や試験内容などについてすでに一定の理解をもち,またJITECにとってもその概要を把握している機関への訪問が実質的に有意義であるという点から前回と同じ機関を訪問した。また,前回調査より訪問先機関を絞り,より詳細な調査を行った。以下に,その概要を示す。

2.1 イギリスのBCS

The British Computer Society (BCS)は,英国コンピュータ協会として57年に設立された非営利団体であり,日本の(社)情報処理学会に相当するような組織である。84年7月に法人化され,現在の会員数は約3万4,000人でイギリスのコンピュータ関連政策にも大きな影響を与えている機関である。

BCSが行っている試験には,以下のようなものがある。

1 PARTⅠ/Ⅱ, Professional Project試験

これらの試験は能力認定試験であり, 69年から開始され,合格すると大学の学位と同等のレベルの評価が与えられるため権威のある試験となっている。この試験は,昼間業務に就き,夜間勉強をしている人を対象としている。したがって,教育での成果を確かめる卒業試験的な側面もあり,合格率は全般的に高い傾向にあるようである(PARTⅠの合格率を例示すると,95年が65%, 96年が78%である)。

(1) PARTⅠ試験

知識の広さに重点がおかれ, 2つの一般科目と選択科目から2科目を選択して受験する。試験時間は1科目3時間である。同試験に合格すれば,大学で2年間勉強した者(短大卒)と同等の資格が与えられる。

(2) PARTⅡ試験

PARTⅡの試験には,筆記による受験と論文による受験の2つの方法がある。筆記の場合,選択科目5分野から2分野を選択し,さらにそのいずれかについては2種類の試験(試験1,試験2)を受けなければならない。試験1と試験2の違いは知識の深さにある。試験2では,その分野における学術誌から得られる最新技術に精通しているかどうかが問われる。試験時間は1科目3時間で,受験資格はPARTⅠを持っている人である。PARTⅡの合格者には大学卒と同等の資格が与えられ,マスターやドクターへの進学も可能である。

(3) Professional Project試験

Professional Project試験の目的は,実際の業務を通してコンピュータシステム開発における専門能力を実証することにある。実際に行った業務が専門的であり,顧客にとって価値のあることを実証することが研究レポート

に期待されている。研究レポートは，A4判75ページ以内で作成する。

2 SSADM試験

SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method)は,イギリス政府が採り入れたシステム開発技法の標準で,イギリス政府の調達基準になっている。このための試験をBCSが実施している。試験は8つのモジュールからなり,このうち基本モジュールと3つのモジュールに合格すればSSADMの認定書が与えられる。

3 Information Technology (IT) 試験

産業界の要望により，BCSはIT Examination Boardを91年に設立し,年4回の試験を行っている。単に技術的な問題だけでなく,マネージメントにも重点をおいた試験となっている。このIT試験は,基本的にはイギリス国内に多数ある研修機関のトレーニングを受けて受験するもので,筆記試験と口頭試験がある。各研修機関のコースの認定や試験実施の承認はBCSが行う。Ⅱ試験にはいくつかの区分があり,現在,プロジェクト管理試験に人気があるようである。今後,データプロテクションやセキュリティに関する試験を導入したい考えである。

4 ECDL試験

BCSはCouncil of European Professional Informatics Societies (CEPIS)のメンバーであり,さらにCEPISの事務総長や会長にBCSメンバーが就任しており，CEPISの活動に積極的に参画している。CEPISの活動は,ヨーロッパ全域を対象としておりEC内に限らない。現在,16ヵ国が加盟している(EC 12ヵ国だけでなく東ヨーロッパ圏のロシアやポーランドも加盟)。CEPISは情報処理技術の相互認定に関して非常に積極的である。The European Computing Driving License (ECDL)は全ヨーロッパで認められる新しい資格で,人々が自己のコンピュータ操作技能を明示することができるようにするためのものであり,イギリスでのECDL試験実施をBCSが担当している。

2.2 オランダのEXIN

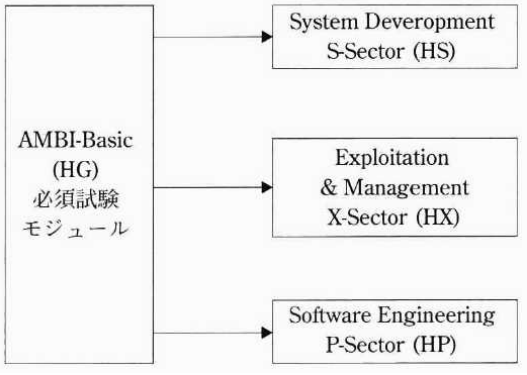
Stichting het nationaal exameninstituut voor informatica (EXIN)は,オランダ経済省の管轄のもとで,情報処理技術者試験を開発・実施している機関であり,日本の情報処理技術者試験センターに相当するような組織である。EXINは約30名の職員と100名の外部職員からなる常任スタッフで構成されている。

EMNが行っている試験には以下のようなものがある。

1 AMBI試験

AMBI試験は30年以上の歴史を持ち，EXINの実施する中では最も上級の試験である。合格すれば高等職業教育レベルの認定書が与えられる。試験はすべてモジュール構成となっており，AMBI-Basicという必須モジュール群と大きく3つにカテゴライズ(Sectorと呼ん

Ⅲ-3-2-1図　AMBI試験のモジュール構成

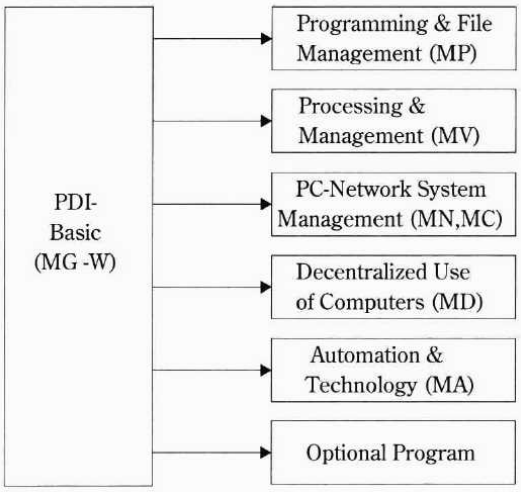


でいる)された選択モジュール群に別れている(Ⅲ-3-2-1図)。試験はSectorの中のモジュール単位で受験することが可能で,必要なモジュールすべてにパスすると,各Sectorのファイナルモジュール試験に臨む。ファイナルモジュール試験では,読むべき参考文献が示され,2人の専門家によって面接試験が実施される。これに合格するとAMBI(認定書)の資格が与えられる。AMBI-Basicについては, Basic AMBIという認定書を出している。受験資格は特にない。また,モジュールごとに受験するが,その有効期間も特にない。受験に際しては,通常,20週間の教育を受けて受験する。合格までの平均年数は,教育を受けてから4～5年である。受験者は年間5,000～1万人であり,合格基準は正解率65%で,平均6割程度が合格している。

2 PDI試験

PDI試験は約10年前に開発された試験で,合格すれば中等職業教育レベルの認定書が与えられる。試験の枠組みや考え方はAMBIと同じで,必須のPDI-Basicと5つのセクター(Lotus1-2-3, Excelなど)を対象とした技術試験が含まれ, AMBIに比較してより実務的な試験となっている(Ⅲ-3-2-2図)。PDI-Basicのモジュール構成を見ても,ソフトウェアパッケージの使い方に重点をおいた試験と考えられ,日本のシステムアドミニストレータ試験に近いものと思われる。受験資格は特になく,またモジュールごとに受験するが,その有効期間も特にない。PDI-Basicの合格者に対してはPDI-Ⅰという認定書を出しており,PDI-Basicの合格者はPDI-Ⅱ(選択セクター)を受験できる。なお, PDIの受験者は年間1万～1万5,000人である。

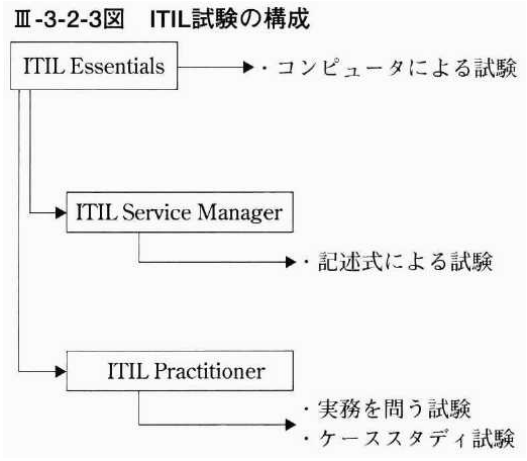
Ⅲ-3-2-2図　PDI試験のモジュール構成



3 ITIL試験

Information Technology Infrastructure Library (ITIL)試験はイギリスのCentral Computer & Telecommunications Agency (CCTA)で開発されたもので,情報システム管理を体系的に実施するための管理手順や実施手順を定めたもの(44冊に上る)であり,実務者を対象としたシステムの運用管理に重点をおいたものとなっている。ITILは,開発されたイギリスよりもオランダで有効に利用されている。ITILの試験構成は,Ⅲ3-2-3図に

Ⅲ-3-2-3図　ITIL試験の構成



示すように3種類の試験科目で構成されている。また,この試験は,イギリスのBCSで実施しているほか, Essentialの部分については10ヵ国以上で実施されており, 97年10月からはノルウェーでも実施される。

2.3 フランスのSYNTEC

SYNTECは,フランスの情報処理産業連合体であり,大きく4つの部門から構成されている。今回訪問したのは情報技術部門のSYNTEC INFORMATIQUEで,日本の(社)情報サービス産業協会に相当するような機関である。SYNTEC INFORMATIQUEは,ソフトウェア開発会社や出版会社の175社が集まって設立した任意団体である。ちなみに会員企業の売上高はフランスの情報サービス産業の65%を占めている。

フランスでは,情報処理技術者試験が行われていない。その実情を理解するには,フランスの社会制度を決定づけている教育制度の実態を理解することが不可欠である。フランスの高等教育機関は,大学とグランゼコール(日本の旧制大学に相当)に大別される。グランゼコールは今日でも依然として大きな比重を占めており,フランス社会の中のトップエリートはグランゼコールを出ていることが大きな背景としてある。さらに,フランスは日本以上に学歴社会であり,学歴によりほぼ会社でのポジションが決まってしまう傾向が強い。したがって,情報処理技術者試験などの資格を取得してもあまり認められないという風潮がある。

情報処理技術の教育は学校教育が主体であり, Instituts Universitaires des Technologies (IUT:日本の工業短大に相当)の卒業生が即戦力になるということで歓迎されているが, IUTの卒業生はキャリアパスが存在しない。トップエリートは,グランゼコール,なかでもエコール・ポリテクニク(理工科学校:理工系の最高峰)やエナ(国立行政学院:大統領,首相等政界のトップを輩出)を出ている人材である。ここを卒業していると,経験には関係なくいきなり管理者として優遇される場合が多い。逆に,普通の技術者はいくら経験を積んでもそれほど出世が見込めないということもあり,キャリアかノンキャリアかでは待遇面で大きな差がある社会となっている。

2.4 課題と展望

BCSおよびEXINの実施する試験に共通する最も大きな特徴は,試験科目とそれを構成する問題とが徹底してモジュール化されている点である。試験のモジュール化は,必要とされる情報処理技術の急速な変化に対する試験内容の迅速な対応,多様化する技術やユーザーニーズに対するさまざまな選択的組み合わせへの柔軟な対応,レベルに応じた的確な免除制度の可能性,さらには問題作成の効率化,パソコンによる試験実施・採点方式の導入,他機関・諸外国とのレベル合わせや相互認定等々,今後わが国が取り組まなければならないさまざまな課題に対する共通の基盤的素地を与えるものではないかと考えられる。幸い,わが国の情報処理技術者試験も一定の形式に則った問題の集まりという意味においてモジュールの性格を有しており,特に午前中に実施される試験問題は,モジュール形式そのものといってもよい。試験のモジュール化の考え方を参考に,試験科目の構成方法を研究することは今後の試験運営方法の検討に

さまざまな有益な知見を与えてくれるのではないかと期待される。

一方,フランスのSYNTECは, BCSやEXINと異なり試験の実施機関ではない。というより,フランスでは公的な技術者試験そのものが実施されていない。以前から学歴重視の階級制度社会のなかでは実力の証としての試験の意義が認知されていないとの指摘がなされていた。今回, 2000年のEU統合を目前にして,その旗頭ともいえるフランスの情報産業分野の動向と,そのなかでのフランス社会を支える教育制度とのかかわりに着目して調査を行った。知り得た範囲では,学歴がすべてものをいう傾向に変わりはないようであったが,こうした状況は試験はもとよりさまざまなビジネスの展開にとっては大きな制約となっていると言えそうである。

1章 知的財産権の動向

1. 国際的な動き

世界貿易機関(WTO)のTRIPs条約(Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights: 1995年)体制のもとで,徐々にではあるが確実に発展途上国の知的財産法整備が進展し, ASEAN諸国はASEAN共同特許庁の創設に向けて動き始めた。また, ASEAN諸国の弁護士会や弁理士会を中心に,民間レベルで統合化を促進する目的でASEAN知的財産協会が結成され,同協会主催で世界中から専門家を集めて第1回の国際シンポジウムがマレーシアのクアラルンプールで開催されるなど,官民あげての知的財産意識の向上・徹底,特許制度をはじめとする知的財産保護体制の整備に向けての努力がなされている。

96年12月末に2つの新条約(新著作権条約および新実演・レコード条約)を成立させることに成功した世界知的所有権機関(WIPO)は, 97年においては,著作権保護の及ばないデータベースの保護,コピープロテクション解除の技術ないしは行為の規制,権利管理情報の除去・改変技術(行為)の規制など,新条約の積み残し課題のフォローを行った。

新たな課題として,世界規模で爆発的に利用が拡大するインターネットのドメインネームと各国の商標保護との関係に関する国際的な調整,新しい紛争解決システムの構築にWIPOが名乗りを上げ, 97年5月と9月の2回にわたり各国の代表をジュネーブに集めて国際会議を主催した。

EUにおいては,データベースの保護に関するEU指令が各国の国内法整備の期限とした97年末までに国内法化を終了したのはドイツのみであった。各国が採択しようとしている保護形式は,同指令の許す範囲内で微妙に異なっており,必ずしも同指令が目指した独自立法(データベース作成者の先行投資回収のための特別立法)形式のみを採用しているわけではない。例えば,ドイツは既存の著作権法のもとで,レコード製作業者等に認められている著作隣接権をデータベースの作成業者にも認めることとした。イギリスも, 88年著作権,意匠および特許法(CDPA)を改定して, 98年1月からデータベースの保護を行っている。また,著作権法の改正と独自立法による新たな権利の創設の二元的法案を審議しているのはベルギーである。

EU諸国におけるこれらの立法例は,これから本格的にデータベースの保護へ向けて国内

法の改正作業に入ろうとしているアメリカや日本などにとって大いに参考になるものと思われる。

2. 知的財産権全般をめぐるわが国の取り組み

2.1 著作権法の改正

WIPOは，1996年12月に「新著作権条約(WIPO Copyright Treaty: WCT)」と「新実演・レコード条約(WIPO Performers and Phonograms Treaty: WPPT)」を採択したが,国内ではこの2つの新条約の批准のために必要とされる著作権法の改正作業が開始された。著作権審議会のもとに設置された「マルチメディア小委員会」が早速審議を再開し，97年2月に「早急に対応すべき当面の課題」のみを対象とした「審議経過報告(いわゆるホワイトペーパーⅠ)」をとりまとめ公表した。その内容は,インターネットなどのデジタルネットワークを用いた,いわゆる「インタラクティブ送信」について迅速に法整備を行ったもので，WIPO新条約の国内法改正作業としては日本が先進国の先陣を切って最初に行った点で,大きな関心と注目を集めている。

主要な改正点は以下の4点である。

①著作物の公衆への伝達・送信の形態を,従来の著作権法は「有線」と「無線」の区別を前提に「有線送信」と「放送」の概念で整理していた。しかし,今日ではパソコンを携帯電話に接続して送受信を行うなど,有線と無線を併用する送信形態が発達している。また,インターネットのようなデジタルネットワークが全世界を覆い,通信用サーバーを介して情報の受信者が手元のパソコン(端末)を操作して送信者が発信した情報の送信をコントロールできる,いわゆる「インタラクティブ送信」形態が普及している。そこで,新たに「公衆によって直接受信されることを目的とする有線または無線通信による送信」を「公衆送信」と定義し,その「公衆送信のうち,公衆からの求めに応じて自動的に行うもの」を「自動公衆送信」と定義した。これが,いわゆる「インタラクティブ送信」で,インターネットのホームページなどを用いて行われている著作物の新しい形態による公衆への配信行為も著作権の対象となることが明確となった。

②送信者が通信用サーバーに著作物をアップロードする行為(すなわち,まだ受信者(公衆)からアクセス(リクエスト)が行われておらず,いまだに現実の「公衆への送信」が行われていない状態であっても)を「送信可能化」と定義し，「インタラクティブ送信」に関する著作者の権利を拡大した。具体的には,①著作物がすでに記録・入力されている自動公衆送信装置(サーバー)をネットワークに接続する行為,②すでにネットワークに接続されているサーバーに著作物を記録・入力する行為,が著作者の公衆送信権を侵害する行為としている。さらにこれらにあたる具体的な行為としては,サーバーのホームページ用メモリへのアップロード,サーバーに記録されたディスクを装備したりCDチェンジャーを接続する行為,メール用メモリの掲示板用メモリへの変換,インターネット放送のためカメラやマイクから直接サーバーに送信し続けること,等をあげている。

③著作隣接権者である実演家・レコード製作者に対しても,その実演・レコードを「送信可能化」する権利を認めた。

④コンピュータプログラムに関しては,同一構内におけるLANによるホストコンピュータから各端末(のRAM)への送信・一時的蓄積・利用という形態が一般化しているが,これを同一構内における有線電気通信の送信には著作者等の有線送信権が及ばないという除外対象から外して,今後はプログラムに限っては同一構内における有線送信を「公衆送信」として権利の対象となるようにした。

2.2 特許庁のプロパテント政策

特許庁長官の私的懇談会「21世紀の知的財産権を考える懇談会」は,国際的な技術開発競争激化の中で日本が21世紀に向けて国際的な技術競争力を継続･強化するためには,特許権を中心とする知的財産権の保護を強化する必要があると強調した報告書を97年4月に発表し,日本国内の関係者の意識革命を訴えた。86～95年の過去10年間で,日本はアメリカの4.5倍の特許出願を誇る世界一の出願大国でありながら,技術貿易収支は16兆円の黒字であったアメリカに比べ日本は4兆円の赤字というのが現状である。日本も国をあげて有望な新技術(特にソフトウェアやバイオテクノロジー分野)を知的財産権として蓄積し,技術貿易収支を黒字化することで新たな研究に再投資する必要があることを強調している。

具体的な改善施策として,以下の8項目を提言している。

①知的財産権の広い保護と特許出願の量から質への転換

②アメリカ並みの高額の損害賠償を求める強い知的財産権の保護

③知的財産権の取得を研究成果として評価する大学・研究所の知的財産権の振興と産業界への技術移転スキームの創設

④企業等で取得しながら利用されていない休眠特許の活用および特許を商品として取り扱う特許市場の創設

⑤「電子パテント」の2005年の実現

⑥模倣問題が多発する発展途上国への協力・人材育成事業等の推進

⑦特許審査協力などをベースとした世界共通特許の実現

⑧知的財産権が国の知的資産を豊かに広げるとの認識に立って,知的財産権学科の創設に向けての国家的な取り組みの必要性

この提言を受けて,特許庁は特許法改正作業に乗り出し,制度見直しを審議した工業所有権審議会が97年末にプロパテント政策を前面に出した答申を提出したが,実際の特許法改正法案では高額賠償制度の導入などが見送られている。

3.ソフトウェア/コンテンツの振興に向けた環境整備

3.1 ソフトウェア特許付与の取り組み

1997年4月1日から新しい特許審査基準のもとで,いわゆるソフトウェア特許出願(新規のプログラムを記録した媒体クレームおよび新規のデータ構造を記録した媒体クレームを請求する特許出願)も審査の対象となり,特許性(新規性・進歩性など)を有するものは特許付与されることとなった。審査官は,

ソフトウェアに関する従来技術を調査して特許性の有無を判断する必要があるが,従来のハードウェア技術を中心に集積されている審査用資料だけでは不十分である。的確な審査と安定した特許権の付与には,ソフトウェア技術に関する過去からの文献の収集・解析・審査用データベースの構築が必須の前提である。

この認識のもとに,特許庁では新審査基準の策定と並行して,ソフトウェア技術に関する新しい検索用タームの作成,審査用データベースの構築というインフラ整備に精力を傾注してきた。特許庁は,欧米の特許当局に先駆けて,コンピュータ・ソフトウェア・データベース(CSDB)と呼ばれる,検索用分類体系とタームリストを策定し,公表した。次いで,ソフトウェア技術に関する専門書・技術雑誌・学術論文・ソフトウェアマニュアル等の文献(特許文献以外のいわゆる非特許文献)を過去のものを含めて収集・解析し, CSタームを付与し,抄録を作成,電子データ化する事業を,委託先の(財)ソフトウェア情報センター(SOFTIC)の中にソフトウェア特許情報センターを設置して97年7月に開始した。CSDBはソフトウェア技術に関する貴重なアーカイブとして,単に特許審査用に限定利用されることなく,広くソフトウェア技術の開発に携わる技術者やソフトウェア特許に関心の高い企業にも利用可能なデータベースとして公開されることが期待される。

3.2 ソフトウェアエスクロウ制度の導入

ソフトウェアエスクロウ制度とは,ソフトウェア取引を開始するにあたり,ソフトウェアの提供者(ライセンサー)とそのユーザー(ライセンシー)がソースコード等を中立的な信頼のおける第三者(エスクロウエージェント)に預託しておき,ライセンサーが倒産,合併,天災などの不測の事態によりサービスが継続できなくなった場合に,あらかじめ定められた条件のもとでソースコード等の預託物をライセンシーに開示することでその事業の継続を図ろうとするものである。この制度は,欧米では盛んに利用されているが,日本国内ではまだ定着していない。わが国におけるソフトウェア取引の活発化と安定化のため,(財)ソフトウェア情報センターが97年7月からエスクロウエージェントとしての業務を開始している。

3.3 コンテンツ分野における環境整備

1 データベースの保護

電子商取引の展開に備え,通商産業省では情報産業部会と知的財産政策部会との合同会議において,デジタルコンテンツの取り引きの安定化・活性化に向けた課題の検討に取り組んでいる。具体的には, DVDに採用されたCGMS (複数世代管理システム)のような利用管理技術,各種暗号化技術や課金決済システムのようなアクセス管理技術,データベースの法的保護,などである。

データベースの保護に関する法的アプローチとしては,前述したEU指令のような独自立法や既存の著作権法の改正による権利付与型と,アメリカ議会で審議されている法案のように特定の不正利用行為を規制する行為規制型の2つがあるが, WIPOでの本格的外交交渉が始まる前に,国内での議論をある程度煮詰めておく必要があるものと思われる。

2 技術的保護手段の回避

文化庁の著作権審議会・マルチメディア小委員会のワーキンググループ(技術的保護・管理関係)が,懸案の「コピープロテクション等技術的保護手段の回避について」の中間まとめを98年2月に発表した。WIPOの2つの新条約には,技術的保護手段の回避に関する各国の義務についての規定(WCT第11条, WPPT第18条)が盛り込まれている。

アメリカでもいくつかの法案が審議中であり,イギリスやドイツにおいてはすでに著作権法の中に違法複製防止手段を回避するための機器を規制する規定等が設けられている。わが国でも,一部の業界からは規制の必要性が叫ばれているが,規制の対象・手段等を適切に限定しないと,機器メーカーや一般の利用者などが不当な不利益を被る恐れがあることも指摘されており,慎重に規制のあり方を検討する必要がある。

4. ネットワーク時代における新しい知的財産権問題

4.1 ドメインネームと商標権

インターネット上にあるコンピュータ(サーバー)を識別するために,各コンピュータに与えられた名称をドメインネームといい,インターネット上のIPアドレスと1対1で対応する。このドメインネームをめぐって,ドメインネーム取得者とそのドメインネームと同じ名前を持つ企業との間で商標権紛争が巻き起こっている。わが国でも著名な会社名をドメインネームとして取得しアダルトページを開設したために,著名会社が迷惑を被っている事例などのトラブルが発生している。

世間一般に広く浸透している企業名が他者に取得されてしまった場合に,当該企業は自己の商標権に基づいて当該ドメインネームの使用中止を求めることができるのかについては,ドメインネームを単なる宛名と考えるのか,それとも商号や商標と考えるのか,その使用態様によって結論が異なってくる。アメリカでは,著名な社名や商標をドメインネームとして数多く取得し,インターネットを利用して販売するブローカーまで現れ,商標権者との間で訴訟事件も起こっている。

現在のところ,ドメインネームの付与業務を行っている団体は,日本では(社)日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC),アメリカではNetwork Solutions Inc.(NSI)であるが,各国ごとに付与機関も付与基準も異なっている。そこで, iPOC (interim Poricy Oversight Committee;International Ad Hoc Committeeより改組)が,従来の国別のドメインネーム付与システムを廃し,世界レベルで単一のドメインネームを付与するシステムと,付与されるドメインネームと既存の商標権との間で生ずるであろう紛争を解決するための簡易紛争処理システム(ACP: Administrative Domain Name Challenge Panels)をWIPOの仲裁・調停センター内に設置することを提案している。この問題について検討するため, 97年の5月と9月の2度にわたりWIPOにおいて諮問会議(Consultative Meeting)が開催されているが,ドメインネーム保有者と商標権者間における国際的に調和のとれた利害調整の仕組み作りはようやく緒についたばかりと言える。

ドメインネームと商標権のコンフリクトの問題は,宛名や認識票のような識別記号(名称・マーク)と,商業用の識別マークである

商標との抵触問題であると同時に,国際的に世界を単一の地域として国境を越えて流通するドメインネームと,国ごとに権利が成立し,しかもマーケットが違えば権利として併存しうる商標権の間の抵触問題であるため,早急に抜本的な解決を図ることは難しいものと考えられる。ドメインネーム付与システムの国際的な協調(アメリカとEUの主導権争いをいかに克服するか),各国商標法の国際的ハーモナイゼーション,紛争解決のための国際的システムの構築などが必要であるが,いずれの問題も今後引き続き検討すべき課題である。

4.2 ホームページのリンク問題

イギリスのShetland Times事件では,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当たるとされたが,アメリカにおいても最近,これに似たトラブルが起こっている。それは,米Total News社が自社のホームページにおいて世界中のあらゆるメディアのサイトにフレームを使用しリンクを張った行為に対し, Washington Post, Time, CNNなどの米大手メディア6社が不正目的使用(misappropreation),著作権侵害,商標権侵害等で97年2月に訴訟を起こしたもので,ホームページのリンク問題として関係者の注目を集めた。

ホームページに他のサイトへのリンクを張ることは今や日常茶飯事であるが,この問題が訴訟にまで発展したのは,ホームページ画面を分割して表示するフレーム機能を使い,あたかも他のメディアサイトのホームページ画面がTotal Newsの画面にはめ込まれたように表示(フレーミング行為)しているところにある。ただリンクを張るという行為自体はURLに著作権があると考えられているわけではないため問題はないが, Total Newsの場合のように自サイト画面に他サイトの画面が組み込まれるケースでは著作権上の見解が分かれるところである。結局のところ, Total Newsは同訴訟に対し和解に応じており, Total Newsでは訴えを起こした各社にリンクした場合は,フレームを画面から消去し,通常のリンクの場合と同様にニュース各社のフロントページだけが表示されるように画面を変更している。なお, Total Newsに対しては,日本の大手新聞社もフレーミング行為について抗議し, 98年1月に抗議が受け入れられている。

その他にも, Microsoftが関係するSeatle Sidewalkが他のレジャー情報提供Webサイトにリンクを張ったケースでも,同様の問題が生じているほか,カリフォルニアの中部連邦地方裁判所においては,フレーミング行為についてフレーミングされた原告側の著作物の複製にあたることの立証が十分になされていないことを理由に,著作権侵害の成立を認めなかった判決が出されている。

このように,ホームページのリンク問題は,現在もさまざまなケースでのトラブルが起こっており,これらの問題に対し著作権上の明確な線引きをすることが今後必要となろう。

4.3 ネットワークサービス事業者に対する責任範囲

パソコン通信の電子会議室において誹謗中傷を受けたユーザーが名誉毀損で訴えを起こしていた問題で, 97年5月,東京地方裁判所

において,パソコン通信のフォーラムのシステムオペレータ(シスオペ)とパソコン通信事業者にも責任を認める判決が日本で初めて下された(いわゆる「ニフティ事件」)。アメリカにおいては,ネットワーク事業者の責任問題について, CompuServe事件(91年)やProdigy事件(95年)等の判例があるが,日本ではこの種の事件で判決にまで至るケースは極めて珍しく,その意味では貴重な判例といえる(同訴訟は,現在控訴中)。

判決の当否は別として,責任の根拠を条理上の作為義務に求めた点が今後とも問題となるのではないかと思われる。例えば,シスオペの作為義務の程度を名誉毀損の判断の困難性とどう関連づけるのか,さらに,パソコン通信事業者に対しフォーラム運営契約条項を根拠にシスオペの使用者責任を認めているが実体的関係はどうなっているのか,また,パソコン通信事業者に安全配慮義務がないことは明らかであるとのみ見なしその理由を示していない,などの問題が残っている。

ニフティ事件の場合は,知的財産権侵害問題ではなくプライバシー侵害・名誉毀損の問題であるが,ネットワークの利用拡大に伴い,オンラインサービス上でのトラブルに対しネットワークサービス事業者がどこまで責任を負うのかという問題が争われるケースが今後ますます増大するものとみられる。

4.4 国境を越える知的財産権侵害問題

サイバースペースにおいては,国境とは無関係に,知的財産権の侵害行為が発生する可能性が飛躍的に増大する。前述のインターネットのドメインネームと商標権の紛争問題もその一面である。また,著作権制度の存在しない,いわゆるコピーライトヘブンの国にサーバーを置いて通信カラオケの配信サービスを行うというような著作権侵害事件も想定される。この場合,著作権侵害となるのか否か,また,侵害になるとすれば,その裁判地,適用法はどの国(受信国,経由国,その他)になるのか,といった問題が浮上してくる。

例えば,ソフトウェアに関するいわゆる媒体特許に関し, A国で特許されているプログラムを記録したフロッピーディスクを,特許のないB国のサーバーに格納し,仮にA国経由で特許のないC国のサーバーに送信し, C国でそのプログラムを実行した場合,その立証は困難であると思われるが, A国の特許権侵害が成立するか否か,といったクロスボーダーケースが次々に想起される。

今日の属地主義に基づく知的財産法も,国際私法等の国際法も,直截かつ妥当な解決を保証してはいない。インターネットを利用してグローバルな電子商取引が行われるようになると,このクロスボーダーな知的財産権侵害問題は今後,日常茶飯事となろう。こうしたサイバースペースにおける国際契約が常態化する中で,わが国として何らかの対応がされなければ欧米流の契約法理と契約慣行がサイバースペースにおける世界標準となってしまう懸念もある。こうした事態を避けるためにも,アメリカにおける統一商法典第2B編(「(情報の)ライセンス」)制定作業を注意深くフォローするとともに,わが国としてもこうした面での積極的な取り組みを展開していくことが望まれる。

1章 情報化関連政策・制度の動向

1. 政府予算をめぐる動き

逼迫した財政状況のなか,財政構造改革を掲げる政府の強い姿勢のもとに1998年度の予算編成が行われた。特に硬直した省庁別の事業予算配分シェアを抜本的に見直すために,従来の一律的な予算上限を設けたシーリング制度を廃止し,省庁の枠を越えた「公開財源」を設けたり予算配分のメリハリをつけるために歳出費目に対して上限を設けるキャップ制の導入など,抜本的な見直しがされている。加えて,予算編成過程における総合調整機能を大蔵省から官邸に移すなど,縦割りの弊害が強かった予算編成の仕組みにも思いきったメスが入ることとなった。こうした取り組みの結果, 98年度予算の一般歳出の伸びが11年ぶりにマイナスになるなど緊縮型の予算となったほか,「公開財源」となる公共事業の特別枠と経済構造改革特別調整措置においても,省庁が連携したプロジェクトが計上されるなど,若干ながらも従来の縦割り予算から脱却する内容となっている。

1.1 1998年度の情報通信関連予算

通商産業省の98年度予算では,まず97年度予算のほぼ倍額の予算を計上した電子商取引の推進事業が目を引く。同事業だけでも新規プロジェクトが5つあるが,例えば,マルチメディアコンテンツ市場環境の整備,商店街の電子商取引モデル事業,運輸省や郵政省等と連携した高度物流情報化システムの構築,などプロジェクト自体もかなり具体的な内容になっている。また,電子商取引普及の鍵を握る中小企業対策についても,中小企業向け業務アプリケーションの開発事業で97年度実績額の1.5倍に相当する37億5,500万円と拡充されており,さらなる中小企業の情報化の進展が期待される。公的分野の情報化の新規プロジェクトとしては,国土庁や建設省等と連携した地理情報システム(GIS)の整備のほか,輸入手続きのペーパーレス化やワンストップ化を目指した「外国為替および外国貿易法関連手続のEDI化」が注目されている。

一方,郵政省の98年度予算では,放送インフラのデジタル化と成層圏無線プラットフォームに関する研究開発が注目される。いずれも新規プロジェクトであるが,放送インフラのデジタル化では,放送事業者と番組供給者が連携して地上デジタル放送の実現に向けたパイロット実験を行うほか,国際間でデジタ

ル放送番組を流通・交換するための国際共同研究も進める。成層圏無線プラットフォームは,高度20kmの成層圏に長さ300mの大型飛行船を浮かべて日本全国をカバーする無線基地を実現する次世代通信インフラ構想でスカイネット計画と呼ばれている。科学技術庁との共同事業で4億5,000万円が計上されている。また,情報通信利用の普及面では,新規プロジェクトとして,高齢者・障害者のさまざまな障害に対応できる情報バリアフリー環境整備に4億7,400万円を計上している。

1.2 情報通信関連税制

1 情報通信機器の減価償却制度

郵政省と国税庁は企業のLAN設備の耐用年数を従来の最長18年から6年に短縮することで合意し，97年7月以降に取得した設備から適用されることとなった。これまでLANの耐用年数は構成する機器やケーブル,ソフトウェアなどが多種にわたることからシステム全体としての規定が明文化されておらず,このため各企業はネットワーク機器やケーブルなどについては6～18年の耐用年数を独自に判断して適用していた。しかしながら,企業のネットワーク化が急速に普及しつつあることからシステムとして機能する設備全体に一定の耐用年数を規定することが必要とされ,機能や用途が似ているコンピュータの耐用年数と同じ6年に短縮されることとなった。また,単体では5年で償却するソフトウェアもLANに付属する場合に限って6年となる。LAN設備の耐用年数が6年と規定されたことで,企業にとっては,償却期間の短縮により税負担が軽減でき,また情報機器全体としての減価償却期間が統一されたことで納税処理が簡素化されるなどのメリットがある。

しかし一方では,パソコンやサーバー,ネットワークOSやグループウェアなどの情報システムは機能向上が著しく，6年という耐用年数は実態にそぐわないという声もあがっている。実際の情報通信機器の減価償却期間は法定耐用年数よりも短いケースが多く,企業によっては有税で償却に踏み切るところも多い。このためLANの耐用年数の規定をきっかけに,(社)経済団体連合会などから情報通信機器の耐用年数を3，4年に引き下げるべきとの要望が出されている。

2 テレワーク税制

郵政省は,情報通信機器を活用した在宅勤務などの「テレワーク」の普及を促進するため,導入企業を対象にした優遇税制を98年度から2年間の特例措置として創設する。テレワークについては通勤負担の軽減や障害者の雇用確保につながることからこれまで郵政省や労働省が普及の後押しをしてきたが,税制面での支援はこれが初めてとなる。郵政省においては,すでに郵便局員などを対象に試験的にテレワークへの取り組みを率先して展開しているが,企業への導入を後押しするためには税制上の措置が欠かせないと判断した。

郵政省が導入するこの「テレワーク促進税制」では,企業等がテレワークを実施するために取得した償却資産について,取得後5年分の固定資産税の課税標準を3分の2に軽減する。また,テレワークを導入する企業に優遇税制などを適用するテレワークセンターの整備事業も97年度の1,000万から98年度には1億5,800万規模に予算を拡充している。

3 西暦2000年問題への中小企業支援

通商産業省は,対応が遅れている中小企業

のコンピュータ西暦2000年問題への対策として，98年から優遇税制を導入する。2000年問題への対応は最近になり大手企業を中心に取り組みが活発化しているが，中小企業では対策への体制そのものが十分に整っておらず対応の遅れが懸念されている。実際，通商産業省が行った中小企業へのアンケート調査でも，中小企業経営者の同問題に対する認識の低さのほか，予算の確保が難しいなどの体制面での不備が浮き彫りになっている。

こうしたことから通商産業省では，中小企業新技術体化投資促進税制の適用を拡大し，2000年問題対応にかかる経費を損金に計上できるようにするほか，システム改造に必要なコンピュータを新たに購入した場合にも1台160万以上の購入費について7%を課税控除または30%の特別償却を認めることとした。

また，併せて中小企業金融公庫の情報基盤貸付制度を適用し，2000年問題対応経費の40%までを年5%の特利で融資することも決めている。

2. 規制緩和をめぐる動き

2.1 規制緩和と経済効果

1995年度から97年度を計画期間とする規制緩和推進計画も大詰めを迎え，これまで実施されてきた規制緩和も相当数に及び一応の評価がされている。すでに通信や流通分野の規制緩和により，わずか数年の間に鉄鋼や自動車産業を上回るほどの設備投資が生まれたことは，あらためて規制緩和による経済波及の高い効果を物語っているといえよう。

規制緩和がマクロ経済的にどれほど効果があるかを定量的に算出する試みも行われている。経済企画庁が90年以降の6年間に実施された規制緩和による経済波及効果を試算したところ，規制緩和のマイナス効果も含め経済全体として年度平均約7.3兆円（対名目GDP比1.55%）の需要効果があったとしている。分野別としては，大店法関係の需要効果が特に大きく需要効果全体の半分以上を占め，次いで情報通信関係がおよそ30%を占めている。また，消費者へのメリットも年度平均で約4.6兆円（対名目GDP比50.98%）の効果があり，そのうち通話料金の大幅な値下げが実現した電気通信利用が全体の27%と最もメリットが高かった。

一方，通商産業省では規制緩和により将来児込まれる経済効果を試算している。試算にあたっては，物流，エネルギー，情報通信，金融，流通の5分野でさらなる規制緩和が進められた場合を前提とし，これにより生産性向上や価格低下，新規市場の創出などの競争環境が整うことで2001年には95年に比べ実質成長率が6%程度押し上げられることが見込まれている。新規市場の創出で設備投資が39兆円増加するほか，生産性向上により消費者物価が3.4%低下，また消費者メリットも17兆円近くあり1世帯当たりに換算すると約37万円の減税に等しいと試算している。

このように規制緩和の推進は経済構造改革を進めるうえでも重要な方策であるが，まだ十分であるとは言えない。特に，97年秋に金融システム不安を端緒として景気が急速に悪化し始めたことから，経済対策の一環としてさらなる規制緩和を求める声が高まっている。政府が97年11月に打ち出した緊急経済対策でも経済構造改革につながる規制緩和策が打ち出されているが，問題はこれらの規制緩和策

をどれだけ早く実現させるかが焦点となっている。経済企画庁では今回の緊急経済対策で打ち出された規制緩和の経済効果を年平均でおよそ60兆円と試算しているが,これらの波及効果を実現させるためにも着実かつ迅速な規制緩和の推進が望まれる。政府は,さらなる規制緩和の推進に向け,98年度を初年度とする新たな「規制緩和推進3ヵ年計画」を開始することを策定している。

2.2 情報通信関連の規制緩和

97年11月に打ち出された政府の緊急経済対策では,通信・放送関係の規制緩和が大きく前進した。

まず通信分野では,電話料金の認可制を廃止して届出制に移行する料金の自由化を前倒しで実施することになった。電気通信事業者はこれによりより機動的な料金設定をすることが可能となり,電話料金の引き下げや割引サービス競争に拍車がかかることが期待されている。また,KDD法が廃止されることが決定したが,これはさらなる業界再編の動きを加速するものとみられる。すでに日本テレコム(JT)と日本国際通信(ITJ)の合併でNTT対抗勢力が誕生しつつあるが,KDD法の廃止はKDDにとってより機動的な経営戦略が可能となり,国内外のキャリアとの合従連衡で第三勢力として浮上することも考えられよう。そのほか,国際業務を手掛ける特別第二種電気通信事業者以外は届出制で認可することや第二種電気通信事業者にも一部回線設備の保有を認めることなどが盛り込まれている。

一方,放送分野では,衛星放送を中心に規制緩和策が盛り込まれた。具体的には,CS放送で複数チャンネルを保有するうえでの出資制限を10%以下から3分の1未満に緩和することやCSデジタル放送で1事業者が保有できるチャンネル数を2中継器(12番組)から4中継器分に引き上げることなどである。もともとチャンネル保有制限はメディアの独占による世論操作を防ぐことが目的であるが,すでにメディアの多様化が進む現在では意味が薄れてきていることからチャンネル保有の弾力化へと政策転換が図られつつある。もっとも米通商代表部(USTR)の規制緩和対日要求リストではチャンネル保有制限の撤廃が求められており,今後も大幅な制限緩和が求められることとなろう。また,予備校によるCSを利用した事業を「放送」扱いから「通信」扱いとされたことから,番組審議機関を通さずに自由なCS事業の運営が可能となる。

また,規制緩和ではないが,緊急経済対策のなかで,光ファイバーの全国整備を2010年から2005年に前倒しして実施することやインターネット接続を全国一律で3分10円で利用可能にするなどの方策が打ち出されており,規制緩和策とこれらの関連施策の実施によりいっそうの情報化の進展が期待されている。

2.3 電子保存に向けた取り組み

法令上,保存義務のある書類のフロッピーディスク,光ディスクなどによる電子保存については,すでに96年6月に高度情報通信社会推進本部の制度見直し作業部会の答申を受け,政府として積極的に推進している方針が決定した。そのため各省庁において所管の法令書類について電子保存を容認する規制緩和策が逐次実施に移されている。なかでも,企業からの要望の高かった帳簿書類の電子保存についても容認への道筋がつけられることと

なり,民間事業者における保存負担の軽減につながるものとして歓迎されている。

帳簿書類の電子保存については,電子帳簿の改ざんによる脱税を懸念して,大蔵省,国税庁は当初,難色を示していた。しかしながら,ほとんどの企業の帳簿が電子化されている現在,税務対応のためだけに紙ベースでの保存を強いられ,またその保管スペースの管理コストも大きな負担となっており,事業者から帳簿書類の電子保存が強く求められていた。また,EDIなど電子的な取り引きの普及にも大きな足かせとなることから,情報関連団体からも電子化帳票への移行が提言されていた。

このため,国税庁の「帳簿書類の保存のあり方に関する研究会」において帳簿書類の電子保存を一定の条件つきで認める方針が打ち出され,これを受けた国税庁は現在,法改正に着手している。条件としては,電子データの改ざんを防ぐため電子データに訂正や加筆を行った場合にその履歴をプログラム上に記録しておく仕組みをソフト製作者に義務づける,税務調査の際に税務署員がすぐに見読できるようにディスプレイとプリンタなどの機器の設置を義務づける,取り引きを証明する原簿にあたる領収書や請求書などは従来どおり保存する,ことなどをあげている。

こうした法令書類の電子化の進展に対応して,通商産業省では電子保存にかかわるシステム基準を明示したガイドラインを97年3月に発表した。企業の基幹業務処理データの長期保存に必要な情報システムの要件をまとめたもので,設置基準,技術基準,運用基準の3基準について33項目の指針から構成され,さらに保存するデータの内容や性質によって基準の適用をA, B, Cの3水準に分けている。また,これらの基準を満たしている場合の認定制度も設けている。ガイドラインが対象とする範囲もコンピュータシステムのみならず,IDやパスワードなどのネットワークアクセスシステム,入退出管理や防火設備などの設備面にも言及しており,包括的なデータセキュリティ基準となっている。

3. 高度情報化社会に向けた法制度的な取り組み

3.1 電子商取引の普及に向けた取り組み

従来の経済・社会活動をサイバー空間に移行させた電子商取引がにわかに現実味を帯びるにつれ,それらを実現するための政策に各国政府が乗り出し始めた。具体的には,EUが1997年4月に発表した「A European Initiative in Electronic Commerce」を皮切りに,米連邦政府が97年7月に「A Framework for Global Electronic Commerce」を発表,わが国でも97年5月に政府が「デジタル経済の時代に向けて」と題する電子商取引振興策を発表するなど,日米欧においてそれぞれ電子商取引の基本政策が出そろった。いずれも民間主導による電子商取引の普及振興を第一義とし,政府はそれらの障害となる内外の法制度的な枠組みを国際的な協調のもとに整備することを謳っている。94年に各国政府により情報スーパーハイウェイ(NII)構想が相次いで発表されたが,NII構想がいくぶん物理的なインフラ整備に重きを置いていたのに対し,今回の政策ではアプリケーション普及に向けた制度的枠組みの構築に重点が置かれている。この意味で,情報インフラ整備は第2

フェーズを迎えているとも言える。

電子商取引の場合,国境を越えたグローバル取り引きを加速させるため,物理的なインフラ整備と異なり,各国の法制度を国際的にハーモナイズさせることが必要である。例えば,ネットワーク上で医薬品を販売する場合を考えても,医薬品販売に際して各国ごとにその規制の度合いがまちまちであり,ある国において販売が認められている医薬品でもネットワーク上で購入した国においては違法となる場合がある。また,ネットワーク上での売買行為は監視の目が及びにくく規制の抜け穴として利用される恐れもある。例えば,パソコンソフトや音楽などの電子的なコンテンツの売買の場合には実際のモノの移動が伴わないために課税のための捕捉が難しく,なし崩し的に非課税で取り引きされているケースがある。これらの法制度的な対応には国際的な枠組みを形成することが大切であり,現在,世界貿易機関(WTO)や経済協力開発機構(OECD)といった国際機関において検討が始められている。

このように電子商取引の普及振興に向け,各国政府は国際的な協調を図りつつ,それらに対応した自国の法整備に取り組んでいるところである。わが国では,以下の項目に示すとおりそれぞれの分野を所轄する各省庁において具体的な検討が始まっているが,電子商取引全般については通商産業省,郵政省がそれぞれに取り組んでいる。

まず,通商産業省では,電子商取引実証推進協議会を通じて電子商取引関連のガイドラインや約款等を策定・公表するとともに,電子商取引環境整備研究会において法制度的な課題の検討を行っている。電子商取引環境整備研究会においては,すでに96年4月に制度的課題につき論点整理した中間報告を出したところであるが,国内外での制度的課題をめぐる議論が新たな段階に入ったことから, 97年11月にそれらの動向を踏まえた中間報告を行っている。

一方,郵政省においても,サイバービジネス協議会を通じて電子商取引の実験プロジェクトを進めるとともに,プライバシー・セキュリティやコンテンツ保護・流通についての課題の検討を行っている。また,郵政省の電気通信審議会が97年に答申した「情報通信21世紀ビジョン」においては,欧米主要国における法制度的な取り組みと連携するために電子商取引全般をカバーする法制度的な枠組みとして新たに「サイバー法」を検討すべきとの提言を行っている。

また,政府においても,内閣の高度情報通信社会推進本部において「電子商取引等検討部会」が設置され, 98年春にもその検討結果が取りまとめられる予定である。

3.2 電子マネー・決済をめぐる動き

電子マネー・決済の制度的な課題について約1年間,議論を重ねた「電子マネーおよび電子決済に関する懇談会」の報告書が97年5月にまとまった。同報告書では,電子マネー・決済の運営,利用に際して安全性を確保する観点から,サービス提供者による利用者への十分な情報開示,簡易な紛争解決手続きの提供,個人情報の厳格な管理等の公正な手続きの確保や事故の場合の消費者の損失負担額の限定,など公正な取り引きルールの形成を促進することを指摘しているが,同報告書の最大のポイントは,電子マネーの発行体に

ついて,多様な主体による市場での競争を通じた電子マネーの発展を図る観点から,銀行以外の事業体にも発行の道筋をつけたことであろう。このため金融機関を含め一般の事業体による電子マネーの発行をどのような法律構成で認めるのかというところに焦点が移っている。

現在,一般の事業体が電子マネーを発行するために考えうる法制度的な対応として,既存のプリペイドカード法や銀行法を改正して対応するか,「電子マネー法」のような新たな法律的枠組みを構成するかが考えられている。プリペイドカード法の場合には,電子マネーをプリペイドカードとして位置づけるものであるが,電子マネーに換金性を持たせる場合にはプリペイドカードの概念から大きく逸脱する。このため換金性を認めないことで「紙幣類似証券取締法」や「出資法」との抵触を回避するプリペイドカード法の改正だけでは対応しきれないとの見方がある。さらに,一般的な換金性を保証して電子マネーの発行がなされる場合には,出資法または銀行法等における「預金の受入れ」に該当すると見なされる可能性があることから,金融当局の監督を必要とする免許制が導入される公算が高い。具体的には,預金や貸出業務など幅広い業務を営む従来の銀行とは異なり,電子マネーを発行して主に決済業務のみに絞った事業免許を設けることが考えられている。こうした電子マネーの発行にのみ事業を限定した免許制度を,銀行法を改正して新たに設けるのか,あるいは新しい法律で対応するかが現在,検討されている。

こうした点を含め,大蔵省の金融制度調査会は97年10月に「電子マネーおよび電子決済の環境整備に向けた懇談会」を設置し,電子マネーの導入への具体策の検討を開始した。電子マネーの発行体に関する制度的な枠組み,電子マネー・決済に関する公正な取引ルールのあり方,電子決済に関する認証サービスのあり方,などにテーマを絞り, 98年5月にも答申する予定となっている。

3.3 暗号政策と認証制度

1 暗号政策

取引情報や決済情報などネットワーク上における重要情報の流通が高まるにつれ,これまで軍事的に発展を遂げてきた暗号技術の商用利用が欠かせなくなり始めている。民間においてはビジネス利用に向け暗号技術の開発が活発に行われているが,暗号技術は安全保障などの国家的な戦略とも密接に絡み合うだけにはらむ問題も大きい。

とりわけ問題が大きいのが暗号製品の輸出である。ICカードや決済ソフトなど電子商取引関連のハードやソフトにはほとんど暗号技術が組み込まれている。しかし,これらの製品を無造作に輸出すれば通商摩擦にも発展しかねないことから各国とも厳しい輸出管理を敷いている。ココム規制に代わる国際的な武器輸出管理体制として96年秋に発効したワッセナー協約では輸出許可は各国の裁量に任されることになっているが,国際協調の観点から各国とも輸出については極めて慎重な対応をしているのが現状である。政府が暗号解読できるキーリカバリー方式を導入することで暗号輸出規制緩和政策に転換したアメリカでさえも依然として国家の暗号政策に対して議会での議論が続いている。わが国においても,暗号技術のデファクト標準獲得に巻き返しを

図る産業界と新たな通商摩擦の誘発を懸念する通商産業省との間に深い溝が生じており,国として何らかの対策を講ずる必要性が指摘されている。

もう1つは,緊急時における政府による暗号解読権を容認することについての是非である。暗号技術利用が普及すれば麻薬やテロなどの犯罪行為に使用される恐れがあり,これらの犯罪捜査のため政府による暗号解読を認めるべきとする見解がある一方で,政府による暗号解読権の容認が日本国憲法で保証する「通信の秘密」に抵触することやプライバシー保護の観点から抵抗も根強い。しかしながら,OECDが97年1月に策定した暗号政策に関するガイドラインでは,犯罪活動への利用を防ぐために一定の制約の範囲で各国政府機関による暗号通信の解読を容認する内容が盛り込まれ,欧米諸国も同ガイドラインに前向きな対応を示している。わが国においても,法務省の法制審議会において組織犯罪対策として警察の通信傍受を容認することが打ち出されたが,今後もネットワーク社会における暗号政策のあり方や政府の暗号解読権について積極的な議論を展開する必要があろう。

2 電子認証制度

電子商取引を発展普及させるために欠かせないのが電子認証である。対面することなく不特定多数の商取引が可能な電子商取引の場合,取引相手がなりすましではなく同一人物・組織であることが担保されなければならず,取り引きの安全性を確保するには第三者機関によってこれを電子的に認証する必要がある。暗号技術同様,電子認証システムは電子商取引の中核となるシステムであることから,民間ベースでは電子認証サービスへの取り組みが活発化している。電子認証サービスに関しては暗号技術で一日の長があるアメリカが先行しているが,国内の情報通信メーカーも協力して巻き返しを図るなどその主導権争いが激しさを増し始めた。

こうした電子認証ビジネスの高まりを背景に,通商産業省は電子認証サービスの標準化に乗り出している。各国の認証システムがバラバラであると,例えば国産の認証局で発行した証明書が海外で受け入れられないなどの弊害が危惧されている。これは認証システムの核となっている暗号技術が各国ごとに閉じていることから生ずるもので,各国の認証局があらかじめ暗号情報などを交換しておく必要がある。通商産業省では,各国認証局の相互認証を行う共通の通信手順(プロトコル)を作成し,OECDなどを通じて各国の認証機関に導入を働きかける考えである。

また,電子認証制度には法務省も積極的に取り組んでいる。電子認証に除しては,認証局自体の信頼性の高さが極めて重要であることから公的機関による認証サービス提供への期待は高い。特に,法務省が管轄する商業登記所が登記簿謄抄本などすでに通常の取り引きにおいても認証局的な機能を果たしていることから,登記所を電子認証局として機能させることが検討されている。これは会社の登記自体に会社の成立要件や代表者の同一性が担保されていること,また登記に際し虚偽の申請を行った場合には罰則が科されるなどの法的な効力を有しているためである。その意味で商業登記制度に基礎をおいた電子認証制度が現在最も信頼に堪えうるシステムと言えよう。また,認証局をさらに上位の認証局が認証するような階層構造的な認証体系の場合

にも,民間の電子認証業務に与信する役割を商業登記所が担うことも考えられている。

法務省では,これらの制度のあり方について「電子取引法制に関する研究会」において検討を重ねている。97年3月にまとめられた中間報告においては,商業登記所を中心とした公的機関による電子認証サービスの提供のあり方のほかに,①取引契約上のトラブルを回避するために私的証書の真正性を証明する公証業務について,公証人役場を中心とした電子公証制度のあり方,②電子商取引において不可欠な電子署名につき肉筆の署名と同様に法的効力を持たせるため新たに「電子署名法」を制定すべき,などが盛り込まれている。

3.4 個人情報保護政策

ネットワーク上における情報流通が増大するにつれ,個人情報の漏えい等のプライバシー問題が顕在化している。わが国では行政機関を対象とする個人情報保護法や地方自治体が個別に設ける個人情報保護条例など行政分野におけるプライバシー保護は進んでいるが,企業などの民間部門が保有する個人情報については一部の省庁あるいは業界が自主的に定めるガイドラインで保護しているに過ぎない。こうしたガイドラインには罰則規定などの法的効力がないことから情報の保護には限界もあり,民間部門にも何らかの法的規制を設ける必要があるのではないかとされている。特に,電子商取引などインターネット上に流通する個人情報は今後急増するものとみられ,プライバシーが侵害される危険性はますます高まる状況にある。

民間部門におけるコンピュータ処理に係る個人情報の保護については,89年に通商産業省が策定した個人情報保護ガイドラインがあるが,その後の急速な情報技術の進展に加え,個人情報の漏えいや改ざんなどプライバシー侵害件数が増加したこともあり,97年1月に個人情報の保護強化を目的に同ガイドラインが改正された。改正ガイドラインでは,情報主体の権利を明確にし,①処理できる個人情報の特定,②収集・利用,提供の際の要件,③情報の開示・訂正権および情報利用・提供の拒否権,などを盛り込んでいるのが特徴である。ガイドラインだけでは遵守効力が弱いことから,通商産業省では,個人情報保護で一定の水準を満たす企業にマークを付与するプライバシーマーク制度を98年4月に導入したほか,民間企業がガイドラインを遵守しているかを見定める「監視機関」の創設などを検討している。

一方,クレジットカードやローン等の債務情報など個人情報のなかでも最もセンシティブな個人信用情報について,早急な保護強化が急がれている。個人信用情報の漏えいは,96年8月に消費者金融の業界団体が管理するコンピュータから6年間にわたり約85万件の個人信用情報が不正に流出したことや,97年2月にはクレジット系の民間信用情報会社から4年間にわたり約1,000件の情報が流出したことなどが明るみに出ており,社会的にみてもその被害の大きさが懸念されている。このため,金融業界を所管する大蔵省とクレジット業界を所管する通商産業省では,現在,共同の懇談会を設けて個人信用情報の保護強化に取り組んでいる。同懇談会では,個人信用情報が外部に漏えいした場合に罰則規定を設けることや,業種ごとに定められている保護規定を統一して新たに「個人信用情報保護

法」の制定などを検討している。

3.5 知的財産権をめぐる取り組み

1 特許政策の転換

産業の高度化が進展し,グローバル化によって産業競争がより激化するに従い,特許をはじめとする知的財産権の保護がより重要になりつつある。しかしながら,知的財産権の保護強化に努めこれを梃子に国際競争力を回復したアメリカに比べ,わが国の特許戦略は大きく立ち遅れていると言わざるを得ない。過去10年の特許出願ではアメリカの99万件に対し日本は440万件と数のうえでは圧倒しているにもかかわらず,技術貿易収支をみるとアメリカの16兆3,000億円の黒字に対し日本は4兆1,000億円の赤字となっている。こうした背景として,欧米に比べ脆弱な国内の知的財産権保護体制が指摘されている。GDP比3%弱と先進国中最も高いわが国の研究開発力を産業競争力強化に結びつけるためにもプロパテント(特許重視)政策が急がれている。

こうしたなか,特許庁の「21世紀の知的財産権を考える懇談会」は97年4月に出した報告書のなかで,21世紀を「知的創造の時代」と位置づけ知的財産権の保護に国家的な取り組みが必要として8つの提言を打ち出した。具体的には,脆弱な特許紛争の処理機能を高めるため紛争処理機関を拡充することや,アメリカの100分の1程度とされる特許侵害の賠償額を大幅に引き上げることなどを提起している。また,知的財産権の保護対象を拡大することや,休眠特許の活用や特許流通データベースなど特許市場を活性化させることなどを盛り込んでいる。

同懇談会の提言を受け,特許庁では知的財産権保護強化に向け特許法の改正に乗り出した。制度の見直しを審議していた工業所有権審議会は97年末に,①実損3倍賠償制度,②侵害罪の最高懲役期間(現行5年)の10年への延長,③敗訴者の裁判費用負担,などプロパテント政策を重視した内容の答申を提出したものの,実際の改正特許法ではそれらの内容からは大きく後退した。特に,懲罰的とも言える3倍賠償制度については,産業界の期待が大きかったものの,「実損額以上の賠償を認めない」とする民法との整合性の問題から見送られた。産業のグローバル化が急速に進展する中にあって,産業競争力の源泉ともいえる特許を保護する法制度の整備も国際水準並みに引き上げることが急がれる。

また,インターネットなどのネットワーク化の進展でコンピュータソフトの流通が増大していることに対応して,特許庁ではネットワーク上だけでやり取りされるソフトウェアに対する特許権保護のあり方についての検討を開始している。現行制度のもとでは,ソフトウェアの特許権が認められているのはソフトがハードウェアやフロッピーディスクなどの記憶媒体にある場合に限られている。このためネットワーク経由でソフトがダウンロードされ特許が侵害された場合に,ソフトそのものを押収しなければ訴えることができないことから,ネットワーク上ではソフトウェアの特許権が著しく弱められるという弊害が指摘されていた。特許庁では,権利侵害されたソフトそのものを押収できなくてもソフトを不正入手した相手を特定すれば訴えられるようにするなど,ネットワーク上のソフトウェア特許保護を強化するため法改正を視野に入れた対応策に着手している。

一方,特許庁では特許を保護強化するだけにとどまらず,特許ビジネスを活性化する戦略にも取り組み始めた。その1つが特許を取得したものの使われずにいる休眠特許を有効活用させるための特許流通データベースの創設である。わが国ではおよそ36万件もの膨大な数の休眠特許があるとされているが,これらを開発力の弱い中小企業やベンチャー企業にライセンスすれば新規事業の創出につながるとの期待がある。このため特許情報をデータベース化し自由に検索させることで2大企業や大学・研究機関等の特許技術を開放(ライセンスや譲渡)したい特許保持者と技術導入を希望する企業とのマッチング化を図るのがねらいである。特許庁では, 97年12月からインターネット上に特許流通データベースを本格稼働させている。

また,プロパテント政策が各国政府の重要施策になるなかで,各国・地域の特許情報をネットワーク化する構想も動き出した。これは世界知的所有権機関(WIPO)が進めている計画で,当面は世界164ヵ国にある知的財産権機関をインターネットで結び各国の特許情報や審査情報を自由に閲覧できるデータベースを構築するものであるが,ゆくゆくは1ヵ所に出願するだけで世界中で有効な特許権が得られる「グローバルパテント（世界共通特許)」の実現を目指している。企業活動のグローバル化に伴い海外での特許出願が増えており,特に自国での出願から最大30ヵ月は外国への出願が猶予できる特許協力条約(PCT)が結ばれてから外国出願件数が急増している。これらの出願手続きが電子化されることで特許取得が迅速化されるうえ,特許情報の共有化による特許侵害の抑止や途上国への知的財産権保護の徹底などのメリットがある。

2 著作権法改正の動き

WIPOにおいてマルチメディア時代の著作権に関するグローバルルールともいうべき新条約(WIPO・新著作権条約, WIPO・新実演・レコード条約)が96年12月に採択されたのを受け,国内の著作権法を改正する動きが活発になった。

まず, 97年2月に文化庁の著作権審議会マルチメディア小委員会が答申した内容を受けた改正著作権法が97年6月に成立した。改正著作権法のポイントは,インターネットや通信カラオケなどのリクエストを受けて行う「インタラクティブ送信」について,演奏家とレコード制作者である著作隣接権者にも権利が及ぶようになったことである。従来は作詞家や作曲家などの著作権者に限って権利を保護していたが,改正により歌手やレコード制作会社にも広げられることになり,両者の許諾がなければネットワーク上に流すことができなくなる。このほか改正法には,①同一LAN内でのコンピュータプログラム送信についても著作権により保護,②現行法で想定していない携帯電話などの無線を利用したインタラクティブ送信に対する規定,などが盛り込まれている。改正法は98年1月からの施行となる。

さらに文化庁では,ネットワーク上の著作権保護について引き続き検討を進めている。1つは著作権管理情報の改ざんに対する規制についてである。著作権管理情報は著作権者などを認識するためCDなどに組み込まれたデータで,インターネットなどを通じてソフトが送信されるようになった場合にこの管理情

報をもとに自動的に著作権料を徴収することが可能となる。しかし,著作権管理情報は改ざんすることもできるため無断で著作物が利用される恐れもあり,何らかの規制を設ける必要があると指摘されている。現行の刑法では改ざん行為自体については取り締まることができるが,改ざんした著作物を「送信」することが違法行為にあたるかどうかは不明である。

もう1つはコンピュータプログラムの複製防止解除装置の製造・販売を禁止する措置についてである。これは複製防止解除装置をなくすことでコンピュータプログラムの著作権保護を強化するものであるが,現行の著作権法においてはすでに私的利用のための複製やバックアップコピーを認める規定があるため問題はそう単純ではない。著作物の複製が正当であるか違法であるかは利用者の行為に依存するにもかかわらず,装置の製造者や販売者にまで罰則規定を設けることが妥当かどうかが焦点となっている。

文化庁ではこれらの問題について97年4月から著作権審議会において検討を開始している。

3 インターネットと商標権

インターネットのホームページにアクセスする際に必要な住所にあたる「ドメインネーム」が商標にあたるかどうか論議を呼んでいる。ドメインネームは世界で約100万件,国内では約1万6,000件が登録されているが,登録に際して特に制約が設けられていないことからさまざまなトラブルが懸念され,また実際にドメインネームをめぐっての商標権紛争も起こっている。そもそも現行の商標法では商標は商品またはサービス提供について使用するものに限られており,情報の受発信元を特定するだけのドメインネームを保護するには無理がある。しかしながら,知名度の高い企業名あるいは商標名をドメインネームとして使う場合には,そのドメインネーム自体にも商標類似としての機能を備えているという見解も成り立ち,これらの権利を保護する必要があるのではないかと指摘されている。例えば,ある大手デパートの名称がアダルトサイトのドメインネームとして使用されるなどのケースも発生しており,今後,ドメインネームをめぐってトラブルが多発するものと懸念されている。

これらの問題に対応するため,97年5月にWTPOにおいてドメインネームと商標権についての国際会議が開かれた。会議においてはこの問題についての世界的なルールを設けることについては合意されたものの,実際にどのようにしてドメインネームの商標権を保護し,紛争を解決するかなどは今後の検討課題とされた。具体的な方策案としては,世界的な商標データベースを構築することで第三者による商標権に絡むドメインネームの取得を防ぐことや,商標権紛争が起こった場合にWIPOの仲裁センターを利用することなどがあげられたが,いずれも各国制度との調整に絡むことから結論には至っていない。

国内においてもインターネット上の商標保護に向け特許庁が取り組みを開始している。具体的には,①どのようなドメインネームが商標権侵害にあたるか,②ドメインネーム登録時のチェック方法,③不正なドメインネームの排除方法,などについてWIPOでの議論とすり合わせつつ商標法改正を視野に入れた検討を行っている。

2章 通商産業省における1998年度情報化関連施策

1. これからの情報化と政策

わが国において,これまで情報化は工場の生産ラインの自動化や銀行などのサービス向上をもたらし,企業・産業の競争力にとって必要不可欠なものとなってきた。また,コンピュータ産業や情報サービス産業,電子ネットワーク産業などの情報関連産業は,わが国の経済を支える中枢産業にまで成長を続けている。

しかし,今ほど情報技術の発展・活用が経済のダイナミズムに大きな影響を与えるものとして認識され,各企業や幅広い産業において,また世界経済規模において情報化への新たな試みがなされようとしている時代はなかったと思われる。例えば,現在のアメリカ経済の成長を支えているのは,民間設備投資の3割を占め,年間20%以上も増加している情報化投資がその要因であると指摘されることが多い。また,わが国においても,情報化は生産性の向上を通じた企業・産業の競争力の強化や,旧態依然とした企業組織や企業間関係のオープン化・グローバル化の実現により経済社会の閉塞を払拭し, 21世紀に向けて活力ある経済に変革する重要な鍵として期待が高まっており,情報化投資の伸び率はアメリカと肩を並べるほどに回復している。

今後は,さらなる革新を続ける情報技術の普及により,実体経済の構造やルールが大きく変化していくことが予想され,それによって実現される「デジタル経済」の時代に向けて,多くの企業は生き残りをかけていやがうえにも戦略的な情報化投資と組織変革に取り組み,またこれを支える情報関連産業は激しい競争を繰り広げていくものと思われる。

このように,情報化の効果が高く評価され,また情報技術の革新や情報関連産業の競争がグローバルに展開されるなかで,来たる「デジタル経済」に向けた取り組みが政府でも本格化している。特に,広い意味で産業の情報化を意味するともいえる「電子商取引」については,わが国では1995年度以来, 400億円を投入した世界最大規模の実証実験が350社の企業と50万人の消費者,約20業種の産業界の協力を得て進められており,電子商取引の黎明期の強い牽引力となっている。これらの実験については,すでに電子商取引に係る技術的課題や制度的課題についてアメリカをはじめとする諸外国も注目する成果が上がっており,わが国の成果が世界の共通財産となり,

日本の企業がこの分野の最先端を走るという状況を形成できるように熱意ある取り組みが行われているところである。

また，97年には日米欧の電子商取引に対する政策の基本的な枠組みが出そろい(日本では「デジタル経済の時代に向けて」が97年5月に公表),現在,電子商取引に関する税制,知的財産制度,消費者・個人情報保護等の広範な課題について国際的な取り組みが本格化しているところである。

今後は,先端的な情報技術が幅広い産業において中小企業を含め広範に実装されるように,必要な技術開発やルールの策定等の環境整備を支援していくとともに,これらの呼び水となる公的分野の情報化を推し進めるほか,情報化に対する国際的な取り組みに対し政府全体として貢献していくことが重要と考えられる。

2. 1998 年度情報化関連施策

ここでは，1998年度における通商産業省の情報化関連施策を紹介する。なお,予算等の金額は98年度予算額,( )内の金額は97年度金額とする。

2.1 情報化関連予算

1 電子商取引による経済構造改革の推進

電子商取引は,企業内組織・業務や企業間関係を抜本的に変革し,経済活動の生産性・効率性を飛躍的に向上させることにより,経済社会の構造改革を推進する有効な手段である。このため,これまでの施策の成果を踏まえ,さまざまな業種・業態や業際分野における電子商取引の本格的導入や国際的な展開に向けて,来たるべきデジタル経済社会におけるわが国の発展の基礎を構築すべく諸般の施策を講ずる。

(1) 多様な業種・業態への本格的導入

これまでの技術開発,実証実験の成果を活用しつつ,情報化を推進しようとする各産業・業態の解決すべき構造問題や技術課題等に即した,きめ細やかな支援を行う。

①先端的情報化促進基盤整備事業の推進

さまざまな分野での先端的な情報化を推進するため,各分野のニーズに応じた基盤的情報技術に関する研究開発およびその分野での実証実験を推進する。

850百万円(新規)

②生産・調達・運用支援統合情報システム(CALS)の調査研究

企業のリエンジニアリングやオープンかつ機動的な企業間連携を可能とする環境を実現し,産業の生産性や経済全体の効率性を向上させて同システムの産業界への導入を促進するため,調査研究および実証実験を行う(95～97年度,総額約20億円)。

816百万円(817百万円)

③中小・中堅企業への電子商取引の普及促進

商工業に係る中堅･中小企業を核にした電子的取引のモデル地域を選定し,地域の状況を勘案した電子商取引用プログラムの開発,電子商取引用のハードウェアの配布,事業者・消費者への電子商取引の講習事業について,補助率2分の1で補助する。

308百万円(374百万円)

④高度物流情報化システムの構築

物流システムの効率化を図るため,物流に係るすべての事業者が情報ネットワークを通

じて,在庫管理,ピッキング,仕分,集荷,配送,検品,店頭管理などの物流業務全般の最適化を可能とする,高度物流情報化システムを構築する(警察庁,大蔵省,農水省,運輸省,郵政省,建設省と連携)。

930百万円(新規)

⑤中小企業向け業務アプリケーションソフトの開発等(中小企業庁)

中小企業の業種・業態の特性に応じた業務用ソフトウェアの開発・実証実験,商品データベースの整備事業,オープンな情報ネットワーク構築のための取引情報の標準化や啓発普及等を支援する。

3,755百万円(2,507百万円)

(2) 技術的・制度的基盤整備

国境を越えた電子商取引の拡大に伴う国際的ルールの構築に向けて,新たな経済活動の柱となるソフトウェア関連技術の開発を推進するとともに,創造性・国際性豊かなマルチメディアコンテンツの開発を支援する。また,セキュリティ,プライバシーなど,電子商取引の安定性確保や消費者保護対策などについては,世界的に活発な議論が始まったところであるが,電子商取引の安定的発展のためには,民間主導の対応,技術的な対応を基本とし,法的規制については必要最小限にとどめる。

①電子商取引関連基盤技術の開発・実証

現在のインターネット技術では不可能な,大容量データの流通や複雑なデータ処理等を行いうる高度なネットワーク利用技術,個人情報の漏えいを自動的に防止できるプライバシー保護関連技術等の開発,実証実験を行う。

434百万円(新規)

②開放型基盤ソフトウェア研究評価等

事業等ネットワーク環境に対応する複数のアプリケーションソフトで共通に利用できる基盤的なソフトウェアの開発や,ネットワークを介した不正アクセス等に対応したセキュリティ対策に関する研究開発を支援する。

688百万円(672百万円)

③高度情報流通関連基盤技術の開発・実証

デジタルネットワーク技術の特性を生かした新たなコンテンツの流通・取り引きを活性化させるため,コンテンツへの流通コード(on-line POSコード)添付技術や,著作権などの権利関連情報の管理システムなど,新たなコンテンツ流通システムのインフラとなる技術について,メディアごとの流通の特性に合わせた開発・実証を推進する。

278百万円(255百万円)

④マルチメディアコンテンツ市場環境の整備

優れたアイデアや技能を持ちながら,資金不足により制作機会に恵まれないベンチャー企業および中小企業を主たる対象として,先進的なコンピュータグラフィックス等の新技術を導入したコンテンツや,新規市場を創出するコンテンツの制作を支援する。

665百万円(新規)

⑤セキュリティ対策

上述①,②のセキュリティ関連技術開発のほか,コンピュータウイルス対策基準,不正アクセス対策基準,情報システム安全対策基準等の改訂を随時行うとともに,情報処理振興事業協会(IPA)のセキュリティセンターあるいはコンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC)において,具体的な被害相談

やアドバイスを実施していく。また情報処理サービス業に対して安全対策実施事務所の認定基準の改訂等を通じていっそうの安全対策を促進していく。

⑥個人情報の保護

近年の急速な技術進歩等による国内の個人情報侵害事例の増大，EU指令に代表される個人情報保護強化の動向等を踏まえ，民間部門におけるコンピュータ処理に係る個人情報の保護について，個人情報保護ガイドライン等により適切に対処する。

⑦消費者保護対策

消費者取引や電子決済におけるトラブルを防止し，適切な被害救済を行うため，自主ガイドラインや利用標準約款の策定を支援するとともに，さらなる保護制度，措置について検討する。

⑧知的財産権の保護

いわゆるデジタルコンテンツの取引市場の安定化・活性化を進めるため，その保護と利用のバランスを兼ね備えた適切な技術的対応のあり方や，幅広い観点からの適切な法的保護の強化のあり方について検討を行う。

2 より高水準な公的分野の情報化の推進

公的分野の情報化は，わが国の経済社会全体の情報化の起爆剤となるだけでなく，より高水準なサービスの提供等を通じて，豊かな国民生活を実現する。このため，従来にも増してより高度な情報化の積極的な推進を図る。

①教育の情報化の推進

教育現場にコンピュータネットワーク環境を整備するモデル事業(100校プロジェクト)を利用し，海外の教育機関と連携した国際的な共同学習や高速ネットワークを用いた企画などの実証実験を行う(文部省と連携)。

334百万円(272百万円)

②次世代電子図書館の開発等

これまで国立国会図書館の電子化を念頭に置きつつ，モデル電子図書館を構築(約60万冊の図書を電子化)してきたが，今後はより高度な電子図書館システムの実現に必要な要素技術(分散文書管理技術，高度検索技術等)の開発を行う(国立国会図書館と連携)。

1,319百万円(1,475百万円)

③医療・福祉分野の情報化

高水準の医療・福祉サービス提供の実現を目指し，多目的利用ICカードの開発，医療用画像の電子保存・伝送技術の開発等の施策を推進するとともに，加速する高齢化に対応し，社会参加意欲の高い高齢者に対する支援を行う(厚生省と連携)。

342百万円(449百万円)

④先進的アプリケーション基盤施設の整備

これまで10の地方公共団体において，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中核施設を整備してきたが，今後はより先進的で地域に対する影響度の高いプロジェクトを中心に支援する。

1,182百万円(1,912百万円)

⑤先進的情報通信システムモデル都市の構築

行政，教育，医療，防災等の複合的機能を持った先進的情報通信システムをモデル地域において整備するとともに，この機能を地域産業および地域住民に開放することにより先進的都市の構築を支援する(郵政省と連携)。

1,000百万円(1,000百万円)

⑥道路交通分野の情報化

高度道路交通システム(ITS)の円滑な導入を促進するための国際・国内レベルの標準化事業を行うとともに,モデル市街地にインフラ・機器等を整備して実現可能性の調査を行う(警察庁,運輸省,郵政省,建設省と連携)。

445百万円(374百万円)

⑦地理情報システム(GIS)の整備・相互利用の促進

地理情報システム(GIS)を活用した新しい情報システムおよび関連産業の育成を図るため,モデル地域における国土空間データ基盤等の標準化,先行的なクリアリングハウスの構築および暗号技術,データの圧縮技術の開発を行う(国土庁,建設省,郵政省,自治省と連携)。

56百万円(新規)

⑧研究所間高速ギガネットワークの構築(工業技術院)

筑波研究センターに超高速ネットワークを導入し,研究開発活動における情報処理の高度化,研究所相互の連携を推進する(科学技術庁,文部省と連携)。

131百万円(新規)

3 次世紀の情報化を牽引する基盤的研究開発の推進

わが国が21世紀において真の技術開発立国となるためには,電子情報技術の進展・革新のスピードがますます速まるなかで,不断に技術的資産の獲得・蓄積を行い世界に情報発信していくことが必要である。かかる観点から,先導的かつ戦略的な基盤的研究開発を推進する。

①超高度先端電子技術の開発

電子情報分野の基礎技術であり,広範な産業分野へ大きな波及効果を与えることが期待される超微細加工技術,超微細構造の計測・分析・制御技術等,次々世代技術の開発を行う(95～2000年度,総額約300億円)。

4,679百万円(3,120百万円)

②次世代情報処理基盤技術開発(リアルワールドコンピューティング)

音声,画像といったあいまいな情報をもとに人間の認識,分析,判断に近い高度な情報処理を行う技術を開発するとともに,これらを高速処理するためのネットワークを活用した並列分散処理技術を開発する。これにより,ネットワークコンピューティング時代の情報処理基盤技術を確立する(92～2001年度,総額約700億円)。

5,907百万円(6,077百万円)

③ベンチャー・中小企業のシステムLSI開発の支援(中小企業庁)

ベンチャー・中小企業が独自で行うことが困難なシステムLSIの開発(設計・試作・評価)を促進するため,「システムLSI開発支援センター(仮称)」等による支援を行う。なお,システムLSIとは,1つのチップに機能の異なる半導体素子を複数集積したもので,製品の高性能化,低価格化,小型軽量化等を可能とする。ベンチャー・中小企業が,今後独創性・創造性を生かした事業展開を図る際に,必須技術の1つとなりつつある。

338百万円(新規)

④フェムト秒テクノロジーの開発

光と電子の状態をフェムト秒時間領域(10^{-15}～10^{-12}秒)で制御する技術の研究開発を行う。フェムト秒テクノロジーは,従来のエレクトロニクス技術における速度限界を超え,超高速通信等を実現するために不可欠

な技術である。

1,781百万円(1,506百万円)

⑤量子化機能素子の開発

1万分の1mm以下の半導体微細構造(量子化構造)を形成する技術およびその際新たに発現する物理現象(量子化機能)を効果的に制御する技術の開発を行う。マイクロマシン等の微小機械に組み込み,高度な制御を可能とする非常に小型で電力消費の少ない高性能集積回路への応用が期待されている。

829百万円(889百万円)

⑥原子分子極限操作技術の研究開発

メカニカルプローブ(非常にとがった針)や光学手法,コンピュータシミュレーションを利用して,物質表面や空間内の原子や分子を1個1個観察,操作・配列する技術の開発を行う。エレクトロニクス,バイオテクノロジー,新素材等の産業分野での応用が見込まれ,電子産業分野では電子デバイスに適した新物質の開発や半導体表面の制御等に資する。

2,589百万円(2,661百万円)

2.2 情報化関連税制・財政投融資

経済社会の高度情報化の推進のために,以下の税制および財政投融資を講じている。

1 税制

(1) プログラム等準備金

高度情報化社会実現の鍵となるソフトウェア,高度なサービス,データベース,統合的な情報システムの供給基盤の整備を行うために,これらに特有な費用に充てるための準備金を積み立てる。

①汎用プログラム開発準備金

汎用プログラムの取り引き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/サービスの取り引き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%

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。

売上高100億円以下:積立率10%

売上高100億～200億円:積立率 5%

売上高200億円超:積立率 0%

(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) コンピュータ西暦2000年問題対応税制

①中小企業新技術体化投資促進税制(メカトロ税制)の拡充

電子計算機のダウンサイジングが急速に進むなかで, 2000年対応のために中小企業が行う電子計算機の購入や買い換えの円滑化を図るため,単独ないし複数台の購入総額が160万円を超える電子計算機を本税制の対象とする。

②チップ等の入れ替え費用の修繕費扱い

ハードウェアとソフトウェアが一体化した機器について,チップやボードの交換により2000年対応を行う場合にも,当該修正に必要な費用を修繕費として取り扱う。

(4) 中小企業新技術体化投資促進税制(メカトロ税制)

中小企業が導入する先端的な電子機器について,取得価額の7%の税額控除(資本金または出資金が3,000万円以下の法人および個人に限る)または初年度30%の特別償却を認める。

(5) エネルギー需給構造改革投資促進税制(エネ革税制)

高性能な業務支援情報システムの構築等,省エネルギーに資する設備について,取得価額の7%の税額控除または初年度30%の特別償却を認める。

2 財政投融資

①電子計算機振興

電子計算機の安定的な流通を目的に,日本電子計算機が行うコンピュータレンタル事業に対して,日本開発銀行による低利融資措置を講じる。

1,800億円の内数

(金利:特利5,融資比率: 30%)

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]3,600百万円(3,900百万円)

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. 国際環境の変化とグローバル情報化

1970年代後半からの,韓国,台湾,香港,シンガポールを中心としたアジアNIESの進展,その後のインドネシア,タイ,マレーシアを加えた7ヵ国の経済発展は驚異的であり,アメリカの有力経済誌ではこれら諸国を「セブンドラゴンズ」と称して,今後,アジアが世界経済に与える影響は計り知れないだろうとの論評を行った。アジアの経済発展はその後も順調に推移し,世界の「成長センター」とも言われるようになったが,その背景には世界の人口の半分を占めるアジアが,その豊富な労働力と低賃金に支えられ, 90年代中期にはアジアからの輸出が世界の輸出合計の4分の1を占めるに至ったことがある。こうしてみれば,これまでのアジアの経済発展は先進主要国にとっては,投資も含め関心の的であり,特に90年代に入って以降常に話題はアジアが中心であった。

97年も間違いなく「アジアの年」であった。ただし,世界の関心を集めたのは,これまでの成長と発展ではなく,企業倒産,失業,物価上昇などの混乱と停滞あるいは衰退であった。97年7月のタイ・バーツの下落に端を発したアジアの金融危機は,アジア主要国の経済,産業,社会に深刻な打撃を与え,その影響の輪を広げている。こうした経済不安が,アメリカの大手情報通信企業の収益にも大きな影響を及ぼそうとしている。つまり,アジアにおける需要の不振と市場不安がこれら企業の成長鈍化につながる可能性がある。

一方,ヨーロッパでは99年1月からいよいよのEUの通貨統合がスタートする。97年6月にオランダのアムステルダムで開催された欧州理事会において,それ以前から1年以上にわたって行われていた政府間協議が終結し,アムステルダム条約を締結するに至った。これをもとに98年には通貨の相互交換相場が決定し,欧州中央銀行が発足する。すでに大手企業では,統一通貨である「ユーロ」導入に向けて,決済や経理の体制を整備し始めている。古い文化に支えられたヨーロッパ諸国は,それぞれ極めて強い個性の持ち主であるにもかかわらず,国ごとの制度・システム・習慣の違いを超えて,統一に向かおうとするところにヨーロッパの強固な「意志」が感じられる。つまり,冷戦後の厳しい競争時代にどう生き残れるかがEUの命題であり,より強固な

意志統一へと向かわせたと言えよう。それには,政治的・経済的に超大国であるアメリカの「覇権」への対抗意識が根底にあることは否めない。

アメリカ経済は,かつてない好況を謳歌しているといっても過言ではない。かつて底なしと言われた連邦予算の赤字が近年急速に縮小し, 98年には30年ぶりに黒字に転じた。失業率も,過去6ヵ月間で5%以下の数字を示している。クリントン大統領は,最近の数々のスキャンダルにもかかわらず,最高の支持率が与えられている。しかし,アメリカの今日のこうした繁栄には,情報技術が果たす役割を見逃すことはできない。多くのアメリカ人は, 80年代に日本やアジアの台頭に驚嘆し21世紀を担うのはアジア地域になるだろうと悲観していた。しかし,今や彼らは21世紀を築くのはMicrosoftの本拠地シアトル,グローバル文化の中心地ハリウッドであり,インターネット発祥の地であるとともにマルチメディアの中心シリコンバレーであると信じて疑わない。事実,アメリカのハイテク産業はほかの単一産業分野の成長率を遥かに引き離し,アメリカの経済成長の4分の1を担うまでに至っている。

90年代に入って,政治的混乱と経済危機を過去20年にわたって経験してきた南米が経済発展を謳歌している。欧米の有力金融機関,産業界は通貨危機克服という課題を抱えたアジア地域から,新たな投資先として次第にブラジル,アルゼンチンを中心とした中南米地域に目を向け始めている。

最近の世界の政治経済情勢の構図を,「アジアの凋落,アメリカの隆盛,ヨーロッパの停滞」と表現する向きも多いが,今やむしろ存在感が増しつつあるヨーロッパに加え,新たな中南米の台頭によってこうした構図も変化しつつある。

わが国の経済は,最近の数々のスキャンダルを含め深刻な金融危機に足元をすくわれ,身動きが取れない状態にある。一時は景気回復に向かうとの明るい見通しがあったものの, 97年末から急速に景気が冷え込み,上場企業が4年ぶりに減益になろうとしている。この背景には,ここ数年の牽引役であった半導体・コンピュータなどの情報通信関連企業の失速がある。しかし,わが国に対しアジアの諸国はそれぞれの国の経済回復,情報化の進展への協力に対し強い期待を寄せている。わが国がアジアの盟主として,周辺諸国に対しこうした分野で果たす役割は極めて高いと言えよう。

いずれにせよ,世界の経済と情報化はヨーロッパ,アメリカおよび日本をはじめとするアジアを中心とした地域において発展し,さらにこれらの地域が連携を深める形で地球規模へと拡大・進展していくことになろう。

1.1 通貨統合の最終段階へ進むEU

97年6月にオランダのアムステルダムで開催された欧州理事会において, EUが,過去1年以上の間にわたり続けてきた新しい政府間会議(InterGovernmental Conference: IGC)は所期の目的を達成し,成功裏に終結された。合意に至った新条約(アムステルダム条約)は,雇用および市民の権利重視,移動の自由と安全の維持,国際分野でのヨーロッパの発言権の強化,EU機構の効率化などを主目的としてまとめられた。同条約の締結によって,ヨーロッパは, EU拡大をはじめさ

まざまな課題に対応していくうえで強固な基盤を確立したといえる。アムステルダム条約が合意に達した日には,欧州委員会は2時間にわたりインターネット上で,オンラインチャットと名づけられたライブディスカッションを行い好評を博した。ヨーロッパ各地から寄せられてくる政府間会議の結果と新条約に関する質問に,アナスタソボロス欧州議会副議長とオレハ欧州委員会委員が回答したもので,11のEU公式言語と英語が使用された。

93年に発効したマーストリヒト条約は,ECの基本法であるローマ条約を改訂し,99年までに通貨および政治統合を含めた欧州連合(EU)を達成するための条約であったが,そこではIGCによる検討を規定しており,これに基づいて,これまで計6回開催されてきたIGCが最終的な結論を得たことになる。なお,同理事会においては新条約のほかに,99年1月1日に開始が予定されているEMU第3段階において,各国に健全財政への努力を義務づける「安定制度」についても採択された。

EMUは,86年の単一欧州議定書において初めて条約のなかで取り上げられた経済通貨同盟(Economic and Monetary Union)のことで,3つの段階を経て実現されることになっている。第1段階は,機構,法律の改革,資本移動の自由化措置などであり,すでに完了している。第2段階への移行は94年に行われ,通貨統合への参加準備を進めるとともに,各国経済が高い収斂を遂げることが目的とされた。第3段階へは99年1月1日に移行するが,ここでは参加国の国内為替レートが永久的に固定され,実質的に単一通貨ユーロが発効することになる。その後,移行期間を経て最終的にユーロ紙幣・硬貨が導入されることになるが,各国は遅くとも2002年1月1日までに移行を終了しなければならない。

ユーロが導入されることによって,EUの金融業界は大きな恩恵を受ける。つまり,すべての国債はユーロ建てで発行されることになり,その結果として為替リスクがまったくなくなる。また,現在,外国為替市場では取り引きの80%にドルが使用されているが,99年1月以降は,ユーロ圏内の企業は圏内のみならず域外との取り引きにもユーロが使用できるようになる。これによって,将来的には,世界の輸出の約30%がユーロ建てで決済されることが見込まれている。なお,Ⅳ-1-1-1表に97年12月末現在のECUと各国通貨の為替レートを示した。

EUでは97年7月に,成長,競争力,雇用の強化,政策の近代化,東方への拡大による

Ⅳ-1-1-1表　ECUと各国通貨の為替レート

国　名	通貨単位	為替レート
ベルギー	フラン	40.7697
デンマーク	クローネ	7.52949
ドイツ	マルク	1.97582
ギリシャ	ドラクマ	311.095
スペイン	ペセタ	167.256
フランス	フラン	6.61617
アイルランド	ポンド	0.766638
イタリア	リラ	1,938.55
ルクセンブルク	フラン	40.7697
オランダ	ギルダー	2.22671
オーストリア	シリング	13.9003
ポルトガル	エスクード	202.105
フィンランド	マルッカ	5.97391
スウェーデン	クローナ	8.65026
イギリス	ポンド	0.667992
アメリカ	ドル	1.11408
日　本	円	143.226

(注) 為替レートは1ECUに対するレートで,1997年12月22日の欧州委員会発表の公式レート
〈資料〉欧州委員会

領域の拡張,財政などに関する今後の取り組みを包括的に概観する「アジェンダ2000」を発表した。発表にあたり,ジャック・サンテール欧州委員会委員長は,「EUをめぐる環境は内外ともに急速に変化しつつある。このため,EUの発展,改革は経済,文化,国際的地位確保からも極めて重要である」と述べている。現在,すでに中・東欧11ヵ国がEUへの加盟を申請しているが,ハンガリー,ポーランド,エストニア,チェコ,スロベニアについては,93年にコペンハーゲン欧州理事会が設定した加盟基準に最も近いとして,すでに交渉がスタートしている。

96年3月,EU加盟国と欧州委員会およびASEAN加盟7ヵ国に日本,中国,韓国を加えたそれぞれの首脳がタイのバンコクに集まり,初のアジア欧州首脳会合(Asia-Europe Meeting: ASEM)を開催した。2日間にわたる会議の結果,「さらなる成長のためのアジアとヨーロッパのパートナーシップ」と題した議長声明を発表した。ASEMの開催は,歴史的にイギリス,フランス,オランダなどヨーロッパの列強に支配されていた苦い経験をもつ東アジア諸国が,かつての宗主国を含むヨーロッパの首脳と対等に話し合った歴史的な転換期だと評価されたが,これには世界の「成長センター」と称されるアジア市場をEUとしても無視できないとの思惑があったことは否めない。その後,ASEMは,97年9月の日本での第1回経済閣僚会議とその後の蔵相・外相会議等を含め3回の高級事務者会議を経て,98年4月には第2回の首脳会合がロンドンで開催された。

一方EUは,最近,経済的諸問題を抱えるアジアよりむしろ急成長を遂げる中南米諸国に目を向け始めており,特に南米南部共同市場であるメルコスールとの関係を強化しようとしている。すでに,95年末にはEU・メルコスール間で「地域間枠組み協定」を成立させ,歴史上初めて2つの関税同盟間の協定合意が誕生した。

1.2 躍進する南米共同市場

91年3月,ブラジル,アルゼンチン,ウルグアイ,パラグアイの4ヵ国首脳がウルグアイで調印したアスシオン条約によって,南米南部共同市場メルコスール(MERCOSUR: Mercado Comun del Cono Sur)が誕生した。4ヵ国による共同市場の創設により,社会正義に基づいた経済発展の加速,経済統合による加盟各国の国際社会での地位向上,科学技術の発展および経済の近代化促進,生活環境の向上・改善を目的としたもので,これにより人口2億,95年現在でASEANの1.6倍にあたる合計1万8,530ドルのGNPを有する規模の自由貿易圏が誕生した(Ⅳ-1-1-2表)。

Ⅳ-1-1-2表 メルコスール加盟国

国　名	面　積	人　口	1人当たりのGNP
アルゼンチン共和国	278万km²	3,477万人	8,030USドル
ブラジル連邦共和国	851.2万km²	1億5,582万人	3,640USドル
パラグアイ共和国	40.7万km²	483万人	1,690USドル
ウルグアイ共和国	17.7万km²	319万人	5,170USドル

(注) 人口,1人当たりのGNPは1995年現在のもの

一方,現在,新興成長市場としてラテンアメリカの代表選手と目されるチリは,かつて政治的にも70年代の左翼政権からクーデターによる軍事政権など安定性を欠き,大幅な対外債務から世界銀行の改革プラン受け入れを余儀なくされる屈辱を味わった。しかし,今や「自由で豊かで開かれたチリ」として,中南米のなかでも突出した経済発展を遂げる国であるとの評価が高まり,メルコスールでも加盟を強く呼びかけている。

これまでの南米は,長年にわたって政治的混乱や経済危機に見舞われてきたが,長い試練の末にかつて豊かであった大国が立ち直りをみせ,90年代を謳歌するに至った。これには,同じ新興勢力市場ともてはやされたアジアの失速の影響も小さくはないが,むしろ直接投資の自由化だけでなく通信や鉱山など国有企業の民営化にも積極的に外資を参入させるなどの政策が功を奏したと言える。事実,アメリカから中南米への直接投資は, 95年には100億ドルを突破し, General Motors (GM)も2000年までに28億ドルを投じてブラジルでの増産に乗り出すとしている。このように,今やアメリカの投資家は,低迷するアジアとは対照的に中南米を「身近な成長センター」として高い評価を与えている。

一方,わが国でも最近の金融機関による債務危機などから,寸断されていた同地域との資金の流れも徐々に元に戻りつつあり,「アジアの成長が低迷するなか,中南米が成長センターとして評価される環境が整った」としている。中南米側もこの機を逃すまいと広報活動に力を入れており,メルコスール加盟国は中南米の最新情報を日本企業に提供するための「メルコスール情報センター」の設立を企画している。しかし,日本の中南米への投資は,最近の経済社会の状況から慎重になっている金融機関や企業の財務部門の影響もあって,欧米に比較し出遅れの感は否めない。

94年にアメリカ,カナダ,メキシコの間で発足した北米貿易協定(North America Free Trade Agreement: NAFTA)によって誕生した自由貿易圏では,最近の中南米諸国の経済発展に強い関心を示しており,躍進するチリを含めメルコスールを取り込んだ米州自由貿易圏(AFTA)の創設をもくろんでいる。しかし,メルコスールでは95年にEUとの間で2005年までに貿易の完全自由化を目指す地域間協定を結ぶなど,アメリカからの圧力に対抗しようとする動きもある。また,アジアからのメルコスールに対する関心も高く,すでにASEANとメルコスール間で経済担当相,民間企業の会議を開き関係強化に乗り出している。

しかし一方では,経済発展を謳歌するメルコスールを中心とした国々と,ペルー,コロンビアなどそれ以外の国々との格差は年々開きつつある。こうした国は,いまだ政情が安定せず,またアメリカや日本からの援助に依存し,政治・経済の構造改革が進まないことなどが指摘される。また,現在,発展を謳歌している国々も,関税引き下げによる輸入増などにより貿易収支が悪化するなどの注意信号が出始めているのも事実である。

1.3 グローバル情報化の進展

98年1月1日にEUの基本電気通信市場が完全自由化された。これによって,国際,国内,移動体通信といった通信業務間の垣根がなくなり,年間約2,000億ドルとほぼアメリカ

に匹敵する単一市場が誕生した。これは，93年に欧州委員会が「市場統合における通信の自由化はEUの情報化の推進にとって不可欠」との考えにより自由化に踏み切ることを決め，加盟国に複数の事業者免許，国内法制の整備や監視機関の設置などを促してきた。なお，自由化された市場に参入する通信事業者は，ユニバーサルサービス(公共サービス)の提供を保証すべく求められている。

このように，EUでは域内での情報インフラ整備を進めるべくさまざまな政策展開を図っているが，さらに，97年7月末には96年11月に欧州委員会が採択した「ヨーロッパにおけるグローバル情報化社会へのアクションプラン(Europe at the Forefront of the Global Information Society: Rolling Action Plan)」の更新版を新たに採択した。ここで更新されたのは，情報化社会への規制枠組み，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，インターネットおよびネットワーク関係，地域情報化社会に関するコミュニケや指令など20項目についてであった。

同アクションプランは，①ビジネス環境の改善，②将来への投資，③人間の尊重，④グローバルな課題への適合と4分野に分け，さらにそれらを細かく項目別に分類している。また，今後推進すべき重要項目として新たに26項目が追加された。そのなかの「TEN―テレコムワークプログラム」は通信インフラの利用による情報化社会推進のためのヨーロッパ横断サービスを実施しようとするもので，理事会・議会決定において明確にされたプロジェクトについてそれぞれプログラムが策定され，域内の円滑な情報流通を促進するツールとして期待されている。

新たに追加された項目のうち，特に重視されているのが①の「ビジネス環境の改善」のなかで設けられた「340:電子商取引に関するヨーロッパのイニシアティブ」で，これについては97年4月に包括的政策を網羅したコミュニケが公表された。ここでは，まず，同イニシアティブの重要な要素をイントロダクションとして取り上げ，それに基づき①電子商取引革命，②グローバルな市場へのアクセス確保(インフラ，技術およびサービス)，③適切な規制枠組みの創出，④適切なビジネス環境の促進，につき政策提言を行った。さらに，これを実行に移すために，欧州委員会では包括的な行動計画を策定している。

一方，アメリカでは97年7月にクリントン政権がインターネット上における電子商取引の促進を図ることを目的に，「グローバルな電子商取引の枠組み(A Framework for Global Electronic Commerce)」を発表した。これは，民間主導で電子商取引の促進を図るべきだとする5原則と，これに基づく，①関税と課税，②電子決済システム，③電子商取引のための商業規約，④知的財産権の保護，⑤プライバシー，⑥セキュリティ，⑦通信インフラと情報技術，⑧コンテンツ，⑨技術標準の9分野にわたる提言からなる報告書である。産業界では，業界主導が強調されていることを好意的に受け止めており，「ビジネス界のリーダーシップと政府支援のバランスがとれた報告」と高く評価している。こうした，アメリカが従来からNational Information Infrastructure (NII), Global Information Infrastructure (GII)を推進している情報インフラ整備による電子商取引の発展は，NAFTA加盟国をも巻き込んで急速に進展し，グローバル情報化が実現

するものと期待される。

アジアでは,97年6月にタイのバンコクにおいてAII推進会議が開催された。これは,アジア・太平洋電気通信共同体(Asia-Pacific Telecommunity: APT)において,アジア・太平洋情報通信基盤(Asia-Pacific Information Infrastructure: AII)の推進を図ろうとするもので,これまで東京,タイで行われた会議で検討された「AIIの概念と枠組み」を今回の会議で具体的に展開しようとするものであった。この結果, AIIアクションプランとして, 14のパイロットプロジェクトが提案され,今後これらを推進するとともに,政策課題についても検討を進めることとなった。

こうしたなか, 97年11月にカナダのバンクーバーでアジア太平洋経済協力会議(APEC)の閣僚会議が開催されたが,ここでは2002年までにAPEC域内の高速通信網「アジア太平洋情報ハイウェイ」の構築とインターネットを通じた電子商取引の拡大を行うことで合意した。電子商取引については,アメリカが提唱する「インターネット自由貿易圏構想」を基本に,インターネット上の取り引きに特別な課税や関税を設けず,政府が過剰な介入をしないで自由な取り引きを推進しようとするもので,加盟各国はこの考えを評価している。具体的には,97年に発足した「情報技術協定(Information Technology Agreement: ITA)」の拡大交渉のなかで多国間協議を進めることとしている。

以上のように,グローバル情報化は,ヨーロッパ,アメリカ,日本も含めたアジアを中心とした地域経済圏の進展とともに,それぞれの地域における情報インフラ整備による電子商取引の展開とともに急速に進むものと考えられる。さらに,こうした地域が有機的に結びつき,地球規模のグローバルな情報化が実現していくであろう。こうしたなか,各地域のなかで情報インフラ整備の進んでいない諸国に対して,グローバル情報化の波から取り残されないよう,世界銀行やアジア開発銀行からの融資なども視野に入れつつ配慮されなければなるまい。

2. グローバル情報化の進展と課題への対応

産業・経済のグローバル化,ボーダレス化が地域経済圏から地球規模へと拡大するなかで,これまで世界貿易機関(WTO),国際標準化機構(ISO),経済協力開発機構(OECD),国際電気通信連合(ITU),世界知的所有権機関(WIPO)等,数々の国際機関を通じ国際障壁を回避するための努力が払われてきた。1995年1月にGATT (関税および貿易に関する一般協定)ウルグアイラウンドの終結を契機に誕生したWTOは,創設以後途上国の多くが批准し参加したことも受け,今や国際通貨基金(IMF),世界銀行とともに世界の経済システムを支える柱として重要な役割を担っている。経済のグローバル化,ボーダレス化の実現には,ヒト,モノ,カネだけでなく,情報ネットワークの効果的利用による情報のグローバル化,ボーダレス化が不可欠である。しかし,グローバル情報化を円滑に推進するには,標準化,プライバシー問題など新たな国際調整を必要とするほか,地球規模での電子商取引推進にとって情報セキュリティへの対応は緊急重要課題の1つとなっている。

2.1 グローバルスタンダードへの対応

世界経済の劇的変化に伴い,経済のグローバル化と国際競争の激化を迎えて「グローバルスタンダード」への対応が急務となっている。かつて，GATTにおいては貿易の円滑化を図るため主として関税の引き下げが議論の中心であったが，73年の東京ラウンド以来,各国の規格制度や認証制度などの「非関税障壁」が注目されるようになった結果，80年の「GATTスタンダードコード」において,強制法規分野の規格・規準制度に関する規律が初めて合意に至った。その後,ウルグアイラウンド交渉を経て，95年1月に発効したWTO/TBT協定(貿易の技術的障害に関する協定)では，WTO加盟国において国家規準を策定する場合には，ISO,国際電気標準会議(IEC)等の国際規格を基礎として用いることに合意した。

国際的な規格統一に向けた動きは，EU域内で規格統合を進めるヨーロッパのほか，APECにおいても具体的に進められている。95年の大阪閣僚会議において採択された「大阪行動指針」においては,域内メンバー諸国の規格の国際規格への整合化の推進が重要課題の1つとなった。こうした流れを受けて,従来国家規格の整備が不十分であったアジア諸国においても,国内規格を国際規格に採用する傾向が顕著になっている。

一方,自国の規格・規準に照らして相手国の規準適合性評価が,自国において実施したものと同等であるとして相互に認め合う「相互認証」の動きが,ヨーロッパを中心として世界に広がりつつある。ヨーロッパでは,すでに域内EU加盟国間における相互認証を実施しており,こうした経験をもとに96年7月にはオーストラリアと,また97年6月にはアメリカ,カナダとの間で,通信端末機器,電磁気両立性等の分野で相互認証協定(Mutual Recognition Agreement: MRA)を締結している。

従来の国際規格は主として個別の製品の構造,性能等を規定するものであったが,近年,品質管理システム(ISO9000),環境管理システム(ISO14000)にかかわる規格など,業種横断的に適用される管理システム規格が制定され,国際規格が次第に拡大解釈されつつある。こうした管理システム規格については,当該規格への適合性の有無が取引先選定の基準に採用されるなどの動きもみられ,企業活動に対する影響が増大しつつある。わが国では，ISO9000に関して,品質管理・改善のための企業体制整備で国際的に優位であるとの認識から,システムをISO規格に反映させる努力を怠ってきた。このため，ISO9000が取引規準として採用されるに伴い,既存の企業管理システムを整合化させるためのコスト,さらにはISO9000に対する認証ビジネスの展開の遅れを招き,わが国の産業活動に対して大きな負担を課すものとなった。

マルチメディアに代表されるような異業種産業の融合が進展する分野においては,市場が広い分野にわたるだけに「国際標準」を目指した製品開発を行うことが重要とされる。こうした国際標準となった技術については,その市場拡大に伴った収入が期待されるだけでなく,関連製品やサービス提供事業への拡大等を通じて市場が相乗的に拡大し,後続製品の開発においても優位となる。逆に,後発企業においては,製品開発のリスクは回避できるものの,セカンドサプライヤーとして付

加価値の低い生産活動を余儀なくされる。近年の経済のグローバル化・ボーダレス化の進展により,多国間における標準化が加速したことにより,「標準を制した者がマーケットを制す」として,多くの企業がデファクトスタンダードを制すべくしのぎを削っている。

特に,情報技術分野においては,OS,データベース管理システム(DBMS),ネットワークシステムなど多岐にわたっているが,こうした分野においてアメリカ系企業は圧倒的地位を占めている。MicrosoftのWindows, Sun MicrosystemsのJava, Netscape CommunicationsのNetscape Navigatorなどであり,さらに電子商取引で重要とされる電子マネーのCybercashのほか,ヨーロッパ生まれのMondexもアメリカ系企業に買収されるなど,アメリカ企業が他国の追随を許していない。

ヨーロッパにおいては,EU加盟各国の市場規模が相対的に小さいことから,市場統合の意味からも標準化の重要性は高く,さらにこうした域内規格を国際規格化しようとの動きが顕著である。これには,域内規格の国際規格化をヨーロッパ産業の国際競争力強化の方策と位置づけ,欧州委員会でも他国に対して国際規格の強制規格への適用,相互認証主義の受け入れを積極的に働きかけている。

ISO,国際電気標準会議(IEC)などの国際標準化機関では,国際規格の策定は最終的に1国1票の投票によって決するため,ヨーロッパは構造的に優位な立場にあると言える。また,ヨーロッパは,国際標準化機関の中央事務局がスイスに立地することからも,歴史的に国際規格策定を主導する立場にあったこと,国際競争力向上からも国際規格策定に積極的に取り組むべしとの考えから,国際標準策定の幹事国業務を積極的に引き受けている。事実,ヨーロッパの幹事国引き受け割合は, ISOにおいては全体の66%, IECでは全体の54%と高く,特に,情報通信分野での幹事国就任を重視している。つまり,欧州委員会が策定している情報技術分野のフレームワークプログラム等においては,国際共同研究開発制度を活用しているだけに,その成果を迅速に標準化し国際標準へと広げるべく努力している。

アメリカにおいては,自国の市場規模が大きく,かつ「市場メカニズム」尊重の意味からも,多くの企業ではデファクト標準を主導することによって市場シェアの拡大を図ってきたが,最近になってISO/IEC等で策定されるデジュール標準についても重要性が認識されつつある。アメリカ連邦政府でも, 92年に議会技術標準局から公表された「グローバルスタンダード:未来構築の土台」において,国際規格開発の重要性を謳っており,また96年の国家技術移転法においても,公的部門の任意規格の活用,その促進のための公的部門の標準化活動への積極的参画を規定している。こうした動きに合わせ,アメリカではヨーロッパに比べ出遅れていたISO/IECでの標準化活動を強化し,幹事国引き受け数,国際規格提案数を急増させている。特に,情報技術分野における優位性確保の意味からも同分野に力を入れており,ごく最近, ISO/IECの合同委員会であるJTC1(ISO/IEC Joint Technical Committee 1)のSC6(Subcommitte 6;通信およびシステム間の情報交換)において幹事国を新たに引き受けることになった。

翻って,わが国の取り組みをみると,欧米に比べ後塵を拝している感は否めない。わが

国のISO/IECへの活動は,他の先進工業国と比較すると総じて取り組みが十分であったとは言い難い。つまり, ISO/IECの国際規格策定審議に参加しても,日本から国際規格原案を提案することはほとんどなく,他国からの提案にコメントするのみといった受け身の姿勢がほとんどであった。こうした背景には,日本は歴史的に工業規格の大部分を海外から導入してきたため,国際標準化活動に主体的に参画する意欲が希薄であったこと,わが国企業が輸出先の標準を所与のものであると考えていたこと,国際会議が欧米で開催されることが多く日本からの参加には負担がかかるうえ,語学能力の問題などが指摘される。さらに,わが国企業においてはマーケット戦略からもデファクト標準を重視する傾向にあり,国際標準化活動に自ら参画するよりは学識経験者を中心としたメンバーに依存しているのが現状である。しかし,欧米諸国では標準化活動が企業にとって「規格に投資することは,利益を生み出す」との認識から積極的に取り組んでおり,わが国と大きな違いを見せている。

こうした状況から,わが国のISO/IECの規格策定の幹事国として活動もごく限られており,引き受け数は42と欧米諸国の3分の1程度にとどまっている。わが国の産業規模からすれば,著しく見劣りがする水準と言わざるを得ない。今後は, ISO/IECにおいて幹事国業務を積極的に引き受けるとともに,コメント提出型の受け身の対応から積極的な規格提案型へと転換を図る必要がある。そのためには業界標準化活動の中核として,わが国関係者の意見・利害等を取りまとめ国際規格策定に一元的に対応する恒常的な組織化が必要となろう。

2.2 国際情報流通と個人情報保護

欧米では,個人情報保護の重要性に対する認識が主要各国で次第に高まるにつれ,プライバシーに関する法制度を確立する国が増えてきた。こうした法制度には,スウェーデン,ドイツ,フランス,イギリスのように1つの法律で公的部門と民間部門の双方を対象とする,いわゆるオムニバス方式と,アメリカのように対象分野を異にするさまざまなプライバシー保護法を設ける,いわゆるセグメント方式と呼ばれる規定の方法がある。

一方, 70年代に入ってデータ通信が国際的に本格化するにつれ,個人情報保護について,法制度が確立している国とそうでない国,あるいは法規制の内容が異なる国があることなどが明らかになり,このため国際的に情報が流通するうえでの問題点が指摘されるようになった。また,多くの国でプライバシー保護法が制定され,個人情報の収集・蓄積・利用に種々の規制が加えられると,それらの規制を避けて,プライバシー保護規制のない他国のコンピュータに自国のデータを入力,蓄積し,そこから通信回線を介してデータを取り出す方法も試みられるようになった。

さらに,情報通信技術の急速な進展に伴い,国家間で頻繁に個人情報の移動が行われるようになった結果,個人情報の国外流出防止手段を自国のデータ保護法に盛り込み,個人情報の国外流出規制の名のもとに,他国の情報産業の自国への進出を拒むような措置を採る国も現れ始めた。このため,個人情報の自由な国際流通,ひいては自国の情報産業の保護を図る目的を有する国とそうでない国の

間の調整を図る必要が生じてきている。

こうした問題を解決するため，OECDでは78年から科学技術政策委員会(Committee for Scientific and Technology: CSTP)において,個人情報およびプライバシー保護と国際流通を調整する基本ルールについての検討を開始したが,その結果，80年には「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」が採択されるに至った。加盟各国では,同ガイドラインの策定に伴い,自国の法制度の整備・改訂を行うなどガイドラインを遵守すべく対応することとなった。

一方，EUでは95年7月に「個人データ処理にかかわ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(Directive of the European Parliament and of the Council on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data)」が採択された。この指令は，個人データ処理にかかわる個人の保護および当該データの自由な移動に関する95年10月24日の欧州議会および理事会の95/46/EC指令として公表され,加盟各国に対し3年後の98年10月23日までに,プライバシー保護に関する国内法をこの指令に適合するよう改正または新たに法制度を整備するよう求めている。また，EU指令第25条では，EU加盟国以外の第三国への情報移転について,当該第三国が個人情報に関して十分なレベルの保護を確保している場合に限って行うことができると規定している。

こうしたEUの動きに対し，OECDではこれまでガイドラインを策定してきた経緯もあり，なんらかの対応を図る必要から，98年2月に「グローバルネットワーク社会におけるプライバシー保護」と題する国際ワークショップを開催した。この目的は,「加盟国間のギャップ,バリアを取り除き,効率的ブリッジを構築することによりグローバルネットワーク社会におけるプライバシー保護の円滑な推進を図る」,「シームレスなプライバシー保護を実現するための教育,制度,技術,透明性の維持等の必要性と政府,民間,ユーザー,消費者のそれぞれの役割を明確にする」ことにあった。わが国からも,政府,民間,事業者等が出席したが,(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)からは98年4月から試行的運用が開始されるプライバシーマーク付与制度についての概況が紹介され,多大な反響を得た。

わが国においては，88年4月に「行政機関の保有する電子計算機処理に係わる個人情報の保護」に関する法案が閣議決定を経て国会に提出され,同年末に参議院本会議で可決成立し,公布する運びとなった。また,民間部門においては，80年のOECDガイドラインの策定を受けて，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データ保護のための取扱い指針」を策定し,また，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」を策定している。89年4月には,通商産業省の情報化対策委員会個人情報保護部会の報告として,「民間部門における電子計算機処理に係わる個人情報の保護について(指針)」がまとめられた。これは，JIPDECが策定した「民間部門における個人情報保護のためのガイドライン」を踏まえ,これを本部会の指針としてあらためて広く関係者に提示するとともに,

関係者が留意すべき事項等を取りまとめたものである。

わが国では,これまでこうした対応措置が講じられてきたが,98年10月から「EU指令が発効されるところから,わが国としても早急に対応を図る必要が生じてきた。オープンなネットワークであるインターネットの普及によって電子商取引等が活発になり,わが国の企業等がEU諸国との間で個人情報を交換する機会がますます増加することが予測されるだけに,健全な情報化社会を構築していくうえからも,個人情報の保護措置を一段と強化する必要性が認識されることとなった。

このため,95年から通商産業省では89年に提示した指針の改訂作業を始め,97年3月にEU指令を考慮した「民間部門における電子計算機処理に係わる個人情報の保護に関するガイドライン」を告示した(通商産業省告示第98号)。改訂ガイドラインは,旧ガイドラインの条文を増やし,内容をより詳細に記述するとともに,情報主体の権利を明確化することにより,民間事業者の個人情報保護の意識を高め,個人情報の適正な保護を促進することを強調している。

しかしながら,このガイドラインは個人情報を取り扱う場合の保護措置のあり方を示すものであり,法律のような強制力を持ったものではない。さらに,通商産業省が所管する業界団体に対して通達の形で遵守を働きかけるものであり,所管外の団体,企業等に対しては影響力が及ばないといった欠点がある。特に,名簿の売買を生業としているアンダーグラウンドと呼ばれている業者等については,個人情報の保護という観点からは大きな問題を抱えている。強制力を持たないことについては,行政指導のような形で強く協力を要請することもできるが,これには限界がある。また,国内のすべての団体,企業等への影響力が及ばないことに関しては,他の省庁との調整,連携のなかである程度の拡大は可能であるものの,アンダーグラウンドな業者に対しては依然として影響力を行使できない。

このような状況に対応するには,他の諸国と同様に,法律によって個人情報の保護を図るべきではあるが,国内のコンセンサスを得るまでには長い時間を要すると考えられる。このため,当面は,このガイドラインの実効性を高めるための措置として,専門家による委員会での検討の結果,適切な個人情報保護措置を講じている事業者等に対して何らかの形で社会的なインセンティブを付与するべく,マーク付与制度を設けることとした。

マーク付与制度は,民間部門の個人情報保護のガイドラインの実効性を確保するために考案された制度である。つまり,強制ではないが,マークを提示することによって,個人情報の取り扱いに関して消費者からの信頼を得ることができることから,自主的にガイドラインを遵守する努力を行うことになり,個人情報保護の水準を引き上げることができる。この制度については,これまで新しいガイドラインの策定と並行して大まかな検討が重ねられてきたが,その後詳細な検討を進めた結果,98年4月から試行運用が開始されている。

2章 世界の情報化潮流

1. 情報化の推進をめぐる国際動向

1.1 情報化推進への取り組み

1957年,ソビエト連邦による人類初の人工衛星打ち上げの成功が,いわゆる「スプートニクショック」としてアメリカ政府内に激震をもたらした。それまでの「アメリカの技術力の世界的優位性は動かない」とする自負がもろくも崩れ,先端科学技術開発に国を挙げて早急に取り組む必要性に迫られることになった。これを契機に,米ソ両国は果てしない宇宙開発競争時代へと突入した。

アメリカがスプートニクショックの反省からまず手がけたのは,先端情報通信分野の特に基礎的技術開発と科学技術関連情報の整備であった。このため,国防総省内に高等研究計画局(Advanced Research Projects Agency : ARPA)を創設するとともに,関係省庁に対し早急に科学技術関連情報を整備すべく通達を行い,そのための予算措置を講じることになった。こうした国防総省,航空宇宙局(NASA)等を中心に投じられた膨大な国家予算によって,アメリカにおける先端科学技術の開発はその後急速に進み,特にマイクロエレクトロニクスを中心とした情報技術分野の進展には目覚ましいものがあった。こうした政府による研究開発の多くは大学や研究機関などの公的機関のほか,民間事業者にも委託され遂行されたが,その成果は広く民間に公開された結果,情報関連産業が急速に成長しその地盤を確立することになった。

このように,アメリカにおける情報化の進展は,全米科学財団(National Science Foundation: NSF)等の国立機関を通じた政府による直接的な助成はあったものの,むしろ数々の大規模国家プロジェクトの成果が民間へ波及した効果によるものといえる。つまり,民間事業者がこれら成果に自身の付加価値を加味したビジネスを展開し,厳しい市場競争の中で新たな技術が生まれるとともに,情報産業の基盤が確立したとされる。なお,連邦政府ではこうした流れをバックアップするため,新たな法制度の整備を着々と進めた。国民の税金によって得られた成果は国民に還元すべきだとする「情報公開法」の制定と, 96年に改定された「電子情報公開法」であり,民間への積極的な技術移転を図るための「スティブソンワイドラー技術革新法(80年)」と,これを改定した「連邦技術移転法(86年)」などである。

「開かれたアメリカ」を標傍するアメリカは,膨大な国家予算によって遂行されたプロジェクトの成果を,国内のみならず国外にも広く公開していたが,それは「強いアメリカ」,つまり巨大な資金と強固な研究開発力を有し諸外国には太刀打ちできないとの自信の表れでもあった。しかし,80年代に入ってアメリカの経済は停滞し始め,産業の国際競争力の衰退・低下が顕著になるにつれ,情報技術を含め科学技術全般に関して新たな対応策を講じ始めた。このため連邦政府では,88年に「包括貿易・競争法」を策定したが,同法は貿易通商法を拡大改正し,知的財産権の保護強化,スーパー301条による貿易相手国への不公正慣行への対処などとして海外からの反発を受けてはいるが,むしろ産業技術基盤を強化拡大して長期的視野に立って産業競争力回復・維持を図ろうとする「競争法」の部分を強調したものと言えよう。

公正な競争に基づく市場原理を尊ぶべきで,政府自身は過度に産業界へ介入すべきではないとの政策が,92年までのレーガン・ブッシュと続いた12年間にわたる共和党政権時代の政策の骨子であった。しかし,93年1月に誕生したクリントン政権は,従来の技術政策を抜本的に見直し,「科学技術戦略の中核となる前提は,民生技術開発を促進するために政府と産業界が効果的なパートナーシップを形成することにある」との政策理念を前面に押し出した。一方,共和党はことあるごとに,こうした産業界への手厚い支援は「企業福祉」であるとして,クリントン政権の政策批判の対象としてきた。しかし,97年にクリントン大統領が再選されたことによって,政府による産業界への介入をさらに強化することにより,アメリカ企業の競争力強化を図ろうとの意気込みがみられる。

ヨーロッパでは,先端情報技術の研究開発費に占めるGNPの割合は,イギリス,フランス,ドイツが他の加盟国を圧倒している。こうした国では,それぞれの国における産業育成策の一環として情報化の推進に取り組んできた。つまり,イギリスにおける次世代スーパーコンピュータの開発を目的としたAlvey計画であり,フランスの長期にわたる国家計画およびエレクトロニクス振興策,さらにドイツの数次にわたる情報技術開発5ヵ年計画などである。

こうした情報化推進策の背景には,アメリカの大手コンピュータベンダーによる巨大資本をバックとした各国市場席巻への危機感,あるいはわが国の次世代コンピュータ開発計画等政府による積極的な情報化の推進策などによる日米との技術格差への危機感から,独自の情報化振興策を展開したものである。特に,IBMを中心としたアメリカ企業の圧倒的なヨーロッパへの市場進出には各国が神経をとがらせ,それぞれの国が独自に対応するよりは重複投資を避ける意味からも,団結して戦うべしとの考えが,ドイツ,フランス,オランダの3国の間で固まった。その結果,各国が新たな汎用機開発を規模別に分担して実施することとし,初の欧州連合によるコンピュータ開発計画として「UNIDATA」が誕生した。同計画は,多くの期待を集めて当初は順調に船出したが,各国の思惑の違いが表面化し志半ばで挫折した。つまり,多国間による共同プロジェクト遂行の困難さをいみじくも露呈することになった。

一方,67年にヨーロッパ共同体としてのEC

が発足し,域内を中心にさまざまな情報化振興策が講じられてきたが,当初は財政難や各国の思惑の違いなどがあって十分な成果を上げるには至らなかった。しかし，80年代になって先端情報技術分野におけるヨーロッパ勢の地盤沈下,日米とのテクノロジーギャップの拡大等が目立ち始め，ECとしての対応策を講じることが急務となった。このため，87年7月に発効の運びとなった「単一欧州議定書」において，ECレベルでの研究開発にヨーロッパの科学技術基盤の整備と国際競争力の強化を謳った特別の規定を設けることとなった。同議定書に基づき，ECでは同年9月に「研究開発5ヵ年計画」を定め,長期研究開発の目標,優先順位,必要資金の手当てなどを策定した。その後，EUによるヨーロッパ連合が通貨統合から,最終的な政治統合へと進む中,域内諸国も情報化政策をヨーロッパ全体の中で位置づけるようになり,具体的にはEUのフレームワークに協力する形で情報化の推進を図っている。

これまで,膨大な国家予算によるナショナルプロジェクトを推進しその成果の波及効果を市場原理に委ねたアメリカとは異なり,主要国の多くは情報化の推進をそれぞれの国の産業育成策の一環として位置づけてきた。わが国も然り,アジアNIESを中心としたアジアで急速な経済発展を遂げる国々もそうであった。しかし,アメリカもクリントン政権になって,これまでの市場競争の原理最重視から,産業界へ連邦政府の介入が顕著になる中，93年にゴア副大統領によって提案されたNational Information Infrastructure (NII)構想は,クリントン政権の政策の柱になるものとして注目を集めた。

一方,これまで対外的にも「開かれたアメリカ」を強調してきたアメリカが,最近になって「閉じたアメリカ」へと政策転換しつつあるとの指摘がある。アメリカは，96年10月に「1996年経済スパイ防止法」を発表した。連邦捜査局(FBI)とアメリカ産業界の専門家が長年にわたって準備を進めてきたこの法律は,アメリカ経済に影響を及ぼす産業スパイを強力に取り締まろうとするものである。電子商取引の展開にとって重要とされる暗号技術については,これまで長期にわたる冷戦構造の中で培われた技術をもとに開発された暗号技術に,アメリカでは輸出規制を設けるなど対外的な規制を強化していた(最近では,米産業界の要望から規制を緩和する方向にある)。また,これまで膨大な投資によって開発されてきた先端情報通信技術のノウハウが不当に侵害されているとして,知的財産権についても厳しい対応を図るほか,世界貿易機関(WTO)への提訴やスーパー301条の公布による対応などが目立ち始めている。

1.2 21世紀を目指した情報化の推進

93年のクリントン政権によるNII構想の発表は,アメリカの「21世紀に向けた情報化推進ビジョン」として位置づけられた。同計画を推進するうえで,政府の果たす役割も極めて重要であるとして，9原則からなるアクションプランを策定するとともに,同プランを円滑に推進するための特別なタスクフォースが組織化された。アメリカがNII構想を発表して以来,各国ではこれをモデルとした情報インフラ整備を続々と発表することになった。

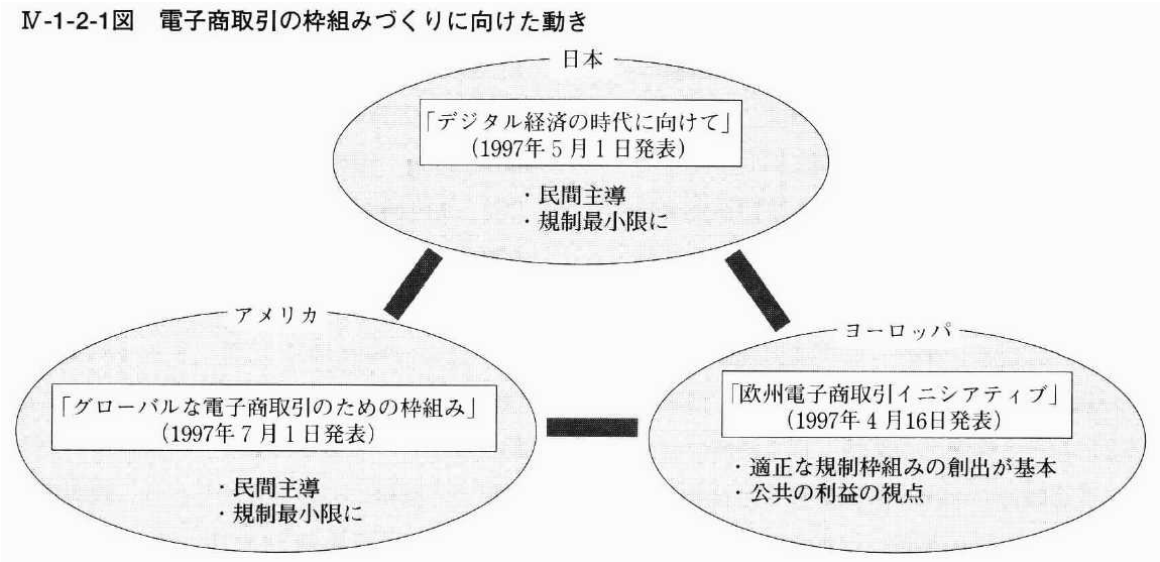
ヨーロッパでは，93年に欧州委員会が情報通信インフラの重要性を骨子とする「成長・

競争力・雇用に関する白書」を提出していた。また,94年6月に情報化社会に関するハイレベルグループが発表した「ヨーロッパとグローバル情報化社会」と題した報告書(バングマンレポート)が欧州理事会で承認されたが,これはヨーロッパ版NII構想として評価されている。わが国でも,通商産業省および郵政省から日本版NII構想ともいうべきグランドデザインが打ち出された。また,アジア諸国でも,シンガポールの「IT2000」,韓国の「超高速情報通信網構築計画」など,各国が情報化振興策の一環としてNII構想を発表している。

アジアの中で特に注目されるのは,マレーシアによる「マルチメディアスーパーコリドー構想」である。マレーシアは,80年代に工業化により急成長を遂げたが,同国のマハティール大統領が打ち出したこの構想は,2020年までの長期国家計画として,マルチメディア技術を国の基幹産業とする「ビジョン2020」を推進するための中心計画である。つまり,クアランプールにある世界で最も高い「クアランプールツインタワー」を北端に,98年に開港予定の国際空港を南端に,東西15km,南北50kmにわたる地域をマルチメディア都市にする「サイバー都市計画」である。この広い領域に情報インフラが完備し,世界の最先端マルチメディア企業が集い,「サイバー法」が支配する世界最初の実験が始まろうとしている。

94年3月,ブエノスアイレスで開催された国際電気通信連合(ITU)の総会で,各国のNIIを地球規模で連結しようとするGlobal Information Infrastructure (GII)構想をアメリカのゴア副大統領が発表し,世界的な衝撃を与えた。その後,95年2月にブリュッセルで開催された情報化社会に関する関係閣僚会議(情報サミット)で,GII整備に向けた枠組み作りの議論が行われた。こうした流れの中で,情報インフラ上に流通させるコンテンツも模索され,アプリケーションとしての電子商取引が大々的にクローズアップされるこ

Ⅳ-1-2-1図　電子商取引の枠組みづくりに向けた動き



とになった。

97年には,アメリカ,ヨーロッパ,わが国からそれぞれ電子商取引の枠組みづくりについて,基本政策が出そろった(Ⅳ-1-2-1図)。今後は,わが国の近隣諸国であるアジアとの会合である日・アセアン通商産業大臣(AEM-MITI)会合,わが国を含めたアジア諸国とEUとの会議であるアジア欧州首脳会合(ASEM, 98年4月,ロンドン), 4極貿易大臣会議(98年4月,パリ)などを通じて本格的な議論が開始されつつある。このように, 21世紀に向けての国際的な情報化推進は,電子商取引を中心として展開していくことになろう。しかし,電子商取引の地球規模での推進には,認証,個人情報保護,セキュリティなど国際的なハーモナイゼーションについて検討すべき課題が山積している。

2. 欧米を中心とした情報化振興策の展開

2.1 アメリカ連邦政府の情報化振興策をめぐる動き

1997年2月,クリントン大統領は98年度の予算教書を発表したが,この中で連邦政府における研究開発関連予算要求額は,対前年度比16億ドル増加のおよそ755億ドルとなっている。これは一般教書演説で大統領が強調した, 21世紀に向けてのアメリカ国民による科学技術の享受を具体的に予算案として示したものといえよう。また,ゴア副大統領も大統領の演説時のステートメントとして,情報化社会における競争力の維持,世界経済における高賃金職種の創出,医療分野への貢献を強調したほか,技術革新による国民生活の質的向上を図るうえで,科学技術分野への投資が極めて重要であることを謳った。なお,クリントン大統領が示した基本計画では,冷戦構造の終焉から軍事関係予算をできるだけ削減し,非軍事研究開発予算を手厚くした案としたこともあって, 98年から2002年にかけて名目値で年率2%の伸びとなっている。

Ⅳ-1-2-1表にみるとおり, 98年度の研究開発関連予算要求のうち,省庁別にはエネルギー省,運輸省,環境庁,商務省などが前年度より増額しているが,これは運輸省の高度交通インフラプログラム,商務省の先端技術計画(Advanced Technology Program: ATP)など,情報技術振興策の重要性を大統領が議会に説得したのが功を奏したためといえる。特に, ATPは企業の実施する競争前段階にある基礎的な技術の研究開発に対して助成を行うプログラムで,98年度は,「デジタルデータストレージ」,「コンポーネントをベースとしたソフトウェア」,「製造関係アプリケーションの統合技術」,「医療分野における情報インフラ」,「自動車製造技術」などの分野に力を入れている。

一方,大統領科学技術顧問が強調しているように,情報技術分野の重要性から情報通信関連(High Performance Computer and Communication: HPCC)予算の増額を要望しており, 98年度は対前年度比10%増の11億ドルを要求している。このうちの約1億ドルは, 3ヵ年計画である「次世代インターネットプログラム(現在のインターネットの100～1,000倍のスピード)」の初年度経費として措置されたものである。また,情報技術の教育分野での活用にも力を入れており,教育関係への技術革新挑戦助成金(Technology

Ⅳ-1-2-1表
1998年度研究開発関連予算要求額（省庁別）

（単位：金額・百万ドル）

省　庁	1997年度見込み	1998年度要求	増減額	増減率（%）
国防総省	37,461	36,780	−681	−2
厚生省（NIH含む）	12,933	13,478	545	4
NASA	9,314	9,603	289	3
エネルギー省	6,186	7,312	1,126	18
NSF	2,458	2,553	95	4
農務省	1,545	1,485	−60	−4
商務省	1,050	1,115	65	6
内務省	581	605	24	4
運輸省	639	754	115	18
環境庁	504	555	51	10
その他	1,150	1,229	79	7
合　計	73,821	75,469	1,648	2

〈資料〉1998年度大統領予算教書

Ⅳ-1-2-2表
1998年度HPCC関連研究開発予算要求額（省庁別）

（単位：金額・百万ドル）

省　庁	1997年度見込み	1998年度要求	増減額	増減率（%）
国防総省	334	357	23	7
厚生省（NIH含む）	90	97	7	8
NASA	114	128	14	12
エネルギー省	117	152	35	30
NSF	278	294	16	6
商務省	32	35	3	9
運輸省	20	25	5	25
その他	40	40	0	0
合　計	1,025	1,128	103	10

〈資料〉1998年度大統領予算教書

Innovation Challenge Grants)として7,500万ドルが要求されている(Ⅳ-1-2-2表)。

近年アメリカでは,行政にかかわる情報の透明性および国民の行政情報へのアクセスの向上を図るために重点施策を講じつつある。例えば,「アクセスアメリカ」構想や現在第2期目に入った電子政府構想などの中で,さまざまなプロジェクトが実施されている。また,アメリカの郵政公社が実施しているWINGS (Web Interactive Network of Government Service)におけるアプリケーションも次第に充実しつつある。さらに,連邦政府内の情報化にも力を入れており,政府内における電子調達,電子商取引の実現に向け積極的に展開を図っている。

2.2 ヨーロッパの情報化振興策をめぐる動き

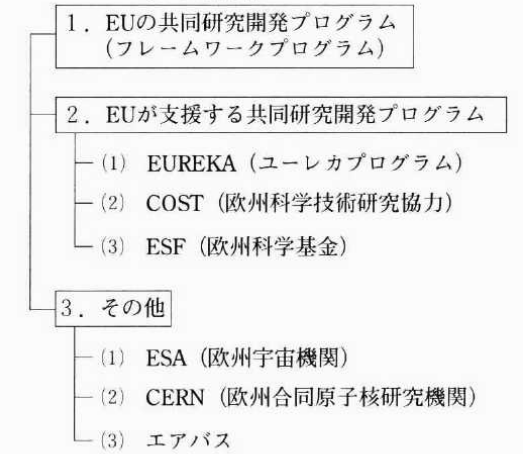
ヨーロッパでは,これまで「日米に比較し

て産業競争力に遅れがある」,「EU加盟国間の相互調整が十分でなくEU全体として重点的な研究開発投資が行われていない」,「科学的ブレークスルーや技術面での研究成果が産業界におけるイノベーションに十分結びついていない」などの弱点が指摘されてきた。このため,21世紀に向けて持続的な経済成長を遂げ,産業競争力の強化,雇用の創出,社会変化への対応といった課題解決に向けて研究開発がよりいっそうの貢献を果たせるよう基盤の確立を行うべきだとの意見が高まった。

このため,EUでは84年に総合的共同研究開発プログラムとしての「フレームワークプログラム」を発足させ,現在,94年から開始した第4次フレームワークプログラムを遂行中である。なお,同プログラムは98年で終了するため,第5次フレームワークプログラムについても並行して準備が進められている。

EUでは,産業技術開発施策全体をⅣ-1-2-2図に示すように基本的に3つのカテゴリーに区分しているが,このうちフレームワークプログラムはEU自身がその助成金によって実施しているもので,最も重要な位置を占めている。2つめのカテゴリーは,EUが支援しヨーロッパ各国が推進する研究開発プログラムで,EUがメンバーとして参加しているEUREKA,事務局機能自体を欧州委員会が果たしているCOST,学術的研究協力の組織化および支援等を行うために設立された欧州科学基金(European Science Foundation: ESF)がある。3つめのカテゴリーには,EUとは直接関係がないか,あっても薄いもので,民間レベルの共同研究開発に関するものなどが含まれる。

Ⅳ-1-2-2図　ヨーロッパの共同研究開発プログラムの体系



〈資料〉日本貿易振興会 (JETRO)

Ⅳ-1-2-3表は,94年から98年にかけて実施されている第4次フレームワークプログラムの予算であるが,当初123億ECUであったものが,その後増額されている。なお,当該予算にはJRC関連の予算も含まれている。EUでは,個々の国では対応しきれない大がかりな科学技術の研究開発に「研究開発枠組み計画」を策定し取り組んでいるが,その中心となるのがヨーロッパ各地にある欧州委員会の7つの共同研究センター(Joint Research Center: JRC)である。そのうちセビリアにある予測技術研究所(Institute for Prospective Technological Studies: IPTS)は,ヨーロッパおよび世界における技術開発とその応用に関して情報を収集・整理・分析し,域内の政策決定者に伝達することを主目的としている。したがって,技術革新に対する政策決定者への指針を提示することもIPTSの重要な役目となっている。IPTSでは科学技術の動向を迅速,正確かつ客観的にとらえるため,ヨーロッパ科学技術研究機関のネットワークであるヨーロッパ科学技術監査局(European Science and Technology Observatory)とも協

Ⅳ-1-2-3表
第４次フレームワーク
プログラム予算

（単位：百万ECU）

			費用分担	JRC	合　計
第１活動分野					
	情報・通信技術		3,604	11.5	3,615.5
		1. テレマティックス	898	－	898
		2. 通信技術	671	－	671
		3. 情報技術	2,035	11.5	2,046.5
	産業技術		1,906	208.5	2,114.5
	ライフサイエンス・技術		1,592.5	50	1,642.5
	エネルギー		2,046.5	340.5	2,387
第２活動分野					
	国際協力		575	7	582
第３活動分野					
	成果の普及・活用		312	40	352
第４活動分野					
	教育訓練		792	－	792

力し,ヨーロッパ全体を統括する「技術監視」を行う監視機関としての役割も担っている。現在,監視が行われている特に重要な分野としては,マルチメディア情報スーパーハイウェイなどの情報技術があり,その他の分野としては生命科学,バイオ,エネルギー,交通などがある。

フレームワークプログラムのうち,情報通信技術分野が最重要視されており,情報技術としてのヨーロッパ情報技術研究戦略プログラム(European Strategic Programme for Research in Information Technology: ESPRIT)と通信技術としての高度通信技術研究開発(Reserch and Development in Advanced Communication in Europe: RACE)がある。なお,第4次フレームワークプログラムでは, RACEを発展させた先端的通信技術とサービス(Advanced Communications Technologies and Services: ACTS)が誕生した。ここでは,これまでの研究成果を土台に情報技術プログラムとも連携し,テレマティックス応用研究開発に必要な共通技術基盤の確立と,情報サービスにおけるヨーロッパ市場の基盤発展を目指している。ヨーロッパ最初の先端的通信インフラとして各地の20ヵ所に所在するホスト網を中心に活動を行っている。

98年から開始される第5次フレームワークプログラムについての基本姿勢を明らかにするためのポジションペーパーは,すでにほぼ出そろっているが,ここでは雇用問題の深刻化,経済活動におけるいっそうのグローバル化の進展, EU強化(経済同盟,通貨同盟,社会融合,加盟国拡大等)を進める政府間協議が大きな流れとなっている。

フレームワークプログラム以外の主要なヨーロッパ研究開発活動としては, 85年にフランスのミッテラン大統領の提唱で,ヨーロッパ内における研究協力機構として始まったEUREKA(European Research Coordination Center)がある。同プログラムは,フレームワークプログラムが競争前の基礎研究を中心としているのに対し,市場競争を重視したEU

の枠組みを越えて機能する研究開発を主な目的としており,わが国からもいくつかのプログラムに参画している。96年6月にはブリュッセルでの閣僚会議において, EUREKAの過去10年間の成果を総括し,新たに2000年までの活動基本方針としての第3次活動計画を採択した。ここでは,同プログラムがヨーロッパの産業発展に十分貢献したことを評価し,今後,プロジェクトの質的および産業界に対する貢献度の向上,大型戦略プロジェクトの策定,研究プロジェクト資金調達方法の改善, EUREKAとEUフレームワークやその他のヨーロッパ研究開発機構との相乗効果の増進などを基本骨子として推進していくよう提言している。

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

1. 概況

1997年から98年にかけてヨーロッパ諸国では英仏主要2ヵ国の政権交代や，EU拡大,通貨統合問題などの急激な政治的変化に見舞われる一方,一向に解決の兆しのない高失業率の問題など,重大な岐路に立たされている観があるが,アメリカにおいては,旺盛な個人消費力に牽引され97年のGDP実質成長率が3.7%という安定的な景気拡大基調にある。国内の政治的観点からみても,比較的穏やかな年であったと言えるであろう。

一方,情報通信問題に焦点をあてると,アメリカは今や世界の情報通信市場の旗手であり,その旺盛な成長力が国内外の経済環境に及ぼす影響は少なくない。それだけに情報通信市場を監視する国内外の目は厳しく,通信分野では96年2月の電気通信法制定以降も通信事業者の適切な競争が行われておらずユーザーフレンドリーな通信料金へと移行していく傾向が見られないという事由により,新たな通信法改正論議が浮上している。その一方で,日欧からの世界貿易機関(WTO)との合意事項,特にアメリカ国内への参入拒否要件(セーフガード)に絡む市場開放問題に関する外圧の高まりもある。また情報関係では，97年10月に司法省より独禁法違反疑惑でMicrosoftが提訴されるなど,情報通信に絡む国内外の係争問題は非常に活発であった。

2. 電子商取引関連の政策動向

アメリカ政府の情報通信政策は,競争問題への司法権力の監視が厳重である一方,政府介入は「ユーザーフレンドリーかつ民需主導による情報通信技術の発展」により自由な競争を促進することを命題としている観が強い。特に，1997年7月にゴア副大統領より発表された「グローバルな電子商取引の枠組み(A Framework for Global Electronic Commerce)」は,電子商取引の発展のために政府の介入を最小限度とすること,民間主導による普及の促進などを盛り込んだ5原則を表明し,このなかで物品税といった内国税をインターネット取引に適用することを禁止する意向を表明し,電子商取引に対する税制・法制面の問題という難問に対して明確な方向性を政府が示したものとして国内外の注目を集めた。この民需主導,政策的障害の撤廃という意向は後に日本政府も大枠で合意する等,世界的に大

きな影響力を持つものである。

97年秋，CommerceNetが発表した調査結果によると,北米のインターネット利用者数4,800万人のうち約1,000万人がWeb上での購買行動を行ったとされるほど,アメリカでのインターネット商取引は盛んである。低額料金でのインターネット接続が普及していることも起因して急激に拡大しているインターネット商取引に,課税面での優遇措置を政府が打ち出していることは電子商取引利用のいっそうの拡大を引き起こすであろう。同時に,民需の拡大に牽引されることによって,電子商取引に不可欠な暗号・認証技術,著作権侵害防止技術などの開発が進み,もはや経済活動として無視しえなくなりつつある電子商取引においてアメリカがいっそう優位に立つ可能性は非常に大きい。

2.1 暗号政策と電子署名への取り組み

電子商取引に絡み,暗号や電子署名に関係した問題に関する法制度面での動きも盛んであった。97年9月には,商務省標準技術院(National Institute of Standards and Technology: NIST)が高度暗号標準(Advanced Encryption Standard: AES)に向けたアルゴリズムの指名入札公募を開始した。これは，77年に商務省長官により承認されたデータ暗号標準(Data Encryption Standard: DES)が承認され,今日までDESに盛り込まれたデータ暗号アルゴリズムに準拠する暗号機器が政府機関を中心に設置されているが,この標準が93年に再承認される際に98年には承認から20年の歳月を経ていることとなる本標準の見直しを謳っていることを鑑みた結果である。対象とされるアルゴリズムは,相互運用性などの観点から，Triple DESと同等あるいはそれ以上の強度を持つ単一のアルゴリズムが望ましいとしている。応募締切は98年6月までとされている。

電子署名に関しては，97年5月にNISTが94年発表の電子署名基準「連邦情報処理基準186(Federal Information Processing Standard: FIPS 186)」の改正を検討中であることを表明した。これは,従来から連邦政府機関およびその請負業者に対して利用を求めてきたFIPS 186に基づいた電子署名アルゴリズムに,さらなるアルゴリズムとして楕円曲線技術およびRSAといった公開鍵ベースの電子署名アルゴリズムを適用可能かどうかを検討するコメントを求めるものである。また,ここ2年の間に,アメリカ国内の20以上の州政府において電子署名法が可決された状況を受け,商務省は関係する州政府機関からの電子署名における経験と派生しつつある諸問題,および民間機関が取り組んでいる認証機関の活動・機構などへの法的枠組策定作業に関するコメントも募っている。

電子署名に関する国家的な法的枠組みを有しないアメリカではあるが,その技術的利用の普及やヨーロッパ諸国での国家的,地域的枠組みの策定作業はもはや無視できない問題となってきている。クリントン大統領の見解としては,国家的な単一の電子署名法を制定することは時期尚早としているものの,上院のベネット議員は,グローバルな情報通信の流布という状況からもはや各州により細分化した法律でこの問題を取り締まるのは限界があるとし，98年春にも電子署名法案を提出する意向を表明している。また,欧州連合(EU)も電子署名法を通信者の認証に有効な手だて

と目しているだけに,アメリカの今後の動向が注目される。

2.2 プライバシー保護と有害コンテンツ

プライバシー問題に関しても,個人情報の保護が適切に行われていない第三国へのヨーロッパ市民の個人情報の伝送を禁じた「個人データの処理および移動にかかわる個人の保護に関する指令」(欧州委員会により95年10月に採択)が98年10月に発効することを受け,アメリカ国内のプライバシー保護状況を見直す活動もいくつか行われた。わけても,97年4月にNIIタスクフォースの情報政策委員会より,一般への諮問文書として発表された「Options for Promoting Privacy on the National Information Infrastructure」は,連邦政府機関,通信業務,医療機関におけるプライバシーを保証している法律にはどのようなものがあり,それぞれがどの程度までの保護を行っているかを詳述するとともに,プライバシーを保護するにあたってアメリカの抱える構造的問題,つまり,各分野がそれぞれに異なるアプローチによりプライバシーを保護しているため,統合性に欠け前提的な枠組みを有していないことや,ユーザーからはどの程度の保護が講じられているかが不透明であるといった点が重大な問題であると指摘している。同時に,これまでEUや経済協力開発機構(OECD)において行われてきたプライバシー保護に関する動向や,95年にIITF (Information Infrastructure Task Force)のプライバシーワーキンググループより発表された「プライバシーとNII:パーソナル情報の提供と利用(Privacy and the National Information Infrastructure: Principles for Providing and Using Personal Information)」において表明された,個人情報利用の際にユーザーへの情報開示を行うことなどを盛り込んだ原則を再確認する形で記載している。

また,法制度に関する1つの大きな動きとして,97年2月に「1997年電気通信法」が可決されて以来,付帯法であり,「言論の自由を侵害する」として産業界等から批判の相次いだ「通信品位法」が97年6月に最高裁判所より違憲判決が下されたことがあげられる。これについては,一方で消費者団体や教育関係者などから依然として法的取り締まりを必要とする声もあり,この点に関しては終局的な解決策は依然不透明である。

しかし政府はフィルタリング,レイティングシステムの導入・促進によりインターネット上の違法・有害コンテンツの弊害を除去,軽減する意向である。これに関しては,インターネットプロバイダーや情報機器メーカーによる自主規制動向も非常に活発である。例えば,Netscape CommunicationsやMicrosoftのブラウザはPICS (Platform for Internet Contents Selection)規格に準拠したフィルタリング機能を標準で備えているが,両社のブラウザが市場を占める割合は90%にも上る。また, Acer, Apple Computer, COMPAQおよびPackard Bellといった主要コンピュータメーカーも,家庭向けパソコンにフィルタリングソフトを搭載している。一方で,政府機関による取り締まりも遂行・強化されており,連邦捜査局(FBI)もスタッフの増員,タスクフォースの設置に努めるなどして対応を促進している。

3. 次世代インターネットプロジェクト

インターネットは周知のとおり,アメリカの国防を目的としたARPANetやNSFNetといった公共機関による特別な目的を持つネットワークをその母体としてきた。しかしながら, 1990年に始まった商業化により,今ではアメリカのインターネット利用者数が爆発的に増加し,アクセス時間の増大やネットワーク回線容量の問題などがボトルネックとなり,世界的規模の調査研究の妨げという深刻な問題が引き起こされている。これらの課題を解消し,双方向型マルチメディア対応の広帯域ネットワークの構築,新しいネットワークサービスアプリケーションを利用するための国内外の教育機関との相互接続を目的として, 96年10月に34の大学がインターネットⅡプロジェクトの推進を取り決めている。同プロジェクトは継続期間を3～5年と定め,これまでに100以上の大学が推進メンバーに加わっている。構内ネットワークの構築およびプロジェクトによって開発されるアプリケーションの展開に必要とされるサービス/製品の供給には, Ameritech, Cisco Systems, DEC, IBMといった主要メーカーが参画している。

この計画の発表から時を待たずして,政府においても同様の目的を持つ「次世代インターネットイニシアティブ(Next Generation Internet Initiative: NGIイニシアティブ)構想」が96年10月に表明されている。また,クリントン大統領は97年2月の一般教書演説で,現在のインターネットの100～1,000倍のアクセススピードを有する「次世代インターネット」の構築を積極的に支援していく意向を表明,さらに97年7月にはこの計画をより具体化した「NGI実施計画案」を発表した。同計画案では,

①高度ネットワーク技術の実験研究(現在のインターネットの100～1,000倍の通信速度を持つ超高速ネットワークの開発)

②次世代ネットワークの開発(100ヵ所に及ぶ大学,研究機関等を現在の通信速度の100倍に相当する100Mbps以上の高速で接続,うち10のサイトを1,000倍の1Gbps以上の超高速で接続)

③革新的なアプリケーションの開発(医療,教育,科学研究,国防などのアプリケーションの開発を重点的に実施)

という3つの柱を目標として掲げている。

4. 社会システムにおける情報化プロジェクト

アプリケーションの開発に関しては,連邦政府機関の国立衛生研究所(National Institute of Health: NIH), NIST,海洋大気局(National Oceanic and Atmospheric Administration: NOAA),全米科学財団(National Science Foundation: NSF)がそれぞれ,遠隔医療,遠隔操作,気象予報などの分野で,従来困難であった高速かつマルチメディア形式での伝送を可能にするためのプロジェクトに取り組んでいる。ここでは,社会システム分野におけるアプリケーション開発として期待されている電子政府構想,教育における情報化プロジェクト,遠隔医療プロジェクト,について概観する。

4.1 電子政府構想

クリントン大統領は1993年の就任以来,政府業務の効率化を急ピッチで進めている。96年7月にIITF政府情報技術サービス(GITS)ワーキンググループ内部に,国内の官民双方における革新的技術,標準,規範の発展を促進することを目的として,政府機関の代表者から構成されるGITSB (Government Information Technology Services Board)が設置された。

GITSBは第2期クリントン政権発足後に「アクセスアメリカ」と題する報告書を発表し,具体的な達成時期,遂行する担当省庁を明示して連邦政府機関の業務の電子化を推進する法的枠組みを策定した。ここでは,情報の電子的供給,それを目的とした安全なシステムの構築などといった基本的な技術形態にとどまらず,税の還付を除く連邦政府などのすべての支払いを99年までに完全電子化することを義務づけるなど,電子政府構想を徹底的に推し進めるためのアクションプランが盛り込まれている。

97年11月に発表された政府業績の達成状況を報告する文書では,政府のこういった一連のリストラによって1,370億ドルもの経費削減に成功し,連邦政府機関職員も60年代以来の低水準である31万人以下に減少したとしている。こうした成果は,上述の「アクセスアメリカ」のような具体的期限を目標とした取り組みのほかにも,無駄を省いたユーザーフレンドリーな行政機構の推進に寄与している州・地方政府などの公共機関に与えられる「Hammer Award」,「Innovations in Government Awards」のような賞の授与により,政府機関の「ユーザーフレンドリー志向」への啓蒙が行われていることの証であると言えよう。

4.2 教育における情報化プロジェクト

アメリカの教育機関のコンソーシアムであるEducomによれば, 96年時点において全米の小・中学校ではすでに65%がインターネットに接続しているものの,クラス単位に換算するといまだ14%の接続率しかなく,また教師においてもコンピュータを操作できるのは全体の5分の1しかいないとしている。一方で,政府においては2000年ごろまでに約60%の労働者がコンピュータ利用技術を身につけることを目標としているが,現在では依然として22%程度の労働者しか習得していないという報告がなされており,社会全体の情報リテラシー向上を図るために教育の情報化が急がれている。

クリントン大統領が2000年までに全米の学校をインターネットに接続する計画を発表したことは有名であるが,これを推進すべく96年には学校をインターネットに接続する草の根運動であるNetDaysプロジェクトが40以上の州で行われた。これにより, 96年秋期だけで2万5,000以上の学校がインターネットに接続されており, 97年も継続して同プロジェクトが推進されている。

また,学校および図書館が廉価にインターネットに接続することができる「E-rate」計画を支援するため,連邦通信委員会(Federal Communications Commission: FCC)は学校がインターネット接続するために要する技術導入,接続料金およびサービス月額料金に対して毎年総額22億5,000万ドルの割引を行うことに同意している。この取り決めにより,全

学校の7割近くが少なくとも20%の割引を受けられることになり,低所得層の子供が多く通っている学校に対しては最大90%までの割引が受けられることとなっている。

一方,教育的技術における課題の達成およびさらなる投資を促進することを目的として,各州における州・地方政府および民間部門相互の協力を促進するプログラム「技術リテラシーチャレンジ基金(The Technology Literacy Challenge Fund)」については,97年度に2億ドルの予算が割り当てられたが,クリントン大統領は98年度予算において倍額の4億2,500万ドルを要求している。また,今後4年間に同プログラムへの出資を20億ドルに拡大することを議会に要求するなど,教育における情報技術利用を重要視している姿勢がうかがえる。

4.3 遠隔医療プロジェクト

96年電気通信法においては,FCCに対し,「低所得者および地方に住む低所得者を含む全国民が都市部における同様のサービスに対して課せられる料金と比較して妥当な料金で通信・情報サービスへのアクセスを可能にする対策を講じる」よう求めているが,これに対してFCCは97年5月に地方における保健医療のためのユニバーサルサービスプログラムを発効するための規則を提案,これが98年1月1日に発効している。これは,保健医療サービスをネットワークで提供している地方の事業者に対して最大4億ドルの支援基金を毎年利用できるように定めるものであり,基金は全州際通信事業者より拠出されることとなっている。

遠隔医療というと,近年,遠隔診断あるいは遠隔手術に向けた技術開発がクローズアップされ,高度な先端技術アプリケーションという印象を受ける側面もあるが,ネットワーク上で医療情報を提供するだけでも「医療情報を提供するための通信技術利用」という遠隔医療の広範な定義に該当する。この定義に従うと,アメリカでは2000年までにすべての医師が遠隔医療に直接的・間接的に従事するという予測がなされている。

しかしながら,州際/国際的な境界をまたぐ医療処置を包含する遠隔医療には課題も多い。例えば,医療従事者への資格付与および規制は州単位の法律で定められていることから,電子ネットワークの非境界性にどう対応していくかという法的問題がある。これに対しては,96年4月には州医療委員会連盟(Federation of State Medical Boards)が遠隔医療課題に対応するよう,州際の医療行為を規制する模範法を定めている。同法は電子的あるいは他の手段で州際の医療行為を行う医師に対し,州医療委員会より発行される資格を取得することにより,身体的に医療処置を施すことを除く,州際的な医療情報の電子的提供などを認めるものである。また,94年以来,20の州において遠隔医療を行ううえでの資格に言及した法律が可決され,また,10以上の州で医療行為の定義が改定されている。また,連邦50州のうち46州までが州外での医療コンサルタント業務に対する例外を定めるなど,遠隔医療の推進に向けた法制度の充実は連邦・州双方において図られつつある。

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1997年実質経済成長率は3.8%前後と予測されており,クリントン大統領は98年1月に,財政赤字は99年度(98年10月～99年9月)には財政均衡を達成できるとの見通しを発表し,97年に成立した財政均衡計画より3年早く財政赤字ゼロを実現できる可能性を明らかにした。この見込みは,依然としてアメリカ産業の景気が好調であり,これに伴う税収の伸びと政府における歳出削減を念頭においたものである。アメリカの情報産業もこの好景気を反映して,引き続き2桁台の成長を続けている。

調査会社International Data Corporation (IDC)によると,96年のアメリカの情報産業全体は16.5%の成長率で順調に伸びている。IDC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,エントリサーバー」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。

アメリカのコンピュータ市場の7割以上(出荷金額ベース)をパソコンが占めている。96年のパソコンの出荷台数は約2,648万台で,95年の約2,300万台から15%の増加を示した。これは,95年の実績23%増と比較すると8ポイント減少したが,依然として2桁台の成長を堅持している(Ⅳ-2-2-2表)。

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用
ハイエンドサーバー	1,000,001ドル以上のサーバー
ミッドレンジサーバー	100,001～1,000,000ドルのサーバー
エントリレベルサーバー	10,000～100,000ドルのサーバー
パーソナルコンピュータ	25,000ドル未満のシングルユーザーマシン
ワークステーション	従来の科学技術向けやネットワークのノード等

〈資料〉IDC

Ⅳ-2-2-2表 アメリカのコンピュータ市場（1996年）

型別分類	設置台数(台)	出荷台数(台)	金額(百万ドル)	構成比(%)
スーパーコンピュータ	175	72	151.6	0.2
ハイエンドサーバー	8,350	1,416	4,007.9	4.5
ミッドレンジサーバー	190,980	30,599	6,258.6	7.0
エントリレベルサーバー	1,245,020	564,781	7,224.5	8.1
パーソナルコンピュータ	120,486,681	26,484,356	64,828.9	72.8
ワークステーション	2,411,390	784,613	6,541.2	7.3
合　計			89,012.7	100.0

〈資料〉IDC

1.2 市場規模

96年における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,以下のとおりである。

1 スーパーコンピュータ

スーパーコンピュータの設置台数は合計175台である。ベンダーシェア別にみると，1位はCray Researchが160台で90%以上を占めている。2位はConvexが10台，3位はControl Dataが2台となっている。出荷台数は合計72台である。1位はCray Researchが69台，95.8%を占めている。2位はConvexが3台となっている。出荷金額は合計1億5,160万ドルである。1位はCray Researchが1億4,790万ドルで95%以上を占めている。2位はConvexが370万ドルとなっている(データ編8-1～3表)。

2 ハイエンドサーバー

ハイエンドサーバーの設置台数は合計8,350台である。1位はIBMが5,302台で60%以上を占めている。2位はUNISYSが840台，3位はTandem Computersが437台の順となっている。出荷台数は合計1,416台である。1位はIBMが964台で70%弱を占めている。2位は日立データシステムズが152台，3位はTandem Computersが138台の順となっている。出荷金額は合計40億790万ドルである。1位はIBMが23億1,990万ドル，60%弱を占めている。2位は日立データシステムズが8億8,220万ドル，3位はUNISYSが4億5,880万ドルの順となっている。

ハイエンドサーバー市場の過半数のシェアを占有しているIBMは依然好調で，97年の業績は売上高が785億800万ドル(前年比3.4%増),利益が60億9,300万ドル(前年比3.9%増)となっており,売上高は過去最高を記録した。この主な理由としては,サービス部門と北米地域の売上高が伸びたこと等があげられる(データ編8-4～6表)。

3 ミッドレンジサーバー

ミッドレンジサーバーの設置台数は合計190万980台である。1位はIBMが7万2,357台で40%弱を占めている。2位はDECが2万8,997台，3位はHewlett-Packardが2万5,164台の順となっている。出荷台数は合計3万599台である。1位はIBMが1万1,598台で約37%を占めている。2位はHewlett-Packardが5,051台，3位はSun Microsystemsが3,308台の順となっている。出荷金額は合計62億5,860万ドルである。1位はIBMが22億4,750万ドルで約35%を占めている。2位はHewlett-Packardが8億8,150万ドル，3位はSun

Microsystemsが5億9,330万ドルの順となっている(データ編8-7～9表)。

4 エントリレベルサーバー

エントリレベルサーバーの設置台数は合計124万5,020台である。1位はIBMが36万8,524台で30%弱を占めている。2位はCOMPAQが16万5,248台，3位はDECが12万6,921台の順となっている。出荷台数は合計56万4,781台である。1位はCOMPAQが15万4,375台で約27%を占めている。2位はIBMが8万7,988台，3位はHewlett-Packardが7万5,706台の順となっている。出荷金額は合計72億2,450万ドルである。1位はIBMが14億4,510万ドルで20%を占めている。2位はHewlett-Packardが13億1,590万ドル，3位はCOMPAQが10億6,190万ドルの順となっている(データ編8-10～12表)。

5 パソコン

パソコンの設置台数は合計1億2,048万6,681台である。1位はPackard Bell/日本電気が1,280万7,176台で約10%を占めている。2位はApple Computerが1,221万3,403台，3位はIBMが1,186万9,056台の順となっている。出荷台数は合計2,648万4,356台である。1位はCOMPAQが341万7,359台で約12%を占めている。2位はPackard Bell/日本電気が303万398台，3位はIBMが219万6,318台の順である。出荷金額は合計648億2,890万ドルである。1位はCOMPAQが86億4,830万ドルで約13%を占めている。2位はPackard Bell/日本電気が58億7,490万ドル，3位はIBMが55億7,380万ドルの順である(データ編8-13～15表)。

出荷部門(台数,金額)トップのCOMPAQは，98年1月にDECを96億ドルで買収合意したことを発表した。これはコンピュータ業界では最大規模の買収となり,買収後の売上規模ではIBMに次ぐ世界第2のコンピュータメーカーとなる。COMPAQは，97年6月にはTandem Computersを30億ドルで買収しており,今回のDEC買収により,情報産業における幅広い製品系列と技術を手に入れたことになり今後の同社の動向が注目される。

Apple Computerは,収益体質改善を目指していたが，97年7月に業績低迷によりギルバート・アメリオ会長が辞任した。その後を暫定CEOという形であるが引き継いだのは創業者のスティーブ・ジョブズ氏である。同社は，77年に設立され，83年にジョン・スカリー氏，93年にマイケル・スピンドラー氏,そして96年にギルバート・アメリオ氏がそれぞれCEOに就任しており,今回のアメリオ氏の退任で,設立以来4回の経営者更迭を行ったことになる。さらに97年8月には,パソコンOSで競合していたMicrosoftから1億5,000万ドルの出資を受け入れるとともに業務提携を結ぶと発表し,業界の注目を浴びた。こうした戦略が奏効してか，98年度の第1四半期(97年10～12月)の売上高が15億7,500万ドル,利益が4,500万ドルと黒字に転換したが,これについてスティーブ・ジョブズ暫定CEOはApple Computerは主要プレーヤーとして復帰している旨の声明を発表している。

6 ワークステーション

IDCではワークステーションを大きく2つのセグメントに分けている。従来からのUNIXを基本としてCPUにSparc等のRISC系のチップをベースにした「トラディショナルワークステーション」とWindows NTおよびPC-UNIXを基本としてIntel系のチップをベースに

した「パーソナルワークステーション」である。

トラディショナルワークステーションの設置台数は合計136万2,142台である。1位はSun Microsystemsが63万2,458台で約46%を占めている。2位はHewlett-Packardが28万2,806台，3位はDECが13万1,129台の順となっている。また,パーソナルワークステーションの設置台数は合計104万9,248台である。1位はHewlett-Packardが5万7,200台で約5%を占めている。2位はCOMPAQが5万5,380台，3位はDECが3万571台の順となっている。

トラディショナルワークステーションの出荷台数は合計26万6,713台である。1位はSun Microsystemsが13万4,178台で約50%を占めている。2位はHewlett-Packardが5万1,996台，3位はSilicon Graphicsが3万2,001台の順となっている。また,パーソナルワークステーションの出荷台数は合計51万7,900台である。1位はHewlett-Packardが5万7,200台で11%を占めている。2位はCOMPAQが5万5,380台，3位はDECが2万668台の順となっている。

トラディショナルワークステーションの出荷金額は合計41億9,790万ドルである。1位はSun Microsystemsが16億7,980万ドルで40%を占めている。2位はHewlett-Packardが9億4,640万ドル，3位はSilicon Graphicsが7億5,810万ドルの順となっている。また,パーソナルワークステーションの出荷金額は合計23億4,330万ドルである。1位はHewlett-Packardが3億2,260万ドル,約13%を占めている。2位はCOMPAQが2億860万ドル，3位はIntergraphが1億2,160万ドルの順となっている(データ編8-16～18表)。

2. 情報サービス産業

2.1 ソフトウェア

IDCでは,パッケージソフト市場をⅣ-2-2-3表のように「基本ソフトウェア」,「アプリケーション開発ツール」，「アプリケーションソリューション」の3つに分類している。

1996年におけるアメリカのパッケージソフト市場は,経済の好景気を反映して約514億ドルの市場規模であった。これは前年比26.4%の増加である。また,全体の市場規模のなかで最もシェアの大きいアプリケーションソリューションの市場は,約239億ドルで，46.5%を占めている。

今後,アメリカのパッケージソフト市場は,この2桁の伸び率で成長する傾向が継続すると予測されている。2001年までは平均15.5%の成長率で市場が拡大していくと思われ,全体として約1,057億ドルに達すると予測される。カテゴリーごとの市場傾向は,過半数弱をアプリケーションソリューションが占め,

Ⅳ-2-2-3表　パッケージソフトの市場分類

市場分類	定　義
基本ソフトウェア	OS，ユーティリティ
アプリケーション開発ツール	ミドルウェア，管理ツール，ソフトウェア開発ツール
アプリケーションソリューション	ERP (Enterprise Resource Planning)，パソコン向けアプリケーション

〈資料〉IDC

Ⅳ-2-2-4表　アメリカのパッケージソフト市場推移（1995～2001年）

市場分類	1995年		1996年		1997年		1998年	
	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）
基本ソフトウェア	9,300.8	22.9	14,872.6	28.9	16,756.1	28.6	19,196.7	28.3
アプリケーション開発ツール	11,873.6	29.2	12,650.8	24.6	14,417.3	24.6	16,822.6	24.8
アプリケーションソリューション	19,495.1	47.9	23,882.8	46.5	27,323.3	46.7	31,801.3	46.9
合計	40,669.5	100.0	51,406.2	100.0	58,496.7	100.0	67,820.6	100.0
			前年比	26.4	前年比	13.8	前年比	15.9

市場分類	1999年		2000年		2001年		1996～2001
	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）	平均成長率(%)
基本ソフトウェア	21,989.7	28.0	25,185.3	27.6	28,840.9	27.3	14.2
アプリケーション開発ツール	19,628.5	25.0	22,901.4	25.1	26,719.0	25.3	16.1
アプリケーションソリューション	37,012.6	47.1	43,077.2	47.3	50,134.8	47.4	16.0
合計	78,630.7	100.0	91,163.9	100.0	105,694.7	100.0	15.5
	前年比	15.9	前年比	15.9	前年比	15.9	

(注) 1996年まで実績,1997年以降予測
〈資料〉IDC

残りを基本ソフトウェアとアプリケーション開発ツールがほぼ同率で占める傾向が,今後も続くと思われる(Ⅳ-2-2-4表)。

ソフトウェア業界最大手であるMicrosoftの97年度(96年7月～97年6月)決算は,売上高が113億5,800万ドル(前年度比31%増),純利益が34億5,400万ドル(同57%増)となった。Windows95の発売で売上高が急激に伸びた前年度と比較すると伸び率は鈍くなったが,インターネットの普及に伴い企業向けアプリケーションソフト等が順調に伸びたことや北米地域はもちろんヨーロッパ地域やアジア地域での業績が順調に増加したことなどが好業績につながったと思われる。

Microsoftは,ソフトウェア業界での事業展開が主であるが,テレビとコンピュータが融合し合う情報化時代をにらんで,メディア事業を急速に拡大しつつある。例えば,CATV会社への出資,大手テレビネットのNBCとの合併で24時間ニュース専門局の運営,絵画や写真のデジタル化権の取得などである。また,同社は既述のとおり97年8月にApple Computerに1億5,000万ドルを出資するという業務提携を締結した。この提携により,反Microsoft陣営も含めて,ソフトウェア業界の地図を塗り替える可能性が出てきた。

一方,MicrosoftがWindows95とインターネット閲覧ソフトのInternet Explorerを違法に抱き合わせて販売しているとして米司法省が訴えていた裁判で,ワシントン連邦地方裁判所は97年12月に,司法省の主張をほぼ認める仮決定を下した。これに対しMicrosoftは直ちに連邦高等裁判所に控訴した。連邦高等裁判所では,98年1月に,連邦地方裁判所が任命した特別補助裁判官は偏向しているとの同社の要請を受けて同補助裁判官の職務停止を決定しており,今後の法廷での動向が注目される。

2.2 情報サービス産業

IDCでは,情報サービス市場をⅣ-2-2-5表のように「コンサルティング」,「インプリメ

Ⅳ-2-2-5表
情報サービス市場分類

市場分類	定　義
コンサルティング	システム設計，ネットワーク設計，計画立案
インプリメンテーション	機器設置，アプリケーションのインストール，カスタムインタフェースの開発，システムの文書化
オペレーション管理	ユーザーのシステム管理，アウトソーシング
トレーニング	情報関連の教育・訓練
サポート	ハードウェア保守，ソフトウェア保守

〈資料〉IDC

Ⅳ-2-2-6表　アメリカの情報サービス市場推移（1995～2001年）

市場分類	1995年		1996年		1997年		1998年	
	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）
コンサルティング	12,258.0	12.5	13,810.5	12.9	16,054.0	12.9	18,080.8	13.4
インプリメンテーション	19,147.2	19.5	20,529.3	19.1	23,825.9	19.1	25,743.2	19.0
オペレーション管理	38,754.3	39.5	42,160.1	39.3	49,133.3	39.5	53,193.5	39.3
トレーニング	6,055.5	6.2	6,825.6	6.4	7,715.4	6.2	8,621.8	6.4
サポート	21,875.8	22.3	23,991.5	22.4	27,710.0	22.3	29,696.4	21.9
合　計	98,090.8	100.0	107,316.9	100.0	124,438.4	100.0	135,335.8	100.0
			前年比	9.4	前年比	16.0	前年比	8.8

市場分類	1999年		2000年		2001年		1996～2001
	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）	金額(百万ドル)	構成比（%）	平均成長率(%)
コンサルティング	20,339	13.8	22,855.0	14.3	25,655.2	14.7	13.2
インプリメンテーション	27,813.7	18.9	30,049.4	18.8	32,463.4	18.6	9.6
オペレーション管理	57,588.0	39.1	62,344.3	38.9	67,492.0	38.8	9.9
トレーニング	9,627.9	6.5	10,744.0	6.7	11,981.8	6.9	11.9
サポート	31,818.3	21.6	34,084.1	21.3	36,502.7	21.0	8.8
合　計	147,187.4	100.0	160,076.8	100.0	174,095.1	100.0	10.2
	前年比	8.8	前年比	8.8	前年比	8.8	

(注) 1996年まで実績，1997年以降予測
〈資料〉IDC

ンテーション」，「オペレーション管理」，「トレーニング」，「サポート」の5つの形態に分類している。

96年のアメリカの情報サービス市場は，全体で前年比9.4%増の約1,073億ドルであった。また，アメリカの情報サービス市場は，全世界の同市場の約45%を占めている。市場規模のなかで最もシェアの大きいオペレーション管理の市場は，約422億ドルで全体の39.3%を占めている。アメリカの情報サービス市場は，2001年まで平均成長率10.2%で伸びると予測されており，2001年には約1,741億ドルに達すると見込まれる。

サービス形態別に，今後もっとも高い伸び率を示すのは，コンサルティング分野であり，2001年までの平均成長率は13.2%を予測している。同分野が高い成長率を示す背景には，新しい情報技術の変化が急激で企業活動にこれらの情報技術を取り入れようとする意欲が高まっていることから，これらに対応するコ

ンサルティング業務が注目されていることがあげられる。また，2000年問題への対処として,通常業務の必要経費に比較して,コンサルティング費用が特別に計上されることも成長要因の1つと予測されている(Ⅳ-2-2-6表)。

3. 電子ネットワーク産業

電子ネットワーク産業における1997年の大きな出来事としては,政策面ではまず世界貿易機関(WTO)の基本電気通信サービス交渉合意に基づくWTO合意国に対する外資参入規制の撤廃があげられる。次に,国際的な反発を巻き起こしている国際決済料金へのベンチマーク制導入があげられる。さらに,連邦通信委員会(FCC)が三部作と称していた規則(相互接続規則,ユニバーサルサービス規則,州際アクセスチャージ規則)が出そろったことがある。一方，96年に採択された相互接続規則に対する一部無効判決や96年の通信法改正に盛り込まれた通信品位法に対する連邦最高裁判所の違憲判決など,規制政策の修正を迫る判決も出た。

産業界での最大の出来事は，MCI Communications (MCI)が合併の相手をBritish Telecommunications (BT)からWorldComに乗り換え,今後，BTとMCIの提携が解消される方向となったことである。また，96年の通信法改正によりベル系地域電話会社同士の合併が2件成立したことも,画期的なことである。

通信法の大改正から早くも1年経ったが,地域市場やCATVでの競争は思うように進んでいない。特にCATVについては規制緩和により料金が上がり,もう一度見直す動きが議会内に出ている。

3.1 電気通信規制・政策

1 国際通信

土壇場で1年延期されたWTO基本電気通信サービス交渉は，97年2月に合意に達し，69の国および地域が各国の自由化公約を承認するほか,反競争的行為の防止,非差別的相互接続,免許付与手続きの透明性確保などを内容とした多国間ガイドラインでも合意した。これを受け，FCCは97年6月にWTO交渉合意国に対し外資参入制限を撤廃する規則制定手続きを開始し，97年11月に採択した。

この規則によれば，WTO基本電気通信交渉で合意した国の事業者については,相互主義に基づく規制を適用せず,有線・無線とも(無線の場合間接投資で)100%の外資を認め,海底ケーブル陸揚げも認めることとなった。ただし,公共の利益の観点から(安全保障,外交政策,通商問題を含む)，FCCは,参入を認めないか,または条件を付す権限については留保する。非WTO合意国には従来どおりの相互主義に基づく外資規制が適用される。

また,この規則と同時に,外国衛星によるアメリカの衛星通信市場への参入を認める規則も採択している。ただし,参入を認めない権限を留保し,非WTO合意国に対して従来どおり相互主義を適用する点は同じである。

FCCは，97年8月にアメリカのキャリアと外国キャリア間の国際決済料金につき,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る規則を採択した。それ

によれば,上限は,高所得国は15セント,中(高・低)所得国は19セント,低所得国は23セントとなっており,外資系事業者が設備ベースで国際サービスに参入する際は,この条件を満たさなければならない。しかし,もともと国際決済料金は事業者同士の交渉で決まるものであり, FCCが一方的に料金を設定したことに対しては国際的な非難が浴びせられ, 97年9月にはKDDが規則取り消しを求めて提訴した。これには日本の他の国際事業者も参加しているほか, Cable & Wireless (C&W)などの海外事業者も同調している。

2 国内通信

FCCは, 97年5月に連邦と州の合同委員会の勧告に沿った内容のユニバーサルサービス規則を採択した。ユニバーサルサービスとして公衆網への音声級アクセスなど全部で8項目を定めるほか,低所得者層への援助の拡大,学校が20～90%の割引であらゆるサービスを利用できること,過疎地の公共医療機関への優遇措置,などが含まれ,最低限の保障という観点だけでなく情報インフラの戦略的な底上げという意図もみてとれる。また,州際アクセスチャージ規則も採択している。

FCCは, 96年8月に採択した地域相互接続規則と併せたこの3つの規則を三部作と称しているが,これは,地域相互接続規則により地域サービスコストが決まることでユニバーサルサービスコストが決まり,州際アクセスチャージの一部でユニバーサルサービスを補填する構造になっているため, 3規則すべてが連動するからである。

97年4月にFCCは,国際を含め長距離市場はすでに十分な競争状態にあり,また域内長距離サービスへの参入条件がボトルネック支配に対する措置になっていることを理由に, BOCおよびGTEを含むその他既存地域事業者の長距離・国際子会社を,その営業地域の内外を問わず,非支配的事業者と分類する決定を採択した。一方,ベル系地域電話会社による,営業地域内での長距離サービス参入については,これまでFCCに認証を申請したSBC, Ameritech, BellSouthの3社すべてが却下されており,いまだ実現していない。なお,この問題については,連邦地方裁判所が, 97年12月にSBCを含むベル系電話会社にのみ特に不利益を課す改正通信法271～275条は違憲であるというSBCの提訴を認容する判決を下している。この決定によれば,ベル系電話会社は地域市場を開放する必要なく即時に長距離市場に参入できることになるため, FCCや長距離会社,ベル系以外の電話会社,全米CATV協会,再販事業者協会などは判決の執行停止を請求し,裁判所も容認した。

電気通信市場全体の構造変革を促すうえで最も重要なFCC規則と思われる地域相互接続規則については, 96年10月に施行差止めを受けた後, 97年7月に第8連邦巡回控訴裁判所は,相互接続およびリセールの基準価格に関するFCCの管轄権などの規定を違法として無効とし,10月には相互接続規則におけるネットワーク要素の機能のアンバンドルに関する規定を一部無効とする判決を下した。ただし, FCC規則中の相互接続料金に関する規定などは州公益委員会の規制に採用され実質上適用されているため,後戻りすることはないと考えられる。

CATV事業は,規制緩和により料金が上がり通信法改正で期待されていた競争促進が見られないことから, 97年9月にはFCC委員長

が議会に呼ばれて現状を質された。上院商業・科学・運輸委員会のマッケイン委員長は，96年の通信法改正後の状況全般について公聴会を実施し，必要とあればさらなる大改正をすると発言している。

このように，FCCが通信法改正に伴う規則整備を進める一方で，いまだ期待されたような競争状況が生まれず，成果が上がっていない。なお，96年の通信法改正で通信法に組み込まれ，コンピュータ通信における内容規制として問題となった通信品位法について，連邦最高裁判所は，97年6月に「下品な(indecent)」通信(「わいせつ(obscene)」とは概念が異なる)および「明らかに不快な(patently offensive)」通信の禁止は，言論の自由を保障する憲法修正第1条に違反するとして，7対2で控訴裁判所の判断を支持する決定を下した。

3.2 産業界の主な動き

96年の通信法改正を受け，業界再編に向けた大型合併が相次いで成立したり，発表されたりしている。97年4月にSBCとPacific Telesis，97年8月にはBell AtlanticとNYNEXという，ベル系地域電話会社同士の大型合併が，司法省，FCCおよび州公益委員会の承認を得て成立した。また，97年11月には司法省およびFCCの承認をすでに受けていたBTとMCIの合併が御破算となり，WorldComによるMCI買収が両社で合意された。買収価額は約370億ドルで，両社を合わせた売上規模は300億ドルを超える。さらに98年1月には，AT&TがCAP(競争的アクセス提供業者)最大手であるTeleport Communications Group (TCG)の買収を発表している。買収価額は113億ドルで，今後TCGは，AT&Tの地域事業部門の核となる。

グローバルサービス市場をめぐる動きでは，97年4月にBTおよびMCIがラテンアメリカ市場の強化を目指してTelefonicaと広範な提携で合意したが，BTとMCIの提携解消により，その行末が注目された。TelefonicaはWorld ComおよびMCIとの提携継続を選択し，98年3月，新たな協力関係を結んだ。97年7月にはAT&TおよびUnisource陣営が，ヨーロッパおよびラテンアメリカでの国際事業でTelecom Italiaと提携することに合意した。また，この合意を前提として，97年9月にはAT&TとTelecom Italiaが株式の持合いに合意している。

1 主な事業概要

AT&Tは，97年11月にアレン氏の後任として会長兼CEOにHughes Electronics社の会長兼CEOであったマイケル・アームストロング氏が就任したが，電気通信サービス部門に特化し強化する方針は受け継がれており，TCGの買収もその一環であろう。97年12月には，DIRECTVとの提携を解消して資本関係(2.5%の出資)もなくし(出資比率を30%まで高めるオプションも放棄)，衛星放送から撤退したほか，顧客サービス部門やカード部門の売却も決定している。96年のAT&Tの売上高は前年比3%増の521億8,400万ドルで，純利益は59億800万ドルであった。

FCCの資料によれば，96年のアメリカ全体での通信サービス売上高は，2,222億5,600万ドルで，日本のほぼ2.5倍である。その内訳を見ると，長距離事業者が前年比11.4%増の790億5,700万ドル，既存の全地域事業者が同4.9%増の1,079億500万ドルであった。新規参

Ⅳ-2-2-7表　アメリカの事業者別通信サービス売上高　（単位：百万ドル）

事　業　者	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
長距離事業者	57,341	61,118	66,385	70,938	79,057
地域事業者	91,584	95,228	98,433	102,820	107,905
セルラー電話およびPCS事業者	6,718	9,215	13,259	17,208	23,778
ページングおよびその他の移動通信	670	964	1,111	1,419	2,121
地域新規参入事業者	69	191	287	623	1,011
長距離再販事業者	1,293	1,869	2,840	4,220	6,564
その他	2,927	1,581	1,600	1,638	1,633
合計	160,353	172,860	183,214	199,288	222,256

（注）合計値は補整してあるため，計算上一致しない。
〈資料〉米連邦通信委員会（FCC）

入地域事業者の合計売上高は10億1,100万ドルで,伸び率は大きいものの,既存地域事業者の0.9%の規模にすぎない。セルラー電話およびPCS事業者の売上高は,前年比38.2%増の237億7,800万ドルであった(Ⅳ-2-2-7表)。

3.3 放送事業

97年4月にFCCは地上波テレビを99年中にデジタル化することを決定した。4大ネットワーク系列テレビ局は,テレビ視聴の上位10市場では99年5月1日まで,上位11～30の市場では同11月1日までにデジタル放送を開始しなければならない。デジタル放送でのサイマルキャストは義務づけない。移行期間としてアナログ放送は2006年までとするが(アナログ放送用周波数は回収),状況によっては見直すこととする。

このFCCの方針については，28のテレビ局が18ヵ月以内のデジタル放送開始に合意している。ただし,デジタル放送の導入については,チャンネルの帯域の利用方法について,高精細放送をするか,多チャンネルに利用するか,事業者によって対応が分かれている。なお，96年12月にFCCはデジタルテレビ標準を採択しているが,コンピュータ業界と放送業界が合意した内容に沿い,ビデオフォーマットの方式(インターレース方式かプログレッシブ方式)は定めず,市場の選択に委ねることにしている。

また，96年電気通信法により，13インチ以上のテレビ受像機には,番組を暴力・セックス・その他子供に有害な内容に応じて格付けし,それに基づいて親が視聴を防止できるようにする機能(V-Chipと呼ばれる)の内蔵が義務づけられている。FCCは98年3月に番組視聴防止機能の技術的要件および番組格付けに関する規制を採択した。それによれば，99年7月1日から製造モデルの半数，2000年1月1日からすべての製造モデルにV-Chipの内蔵が義務づけられる。番組格付けについては,全米放送協会(NBA),全米CATV協会(NCTA),全米動画協会(MPAA)が共同で策定した「TV Parental Guideline」を適切な格付けシステムと認定して,これを受け入れた。

1章 ヨーロッパにおける情報化の動向

1. 概況

1997年から98年にかけて,ヨーロッパ全体では非常に大きな転換期に直面している。99年1月からの通貨統合に向けて，97年12月末日にはフランスなど2ヵ国を除き欧州連合(EU)加盟13ヵ国が財政赤字を3.0%以下に抑制することに成功しており(フランスも3.1%と実質参加可能範囲内にある),ドイツなど一部の国では経済関係者から自国通貨の弱体化を恐れて統合に対する批判の声があるものの，99年1月からの通貨統合にはイギリス等すでに第一陣に不参加の意向を表明している国を除き11ヵ国で始動する構えである。

一方，97年6月にはEUの拡大といっそうの結束を目的とするアムステルダム条約が合意され,共通の外交・安全保障政策の確立や雇用対策への具体的な取り組みなどが掲げられた。しかし,人的移動の完全自由化を目的とするシェンゲン協定に関しては,アイルランド,デンマークに加え98年前半にEU議長国を務めるイギリスさえも調印に不参加の意向を表明している。また他方ではEUの共通外交政策の展開を容易にすべく,特定国が棄権しても他国が全会一致で決定すればその決定を妨げないという「建設的棄権」の導入を盛り込むなど,従来の全会一致の原則を軟化させ,強力な結束というよりは「広範な結束」への方向転換の観は否めない。

また，97年12月に開催されたEU首脳会議では,ポーランドなど中・東欧諸国6ヵ国と2002年ごろの加盟実現を目指し，98年3月から正式交渉を行うことで合意するなど，EU拡大に向けた準備作業は着々と進展している。

情報通信分野に目を転ずると，EUにおける基本電気通信サービスの完全自由化が一部の猶予期間が与えられている国を除き，98年1月1日から実施に移されている。これをにらみ，97年10月にはFrance Télécomが株式の20%を民営化し，Telecom Italiaも自社保有株の大半を売却するなど,すでに市場の自由化では先陣を切っているイギリスに続き,ドイツ,フランス,イタリアの電気通信市場への競争原理の導入も着実に進んでいる。

このように電気通信市場の自由化はすでに法的枠組みの整備から実施段階へと移行を遂げているが,近年の情報通信技術の急速な発展とその社会・経済的な影響力の甚大さは,依然,法的枠組みの調整を必要とする多くの

問題を山積させている。97年は特に電子商取引の普及に欠くことのできない電子署名・セキュリティといった法的諸問題に焦点をあてた動きが活発であった。

2. 電子商取引をめぐる動向

2.1 電子商取引市場の現状と予測

今や電子商取引はヨーロッパだけでなくすべての国家,地域にとって取り組むべき大きな目標の1つとなっている。電子商取引についてはイニシアティブを発揮するアメリカの動向に目が奪われがちであるが,ヨーロッパにおいても,イギリスのMondex,ドイツのGeldKarte,ベルギーのProtonなどの電子マネーシステムで着々と実用化が進んでおり,技術的な開発や実用化については引けを取らない。特に,スマートカードと呼ばれるIC内蔵カードの普及率では,アメリカよりはむしろヨーロッパ市場の方が主導的立場にある。実際,コンサルティング会社Frost & Sullivanの予測によると,2003年には50億ドル市場に成長するこのスマートカード市場のおよそ半分をヨーロッパ圏が占めるとされている。こういった意味では,ヨーロッパの電子商取引における潜在能力は非常に旺盛であると言える。

しかしながら,インターネット利用に限って欧米を比較するだけでも,アメリカ主導の状況が一目瞭然である。1995年にMasterCardがアメリカの消費者を対象として行った調査では,19%がインターネットの利用を行っており,うち27%が実際にネット上での購買活動を行ったとしている。一方,インターネットを利用した電子商取引がヨーロッパで最も普及している国の1つであるイギリスでさえ,同時期の同様の調査でわずか0.3%の購買者しかいないという調査結果であった。また, ActivMediaが97年に行った予測によると,商用Webサイトが生み出す収益規模を地域別にみると,2001年時点でアメリカが68%を占め,ヨーロッパが20%,アジア太平洋地域が11%程度という分布になるとしている。

このように, EU諸国においては電子商取引の利用・普及という点でアメリカに水を開けられている感は否めず,電子商取引のいっそうの推進のため乗り越えねばならない課題があることは事実である。電子商取引の推進を目的としたEU全体の取り組みの1つに, ESPRIT (European Strategic Programme for Research in Information Technology)のもとに展開されているパイロットプロジェクトがいくつかあるが,これまでに電子商取引に関係する約100のプロジェクトに総額1億5,000万ECUを投資しており, EU諸国の電子商取引に対する意気込みがうかがえる。

2.2 EU全体における政策的動向

電子商取引の普及に向けた法制度的な取り組みとしては, 97年4月に欧州委員会からコミュニケーション「電子商取引に関する欧州イニシアティブ」が発表され,単一で自由な市場の構築を目指し,電子署名やセキュリティ,知的財産権等に対する適切な法的枠組みの整備や電子商取引の普及に向けた法的障害の撤廃,さらに電子商取引の研究開発プロジェクトをいっそう推進していく声明などが盛り込まれている。

欧州委員会はさらに97年10月にコミュニケーション「電子署名と暗号に関する欧州の枠組みに向けて(Towards a European Frame-

work for Digital Signatures and Encryption)」を採択した。このコミュニケーションは,電子商取引における安全なトランザクションの保証の観点から電子署名,認証機関,暗号技術・製品の利用といった広範なテーマに対する加盟諸国の煩雑な法的枠組みに焦点をあてるとともに,共同体規模で均一な認証機関の法的要件,暗号の枠組みを設定すること,ならびに1加盟国の認証機関が発行する証明書を全加盟国で承認することの必要性を強調している。一方で,近年イギリスなどで議論の的になっているTTP (Trusted Third Parties:信頼できる第三者)によるキーアクセス/リカバリー方式の導入に関しては,コスト面での問題,第三者の介入に付随するシステムの脆弱性の増大,プライバシーの侵害,といった懸念を表明し,2000年までに暗号に関する共通の枠組みを設定することを目指す包括的なアクションプランを表明することとしている。

セキュリティ問題に関しては,97年3月に経済協力開発機構(OECD)が暗号政策ガイドラインを発表する一方で,同年7月にはヨーロッパ閣僚会議においてアメリカ,日本,カナダの代表も交え,電子署名技術およびインフラ基準を国際的規模で策定する必要性を盛り込んだボン宣言を採択するなど,近年,世界的な規模で非常に関心が高まっている。EU加盟諸国でも,ドイツが97年7月に電子署名法を制定したほか,イタリアでも同年8月に「電子的文書および契約に関する法」が閣僚理事会で可決された。また,オランダではこの問題を扱う省庁間タスクフォースを設置し,デンマーク,ベルギーでは電子署名に関する草案を作成している段階にある。この意味で,前出の電子署名と暗号に関するコミュニケーションは,このような加盟諸国の細分化している法体系を調整し,セキュリティ政策を世界的に調整していく道標となるであろう。

また,EUとアメリカは97年12月に「電子商取引に関する共同声明」を発表し,主要な関係者の利益および政府の法的枠組みを遵守しつつセキュリティ,プライバシー,知的財産権保護などに関して,産業による国際的に調和した運用規約の策定などが必要であることを表明した。またここでは,電子商取引に対する課税の枠組みが明確かつ非差別的であること,98年夏までに情報技術協定の第2段階を実現すること,96年12月に世界知的所有権機関(WIPO)において締結された「新著作権条約(WCT: WIPO Copyright Treaty)」および「新実演・レコード条約(WPPT: WIPO Performers and Phonograms Treaty)」の批准と履行,プライバシーの適切な保護など,電子商取引の普及に必要なあらゆる分野にわたる問題の解決に具体的な主題を掲げて,二極が協力して取り組む意向を表明したものとして大変意義深いものである。

3. インターネットとコンテンツ規制

電子商取引のみならず,かつての情報通信メディアにない急速な普及をみせているインターネット,あるいは技術進歩により通信と放送の垣根が崩れつつあるメディアにおいては新たな問題が浮上してきており,これらの問題の解決策が焦眉の急となっている。

1997年11月に欧州委員会よりアクションプ

ラン「インターネットの安全な利用の促進(Action Plan on Promoting safe use of the Internet)」が発表された。このアクションプランは96年10月に欧州委員会が採択したコミュニケーション「インターネットの違法・有害コンテンツ」のフォローアップとなるもので,違法/有害コンテンツの定義から,それらの流通の防止策として,産業界によるフィルタリング,レイティング(格付け)システムの導入,自主的な運営規約の策定,あるいは違法・有害コンテンツ問題を扱うホットラインの開設といった技術/規制双方にかかる自己規制メカニズムが不可欠であることを明確にしている。

EU加盟国では,すでにオーストリア,ベルギー,オランダ,イギリス,ドイツがホットラインを開設しており,フランス,ギリシア,イタリアではこれらの問題に関する討論が盛んに行われている。デンマーク,フィンランド,アイルランド,スウェーデンでも同様の問題を扱う作業部会が結成されていることから, EU諸国においても同問題が重要な位置づけをされていることがうかがえる。アクションプランは,①安全なネットワーク環境の整備,②フィルタリング/レイティングシステムの開発,③啓蒙活動の奨励,④支援活動,の4段階から構成され,産業との強固な協力のもとにユーザーフレンドリーで安全かつ有効なインターネット環境の構築を進めていくことを目標として掲げている。

また,すでに欧州委員会から指令,コミュニケーションの形で出されている法的枠組みについて,国際的な政策枠組みを遵守することを目的に,これを補完・拡大する動きも出ている。97年12月に欧州委員会が発表した「情報社会における著作権と隣接権に関する指令への提案」は, 95年のグリーンペーパーで表明した,複製権,公共権に関する問題の表明を継続して行うとともに,前述したWIPO新実演・レコード条約の遵守も盛り込み, 98年中も継続してこの問題に対するEU全体の対話を進めていく姿勢を示している。

4. フレームワークプログラム

1984年に開始されたECのフレームワークプログラムは現在, 94年からの第4次フレームワークを遂行中であるが, 98年にいよいよその最終年を迎えることとなり, 98年から2002年までの第5次フレームワークプログラムに向けた準備作業も97年後半に固まった。98年2月には,総額140億ECUを第5次フレームワークプログラムに対して充当するとした予算案が欧州理事会において承認されている。

第4次フレームワークプログラムでは,研究開発プロジェクトが15分野にもわたっていたが,第5次フレームワークプログラムでは, 4つのシーマティックプログラム(生活水準と生活資源/ユーザーフレンドリーな情報社会/競争力向上と継続的成長/エネルギー,環境と継続的発展)と3つの水平的プログラム(共同体研究の国際的な役割の確立/中小企業の技術革新と参加/人的能力の向上と社会)に簡素化されている。これは,個々のプロジェクトへの人・資金的投資を拡大すること,優先課題への柔軟な取り組みの促進,社会・経済問題への統合的アプローチを可能にすることを目的としているためである(Ⅳ-3-1-1表)。第5次フレームワークプログラムにおいて推進される個別のプロジェクトは, 98

Ⅳ-3-1-1表
第５次フレームワーク
プログラム

（単位：百万ECU）

間接的アクション		予算額
	生活水準と生活資源	2,239
	・食糧，栄養，健康	
	・感染病の抑制	
	・「細胞工場」等	
	ユーザー志向な情報社会	3,363
	・市民のためのシステム／サービス	
	・新しい労働形態／電子取引	
	・マルチメディアコンテンツ／ツール	
	・本質的な技術とインフラ	
	競争力向上と継続的成長	2,389
	・革新的製品，手法と機構	
	・耐性のある稼働性と輸送統合性	
	・陸上輸送と海洋技術	
	・航空学における新しい展望	
	エネルギー，環境と継続的発展	
	1．環境と継続的発展	1,044
	・継続的管理と水質	
	・グローバルな変化，気候と生物の多様性	
	・継続的な海洋エコシステム	
	・未来都市と文化遺産	
	2．エネルギー	1,004
	・クリーンなエネルギーシステム	
	・競争力のある欧州のための経済と効率的エネルギー	
	共同体研究の国際的な役割の確立	458
	中小企業の技術革新と参加	350
	人的能力の向上と社会・経済知識の地盤	1,205
直接的アクション		688
Euratom		
直接的アクション		281
間接的アクション		
	・管理熱核融合	792
	・核融合	187
総　合　計		14,000

年夏以降には採択される予定である。

5. EU加盟諸国の情報社会に向けた取り組み

EU加盟諸国は,歴史・言語的背景はもちろん経済的な状況も非常に多様であるが,情報通信に関しても同様に各国のインフラ整備状況から情報社会を取り巻く政策的・技術的動向に至るまでその取り組みは多岐にわたっている。以下に,加盟主要国として,イギリス,ドイツ,フランスの情報インフラ整備の状況,および1997年から98年にかけての主だった規制・政策的動向と,情報社会の実現に向けて推進している主要プロジェクトの取り組みを概観する。

5.1 イギリス

1 規制・政策的動向

イギリスに限らずEU加盟主要国全体に言えることであるが, 98年内には主要な欧州委員会指令がいくつか発効することを受け,国内の法制度を拡大修正する動きが97年末から98年初頭にかけ活発であった。

まず, 98年1月1日から欧州委員会の「データベースの法的保護に関する指令」を履行することを目的とし,「1997年データベースにおける著作権と権利規定(The Copyright and Rights in Databases Regulations 1997)」が発効した。これは欧州委員会指令に即して,データベース作成に費やした金銭・時間など労作に対する法的保護を行う規定となる。これにより,データベース作成者が自身のデータベースのコンテンツ全体あるいは大部分を不正に抜粋することを防止する権利を有することが明文化されている。ただし,イギリスの既存の著作権法である「1988年著作権法」に定められた例外規定,つまり図書館や研究教育機関に対しては抜粋をある程度可能とする規定も盛り込まれているのも特徴である。イギリスのデータベース市場は現在約350の企業が携わり,売上高が100億ポンドにも相当し,ヨーロッパのデータベース市場の50%以上を掌握するという主要な産業の1つである。この新しい規定が今後ますますデータベース市場を活性化していくか否かは,国内外の関心の高いところであろう。

また, 98年10月に発効する欧州委員会の「個人データの処理および移動に関わる個人の保護に関する指令」の遵守を1つの目的とした法案策定作業も進められている。この欧州委員会指令においてはコンピュータ,書類双方に含まれる個人情報を保護するよう規定しているのに対し,イギリスの「1984年データ保護法」はコンピュータファイルにおける個人情報の保護を保証するものの,紙に記された個人情報の保護を明文化していない。またアメリカ,フランス,カナダ,オーストラリア等においてはすでに認められている,政府所有の個人情報への一定範囲内のアクセスを合法的行為と認める「知る権利」が,イギリスには存在しないことを踏まえ, 98年中にはこれらを包括する法となる「情報の自由法(Freedom of Information Act)」の草案を策定すべく, 97年末に詰問文書を発表した。

一方, 97年3月には貿易産業省(DTI)より諮問文書「暗号サービスの提供に対するTTPへの免許付与(Licensing of Trusted Third Parties for the Provision of Encryption Services)」が発表され,ここではTTP

(Trusted Third Parties)が鍵の運用を行うことにより,国民のプライバシーが保護され国家権力の安寧秩序が維持可能であること,暗号鍵の相互運用の実現などいくつかのメリットがあることについて言及し, TTPが満たすべき法的要件も詳述している。しかし,先に記述した欧州委員会発表のコミュニケーション「電子的通信における安全と信用の保証」で言及しているようなTTPシステムの負の側面,つまりTTPという第三者による通信への介入に対する消費者の不安感, TTP自体が攻撃の対象となり得る危険性,キーアクセス体系のスケーラビリティに対応するコスト負担といった深刻な問題への批判的な視点がやや欠落しているようにも見受けられる。今後,欧州委員会が推進する取り組みと合わせて,どのような法的枠組みを確立していくのか興味のあるところである。

2 情報化プロジェクト

イギリスでは早くから通信インフラの自由化が達成されていたことや,それに伴う通信事業者の競争促進によりもたらされた低廉な通信コスト水準から,情報通信技術の利用が比較的進んでいると言える。しかしながら,情報通信をめぐる世界的な競争が激化するというダイナミズムのなかで,イギリスが高度な情報社会の実現において先導的な役割を果たし,産業のみならず国民においても情報社会の恩恵に十分浴することができるまでには,情報インフラの普及あるいは国民の情報リテラシーの向上といった面でまだまだ取り組むべき課題は多い。

こうした現状を打破すべく,イギリス政府,特にDTIが牽引役となり96年2月から2000年までの4年計画で遂行する「情報社会イニシアティブ(Information Society Initiative: ISI)」において,産業界の情報通信技術利用の推進などを核とするプロジェクトを推進している。ISIの中心となるのは, Local Support Centresという,企業(特に中小企業)に対して,インターネット,電子メール,ビデオ会議, WWWといった新しい情報通信技術を試用させることを目的とし,情報通信技術の導入に実践的なアドバイスを提供する機関であり,現在20数ヵ所存在し, 2000年までには最低でも80ヵ所設置をすることとしている。ISIではほかに産業界を対象としたプロジェクトとして,マルチメディアデモンストレータプログラム(Multimedia Demonstrator Programme: MMDP)を通して研究開発費を援助するなど,情報通信産業の発展に力を尽くしている。

教育機関における情報通信技術の利用に関しては, DTIの推進するSchools on Lineプロジェクトや,教育雇用省(DfEE)による「Superhighways Initiative」等により徐々に成果が上がりつつあり,今や5,000の学校がインターネットに接続するに至っている。また, 97年10月には電気通信庁(OFTEL)が「学校のためのスーパーハイウェイへのアクセス」と題する声明を発表し,全国の教育機関が負担可能な料金で高度なオンラインサービスへのアクセスを実現することを目的とする施策を打ち出している。これはBritish Telecom (BT)より先に提出された料金提案を基本的に受け入れたものであり,この枠組みはイギリスの教育機関が情報通信技術を利用するうえで負担の少ないアクセスを保証するものとなるであろう。また,同声明においてはBTが2000年までにイギリスのすべての学校に対して高速デジタルアクセスを提供する意向であ

ることを明言するなど,教育機関での情報通信技術利用は急速に進展する見通しである。

5.2 ドイツ

1 規制・政策的動向

ドイツでは, 97年7月に「情報通信サービスにおける枠組みを管理する法(マルチメディア法)」が議会で可決,法制化された。これは通信サービスの包括的枠組みを定めたものとして注目に値する。特に,著作権法をデータベース作品の保護にも拡大することや,従来の出版法で明文化されていた未成年者に対するわいせつ書誌からの保護概念を新しい情報通信技術においても適用することなどが盛り込まれており,近年, EUはもちろん世界的に物議をかもしている話題について比較的広範囲に網羅している点で注目されている。

また一方で,同時に制定された「電子署名法」は特にわが国はもちろん世界各国の注目を集めた。同法では電子署名の定義から所管する認証機関の法的義務にまで言及しており,近年関心の高いこの分野で包括的な枠組みを世界に先駆けて制定するに至ったことは特筆すべき事柄である。ドイツが世界に先駆けて同法を制定した背景には, 2000年をめどに行われているボンからベルリンへの首都機能移転計画の影響もあるものとみられる。ドイツではすでにドイツ国立情報処理研究所(GMD)が中心となって進める首都機能移転のためのPOLIKOM計画の一環としてテレコーポレーション形態による分散型政府が始動しつつあるが,同プロジェクトによりボンとベルリンに分散している省庁の行政部門が電子的に文書を回覧することが可能となり,押印の代わりに電子署名を利用するようになっている。こうした行政機関自らが電子署名の利用を進めていることが電子署名の法的枠組みを確立する1つのきっかけになったと言えよう。

2 情報化プロジェクト

ドイツでは,州・連邦政府がそれぞれあるいは共同でイニシアティブをとり,いくつかのプロジェクトを推進し,幅広い情報通信技術の普及に努めている。教育分野では,教育・科学・研究技術省(BMBF)とDeutsche Telekomが主体となって96年から3年計画で推進している「Schulen ans Netz (Schools on the Net)」プロジェクトが有名である。同プロジェクトでは当初,ドイツ国内の全学校(約4万4,000校)のうち1万校をインターネットに接続する計画であったが,予想を上回るペースで接続が進んだことから接続対象をすべての学校に拡充,またこれに伴い助成規模も当初の5,600万マルクに加え1億マルクに拡大するなど,積極的な展開を図っている。

一方, Deutsche Telekomでは,加入者が150万人にも上っているドイツ最大のオンラインサービス「T-Online」上において新しい「Global Learning」という遠隔学習サービスの提供を開始することを97年2月に発表している。これは上記の「Schulen ans Netz」プロジェクトへのアクセスも可能としているが,「Global Learning」では生涯学習の重要性を鑑み,学生に対する教育だけではなく一般の社会人に対しても教育サービスを展開する。

電子商取引に関しては,ドイツでは96年からICカードを利用した電子マネー利用が進められている。ドイツ銀行が発行するGeldKarteは97年11月末現在ですでに4,000万枚の発行部数に達している。また,ドイツ銀行はオラン

ダのDigicash社が開発した電子マネー「ecash」を利用した決済システムを97年8月から実用化している。これはインターネット上で提供される決済システムであり,利用者は1,500人に上っている。

そのほかのプロジェクトとしては, BMBFおよびドイツ研究ネットワーク協会が共同で,ドイツでは初めてとなる,ギガビット級ネットワークにより研究開発機関を相互接続する試験的プロジェクトに97年8月から着手している。これによりドイツのネットワークインフラの技術的発展がいっそう促進されることが期待されている。

5.3 フランス

ジョスパン首相は, 98年1月にフランスに真の情報社会をもたらすためのアクションプランを発表した。そのなかで,特に優先すべきテーマとして,教育,文化,電子商取引,情報通信技術企業,公共サービス改革,規制の6分野を定めている。

まず,教育に関しては,現在,国民教育・研究・技術省が中心となり多様なプロジェクトを展開しているが, 97年9月にはそれらをいっそう促進するための「教育における情報通信技術発展のための政府アクションプラン」が発表された。これはフランスの7万1,800の小・中・高等学校の80%をインターネットに接続する計画である。政府はこの計画のために,学校への機器のレンタルを行い,学校が負うコストを軽減する意向を表明している。France Télécomはすでに同計画を支持しており,教育機関に対する特別料金でのISDN回線の利用を承認している。

文化に関しては,フランス国立図書館の蔵書の大部分についてインターネットによる無料アクセスを提供する計画を進めていることを明らかにしている。

電子商取引に関しては,その促進のために40ビット級までの暗号の輸出を自由化する意向を示した。暗号に関する法律については「96年電気通信法」において,暗号の定義から暗号機器の利用に関する規定が詳細に定められているが,フランスは特に同法において欧州加盟諸国でも珍しいヨーロッパ域外からの暗号製品・サービスの輸入規制も定めている。欧州委員会が97年10月に発表したコミュニケーションでも「フランスだけが暗号の包括的枠組みを定めている」と評価しているだけに,フランスが打ち出した「暗号自由化政策」は今後のヨーロッパの暗号政策に影響を与えそうである。

公共サービスに関しても,インターネット上における情報流布は真の民主主義の発展という観点からも重要であり,全国民が行政文書をインターネット上で閲覧できるようにすることが必要であるという見解を示し,最終的には,新しく制度化された法律を紹介するオフィシャルジャーナル「Journal Officiel de la République Française」をインターネット上で無料で閲覧できるようにする方針を示した。行政情報へのアクセスに加え,それぞれの行政機関もインターネットの利用を推進することが求められており,職業安定所(ANPE)に登録されている求人情報もオンライン化される予定である。

フランスにおいてこうした情報化プロジェクトが急がれる背景には,パソコンの普及率の低さやインターネットへの接続率の低さなどの情報インフラ整備面での遅れが指摘でき

る。実際,家庭におけるパソコン普及率は,アメリカが約45%,西欧諸国平均が25%であるのに対して,フランスでは約15%程度にとどまっているという現状がある。家庭におけるパソコンの普及状況のボトルネックとなっているのは，70年代より政府が率先して普及に努めたビデオテックス端末のMinitelが1,700万人のユーザーを抱えるに至っていることも起因している。

こうした問題を解決すべく，France Télécomにおいては98年代半ばからMinitel/インターネット両用の端末を提供する意向を示している。しかし一方で,同端末についてはWeb TVやデジタル衛星双方向サービスなどインターネット利用を促すさまざまなサービスが立ち上がりつつある現状と照らし合わせると,時代遅れという懸念も一部からは聞かれる。ただ裏を返せば,フランスにおいてはMinitelによりネットワーク機器に対する国民の情報リテラシーが相当程度に醸成されているともいえ,ネットワークを積極的に利用する姿勢を十分持ち合わせているであろうことは想像に難くない。

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

ヨーロッパにおける1996年のコンピュータ出荷台数,出荷金額を前年比で算出すると,出荷台数で11%の伸び率,出荷金額で14%の伸び率と依然成長段階にある。しかしながら,その勢いは鈍化している。ヨーロッパ市場の要であるイギリス,ドイツ,フランスのコンピュータ産業全体の伸び率を95年実績と比較すると,イギリスにおける全機種の出荷台数は12%,出荷金額は38%と堅調な伸びを示しているが,フランスの出荷台数は22%,出荷金額では9%と成長の鈍化が見られ,ドイツにおいては出荷台数,出荷金額はともに0.2%減と著しく成長が鈍化している。

この要因として,1つにはヨーロッパ市場がすでに成熟期に入っているということも考えられるが,フランスやイタリアといったコンピュータ普及率が依然と低い国々においても急激に成長が鈍化していることを鑑みると,主要な原因はEUにおいて99年から始まる単一通貨導入に向けた緊縮財政が引き起こす消費者心理の不安,近年ドイツやフランスで深刻化している高失業率の問題といったマクロ経済的な側面が影響していると考えられる。

1.2 市場規模

1 スーパーコンピュータ

スーパーコンピュータの設置台数,出荷台数,出荷金額すべてにおいて,従来どおりスーパーコンピュータ最大手のCray Researchが圧倒的なシェアを誇り首位を独走している。また,このCray Researchにとって96年は, 2月にアメリカのパソコンベンダー大手のSilicon Graphicsと合併するという大きな転換期となった。しかしヨーロッパのスーパーコンピュータ市場における96年の大きな変化として特筆すべきは, 95年において同市場2位のシェアを誇っていた富士通に代わり,日本電気が急伸している点であろう(データ編8-19～21表)。日本電気によるヨーロッパへのスーパーコンピュータ納入の歴史は87年のオランダ国立航空宇宙研究所への1号機販売以来11年に及び,特に「SX-4シリーズ」の販売を開始した95年より飛躍的に受注が伸び,現在では9ヵ国計約30のシステムを納入するに至っている。

2 ハイエンドサーバー

96年におけるハイエンドサーバー市場の出

荷台数は前年比38%増と堅調な伸びを示しているが,出荷金額レベルで見ると前年比6%減となる。この出荷台数と出荷金額の間に起こった差異は,ハイエンドサーバー市場の首位の座を誇るIBMが,バイポーラ型ECLからCMOSベースの製品へと比重を移行したことに伴い,製品単価が低減したことによる。IDCの分析によると, IBMのCMOS並列機への移行は,出荷金額ベースでみた自社のハイエンドサーバー市場のシェアを46%(95年の出荷金額ベースでのシェアは55.9%)にまで減退させる結果を招いたとされるが,他のS390システムを採用しているベンダーのComparexやOlivettiは順調に収益を伸ばしている(データ編8-22～24表)。

ハイエンドサーバーのプラットフォーム形式を, S/390, UNIX,その他(Siemens NixdorfのBS2000およびUNISYSのAシリーズ等)のOSで分類すると, 96年のシェアでは

S/390プラットフォームが出荷金額ベースでシェア68.4%,出荷台数ベースでは71.3%というシェアを誇っており, 2位のUNIX (出荷金額シェア3.8%,出荷台数シェア3.7%)

を大きく引き離している。

3 ミッドレンジサーバー

96年におけるミッドレンジサーバー市場は,収益レベルで前年比28%増と好調であった。OSの形式により分類すると, UNIXが出荷台数,出荷金額ともに半数を超えるシェア(出荷金額シェア55.9%,出荷台数シェア59.2%)を誇っており, 2位のAS/400(出荷金額シェア27.7%,出荷台数シェア27.8%)を大きく引き離している。しかしながら,前年比で比較すると, AS/400が105%と急伸しており,その要因の1つには新しいRISCチップベースの製品へとユーザーのニーズが移行したことがあげられる。対するUNIXは出荷金額ベースで前年比36%の伸び率,出荷台数ベースで40%の伸びにとどまっている。IDCはミッドレンジサーバー市場の収益を,96年以降2001年まで年次平均18.9%の伸びを続けていくと予測しているが,この要因の多くは, IBMのハイエンドサーバーへのニーズがミッドレンジサーバーへのニーズへと徐々に移行していくことに起因するとしている。また,このミッドルンジサーバーへの移行は,バイポーラECLプロセッサからCMOSチップへの移行により生じるとしている。

また, Windows NTベースのサーバーは96年実績で,出荷金額ベースで0.6%,出荷台数ベースで1.9%で,ともにシェア5位という状況である。しかし,同タイプのサーバーに対する需要は今後ますます拡大し,年次平均103.9%という驚異的ペースで拡大していくと予測されている。

4 エントリレベルサーバー

IDCでは96年調査より, 95年調査の「LANサーバー」という定義を改め,より代表的な「エントリレベルサーバー」という定義において同市場を分類している(Ⅳ-2-2-1表)。

96年におけるエントリレベルサーバー市場は,出荷台数,出荷金額で比較すると2つの様相を呈する。まず出荷台数ベースで見ると, 21%の伸び率を示し好調であるが,出荷金額ベースではわずか7%の伸びにとどまる。これは,パソコンサーバーに牽引されて市場全体の規模としての成長を続けてはいるものの, 96年末にかけてのWindows NTの急速な普及に後押しされ, Intelベースのマシンがローエンドの AS/400, Open VMS, UNIX市場を侵

食していることにより,収益を著しく低下させているためによると分析される。Intelベースのシステムへとベンダーの主力製品が移行したことにより,製品の平均価格を急激に低下させ,Intelベースのサーバーの日用品化がパソコンベンダーのサーバー市場への参入を拡大させる傾向がみられる。

5 パソコン

96年におけるパソコン市場は不調であり,稀に一部の主要グローバルベンダーが大幅な収益増を享受しているものの,概してデスクトップ,ノートブックタイプともに不振であったと言える。特に,個人向けパソコン市場における消費の伸び率の減速化は著しい。ヨーロッパ最大の市場であるドイツでも家庭へのパソコン販売台数は前年比約15%減の伸びと低調であった。この要因は前述したとおり,単一通貨導入に向けた緊縮財政が主要な要因とみられる。

一方,パソコンベンダーにとって好要因となったのは,ビジネスユースとして機種を問わず普及しているPentiumプロセッサを搭載したデスクトップ,ノートブック双方の更新時期に差しかかっている点であろう。企業向けの販売は96年には15%の伸びを示し,短期的には有望市場と目されている。しかしなが

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（1996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		
	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	2	5.0	37	315	802.8	1,322
フランス	6	18.9	53	240	625.4	1,078
ドイツ	9	41.5	48	420	1,219.2	1,999
イタリア	1	2.2	11	144	355.2	633
その他	4	16.0	19	344	912.2	1,874
合　計	22	83.6	168	1,463	3,914.8	6,906

国名	ミッドレンジサーバー			エントリレベルサーバー			パソコン		
	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	3,412	885.9	19,739	87,875	1,183.0	267,232	3,165,086	7,056.2	12,257,000
フランス	2,572	624.1	21,265	73,166	1,009.1	235,822	2,648,205	4,983.3	9,458,000
ドイツ	4,183	1,009.9	25,499	108,230	1,515.3	360,212	3,989,953	7,769.9	16,560,000
イタリア	1,943	460.4	12,676	50,219	665.2	169,255	1,324,702	2,115.7	5,341,000
その他	4,706	1,079.1	28,036	184,743	2,311.0	477,912	5,453,527	12,675.6	19,714,000
合　計	16,816	4,059.4	107,215	504,233	6,683.6	1,510,433	16,581,473	34,600.7	63,330,000

国名	ワークステーション			全機種の出荷金額合計
	出荷台数	出荷金額	設置台数	
イギリス	86,110	759.6	319,770	10,692.5
フランス	60,211	595.8	251,067	7,856.6
ドイツ	93,044	1,016.4	408,066	12,572.2
イタリア	36,863	354.7	133,361	3,953.4
その他	126,810	1,246.6	478,669	18,240.5
合　計	403,038	3,973.1	1,590,933	5,3315.2

〈資料〉IDC

ら，97年の成長は辛うじて2桁台を死守する程度とみられ，97年以降の成長はいっそう危ぶまれている。というのも，ホワイトカラーへのパソコン普及率は大多数の企業ですでに飽和状態を迎えつつあり，多くのシステムが97年末までにインストールされると見込まれるからである。また，今後はますますノートブックへの需要が高まっていくとみられるが，一方でデスクトップの成長率が10%を超えることはないと予測される。

6 ワークステーション

95年から96年にかけてのワークステーション市場全体の伸び率は，出荷台数ベースで前年比わずか3%と低く，出荷金額ベースでみても3%減と成長鈍化が著しい。この急激な伸び率の低下は次の2つの理由に起因するとみられている。まず初めに，パーソナルワークステーションの定義がPentium搭載マシンのシェアのみを含むように変わったことにより，実際の市場の発展よりも低く見積もられる結果になったこと，第2に，トラディショナルワークステーションの伸びが，市場の成熟とローエンドのIntelベースの製品から起こる過度な競争により成長が抑制されたことによるとされる(IDCによるワークステーションの定義は367ページのワークステーションの項を参照)。

96年におけるワークステーション市場にみるそれぞれのシェアは，出荷台数ベースでみるとパーソナルワークステーションが51%と僅少ながらもトラディショナルワークステーションを凌いでいる。IDCは今後もパーソナルワークステーションが急伸し，市場を牽引していくと予測しているが，96年時点では出荷金額ベースでみるとトラディショナルワークステーションが77%を占めて市場支配的な立場にある。というのも，トラディショナルワークステーションの販売価格はパーソナルワークステーションのそれよりも非常に高いからである。

2. 情報サービス産業

2.1 ソフトウェア

1996年における世界全体でのパッケージソフト市場は1,050億ドルで，前年比13.8%増の成長であった。これは94年から95年にかけての成長率17.0%からはわずかに減少してはいるものの，堅調な成長と言えるであろう。若干ながら収益が低下している背景には，多くの市場における汎用クライアント/サーバーツールの成熟とアプリケーションの成長が緩慢であったことがあげられる。

世界全体のソフトウェア市場におけるトップベンダーとしては，1位がIBM，2位がMicrosoft，3位がComputer Associates，4位がOracle，5位がHewlett-Packardとなっている。収益別にみると，IBMが12.4%，Microsoftが8.6%であるが，成長率ではIBMが3.1%，Microsoftが24.0%となっており，Microsoftの強さが顕著である。また，成長率で見ると，4位のOracleが36.3%となっており，上位10社の中で群を抜く成長率を示している。なお，ERPソフトで有名なドイツ大手ソフトベンダーのSAPは6位となっている。

ヨーロッパにおけるパッケージソフト市場規模は約378億ドルで，うちアプリケーションソリューションの市場規模は187億ドルであった(Ⅳ-3-2-2表)。従来，ハードウェア市場のみならず，ソフトウェア市場でもアメリ

Ⅳ-3-2-2表　ヨーロッパのパッケージソフト市場推移（1995～2001年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1995年		1996年		1997年		1998年	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比
基本ソフトウェア	8,524.7	24.2%	9,069.2	24.0%	10,067.3	24.0%	11,103.4	23.8%
アプリケーション開発ツール	9,403.3	26.7%	10,019.3	26.5%	11,068.8	26.4%	12,239.8	26.3%
アプリケーションソリューション	17,299.9	49.1%	18,705.6	49.5%	20,834.4	49.6%	23,276.0	49.9%
合　計（前年比）	35,227.9（—）		37,794.1（107.3%）		41,970.5（111.1%）		46,619.2（111.1%）	

市場分類	1999年		2000年		2001年		1996～2001年平均成長率
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	
基本ソフトウェア	12,245.6	23.6%	13,504.6	23.5%	14,892.2	23.3%	10.4%
アプリケーション開発ツール	13,534.4	26.1%	14,965.6	26.0%	16,547.8	25.9%	10.6%
アプリケーションソリューション	26,003.0	50.2%	29,048.4	50.5%	32,449.5	50.8%	11.6%
合　計（前年比）	51,783.0（111.1%）		57,518.6（111.1%）		63,889.5（111.1%）		11.1%

（注）1996年まで実績値，1997年以降は予測値
〈資料〉IDC

Ⅳ-3-2-3表　ヨーロッパの情報サービス市場推移（1995～2001年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1995年		1996年		1997年		1998年	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比
コンサルティング	6,066.5	8.7%	6,670.9	9.1%	7,557.8	9.5%	8,548.1	9.8%
インプリメンテーション	15,117.5	21.8%	16,430.4	22.5%	19,130.1	23.9%	21,600.6	24.9%
オペレーション管理	22,853.8	32.9%	24,114.9	33.1%	26,306.1	32.9%	28,423.1	32.7%
トレーニング	4,886.3	7.0%	5,243.1	7.2%	5,718.3	7.2%	6,260.0	7.2%
サポート	20,533.4	29.6%	20,488.3	28.1%	21,207.7	26.5%	22,075.6	25.4%
合　計（前年比）	69,457.5（—）		72,947.6（105.0%）		79,920.0（109.6%）		86,907.4（108.7%）	

市場分類	1999年		2000年		2001年		1996～2001年平均成長率
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	
コンサルティング	9,653.7	10.2%	10,887.4	10.6%	12,263.0	11.0%	12.9%
インプリメンテーション	24,356.9	25.8%	27,430.0	26.7%	30,854.3	27.6%	13.4%
オペレーション管理	30,709.1	32.5%	33,177.7	32.3%	35,843.2	32.1%	8.2%
トレーニング	6,852.6	7.3%	7,501.0	7.3%	8,210.5	7.3%	9.4%
サポート	22,933.2	24.3%	23,772.0	23.1%	24,582.1	22.0%	3.7%
合　計（前年比）	94,505.6（108.7%）		102,768.1（108.7%）		111,753.1（108.7%）		8.9%

（注）1996年まで実績値，1997年以降は予測値
〈資料〉IDC

カ優位の傾向は変わりないが，ヨーロッパのソフトウェア市場においては世界第2位の市場という立場をかろうじて死守しつつも，今後も徐々にシェアを失いつつある傾向にあると予測されている。これは，世界全体でのパッケージソフト市場が96年から2001年までの間に，1,050億ドルから2,030億ドルまで成長すると予測されるなかで，非常に懸念される傾向にあると言える。

2.2 情報サービス

ヨーロッパの情報サービス市場規模は，ア

メリカの同市場規模の68%程度にとどまっている。さらに,今後5年間の平均成長率は,アメリカのそれをやや下回り, 8.9%と予測されている(Ⅳ-3-2-3表)。アメリカにおける情報サービス市場とヨーロッパの情報サービス市場の構成比を比較すると,ヨーロッパの方がインプリメンテーションサービスの成長が高いことが分かるが,これはヨーロッパにおいて通貨統合をにらみ,企業・市場の統廃合が進んでいることや,新規システムの導入が進んでいることに起因しているとみられる。他方,サポートと呼ばれる保守サービス市場は,相対的に成長率が低く,成熟市場であるとみられる。

3. 電子ネットワーク産業

3.1 EU

1998年1月1日をもって,ヨーロッパ電気通信市場の完全自由化が実現した。ただし,一部の国は猶予を受けており,ルクセンブルグは98年7月1日から,スペインは98年12月1日から,アイルランドとポルトガルは2000年1月1日から,ギリシャは2001年7月1日からとなる。97年は, 98年1月1日からの完全自由化をスケジュールどおり実施するための仕上げとなる具体的政策が進められた。また, 97年6月にはマーストリヒト条約を見直してEUの拡大を図る新欧州連合条約(アムステルダム条約)が採択され, 10月にEU 15ヵ国が調印した。今後,加盟各国内での批准を得た上で99年にも発効する予定である。

1 完全自由化までの動き

97年におけるEUの電気通信市場は, 98年1月1日の完全自由化を目指し,具体的な規定整備が進められた。まず, 97年3月に欧州閣僚理事会は,免許付与手続きおよび免許条件に関する共通枠組み指令を採択した。それによれば,一定の条件を満たせば自由に参入できることを原則とし,個別免許は限定的に認められ,周波数不足を理由とする場合を除き免許数を制限できないなど,付加できる条件の制限や手続きの期間などを定め,非差別的取り扱いや手続きの透明性を確保しているほか, EU域内での免許取得についてワンストップショッピング方式を導入している。また,各加盟国は98年1月からの適用に合わせ,国内規定を整備しなければならないとされた。

さらに,欧州委員会は98年1月1日までの長距離事業者のイコールアクセス実現や, 2000年1月までのナンバーポータビリティおよび事業者の事前選択実現などを内容とした電気通信の番号政策に関する諮問文書を97年5月に採択し, 6月に欧州閣僚理事会で承認された。設備ベースでの競争促進のためイコールアクセスの不採用を政策として推進しているイギリスとしては例外を認めるよう交渉する模様であるが,その見込みは薄いと思われる。この承認を受け,欧州委員会は電気通信の番号政策に関する指令案を97年10月に発表した。

また,欧州議会および欧州閣僚理事会は, ONP (Open Network Provision)の適用によりユニバーサルサービスおよび互換性を確保することに留意した相互接続に関する規制枠組みを定めた指令を97年6月に採択した。相互接続の権利および義務,相互接続料,相互接続会計,設備の併置・共用,接続交渉の調停など,広範囲にわたって原則を定めている。

97年10月にはこの相互接続指令に基づき,以

下のような98年1月からの相互接続料金ガイドラインを勧告した。

①Local Level（市内交換機レベルへのアクセス提供)：0.006～0.010ECU/分

②Single Transit（大都市レベルへのアクセス提供)：　0.009～0.018ECU/分

③Double Transit（全国レベルへのアクセス提供)：　　0.015～0.026ECU/分

一方,欧州委員会では,自由化で遅れている加盟国に違反訴追手続き開始を97年11月に発表している。対象となった国は,ベルギー,ドイツ,イタリア,デンマーク,ギリシャ,ルクセンブルグ,ポルトガル,スペイン(スペインはこれ以前から対象になっている)の8ヵ国で,全加盟国(15ヵ国)の過半数を超えた。

2 その他全体的な動き

欧州委員会は97年4月に,「A European Initiative in Electronic Commerce」と題する諮問文書を発表し,①グローバル市場へのアクセス,②規制,③望ましいビジネス環境という3つの観点から,欧州統一市場での電子商取引推進のために欧州委員会が採るべきアクションを発表した。すでに情報社会アクションプランにあるものも含んでおり，2000年までに実行し,中間見直しを行う予定である。

97年7月には，EUとしての活動ではないが，EFTAや中央･東ヨーロッパを含む29のヨーロッパの国の閣僚が参加し,アメリカ,日本,カナダ,ロシアもゲストとして参加した「Global Information Networks」会議がドイツのボンで開催され,インターネット振興に関する共同声明を発表した。それによれば，Global Information Networksは民間主導により発展すべきもので,規制は最低限とし,業界による自主規制が望ましいとすることや,環境整備のための国際的な法的枠組みを各国が協調して整備することが重要と強調している。

一方,欧州委員会は97年12月に「電気通信・メディア・情報技術部門の融合,およびそれが情報社会に向けた規制枠組みに及ぼす影響に関するグリーンペーパー」を発表している。同ペーパーでは,電気通信,メディア,情報技術の3部門における融合の状況,技術および市場の進展に対する現実的･潜在的阻害要因を抽出した上で,情報社会実現に向けての定義のあり方,市場参入および免許,ネットワークやコンテンツへのアクセス,周波数へのアクセス,標準,料金制,消費者の利益などの項目について意見を求めている。98年6月までに諮問文書を発表し，98年第2四半期に閣僚理事会および欧州議会で決定を採択する予定である。

また,欧州委員会は97年12月に電気通信およびマルチメディアの振興には,インフラおよびサービスでの全面競争を促進することが不可欠との認識に基づき,電気通信事業とCATV事業の法的分離を提案した。95年に発出された指令(CATVに電気通信サービスを開放する指令)では,電気通信事業とCATV事業の会計分離を義務づけているが,それでは競争促進には不十分であると判断したものである。

一方,コンテンツの分野においても,いくつかの重要な施策が示されている。まず，97年6月に欧州閣僚理事会および欧州議会は,国境なきテレビ放送指令の修正を採択した。特に大きな修正は,加盟国が指定した大イベント(特にスポーツ)については,たとえ有

料放送業者が独占放映権を獲得してもスクランブル放送を認めないことや,番組格付け義務を定めたことである。

さらに, 97年11月には,未成年者および人間の尊厳を保護するため,メディアを問わず,すべての視聴覚サービス・情報サービスにつき,共通の規制枠組みを設定する諮問文書を欧州委員会が発表している。それによれば,オンラインサービスにおける規制は,その困難さゆえに自主規制によって法律による規制を補完することとし,各国内レベルで各オンラインサービス事業者が自主規制を導入するための共通ガイドラインを設定すること,未成年者を含め公衆に教育や公共分野でのアクセスを拡大し,良質のコンテンツを推進して有害コンテンツと戦い,最終的にはコンテンツへのアクセスを親が管理できる手段の開発を呼び掛けること,などを閣僚理事会に勧告している。また, 97年12月には欧州委員会は,違法または有害なインターネットのコンテンツに対処するため,安全な環境の創出,フィルタリングおよび格付けシステムの開発,インターネットに関する知識の周知,支援措置の4項目を内容とするインターネット安全利用推進に関するアクションプランを発表した。

3.2 イギリス

1 規制・政策

イギリスはすでに早くから電気通信自由化を達成しており, EUが定めた98年1月1日完全自由化スケジュールに余裕をもって対応した。旧国営の独占的事業者を分割することなく,着実に自由化政策を進めてきたイギリスのやり方は,現在のところ成功していると言ってよいだろう。長距離電話は最遠料金で3分50円程度であり,他のどこの国よりも安い水準にある。

96年6月,貿易産業省は設備ベースの国際サービスの複占廃止を発表し,同年12月に44社に免許を付与した。これを受けて,電気通信庁(OFTEL)は設備ベースの国際事業者に対する2つのガイドラインを97年7月に発表している。これは, Well Established International Operator (WEIO)と認定する際のガイドラインと,競争が制限されているルートでの国際計算料金の取り扱いに関するガイドラインで, WEIOは,市場支配力を持つ事業者として通常よりも厳しい規制を受けることとなる。

OFTELは, 97年10月にBritish Telecom (BT)の相互接続料金に価格上限規制を導入する免許改正を実施した。それによれば,競争的な相互接続市場が成立していない場合は小売物価指数(RPI)8%減の上限規制が課せられることとなった。料金は長期増分コスト(LRIC)で計算され,過去の投資は反映されない(期間は97年10月1日から4年間)。競争的な市場が成立している場合, BTは自由に料金を設定できる。このほか,独立系情報サービス事業者に自社と同等の条件で提供しなければならないサービスの範囲を拡大することや(98年1月施行),免許条件の履行を確保するための措置(97年9月30日施行)が免許に盛り込まれた。

イギリスの電話番号ポータビリティは96年5月から始まっているが, 97年4月にOFTELは,現在BTにのみ課されている電話番号ポータビリティ提供義務を,固定電話サービスを提供するすべての事業者に課すための免許条件変更を提案し, 12月に主要事業者の合意を

得た。これにより，BT以外の主要事業者も電話番号ポータビリティの提供が義務づけられることになった。

情報通信インフラ整備関連では，OFTELが95年12月の諮問文書に続くユニバーサルサービス諮問文書を97年2月に発表した。新しいライフラインサービスを導入することや，料金を払えない加入者に対し回線断の代わりに発信不能にすること，公衆電話ボックスの設置・撤去に関する免許条件の変更などを提言している。また，ユニバーサルサービス提供コストはユニバーサルサービス提供事業者になることによる利益で相殺できるとして，現時点ではコスト補てんメカニズムを設けることを否定している点が他の国と大きく異なる。ただし，これについては99年に見直すこととしている。この諮問文書に対する意見を踏まえ，97年7月に最終の諮問文書が発表された。

また，OFTEL長官が96年6月に設置した「教育および公共アクセスポイントタスクフォース」が，「情報ハイウェイ：学校，大学，公共アクセスポイントへのアクセス改善」と題する報告書を97年2月に発表し，教育機関に高度情報サービスへのアクセスを提供する重要性を認識した上で，電気通信業界がなすべきことを勧告した。高度情報サービス利用のためには，最低限，ISDN（基本インタフェース）回線が必要となる。これに基づき，97年7月にOFTELが学校へのアクセス提供に関するBTの提案について諮問文書を公表し，10月にすべての学校をインターネットに接続する政策声明文「Access to the Superhighway for schools」を発表した。これによれば，BTはイギリスの約3万2,000校すべてに，インターネット接続向けに一般電話回線またはISDN回線を低料金で提供するとしている。さらには，2000年末までにISDNによる接続が全英の学校で実現する予定で，98年春から実施される。

2 電気通信事業者の動き

97年におけるイギリスの電子ネットワーク産業の大きな出来事としては，BTとアメリカの長距離電気通信事業者のMCIとの合併が御破算になったことである。BTは相変わらず積極的に他国に進出し，戦略的な提携を推し進めているが，MCIとの提携はBTのグローバルサービス戦略の中核であり，それが失われることはこれまでの戦略の根本的見直しを意味する。

96年度におけるBTの売上高は前年比約3.4%増の149億3,500万ポンドで，営業利益は32億4,500万ポンド，当期利益は21億100万ポンドであった。売上高に対する営業利益の比率は20%を超え，世界の電気通信事業者の中でも飛び抜けて高い。

3.3 ドイツ

1 規制・政策

ドイツにおいては，97年7月にマルチメディア法が可決・成立し，同年8月1日から施行された。同法では，電子署名に法的効力を認めるなど電子商取引の法的基盤を確立する条項が盛り込まれているほか，プライバシーの保護やわいせつ・暴力コンテンツの規制も含んでいる。わが国などでは，民間主導の積極的な電子商取引の推進やコンテンツの開発を妨げないという観点から，マルチメディア法の必要性自体が議論の対象となっているが，ドイツは世界に先駆けて同法を制定する道を選んだ。今後，同法の運用面での展開は，他

国にとって大いに参考になるであろう。

電気通信市場の完全自由化を迎え,ドイツでも環境整備が進められているが, Deutsche Telekomと規制機関との交渉が難航している様子がみられる。96年電気通信法第37条によれば,当事者間の交渉が不調の場合,当事者一方の申し立てにより規制機関が相互接続命令を発することになっているが,その際の相互接続料の基準料金として,連邦郵電省が決定した料金水準があまりに低すぎるとしてDeutsche Telekomが提訴した。また, Deutsche Telekom加入者が競合他社に移行する際に, Deutsche Telekomが電話番号ポータビリティおよび事業者事前選択実現のためのコストとしてその競合事業者に請求する金額が高すぎるとして,規制当局との協議が行われ,大幅に減額した上で妥結している。

欧州委員会は, 97年11月に自由化スケジュールで遅れている加盟8ヵ国に違反訴追手続きの開始を発表したが,ドイツもこの中に含まれている。その理由は, EU法に準拠したDeutsche Telekomの相互接続標準約款の公表を保証していないこと,およびDeutsche Telekomのサービスがコストベースかどうか欧州委員会が判断するための会計規則が最終期限である96年12月13日までに施行されることを保証していないこと,などである。

一方,マルチメディア関連では,ドイツでも学校にインターネット接続を安価に提供する「Schulen ans Nets (SAN)」プロジェクトが96年来, Deutsche Telekomと政府との協力で進められている。SANプロジェクトでは,今後,ドイツ国内すべての学校にインターネット接続を提供する予定である。

なお, 96年電気通信法により,電気通信に関する規制・政策は98年から経済省の管轄となった。連邦郵電省は97年末に解体され, 98年1月1日から,経済省のもとに新しい規制機関Regulatory Authority for Telecommunications abd Posts (Reg TP)が発足し,業務を開始している。

2 電気通信事業者の動き

ドイツはヨーロッパ最大の電気通信市場であり, 98年1月からの新規参入に向け,内外の事業者入り乱れての合従連衡がみられた。

まず, 97年1月にMannesmannとAT&TおよびUnisourceのグループは, MannesmannグループのCNIとドイツ鉄道の通信子会社DBKomを合併させて合弁会社「Mannesmann Arcor」を設立した。97年2月には, BTとViagの合弁であるViag Interkomで, RWEが抜けた代わりにノルウェーの電気通信事業者Telenorが資本参加している。Viag Interkomは, PCNサービスであるE2の免許と, 98年1月からの固定網による電話サービスの免許(クラス3および4)を取得している。また, C&WがVebaとの提携解消を発表し, VebaとRWEは,合弁会社「o.tel.o」の設立を発表した。97年8月, o.tel.oは, Thyssenが保有するE-plus株式30.125%を22億5,900万マルクで買収することにより既存持分と併せて60.25%を取得し, E-plusの経営権を取得した。E-plusはPCNサービスを提供する事業者である。

このような状況で, 98年1月1日から早くも激しい料金競争が始まり, Deutsche Telekomも大幅な料金値下げを余儀なくされている。

一方,他国市場への参入の動きも活発である。まず, 97年9月にMannesmannはOlivettiとの提携を発表し, 12月に合併会社「Oliman」

を設立した。Olivettiが持つOmnitel株とInfostrada株すべてをOlimanに移し，Olivetti がOlimanの50.1%，Mannesmannが49.9%を所有する。Mannesmannは2段階で合計24億マルクを出資する予定で，両社はイタリアの電気通信市場で全般的に協力する。

さらに，97年11月には，Deutsche TelekomとFrance Télécomは，イタリアの電力会社ENELとイタリアでの合弁会社「WIND」を設立した。ENELが51%を所有し，Deutsche TelekomとFrance Télécomが49%を所有する。今後，米長距離事業者のSprintが資本参加する可能性もある。WINDは移動電話事業免許および音声電話の全国免許を申請している。

なお，Deutsche Telekomの96年の売上高は前年比4.6%減の630億7,500万マルク，営業利益は同35.9%減の66億1,100万マルク，純利益は同66.7%減の17億5,800万マルクであった。

3.4 フランス

1 規制・政策

98年の電気通信市場の完全自由化に向けて，独立規制機関としてAuthorite de Regulation des Telecommunications (ART)が97年1月に発足し，また，周波数管理機関としてI'Agence Nationale de Frequences (ANF)が発足した。これら規制機関の体制が整うとともに，以下のような規定の整備が進められた。

公開諮問などの手続きを経て97年3月に制定された相互接続規則に基づき，98年1月1日から発効するFrance Télécomの相互接続約款をARTが4月に認可した。なお，ARTは97年8月に最終的な規則を発表しており，新規参入事業者の設備建設を促すため，相互接続料を高めに設定している。

さらに，97年5月には，ユニバーサルサービス規則が制定され，ユニバーサルサービスコストの算出や事業者への補てん方法について定めている。コストは全事業者がトラフィックに応じて負担することになっているが，97年10月に発表された政府のユニバーサルサービスコストの見積額は，60億1,300万フランであった。97年11月には，電気通信法の規定に従い，政府とFrance Télécomは，97年から2000年までのユニバーサル料金設定について契約を締結した。97～98年は少なくとも年率で9%減額し，98～2000年は少なくとも年率4.5%減額する内容となっている。

また，ARTは，1桁の長距離事業者識別番号を，France Télécomおよび新規参入事業者にくじで割り当てた。「0」は地域事業者用，「1」は緊急サービス用，「3」はMinitelなどビデオテキストサービスおよびオーディオテキストサービス用であり，「2」および「4」～「9」が長距離事業者用で，France Télécomが「8」，Bouyguesグループが「9」，Cégételが「7」となった。1桁の番号が尽きると次からは4桁の「16xx」になり，後から参入する事業者は不利であるが，2000年1月1日からは事業者の事前選択制を導入し，完全なイコールアクセスを実現する予定で，それまでの過渡的措置である。

96年末に株式会社に改組されたFrance Télécomは，97年10月にパリ証券取引所およびニューヨーク証券取引所に上場した。政府は一般投資家向けに20.9%，従業員向けに2.3%を放出し，420億フランを得ている。

2 電気通信事業者の動き

97年のフランス電気通信市場においては，

ドイツ同様,新規参入に向けた活発な動きが見られた。まず,97年2月にCGE,BT,Mannesmann,SBCの合弁会社であるCégételが,フランス国鉄(SNCF)との提携に合意し,SNCFの長距離事業会社Telecom Developpementの株式49%を取得した。長距離事業者識別番号で「9」を与えられた移動電話サービス事業者BouyguesとTelecom Italiaの合弁は,「9 Telecom」グループを結成し,「9 Telecom」ブランドでの積極的な営業活動を開始している。また,前述のとおり,France TélécomとDeutsche Telekomは,イタリアの電力会社ENELとイタリアでの合弁会社「WIND」を97年11月に設立している。

なお,France Télécomグループの96年における売上高は前年比2.3%増の1,512億5,900万フランで,純利益は21億700万フランであった。

1章 アジアにおける情報化の動向

1. 韓国

韓国におけるパソコン利用は1980年から始まり，80年代半ばの国家行政情報システムプログラムにより普及した。97年現在,韓国のパソコンユーザー数は800万人と推定されている(Ⅳ-4-1-1表)。

韓国情報通信部は，97年6月に同国の通信企業に対する外資規制緩和を発表した。外国企業の株式保有について,これまでは無線通信サービスで33%の上限が定められており,一般電話サービスではまったく認められていなかったが,この発表によると，98年までに電話会社の外国人持ち株比率の上限は33%まで,その後は有線・無線通信企業とも2001年までに49%まで上限が引き上げられる。今回の通信規制緩和は,韓国の通信市場で外国人により多くの機会を与えることが目的であるが,背景には国内の通信企業の参入を認める土壌が形成されつつあることを示している。

情報通信部により,政府系の韓国通信(Korea Telecom: KT)が独占してきた市内通話サービスにHanaro Telecom,長距離・国際通信にKT，DACOMに続きONSE Telecom,このほかTRS（幹線無線システム)サービスに全北移動通信ほか3社,ローカルページングサービスに1社,国内通信サービスに3社の新規参入が認可された。

また,韓国における通信市場への参入をめぐり，97年8月には韓国がアメリカの通信機器メーカーと通信サービス事業者に対し,市場を開放することで両国が合意した。韓国情報通信部と米通商代表部(USTR)の合意によれば,両国は韓国の通信市場における競争環境づくりに取り組むこととなった。また,情報技術製品への輸入税免除や,韓国の通信事業者に対する外国企業の出資比率引き上げについても合意した。また,すでに合意され

Ⅳ-4-1-1表
韓国におけるパソコンの設置状況

(単位：台)

	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
ビジネス利用	1,782,000	2,413,000	3,018,000	3,712,000	4,447,000
個人利用	1,018,000	1,241,000	1,441,000	1,637,000	1,893,000
合　計	2,800,000	3,654,000	4,459,000	5,349,000	6,340,000

〈資料〉韓国情報産業連合会

た情報技術協定(Information Technology Agreement: ITA)では,韓国は2000年までに情報技術製品への課税免除に合意しているほか,世界貿易機関(WTO)の基本通信協定でも,韓国は国内の通信サービス事業者に対する外国資本の増資を認める予定である。

2. 中国

1996年は,中国の第9次5ヵ年経済発展計画の実施1年目にあたる。この1年で国民経済の各分野,社会の各領域において「九・五」経済社会発展計画を実施するための準備が進められている。コンピュータおよび関連製品は近代社会を建設するために必要な基礎ツールであり,社会生活の各領域でさらに広範に利用されるようになった。これにより,中国のコンピュータ製品およびサービス市場に新たな高度成長がもたらされた。

中国では,国家の統一的な計画と組織のもとで,農業,工業,科学技術,国防および社会生活などの各方面で情報化が著しく進んだ。96年に重点をおいて進められたのは,税金徴収管理システム,科学研究教育情報ネットワーク,商業貿易自動化システム,経済情報システムなどで,これらは段階的な成果を収めた。深圳市では, 2000年までに情報通信端末の普及率を100人当たり60台までに高め,政府機関のオフィス,貿易業務,治安管理,医療衛生,労働保険などすべての電子自動化管理を実現し,情報カードの利用を普及する等の目標を掲げた。

中国の情報ネットワークは94年に正式にインターネットに接続している。中国ネットワーク接続情報センターの資料によると, 97年10月現在の状況は,インターネットに接続しているホストコンピュータが4万9,000台,パソコンが25万台,アクセスユーザー数が62万人,接続ネットワーク数が1,000強,制作されたホームページ数が1,519,営利情報サービス企業数が100社強となっている。また, 97年12月には中国でインターネット接続業務に従事する機構と個人の行為を規定する行政法規「計算機情報ネットワーク・インターネット接続安全保護管理法」が施行された。この法規の適用範囲と対象,インターネット接続の管理は公安部,計算機管理監督機構が所管すること,およびインターネット接続業者と個人の安全責任,義務と法律責任などを明確にしている。

3. インド

インドのインターネットユーザー数は1997年末で約20万人に達し, 2000年までには150万人に達すると推定されている。インドには,学術研究用として大学,研究機関,政府機関,非政府組織(NGO)などを結ぶ衛星(VSAT)を利用したEducational & Research Network (ERNET)があり,一方商業ベースのインターネットサービスプロバイダー(ISP)としては海外電気通信公社(Videsh Sanchar Nigam Ltd.: 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いる。こうしたインターネット利用環境が整ったことで,政府をはじめ,新聞社など民間にもコンテンツ提供者が広がっている。

一方,インド初のインターネットバンキングサービスが,インドのICICI銀行によって97年10月に開始された。同システムにはインド

のソフトウェア企業が開発したソフトウェア「BANCS2000」および「Bankway」が使用されている。また，98年5月には衛星システムにより，14の地域で行われている証券取引がネットワークを介して行われる予定である。

インド首相府は,これまで政府の独占であったインターネット分野において民間サービスを認めるなどのインターネット振興策を97年9月に発表した。ただし，VSNLはゲートウェイアクセスを独占する権利を引き続き認められている。一方,通信庁(Department of Telecommunications: DoT)は,インターネットのバックボーン増強のために2億ドル相当の予算を充当するとともに,民間のプロバイダーに対するライセンス料の無料期間を当初予定の2年間から5年間に延長し,ライセンス期間も10年とすることなどを発表している。各プロバイダーは，DoTからのリース回線を使用し，VSNLのゲートウェイを通じてインターネットにアクセスしなければならないが,政府のインターネットサービス独占終結に伴い,サービス料金を大幅に値下げする。特定時間内アクセスは現在1,200ルピー(33ドル) であるが,無制限使用でも700ルピーまでに値下げする。VSNLは98年1月にインターネット接続料金を500時間1万5,000ルピーから1万ルピーに値下げしている。

4. 台湾

1995年にアジア太平洋オペレーションセンター(Asia Pacific Regional Operation Centre: APROC)構想が発表された。これは,台湾をあらゆる面においてアジアのハブとすべく,製造・通信・メディア・海運・空運・金融の6つのセンターを台湾に建設することを骨子としている。行政院経済建設委員会に設けられたAPROC構想の推進母体APROC WINDOWによれば,台湾をハイテクアイランドにすることが究極の目標である。

現在,製造センターの建設が急ピッチで進められており，80年末に開設された新竹科学工業園区のようなインテリジェントインダストリアルパークを20～30ヵ所に新設する計画である。台南科学工業園区は,周辺に学術施設を持ち,半導体専業区,マイクロエレクトロニクス専業区,バイオ専業区など機能別に敷地を分類して,企業を誘致していく方針である。入居企業には,税制面での優遇措置および最新のインフラが提供される。また,台北郊外の南港ソフトウェアパークの建設が96年4月から始まっている。マルチメディアから民生用機器まで幅広いソフトウェア開発が同パークの対象である。入居企業には,無停電電源装置などソフトウェア開発に必要な設備を整えた施設が格安のレンタル料で提供される。

台湾は,コンピュータの生産量では世界第3位となったが,パソコンの普及については,シンガポール,香港,韓国に遅れをとっている。台湾政府はこの事態を打開するため，96年9月から中学校でのコンピュータ授業を必須化したり,国家予算120万ニュー台湾ドルを投じて小学校にパソコンを設置するなど,コンピュータの普及を促進している。主なパソコン販売店の売場には,政府施策の一環として1人1回15分まで無料で自由に使えるコンピュータが多数設置されている。

5. フィリピン

1994年にラモス大統領が発表したフィリピン国家IT計画(National Information Technology Plan2000: NITP2000)のもと,フィリピン政府は情報技術者育成に加え,通信網の整備などを急いでいる。

97年6月には,フィリピンで知的財産権の保護策を初めて体系化した知的財産権法が成立した。世界貿易機関(WTO)から知的財産権の保護策確立を迫られたことに応じ,関連法についてほぼ50年ぶりに抜本的な見直しを行い,一本化したものである。新法は,特許,商標,著作権,工業デザインなどに加え, IC (集積回路)のデザインも新たに保護の対象とし,罰金などの罰則規定も盛り込んだ。フィリピンでは,コンピュータから音楽,ゲームまで各種ソフトウェアの違法コピーによる海賊版が横行しており,ソフトウェア産業の育成には法整備が急務との声が高まっていた。政府は, 98年1月の新法発効で海外からソフトウェア産業を誘致する条件も整うとしている。

情報技術団地の設立にも焦点があてられている。かつてアメリカ国外最大の米軍基地が置かれていたスービックは, 91年の返還以来,短期間のうちにフリーポートとして発展を遂げた。湾を取り囲む区画には,すでに260の国内,海外の工場が稼働している。低率の法人税, 100%外資の投資も可能などの優遇策を背景に,ハイテクを中心とした製造業,金融業,観光などサービス業のビジネスハブを目指している。スービック湾開発庁(Subicc Bay Metoropolitan Authority: SBMA)と各企業,銀行,空港,港湾,病院などを光ファイバーで結び, SBMAへの支払い通関などの事務処理をオンラインで行う「サイバーシティ」計画もすでに一部稼働しているという。

一方,民間企業においても情報化への取り組みが活発化している。Computerworldの調査によれば,調査対象150社のフィリピン企業のうち, 87%が97年に情報化に関連する予算を増額すると回答している。150社の情報化予算の合計は96年の11億2,000万ペソから97年には12億ペソに伸びたと推定される。また,行政分野では政府が97年に政府内の情報化を進める機関としてGovernment Organizations for IT (GOIT)を設立したほか,教育の分野ではイスラエルとアメリカの取り組みを参考にして「School of the Future」プロジェクトを発足し, 60校のモデル校にコンピュータを導入することなどに着手している。

フィリピンにおけるインターネットの利用状況は,登録者数が96年末に5万～6万人であったのが, 97年末には実に4倍の20万人に達する見込みである。97年末にはインターネットサービスプロバイダーの数も96年の80社から100～200社になることが推定される。主要プロバイダーであるPinaroc, Metropolitan Computer Timesなどの企業は,積極的な投資を行い競争激化に備えている。97年9月にはフィリピン初のプロバイダーであるMosComが米カリフォルニア事務所との間で2,048Mbps回線の運用を開始した。また,フィリピン企業のPrimeworld Digital SystemsとシンガポールのPacific Internet Singaporeとの合弁によるPacific Internetが97年10月に新規参入し,特にISDNやADSL回線を利用するハイエンドユーザーを対象にサービスを展開している。ラモス大統領によれば,政府の2万

ヵ所の事務所をインターネットで接続する計画がある。プロバイダーの業界団体であるPhilippines Internet Service Organization (PISO)によれば，97年後半の通貨下落による国際通信リース回線料金の上昇のため,アクセス料金の値上げが大きな課題となっている。

6. シンガポール

1996年9月に発表された「シンガポール・ワン」計画は，97年6月に開催された「Asia Telecom '97」においてゴー・チョク・トン首相により正式に実験開始が宣言された。「シンガポール・ワン」は,シンガポール政府主導のマルチメディア先導プロジェクトであり,シンガポール全域のすべての家庭とオフィスを広域通信網で張り巡らし,娯楽,教育,行政などのサービスやインターネットへの高速接続を提供する。97年末にはシンガポール全域で既存の電話回線を用いた高速データ転送を可能にするADSLモデム(6M～8Mbps)の利用が可能となり，98年末までにはシンガポール全域75万世帯すべてがCATVケーブルを利用して高速通信(約10Mbps)を行うことが可能となる。

この計画を推進する国家コンピュータ庁(National Computer Board: NCB)は,目標であった97年末までに100の情報サービスのスタートは確実としており，98年初めには実験レベルから商業化レベルに移行する。サービスにはショッピングが最も多く,アジア主要都市の天気予報を立体地図で提供するサービスや，CD音質並みの音楽,中国語のオンライン学習プログラムのサービスなど,行政,教育,娯楽,電子商取引,ショッピングのアプリケーションサービスがすでに開始されている。今後は,教育,医療,中小企業育成,情報産業育成の各分野において重点的にこの高速ネットワークを活用していく計画である。

シンガポールは,産業競争力の源泉は人材にあるとして,情報化時代に適応した人材を育成するために教育機関に対する情報技術の導入や情報処理教育の展開に積極的に取り組んでいる。政府は，2002年までに総額20億シンガポールドル(約1,760億円)を投じ,情報技術を活用した教育・学習環境の実現を目指す計画を97年4月に始動させている。教育省がまとめた計画によると,段階的に情報技術に関する授業の時間数を増やし，2002年までに小・中・高等学校において生徒2人に1台のコンピュータを配備し,教科課程での情報技術活用率を30%とする。また,すべての教員に対しても99年までに授業で情報技術を教えられるようにする計画である。シンガポールにおいては,すでに小学校1校に100台のコンピュータを配備する計画が進み,中学校では理科を対象としたマルチメディア教育実験が実施され,すべての学校がインターネットに接続されている。この計画と並行して,民間企業との協力により教育関連のソフトウェア開発の振興を図るほか,教師,生徒が教育関連のさまざまな情報にアクセスできるデータセンターも設ける計画である。

一方,通信分野に目を転ずると,シンガポールの基本通信事業は長らくSingapore Telecommunications (SingTel)の独占体制にあったが，2000年以降に1，2社の参入を認めることとなっている。このため入札が実施され，97年末までに世界で有力な通信企業とシ

ンガポール資本等による3グループのコンソーシアムが応札し，98年半ばにはそのなかから1，2社が選定され事業権が与えられる予定である。また,携帯電話事業についても同様に入札が実施された。現在はSingTel MobileとMobileOneの2社が営業しているが，2000年からさらに1，2社増やす計画である。シンガポールは,すでに電話の普及率が96年末で人口100人当たり49.9回線に達しているが,アジアのハブとして生き残るために通信インフラのさらなる料金低減,サービス向上が必要とされている。

7. タイ

タイのIT2000計画の一環として行政業務の全国規模のネットワーク化を図るべく,各省内および省庁間の情報ネットワーク「Government Information Network (GINet)」プロジェクトに今後4年間で20億バーツを投入することが1997年6月の閣議で決定した。ただ,今般の通貨危機が同プロジェクトにどのように影響するかは今のところ不透明である。GINetはすでに14の中央省庁ではネットワーク化が完了しているが,今後は155M～620Mbpsのバックボーンを各州まで設置し,電子メール，EDI,ビデオ会議および各種業務のコンピュータ化を図る計画である。ネットワークの拡大は，98年度に10州政府，99年度に76州政府，2000年度に680の全地方政府に実施する計画で，98年中ごろには国際入札による機器調達を実施する予定である。

また,教育機関のネットワークであるThaiSarnプロジェクトは，91年より第1期計画がスタートしている。当初のネットワークは9,600bpsのスピードで約40の高等教育機関を接続していたが,その後も拡張を重ね,現在のThaiSarnネットワークは64kbps以上のスピードで運用されており,中核となる3つの大学間は2Mbpsの回線で結ばれている。第3期計画のThaiSarn-Ⅲは，98年度予算から4億バーツを投入することが決定され，155M～620MbpsのATMネットワークを敷設する計画である。ThaiSarn-Ⅲプロジェクトは次の5つのサブプロジェクトからなる。

①Government Academic Institute Network: 40以上の学術研究機関を高速ネットワークで結び,将来は近隣の学校へのインターネット接続サービスを提供

②Digital Library: 図書館情報の24時間サービスの提供

③Tele-education/Video-conference: 電子媒体での教育資料を提供するセンターの設置

④Information Superhighway Training: インターネットユーザーや高速ネットワークユーザーのための研修センターの設置

⑤Information Superhighway Research Center: マルチメディア,インターネット用システム等の研究センターの設置

タイにおけるインターネットの利用状況は,今般のバーツの下落や付加価値税の上昇などが影響を及ぼし始めている。Internet Thailandに登録している個人ユーザーは97年8月から10～20%減少し,毎月200～300人で推移している。しかし,企業ユーザーはコスト削減のため国際電話やFAXの代わりにインターネットを活用しており,増加はしている。Internet Thailandでは,個人ユーザーの加入数がこれまでの月1,000人から800人にペース

ダウンし,企業ユーザーも加入数の伸びが鈍化している。個人ユーザー1万2,000～1万3,000人,企業ユーザー70社を擁するLoxinfoでは,逆に個人ユーザーが毎月1,000人のペースで増加している。Internet KSCグループは,企業ユーザー向け価格を50%引き下げたため,個人,企業ユーザーとも加入者数が増加している。今般のバーツ切り下げにより,国際リース回線のバーツ建て価格が高騰しており,インターネットサービスプロバイダー各社ともコストの増加に苦しんでいる。96年に黒字を計上したのは, Internet Thailand, KSCの2社のみである。

タイのインターネット利用は,当初の予想より低い伸び率で成長している。このような厳しい状況下で,タイの主要プロバイダー9社は,協力して経営資源をシェアし,タイでのインターネット利用を拡大するためにThailand Internet Service Provider Clubを設立した。なお,タイ初のプロバイダーであるInternet Thailandは, 97年9月に国立電子コンピュータ技術センター(National Electronics Computer Technology Center: NECTEC)から独立し,国営企業として名称をInternet Thailandと変更し, 98年にはさらに民営化される予定である。

8. 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)」構想において,総額20億ドルを投じて5～10Gbpsの高速・大容量の光ケーブル網を張り巡らし,情報通信関連,ソフトウェア開発,情報通信ネットワークを活用するサービス産業などの企業を誘致し,マルチメディア大学や各種の研究開発施設を建設して,情報通信産業の一大拠点を作り上げる計画である。この拠点となるサイバージャヤ内の400ヘクタールのマルチメディア工業団地の起工式が1997年5月に行われた。すでにNTT, Hewlett-Packard,富士通, Alcatel Network Systems, Sun Microsystems, Intelなど海外有力情報通信メーカー40社が進出を決めている。MSCに進出しようとする情報通信分野の先端企業には,「MSC資格」が与えられ,さまざまな優遇措置(法大税,所得税の減免,外国人技術者の雇用制限なし, 100%外国資本の現地法人の認可,インターネット環境の自由の保証)などが講じられる。97年9月の時点でMSC資格を与えられた企業は48社となっている。

MSC構想のうち2000年までに始動させるフラッグシップ・プロジェクトは,①電子政府(行政のペーパーレス化),②遠隔医療,③遠隔教育,④多目的スマートカード(電子マネーやクレジットカード,身分証明用カードなどを1枚のカードにしたもの)の開発・利用,⑤研究開発クラスタ,⑧ワールドワイドな製造業支援のための通信網,⑦国境を超えたマーケティング,の7つを計画している。そのうち電子政府,多目的スマートカード,遠隔医療,遠隔教育については入札方式により各社から多くの提案が提出され,それぞれの関係省庁で検討が進んでいる。

マレーシアにおけるインターネットユーザー数は97年で約13万人と推定されている。マレーシアの2つのインターネットサービスプロバイダーのうち, MIMOSが運営するJaring Networkではアメリカとの回線容量を増強し, 64ヵ所のアクセスポイントを97年末までに110

ヵ所に増やすなど,インフラ整備への投資に余念がない。一方,教育機関での取り組みも盛んで,例えば,マレーシア工科大学(Universiti Teknologi Malaysia: UTM)ではインターネットおよびスマートカードを利用してサイバーキャンパスを構築するプロジェクトに96年から取り組んでいる。

9. ベトナム

ベトナム政府は,情報技術の活用が今後の経済発展にとって重要な戦略的役割を果たすとの認識から,1995年4月に「IT2000」と題する情報化基本計画を発表している。ベトナムIT2000計画の特徴としては,情報技術の基礎研究は行わずに世界から適切な技術移転を図り,オープンかつアプリケーション志向型のシステム構築を徹底するところにあり,目標としては情報インフラの整備,情報処理産業の育成,隣国との情報格差を埋めることなどを掲げている。情報技術の導入は民間の力がいまだ弱いことから,政府機関が先導して情報インフラ整備を行い,その後経済,社会活動へ,さらに教育,研究開発分野へと拡大させる計画である。また,人材育成も大きなテーマとしており,具体的な数値目標として2000年までに2万人の情報処理技術者を育成する方針である。

パソコンの普及台数は,94年末の時点で累計約4万台とされ,96年度では12万700台,累計では26万台といわれている。多くは外資系企業や国際機関,大学などで使用されているが,ベトナム人研究者や学生の利用も確実に増えている。ハノイやホーチミンのパソコン教室は大学生や仕事帰りの会社員で盛況となっている。

一方,通信分野では,90～93年にデジタル化,光ケーブル化を実施し,94年には衛星通信が開通し世界30ヵ国と290チャンネルで直接通信が可能になっている。100人当たり電話普及率は,90年に0.2台,95年に1台,96年に2台と着実に増えている。政府では,2000年までに普及率を100人に6台,2010年までに20台となるよう通信インフラの改善計画を掲げている。また,ベトナム通信によれば,97年2月におけるベトナムの携帯電話市場は過去約4年間で急成長し,加入者数が7万5,000人に達したとしている。携帯電話の加入者数のうち,5万1,000人以上を扱う最大手企業であるベトナム・モービル・サービスは,96年に前年比300%の成長を記録したという。

ベトナム政府は,97年3月に国家インターネット調整委員会(NCCVI)を発足させインターネット解禁に向けた法整備を開始したほか,5月には文化情報省がポルノや反体制宣伝などの規制やプロバイダーの資格,個人の利用手続きなどを定めた細則を発表した。この細則のなかで,インターネット上に情報を掲載する者は事前に文化情報省の許可を得ることが義務づけられているほか,外交官組織,外国の組織,プレス等は外務省の許可が必要となる。さらに,ベトナム国内から海外のインターネットへのアクセスについても文化情報省の許可が必要となっている。97年11月にNCCVIはインターネットへのフルアクセスを認め,ベトナムインターネット開始記念式典を開催した。式典においてNCCVI議長でもある副首相Pha Gia Khiam氏はインターネット上には規制されるべき情報が存在し,インターネット運用上の管理監督が強化されねばな

らないと述べた。当初のユーザーは1万2,000人と推定されている。

現在ベトナムには, Vietnam Intellect, CinetおよびVietnam Administration of Turism (VAT)の3つの情報提供ネットワークが存在する。Vietnam Intellectは同国最大のネットワークであり, 9,500ユーザーを有し,電子メールサービス等を実施している。Cinetは,文化,経済,投資,科学,社会関連情報を提供しており, 500ユーザーを有している。97年末までには4,000ユーザーに達するとの予想もある。VATは,ベトナムの観光情報等を提供している。インターネットへのアクセスは, Data Communicationが実施している。

2章 アジアにおける情報産業の動向

1. 韓国

韓国情報産業連合会によれば，1996年の韓国の情報産業の生産額は40兆7,605億ウォンであり,前年比3.9%の伸びとなった。93年以降,年平均30～40%の高い成長率を誇ってきた情報産業の伸びを抑えたのは,その39.3%を占める半導体の生産額が19.6%減少したことによる。一方,コンピュータ,周辺機器,通信機器,ソフトウェア,情報通信サービスの生産額は増加している。しかしながら,ソフトウェア,情報通信サービスなどのサービス部門が高い成長率を示しているのに対し,ハードウェア部門の平均成長率は小幅である。ソフトウェアでは市場が開放されていることから世界的な競争が展開されており,情報産業のうち最も高い成長率を記録した。

情報産業の約3分の2を占める半導体の輸出が前年比14.2%減少して151億2,100万ドルであったため，96年の韓国情報産業の輸出も95年より8.3%減少して226億6,300万ドルにとどまった。これは，85年にマイナス成長を記録して以来11年ぶりのことで,国際競争力が非常に低下したことを表している。このうちソフトウェア輸出の割合は0.04%とわずかであり,振興政策の成果はまだみられない。一方で,輸入は国内情報通信サービスの市場拡大に伴い,通信機器と半導体の需要が増し,前年比17.7%増の164億300万ドルを記録する順調な成長であった。しかしながら,輸入においてもソフトウェアの占める構成比は,部品・ハードウェアに比べ低くなっている。

Ⅳ-4-2-1表 韓国情報産業の生産額の推移

（単位：金額・百万USドル，構成比および伸び率・%）

区分	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	構成比	伸び率
コンピュータ・周辺機器	3,646	4,233	4,896	6,795	7,860	15.5	15.7
通信機器	2,681	2,967	3,680	4,693	4,987	9.8	6.3
半導体	7,754	8,724	14,794	24,797	19,928	39.3	▲19.6
ソフトウェア	1,212	1,596	2,300	3,356	4,590	9.1	36.8
情報通信サービス	7,426	8,198	9,261	11,237	13,283	26.2	18.2
合　計	22,719	25,718	34,931	50,878	50,648	100.0	▲ 0.5

〈資料〉韓国情報産業連合会

Ⅳ-4-2-2表　韓国情報産業の輸出入の推移　（単位：百万USドル）

区分	1992年		1993年		1994年		1995年		1996年	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
コンピュータ・周辺機器	2,925	1,506	3,255	1,660	3,353	2,219	4,664	3,632	5,420	3,632
通信機器	1,173	792	1,502	954	1,910	1,487	2,393	2,149	2,112	2,149
半導体	6,772	5,365	6,982	4,941	10,583	6,249	17,627	10,222	15,121	10,222
ソフトウェア	16	154	12	206	16	293	21	400	10	400
合　計	10,886	7,817	11,751	7,761	15,862	10,248	24,705	16,403	22,663	16,403

〈資料〉韓国情報産業連合会

貿易収支に関しては，96年は輸出が62億6,000万ドルを超えた黒字となったが，95年に比べて半導体輸出の急減により落ち着いた。部門別に見れば,半導体は48億800万ドルの黒字となっている。コンピュータ本体は赤字続きであるにもかかわらず,モニタや端末等の周辺機器の黒字拡大に支えられ,前年比11.8%増の17億8,800万ドルと黒字であった。通信機器も輸出不振により95年の黒字幅を維持できず，3,700万ドルの黒字を記録したにとどまった。ソフトウェアは,情報産業のなかで唯一輸入超過を続けており，96年も3億9,100万ドルの輸入超過であった。これは，CALSやインターネットなどの基盤技術格差と外国産ゲームソフトの国内市場占有率の増大によるところが大きい。輸出入先として最も高い割合を占めているのがアメリカで情報産業貿易におけるアメリカ依存度が高いことがうかがえる。以下，2位に日本，3位にシンガポールが続いている。

韓国の情報産業はコンピュータおよび周辺機器と規模の大きい半導体の輸出に支えられているが,アジアのコンピュータ市場の拡大と技術レベルの標準化に伴い,今後ますます周辺諸国との情報産業関連の貿易が増えるものと予想される。韓国の情報サービス産業は,全産業的な不況にもかかわらず,この5年間の年平均成長率が40%以上という成長を見せている。96年の韓国のソフトウェアの総売上は3兆6,900億ウォンであり，GDPに占める割合が0.95%となった。97年には1%を超えるものと予想される。

2. 中国

中国電子工業部計算機・マイクロエレクトロニクス産業研究センター(CCID)によれば,中国の1996年における情報産業の売上高は920億元に達し,前年比49.6%増の高い伸び率となった。このうち,コンピュータ産業は715億元(前年比52.1%増),情報サービス産業は205億元(前年比41.4%増)である。市場構造にも変化が生じ,コンピュータ産業の比重が1.3%上がった。これは,製造業の発展により各種ハードウェア製造に必要なコンピュータ関連部品の市場が大幅に拡大したため,コンピュータ産業の発展が促進されたことによる。

コンピュータ産業の96年の特徴としては,①輸出製品を形成する周辺装置と部品市場の

Ⅳ-4-2-3表
中国のハードウェア市場規模

（単位：金額・億元，構成比および伸び率・%）

区　分	1995年		1996年		伸び率
	売上高	構成比	売上高	構成比	
コンピュータ本体	222.7	47	291	41	30.7
周辺装置	107	23	194	27	81.3
特定用途向け	52	11	72	10	38.5
ネットワーク	15	3	30	4	100
部品・付属品等	75	16	128	18	70.7
合　計	470	100	715	100	52.1

〈資料〉中国電子工業部計算機・マイクロエレクトロニクス産業研究センター

Ⅳ-4-2-4表
中国のコンピュータ型別市場規模

（単位：金額・億元，構成比および伸び率・%）

区　分	1995年		1996年		伸び率
	売上高	構成比	売上高	構成比	
パソコン	168.7	75.8	248	85.2	47.0
大中型機	20.0	9.0	12	4.1	−40.0
小型機（サーバー）	19.0	8.5	21	7.2	10.5
ワークステーション	15.0	6.7	10	3.5	33.0
合　計	222.7	100.0	291	100.0	30.7

〈資料〉中国電子工業部計算機・マイクロエレクトロニクス産業研究センター

成長が著しい，②本体のうち大中型機，ワークステーション，小型機などの製品の市場規模が減少または伸び悩んでいる，③「金」プロジェクトによって利用が期待された専用機などの特定用途向け製品，特に商業専用機がまだ広範囲に使用されておらず，特定用途向け製品の伸び悩みを生じ市場シェアを下げている，などがあげられている。

コンピュータ本体の市場シェアでは，パソコンが85.2%，大中型4.1%，小型（サーバー）7.2%，ワークステーション3.5%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248億元（前年比47%増），販売台数は210万台（前年比82.6%増）であった。内訳では，国産製品（国産ブランド機および国内組立互換機）の市場シェアが95年の50.4%から96年の56.0%に上昇し，海外ブランド機のシェアが49.6%から44.0%に減少した。中国パソコンメーカーの聯想が年間販売量において20万7,000台を記録し，初めて中国パソコン市場の首位に立った。第2位はIBMで，販売量は16万台である。主流製品としてはPentium機が市場の85%を占めるようになった。また，パソコンの年間輸出台数は22万7,000台，輸入台数は3万台である。主な輸入先は，香港，アメリカ，台湾で，輸入総台数に占めるシェアはそれぞれ32.6%，17.0%，16.2%である。主な輸出先は香港で，輸出総台数に占めるシェアは82.6%である。

一方，中国におけるパソコン設置台数は96年末現在で累計510万台に達している。家庭向けの売上台数が34万台で前年比54.6%の増

加となり,パソコンの総売上台数の27%を占めた。ノートブック型パソコンの販売台数も13万5,000台で前年比87.5%の増加となった。さらに97年の中国におけるパソコンの販売台数は340万台となり前年比62.0%の増加,売上金額が410億元で前年比65.3%の増加となると予測されている。また,家庭向けのパソコンの販売台数は56万台,ノートブック型パソコンの販売台数は25万台に達し,パソコン市場がコンピュータ市場全体の4分の1以上を占め,引き続き市場の主力製品の地位を保持するものと予測されている。

中国の情報サービス市場は, 96年は安定的な発展を維持している。そのうち,伸び率が高いのは,アプリケーションソフト市場である。この市場のポテンシャルは非常に大きいが,今のところ発展途上でまだ開発されていない。生産側とユーザー側の協力や,ユーザーの意識改革により,アプリケーションソフト製品の市場は急速に発展するであろう。また,システムインテグレーション業務も急速な発展を示し,前年比46.8%の伸びである。このほかに,メンテナンスサービスが普及台数の急速な拡大に伴って増大し,専業化するところも出てきている。

3. インド

インドの情報処理産業は750社以上の現地および多国籍企業が支えており,情報処理産業の従事者は24万人,うち10万人がハードウェア, 14万人がソフトウェア技術者である。市場規模は1996年度で27億5,000万ドルに達している。企業別に見ると, 300社を超えるハードウェアメーカーが市場の45.5%を占め, 350社を超えるソフトウェアメーカーが44.5%, 30社以上のメンテナンス企業が5.4%の割合となっている。企業規模別に見ると,資本金2,500万ドル以上の大企業が市場シェアの15%, 2,500万ドルまでの中企業が42%,小企業が43%を占めている。

輸出額は,ハードウェアが2億6,600万ドル,ソフトウェアが7億3,400万ドルとなっている。主要製品の主な輸出先は,プリント基板は欧米へ,パワーサプライは欧米へ,パソコンターミナルはヨーロッパへ,モニタは日本へ,ヘッド,モニタはアメリカ,シンガポールへ,ディスクドライブはアメリカへ,ディスクドライブ部品はシンガポールへとなっている。ハードウェアを生産する主な企業には,外国との合弁企業で, Digital India, TISL (Tata IBM System Ltd.), HCL/HP, ICIM (ICL), TUL (Tata Unisys Ltd.)があり,民間企業にWIPRO,国営企業にECIL (Electronics Corporation of India Ltd.)がある。

インドのソフトウェア産業はとりわけ成長が著しい。インドには現在,ソフトウェア企業が1,000社あると言われており,その産業規模は95年で約11億ドルとなった。自由化政策に転換した91年以降,国内市場は年率37%,輸出市場は年率61%という高い伸び率で成長を続けている。インドは,ソフトウェアの輸入関税を大幅に引き下げるなど, 80年代後半から国策的にソフトウェア産業を振興して,輸出品目の柱に育てようとしてきた。輸出額は91年より年率50%の伸びをみせて, 96年度では390億ルピー(約11億5,000万ドル)に達している。

最近のソフトウェア輸出増の背景には一般

的なソフト開発受託に加え,コンピュータの西暦2000年問題への対応で受注が急増していることがあげられる。輸出先(95年度)は,アメリカ向けが57%,ヨーロッパ向けが22%,日本向けが4%となっている。これらのソフトウェア企業が行っている主な業務は,アプリケーションソフトの開発(オフショア,オンサイト),既存ソフトウェアのポーティング/マイグレーション(移植),リバースエンジニアリング,パッケージソフトの新規開発,オペレーション・要員訓練サービスの提供,情報処理教育などである。

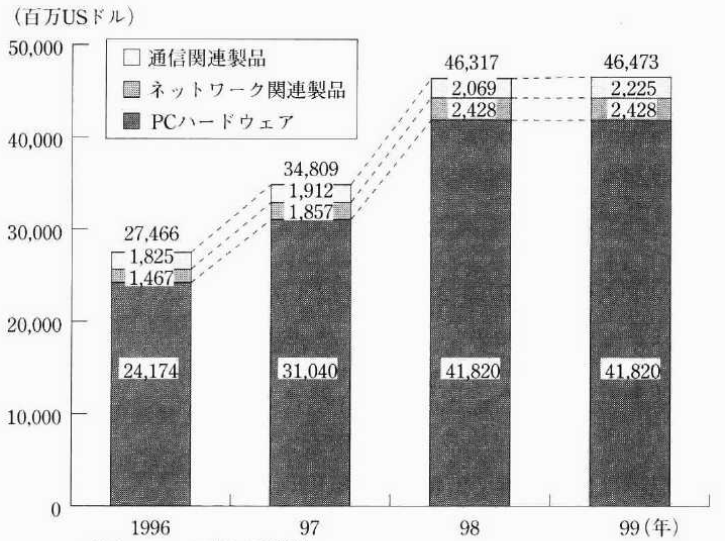
4. 台湾

台湾の情報産業は,相変わらず高成長を維持している。資訊工業策進会の予測によれば,1997年の情報通信産業(ハードウェア)の総生産額は,前年比28.3%増の328億9,700万ドルとなる見込みである。パソコン,マザーボード,モニタ,スキャナなど従来からの強い分野に加え,LAN製品やインターネット関連通信製品の伸びが高成長を支えている。この順調な成長の背景には,情報通信産業を支えているすそ野産業が安定成長していること,海外からの大型受注が継続していること,大手メーカーにおいて生産システムのグローバル化が成功していることなどがある。

96年までに台湾はシンガポール,韓国を抜いて,世界第3位のハードウェア製造国となり,コンピュータ業界は引き続き国際的な競争力を堅持している。特にパソコン産業が好調で,デスクトップ型パソコンの97年上半期は前年に比べ60%以上の成長率を誇っている。一方,ノートブック型は第1四半期の成長率が前年に比べ35.7%の伸びであったものの,第2四半期の伸びは12%にとどまった。

世界における台湾のパソコン産業の重要性はますます高まっており,96年の世界のデスクトップ型パソコンの57%が台湾で製造されたものであるか,台湾製のマザーボードを搭載している。台湾のパソコン関連メーカーは

Ⅳ-4-2-1図
台湾の情報関連製品の生産総額推移（1996～99年）



(注) 1997～99年は予測値
〈資料〉資訊工業策進会

数百社に上るが,パソコンを完成品として出荷できるメーカーは, Acer, FIC, MiTAC,大同をはじめとする約10社の大手メーカーのみである。そのほとんどがOEM/ODMビジネスを主に行っている。国内市場シェアは, Acer, MiTAC, Leoの3社で全体の40%を占めている。

資訊工業策進会の統計によると, 96年の台湾製デスクトップ型パソコンの自社ブランドによる出荷量は全体の38%(国内市場を含む)であり,約3分の2はOEM/ODMの形で出荷されたことになる。最近の流れは,パソコンのモデルチェンジのサイクルが短くなったことで外資メーカーがマーケット需要への迅速な対応のためにマザーボードなどをコンポーネント単位で購入し現地で組み立てるケースが多くなったため,台湾の大手パソコンメーカーをはじめ周辺機器メーカーまでがこの流れに乗り組立工場を設けるところが増えてきている。

一方,ノート型パソコンは, 96年度に377万2,000台を製造し, 5億3,310万ドルの出荷額,世界市場の30%を占めた。97年には, 28%増の486万台を見込んでおり,さらに99年には880万台,世界市場でのシェアが40%を超えると予測している。現在,約20社のノート型パソコンメーカーのほとんどがOEM/ODM生産を行っており,自社ブランドによる販売は全体の28%しかない。ノート型パソコンの生産はモジュール部品化がほとんどできないため,大部分のメーカーの生産は台湾に集中している。海外生産,グローバル化はないが,キーコンポーネント不足の問題はパソコンより深刻で,例えば96年末のTFT-LCDの品不足から生産が伸びないという事態も起こっている。現在,台湾では小型LCDの技術しかなく,わずか1～2年でマーケットの需要に追いつくことのできる状況にはない。このため, LCDは研究開発の経費補助が行われるなど,工業研究院の重要研究課題となっている。

ネットワーク製品に限った生産額は,前年比26.6%の伸びで18億5,700万ドルとなった。特にISDN関連製品の成長が顕著で,ほとんどの大手通信製品メーカーからISDNターミナルアダプタ(TA)やISDNルータが出そろい,次世代製品としてビデオ機能一体型TAや, PHSとの通信も可能なISDN製品が開発されてきている。96年には,モデムが41%, LAN製品が約40%という高い世界市場シェアを占めた。

台湾は, 96年にアメリカ,日本に次ぐ世界第3位の情報関連製品生産国となった。資訊工業策進会によれば,台湾の情報関連企業は,各ユーザーに対応した柔軟な設計,大量生産,グローバルロジスティックサービスが可能であることから, OEM先からの注文が殺到している。また,コスト削減に努め,現地での組み立てが可能で, EUやNAFTAなど各地域の制限に合わせて国際的な製品の提供が可能である。さらに,各社は製品ラインアップを強化し,生産規模を拡大している。

台湾政府経済部の資訊工業推動小組(OCIID)は,国内のハードウェア,ソフトウェア,通信,半導体産業の発展のための政府関係機関の調整を行うだけでなく,海外からの投資や国際協力に対する助成も行っている。さらに,キーコンポーネント産業の成熟と産業体質の国際化により,台湾の情報産業が現在の標準製品の生産から創造的な製品の生産

に移行することも目指している。

5. フィリピン

National Economic Deveropment Authorityの統計によると,フィリピンのパソコン市場は,1996年上半期だけで8万8,000台のパソコンが販売された。これは95年上半期に比較して45.7%の高い伸び率であった。米International Data Corporation (IDC)の調査によると, 95年の第3四半期だけで3万5,000台のパソコンが販売された。その内訳はブランド製品が62%で,残りはクローン製品であった。

フィリピンのソフトウェア産業は,最近のペソ切り下げの傾向とアメリカの好景気を背景に,対欧米市場向けの輸出に拍車がかかっている。フィリピンソフトウェア協会(Philippin Software Association: PSA)によれば,ソフトウェア産業の売上高は1995年に約1億2,500万ドル, 96年に2億2,060万ドルであり, 2000年までには輸出を主体に3億ドル規模に達するものと予測されている。

フィリピン政府は,ソフトウェア産業を輸出振興上の重要産業と位置づけており,インドのソフトウェア産業の発展に倣って政策展開しようとしている。政府では,コンピュータの西暦2000年問題をフィリピンソフトウェア産業の輸出を伸ばす絶好の機会ととらえており,全世界の2000年問題対策費用と推定される6,000億ドルの1%にあたる60億ドルをフィリピンソフトウェア企業が担うことをねらっている。フィリピン科学技術庁(DOST)では, 2000年問題に対応できる10万人のプログラマを育成する計画であり, Asia Pacific College (APC)の研修コースに350万ペソ, Ateneo De Manila University (ADMU)に175万ペソの補助金を交付することを決めている。APCでは, 100人のプログラマを98年1月までに育成し, ADMUでは50人のプログラマと10人のトレーナを教育する予定である。DOSTでは,さらに多くのプログラマを研修するため,研修生向け学資ローンを実施する予定である。

6. シンガポール

シンガポール国家コンピュータ庁(National Computer Board: NCB)によれば, 1996年の情報産業の総売上高は主にハードウェアの売り上げに牽引され,前年比37.8%増の90億シンガポールドルに達した。95年に引き続き輸出が国内売上高を上回って56.4%を占め,前年比52.7%増の51億シンガポールドルとなった。一方,国内売上高の伸びは鈍り,前年比16.2%増であった。

96年におけるハードウェア売上高の伸び率は, 37.8%と過去最高を記録した。次いで情報サービスの売上高が31.6%,ソフトウェアが13.8%の伸び率であった。95年の伸び率は,それぞれ18.5%, 33.8%であり,ソフトウェア売上高の伸び率が大幅に落ちている。情報産業を牽引したハードウェアの売上高は全体の77.6%を占め, 70億シンガポールドルに達した。情報サービスは全体の13%で11.7億シンガポールドル,ソフトウェアは全体の9.4%で8.5億シンガポールドルであった。

ハードウェアの売上高は, 96年における情報産業の77.6%を占める。国内市場におけるハードウェアの売上高の割合は95年の68.4%から96年の65.0%に減少した。一方,輸出市

場におけるハードウェア売上高の割合は95年の83.0%から96年の87.3%に増加した。国内市場の機種別の内訳は,マイクロコンピュータが24.1%,ワークステーションが16.5%,メインフレームミニコンピュータが23.1%,パソコン部品と周辺機器が36.3%の割合となっている。輸出では,パソコン部品と周辺機器が73.1%を占め,次いでメインフレームミニコンピュータの11.8%,マイクロコンピュータの9.1%,ワークステーションの6%となっている。

ソフトウェア産業は,輸出の8%に比べ国内市場での売上高が11.3%を占めている。国内市場の内訳は, OAおよびアプリケーションソフトの売り上げが48.7%と半分を占め,次いでシステムソフトが47.2%,ビジネス情報ソフトが2.9%,教育・ゲームソフトが1.1%の割合となっている。反対に輸出では,ビジネス情報ソフトが55.6%で半数以上を占め, OAおよびアプリケーションソフトが23.9%,システムソフトが18.8%,教育・ゲームソフトが1.7%という内訳になっている。ソフトウェアを売り上げた企業の63%以上は海外で開発を行っており,その傾向は95年より顕著となっている。言い換えれば,ソフトウェア売上高の約3分の1がシンガポールで生産されたもので,国内での開発は95年に比べて減少した。情報サービスの内訳は,国内市場においては,専門家サービスが大部分で84.1%を占め,次いで情報技術教育・研修が8.1%,その他のオンラインサービスが5%,インターネットサービスが2.4%,マルチメディアコンテンツ開発が0.4%となっている。輸出では,オンラインサービスが46.4%で最も多く,次いで専門家サービスが32.9%,情報技術教育・研修が15.1%,マルチメディアコンテンツ開発が5.6%,インターネットサービスプロバイダーが0.01%という内訳となっている。

情報産業の競争力を高めるために, NCBとSingapore Productivity and Standards Board (PSB)は,資金提供,奨励金,企業の情報化指導,情報技術者の育成と高度化などの政策を実施している。国内情報産業の開発プログラムとして, NCB Local Upgrading Programme (NCB LIUP)があるが,これは業界を主導する多国籍企業とのパートナーシップにより国内情報企業の高度化をねらうものである。Innovation Development Scheme (IDS)は,将来性のある情報技術プロジェクトに対する助成金で, 97年3月には49プロジェクトに2,200万ドルが与えられた。NCBが企業に普通株で投資するスキームである。Cluster Development Fund (CDF) Equity Investmentや, 2年ごとに情報技術を最も戦略的に活用したユーザーを表彰するNational IT Awardsなどの振興策もある。また,海外情報産業促進プログラムとして,ドイツで開催されたCeBIT'97におけるシンガポールブースでの参加, Singapore-British Business Councilの活動,インドのBangalore IT Parkにおけるオフショア開発誘致の展開,などを行っている。さらに,現在と将来の情報産業のニーズに見合う情報技術者育成のために, Critical IT Resource Programme (CITREP)において,クライアント/サーバー技術,ネットワーク,オブジェクト志向技術,マルチメディア設計・開発,プロジェクト管理など30種類の研修プログラムを実施している。

Ⅳ-4-2-5表
タイのコンピュータおよび同システム開発市場規模

（単位：百万バーツ）

	1994年	1995年	1996年
ハードウェア	15,420	21,123	24,048
コンピュータシステム	2,229	3,032	3,059
パソコンおよびワークステーション	12,391	16,944	19,539
データ通信機器	800	1,147	1,450
ソフトウェア	6,446	9,348	11,772
パッケージプログラム	2,775	4,514	5,670
サービス	3,671	4,834	6,102
総合計	21,866	30,470	35,820

〈資料〉Association of Thai Computer Industry（ATCI）

Ⅳ-4-2-6表　タイのコンピュータ市場の動向

（単位：金額・百万ドル，構成比および伸び率・%）

種　類	1995年		1996年		1997年（推定値）		
	売上高	構成比	売上高	構成比	売上高	構成比	伸び率
大　型	92.60	7.85	99.76	7.11	94.68	6.11	−5.09
中　型	82.76	7.01	92.80	6.61	101.76	6.57	9.66
小　型	81.48	6.91	104.00	7.41	130.00	8.40	25.00
ワークステーション	110.16	9.34	111.80	7.97	143.16	9.25	28.05
特別仕様	22.52	1.91	20.16	1.44	22.36	1.44	10.86
パソコン・周辺機器	790.32	66.99	974.36	69.45	1,056.40	68.23	8.42
合　計	1,179.84	100.00	1,420.88	100.00	1,548.36	100.00	10.37

〈資料〉Association of Thai Computer Industry (ATCI) & Computer Association of Thailand's Vendors Group

7. タイ

1995年6月に発表されたタイの「IT2000」計画には,①すべての国民が平等に利用できる全国情報インフラの構築,②国民に対する情報化投資,③公共部門の情報化と人材開発の強化,等の内容が盛り込まれている。これらを代表するプロジェクトとして①School Net,②Government Information Network, ③Information Superhighway Testbed, ④EDI,⑤Software Parkが計画されている。96年に正式に承認され,初期予算1,600万バーツにより97年度から開始された。特にSoftware Park,教育分野のATMネットワークであるThaiSarn-Ⅲ,政府全体の情報ネットワーク化計画GiNET,の3大プロジェクトが始動している。IT2000計画は,内閣に直結する国家情報技術委員会(委員長は経済社会開発担当の副首相)が担当し,事務局を国家電子コンピュータ技術センター(National Electronic Computer Technology Center: NECYEC)が務めている。

タイは, 95年にソフトウェアを次世代の主要産業の1つに位置づけ,国内のソフトウェア業界に対する研修や技術移転といった便宜を図っている。タイのコンピュータ産業協会(Association of Thai Computer Industry: ATCI)は,国内のソフトウェア支出が96年で130億バーツ(約120億円)と試算している。

ソフトウェア産業を育成するために建設されるタイ初のSoftware Parkは,事業費に18億バーツ(約88億円)を投入することが97年6月の閣議で決定され,内外から約100社の関連企業を誘致し,人材開発機能なども備えたソフトウェア開発拠点とする計画である。

現在,タイ国内向けのコンピュータシステム開発の大半は,インドなどの海外において行われており,タイ語の特殊性からタイ向けにカスタマイズするという大きな需要が存在する。このような国内需要向けのソフトウェアを開発することを目標としており,輸出市場向けでないことがインドのソフトウェアパークとは大きく異なる。NECTECでは,現在のタイの国内ソフトウェア市場は約100億バーツ規模で約1万人の雇用吸収を見込んでおり,今後5年間でこの数値を倍増する考えである。現在の通貨危機がどの程度このプロジェクトに影響を与えるかは不明であるが,与党・野党とも支持しているものであり,政権交代等による影響は少ないと見られている。

8. ベトナム

ベトナムにおけるコンピュータ産業の最大手は重工業省管轄下のVietnam Electronics and Informatics Corporation (VEIC)のメンバーであるVietnam Informatics Company (VIF), Vietnam Hochiminh City Computer Company (CMT)である。GENPACIFIC (仏Bullとの合弁会社), CIIC (香港との合弁会社)など,ホーチミンには大手が10社,中小企業が数百社ある。

1994年のベトナムのハードウェア市場は, IBM, COMPAQ, Dell Computer, DECに代表される輸入品が全体の70%を占め,香港,シンガポール,台湾から部品を輸入して国内で組み立てた国産品が約30%を占めている。「Viettroniex」によれば, 97年のパソコンのメーカー別シェアは, COMPAQが25%, IBMが22%, Hewlett-Packardが19%, Acerが15%,その他が19%となっている。ベトナムでは,いくつかの地元企業が80年代末ごろからパソコンの組立生産を行い,ソビエト連邦崩壊以前は完成品を輸出していた。部品はほとんどが香港,台湾,シンガポールからの輸入品である。

ソフトウェア企業は,ベトナムに80～90社程度存在し,アメリカ製ソフトウェアをベトナム語に移植し,アプリケーションソフトを開発している。現在人気のあるソフトは, DOS用ソフト, Windows用ソフト,データベースソフト,表計算ソフト,ベトナム語ワープロソフトなどである。ベトナムではソフトウェアのコピー料が無料であるため,外国製品の99%,国産品の95%がコピーであるという。著作権法がなく税制が未整備であるため,ベトナムのソフトウェア市場の整備は遅れている。だが,世界の情報化の潮流に乗り遅れられないという焦りもあり,ベトナム政府は,既存のソフトウェア企業をホーチミン市の1ヵ所に集める計画を打ち上げ,先端産業としてコンピュータ産業の育成に乗り出している。

データ編

1. 情報インフラ比較
2. 産業の情報化
3. 個人の情報化
4. 行政の情報化
5. コンピュータ市場
6. 情報サービス市場
7. 電気通信市場
8. 海外の情報産業
9. 情報化年表（1997年）

1. 情報インフラ比較

データ編1-1表　情報技術（IT）産業における市場規模の日米比較（名目内需）

【日　本】

（単位：億円）

	1995年	1996年	1997年（予測）	1998年（予測）	2000年（予測）	2005年（予測）
情報（IT）産業計	302,172	348,366	370,523	374,308	444,830	646,081
前年比	11.7%	15.3%	6.4%	1.0%	—	—
名目GDP比	6.3%	7.0%	7.3%	7.4%	8.5%	10.4%
ハードウェア	150,459	175,222	183,262	177,583	208,221	279,882
前年比	15.6%	16.5%	4.6%	−3.1%	—	—
サービス	151,713	173,144	187,261	196,725	236,609	366,199
前年比	8.1%	14.1%	8.2%	5.1%	—	—
情報サービス	63,622	71,435	77,415	84,682	112,611	206,430
前年比	3.0%	12.3%	8.4%	9.4%	—	—
通信サービス	88,091	101,709	109,846	112,043	123,998	159,769
前年比	12.1%	15.5%	8.0%	2.0%	—	—
コンテンツ産業計	95,848	99,924	102,019	103,713	110,740	137,953
前年比	4.8%	4.3%	2.1%	1.7%	—	—
コンテンツ産業含むIT産業計	398,020	448,290	472,542	478,021	555,569	784,034
前年比	10.0%	12.6%	5.4%	1.2%	8.2%	6.7%
名目GDP比	8.2%	9.0%	9.3%	9.4%	10.6%	12.6%

（注）1.「コンテンツ」はデータベース，パソコンソフトを含まない。データベース，パソコンソフトはここでは「情報サービス」に含まれる。
2.「通信サービス」は年度の値。

【アメリカ】

（単位：億ドル）

	1995年	1996年	1997年（予測）	1998年（予測）	2000年（予測）	2005年（予測）
情報（IT）産業計	**6,826.9**	7,533.7	8,401.9	9,178.5	10,973.6	16,126.6
前年比	**15.0%**	10.4%	11.5%	9.2%	—	—
ハードウェア	**3,296.6**	**3,540.8**	3,941.5	4,296.9	5,120.1	7,087.9
前年比	**21.0%**	**7.4%**	11.3%	9.0%	—	—
サービス	**3,530.3**	3,992.9	4,460.3	4,881.6	5,853.5	9,038.7
前年比	**9.9%**	13.1%	11.7%	9.4%	—	—
情報サービス	**1,522.1**	1,750.4	1,980.7	2,218.4	2,721.9	4,516.5
前年比	**14.3%**	15.0%	13.2%	12.0%	—	—
通信サービス	**2,008.1**	**2,242.5**	2,479.6	2,663.2	3,131.6	4,522.2
前年比	**6.7%**	**11.7%**	10.6%	7.4%	—	—
コンテンツ産業計	—	**2,087.8**	—	—	—	—
コンテンツ産業含むIT産業計	—	**9,621.6**	—	—	—	—

（注）ゴシック体は実績値。それ以外は予測値。

〈資料〉㈱日本経済研究センター「97年度産業研究班報告―閉塞破るIT産業」（http://www.jcer.or.jp/）

データ編1-2表　各国主要都市における通信料金国際比較

（単位：円）

		東京	ニューヨーク	ロンドン	パリ	デュッセルドルフ	備考
国内電話	住宅用（年額）						OECDが各国の電話料金等を比較するために距離別，時間帯別に通話時間を設定したモデルにより比較（国内電話については加入一時金および基本料も考慮される。）
	［通常料金］	55,000	37,000	39,000	44,000	52,000	
	［割引料金］	54,000	35,000	37,000	44,000	52,000	
	事務用（年額）						基本料は，NTT住宅用3級局の月額基本料との比較。
	［通常料金］	127,000	98,000	84,000	99,000	118,000	市内通話料金は，NTT区域内通話料金との比較（平日昼間3分）。
	［割引料金］	118,000	93,000	74,000	99,000	118,000	長距離通話料金は，NTTと各国の最遠距離料金との比較（平日昼間3分）
	加入者一時金	72,800	5,983	16,818	5,378	6,286	
	基本料（月額）	1,750	1,099	1,238	931	1,546	
	市内通話料金						
	［標準料金］	10	12	17	13	15	
	［割引料金］	—	—	13	11	8	
	長距離通話料金						
	［標準料金］	110	114	38	92	113	
	［割引料金］	94	49	29	77	—	
国際電話	住宅用（年額）						95年度におけるＫＤＤの時間帯別の電話利用実績をモデルとして比較。
	［通常料金］						
	東京から	—	130,000	222,000	222,000	222,000	
	東京へ	—	186,000	132,000	128,000	183,000	
	［割引料金］						
	東京から	—	118,000	199,000	199,000	199,000	
	東京へ	—	143,000	112,000	128,000	183,000	
	事務用（年額）						
	［通常料金］						
	東京から	—	274,000	473,000	473,000	473,000	
	東京へ	—	499,000	227,000	270,000	319,000	
	［割引料金］						
	東京から	—	235,000	383,000	383,000	383,000	
	東京へ	—	395,000	166,000	250,000	319,000	
国内専用線	アナログ（音声級）（月額）						OECDが特定の回線容量のものについて距離帯別の回線数を設定したモデルにより比較。
	［通常料金］	6,400,000	7,300,000	4,400,000	7,300,000	5,300,000	
	［割引料金］	6,400,000	7,300,000	3,900,000	7,300,000	5,300,000	
	デジタル64kbps（月額）						
	［通常料金］	10,300,000	4,200,000	5,500,000	7,300,000	10,900,000	
	［割引料金］	7,400,000	3,100,000	4,700,000	6,200,000	9,200,000	
	デジタル1.5Mbps（月額）						
	［通常料金］	67,700,000	19,300,000	26,100,000	44,600,000	43,100,000	
	（ATM専用）	43,300,000	—	—	—	—	
	［割引料金］	58,200,000	12,500,000	23,500,000	37,900,000	34,500,000	
	（ATM専用）	38,600,000	—	—	—	—	
国際専用線	アナログ（音声級）（月額）						1本の専用線の設定において，専用線が終端している双方の都市の契約者が当該都市の事業者に支払う月額料金（海底ケーブルの場合の料金で比較し１年契約とした）により比較。
	東京側	—	620,000	800,000	800,000	800,000	
	相手都市側	—	525,000	471,000	357,000	481,000	
	デジタル64kbps（月額）						
	東京側	—	670,000	870,000	870,000	870,000	
	相手都市側	—	448,000	671,000	566,000	411,000	
	デジタル1.5Mbps（月額）						
	東京側	—	6,220,000	8,090,000	8,090,000	8,090,000	
	相手都市側	—	3,625,000	5,889,000	4,752,000	6,157,000	
携帯・自動車電話	アナログ方式（月額）	11,188	9,501	9,101	18,319	10,681	95年度におけるわが国の全携帯・自動車電話事業者の距離別通話時間の平均利用実績をモデルに比較。
	加入時一時金	3,000	0	5,096	4,465	4,699	加入時一時金はNTT移動通信網の800MHzアナログ方式との比較。
	基本料（月額）						通話料は平日昼間3分の料金で比較。
	［標準プラン］	6,600	4,350	4,247	8,079	3,708	
	［ローコールプラン］	4,300	2,066	2,169	—	—	
	通話料						
	［標準プラン］	150	142	127	235	187	
	［ローコールプラン］	240	241	217	—	—	
	デジタル方式（月額）	9,738	8,758	7,998	9,385	13,243	95年度におけるわが国の全携帯・自動車電話事業者の距離別通話時間の平均利用実績をモデルに比較。
	加入時一時金	3,000	0	5,096	7,441	3,080	加入時一時金はＮＴＴ移動通信網の800MHzデジタル方式との比較。
	基本料（月額）						通話料は平日昼間3分の料金で比較。
	［標準プラン］	5,800	3,806	4,247	5,102	4,337	
	［ローコールプラン］	3,900	—	2,973	2,126	3,080	
	通話料						
	［標準プラン］	130	209	102	96	260	
	［ローコールプラン］	208	—	204	255	356	
ISDN	INSネット64レベル（月額）	102,000	81,000	111,000	101,000	97,000	95年度におけるNTTのINSネット64（2B＋D）の距離別，時間帯別の通話時間の利用実績をモデルに比較。
	加入時一時金		住宅用（事務用）				利用料金は加入時一時金，基本料金および通信料金から構成される。通信料金は各都市とも加入電話料金が適用される。
	［新規］	72,800	9,790（15,343）	67,952	14,351	6,286	
	［電話から変更］	2,800	8,381（12,733）	67,952	14,351	6,286	
		住宅用（事務用）	住宅用（事務用）				
	基本料（月額）	2,830（3,630）	2,622（3,941）	4,983	3,139	2,892	
インターネット							インターネットの利用料金はインターネットサービスプロバイダーに支払う登録料金，インターネットアクセス料金およびアクセスポイントまでの通信料金から構成されるが，登録料金は平均額を出すことが困難であるため除いた。利用時間については，個人利用者が月間15時間利用する場合を想定した上で，アクセス料金は各プロバイダーの月間15時間利用の料金とし，アクセスポイントまでの通信料金は各都市の市内通話料金を使用した。
		（OCN）					
	月額利用料金	5,253（5,459）	2,974	3,926	5,009	8,619	
	通信料金	3,090（3,090）	560	1,930	2,670	3,296	
	インターネットアクセス料金	2,163（2,369）	2,414	1,996	2,339	5,323	

（注）1．調査時期は，97年3月。換算為替レートは96年の年間平均レートにより，1ドル＝108.78円，1ポンド＝169.88円，1フラン＝21.26円，1マルク＝72.29円。

2．調査対象事業者

国内電話・専用・ISDN：東京；NTT，ニューヨーク；NYNEXニューヨークテレフォン（LATA内），AT&T（LATA間，州際），ロンドン；British Telecom（BT），パリ；France Télécom（FT），デュッセルドルフ；Deutsche Telekom（DT）

国際電話・専用：東京；KDD，ニューヨーク；AT&T，ロンドン；BT，パリ；FT，デュッセルドルフ；DT

携帯・自動車電話：東京；NTT移動通信網，ニューヨーク；Bell Atlantic，NYNEXモービル，ロンドン；ボーダーホン，パリ；FTモービル，デュッセルドルフ；DTモービル

インターネット：東京；NTTその他のISP，ニューヨーク；AT&T，ロンドン；BT，パリ；FT，デュッセルドルフ；DT

〈資料〉郵政省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」（1997年7月）

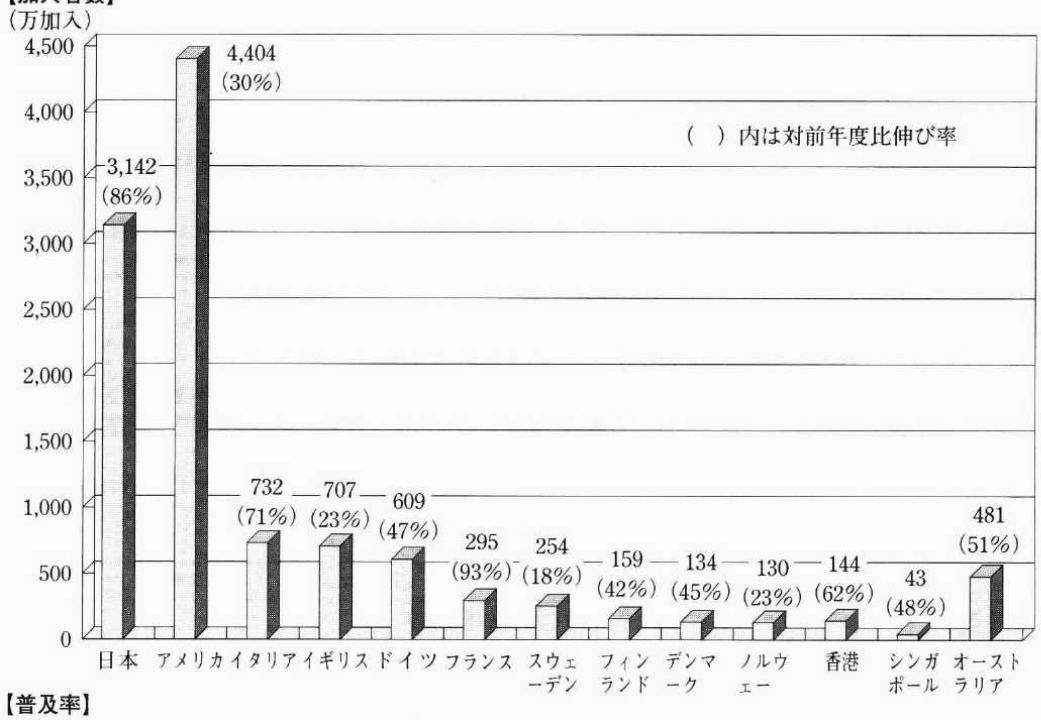
データ編1-3表　主要各国のインターネット利用者数の推移（推計値）　（単位：千人）

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	1995～2000年 複合年率
日　本	1,776	3,259	5,105	7,555	9,331	11,768	40.6%
アメリカ	26,522	37,208	48,707	58,070	66,648	75,721	23.3%
ヨーロッパ	12,562	19,237	27,327	36,744	48,520	61,322	37.3%
イギリス	2,654	3,969	4,933	6,232	8,036	9,311	28.5%
フランス	3,692	4,571	5,758	7,416	8,588	9,959	22.0%
ドイツ	2,524	4,123	6,215	7,768	9,851	12,727	38.2%
イタリア	318	734	1,359	2,153	3,227	4,038	66.2%
スペイン	193	451	844	1,349	2,035	2,558	67.6%
世　界	45,440	68,162	95,754	125,332	158,370	195,209	33.8%

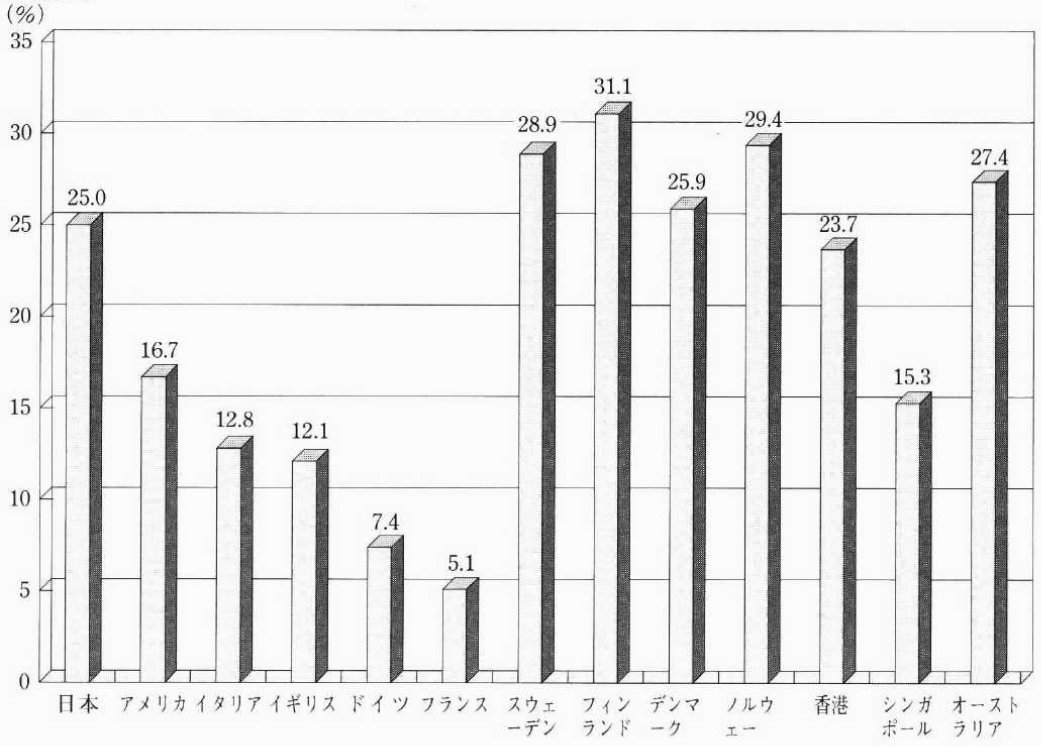
〈資料〉EITO「European Information Technology Observatory 97」

データ編1-1図　携帯電話の普及の国際比較

【加入者数】



【普及率】



（注）1．数値は，日本：1997年7月末，アメリカ：1996年12月末，シンガポールおよびオーストラリア：1997年1月末，その他の国は1997年4月1日現在。
なお，日本の数値にはPHSを含む。
2．出典はMobile Communications，CTIA DATA Survey等

〈資料〉郵政省

2. 産業の情報化

データ編2-1表　1997年度情報処理実態調査の概要

<table>
<tr><td>目的</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td>対象</td><td colspan="2">全国のコンピュータ（パソコンは含まれるが，ポケッタブルコンピュータは除く）を保有する企業等（事業者団体を含む。）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。</td></tr>
<tr><td>時期</td><td colspan="2">調査対象期日：1997年３月31日現在
調査対象期間：1996年４月１日～1997年３月31日までの１年間</td></tr>
<tr><td>留意項目</td><td colspan="2">(1)　「年間事業収入」，「従業者数」について
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，証券業は営業収益高となっている。
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。
(2)　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</td></tr>
<tr><td></td><td>買取価格</td><td>月額レンタル・リース料</td></tr>
<tr><td></td><td>1,000万円未満</td><td>22万3,000未満</td></tr>
<tr><td></td><td>1,000万円以上4,000万円未満</td><td>22万3,000円以上　88万9,000円未満</td></tr>
<tr><td></td><td>4,000万円以上２億5,000万円未満</td><td>88万9,000円以上　555万6,000円未満</td></tr>
<tr><td></td><td>２億5,000万円以上</td><td>555万6,000円以上</td></tr>
</table>

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-2表　業種別，調査対象企業数・資本金・年間事業収入・総従業者数

業種名＼項目	資本金（百万円）			年間事業収入（百万円）			総従業者数（人）		
	集計企業数	金額	1企業当たり	集計企業数	金額	1企業当たり	集計企業数	人数	1企業当たり
合　　計	2,868	23,424,635	8,167.6	3,086	307,420,716	99,617.9	3,170	3,765,476	1,187.8
食料品，飲料・飼料製造業	126	793,400	6,296.8	127	10,874,754	85,628.0	127	154,291	1,214.9
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	353,588	4,778.2	74	2,330,204	31,489.2	74	56,847	768.2
パルプ・紙・紙加工製造業	30	229,087	7,636.2	30	2,201,936	73,397.9	30	33,641	1,121.4
化学工業	115	1,277,548	11,109.1	115	11,240,827	97,746.3	115	187,818	1,633.2
石油，石炭，プラスチック製品製造業	32	242,420	7,575.6	32	6,575,917	205,497.4	32	25,785	805.8
窯業・土石・土石製品製造業	45	418,362	9,296.9	45	3,431,113	76,247.0	45	59,686	1,326.4
鉄鋼業	39	936,957	24,024.5	39	5,208,585	133,553.5	39	83,587	2,143.3
非鉄金属，金属製品製造業	116	605,101	5,216.4	116	6,201,567	53,461.8	116	105,825	912.3
一般機械器具製造業	78	310,019	3,974.6	78	2,827,611	36,251.4	78	68,336	876.1
電気機械器具製造業	158	2,620,316	16,584.3	158	29,070,210	183,988.7	158	545,935	3,455.3
輸送用機械器具製造業	108	1,365,975	12,647.9	108	22,347,201	206,918.5	108	320,861	2,970.9
精密機械器具製造業	42	449,994	10,714.1	42	3,800,428	90,486.4	42	71,250	1,696.4
その他の製造業	152	347,204	2,284.2	152	4,810,433	31,647.6	152	107,785	709.1
農林・水産養殖業，鉱業	126	358,444	2,844.8	131	14,263,089	108,878.5	131	43,789	334.3
建設業	127	923,638	7,272.7	127	18,998,183	149,592.0	127	219,485	1,728.2
新聞・出版・印刷・同関連産業	43	278,595	6,479.0	44	4,216,492	95,829.4	44	61,558	1,399.0
電気・ガス・熱供給・水道業	19	2,390,813	125,832.3	20	13,958,349	697,917.5	20	144,323	7,216.2
運輸・倉庫業	144	707,510	4,913.3	144	7,797,548	54,149.6	144	240,812	1,672.3
放送業，通信業	31	85,744	2,765.9	31	894,919	28,868.4	31	12,082	389.7
卸売・商社業	347	977,486	2,817.0	347	66,029,747	190,287.5	347	175,892	506.9
小売業	100	201,542	2,015.4	100	6,004,213	60,042.1	101	99,753	987.7
金融業，保険業，証券業	331	6,305,519	19,049.9	344	47,901,823	139,249.5	344	633,644	1,842.0
情報サービス・調査業，広告業	255	154,448	605.7	255	2,722,362	10,675.9	255	69,864	274.0
医療業	49	188,031	3,837.4	109	1,480,269	13,580.4	117	57,243	489.3
学校，教育（学術研究機関を含む）	27	436,174	16,154.6	120	1,816,835	15,140.3	195	68,317	350.3
その他の非製造業	154	466,720	3,030.6	198	10,416,101	52,606.6	198	117,067	591.2

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-3表　業種別，コンピュータ・パソコンの設置状況

（単位：台数）

業種別＼項目	集計企業数	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（区分単価：万円）					保有台数	1企業当たり			
			25,000以上	4,000～25,000	1,000～4,000	300～1,000	300未満		台数	従業者1人当たりの台数	うちLAN接続台数	1年間の導入台数
合　計（平　均）	3,170	83,532	0.71	1.52	2.86	9.00	12.26	1,520,544	478.7	0.40	353.7	144.5
食料品，飲料・飼料製造業	127	2,101	0.27	1.35	3.20	6.91	4.81	37,668	296.6	0.24	209.8	114.5
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	454	0.14	0.84	1.64	1.99	1.54	17,989	243.1	0.32	150.4	89.7
パルプ・紙・紙加工製造業	30	329	0.10	1.73	2.00	1.73	5.40	7,236	241.2	0.22	104.2	82.8
化学工業	115	1,988	0.36	0.95	1.82	4.61	9.56	84,287	732.9	0.45	547.6	220.8
石油，石炭，プラスチック製品製造業	32	553	0.31	1.13	2.25	3.22	10.38	12,909	403.4	0.50	288.2	152.1
窯業・土石・土石製品製造業	45	1,163	2.18	1.11	2.96	6.91	12.69	23,910	531.3	0.40	397.4	168.8
鉄鋼業	39	1,248	1.15	1.49	2.90	7.79	18.67	28,819	739.0	0.34	605.2	274.4
非鉄金属，金属製品製造業	116	2,483	0.14	0.92	1.82	3.66	14.87	42,666	367.8	0.40	248.4	93.5
一般機械器具製造業	78	1,569	0.15	0.67	1.71	10.50	7.09	26,817	343.8	0.39	256.8	64.8
電気機械器具製造業	158	23,428	1.28	1.54	5.72	83.56	56.18	391,521	2,478.0	0.72	2,134.2	693.5
輸送用機械器具製造業	108	4,726	0.55	1.36	3.64	18.48	19.73	101,000	935.2	0.31	730.8	338.6
精密機械器具製造業	42	4,734	0.40	1.29	2.95	11.29	96.79	49,276	1,173.2	0.69	959.6	462.6
その他の製造業	152	2,400	0.14	1.05	3.38	4.39	6.82	34,480	226.8	0.32	158.8	70.9
農林・水産養殖業，鉱業	131	932	0.15	0.66	1.21	0.95	4.15	7,655	58.4	0.17	29.2	22.0
建設業	127	5,523	0.16	3.11	5.17	12.98	22.07	94,438	743.6	0.43	387.1	214.4
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	600	0.59	1.36	1.70	2.05	7.93	21,958	499.1	0.36	349.5	133.3
電気・ガス・熱供給・水道業	20	1,465	3.25	18.05	39.30	10.10	2.55	84,444	4,222.2	0.59	3,675.7	1,268.9
運輸・倉庫業	144	3,731	0.29	1.15	2.35	8.91	13.21	33,934	235.7	0.14	115.5	64.1
放送業，通信業	31	208	0.35	1.48	1.52	1.97	1.39	7,743	249.8	0.64	228.0	74.0
卸売・商社業	347	3,104	0.14	1.09	1.63	3.70	2.38	60,358	173.9	0.34	134.1	48.2
小売業	101	740	0.66	1.24	1.67	1.10	2.65	11,496	113.8	0.12	78.3	36.1
金融業，保険業，証券業	344	5,794	2.44	1.82	3.03	3.03	6.52	137,178	398.8	0.22	214.6	132.0
情報サービス・調査業，広告業	255	5,153	0.70	2.01	1.55	6.04	9.92	76,100	298.4	1.09	218.1	92.2
医療業	117	892	1.92	0.79	2.29	1.32	1.30	5,059	43.2	0.09	27.6	10.2
学校，教育（学術研究機関を含む）	195	5,473	0.28	2.25	3.52	3.69	18.06	80,834	414.5	1.18	273.8	89.4
その他の非製造業	198	2,741	0.50	0.83	2.52	1.76	8.24	40,769	205.9	0.35	158.0	64.5

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-4表　業種別，情報処理要員の概要（１企業当たり）

（単位：人）

業種別＼項目	集計企業数	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	対総従業者比（%）	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	対総従業者比（%）
合　　計	3,170	1.5	1.9	5.4	11.1	1.0	2.5	3.4	27.0	2.27	0.6	2.3	3.2	3.9	0.2	10.2
食料品，飲料・飼料製造業	127	1.0	1.8	2.5	5.2	0.5	0.8	2.0	13.7	1.13	0.1	0.9	1.1	2.0	0.2	4.3
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	0.7	0.9	2.9	4.1	0.4	1.0	1.4	11.3	1.47	0.1	0.4	0.5	0.5	0.0	1.5
パルプ・紙・紙加工製造業	30	0.5	0.9	3.9	3.7	0.6	0.8	2.0	12.4	1.11	0.3	0.7	0.1	0.5	—	1.5
化学工業	115	0.9	1.3	3.5	8.3	1.0	1.7	3.7	20.4	1.25	0.7	1.1	2.4	2.3	0.3	6.8
石油，石炭，プラスチック製品製造業	32	0.3	2.1	5.0	8.5	0.7	3.5	3.3	23.5	2.91	0.1	1.3	0.8	0.3	0.1	2.5
窯業・土石・土石製品製造業	45	0.8	0.6	4.0	5.2	0.9	1.6	2.0	15.2	1.15	0.0	0.6	1.7	2.9	0.1	5.4
鉄鋼業	39	0.5	1.1	4.8	8.3	0.6	2.0	3.5	20.8	0.97	0.6	4.3	18.3	31.5	1.3	56.1
非鉄金属，金属製品製造業	116	1.6	1.2	5.1	4.2	0.6	0.8	1.6	15.1	1.65	0.1	0.4	0.9	0.7	0.1	2.1
一般機械器具製造業	78	1.6	0.6	2.7	3.7	0.5	1.0	2.3	12.2	1.40	0.5	0.4	0.4	0.2	0.1	1.5
電気機械器具製造業	158	1.4	2.1	9.9	24.9	1.7	3.1	7.9	50.9	1.47	1.4	4.5	8.2	7.9	0.7	22.6
輸送用機械器具製造業	108	0.6	1.4	5.2	13.7	1.0	3.7	5.0	30.7	1.03	1.1	2.1	3.4	4.5	0.3	11.5
精密機械器具製造業	42	0.5	1.1	6.6	15.6	1.8	2.3	4.4	32.5	1.91	0.7	1.9	1.3	2.9	0.5	7.3
その他の製造業	152	0.8	0.8	2.7	3.2	0.6	0.5	1.4	10.0	1.41	0.1	0.2	0.4	0.6	0.0	1.2
農林・水産養殖業，鉱業	131	1.1	1.2	1.8	1.6	0.3	0.8	1.2	8.0	2.39	0.3	0.5	0.1	0.1	0.0	1.1
建設業	127	0.8	1.1	3.9	4.8	1.1	1.8	2.8	16.4	0.95	0.5	1.5	1.7	1.0	0.2	5.0
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	2.8	0.7	4.5	8.3	1.0	1.6	2.9	21.9	1.56	1.8	1.6	3.3	0.9	0.1	7.7
電気・ガス・熱供給・水道業	20	1.7	1.4	1.9	20.2	6.4	11.7	12.3	55.5	0.77	0.3	0.8	—	2.3	—	3.3
運輸・倉庫業	144	1.3	1.7	3.7	4.1	0.6	1.4	2.3	15.2	0.91	0.3	1.6	2.4	1.2	0.0	5.6
放送業，通信業	31	1.5	0.4	0.6	5.3	0.7	0.6	1.8	10.8	2.76	0.2	1.0	0.5	2.1	—	3.8
卸売・商社業	347	1.9	1.2	1.7	2.3	0.3	0.9	1.2	9.5	1.88	0.2	0.5	0.8	0.5	0.0	2.1
小売業	101	1.0	1.2	1.8	2.9	0.3	0.6	1.2	9.0	0.91	0.4	1.0	0.4	0.5	0.1	2.4
金融業，保険業，証券業	344	1.0	3.0	9.4	15.9	2.0	4.3	5.2	40.8	2.21	1.1	8.1	13.0	15.3	0.6	38.2
情報サービス・調査業，広告業	255	6.3	8.4	23.0	58.1	3.1	10.6	11.6	121.0	44.17	1.1	5.7	5.0	7.5	0.2	19.6
医療業	117	0.9	0.5	0.5	0.5	0.1	0.6	0.4	3.5	0.71	3.2	1.2	0.2	0.1	0.0	4.7
学校，教育（学術研究機関を含む）	195	0.5	0.6	0.7	1.5	0.5	1.8	0.9	6.4	1.82	0.0	0.2	0.2	0.3	0.1	0.9
その他の非製造業	198	1.2	1.2	2.3	4.6	0.6	1.2	1.8	12.9	2.19	0.3	0.9	1.1	1.4	0.3	4.0

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-5表　業種別，情報処理関係諸経費の状況（1）

（単位：万円）

業種別＼項目	集計企業数	合計	1企業当たり	対年間事業収入比（%）	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／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）	3,170	304,541,890	96,070	0.99	6,883	22,381	437	6,520	3,990	1,828	11,031
食料品，飲料・飼料製造業	127	6,792,935	53,488	0.62	869.4	16,061.4	496.1	3,407.0	2,927.5	1,359.1	8,729.8
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	1,733,954	23,432	0.74	583.6	7,008.3	72.8	1,006.3	1,100.8	105.6	1,810.9
パルプ・紙・紙加工製造業	30	911,321	30,377	0.41	151.3	12,054.8	55.3	2,161.7	1,064.3	146.5	2,555.5
化学工業	115	9,661,390	84,012	0.86	1,104.4	26,033.1	548.2	4,435.9	2,803.1	2,855.3	10,209.1
石油，石炭，プラスチック製品製造業	32	2,299,788	71,868	0.35	1,730.9	17,221.5	36.6	3,806.9	3,405.2	677.2	8,370.1
窯業・土石・土石製品製造業	45	2,662,942	59,176	0.78	252.7	21,481.4	33.4	3,401.2	1,865.1	2,806.4	4,457.3
鉄鋼業	39	6,492,710	166,480	1.25	366.0	62,364.6	1,208.6	8,376.7	7,997.1	506.7	6,582.6
非鉄金属，金属製品製造業	116	3,759,187	32,407	0.61	977.1	9,128.5	180.2	1,600.6	1,679.6	193.2	3,144.8
一般機械器具製造業	78	2,812,983	36,064	0.99	1,465.8	10,751.6	437.3	2,451.6	2,080.5	747.9	2,634.3
電気機械器具製造業	158	31,563,901	199,772	1.09	17,690.7	34,294.9	1,657.7	14,997.4	10,576.5	5,363.3	22,991.1
輸送用機械器具製造業	108	13,894,841	128,656	0.62	18,291.1	38,952.8	205.3	6,670.0	6,843.0	2,165.6	10,216.4
精密機械器具製造業	42	3,387,031	80,644	0.89	1,279.2	25,246.0	440.0	3,941.4	5,396.1	2,725.1	4,238.0
その他の製造業	152	3,500,248	23,028	0.73	765.8	7,043.7	59.1	1,326.9	1,076.5	380.3	1,402.9
農林・水産養殖業，鉱業	131	2,963,536	22,622	0.21	792.6	4,606.2	90.9	1,614.5	1,433.6	64.5	1,390.0
建設業	127	7,215,361	56,814	0.38	628.9	20,505.5	219.0	3,015.8	3,551.9	668.7	5,211.8
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	2,875,291	65,348	0.68	4,035.5	16,406.0	124.3	4,153.4	4,561.5	770.7	7,899.8
電気・ガス・熱供給・水道業	20	20,896,627	1,044,831	0.50	13,709.4	426,278.9	9,771.7	41,750.1	37,788.0	16,200.1	236,232.3
運輸・倉庫業	144	7,281,784	50,568	0.93	2,545.0	10,328.2	258.1	3,947.1	2,009.8	394.8	8,316.2
放送業，通信業	31	1,158,189	37,361	1.29	1,248.5	7,449.8	166.2	2,201.6	2,191.7	202.7	9,615.5
卸売・商社業	347	9,034,510	26,036	0.14	601.0	7,610.8	161.9	1,300.0	1,012.5	472.6	2,599.0
小売業	101	3,158,837	31,276	0.53	1,456.7	9,541.0	282.3	2,724.6	1,440.3	413.4	2,645.8
金融業，保険業，証券業	344	91,340,838	265,526	1.91	34,849.1	51,388.4	722.2	28,276.6	10,186.7	6,676.4	30,052.9
情報サービス・調査業，広告業	255	55,153,418	216,288	20.26	6,993.5	29,075.8	308.1	6,990.8	6,548.0	1,511.0	20,654.4
医療業	117	1,189,003	10,162	0.80	486.7	4,276.9	23.8	699.2	631.2	142.2	539.3
学校，教育（学術研究機関を含む）	195	4,084,833	20,948	2.25	2,502.0	9,151.9	245.0	700.7	718.4	807.3	1,585.8
その他の非製造業	198	8,716,432	44,022	0.84	2,880.1	11,489.6	460.8	2,261.1	1,727.6	1,033.3	7,551.0

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-6表　業種別，情報処理関連諸経費の状況（2）

（単位：万円）

業種別＼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	1,253	1,261	8,225	179	2,916	4,236	365	16,585	7,980
食料品，飲料・飼料製造業	357.4	327.0	2,962.9	127.4	1,301.6	2,207.4	90.4	8,988.6	3,274.9
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	87.1	77.0	978.0	61.7	584.5	992.1	34.6	6,732.3	2,196.3
パルプ・紙・紙加工製造業	103.0	7.1	828.8	147.0	14.3	1,338.9	412.8	7,956.5	1,379.6
化学工業	761.8	883.9	6,807.7	161.9	1,343.1	4,477.7	192.9	16,482.1	4,912.0
石油，石炭，プラスチック製品製造業	526.2	144.3	2,623.9	104.3	2,321.9	6,508.9	168.4	18,135.0	6,087.1
窯業・土石・土石製品製造業	1,463.4	16.2	6,526.9	100.6	782.6	3,411.4	10.7	9,159.2	3,408.0
鉄鋼業	357.9	672.1	49,095.7	147.5	1,696.5	3,126.2	197.9	16,287.0	7,496.7
非鉄金属，金属製品製造業	99.6	39.7	1,357.9	81.1	118.6	1,438.2	159.2	8,364.7	3,844.0
一般機械器具製造業	253.2	85.7	791.1	182.5	3,788.6	1,733.3	136.4	7,182.2	1,342.0
電気機械器具製造業	1,223.9	1,217.9	19,673.9	236.5	4,374.5	10,093.8	1,211.1	38,903.4	15,265.1
輸送用機械器具製造業	1,040.4	312.1	12,503.6	151.2	1,826.0	4,557.2	133.3	19,549.5	5,238.6
精密機械器具製造業	91.4	1,494.0	3,438.9	162.8	1,174.7	5,884.3	188.6	21,697.2	3,246.1
その他の製造業	175.3	137.6	787.3	119.6	2,586.5	1,344.3	286.3	4,607.7	928.2
農林・水産養殖業，鉱業	623.2	2,089.2	840.9	32.0	914.1	1,651.6	93.4	4,619.0	1,767.0
建設業	446.1	57.9	4,069.4	202.4	851.3	2,101.1	438.0	11,036.8	3,809.4
新聞・出版・印刷・同関連産業	1,561.5	78.4	7,124.6	272.1	94.2	2,068.1	572.1	12,297.8	3,327.8
電気・ガス・熱供給・水道業	6,055.9	1,028.9	2,959.8	2,044.8	101,211.6	23,873.4	33.8	53,367.8	72,525.3
運輸・倉庫業	413.6	1,086.4	4,408.7	65.9	1,865.8	4,617.5	58.3	8,177.5	2,074.9
放送業，通信業	111.0	352.3	2,976.7	59.8	753.7	609.5	55.9	8,564.3	802.0
卸売・商社業	247.1	227.1	1,947.5	27.7	1,894.2	1,590.4	212.4	4,193.9	1,937.8
小売業	1,239.1	1,120.5	1,438.4	19.2	276.0	1,340.6	114.0	4,226.0	2,997.8
金融業，保険業，証券業	4,654.3	5,525.7	22,200.9	263.4	5,802.7	11,175.7	1,511.4	30,532.0	21,707.3
情報サービス・調査業，広告業	3,501.5	2,719.5	25,090.5	729.1	6,715.1	9,153.3	197.1	64,892.7	31,207.4
医療業	417.2	71.1	1,176.4	2.6	99.1	80.6	7.7	1,197.8	310.6
学校，教育（学術研究機関を含む）	362.2	242.7	459.4	32.6	179.6	278.9	35.1	2,684.0	962.2
その他の非製造業	752.8	922.1	3,892.3	100.8	383.0	2,674.3	202.6	5,646.6	2,044.4

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-7表　LANの状況

（単位：社）

業種別＼項目	集計企業数	導入企業数	保有ネットワークの状況					LAN上で運用している業務状況（複数回答）									
			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	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	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	3,170	2,521	657	557	687	173	447	877	763	980	508	636	1,088	926	334	1,070	977
（構成比%）			26.1	22.1	27.3	6.9	17.7	34.8	30.3	38.9	20.2	25.2	43.2	36.7	13.2	42.4	38.8
食料品，飲料・飼料製造業	127	96	10	25	34	4	23	45	54	62	34	13	43	39	12	50	27
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	60	17	15	10	6	12	28	34	31	21	9	23	24	5	21	15
パルプ・紙・紙加工製造業	30	24	8	3	7	5	1	7	9	9	4	3	9	6	1	4	7
化学工業	115	103	23	12	37	2	29	48	56	57	39	36	50	47	12	49	31
石油，石炭，プラスチック製品製造業	32	26	7	2	11	1	5	10	15	12	8	6	11	10	2	11	14
窯業・土石・土石製品製造業	45	34	10	2	14	1	7	16	15	19	12	7	17	18	3	13	7
鉄鋼業	39	33	9	7	3	4	10	15	20	16	14	16	15	15	6	12	9
非鉄金属，金属製品製造業	116	97	21	21	28	10	17	59	66	58	38	37	47	38	15	38	19
一般機械器具製造業	78	67	17	14	24	2	10	32	40	30	15	32	28	25	5	27	17
電気機械器具製造業	158	150	25	17	43	17	48	87	100	80	44	90	80	70	34	63	44
輸送用機械器具製造業	108	101	19	20	23	8	31	55	70	52	31	55	60	62	16	33	29
精密機械器具製造業	42	40	5	12	11	3	9	23	28	22	13	26	22	18	7	17	9
その他の製造業	152	124	27	24	45	8	20	52	63	60	25	44	52	54	12	43	37
農林・水産養殖業，鉱業	131	74	33	11	21	3	6	26	16	39	13	7	26	21	6	21	22
建設業	127	110	27	21	48	—	14	44	26	27	8	49	63	52	17	62	35
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	39	8	9	6	5	11	19	19	22	13	9	23	19	10	16	17
電気・ガス・熱供給・水道業	20	16	1	2	4	1	8	6	3	4	4	5	9	12	7	9	7
運輸・倉庫業	144	106	26	22	29	10	18	26	11	38	42	6	58	48	8	40	35
放送業，通信業	31	28	7	8	9	1	3	13	5	16	4	5	16	11	2	18	11
卸売・商社業	347	245	68	51	58	26	42	125	42	147	69	11	111	80	23	119	39
小売業	101	76	15	25	22	2	12	34	13	55	18	7	46	30	11	47	15
金融業，保険業，証券業	344	250	71	60	81	12	26	13	3	13	4	20	62	63	67	151	140
情報サービス・調査業，広告業	255	236	69	51	52	17	47	49	30	59	14	105	94	72	29	111	116
医療業	117	70	28	32	4	4	2	10	4	9	8	4	17	8	1	10	51
学校，教育（学術研究機関を含む）	195	175	60	54	26	13	21	5	5	6	2	16	39	33	5	16	150
その他の非製造業	198	143	46	37	37	8	15	30	16	37	11	18	67	51	18	69	75

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-8表　業種別，LANの機能別機器および電子メールの保有状況

業種別＼項目	集計企業数	LANの機能別機器保有台数（1企業当たり）				電子メールの利用状況				
							自社のネットワークを利用		外部のネットワークを利用	
		企業数	サーバー	クライアント	ルータ	企業数	ID数	対総従業者比（%）	ID数	対総従業者比（%）
合　　計	3,170	2,460	25.1	467.6	17.2	1,915	1,251,984	33.2	374,960	10.0
食料品，飲料・飼料製造業	127	93	15.9	304.3	12.8	72	40,583	26.3	8,435	5.5
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	58	9.0	195.4	4.6	42	7,998	14.1	821	1.4
パルプ・紙・紙加工製造業	30	23	4.4	122.3	3.3	20	2,064	6.1	272	0.8
化学工業	115	102	28.4	609.4	22.1	82	70,757	37.7	20,402	10.9
石油，石炭，プラスチック製品製造業	32	25	15.7	357.2	13.6	19	5,852	22.7	836	3.2
窯業・土石・土石製品製造業	45	30	29.8	577.6	25.2	23	18,675	31.3	8,447	14.2
鉄鋼業	39	33	32.9	712.1	18.9	26	24,044	28.8	10,582	12.7
非鉄金属，金属製品製造業	116	96	14.4	305.3	14.9	70	30,304	28.6	3,513	3.3
一般機械器具製造業	78	67	12.4	252.9	8.3	49	20,564	30.1	6,215	9.1
電気機械器具製造業	158	149	107.8	2,378.3	41.1	137	389,326	71.3	127,595	23.4
輸送用機械器具製造業	108	101	34.7	828.4	15.2	80	92,661	28.9	17,795	5.5
精密機械器具製造業	42	40	40.0	930.7	24.7	35	36,866	51.7	13,566	19.0
その他の製造業	152	123	22.5	183.3	7.6	101	23,065	21.4	5,933	5.5
農林・水産養殖業，鉱業	131	70	5.9	57.1	4.7	37	5,812	13.3	131	0.3
建設業	127	110	21.3	458.6	16.3	95	61,698	28.1	25,052	11.4
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	38	18.1	387.8	16.5	28	27,583	44.8	2,338	3.8
電気・ガス・熱供給・水道業	20	16	187.0	5,355.2	195.8	16	99,648	69.0	27,701	19.2
運輸・倉庫業	144	100	16.1	110.0	22.5	77	27,616	11.5	1,679	0.7
放送業，通信業	31	28	9.6	250.7	11.2	21	7,451	61.7	589	4.9
卸売・商社業	347	237	10.6	200.2	9.1	155	47,148	26.8	18,208	10.4
小売業	101	71	8.6	112.0	10.3	50	11,484	11.5	2,609	2.6
金融業，保険業，証券業	344	244	27.9	301.0	32.9	175	83,877	13.2	12,523	2.0
情報サービス・調査業，広告業	255	232	18.9	259.7	12.0	222	49,886	71.4	30,782	44.1
医療業	117	65	3.8	68.3	1.7	26	2,146	3.7	374	0.7
学校，教育（学術研究機関を含む）	195	172	18.5	312.2	6.5	149	39,098	57.2	19,173	28.1
その他の非製造業	198	137	15.0	232.1	13.9	108	25,778	22.0	9,389	8.0

（注）対総従業者比は全集計企業3,170社の総従業者数に対する比率

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-9表　業種別，適用業務別利用ソフトウェアの開発形態（1）

（社，複数回答）

業種別＼項目	集計企業数	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	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発
合　　計	3,170	218	474	294	1,086	198	370	250	905	227	520	312	1,163	101	321	189	703	251	149	131	468
食料品，飲料・飼料製造業	127	7	38	21	61	9	41	17	58	10	40	20	67	4	29	12	47	10	5	4	8
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	7	16	7	43	4	17	11	42	2	19	7	47	3	12	9	33	4	2	1	12
パルプ・紙・紙加工製造業	30	—	5	6	15	—	5	4	18	—	4	7	18	—	3	4	12	3	—	2	4
化学工業	115	10	26	17	61	16	24	24	59	12	25	19	67	8	22	17	49	9	15	11	29
石油，石炭，プラスチック製品製造業	32	1	10	4	15	4	11	4	14	2	11	4	15	1	6	5	11	4	4	2	9
窯業・土石・土石製品製造業	45	1	11	3	17	4	11	5	16	1	13	5	19	1	5	3	15	3	4	2	7
鉄鋼業	39	1	13	3	22	2	14	3	21	1	12	4	22	2	9	3	15	6	5	2	10
非鉄金属，金属製品製造業	116	5	25	22	55	12	31	24	58	6	29	23	60	1	15	15	42	16	9	10	33
一般機械器具製造業	78	11	8	7	48	12	10	14	46	8	3	10	49	9	5	3	25	17	6	7	28
電気機械器具製造業	158	22	21	27	104	22	26	28	104	14	23	25	103	9	16	13	76	37	18	22	61
輸送用機械器具製造業	108	8	12	10	74	18	13	14	77	9	13	8	70	8	10	6	44	21	9	11	47
精密機械器具製造業	42	3	5	7	27	10	5	9	28	—	3	7	33	—	3	3	19	9	2	4	21
その他の製造業	152	7	25	19	78	15	26	17	82	6	28	18	86	5	15	7	43	11	11	10	23
農林・水産養殖業，鉱業	131	6	24	16	33	3	18	11	21	14	33	20	39	4	13	6	17	3	3	5	9
建設業	127	5	21	11	53	8	14	10	39	10	19	11	35	1	7	3	9	22	10	8	32
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	1	9	5	20	1	10	5	16	3	10	6	19	—	11	3	10	3	1	—	7
電気・ガス・熱供給・水道業	20	4	11	—	4	2	8	—	4	2	11	—	5	2	8	—	4	2	8	—	2
運輸・倉庫業	144	4	19	10	46	3	9	5	27	3	17	11	55	6	27	15	61	3	2	3	4
放送業，通信業	31	2	9	3	5	1	2	—	4	5	11	2	6	1	2	1	1	1	2	—	3
卸売・商社業	347	31	94	45	132	12	40	25	70	27	111	53	149	7	62	34	94	6	10	6	16
小売業	101	15	20	12	30	9	6	4	14	19	23	15	41	3	12	10	20	7	3	2	6
金融業，保険業，証券業	344	13	11	11	29	2	3	—	14	11	10	11	27	1	5	5	9	6	3	—	9
情報サービス・調査業，広告業	255	33	10	17	73	16	9	7	45	34	11	13	88	12	5	6	31	31	6	11	66
医療業	117	10	13	—	4	5	5	1	1	8	9	—	5	4	8	2	2	5	4	1	1
学校，教育（学術研究機関を含む）	195	3	2	—	8	1	2	—	4	1	3	—	5	4	2	—	2	6	2	3	4
その他の非製造業	198	8	16	11	29	7	10	8	23	19	29	13	33	5	9	4	12	6	5	4	17

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-10表　業種別，適用業務別利用ソフトウェアの開発形態（2）

（社，複数回答）

業種別＼項目	集計企業数	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	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発
合　　計	3,170	888	503	264	1,143	860	435	190	1,251	131	144	99	511	302	388	284	1,058	216	148	97	250
食料品，飲料・飼料製造業	127	48	27	10	49	46	24	10	53	6	7	7	18	17	19	17	42	1	3	—	3
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	21	9	6	31	14	9	7	36	2	3	2	15	4	8	3	25	1	2	1	6
パルプ・紙・紙加工製造業	30	7	3	5	15	7	4	2	18	—	—	1	5	1	3	5	6	2	—	—	1
化学工業	115	30	27	10	57	31	18	10	63	4	7	8	25	6	22	16	43	1	2	—	8
石油，石炭，プラスチック製品製造業	32	9	7	6	13	7	6	4	15	—	3	3	3	2	6	3	10	1	1	2	3
窯業・土石・土石製品製造業	45	8	14	7	14	5	10	3	22	—	2	—	3	1	6	1	13	—	—	1	2
鉄鋼業	39	11	9	2	21	11	6	1	24	—	4	—	9	1	8	—	14	1	—	—	3
非鉄金属，金属製品製造業	116	34	16	16	51	29	13	13	59	1	6	4	19	6	13	16	38	1	3	3	6
一般機械器具製造業	78	21	7	2	38	17	6	—	41	3	1	2	15	7	2	5	36	—	—	—	3
電気機械器具製造業	158	62	13	15	79	50	16	14	86	12	5	6	49	15	12	11	70	10	3	10	17
輸送用機械器具製造業	108	39	14	9	68	30	12	9	74	2	4	4	27	5	8	5	47	4	1	3	13
精密機械器具製造業	42	16	2	2	24	11	3	2	26	1	—	—	9	3	3	4	17	—	—	—	1
その他の製造業	152	55	17	14	57	52	12	10	68	4	5	2	19	3	16	8	51	2	1	2	7
農林・水産養殖業，鉱業	131	19	29	14	45	26	26	11	45	3	11	4	21	5	15	11	38	5	3	3	7
建設業	127	30	29	13	57	33	29	10	54	6	7	7	29	15	17	15	41	5	3	4	5
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	16	10	2	17	13	7	—	19	1	4	—	13	2	8	2	19	—	4	—	4
電気・ガス・熱供給・水道業	20	4	13	—	5	6	12	—	5	3	10	—	1	4	13	—	4	5	3	1	1
運輸・倉庫業	144	34	30	13	63	29	28	7	77	3	4	5	33	7	19	8	61	3	7	3	9
放送業，通信業	31	6	8	3	8	6	8	3	6	—	3	1	1	3	9	1	10	—	3	—	1
卸売・商社業	347	112	69	22	118	128	45	9	103	11	16	8	37	25	51	34	115	3	3	3	12
小売業	101	31	15	13	35	24	17	10	38	4	7	3	17	18	15	16	38	1	6	1	3
金融業，保険業，証券業	344	66	29	40	110	115	36	29	125	41	20	18	77	95	54	67	157	38	14	13	42
情報サービス・調査業，広告業	255	102	15	11	94	87	12	9	110	18	3	7	40	34	13	15	96	14	4	6	20
医療業	117	22	15	5	8	11	14	1	8	1	4	2	—	7	7	5	—	38	28	6	4
学校，教育（学術研究機関を含む）	195	28	34	12	20	21	24	10	24	1	—	—	3	3	8	4	10	62	29	22	44
その他の非製造業	198	57	42	12	46	51	38	6	52	4	8	5	23	13	33	12	57	18	25	13	25

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-11表　業種別，アウトソーシングの利用状況

（社，複数回答）

業種別＼項目	集計企業数	企業数	事務・経理処理業務					製造・販売管理業務					技術・設計管理業務					その他業務				
			システムの提案・設計	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの提案・設計	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの提案・設計	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの提案・設計	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータ委託	自社コンピュータ運用・保守
合　　計	2,915	1,129	370	429	218	158	388	310	369	131	106	307	106	133	79	35	126	129	168	98	65	169
食料品，飲料・飼料製造業	127	51	24	22	10	4	16	22	27	5	4	17	9	8	2	2	6	9	9	3	1	4
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	74	24	8	12	4	4	10	9	15	3	3	12	3	3	1	—	2	2	2	1	—	1
パルプ・紙・紙加工製造業	30	9	3	3	1	2	2	6	5	1	1	1	1	2	—	—	—	1	1	—	—	1
化学工業	115	53	20	28	12	9	21	19	31	10	9	22	7	8	6	3	7	2	4	3	—	6
石油,石炭,プラスチック製品製造業	32	8	4	5	2	2	2	3	3	1	2	4	—	—	—	1	2	—	—	1	1	—
窯業・土石・土石製品製造業	45	15	5	7	2	1	8	8	9	3	1	9	1	3	—	—	3	—	—	1	1	1
鉄鋼業	39	14	6	7	2	2	7	6	7	2	2	8	3	4	2	2	4	2	3	3	1	3
非鉄金属，金属製品製造業	116	39	12	15	4	1	16	14	17	3	2	17	7	10	1	1	9	1	4	3	1	4
一般機械器具製造業	78	29	7	11	5	4	9	6	9	1	2	8	3	5	1	—	5	3	3	1	2	3
電気機械器具製造業	158	73	23	22	14	15	16	30	25	12	9	19	15	16	12	6	13	3	4	5	1	4
輸送用機械器具製造業	108	40	6	11	5	4	13	10	16	4	4	13	6	6	6	4	9	5	6	6	2	3
精密機械器具製造業	42	16	5	4	4	—	8	4	3	2	1	7	5	7	2	1	3	—	1	1	1	—
その他の製造業	152	54	21	23	11	5	16	18	22	11	4	17	9	9	7	2	9	3	3	6	—	5
農林・水産養殖業，鉱業	131	38	13	16	11	12	20	10	11	7	6	11	2	2	1	—	4	7	9	5	5	5
建設業	127	63	29	31	14	7	24	11	16	5	2	6	5	10	7	2	5	2	4	5	—	9
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	16	3	5	3	2	5	4	6	2	2	10	3	5	1	—	2	3	2	2	1	1
電気・ガス・熱供給・水道業	20	12	5	8	5	1	11	7	8	5	2	10	4	6	5	2	8	4	4	4	—	5
運輸・倉庫業	144	57	16	25	15	5	19	11	15	6	6	12	4	4	3	3	6	5	9	7	4	6
放送業，通信業	31	15	7	6	6	—	6	7	8	5	—	4	2	4	3	1	2	2	2	2	1	2
卸売・商社業	347	143	47	48	31	17	47	65	66	29	20	50	5	7	3	—	8	9	10	2	7	8
小売業	101	51	20	19	9	12	21	16	20	7	13	22	3	3	—	1	5	5	4	—	5	4
金融業，保険業，証券業	344	134	37	42	21	25	46	4	9	—	5	7	5	5	7	2	6	21	33	11	15	35
情報サービス・調査業，広告業	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
医療業	117	37	7	10	5	4	14	5	7	2	1	5	—	1	—	—	1	12	15	4	2	14
学校，教育（学術研究機関を含む）	195	58	11	15	6	8	3	1	1	—	—	1	1	3	1	2	2	18	22	14	12	28
その他の非製造業	198	80	31	34	16	12	28	14	13	5	5	15	3	2	8	—	5	10	14	8	2	17

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-12表　1997年度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4,700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	1997年９月30日現在を調査時点とし，1997年10月25日～11月14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	4,717	1,145	24.3%
	うちオンラインユーザー		1,085	23.0%

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	1 0.2	39 8.7	71 15.8	36 8.0	132 29.3	46 10.2	96 21.3	29 6.4	450 100.0
非製造業計	51 8.1	78 12.4	107 17.1	63 10.0	153 24.4	47 7.5	89 14.2	39 6.2	627 100.0
公務計	63 92.6	1 1.5	1 1.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 4.4	68 100.0
全産業計	115 10.0	118 10.3	179 15.6	99 8.6	285 24.9	93 8.1	185 16.2	71 6.2	1,145 100.0

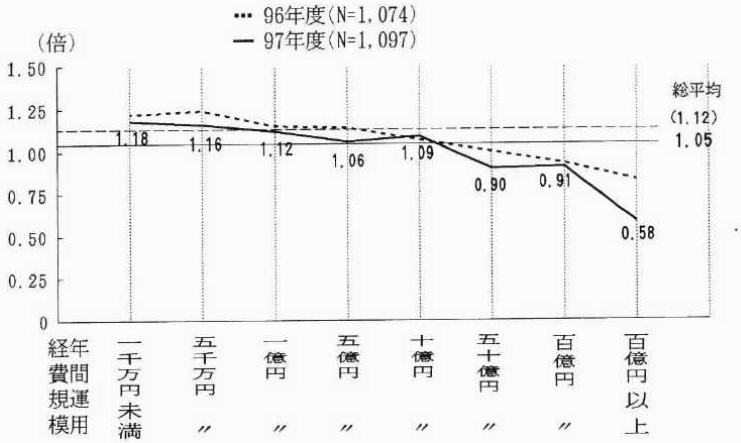
(2)　従業員数規模別回収分布

（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 0.0	15 3.3	65 14.4	74 16.4	120 26.7	104 23.1	22 4.9	26 5.8	24 5.3	450 100.0
非製造業計	0 0.0	63 10.0	135 21.5	102 16.3	114 18.2	142 22.6	31 4.9	24 3.8	16 2.6	627 100.0
公務計	0 0.0	1 1.5	5 7.4	4 5.9	9 13.2	20 29.4	12 17.6	12 17.6	5 7.4	68 100.0
全産業計	0 0.0	79 6.9	205 17.9	180 15.7	243 21.2	266 23.2	65 5.7	62 5.4	45 3.9	1,145 100.0

〈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2-1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）



（注）総平均の（ ）内数値は96年度の値
〈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2-13表
要員年齢平均および月額給与平均

（単位：歳，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	27.8	206.8	28.4	236.3	28.8	264.8	36.4	345.5	288
非製造業計	27.1	194.7	27.6	239.4	29.6	271.7	36.7	354.6	372
公務計	—	—	22.0	237.0	32.1	287.4	30.8	306.4	33
全産業計	27.6	200.7	27.9	238.1	29.3	269.3	36.4	349.0	693

〈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2-14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	25.6	31.3	36.2	47.1
非製造業計	20.0	28.4	33.1	45.5
公務計	16.2	21.9	29.6	37.8
全産業計	21.4	28.3	34.1	45.3

〈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2-15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	39.7	48.1	64.4	50.7	43.4	105.5
非製造業計	40.5	51.3	64.7	52.2	46.3	141.0
公務計	41.2	50.9	63.9	52.0	40.6	199.6
全産業計	40.5	50.4	64.4	51.8	44.3	142.4

〈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2-16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	
	要員教育費	一社当たり教育費（平均）	社員教育費	一社当たり教育費（平均）
製造業計	282	1,768.0	158	8,422.2
非製造業計	330	3,320.8	183	11,939.1
公務計	46	1,540.5	25	5,289.4
全産業計	658	2,530.8	366	9,966.6

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

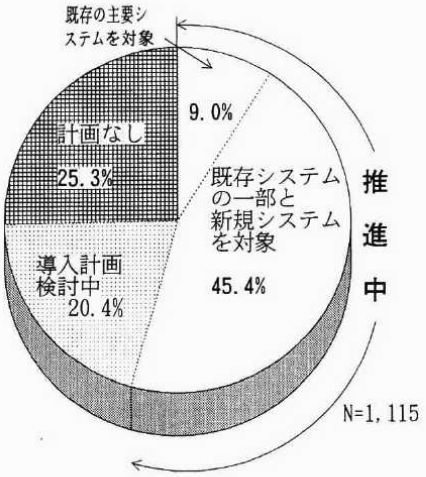
データ編2-17表　処理形態別コンピュータネットワーク保有の現況と３年後予定

（複数回答，上段：社数，下段：%）

産業＼処理形態／利用目的		実回答社数	ファイル転送	オンラインリアルタイムエントリー	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	現在	399 100.0	330 82.7	169 42.4	33 8.3	242 60.7	196 49.1	279 69.9	169 42.4	8 2.0	1,426 357.4
	三年後	378 100.0	298 78.8	150 39.7	49 13.0	268 70.9	267 70.6	332 87.8	270 71.4	15 4.0	1,649 436.2
非製造業計	現在	523 100.0	403 77.1	196 37.5	29 5.5	191 36.5	251 48.0	346 66.2	253 48.4	20 3.8	1,689 322.9
	三年後	487 100.0	371 76.2	172 35.3	50 10.3	235 48.3	317 65.1	399 81.9	338 69.4	25 5.1	1,907 391.6
公務計	現在	55 100.0	39 70.9	15 27.3	2 3.6	0 0.0	29 52.7	32 58.2	28 50.9	3 5.5	148 269.1
	三年後	49 100.0	32 65.3	11 22.4	2 4.1	0 0.0	28 57.1	35 71.4	30 61.2	4 8.2	142 289.8
全産業計	現在	977 100.0	772 79.0	380 38.9	64 6.6	433 44.3	476 48.7	657 67.2	450 46.1	31 3.2	3,263 334.0
	三年後	914 100.0	701 76.7	333 36.4	101 11.1	503 55.0	612 67.0	766 83.8	638 69.8	44 4.8	3,698 404.6

〈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2-2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」

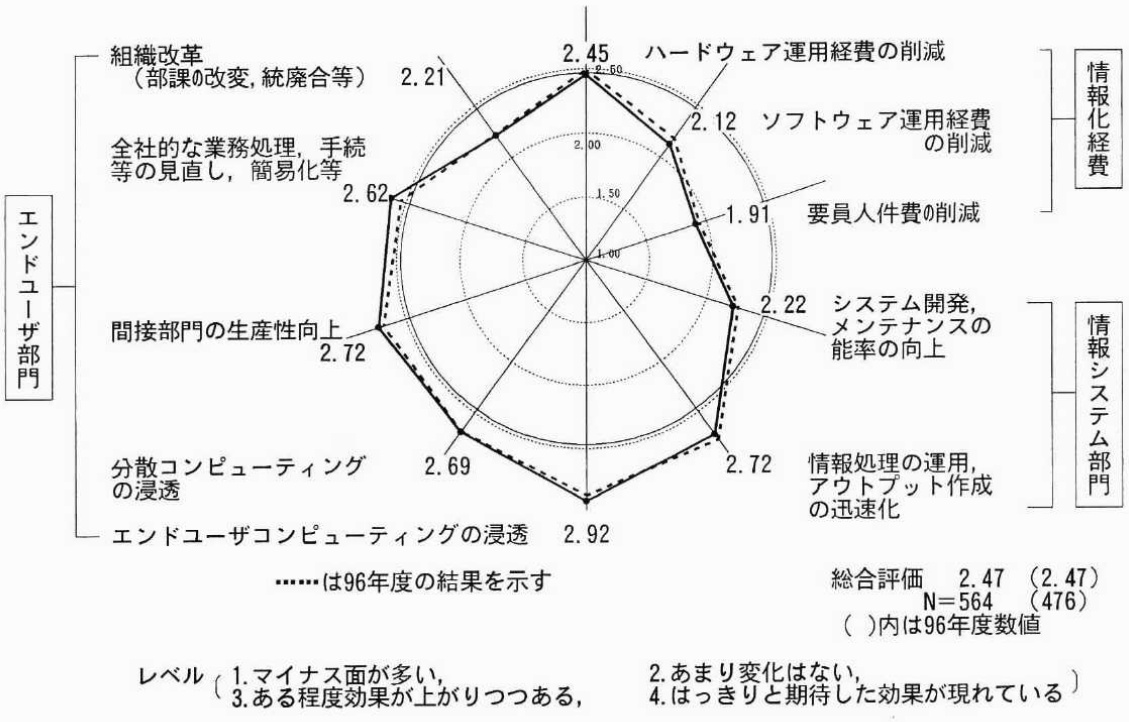
データ編2-18表　導入されているオープンシステムの内容

（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	133	53	23	15	0	6	23	30	64	214
		100.0	39.8	17.3	11.3	0.0	4.5	17.3	22.6	48.1	160.9
	クライアント/サーバーシステム	236	81	93	59	55	19	38	72	87	504
		100.0	34.3	39.4	25.0	23.3	8.1	16.1	30.5	36.9	213.6
	パソコンＬＡＮ	208	45	35	29	24	11	26	33	131	334
		100.0	21.6	16.8	13.9	11.5	5.3	12.5	15.9	63.0	160.6
	開放型ＯＳ	154	44	28	17	17	5	37	47	72	267
		100.0	28.6	18.2	11.0	11.0	3.2	24.0	30.5	46.8	173.4
	標準インタフェース	202	47	31	19	17	11	29	32	139	325
		100.0	23.3	15.3	9.4	8.4	5.4	14.4	15.8	68.8	160.9
	その他	2	0	1	1	1	1	0	0	1	5
		100.0	0.0	50.0	50.0	50.0	50.0	0.0	0.0	50.0	250.0
非製造業計	マルチベンダーのシステム構成	166	72	23	15	0	10	16	13	79	228
		100.0	43.4	13.9	9.0	0.0	6.0	9.6	7.8	47.6	137.3
	クライアント/サーバーシステム	280	119	76	57	47	33	21	19	123	495
		100.0	42.5	27.1	20.4	16.8	11.8	7.5	6.8	43.9	176.8
	パソコンＬＡＮ	238	80	49	45	31	41	19	12	127	404
		100.0	33.6	20.6	18.9	13.0	17.2	8.0	5.0	53.4	169.7
	開放型ＯＳ	194	79	38	27	25	16	17	12	85	299
		100.0	40.7	19.6	13.9	12.9	8.2	8.8	6.2	43.8	154.1
	標準インタフェース	258	89	49	34	25	30	17	15	154	413
		100.0	34.5	19.0	13.2	9.7	11.6	6.6	5.8	59.7	160.1
	その他	2	0	1	0	0	0	1	0	1	3
		100.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	150.0
公務計	マルチベンダーのシステム構成	10	5	0	1	0	1	0	0	4	11
		100.0	50.0	0.0	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	40.0	110.0
	クライアント/サーバーシステム	19	7	1	2	4	1	0	4	8	27
		100.0	36.8	5.3	10.5	21.1	5.3	0.0	21.1	42.1	142.1
	パソコンＬＡＮ	11	5	0	1	2	1	0	0	4	13
		100.0	45.5	0.0	9.1	18.2	9.1	0.0	0.0	36.4	118.2
	開放型ＯＳ	10	3	0	0	0	0	0	0	7	10
		100.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.0	100.0
	標準インタフェース	17	8	0	2	1	1	0	1	8	21
		100.0	47.1	0.0	11.8	5.9	5.9	0.0	5.9	47.1	123.5
	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	309	130	46	31	0	17	39	43	147	453
		100.0	42.1	14.9	10.0	0.0	5.5	12.6	13.9	47.6	146.6
	クライアント/サーバーシステム	535	207	170	118	106	53	59	95	218	1,026
		100.0	38.7	31.8	22.1	19.8	9.9	11.0	17.8	40.7	191.8
	パソコンＬＡＮ	457	130	84	75	57	53	45	45	262	751
		100.0	28.4	18.4	16.4	12.5	11.6	9.8	9.8	57.3	164.3
	開放型ＯＳ	358	126	66	44	42	21	54	59	164	576
		100.0	35.2	18.4	12.3	11.7	5.9	15.1	16.5	45.8	160.9
	標準インタフェース	477	144	80	55	43	42	46	48	301	759
		100.0	30.2	16.8	11.5	9.0	8.8	9.6	10.1	63.1	159.1
	その他	4	0	2	1	1	1	1	0	2	8
		100.0	0.0	50.0	25.0	25.0	25.0	25.0	0.0	50.0	200.0

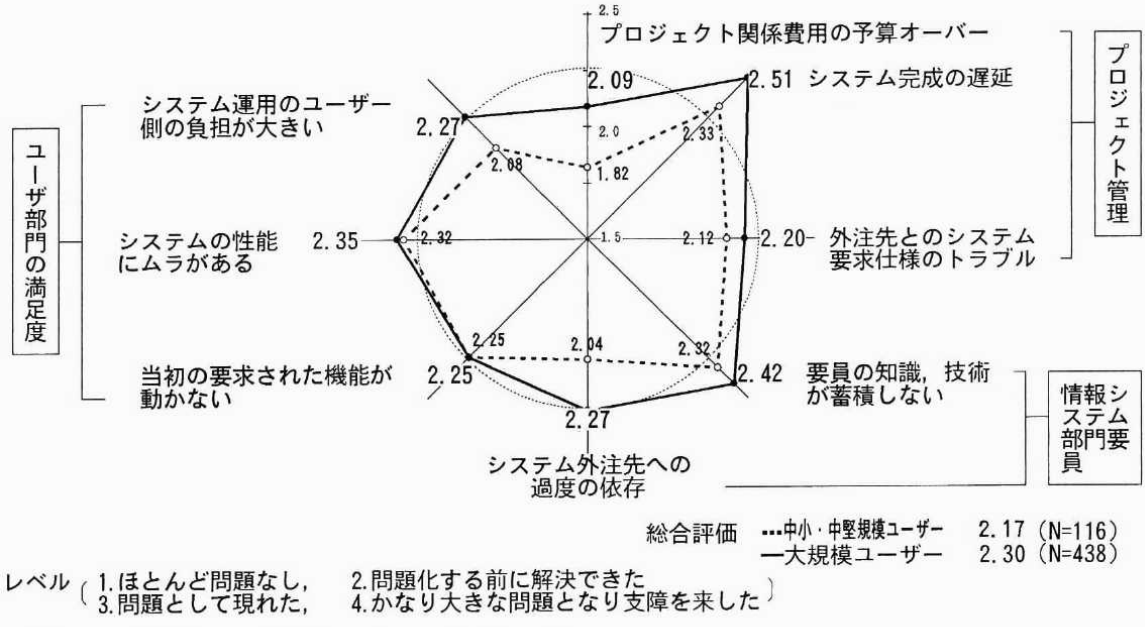
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-3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



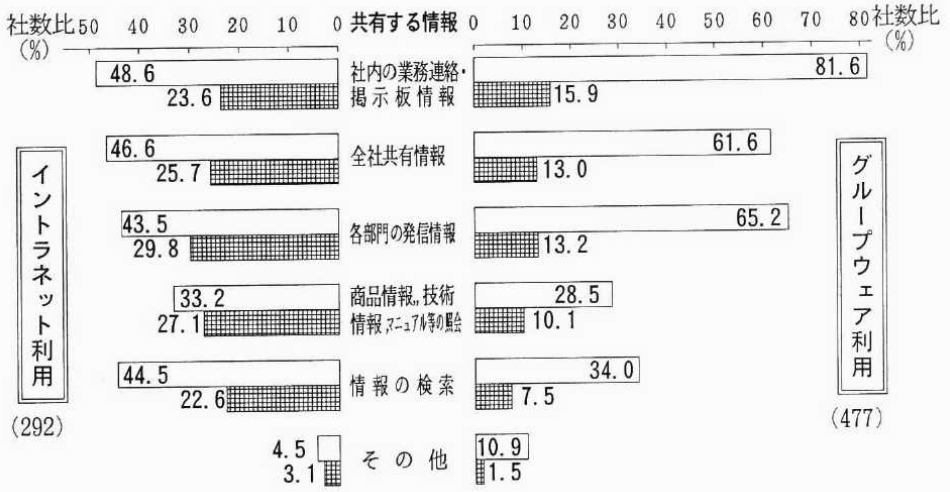
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-4図　規模別，オープンシステム化，ダウンサイジング実施による問題化事項のレベル



〈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2-5図　イントラネット，グループウェアによる情報共有の内容



□テキストのみの情報　▦音声，画像等も含む情報　（ ）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2-19表　購入額規模別パッケージソフト費用の状況

（上段：社数，下段：%）

購入額規模／企業規模	無記入社数	購入したが、金額不明	一百万円未満	一百万～五百万円未満	五百万～一千万円未満	一千万～五千万円未満	五千万～一億円未満	一億円以上	合計
中小・中堅規模ユーザー	64	46 16.8	129 47.1	54 19.7	23 8.4	18 6.6	1 0.4	3 1.1	274 100.0
大規模ユーザー	127	117 17.2	114 16.8	142 20.9	88 12.9	124 18.2	35 5.1	60 8.8	680 100.0
全ユーザー計	191	163 17.1	243 25.5	196 20.5	111 11.6	142 14.9	36 3.8	63 6.6	954 100.0

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

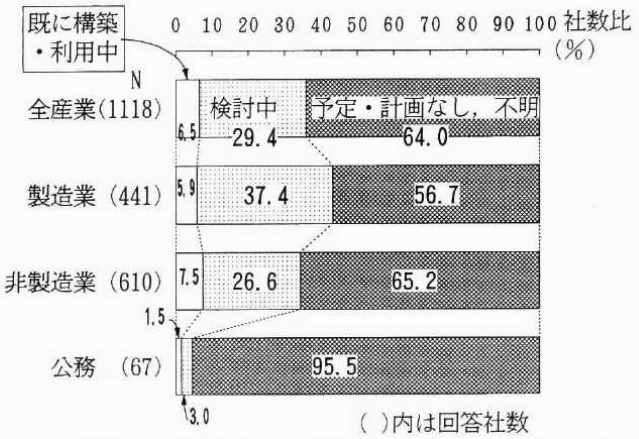
データ編2-20表
種類別・製作国別パッケージソフトの利用状況

（各産業ごとに，上段：社数，下段：％）

産業 ＼ 種類 ＼ 製作国		実回答社数	日本製	外国製	延べ回答社数
製造業計	OS	385 100.0	145 37.7	326 84.7	471 122.3
	データベースソフト	347 100.0	108 31.1	304 87.6	412 118.7
	通信・ネットワークソフト	346 100.0	155 44.8	258 74.6	413 119.4
	ワープロソフト	348 100.0	203 58.3	252 72.4	455 130.7
	グループウェア	264 100.0	110 41.7	172 65.2	282 106.8
	統合ソフト	282 100.0	51 18.1	256 90.8	307 108.9
	業務アプリケーションソフト	238 100.0	200 84.0	81 34.0	281 118.1
	その他	6 100.0	4 66.7	2 33.3	6 100.0
非製造業計	OS	541 100.0	213 39.4	425 78.6	638 117.9
	データベースソフト	491 100.0	185 37.7	386 78.6	571 116.3
	通信・ネットワークソフト	482 100.0	209 43.4	351 72.8	560 116.2
	ワープロソフト	503 100.0	331 65.8	329 65.4	660 131.2
	グループウェア	288 100.0	100 34.7	205 71.2	305 105.9
	統合ソフト	365 100.0	80 21.9	319 87.4	399 109.3
	業務アプリケーションソフト	353 100.0	311 88.1	100 28.3	411 116.4
	その他	15 100.0	9 60.0	10 66.7	19 126.7
公務計	OS	56 100.0	27 48.2	42 75.0	69 123.2
	データベースソフト	54 100.0	30 55.6	37 68.5	67 124.1
	通信・ネットワークソフト	40 100.0	21 52.5	27 67.5	48 120.0
	ワープロソフト	50 100.0	43 86.0	25 50.0	68 136.0
	グループウェア	27 100.0	18 66.7	13 48.1	31 114.8
	統合ソフト	34 100.0	9 26.5	32 94.1	41 120.6
	業務アプリケーションソフト	29 100.0	28 96.6	6 20.7	34 117.2
	その他	4 100.0	1 25.0	4 100.0	5 125.0
全産業計	OS	982 100.0	385 39.2	793 80.8	1,178 120.0
	データベースソフト	892 100.0	323 36.2	727 81.5	1,050 117.7
	通信・ネットワークソフト	868 100.0	385 44.4	636 73.3	1,021 117.6
	ワープロソフト	901 100.0	577 64.0	606 67.3	1,183 131.3
	グループウェア	579 100.0	228 39.4	390 67.4	618 106.7
	統合ソフト	681 100.0	140 20.6	607 89.1	747 109.7
	業務アプリケーションソフト	620 100.0	539 86.9	187 30.2	726 117.1
	その他	25 100.0	14 56.0	16 64.0	30 120.0

〈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2-6図
データウェアハウスの構築・利用状況



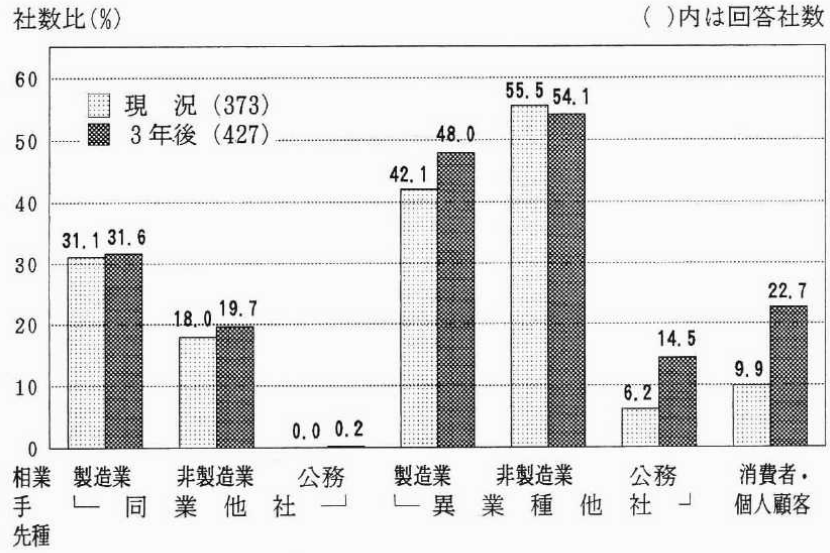
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-21表　データウェアハウスのソフトウェアツールの利用意向　（上段：社数，下段：％）

利用中，利用予定のツール ＼ 産業	実回答社数	データベースエンジン	データ抽出／変換ツール	多次元解析ツール	OLAP	データマイニングツール	その他	延べ回答社数
製造業計	181 100.0	118 65.2	108 59.7	91 50.3	63 34.8	35 19.3	7 3.9	422 233.1
非製造業計	188 100.0	140 74.5	118 62.8	63 33.5	54 28.7	42 22.3	11 5.9	428 227.7
公務計	2 100.0	1 50.0	1 50.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	3 150.0
全産業計	371 100.0	259 69.8	227 61.2	154 41.5	118 31.8	77 20.8	18 4.9	853 229.9

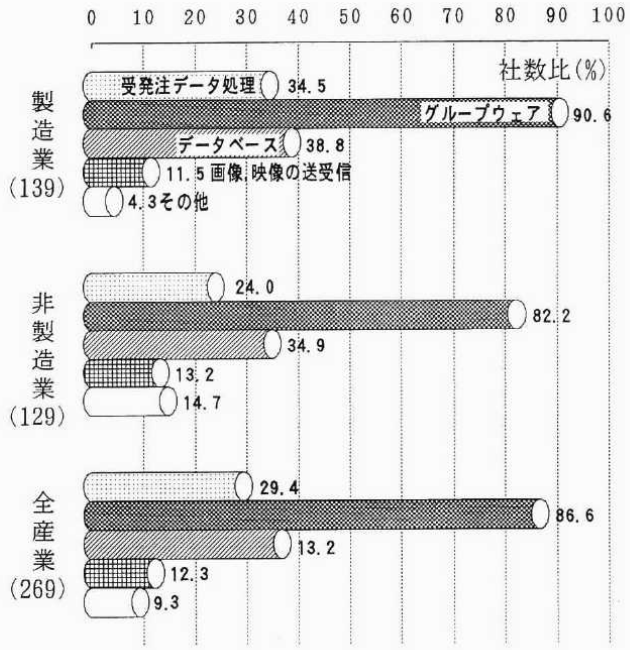
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-7図
業種間EC／EDIの実施現況と3年後の予定



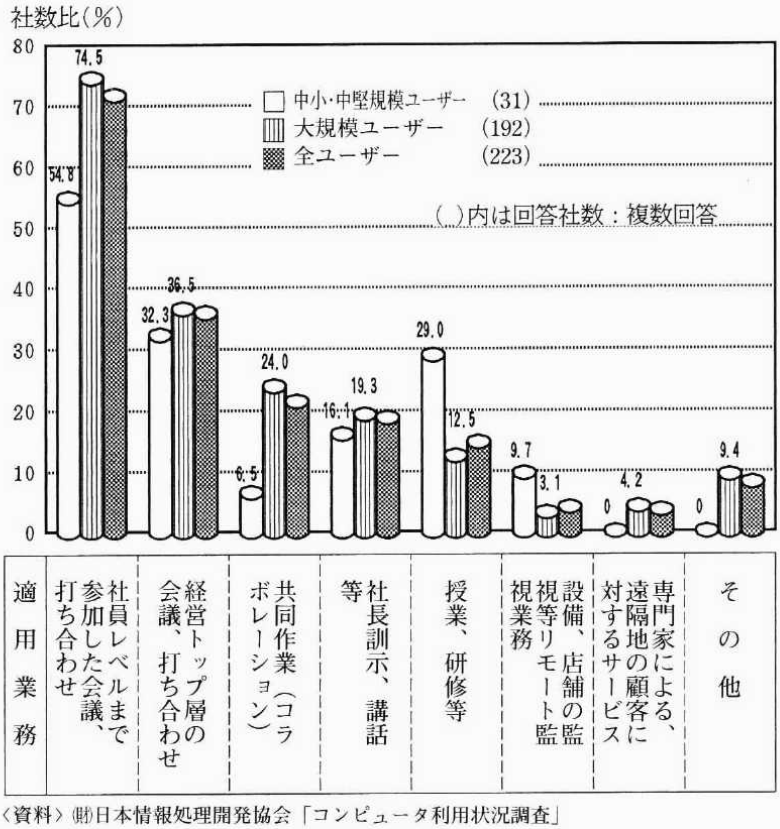
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-8図
モバイルコンピューティングの利用内容



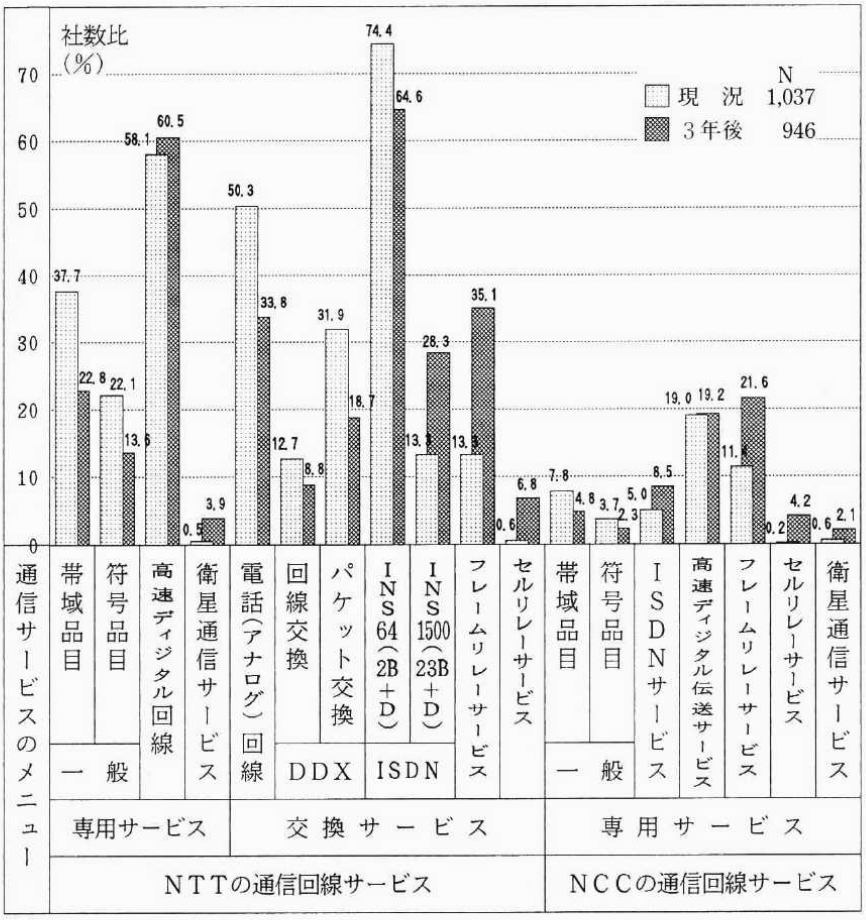
複数回答，（ ）内は回答社数　（利用予定も含む）
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-9図
テレビ会議システムの適用業務



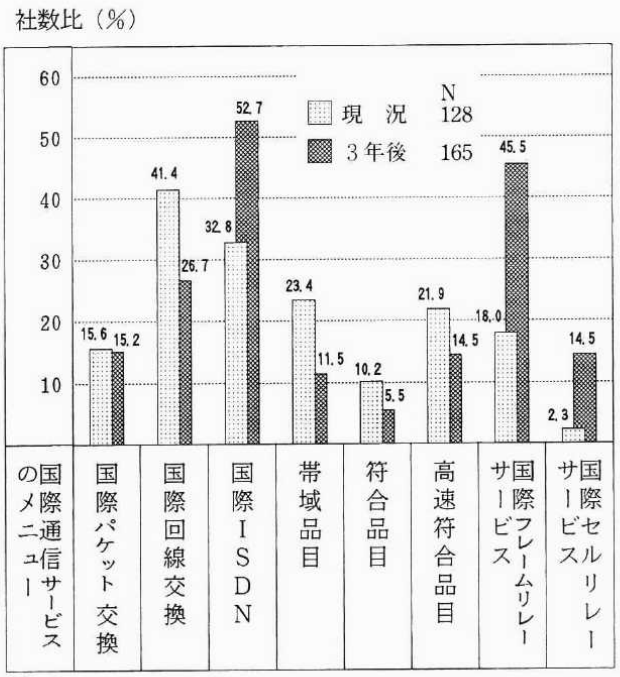
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-10図
通信回線サービスの利用現況と３年後の予定



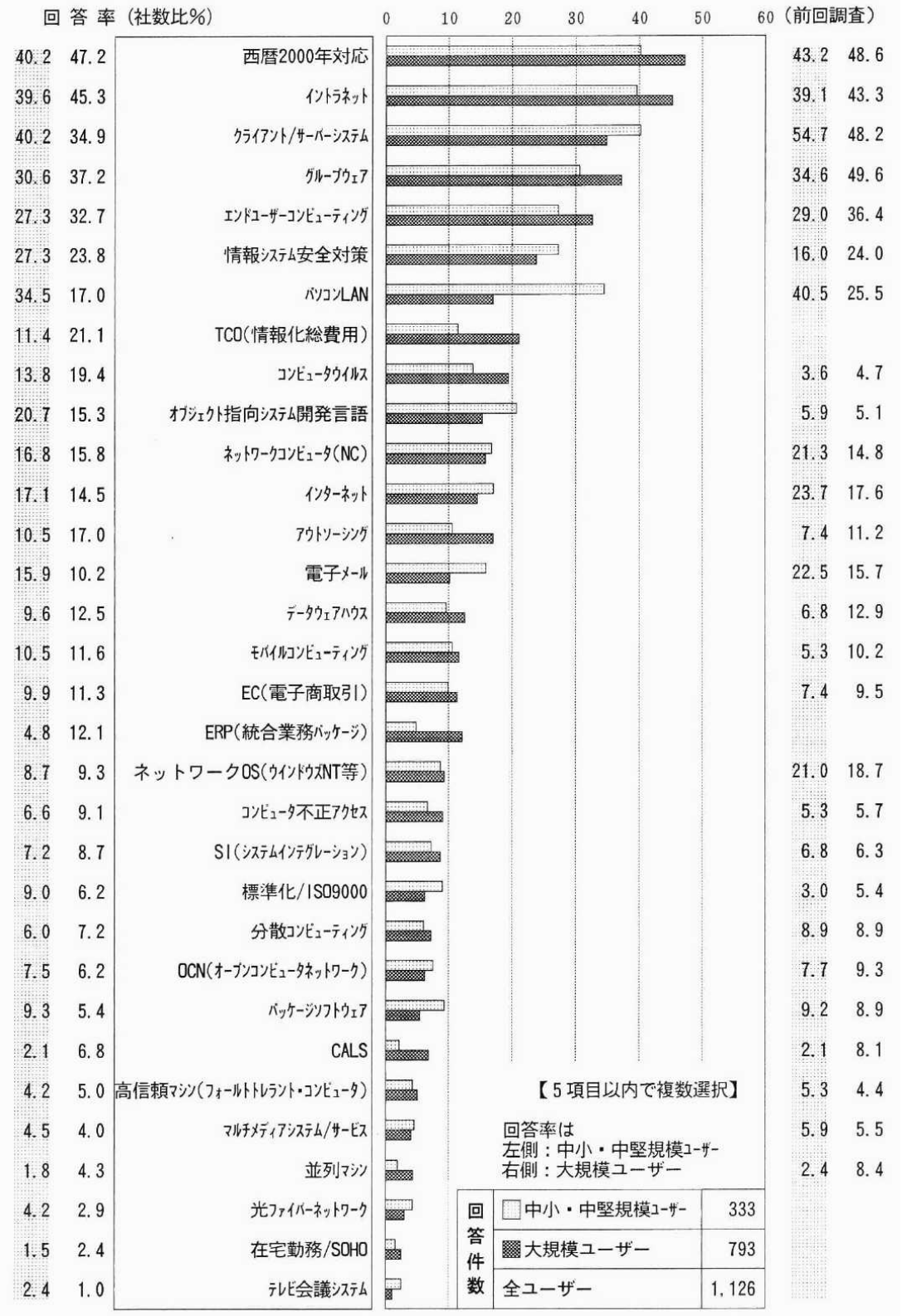
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-11図
国際通信サービスの利用現況と３年後の予定



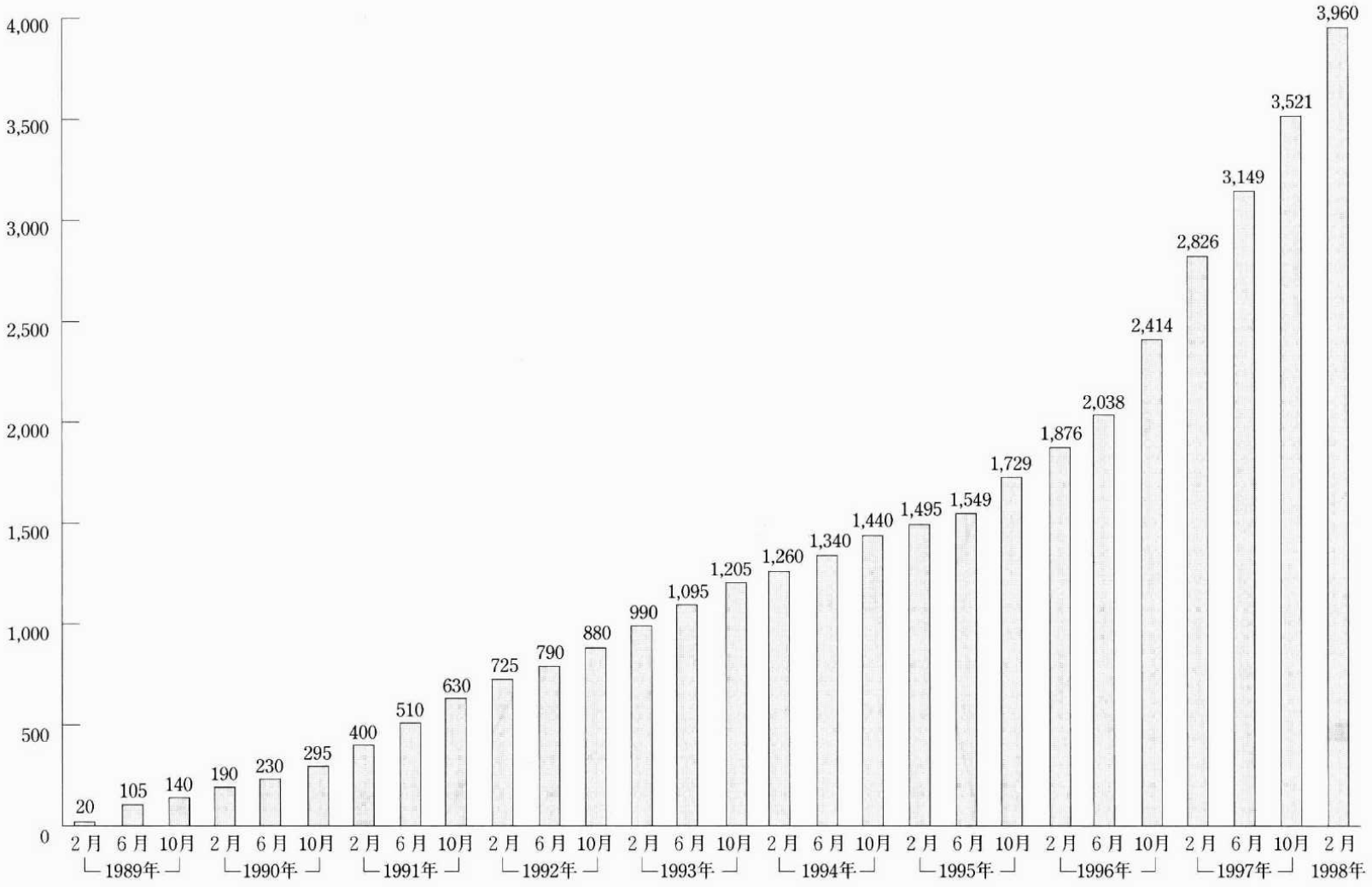
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」

データ編2-12図　ユーザーの重要な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」

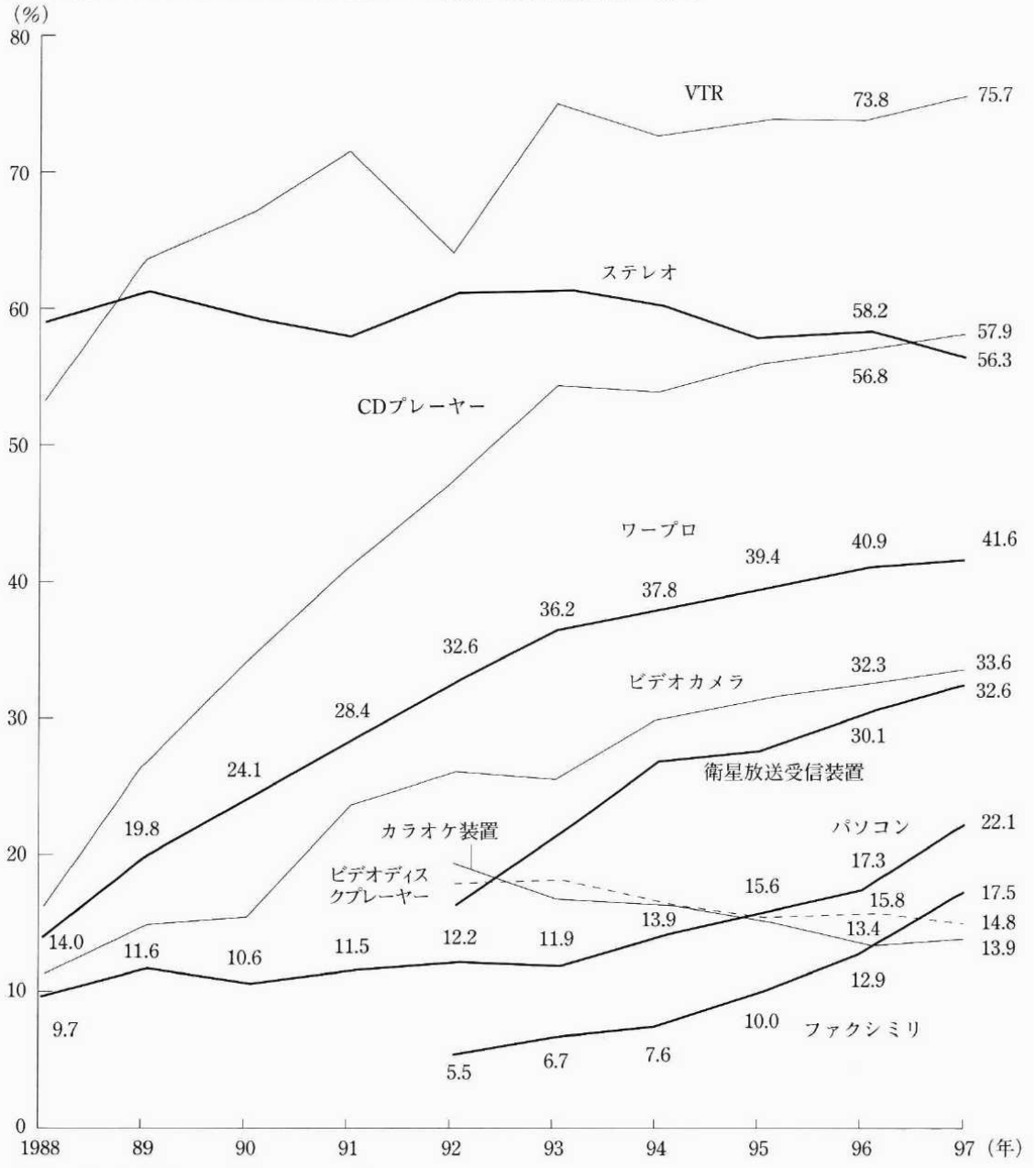
データ編2-13図　標準企業コード登録件数の推移



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会・産業情報化推進センター

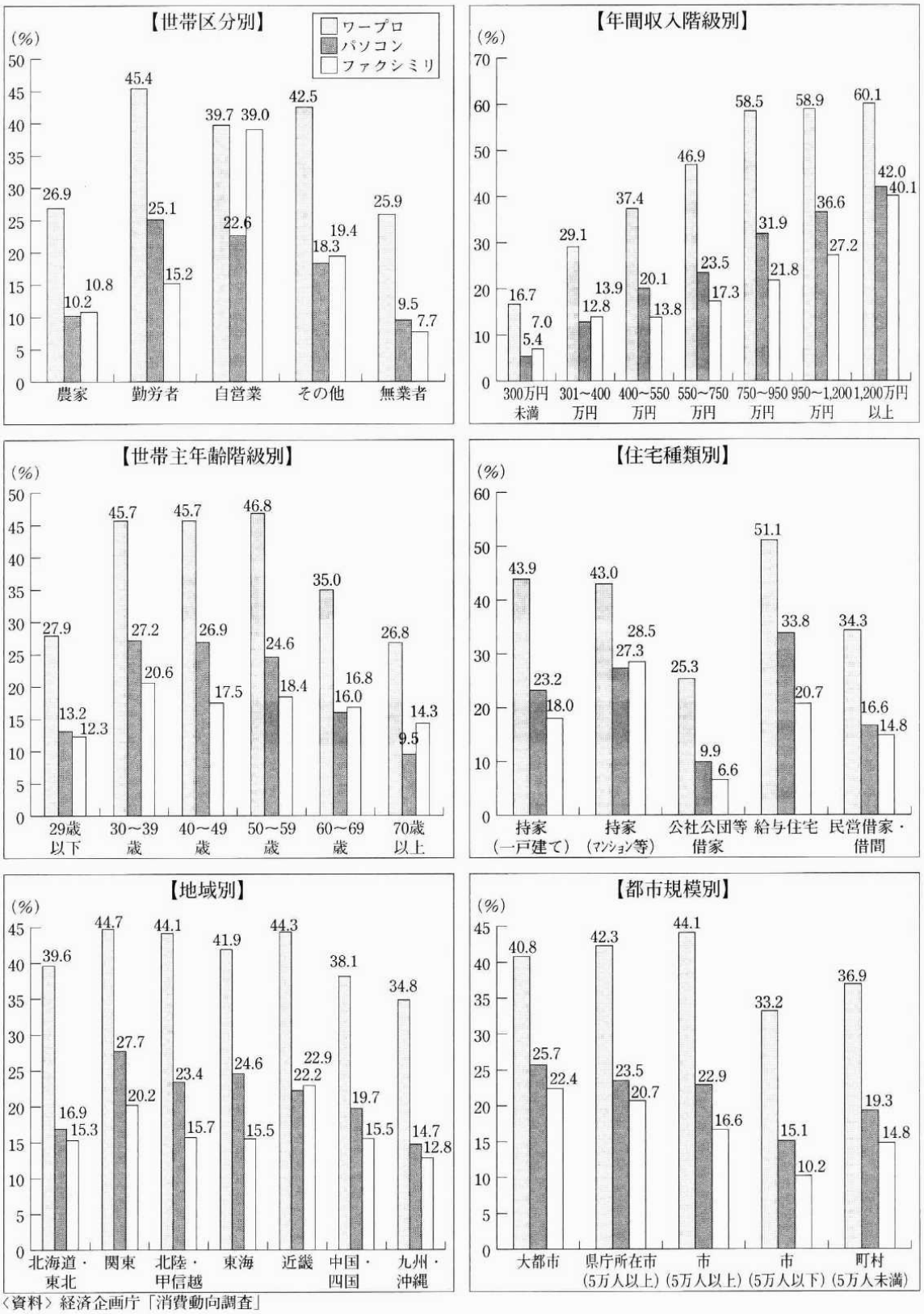
3. 個人の情報化

データ編3-1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



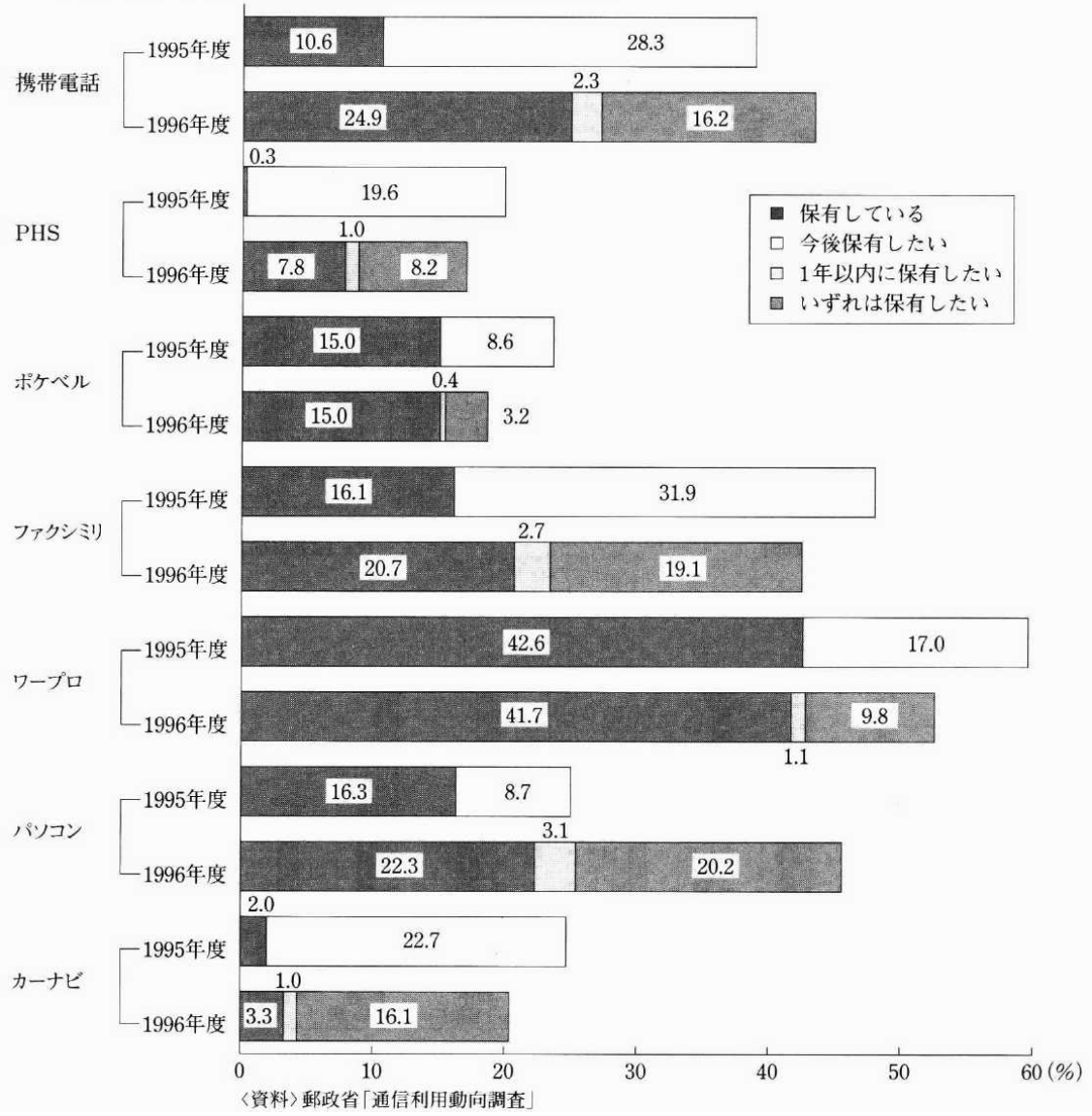
（注）いずれも該当年３月時点における数値
〈資料〉経済企画庁「消費動向調査」

データ編3-2図　情報通信機器の普及状況（1997年３月現在）



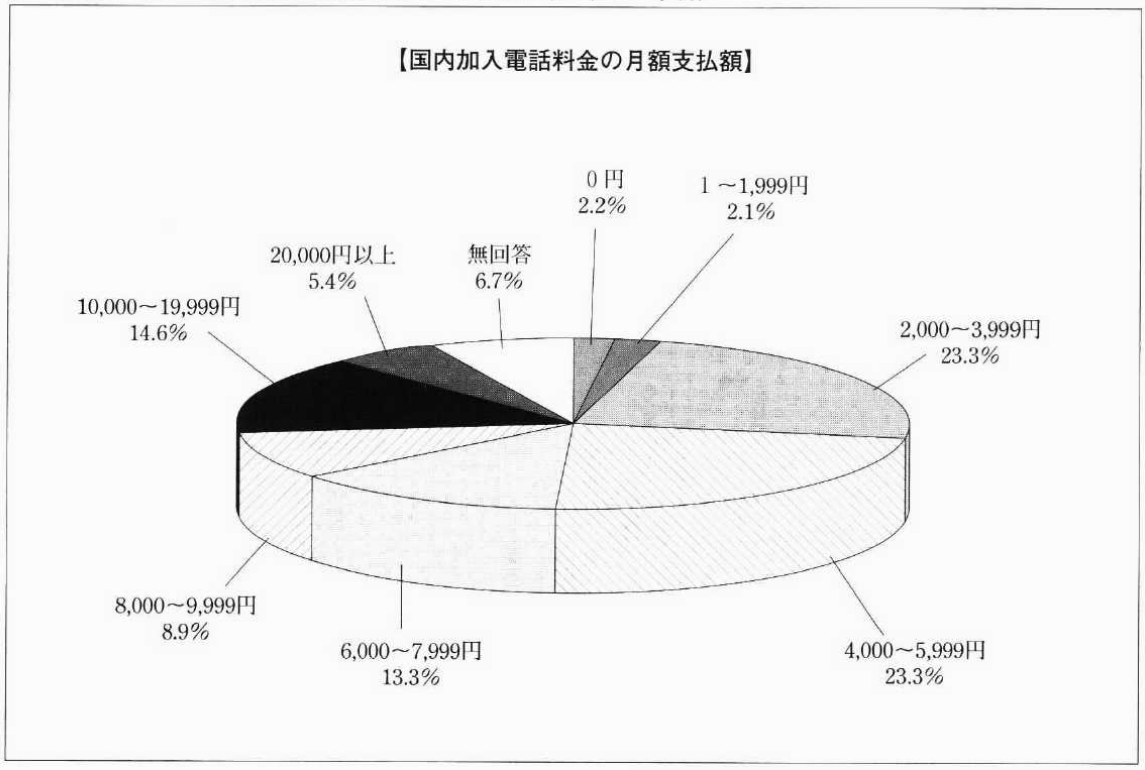
〈資料〉経済企画庁「消費動向調査」

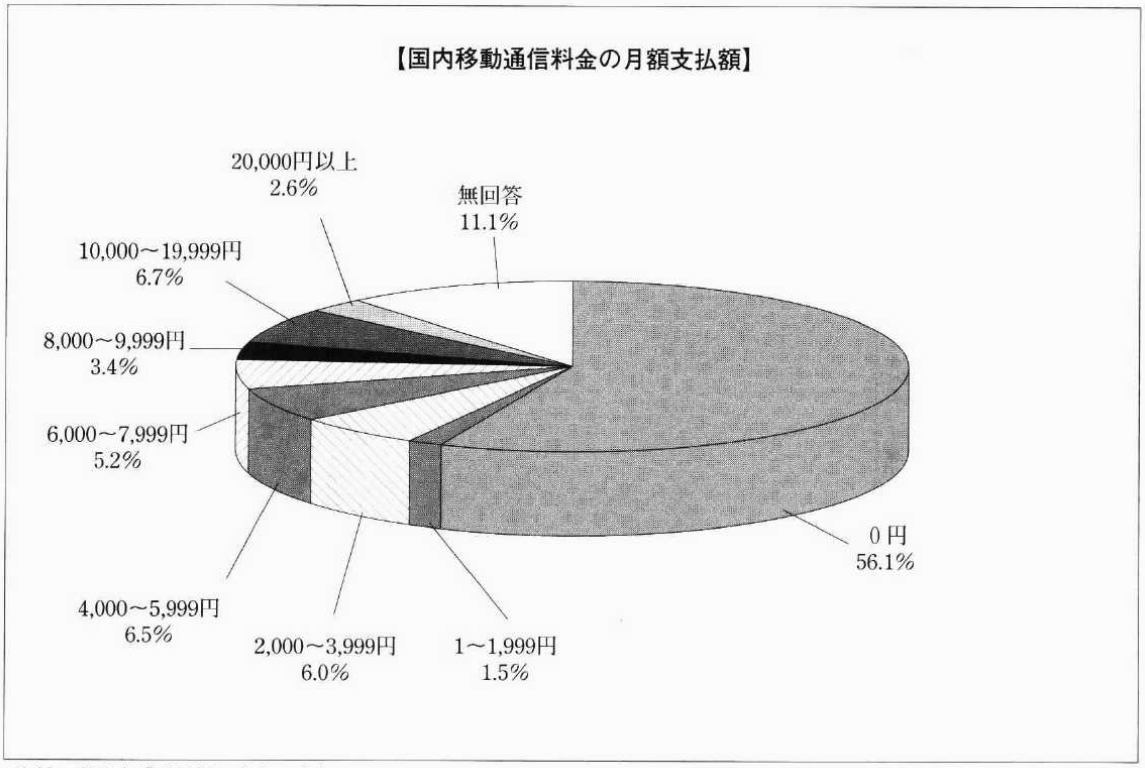
データ編3-3図　世帯における情報通信関連機器の保有状況



〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

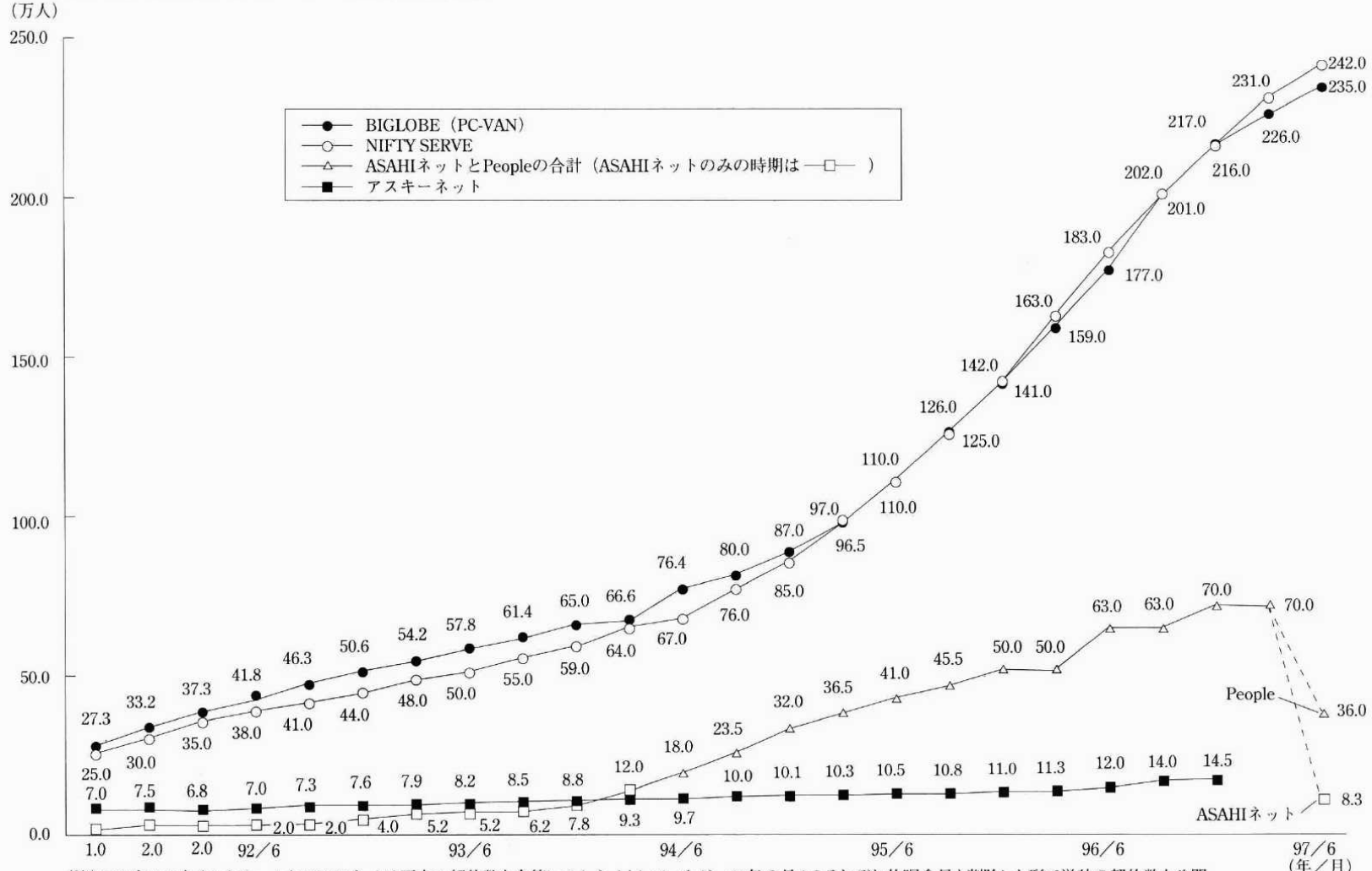
データ編3-4図　世帯における通信料金の月額支払額（1996年度）





〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

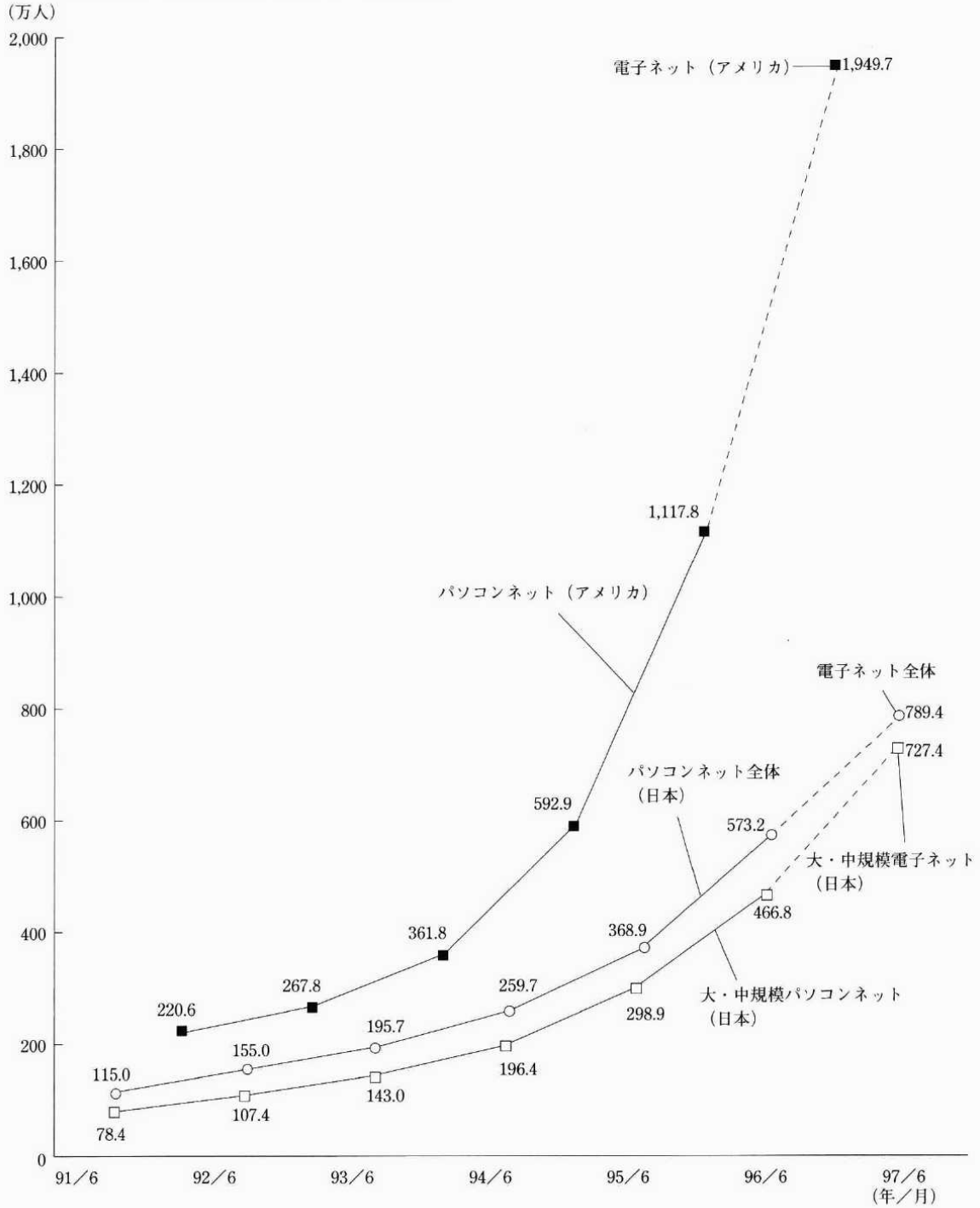
データ編3-5図　大規模パソコンネットの会員数増加状況



（注）1994年から参入したPeopleとASAHIネットは両者の契約数を合算して１ネットとしていたが，97年６月からそれぞれ休眠会員を削除した形で単独の契約数を公開。

〈資料〉㈶ニューメディア開発協会「電子ネットワーク実態調査」

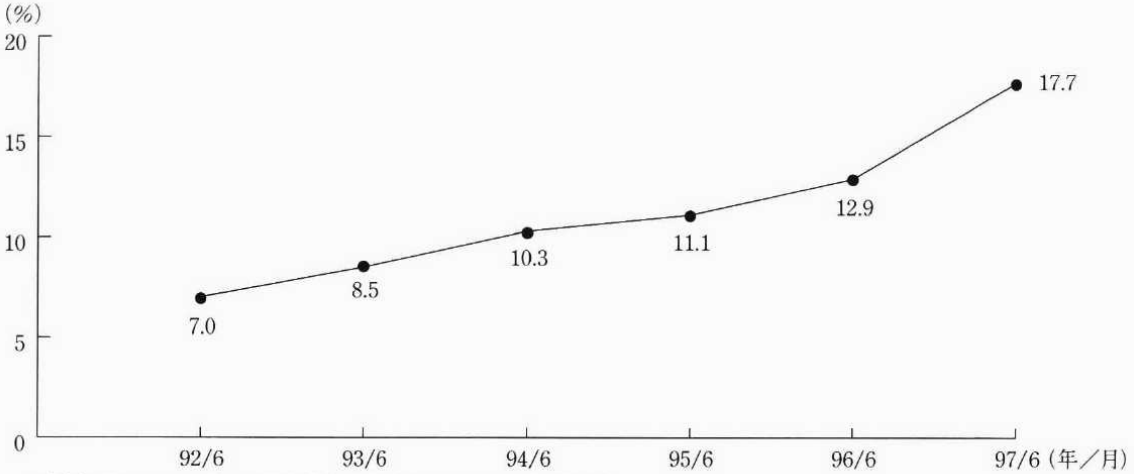
データ編3-6図　日米の電子ネットワーク会員数



（注）1．電子ネットワーク会員とは，パソコンネット局とインターネットプロバイダーの両方を兼ねるネットの会員数，パソコンネット局の会員数，インターネットサービスにおける端末型ダイヤルアップ接続の会員数を合わせたものをいう。
2．アメリカのパソコンネットの数値は，Simba Information「Online Services 1996」，アメリカの電子ネットの数値はCowles/Simba Information「Web/Online Services 1997」からの出典。

〈資料〉㈱ニューメディア開発協会「電子ネットワーク実態調査」

データ編3-7図　パソコンネットにおける女性会員割合の推移



〈資料〉㈱ニューメディア開発協会「電子ネットワーク実態調査」

4. 行政の情報化

データ編4-1表　1997年度行政情報化基本調査の概要

目的	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的確に把握し，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。
対象	国の行政機関25省庁（各省庁の外局を含む）の内部部局（国家行政組織法第７条に定める官房，局等），施設等機関（同法第８条の２に定める試験研究機関，文教研修施設，矯正収容施設等の機関），特別の機関（同法第８条の３に定める在外公館，検察庁等の機関）および地方支分部局（同法第９条に定めるブロック単位，都道府県単位に置かれる機関）。調査対象の情報機器を設置している機関数および職員数は下表のとおり。なお，①警察庁は国家行政組織法上は特別の機関であるが，便宜上，本庁部局を内部部局，管区警察局等を地方支部分局とした。②審議会等に置かれる事務局については本省庁内部部局に区分した。③郵政省は郵便局を除いた数値である。

（単位：機関，人）

区　分	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	551	994	342	4,744	6,631
職　員　数	56,704	245,409	62,737	222,234	587,084

方法	調査票を配布，回収
時期	1997年４月１日現在
調査事項	(1) 情報機器の設置状況 次に掲げる情報機器の設置台数および接続形態。機種区分は導入機器メーカーのカタログ等の区分に従う。 ①スーパーコンピュータ（スパコン） ②汎用コンピュータ（汎用機） ③オフィスコンピュータ（オフコン） ④ミニコンピュータ（ミニコン） ⑤ワークステーション ⑥パーソナルコンピュータ（パソコン） ⑦ワードプロセッサ（ワープロ） ⑧電子ファイル装置 (2) コンピュータネットワークの状況 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 (3) 主なコンピュータの運用状況 主なコンピュータ（買取（換算）価格1,000万円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 (4) 情報システム関係経費の状況 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（総務庁が別途実施した調査結果より引用）

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-2表　省庁別情報機器の設置台数（1997年度）

省庁名	スパコン	汎用機	オフコン	ミニコン	ワークステーション	パソコン	ワープロ	電子ファイル
総理府	－	－	1	－	3	1,037	265	4
公正取引委員会	－	－	18	－	－	358	301	－
警察庁	1	6	2	－	421	5,269	1,131	1
公害等調整委員会	－	－	－	－	－	66	19	－
宮内庁	－	－	1	－	－	637	35	－
総務庁	－	5	－	24	63	1,928	405	1
北海道開発庁	－	14	－	－	438	2,031	2,819	5
防衛庁	2	65	118	9	214	12,338	6,223	32
経済企画庁	－	1	－	－	8	173	－	－
科学技術庁	6	3	3	8	565	4,882	155	3
環境庁	1	1	－	－	138	1,521	40	－
沖縄開発庁	－	1	9	－	2	836	151	12
国土庁	－	1	1	－	9	658	9	－
法務省	－	232	42	1	157	4,624	2,141	22
外務省	－	5	227	38	43	5,214	－	22
大蔵省	－	31	39	－	6,003	20,718	23,920	66
文部省	61 (61)	311 (304)	794 (793)	853 (853)	37,517 (37,414)	297,282 (294,407)	46,848 (45,871)	709 (701)
厚生省	4	120	496	83	1,697	14,111	3,685	59
農林水産省	3	20	699	76	1,469	31,965	7,597	16
通商産業省	3	31	77	2	2,702	16,559	268	178
運輸省	2	68	23	228	1,329	14,036	7,422	15
郵政省	1	167	51	9	1,000	16,873	5,309	31
労働省	－	368	27	3	116	3,961	11,213	13
建設省	1	51	268	7	603	22,328	2,883	54
自治省	－	2	－	－	32	923	6	－
合計	85	1,503	2,896	1,341	54,529	480,328	122,845	1,243

(注)（ ）内は国立学校の情報機器の設置台数を内数で示したものである。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-3表　機関区分別情報機器の設置台数（1997年度）

機関区分	スパコン	汎用機	オフコン	ミニコン	ワークステーション	パソコン	ワープロ	電子ファイル
内部部局	1	439	113	155	3,219	42,457	5,704	242
施設等機関	77	488	1,347	965	41,175	333,902	53,896	787
特別の機関	7	68	388	14	1,382	24,625	7,458	57
地方支分部局	—	508	1,048	207	8,753	79,344	55,787	157
合計	85	1,503	2,896	1,341	54,529	480,328	122,845	1,243

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-4表
機関区分別パソコンの接続状況（1997年度）

機関区分	LANに接続	単体利用	LAN以外のホスト等に接続	合計
内部部局	37,414	3,444	1,583	42,441
施設等機関	204,121	110,177	19,550	333,848
特別の機関	11,491	10,268	2,866	24,625
地方支分部局	31,210	45,914	2,220	79,344
合計	284,236	169,803	26,221	480,258

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-5表
省庁別主要システム数およびインターネット接続状況（1997年度）

省庁名	システム数	内インターネット接続	省庁名	システム数	内インターネット接続
総理府	2	2	外務省	3	1
公正取引委員会	1	—	大蔵省	16	—
警察庁	2	1	文部省	351	283
総務庁	7	1	厚生省	18	8
北海道開発庁	2	—	農林水産省	30	14
防衛庁	46	2	通商産業省	20	13
経済企画庁	1	1	運輸省	31	8
科学技術庁	7	7	郵政省	30	15
環境庁	2	2	労働省	7	3
沖縄開発庁	2	1	建設省	21	4
国土庁	1	1	自治省	3	3
法務省	9	1	合計	612	371

(注) 主要システムとは，コンピュータネットワークを構成する各種情報機器（汎用機，オフコン，ワークステーション，パソコン等）をおおむね50台以上接続して運用しているシステムを指す。

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-6表
規模別・機関区分別
主要システム数
(1997年度)

接続機器数		内部部局	施設等機関	特別の機関	地方支分部局	合　計
小規模	50～100台	18	121	34	13	186
	101～200台	10	86	16	13	125
	201～300台	5	50	5	9	69
	301～400台	10	54	1	13	78
	401～500台	1	33	2	5	41
中規模	501～600台	4	13	—	2	19
	601～700台	5	12	2	5	24
	701～800台	1	5	1	1	8
	801～900台	2	6	—	—	8
	901～1,000台	—	3	—	1	4
大規模	1,001～2,000台	9	8	1	2	20
	2,001～3,000台	12	3	—	—	15
	3,001～4,000台	2	1	—	1	4
	4,001～5,000台	1	2	—	1	4
	5,001～6,000台	—	2	—	—	2
	6,001～7,000台	1	—	—	—	1
	7,001～8,000台	2	—	—	—	2
	8,001～9,000台	—	—	—	—	—
	9,001～10,000台	—	—	—	—	—
	10,001台以上	—	—	—	2	2
合　計		83	399	62	68	612

(注) 1. 主要システムとは，コンピュータネットワークを構成する各種情報機器（汎用機，オフコン，ワークステーション，パソコン等）をおおむね50台以上接続して運用しているシステムを指す。
2. 機関区分は当該主要システムを統括管理する部門が属する機関区分で分類している。

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-7表　接続先別・機関区分別主要システム数（1997年度）

接続先	内部部局	施設等機関	特別の機関	地方支分部局	合　計
自省庁自施設接続	28	312	42	32	414
自省庁他施設接続	42	72	19	31	164
外部機関接続	13	15	1	5	34
合　計	83	399	62	68	612

(注) 主要システムとは，コンピュータネットワークを構成する各種情報機器（汎用機，オフコン，ワークステーション，パソコン等）をおおむね50台以上接続して運用しているシステムを指す。

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-8表　接続回線別・機関区分別主要システム数（1997年度）

回線別		内部部局	施設等機関	特別の機関	地方支分部局	合　計
構　内		74	388	69	51	582
LAN		63	364	45	46	518
その他		11	24	24	5	64
外部接続		140	394	43	114	691
私設回線		8	13	20	8	49
公衆	加入電話	10	57	2	8	77
	回線交換	4	15	2	18	39
	パケット交換	18	20	4	5	47
	ISDN	22	76	3	37	138
	その他	4	5	—	1	10
専用	帯域符号品目	16	14	2	14	46
	高速デジタル	44	187	9	19	259
	その他	14	7	1	4	26

（注）1. 主要システムとは，コンピュータネットワークを構成する各種情報機器（汎用機，オフコン，ワークステーション，パソコン等）をおおむね50台以上接続して運用しているシステムを指す。
2. 主要システムの中には回線を併用しているものがあるため本表のシステム数は実システム数（612）とは一致しない。

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-9表
接続回線別・接続先別主要システム数（1997年度）

回線別		自省庁自施設接続	自省庁他施設接続	外部接続
構　内		582	—	—
LAN		518	—	—
その他		64	—	—
外部接続		347	279	65
私設回線		15	34	—
公衆	加入電話	48	20	9
	回線交換	28	11	—
	パケット交換	21	18	8
	ISDN	76	52	10
	その他	3	3	4
専用	帯域符号品目	8	28	10
	高速デジタル	140	101	18
	その他	8	12	6

（注）1. 主要システムとは，コンピュータネットワークを構成する各種情報機器（汎用機，オフコン，ワークステーション，パソコン等）をおおむね50台以上接続して運用しているシステムを指す。
2. 主要システムの中には回線を併用しているものがあるため実主要システム数（612）とは一致しない。

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-10表
適用業務別・機関区分別主要システム数
(1997年度)

適用業務	内部部局	施設等機関	特別の機関	地方支分部局	合　計
教育訓練	1	232　(230)	2	—	235
試験研究	2	79　(76)	16	1	98
共通管理	20	33　(31)	17	23	93
窓　口	12	56　(55)	2	3	73
行政支援	36	11　(9)	3	17	67
技　術	11	15　(14)	7	21	54
その他	21	86　(81)	30	21	158
合　計	103	512　(496)	77	86	778

(注) 1. 主要システムとは，コンピュータネットワークを構成する各種情報機器（汎用機，オフコン，ワークステーション，パソコン等）をおおむね50台以上接続して運用しているシステムを指す。
2. 適用業務は次のとおりに区分している。
教育訓練：職員や学生の教育や訓練を行うために構築されたシステム
験研究：政府の試験研究機関の業務を支援するシステム
共通管理：給与，共催，会計等各省庁に共通する管理業務の処理を行うシステム
窓口：旅券発給，社会保険等国民を対象とした窓口業務を主体とした業務の処理を行うシステム
行政支援：各省庁の政策立案等を支援する目的で構築された総合的なシステム
技術：観測・通報，監視・指示・情報提供，設計・積算等の技術的な業務に関連した行政施策遂行のためのシステム
その他：上のいずれにも該当しないもの
3. 1つのシステムが複数の分野に適用される場合があるため本表のシステム数は実システム数（612）とは一致しない。
4. (　)内は文部省の国立学校における主要システム数を内数で示したものである。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-11表
省庁別コンピュータ設置台数
(1997年度)

省庁名	設置台数	省庁名	設置台数
総　理　府	4	外　務　省	8
公正取引委員会	1	大　蔵　省	88
警　察　庁	160	文　部　省	1,184 (1,156)
総　務　庁	19		
北海道開発庁	13	厚　生　省	253
防　衛　庁	65	農林水産省	165
経済企画庁	1	通商産業省	63
科学技術庁	85	運　輸　省	232
環　境　庁	2	郵　政　省	194
沖縄開発庁	1	労　働　省	337
国　土　庁	1	建　設　省	186
法　務　省	548	自　治　省	11
		合　計	3,621

(注) 1. コンピュータとは，ここでは周辺機器を含む買取額（買取以外は月額借料を45倍した買取換算額）が1,000万円以上のものを指す。
2. (　)内は文部省の国立学校における設置台数を内数で示したものである。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-12表　行政分野類型別・機関区分別コンピュータ利用状況（1997年度）

行政分野類型	内部部局	施設等機関	特別の機関	地方支分部局	合　計
教育・学術・文化	3	741　(710)	2	—	746
内部事務管理	136	252　(182)	25	244	657
法務	96	10	2	441	549
科学技術	1	294　(192)	52	3	350
雇用・労働	321	1	—	—	322
医療・衛生・福祉	2	266　(92)	2	1	271
郵政事業	5	4	—	149	158
建設一般	28	15	—	109	152
統計	29	43　(13)	1	63	136
財政・経済	31	40　(38)	—	28	99
航空	17	11	—	62	90
農林水産	3	14	9	48	74
海運	32	3	—	33	68
税務	9	1	—	43	53
気象	15	12	—	26	53
社会保険	—	43	—	—	43
防衛	—	—	31	11	42
警察・消防	11	6	—	12	29
防災	11	4	—	2	17
電気通信	7	3	5	1	16
産業一般	6	4	—	—	10
外事	6	—	—	—	6
貿易	2	2	—	2	6
その他	8	3	1	2	14
類型なし	3	16　(12)	8	6	33
合　計	782	1,788(1,239)	138	1,286	3,994

(注) 1. コンピュータとは，ここでは周辺機器を含む買取額（買取以外は月額借料を45倍した買取換算額）が1,000万円以上のものを指す。
2. 1台のコンピュータが複数の業務に適用される場合があるため本表の利用台数は実設置台数（3,621）とは一致しない。
3. （　）内は文部省の国立学校における利用台数を内数で示したものである。

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-13表　適用業務類型別・機関区分別コンピュータ利用状況（1997年度）

適用業務類型	内部部局	施設等機関	特別の機関	地方支分部局	合　計
情報交換・通信	171	174　(143)	14	670	1,029
情報収集・作成・蓄積	473	314　(199)	15	122	924
情報検索・提供	435	310　(241)	10	75	830
集計・分析・分類	138	367　(165)	25	226	756
技術計算・解析	42	474　(371)	58	63	637
管理	59	305　(228)	34	197	595
教育・研修・訓練	5	444　(421)	5	3	457
相談・照会	316	8	1	5	330
試験研究	—	178　(89)	21	2	201
製表・印刷	14	71　(46)	9	46	140
システム開発	17	41　(39)	12	66	136
検査・測定	—	18　(12)	—	2	20
設計（CAD／CAM）	—	16　(16)	—	3	19
バックアップ	3	6　(4)	3	3	15
認許可等	5	2	—	6	13
類型なし	4	26　(14)	—	131	161
合　計	1,682	2,754　(1,988)	207	1,620	6,263

（注）1．コンピュータとは，ここでは周辺機器を含む買取額（買取以外は月額借料を45倍した買取換算額）が1,000万円以上のものを指す。
2．1台のコンピュータが複数の業務に適用される場合があるため本表の利用台数は実設置台数（3,621）とは一致しない。
3．（　）内は文部省の国立学校における利用台数を内数で示したものである。

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-14表　省庁別情報システム関係部門内部職員数および外部委託要員数（1997年度）

省庁名	管理者	SE		プログラマ		オペレータ		パンチャ		その他		合　計	
	内部職員	内部職員	外部委託要員	内部職員	外部委託要員	内部職員	外部委託要員	内部職員	外部委託要員	内部職員	外部委託要員	内部職員	外部委託要員
総理府	4	—	2	—	—	—	3	—	—	9	—	13	5
公正取引委員会	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3	—
警察庁	68	40	1	66	—	36	—	—	—	102	—	312	1
総務庁	5	25	—	74	—	30	19	51	2	70	1	255	22
北海道開発庁	13	—	4	—	—	2	3	—	—	38	—	53	7
防衛庁	92	144	12	200	13	540	9	55	8	194	4	1,225	46
経済企画庁	1	—	2	—	—	—	2	—	2	11	1	12	7
科学技術庁	30	8	11	7	6	19	12	2	—	11	4	77	33
環境庁	2	—	4	—	—	—	2	—	—	3	—	5	6
沖縄開発庁	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	—
国土庁	1	—	1	—	—	—	2	—	—	6	—	7	3
法務省	237	22	119	17	—	55	—	—	—	3,208	—	3,539	119
外務省	5	10	8	—	—	5	6	—	4	45	4	65	22
大蔵省	83	731	252	57	211	273	126	—	25	565	82	1,709	696
文部省	622 (603)	260 (248)	78 (76)	401 (399)	18 (18)	962 (959)	49 (48)	140 (140)	59 (59)	1,088 (1,035)	31 (31)	3,473 (3,384)	235 (232)
厚生省	257	51	23	45	7	593	188	817	243	2,495	134	4,258	595
農林水産省	90	11	16	18	—	173	7	70	11	225	5	587	39
通商産業省	33	14	47	18	29	27	74	—	3	161	7	253	160
運輸省	180	184	4	48	4	981	19	87	3	730	1	2,210	31
郵政省	163	297	1,578	32	1,682	283	696	—	—	900	109	1,675	4,065
労働省	20	5	60	41	12	4	16	2	—	97	24	169	112
建設省	107	13	28	—	2	6	61	—	15	280	22	406	128
自治省	2	—	3	—	—	—	1	—	1	5	—	7	5
合　計	2,017	1,815	2,253	1,024	1,984	3,991	1,295	1,224	376	10,245	429	20,316	6,337

（注）1．本表の人員は，周辺機器を含む買取額（買取以外は月額借料を45倍した買取換算額）が1,000万円以上のコンピュータを設置している情報システム関係部門における内部職員数および外部委託要員数である。

2．（　）内は文部省の国立学校における情報システム関係部門の内部職員数および外部委託要員数を内数で示したものである。

〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-15表
省庁別・会計別情報システム関係予算額
(1997年度)

(単位：千円)

省庁名	一般会計	特別会計	計
総理府	472,631	0	472,631
公正取引委員会	59,114	0	59,114
警察庁	9,058,013	0	9,058,013
公害等調整委員会	499	0	499
宮内庁	312,623	0	312,623
総務庁	5,324,036	0	5,324,036
北海道開発庁	199,837	0	199,837
防衛庁	19,262,556 〈2,760,200〉	0 〈0〉	19,262,556 〈2,760,200〉
経済企画庁	1,812,527	0	1,812,527
科学技術庁	30,384,831 〈825,313〉	8,393,973 〈0〉	38,778,804 〈825,313〉
環境庁	2,631,793	0	2,631,793
沖縄開発庁	107,125	0	107,125
国土庁	537,293	0	537,293
法務省	8,979,385	58,356,963	67,336,348
外務省	9,751,922	0	9,751,922
大蔵省	77,747,203	4,001,103	81,748,306
文部省	4,443,530	76,832,299	81,275,829
厚生省	11,471,316 〈0〉	105,135,752 〈0〉	16,607,068 〈0〉
農林水産省	8,907,277	4,891,381	13,798,658
通商産業省	13,607,459	39,916,829	53,524,288
運輸省	10,326,497 〈0〉	20,683,825 〈5,332,000〉	31,010,322 〈5,332,000〉
郵政省	5,886,756 〈0〉	472,371,742 〈38,896,569〉	478,258,498 〈38,896,569〉
労働省	88,108	43,620,781	43,708,889
建設省	1,760,410	9,400	1,769,810
自治省	416,220	216,975	633,195
合計	223,548,961	834,431,023	1,057,979,984

(注) 〈〉内は国庫債務負担行為額で，外数である。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-16表　省庁別・内容別情報システム関係予算額（1997年度）　（単位：千円）

省庁名	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	計
総理府	314,168	158,463	0	472,631
公正取引委員会	46,102	13,012	0	59,114
警察庁	8,488,940	569,073	0	9,058,013
公害等調整委員会	499	0	0	499
宮内庁	292,395	20,228	0	312,623
総務庁	4,807,725	516,311	0	5,324,036
北海道開発庁	199,837	0	0	199,837
防衛庁	18,742,646 <368,823>	519,910 <2,391,377>	0 <0>	19,262,556 <2,760,200>
経済企画庁	917,431	252,807	642,289	1,812,527
科学技術庁	7,697,634 <0>	1,404,001 <0>	29,677,169 <825,313>	38,778,804 <825,313>
環境庁	1,806,551	825,242	0	2,631,793
沖縄開発庁	97,570	9,555	0	107,125
国土庁	507,836	29,457	0	537,293
法務省	44,881,052	22,455,296	0	67,336,348
外務省	7,821,782	928,722	1,001,418	9,751,922
大蔵省	68,535,007	6,665,997	6,547,302	81,748,306
文部省	845,186	954,785	79,475,858	81,275,829
厚生省	92,902,607 <0>	17,309,672 <0>	6,394,789 <0>	116,607,068 <0>
農林水産省	9,441,616	2,409,157	1,947,885	13,798,658
通商産業省	35,138,388	5,404,934	12,980,966	53,524,288
運輸省	26,519,790 <1,133,400>	4,490,532 <4,198,600>	0 <0>	31,010,322 <5,332,000>
郵政省	426,436,149 <38,896,569>	51,822,349 <0>	0 <0>	478,258,498 <38,896,569>
労働省	39,402,746	4,306,143	0	43,708,889
建設省	826,871	942,939	0	1,769,810
自治省	527,299	105,896	0	633,195
合計	797,197,827	122,114,481	138,667,676	1,057,979,984

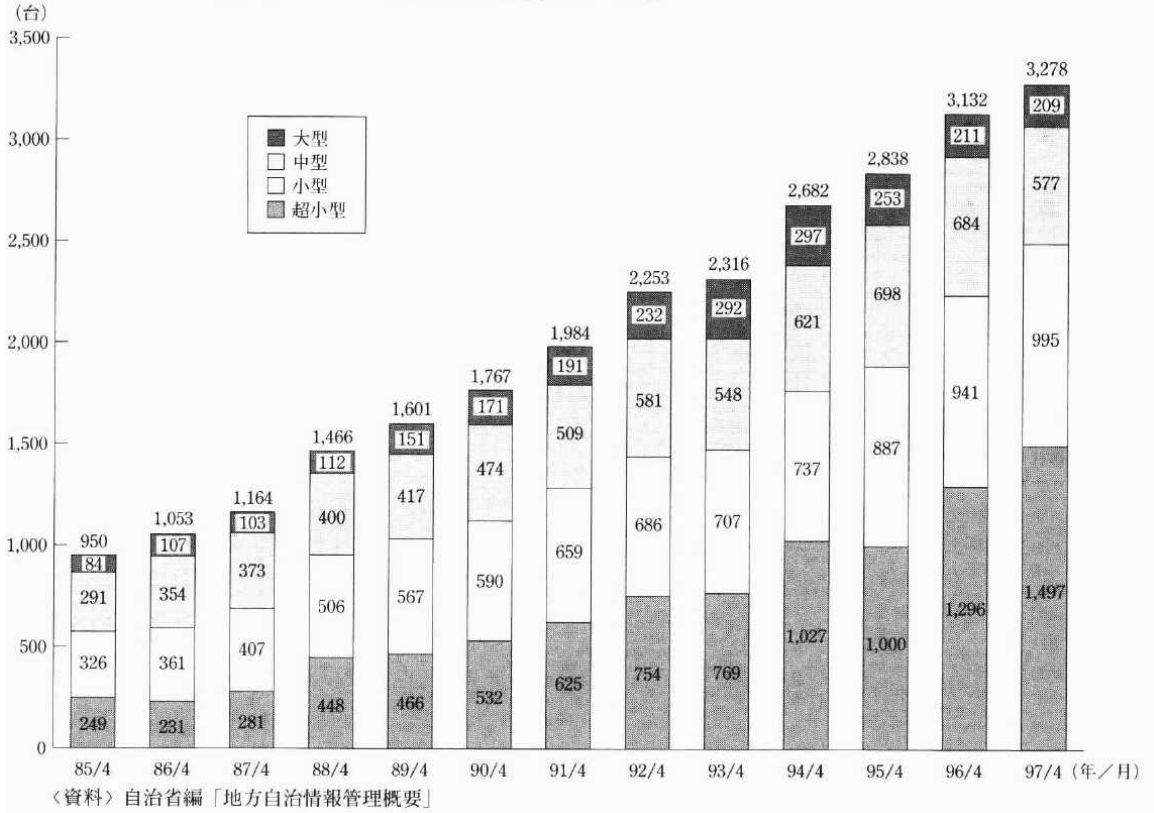
（注）＜＞内は国庫債務負担行為額で，外数である。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-17表　地方自治情報管理概要（1997年10月版）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。教育委員会所管の学校は除かれるが，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）は含まれる。
時期	1997年４月１日現在
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。 ①デジタル型であること。 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。 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れない。 ④電子理論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。 大型機：売価換算金額が２億５千万円以上 中型機：売価換算金額が４千万円以上２億５千万円未満 小型機：売価換算金額が１千万円以上４千万円未満 超小型機：売価換算金額が１千万円未満

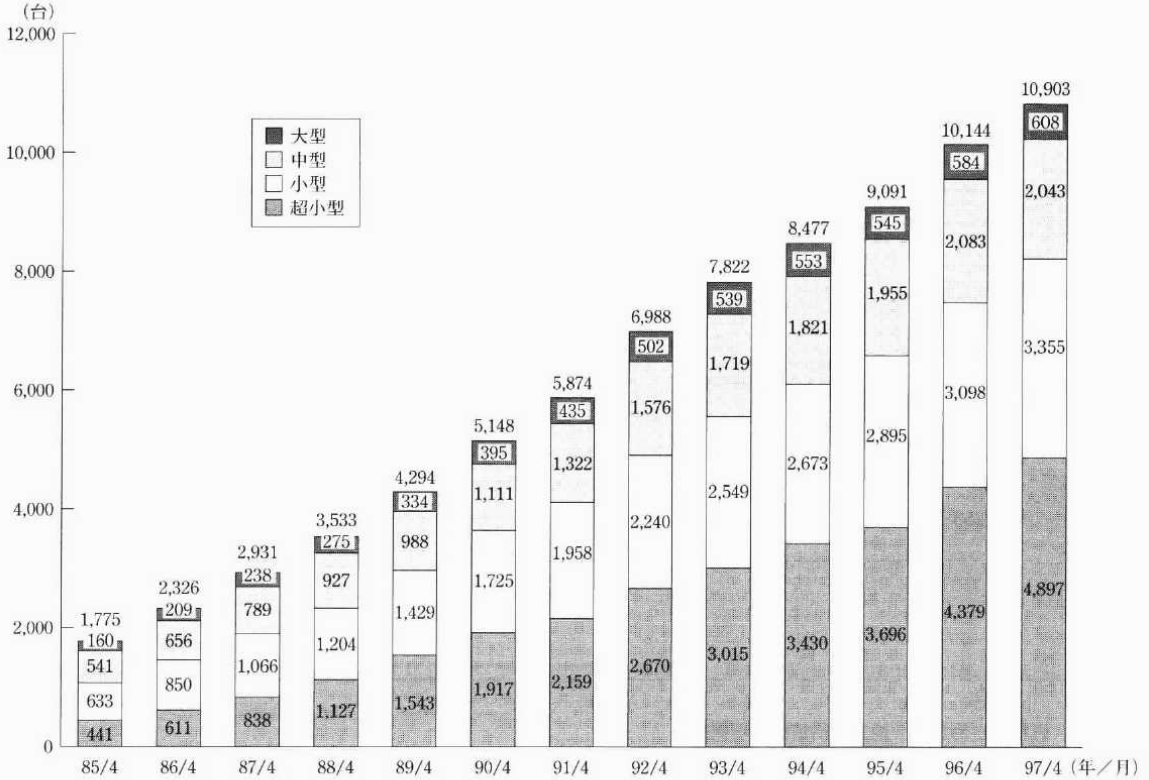
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-1図　都道府県における電子計算機設置台数の推移



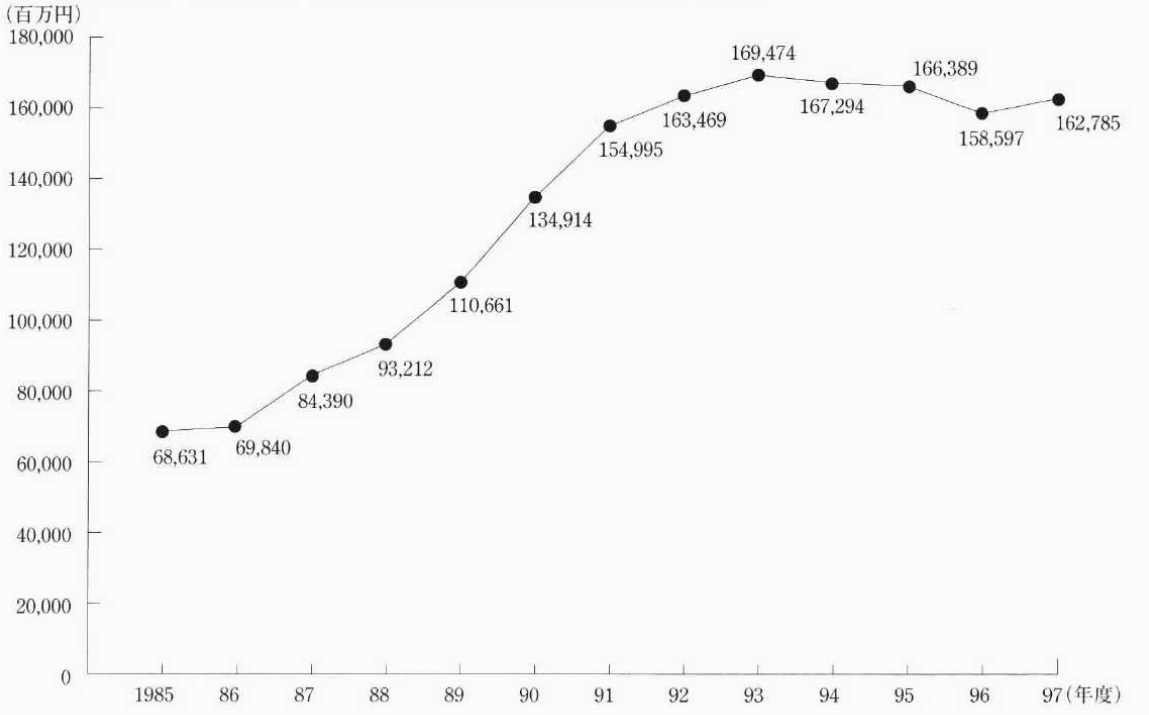
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-2図　市町村における電子計算機設置台数の推移



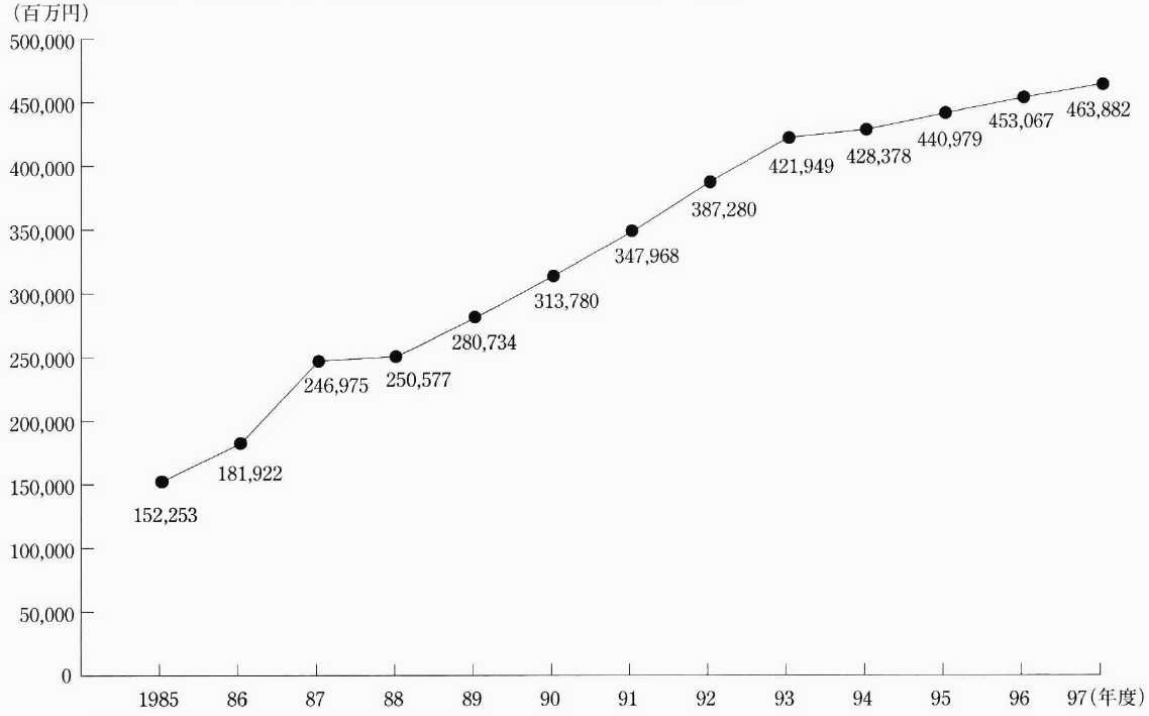
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-3図　都道府県における電算関係経費（当初予算額）の推移



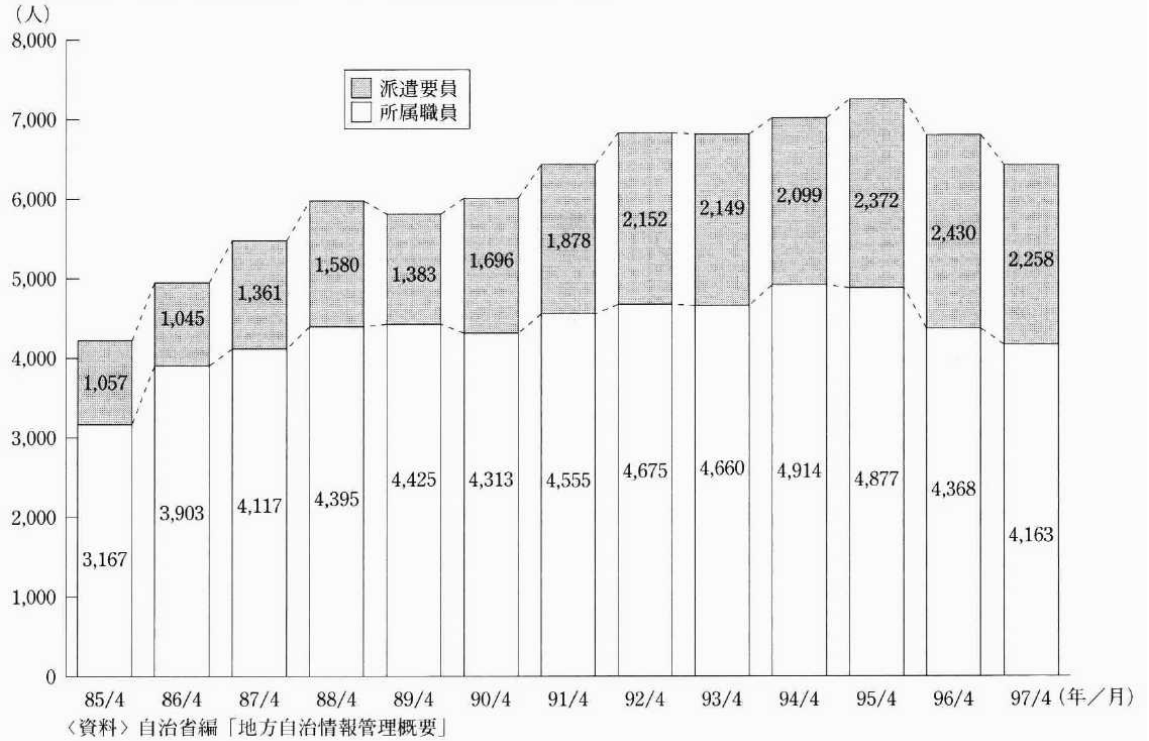
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-4図　市町村における電算関係経費（当初予算額）の推移



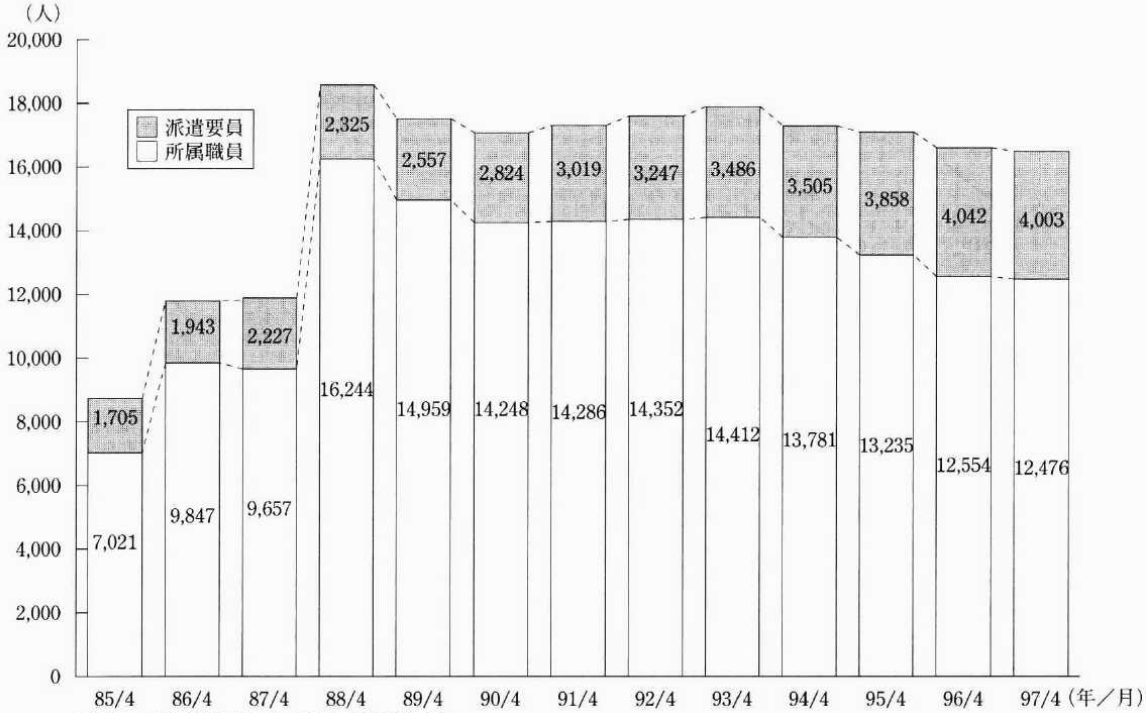
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-5図　都道府県における電算関係職員数の推移



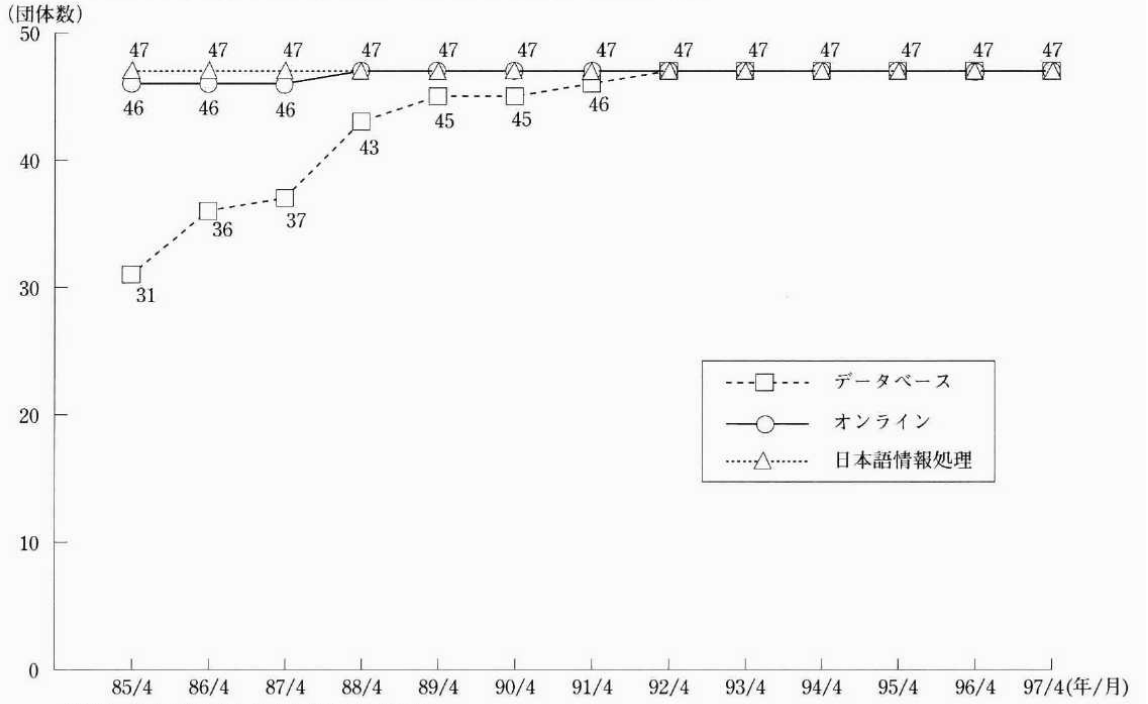
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-6図　市町村における電算関係職員数の推移



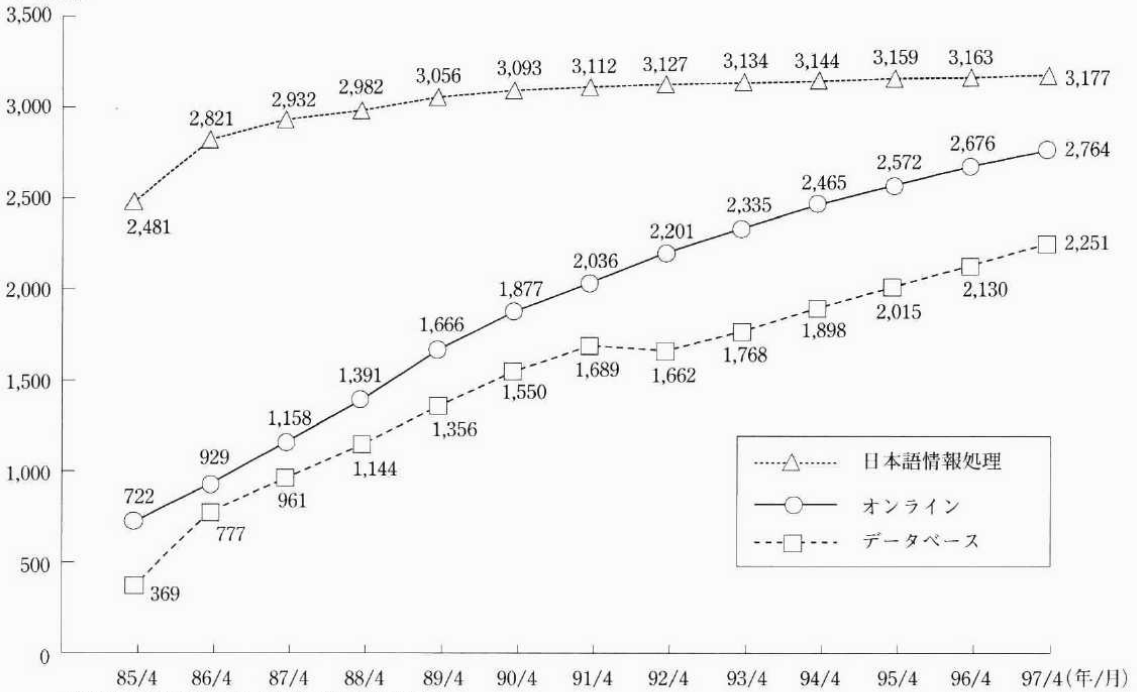
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-7図　都道府県における情報処理方式別実施状況の推移



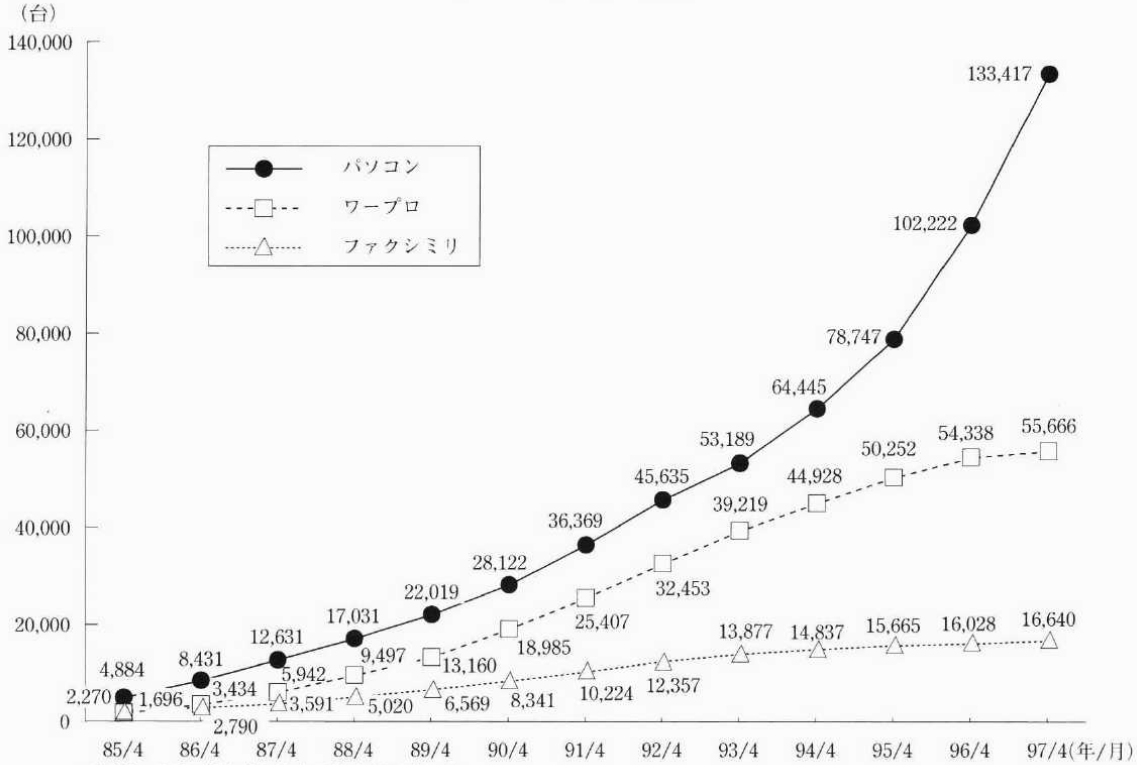
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-8図　市町村における情報処理方式別実施状況の推移



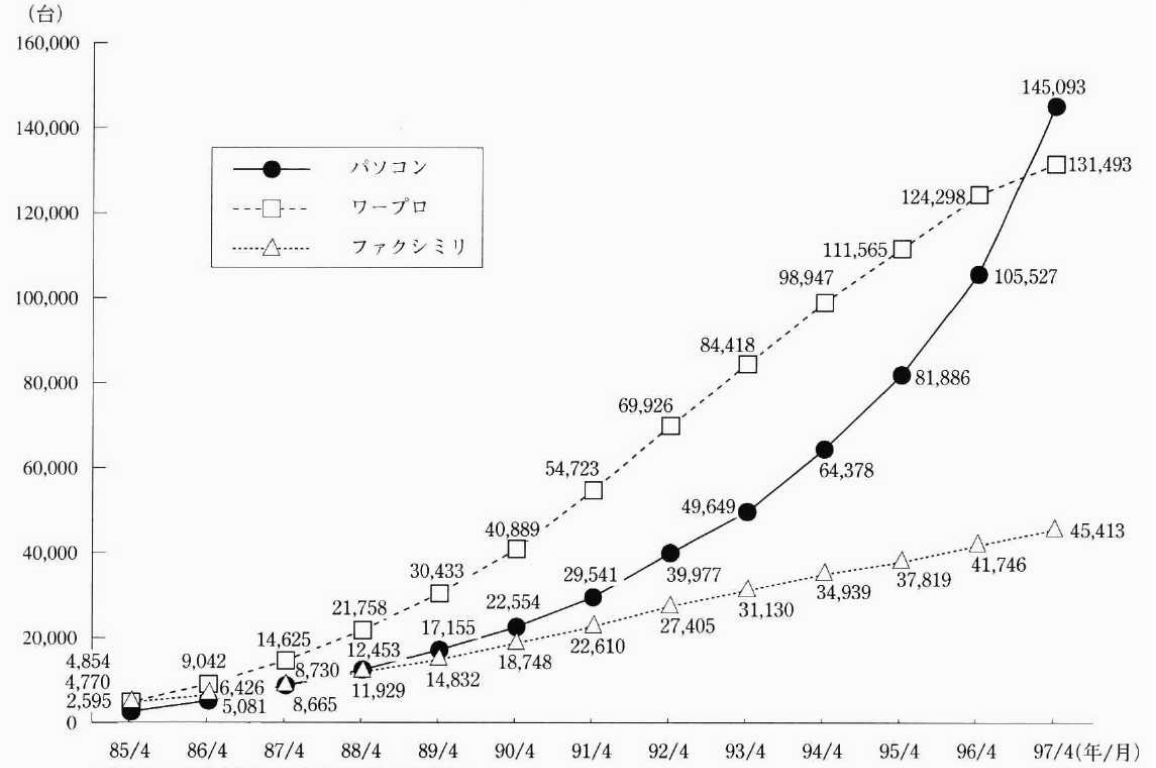
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-9図　都道府県における主なOA機器の設置台数の推移



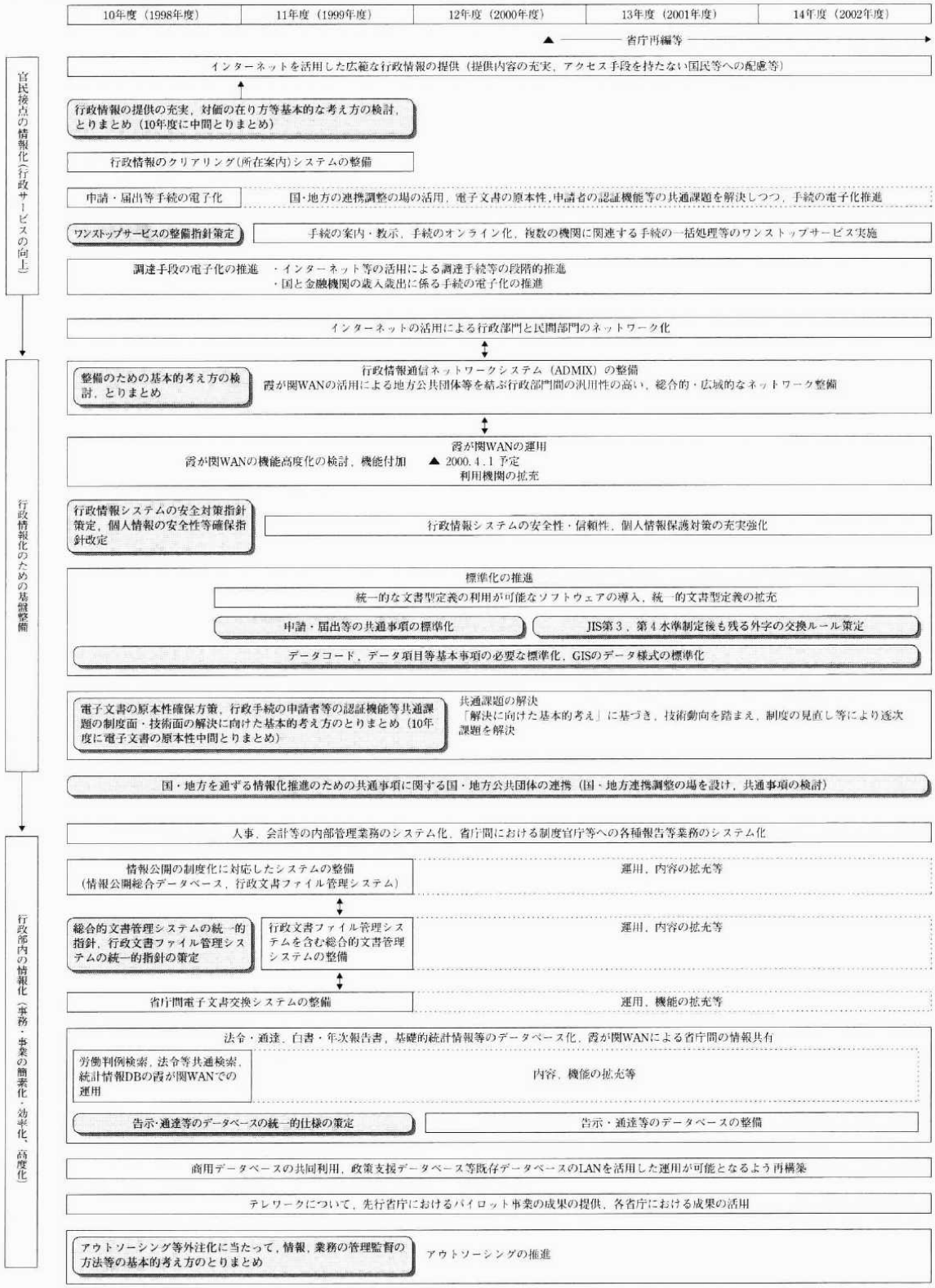
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-10図　市町村における主なOA機器の設置台数の推移



〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

データ編4-18表　行政情報化推進共通実施計画の全体概念



〈資料〉総務庁

5. コンピュータ市場

データ編5-1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を調査し，市場動向，市場構造の変化を把握し，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	電子計算機の製造業者，輸入業者，販売業者および賃貸業者等39社
対象品目	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（ただし，スーパーコンピュータ，ワードプロセッサ，ポケットコンピュータ，電子手帳およびゲームコンピュータを除く）
調査・統計項目	対象品目すべてについて，納入金額ベースの調査・集計，および型別分類基準に基づく納入台数，納入金額の調査・集計を実施。 ①汎用コンピュータについては，1977年度から88年度第１四半期まで実施公表していた「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・集計を実施。 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入について３品目の合計が算出できるように業種別の調査・集計を実施。 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，国内納入金額のみについての集計を実施。
調査時点	調査品目をユーザーへ納入した時点に基づき月毎のデータを収集し，四半期毎に集計
電子計算機の定義	電子論理演算機構を有し，かつ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，または相当性能を有しているもの。なお，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含めない。
型別分類基準	電子計算機（本体＋周辺装置・端末装置）の売価金額（レンタルのものは売価に換算）により次のとおり分類。なお，本統計の金額はすべて売価換算金額である。

型　別	金　　額	型　別	金　　額
大型A	５億円以上	小　型	1,000万円以上4,000万円未満
大型B	２億5,000万円以上５億円未満	超小型A	300万円以上1,000万円未満
中型A	１億円以上２億5,000万円未満	超小型B	300万円未満
中型B	4,000万円以上１億円未満		

留意事項	①OEM製品の取り扱い OEM先が本納入調査の対象企業となっている場合は，その対象企業がデータを提出し，OEM元ではそのデータを除いて提出することとし，ダブルカウントがないよう配慮している。 ②通商産業省生産動態統計と本納入調査との差異 生産動態統計では，コンピュータ本体，各周辺端末装置とも個々の機器毎に工場出荷時点における生産台数・金額の調査を行っているが，本納入調査では，周辺端末装置単体の場合は対象範囲外となる。ただし，周辺端末装置が本体に組み込まれたシステムは対象となる。なお，生産動態統計は，月次調査で，月報，年報による公表を行っている。 ③大蔵省通関統計と本納入調査との差異 通関統計では，コンピュータ本体を品目毎に分類していないので，個別品目毎の輸出量が把握できない。また，本体分類の中にゲームコンピュータも含まれている。 ④通商産業省情報処理実態調査と本納入調査との差異 情報処理実態調査では，コンピュータを使用している企業等を対象にコンピュータの保有状況，利用状況，情報処理要員の状況等を年１回調査し報告するものであり，コンピュータの利用形態を把握するユーザー調査となっている。 ⑤その他 端数は四捨五入しているため，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5-2表
業種別汎用コンピュータ納入状況（1996年）

	台数		金額	
	（台）	前年比（%）	（百万円）	前年比（%）
農　業	7	36.8	2,417	34.0
林　業	0	—	53	1,060.0
漁　業	2	—	355	1,420.0
鉱　業	3	100.0	311	96.6
建設業	44	118.9	6,797	89.1
食料品，飲料等製造業	96	91.4	10,527	60.5
繊維，繊維製品製造業	41	164.0	3,721	86.4
パルプ，紙等製造業	36	105.9	4,030	111.2
出版・印刷・同関連産業	55	157.1	13,247	192.9
化学工業	186	157.6	27,948	107.2
窯業・土石製品製造業	29	131.8	4,903	128.3
鉄鋼業	51	141.7	9,904	43.7
非鉄金属等製造業	52	81.3	9,410	129.3
一般機械器具製造業	116	107.4	13,055	143.7
電気機械器具製造業	171	50.0	48,819	100.7
輸送機械器具製造業	70	70.7	18,502	53.8
精密機械器具製造業	31	106.9	9,115	59.6
その他　製造業	50	185.2	8,286	153.5
卸売・小売業，飲食店	462	120.6	60,288	88.4
金融業	315	104.0	137,990	87.5
証券業，商品取引業	11	73.3	3,190	32.6
保険業	50	200.0	43,339	122.5
不動産業	11	157.1	2,216	194.2
運輸・通信業	161	115.8	42,714	114.3
電力・ガス・熱・水道業	43	74.1	20,806	84.3
一般サービス業	80	85.1	17,703	86.5
情報サービス業	215	93.9	96,353	126.8
医療業・保健衛生　国立	6	37.5	1,448	47.0
医療業・保健衛生　公立	39	79.6	4,063	70.7
医療業・保健衛生　民間	44	51.2	5,861	61.0
大学　国立	23	69.7	10,044	145.0
大学　公立	4	50.0	1,142	235.5
大学　私立	10	43.5	1,474	29.8
高等学校	91	478.9	1,438	109.3
その他の学校	13	72.2	1,808	27.2
地方公共団体	265	85.2	89,831	101.4
政　府	387	141.8	105,227	95.2
政府関係機関	122	63.2	80,090	62.8
その他政府関係機関	46	139.4	48,120	111.0
共同組合・各種団体	45	150.0	7,834	112.4
宗教法人	0	0.0	0	0.0
分類不能	54	131.7	11,145	135.2
輸　出	891	130.1	146,114	161.0
合　計	4,428	106.0	1,131,638	97.1

〈資料〉通商産業省「電子計算機納入調査」

データ編5-3表
型別電子計算機納入状況（1996年）

	台数(台)	シェア(%)	前年比(%)	金額(百万円)	シェア(%)	前年比(%)
大型A	1,682	0.0	130.2	789,388	20.9	100.9
大型B	339	0.0	99.1	138,174	3.7	92.1
大型	2,021	0.0	123.7	927,562	24.5	99.5
中型A	595	0.0	102.9	93,921	2.5	80.5
中型B	7,343	0.1	116.6	209,439	5.5	108.2
中型	7,938	0.1	115.4	303,360	8.0	97.8
大中型計	9,959	0.1	117.0	1,230,922	32.6	99.1
小型	26,252	0.4	121.1	192,271	5.1	99.8
超小型A	129,908	1.8	95.0	349,451	9.2	93.5
超小型B	6,917,776	97.7	102.6	2,006,007	53.1	115.6
超小型	7,047,684	99.5	102.4	2,355,458	62.3	111.7
合計	7,083,895	100.0	102.5	3,778,651	100.0	106.6

（注）型別分類基準についてはデータ編5-1表を参照。
〈資料〉通商産業省「電子計算機納入調査」

データ編5-4表
品目別電子計算機納入状況（1996年）

	金額(百万円)	シェア(%)	前年比(%)
汎用コンピュータ	1,131,638	29.9	97.1
ミニコンピュータ	101,629	2.7	98.3
オフコン・分散処理	321,643	8.5	100.9
ワークステーション	374,550	9.9	95.9
パーソナルコンピュータ	1,841,735	48.7	118.2
その他	7,456	0.2	104.5
合　計	3,778,651	100.0	106.6

〈資料〉通商産業省「電子計算機納入調査」

データ編5-5表
公共部門・民間部門別電子計算機納入状況（1996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	26,755	10.7	83.4	10,236	6.1	79.4
地方公務	25,660	10.3	95.7	3,901	2.3	90.1
関係機関	24,586	9.9	155.9	3,378	2.0	175.5
公共部門	77,001	30.9	103.1	17,515	10.4	91.5
民間部門	121,031	48.6	99.4	150,844	89.4	100.1
分類不能	2,325	0.9	86.6	0	—	—
国内小計	200,357	80.5	100.6	168,359	99.7	99.2
輸　出	48,557	19.5	146.5	450	0.3	93.2
合　計	248,914	100.0	107.1	168,809	100.0	99.1

（注）「関係機関」とは政府関係機関を指す。
〈資料〉通商産業省「電子計算機納入調査」

データ編5-6表　クラス別メインフレーム納入状況の推移　（単位：台，百万円）

		1993年度		1994年度		1995年度		1996年度	
		台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
大型	5億円以上	1,419	942,736	1,350	880,849	1,240	666,731	2,067	828,298
大型	2億5,000万円以上5億円未満	331	127,429	337	140,995	341	147,885	237	105,142
中型	1億円以上2億5,000万円未満	342	96,173	305	71,541	318	80,189	231	58,376
中型	4,000万円以上1億円未満	935	87,638	726	82,171	1,010	88,698	1,141	103,072
小型	1,000万円以上4,000万円未満	1,122	51,396	1,436	71,703	812	51,194	294	23,204
超小型	300万円以上1,000万円未満	—	—	—	—	51	577	134	4,423
超小型	300万円未満	—	—	—	—	—	—	—	—
合　計		4,149	1,305,372	4,154	1,247,259	3,772	1,035,274	4,104	1,122,515

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-7表　業種別メインフレーム納入状況の推移　（単位：台，百万円）

	1993年度		1994年度		1995年度		1996年度	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
国家公務および政府関係機関	490	242,229	626	281,588	616	243,230	454	249,016
地方公務	424	124,985	424	112,910	320	95,194	346	103,184
第一次産業	15	3,689	21	11,866	23	6,041	8	2,499
製造業	925	270,157	849	254,576	808	192,562	855	180,415
販売業	492	83,597	469	76,412	366	52,767	425	59,088
金融関係	279	219,548	277	194,745	352	186,842	325	180,062
サービス関係	474	147,608	638	175,978	407	138,433	462	172,021
病院・学校等	204	25,989	176	25,422	118	14,156	97	10,260
その他	47	10,196	39	12,153	50	9,954	31	7,518
国内合計	3,350	1,127,998	3,519	1,145,650	3,060	939,179	3,003	964,063
輸出	799	177,374	635	101,609	712	96,095	1,101	158,452
総合計	4,149	1,305,372	4,154	1,247,259	3,772	1,035,274	4,104	1,122,515

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-8表　金額クラス別ミッドレンジコンピュータ出荷状況（1996年度）　（単位：台，百万円）

OS別 / 金額	UNIX系サーバー		NOSサーバー		独自OSサーバー		サーバー機以外		合　計	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
300万円未満	10,069	25,709	31,312	56,367	5,921	15,191	37,111	39,870	84,413	137,137
300～1,000万円未満	10,869	85,892	2,267	14,957	16,140	96,504	632	3,948	29,908	201,301
1,000万円以上	6,662	189,375	514	6,814	5,858	161,198	34	1,043	13,068	358,430
合　計	27,600	300,976	34,093	78,138	27,919	272,893	37,777	44,861	127,389	696,868
構成比（%）	22	43	27	11	22	39	30	6	100	100

（注）1．ミッドレンジコンピュータとは，メインフレームとワークステーション・パソコンの間に位置するコンピュータすべてを指す。主として，マルチユーザー，マルチタスク環境下で利用されるコンピュータであり，ネットワークをベースにしたクライアント／サーバーシステムのサーバー機として使用されることを前提としたコンピュータを指す。これらを使用するOSによって，UNIX系サーバー，NOSサーバー，独自OSサーバーに分類する。ただし，パソコンサーバーは除く。

2．UNIXサーバーは，UNIX環境下で使われるミッドレンジコンピュータであり，ネットワーク上で他のコンピュータ（クライアント）に各種のサービスを提供し，①ネットワークインタフェースを標準で装備している，②ファイルやプリンタなどサービスをクライアント側に提供するハードウェア／ソフトウェアを装備している，という機能を持つ。

3．NOSサーバーは，UNIXを除くオープンアーキテクチャのネットワークOS（NOS）環境下で使われるミッドレンジコンピュータであり，ネットワーク上で他のコンピュータ（クライアント）に各種のサービスを提供し，①ネットワークインタフェースを標準で装備している，②ファイルやプリンタなどサービスをクライアント側に提供するハードウェア／ソフトウェアを装備している，という機能を持つ。

4．独自OSサーバーは，ベンダー独自のOS環境下で使われるミッドレンジコンピュータであり，ネットワーク上で他のコンピュータ（クライアント）に各種のサービスを提供し，①ネットワークインタフェースを標準で装備している，②ファイルやプリンタなどサービスをクライアント側に提供するハードウェア／ソフトウェアを装備している，という機能を持つ。

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-9表　産業別ミッドレンジコンピュータ出荷状況（1996年度，推定）（単位:台，百万円）

区分 / OS別	第一次産業		製造業		金融関係		販売業		サービス関係	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
UNIX系サーバー	53	288	11,856	132,924	3,475	25,948	1,415	14,679	5,922	82,166
構成比（%）	0	0	43	44	13	9	5	5	21	27
NOSサーバー	81	216	8,686	24,180	4,342	10,484	8,954	17,638	4,725	11,416
構成比（%）	0	0	25	31	13	13	26	23	14	15
独自OSサーバー	147	1,528	6,999	78,028	3,404	18,383	6,277	55,930	4,442	45,699
構成比（%）	1	1	25	29	12	7	22	20	16	17
サーバー機以外	371	497	6,476	7,990	1,632	2,580	12,092	11,929	6,878	9,471
構成比（%）	1	1	17	18	4	6	32	27	18	21
合　　計	652	2,529	34,017	243,122	12,853	57,395	28,738	100,176	21,967	148,752
構成比（%）	1	0	27	35	10	8	23	15	17	21

区分 / OS別	公共関係		その他		輸出		合計	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
UNIX系サーバー	3,449	32,469	840	8,875	590	3,627	27,600	300,976
構成比（%）	13	11	3	3	2	1	100	100
NOSサーバー	3,256	9,667	1,714	3,549	2,335	988	34,093	78,138
構成比（%）	10	12	5	5	7	1	100	100
独自OSサーバー	5,888	66,832	600	5,177	162	1,316	27,919	272,893
構成比（%）	21	24	2	2	1	0	102	100
サーバー機以外	8,049	9,490	2,226	2,843	53	61	37,777	44,861
構成比（%）	21	21	6	6	0	0	100	100
合　　計	20,642	118,458	5,380	20,444	3,140	5,992	127,389	696,868
構成比（%）	16	17	4	3	2	0	100	100

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-10表　金額別ワークステーション出荷状況
（1996年度）

（単位：台，百万円）

	台　数	金　額
100万円未満	15,500	12,017
100万～300万円未満	78,387	142,063
300万円以上	47,772	190,931
合　計	141,659	345,011

（注）ワークステーションは，対話型の環境下で使われるコンピュータである。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，①高解像度（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，②LANインタフェースを標準で装備しているもの，という機能を持つ。

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

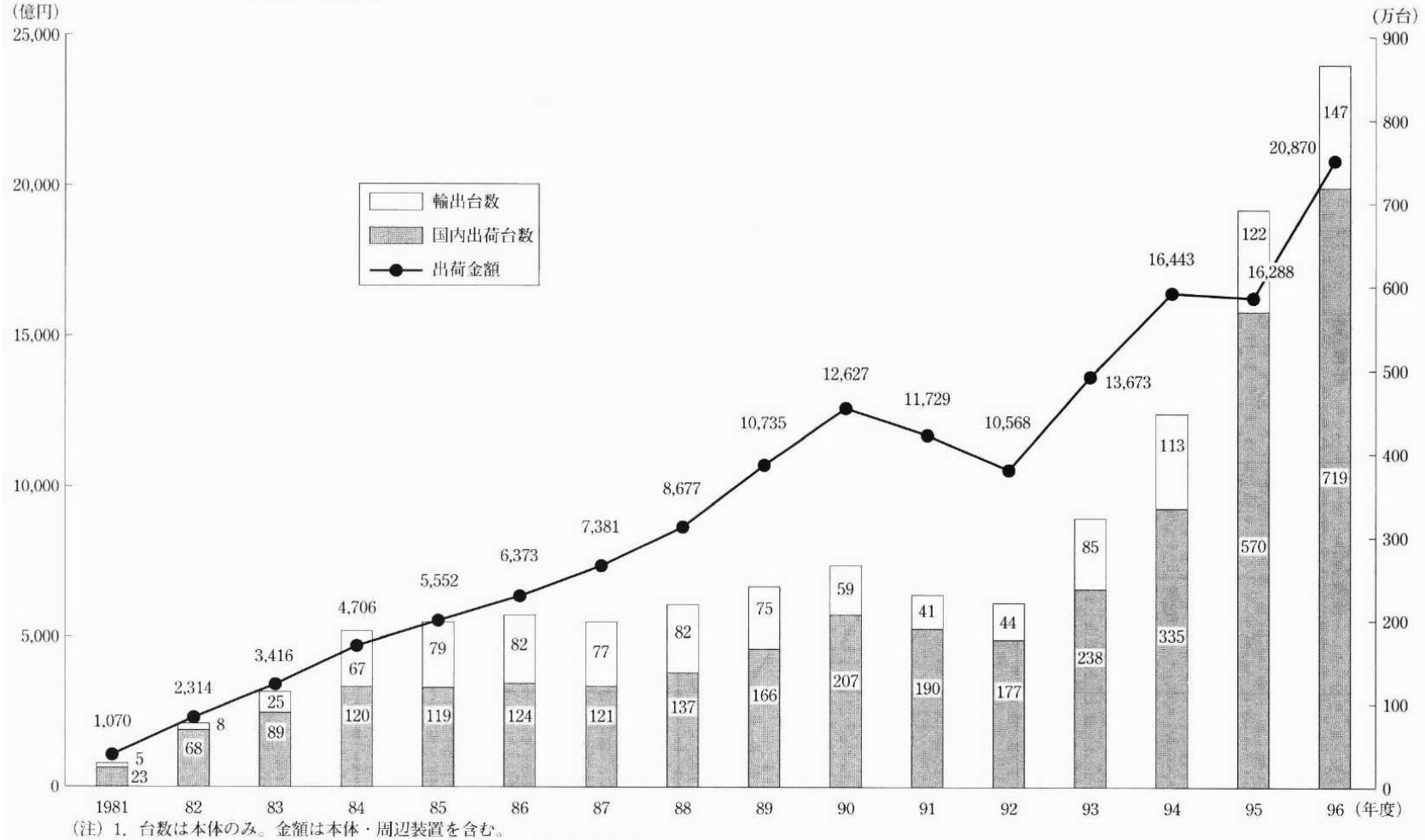
データ編5-11表　産業別ワークステーション出荷状況（1996年度，推定）　（単位：台，百万円）

区分	第一次産業		製造業		金融関係		販売業		サービス関係	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
	93	214	75,303	184,158	6,680	12,898	5,845	16,629	29,973	84,829
構成比（%）	0	0	53	53	5	4	4	5	21	25

区分	公共関係		その他		輸出		合計	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
	18,167	33,675	5,181	12,205	417	403	141,659	345,011
構成比（%）	13	10	4	3	0	0	100	100

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-1図　パソコン出荷実績の推移



(注) 1. 台数は本体のみ。金額は本体・周辺装置を含む。
2. 93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

データ編5-12表　コンピュータおよび周辺端末装置の出荷予測

	1996年度実績 年度合計		1997年度実績見込み 年度合計		1998年度予測 年度合計	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額
計算機本体		37,566 111%		38,900 104%		41,170 106%
メインフレーム	3,003 98%	9,641 103%	3,000 100%	9,350 97%	3,000 100%	9,070 97%
ミッドレンジコンピュータ	127,389 —	6,969 119%	147,490 116%	7,600 109%	170,120 115%	8,550 113%
ワークステーション	141,659 —	3,450 96%	142,000 100%	3,450 100%	151,000 106%	3,550 103%
パソコン	7,192,000 126%	17,506 126%	7,500,000 104%	18,500 106%	8,500,000 113%	20,000 108%
周辺端末装置		28,632 117%		31,530 110%		33,900 108%
周辺装置		25,237 117%		28,010 111%		30,250 108%
端末装置		3,395 120%		3,520 104%		3,650 104%
流通POS端末	162,259 148%	1,004 136%	172,000 106%	1,020 102%	182,310 106%	1,050 103%
金融端末	61,603 105%	2,023 115%	61,940 101%	2,120 105%	62,650 101%	2,200 104%
ハンディ端末	280,000 140%	368 115%	317,000 113%	380 103%	345,000 109%	400 105%
合　計		66,198 114%		70,430 106%		75,070 107%

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-13表　コンピュータおよび関連装置の生産５ヵ年推移

	1992年		1993年		1994年		1995年				1996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	3,240,127	2,579,600	3,281,687	2,318,865	3,960,001	2,388,639	6,647,326	2,631,171	50.6	110.2	9,217,684	3,299,103	55.3	125.4
汎用コンピュータ	8,086	1,070,994	6,127	830,316	6,959	751,091	8,919	514,525	9.9	68.5	5,846	588,986	9.9	114.5
ミニコンピュータ	18,713	140,209	28,778	171,793	35,294	188,078	16,883	74,777	1.4	39.8	14,776	90,080	1.5	120.5
オフィスコンピュータ	198,437	379,576	176,209	299,824	170,542	284,253	101,513	247,328	4.8	87.0	142,917	269,743	4.5	109.1
ワークステーション	—	—	—	—	—	—	137,834	313,633	6.0	—	111,707	262,210	4.4	83.6
パーソナルコンピュータ	3,014,891	988,821	3,070,573	1,016,932	3,747,206	1,165,217	6,382,177	1,480,908	28.5	127.1	8,942,438	2,088,084	35.0	141.0
周辺装置	53,700,509	2,157,191	53,148,039	1,896,722	78,755,006	2,133,097	67,831,483	2,069,069	39.8	97.0	62,688,590	2,185,994	36.7	105.7
外部記憶装置	36,673,131	1,216,357	36,746,672	1,037,006	60,619,879	1,191,138	46,935,963	967,207	18.6	81.2	38,170,005	977,244	16.4	101.0
磁気ディスク装置	12,636,255	880,031	16,169,008	791,329	21,148,894	803,469	16,687,736	627,214	12.1	78.1	14,038,822	639,133	10.7	101.9
フレキシブルディスク装置	23,832,894	134,783	20,284,094	95,050	27,663,587	101,277	14,737,811	43,830	0.8	43.3	12,076,699	45,263	0.8	103.3
光ディスク装置	—	—	201,827	18,384	11,379,611	145,696	14,828,092	154,768	3.0	106.2	11,437,469	136,626	2.3	88.3
その他	—	—	91,743	132,243	427,787	140,696	682,324	141,395	2.7	100.5	617,015	156,222	2.6	110.5
入出力装置	17,027,378	940,834	16,401,367	859,716	18,135,127	941,959	20,895,520	1,101,862	21.2	117.0	24,518,585	1,208,750	20.3	109.7
印刷装置	13,922,187	657,570	13,651,445	584,175	14,124,839	587,477	16,035,513	650,977	12.5	110.8	18,456,912	673,061	11.3	103.4
表示装置	2,955,959	235,591	2,645,248	238,448	3,897,559	318,771	4,654,809	406,343	7.8	127.5	5,873,454	490,768	8.2	120.8
プロッタ	—	—	—	—	—	—	16,971	8,213	0.2	—	19,667	11,791	0.2	143.6
その他の入出力装置	149,232	47,673	104,674	37,093	112,729	35,711	188,227	36,329	0.7	101.7	168,552	33,130	0.6	91.2
通信制御装置	4,872	44,963	3,333	45,900	7,114	48,457	24,830	54,761	1.1	113.0	22,898	59,118	1.0	108.0
端末装置	904,203	610,463	586,810	536,700	810,278	540,999	542,550	431,097	8.3	79.7	444,812	415,563	7.0	96.4
汎用端末装置	466,964	280,886	366,630	251,637	367,036	233,842	227,696	106,707	2.1	45.6	157,716	70,061	1.2	65.7
専用端末装置	437,239	329,577	220,180	285,063	443,242	307,157	314,854	324,390	6.2	105.6	287,096	345,502	5.8	106.5
現金自動支払機	9,811	28,247	7,405	19,741	5,124	13,245	4,480	11,247	0.2	84.9	6,674	13,199	0.2	117.4
現金自動預払機	14,554	111,746	14,040	113,428	18,878	123,943	20,634	139,262	2.7	112.4	26,886	175,268	2.9	125.9
その他の金融用端末装置	71,332	107,984	54,548	79,242	80,189	76,714	69,093	79,483	1.5	103.6	64,066	85,063	1.4	107.0
ハンディターミナル	—	—	—	—	—	—	103,288	13,499	0.3	—	96,659	11,579	0.2	85.8
その他の専用端末装置	341,542	81,600	144,187	72,652	339,051	93,255	117,359	80,899	1.6	86.8	92,811	60,393	1.0	74.7
補助装置	16,851	24,729	11,401	13,387	114,602	11,402	88,874	9,786	0.2	85.8	83,352	2,703	0.0	27.6
合　計	57,866,562	5,416,946	57,031,270	4,811,574	83,647,001	5,122,594	75,135,063	5,195,884	100.0	101.4	72,457,336	5,962,481	100.0	114.8

(注) ワークステーション，プロッタ，ハンディターミナルは1995年より調査品目として新設されたもの。

〈資料〉通商産業省「生産動態統計調査」

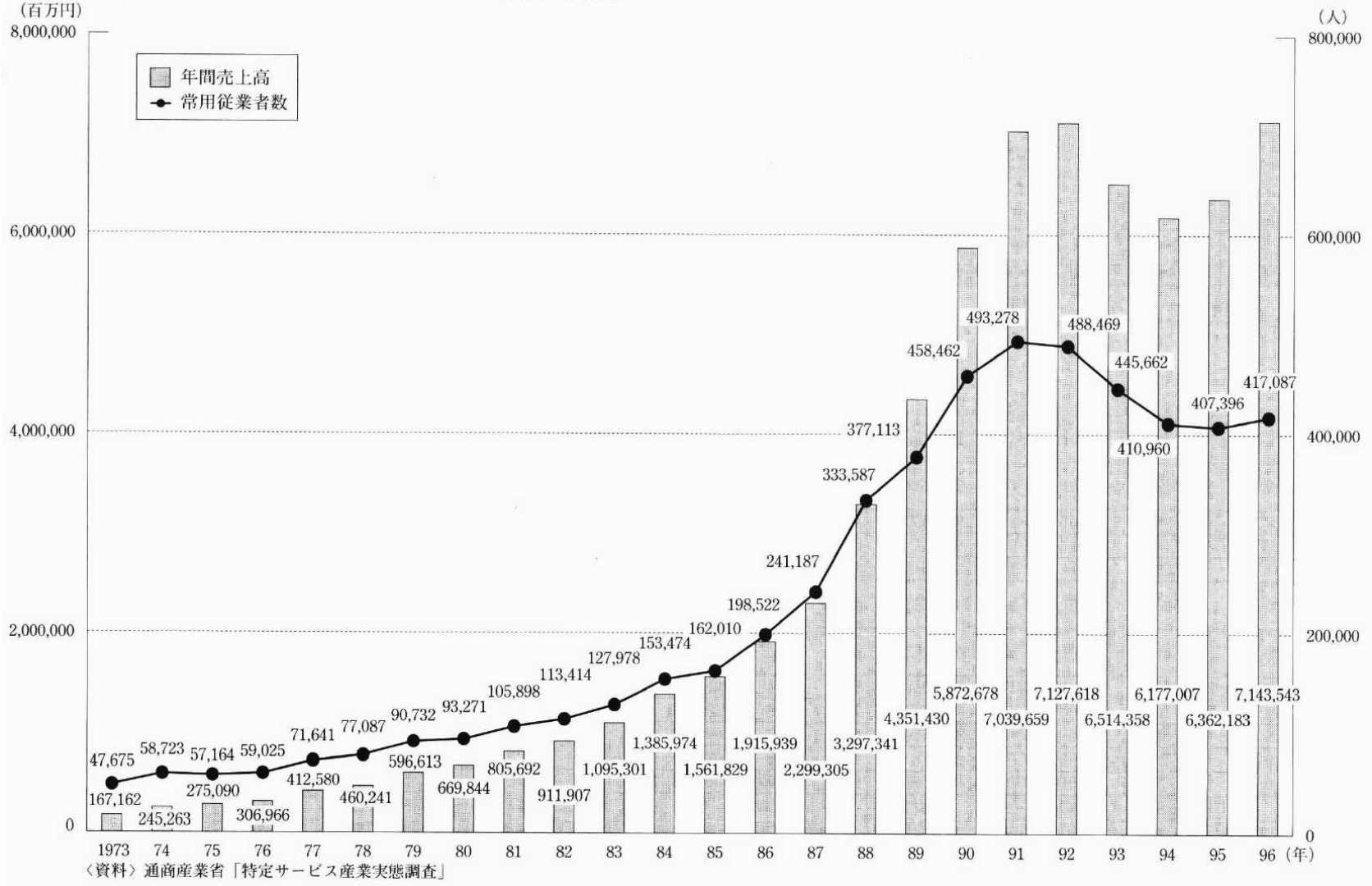
6. 情報サービス市場

データ編6-1表　情報サービス業の事業所数，常用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
1996	6,297	417,087	7,143,543	66	113,444	1,713

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編6-1図　情報サービス業の常用従業者数および年間売上高推移



〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編6-2表　情報サービス業の契約先産業別の年間売上高推移

区　分	1992年		1993年			1994年			1995年			1996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	7,127,618	100.0	6,514,358	100.0	91.4	6,177,007	100.0	94.8	6,362,183	100.0	103.0	7,143,543	100.0	112.3
農林・水産業	46,822	0.7	41,906	0.6	89.5	40,380	0.7	96.4	41,047	0.6	101.7	41,845	0.6	101.9
鉱業・製造業	1,831,377	25.7	1,638,166	25.1	89.4	1,554,650	25.2	94.9	1,519,878	23.9	97.8	1,679,871	23.5	110.5
卸売・小売業，飲食店	672,842	9.4	555,040	8.5	82.5	550,087	8.9	99.1	505,293	7.9	91.9	591,149	8.3	117.0
建設・不動産業	147,916	2.1	140,486	2.2	95.0	119,750	1.9	85.2	120,680	1.9	100.8	142,069	2.0	117.7
金融・保険・運輸・通信・電気・ガス・水道業	1,910,480	26.8	1,795,918	27.6	94.0	1,674,257	27.1	93.2	1,790,749	28.1	107.0	1,969,975	27.6	110.0
情報サービス業以外のサービス業	393,652	5.5	354,486	5.4	90.1	373,095	6.0	105.2	382,186	6.0	102.4	429,625	6.0	112.4
公務	560,180	7.9	584,477	9.0	104.3	608,167	9.8	104.1	719,613	11.3	118.3	793,933	11.1	110.3
一般消費者（個人）	28,947	0.4	26,336	0.4	91.0	23,225	0.4	88.2	17,573	0.3	75.7	21,755	0.3	123.8
その他	331,084	4.6	334,231	5.1	101.0	291,348	4.7	87.2	320,308	5.0	109.9	345,846	4.8	108.0
情報サービス業務を行う他の同業者	1,069,218	15.0	911,563	14.0	85.3	824,090	13.3	90.4	823,955	13.0	100.0	1,033,360	14.5	125.4
本社・支社からの同一企業内取引	135,099	1.9	131,747	2.0	97.5	117,959	1.9	89.5	120,901	1.9	102.5	94,115	1.3	77.8

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編6-3表　情報サービス業の業務種類別の年間売上高推移

区　分	1992年		1993年			1994年			1995年			1996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	7,127,618	100.0	6,514,358	100.0	91.4	6,177,007	100.0	94.8	6,362,183	100.0	103.0	7,143,543	100.0	112.3
オン・オフライン情報処理	1,100,128	15.4	1,008,249	15.5	91.6	965,992	15.6	95.8	976,424	15.3	101.1	1,052,009	14.7	107.7
ソフトウェア開発・プログラム作成	4,295,891	60.3	3,813,287	58.5	88.8	3,485,844	56.4	91.4	3,697,132	58.1	106.1	4,259,115	59.6	115.2
キーパンチ等データ書き込み	201,178	2.8	191,396	2.9	95.1	184,276	3.0	96.3	177,529	2.8	96.3	188,739	2.6	106.3
マシンタイム販売	47,212	0.7	43,251	0.7	91.6	33,152	0.5	76.7	34,807	0.5	105.0	43,681	0.6	125.5
システム等管理運営受託	363,394	5.1	359,084	5.5	98.8	358,524	5.8	99.8	356,335	5.6	99.4	395,967	5.5	111.1
データベースサービス	214,064	3.0	211,508	3.2	98.8	198,839	3.2	94.0	197,291	3.1	99.2	235,439	3.3	119.3
各種調査	277,238	3.9	248,421	3.8	89.6	247,556	4.0	99.7	239,527	3.8	96.8	249,049	3.5	104.0
その他	628,511	8.8	639,162	9.8	101.7	702,826	11.4	110.0	683,138	10.7	97.2	719,544	10.1	105.3

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編6-4表　情報サービス業の職種別従業者数の推移

区　分	1992年		1993年			1994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	488,469	100.0	445,662	100.0	91.2	424,867	100.0	95.3
男	351,164	71.9	323,150	72.5	92.0	306,515	72.1	94.9
女	137,305	28.1	122,512	27.5	89.2	118,352	27.9	96.6
管理部門	47,415	9.7	45,031	10.1	95.0	43,245	10.2	96.0
営業部門	29,505	6.0	30,989	7.0	105.0	31,130	7.3	100.5
研究員	9,343	1.9	8,065	1.8	86.3	8,358	2.0	103.6
システムエンジニア	169,137	34.6	161,181	36.2	95.3	155,380	36.6	96.4
プログラマ	135,606	27.8	108,595	24.4	80.1	92,468	21.8	85.1
オペレータ	34,339	7.0	33,685	7.6	98.1	37,517	8.8	111.4
キーパンチャ	31,322	6.4	28,130	6.3	89.8	26,300	6.2	93.5
その他	31,802	6.5	29,986	6.7	94.3	30,469	7.2	101.6

区　分	1995年			1996年		
	従業者数（人）	構成比（%）	前年比（%）	従業者数（人）	構成比（%）	前年比（%）
計	407,396	100.0	95.9	417,087	100.0	102.4
男	298,515	73.3	97.4	310,228	74.4	103.9
女	109,245	26.8	92.3	106,859	25.6	97.8
管理部門	41,026	10.1	94.9	42,091	10.1	102.6
営業部門	31,790	7.8	102.1	31,924	7.7	100.4
研究員	8,031	2.0	96.1	8,332	2.0	103.7
システムエンジニア	158,541	38.9	102.0	168,589	40.4	106.3
プログラマ	79,790	19.6	86.3	79,643	19.1	99.8
オペレータ	35,082	8.6	93.5	28,019	6.7	79.9
キーパンチャ	24,993	6.1	95.0	23,518	5.6	94.1
その他	28,143	6.9	92.4	34,971	8.4	124.3

（注）職種別の1994年には「臨時・日雇」が含まれる。
〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編6-5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（1997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受入従業者（延べ人日）
1	286,408	176,486	150,277	26,209	49,810	32,819	16,991	3,421	15,755	40,935	11,246	29,690	1,637	184,841	140,851	43,990	151,648	286,547
	(102.8)	(101.1)	(102.7)	(92.5)	(105.0)	(104.1)	(106.8)	(100.5)	(105.9)	(107.1)	(106.3)	(107.4)	(101.9)	(100.4)	(100.2)	(101.0)	(104.4)	(113.9)
2	318,908	204,192	167,924	36,268	52,568	34,157	18,411	3,981	15,661	42,505	11,186	31,319	1,635	184,565	140,126	44,439	146,041	301,181
	(112.1)	(117.0)	(117.0)	(116.6)	(107.4)	(106.5)	(109.2)	(103.5)	(102.8)	(101.3)	(99.8)	(101.8)	(102.0)	(100.4)	(100.0)	(101.7)	(97.1)	(104.7)
3	795,762	602,036	538,909	63,126	76,868	43,950	32,918	5,573	22,129	89,156	13,557	75,599	1,612	184,413	139,595	44,818	156,594	316,045
	(106.6)	(106.6)	(107.6)	(98.6)	(105.7)	(108.3)	(102.4)	(110.3)	(113.5)	(105.7)	(98.7)	(107.1)	(100.8)	(100.6)	(100.0)	(102.6)	(103.3)	(109.3)
4	244,724	134,190	109,140	25,050	49,891	32,291	17,599	3,621	15,960	41,062	12,221	28,841	1,617	191,062	145,703	45,359	159,752	340,003
	(97.4)	(94.0)	(95.7)	(87.5)	(104.3)	(103.1)	(106.7)	(98.5)	(108.1)	(96.9)	(100.7)	(95.4)	(100.6)	(101.4)	(101.8)	(100.0)	(100.4)	(111.0)
5	272,628	158,357	131,228	27,129	52,197	33,552	18,645	3,618	16,230	42,226	11,474	30,752	1,637	191,956	146,527	45,429	158,701	339,442
	(103.2)	(104.0)	(107.1)	(91.3)	(99.3)	(99.1)	(99.6)	(97.6)	(106.7)	(104.3)	(105.5)	(103.8)	(101.7)	(101.9)	(102.3)	(100.6)	(104.2)	(109.4)
6	342,130	221,186	189,164	32,022	55,723	35,043	20,680	3,863	18,177	43,180	11,781	31,399	1,639	191,101	144,622	46,479	162,525	356,852
	(107.2)	(108.9)	(110.7)	(99.3)	(105.0)	(103.5)	(107.6)	(97.0)	(108.1)	(102.2)	(104.7)	(101.3)	(101.8)	(101.6)	(102.0)	(100.6)	(95.8)	(118.4)
7	312,872	194,309	162,149	32,160	55,157	35,594	19,562	3,463	17,388	42,557	11,420	31,137	1,642	192,815	148,241	44,574	164,967	369,412
	(109.6)	(112.6)	(113.5)	(108.6)	(105.1)	(104.2)	(106.8)	(92.5)	(109.0)	(104.5)	(102.9)	(105.1)	(102.2)	(102.7)	(103.6)	(99.9)	(96.2)	(114.0)
8	296,750	180,379	151,843	28,536	52,789	34,606	18,182	3,714	19,363	40,505	10,600	29,905	1,640	192,128	147,607	44,521	157,191	350,648
	(105.5)	(108.7)	(111.2)	(97.1)	(104.9)	(104.5)	(105.6)	(96.8)	(107.7)	(93.7)	(97.4)	(92.5)	(102.1)	(102.7)	(103.8)	(99.0)	(96.6)	(112.1)
9	590,197	446,585	390,985	55,600	62,630	38,363	24,267	4,147	20,861	55,973	12,481	43,492	1,643	192,118	147,699	44,419	155,589	348,997
	(113.5)	(117.1)	(116.4)	(122.2)	(105.8)	(103.3)	(110.0)	(105.6)	(113.3)	(98.6)	(103.8)	(97.2)	(102.3)	(102.8)	(103.9)	(99.5)	(101.0)	(118.3)
10	286,172	169,619	140,831	28,788	51,012	32,925	18,087	3,834	17,483	44,225	11,551	32,673	1,669	193,604	148,775	44,829	157,034	368,093
	(103.0)	(102.6)	(104.4)	(94.8)	(103.6)	(103.4)	(104.0)	(104.5)	(111.7)	(100.2)	(103.4)	(99.1)	(103.2)	(103.6)	(104.5)	(100.9)	(97.0)	(114.7)
11	296,999	177,851	149,706	28,144	52,046	34,530	17,516	3,627	18,316	45,159	11,440	33,719	1,668	193,627	148,875	44,752	142,054	321,268
	(105.0)	(104.4)	(105.5)	(98.6)	(103.6)	(104.5)	(101.8)	(102.2)	(116.1)	(105.1)	(100.5)	(106.7)	(102.3)	(103.9)	(104.7)	(101.2)	(92.1)	(104.1)
12	420,723	291,494	238,814	52,680	57,398	37,273	20,125	3,883	21,581	46,368	11,656	34,712	1,669	192,828	147,256	45,572	150,292	351,264
	(116.4)	(121.0)	(122.5)	(114.7)	(103.8)	(106.7)	(98.9)	(106.3)	(126.4)	(104.3)	(105.4)	(104.0)	(102.3)	(103.9)	(103.9)	(104.2)	(96.6)	(116.1)

（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」

データ編6-6表　国内パソコンパッケージソフトの出荷実績推移

【出荷本数】

	1994年		1995年			1996年		
	出荷本数（千本）	構成比（%）	出荷本数（千本）	構成比（%）	前年比（%）	出荷本数（千本）	構成比（%）	前年比（%）
OS	5,735.1	30.7	13,908.7	38.0	242.5	10,390.0	21.6	74.7
ネットワークOS	211.7	1.1	352.4	1.0	166.5	722.0	1.5	204.9
ワープロ	2,711.9	14.5	4,738.8	13.0	174.7	6,691.5	13.9	141.2
表計算	1,319.2	7.1	2,871.0	7.9	217.6	4,302.3	8.9	149.9
データベースソフト	614.2	3.3	1,391.4	3.8	226.5	2,810.2	5.8	202.0
統合ソフト	182.4	1.0	100.9	0.3	55.3	285.4	0.6	282.9
プレゼンテーション／グラフィックス	906.7	4.8	2,511.8	6.9	277.0	4,056.1	8.4	161.5
開発支援／言語	617.3	3.3	918.2	2.5	148.7	1,658.2	3.4	180.6
電子メール／グループウェア	390.6	2.1	856.9	2.3	219.4	1,992.1	4.1	232.5
通信ソフト	578.5	3.1	926.0	2.5	160.1	1,519.4	3.2	164.1
運用管理／ユーティリティ	951.1	5.1	1,301.7	3.6	136.9	1,897.5	3.9	145.8
教育	778.3	4.2	889.5	2.4	114.3	1,225.0	2.5	137.7
CAD	77.6	0.4	98.3	0.3	126.7	181.3	0.4	184.4
業務ソフト	195.4	1.0	240.5	0.7	123.1	335.7	0.7	139.6
特定業務／生産管理	58.1	0.3	65.7	0.2	113.1	67.9	0.1	103.3
ゲーム	2,160.0	11.5	3,320.0	9.1	153.7	5,971.3	12.4	179.9
その他	1,218.7	6.5	2,062.5	5.6	169.2	4,107.1	8.5	199.1
合　計	18,706.8	100.0	36,554.3	100.0	195.4	48,213.0	100.0	131.9

【出荷金額】

	1994年		1995年			1996年		
	出荷金額（百万円）	構成比（%）	出荷金額（百万円）	構成比（%）	前年比（%）	出荷金額（百万円）	構成比（%）	前年比（%）
OS	22,995.3	8.4	49,548.0	13.3	215.5	50,428.0	10.0	101.8
ネットワークOS	13,366.9	4.9	25,968.0	7.0	194.3	39,918.0	7.9	153.7
ワープロ	36,115.0	13.2	48,616.0	13.0	134.6	66,147.0	13.2	136.1
表計算	20,159.0	7.4	27,775.0	7.5	137.8	34,344.0	6.8	123.7
データベースソフト	14,709.0	5.4	15,519.0	4.2	105.5	28,048.0	5.6	180.7
統合ソフト	2,149.0	0.8	2,325.0	0.6	108.2	4,022.0	0.8	173.0
プレゼンテーション／グラフィックス	18,095.0	6.6	27,049.0	7.3	149.5	39,152.0	7.8	144.7
開発支援／言語	11,284.0	4.1	13,381.0	3.6	118.6	23,160.0	4.6	173.1
電子メール／グループウェア	2,850.0	1.0	7,550.0	2.0	264.9	15,048.0	3.0	199.3
通信ソフト	14,584.0	5.3	17,464.0	4.7	119.7	23,831.0	4.7	136.5
運用管理／ユーティリティ	13,454.0	4.9	16,972.0	4.6	126.1	23,570.0	4.7	138.9
教育	7,410.0	2.7	8,046.0	2.2	108.6	10,335.0	2.1	128.4
CAD	26,801.0	9.8	29,377.0	7.9	109.6	34,999.0	7.0	119.1
業務ソフト	16,649.0	6.1	18,326.0	4.9	110.1	20,584.0	4.1	112.3
特定業務／生産管理	15,277.0	5.6	12,997.0	3.5	85.1	10,873.0	2.2	83.7
ゲーム	15,054.0	5.5	20,950.0	5.6	139.2	29,838.0	5.9	142.4
その他	22,290.0	8.2	30,919.0	8.3	138.7	48,240.0	9.6	156.0
合　計	273,242.2	100.0	372,782.0	100.0	136.4	502,537.0	100.0	134.8

〈資料〉㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会「パソコンソフトウェアの市場動向調査」

データ編6-7表　ソフトウェア輸出入実績の推移（ゲームソフト除く）

（単位：百万円）

	輸出			輸入		
	1994年	1995年	1996年	1994年	1995年	1996年
全地域	5,491	3,931	5,679	259,474	392,576	393,540
前年比	—	71.6%	144.5%	—	151.3%	100.2%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	2,721	2,470	3,026	190,253	238,591	249,907
前年比	—	90.8%	122.5%	—	125.4%	104.7%
構成比	49.6%	62.8%	53.3%	73.3%	60.8%	63.5%
アプリケーションソフト	2,621	1,030	2,349	56,651	120,068	111,987
前年比	—	39.3%	228.1%	—	211.9%	93.3%
構成比	47.7%	26.2%	41.4%	21.8%	30.6%	28.5%
カスタムソフト	149	431	304	12,570	33,917	31,646
前年比	—	289.3%	70.5%	—	269.8%	93.3%
構成比	2.7%	11.0%	5.4%	4.8%	8.6%	8.0%
米州	1,910	829	1,435	251,291	361,375	356,174
前年比	—	43.4%	173.1%	—	143.8%	98.6%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	813	501	842	186,357	234,294	239,491
前年比	—	61.6%	168.1%	—	125.7%	102.2%
構成比	42.6%	60.4%	58.7%	74.2%	64.8%	67.2%
アプリケーションソフト	1,084	194	583	55,060	97,846	88,090
前年比	—	17.9%	300.5%	—	177.7%	90.0%
構成比	56.8%	23.4%	40.6%	21.9%	27.1%	24.7%
カスタムソフト	13	134	10	9,874	29,235	28,593
前年比	—	1,030.8%	7.5%	—	296.1%	97.8%
構成比	0.7%	16.2%	0.7%	3.9%	8.1%	8.0%
アメリカ	1,824	813	1,394	243,615	351,348	344,978
前年比	—	44.6%	171.5%	—	144.2%	98.2%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	729	494	803	182,668	224,761	229,078
前年比	—	67.8%	162.6%	—	123.0%	101.9%
構成比	40.0%	60.8%	57.6%	75.0%	64.0%	66.4%
アプリケーションソフト	1,082	185	581	54,324	97,423	87,313
前年比	—	17.1%	314.1%	—	179.3%	89.6%
構成比	59.3%	22.8%	41.7%	22.3%	27.7%	25.3%
カスタムソフト	13	134	10	6,623	29,164	28,587
前年比	—	1,030.8%	7.5%	—	440.3%	98.0%
構成比	0.7%	16.5%	0.7%	2.7%	8.3%	8.3%

	輸出			輸入		
	1994年	1995年	1996年	1994年	1995年	1996年
ヨーロッパ	1,109	896	857	3,440	9,533	24,037
前年比	—	80.8%	95.6%	—	277.1%	252.1%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	771	680	751	2,106	2,863	4,305
前年比	—	88.2%	110.4%	—	135.9%	150.4%
構成比	69.5%	75.9%	87.6%	61.2%	30.0%	17.9%
アプリケーションソフト	268	91	106	1,044	3,848	19,083
前年比	—	34.0%	116.5%	—	368.6%	495.9%
構成比	24.2%	10.2%	12.4%	30.3%	40.4%	79.4%
カスタムソフト	70	125	0	290	2,822	649
前年比	—	178.6%	0.0%	—	973.1%	23.0%
構成比	6.3%	13.9%	0.0%	8.4%	29.6%	2.7%
アジア	2,075	1,805	3,020	3,387	19,806	11,654
前年比	—	87.0%	167.3%	—	584.8%	58.8%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	762	944	1,075	1,450	723	5,436
前年比	—	123.9%	113.9%	—	49.9%	751.9%
構成比	36.7%	52.3%	35.6%	42.8%	3.7%	46.6%
アプリケーションソフト	1,257	736	1,651	318	18,065	4,457
前年比	—	58.6%	224.3%	—	5,680.8%	24.7%
構成比	60.6%	40.8%	54.7%	9.4%	91.2%	38.2%
カスタムソフト	56	125	294	1,619	1,018	1,761
前年比	—	223.2%	235.2%	—	62.9%	173.0%
構成比	2.7%	6.9%	9.7%	47.8%	5.1%	15.1%
その他	397	401	367	1,356	1,862	1,675
前年比	—	101.0%	91.5%	—	137.3%	90.0%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	375	345	358	340	711	675
前年比	—	92.0%	103.8%	—	209.1%	94.9%
構成比	94.5%	86.0%	97.5%	25.1%	38.2%	40.3%
アプリケーションソフト	12	9	9	229	309	357
前年比	—	75.0%	100.0%	—	134.9%	115.5%
構成比	3.0%	2.2%	2.5%	16.9%	16.6%	21.3%
カスタムソフト	10	47	0	787	842	643
前年比	—	470.0%	0.0%	—	107.0%	76.4%
構成比	2.5%	11.7%	0.0%	58.0%	45.2%	38.4%

〈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「ソフトウェア輸出入統計調査」

7. 電気通信市場

データ編7-1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年度実績	1997年度計画	前年度比(%)
通信産業全体	事業者数	775	807	988	988	—
	売上高	11,612,692	13,635,996	16,131,970	17,569,597	108.9
電気通信事業	事業者数	364	380	498	498	—
	売上高	8,870,294	10,629,941	12,872,544	14,180,435	110.2
第一種電気通信事業	事業者数	95	118	136	136	—
	売上高	8,180,752	10,010,615	12,122,644	13,322,717	109.9
NTT・KDD	事業者数	2	2	2	2	—
	売上高	6,123,580	6,483,085	6,693,744	6,783,410	101.3
NCC	事業者数	93	116	134	134	—
	売上高	2,057,172	3,527,530	5,428,900	6,539,307	120.5
特別第二種電気通信事業	事業者数	13	18	44	44	—
	売上高	515,174	423,723	602,339	697,400	115.8
一般第二種電気通信事業	事業者数	256	244	318	318	—
	売上高	174,368	195,603	147,561	160,318	108.6
放送事業	事業者数	411	427	490	490	—
	売上高	2,742,398	3,006,055	3,259,426	3,389,162	104.0
民間放送事業	事業者数	201	217	290	290	—
	売上高	2,087,471	2,330,385	2,544,501	2,626,064	103.2
CATV事業	事業者数	209	209	199	199	—
	売上高	89,782	103,932	127,312	152,101	119.5
NHK	売上高	565,145	571,738	587,613	610,997	104.0

（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」

データ編7-2表　1996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	471		125		40		306	
総　売　上　高	10,659,742	100.0	10,281,000	100.0	290,463	100.0	88,279	100.0
電　　話	5,879,770	55.2	5,879,770	57.2	—	—	—	—
専用回線	619,185	5.8	619,185	6.0	—	—	—	—
携帯・自動車電話等	2,419,712	22.7	2,419,712	23.5	—	—	—	—
PHS	286,401	2.7	286,401	2.8	—	—	—	—
無線呼出し	294,253	2.8	294,253	2.9	—	—	—	—
電信（テレックス）	3,191	0.0	3,191	0.0	—	—	—	—
電　　報	120,195	1.1	120,195	1.2	—	—	—	—
ISDN	251,062	2.4	251,062	2.4	—	—	—	—
ファクシミリ伝送	25,300	0.2	3,191	0.0	21,476	7.4	633	0.7
音声サービス	47,296	0.4	0	0.0	39,392	13.6	7,904	9.0
公専公による電話サービス	1,824	0.0	—	—	1,824	0.6	0	0.0
内線電話	39,437	0.4	0	0.0	33,817	11.6	5,620	6.4
インターネット電話サービス	0	0.0	—	—	0	0.0	0	0.0
ボイスメール	2,722	0.0	—	—	1,899	0.7	823	0.9
その他の音声サービス	3,313	0.0	—	—	1,852	0.6	1,461	1.7
パケット交換	107,954	1.0	65,651	0.6	34,651	11.9	7,652	8.7
第二種電気通信事業計	42,303	0.4	—	—	34,651	11.9	7,652	8.7
x25パケット交換	24,066	0.2	—	—	22,220	7.6	1,846	2.1
フレームリレー	2,035	0.0	—	—	1,632	0.6	403	0.5
その他のパケット交換	16,202	0.2	—	—	10,799	3.7	5,403	6.1
ビデオテックス	899	0.0	—	—	0	0.0	899	1.0
ファイル転送	1,661	0.0	—	—	71	0.0	1,590	1.8
オンラインデータベース	17,083	0.2	—	—	4,219	1.5	12,864	14.6
リモートコンピューティング	3,848	0.0	—	—	1,045	0.4	2,803	3.2
パソコン通信	16,319	0.2	—	—	15,242	5.2	1,077	1.2
EDI	10,263	0.1	—	—	7,095	2.4	3,168	3.6
回線交換	2,424	0.0	0	0.0	1,445	0.5	979	1.1
インターネット接続サービス	33,079	0.3	—	—	28,295	9.7	4,784	5.4
専用線再販	52,720	0.5	—	—	42,331	14.6	10,389	11.8
テレビ会議システム	648	0.0	—	—	387	0.1	261	0.3
その他	466,480	4.4	338,389	3.3	94,814	32.6	33,277	37.7

〈資料〉㈶日本データ通信協会「通信産業実態調査報告書」

データ編7-3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	1996年度
加入電信（契約数）	24,835	22,186	19,574	17,522	14,626	12,428
ファクシミリ通信網（契約数）	481,755	539,840	601,214	677,696	812,262	1,015,010
一般専用サービス（回線数）	974,514	1,012,963	1,035,963	1,044,663	1,021,882	983,722
NTT	961,848	977,473	1,018,235	1,025,044	1,001,174	967,417
NCC	12,666	15,490	17,728	19,619	20,708	16,305
回線交換サービス（利用回線数）	8,448	7,527	6,292	4,948	4,447	3,865
パケット交換サービス（利用回線数）	335,699	383,077	410,272	447,479	466,297	476,609
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	305,420
ISDNサービス（回線数）	85,890	159,920	239,431	343,622	530,053	1,106,506
INS 64	84,139	156,811	234,786	337,154	519,846	1,084,928
INS 1500	1,751	3,109	4,645	6,468	10,207	21,578
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	20,876,820
NTT ドコモ	845,750	1,027,123	1,322,487	2,205,920	4,936,375	10,959,841
NCC	532,358	685,422	808,880	2,125,449	5,267,648	9,916,979
PHS（契約数）	—	—	—	—	1,508,114	6,029,691
船舶電話（契約数）	22,082	22,830	23,067	22,681	22,326	22,391
マリネット（港湾無線電話）（契約数）	3,004	3,700	3,724	3,253	2,208	1,282
無線呼出し（契約数）	5,911,377	6,688,634	8,063,827	9,353,249	10,610,549	10,074,304
NTT ドコモ	3,858,624	4,222,235	4,947,863	5,354,806	6,328,499	5,868,396
NCC	2,052,753	2,466,399	3,115,964	3,998,443	4,282,050	4,208,908
CRP（簡易陸上移動無線電話）（契約数）	6,830	7,602	11,296	12,279	13,999	12,017

〈資料〉㈱日本データ通信協会「情報通信統計」

データ編7-4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	1996年度	前年度比
電　話	49,400	49,687	50,387	51,782	54,834	54,714	−0.2%
NTT	46,177	45,767	45,303	45,395	48,167	47,985	−0.4%
NCC	3,222	3,919	5,083	6,387	6,667	6,729	0.9%
専　用	4,644	5,299	5,623	5,736	5,722	6,005	4.9%
NTT	4,014	4,559	4,717	4,748	4,676	5,157	10.0%
NCC	630	739	905	988	1,046	848	−18.9%
無線呼出し	1,506	1,788	2,184	2,730	2,889	2,872	−0.6%
NTT ドコモ	1,019	1,171(893)	1,409	1,688	1,718	1,733	0.8%
NCC	487	616	774	1,042	1,171	1,139	−2.7%
携帯・自動車電話	3,397	4,665	6,080	8,732	14,187	23,554	66.0%
NTT ドコモ	2,180	2,945(2,279)	3,871	5,300	8,068	13,022	61.4%
NCC	1,217	1,720	2,208	3,432	6,119	10,532	72.1%
PHS	—	—	—	—	307	2,825	920.1
電　報　NTT	670	751	784	883	947	969	2.3%
電　信　NTT	35	29	25	22	19	17	—
その他	3,479	3,901	4,867	5,234	5,707		
NTT等	3,362	3,795(1)	4,582(306)	5,149(472)	5,553(389)		
NCC等	117	106	285	85	154	105	−31.8%
合　計	63,133	66,122	69,955	75,119	84,612		
NTT等	57,459	59,019(3,280)	60,695(5,740)	63,185	69,148		
NCC等	5,674	7,103	9,259	11,933	15,464	22,178	43.4%

(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（NTTドコモ）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ドコモの再掲。
3. その他，合計のNTT等にはNTTドコモを含む。
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」

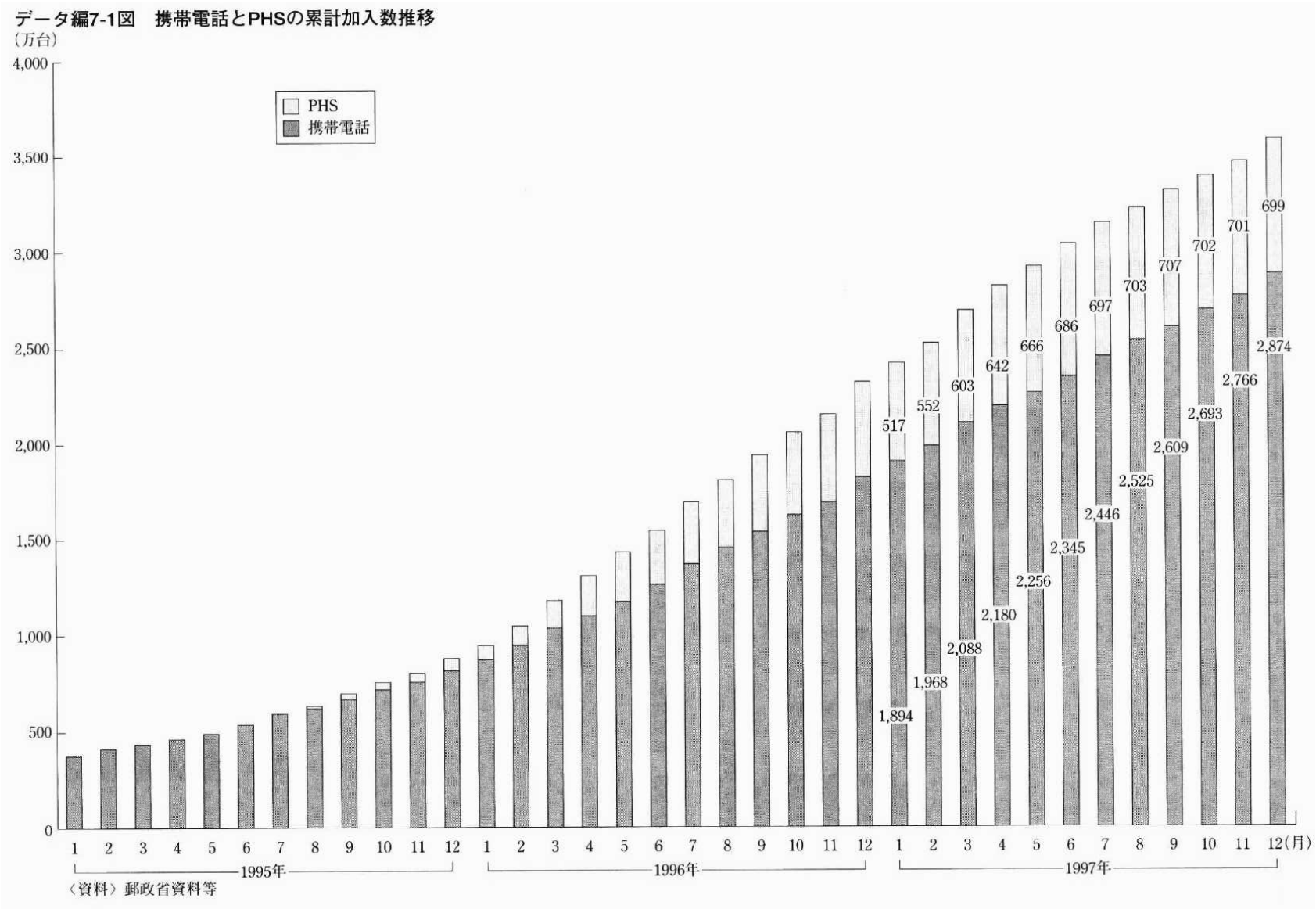
データ編7-5表　KDDおよびNCCの国内電気通信サービス別売上高　（単位：億円）

	1991年度	1992年度	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	前年度比
電　話	2,325	2,461	2,725	2,863	2,886	4,008	38.8%
KDD	1,845	1,826	1,920	1,965	1,960	2,646	35.0%
NCC	480	635	804	897	925	1,360	47.1%
専　用	214	227	240	261	264	316	19.6%
KDD	178	182	184	196	193	218	10.3%
NCC	36	45	55	65	70	97	38.5%
テレックス　KDD	118	87	67	50	43	45	4.6%
電　報　KDD	31	26	21	17	15	14	−6.6%
データ通信　KDD	53	53	49	35	29	24	−17.2%
データ伝送　KDD	9	8	8	8	11	23	109.0%
その他　KDD	159	166	167	167	191	218	14.1%
附帯事業営業収益 KDD	47	48	44	37	38	33	−19.0%
合　計	2,964	3,081	3,323	3,442	3,479	4,681	34.5%
KDD	2,444	2,400	2,464	2,478	2,483	3,221	29.7%
NCC	520	680	859	963	995	1,460	46.7%

(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。

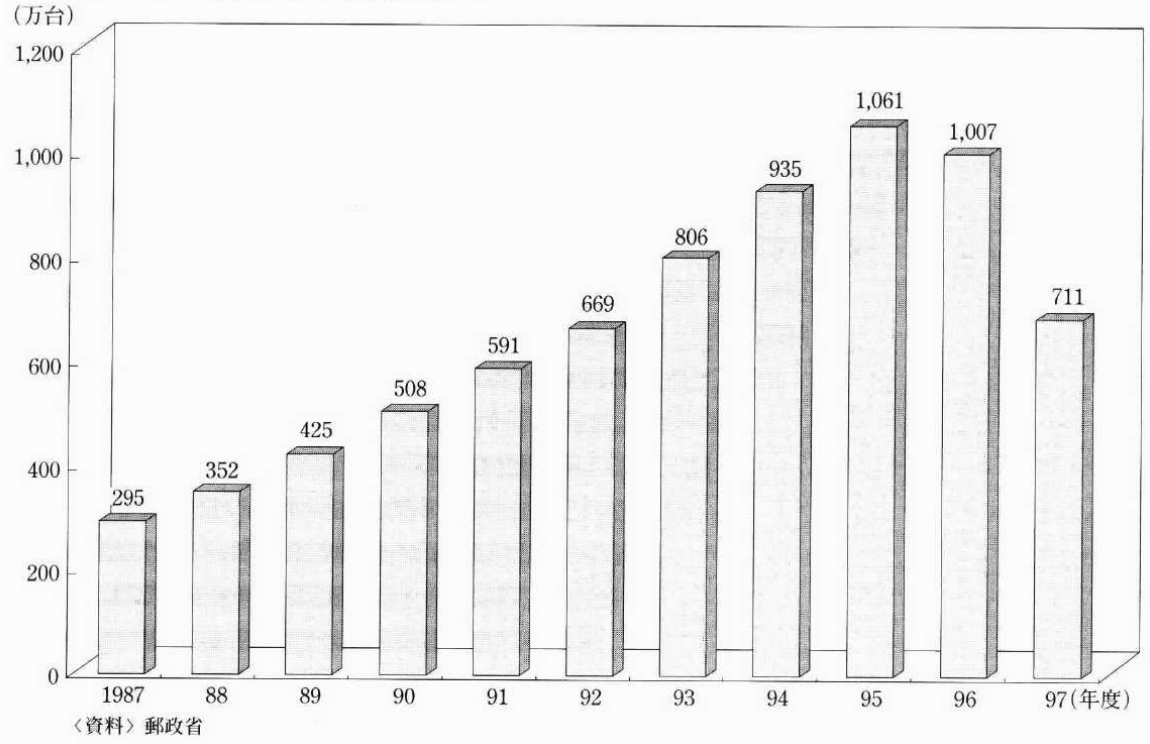
〈資料〉㈶日本データ通信協会「情報通信統計」

データ編7-1図　携帯電話とPHSの累計加入数推移



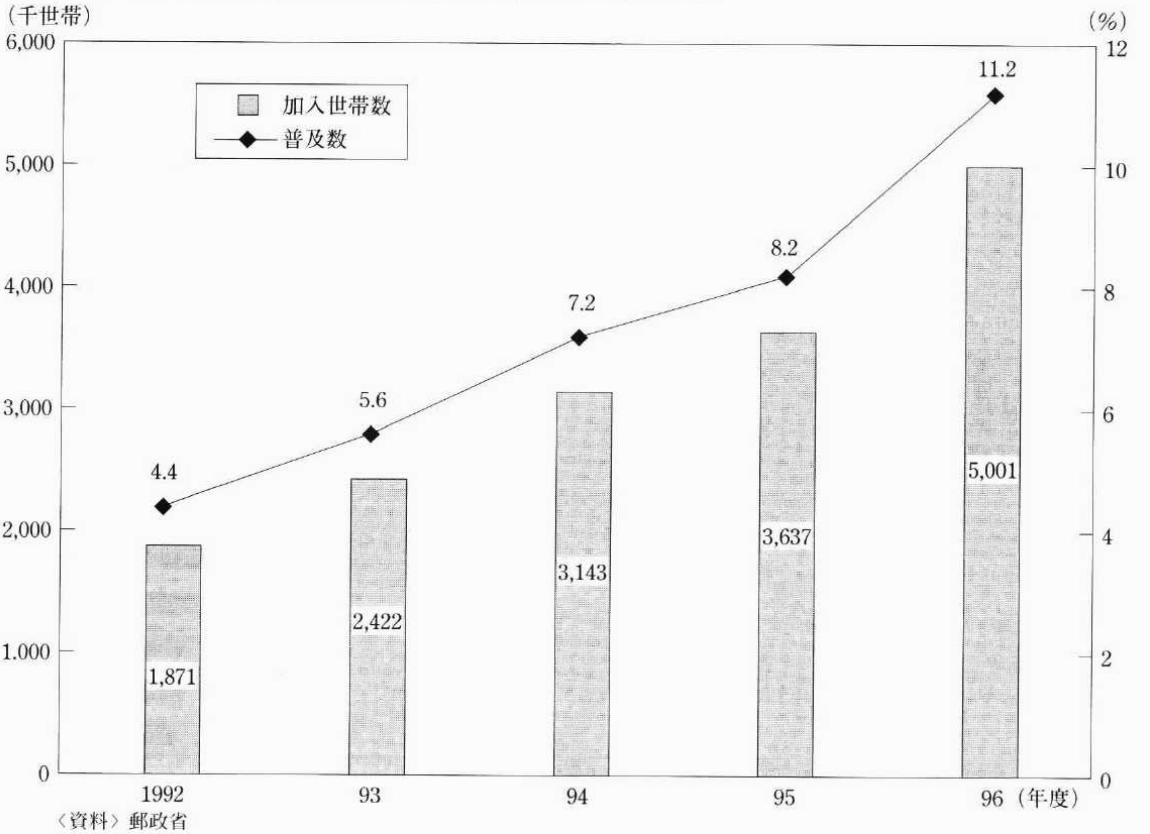
〈資料〉郵政省資料等

データ編7-2図　無線呼出しの累計加入数推移



〈資料〉郵政省

データ編7-3図　自主放送を行うCATVの加入数および普及率の推移

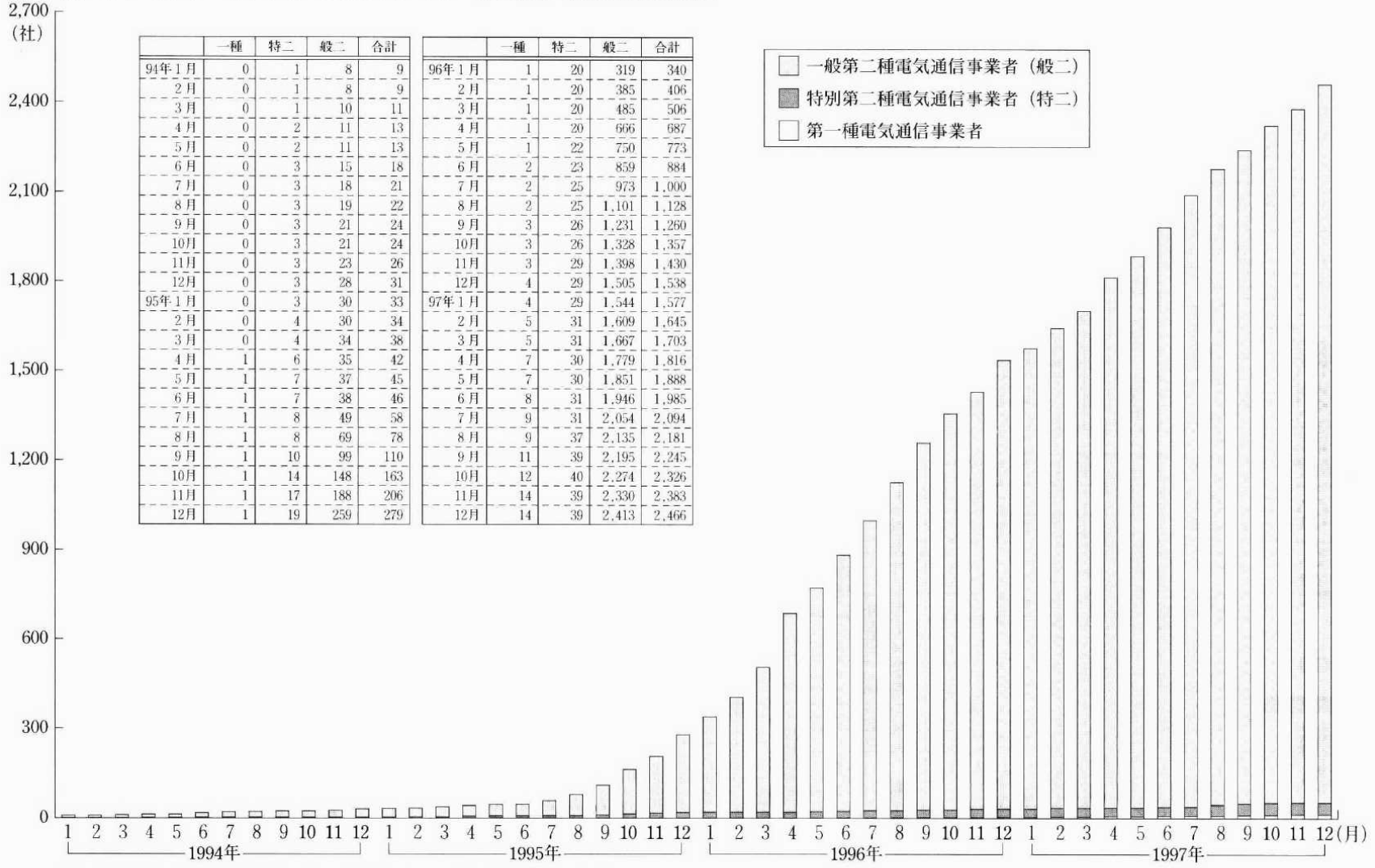


〈資料〉郵政省

データ編7-4図　インターネットサービスプロバイダー数の推移（電気通信事業者）

	一種	特二	般二	合計
94年1月	0	1	8	9
2月	0	1	8	9
3月	0	1	10	11
4月	0	2	11	13
5月	0	2	11	13
6月	0	3	15	18
7月	0	3	18	21
8月	0	3	19	22
9月	0	3	21	24
10月	0	3	21	24
11月	0	3	23	26
12月	0	3	28	31
95年1月	0	3	30	33
2月	0	4	30	34
3月	0	4	34	38
4月	1	6	35	42
5月	1	7	37	45
6月	1	7	38	46
7月	1	8	49	58
8月	1	8	69	78
9月	1	10	99	110
10月	1	14	148	163
11月	1	17	188	206
12月	1	19	259	279

	一種	特二	般二	合計
96年1月	1	20	319	340
2月	1	20	385	406
3月	1	20	485	506
4月	1	20	666	687
5月	1	22	750	773
6月	2	23	859	884
7月	2	25	973	1,000
8月	2	25	1,101	1,128
9月	3	26	1,231	1,260
10月	3	26	1,328	1,357
11月	3	29	1,398	1,430
12月	4	29	1,505	1,538
97年1月	4	29	1,544	1,577
2月	5	31	1,609	1,645
3月	5	31	1,667	1,703
4月	7	30	1,779	1,816
5月	7	30	1,851	1,888
6月	8	31	1,946	1,985
7月	9	31	2,054	2,094
8月	9	37	2,135	2,181
9月	11	39	2,195	2,245
10月	12	40	2,274	2,326
11月	14	39	2,330	2,383
12月	14	39	2,413	2,466



（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

8. 海外の情報産業

データ編8-1表　アメリカのスーパーコンピュータ設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Cray Research	160	91.4
2	Convex	10	5.7
3	Control Data	2	1.1
4	富士通	2	1.1
5	日本電気	1	0.6
合計		175	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-2表　アメリカのスーパーコンピュータ出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Cray Research	69	95.8
2	Convex	3	4.2
合計		72	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-3表　アメリカのスーパーコンピュータ出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	Cray Research	147.9	97.6
2	Convex	3.7	2.4
合計		151.6	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-4表　アメリカのハイエンドサーバー設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	5,302	63.5
2	UNISYS	840	10.1
3	Tandem Computers	437	5.2
4	DEC	433	5.2
5	Amdahl	395	4.7
6	日立データシステムズ	275	3.3
7	Groupe Bull	226	2.7
8	Data General	140	1.7
9	NCR	127	1.5
10	Control Data	91	1.1
	その他	84	1.0
合計		8,350	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-5表　アメリカのハイエンドサーバー出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	IBM	964	68.1
2	日立データシステムズ	152	10.7
3	Tandem Computers	138	9.7
4	UNISYS	95	6.7
5	Amdahl	47	3.3
6	Groupe Bull	10	0.7
7	NCR	5	0.4
8	Data General	3	0.2
9	Silicon Graphics	1	0.1
10	Intel	1	0.1
	その他	0	0.0
合計		1,416	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-6表　アメリカのハイエンドサーバー出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	IBM	2,319.9	57.9
2	日立データシステムズ	882.2	22.0
3	UNISYS	458.8	11.4
4	Tandem Computers	166.6	4.2
5	Amdahl	82.1	2.0
6	Groupe Bull	45.1	1.1
7	Intel	45.0	1.1
8	Data General	3.7	0.1
9	NCR	3.4	0.1
10	Silicon Graphics	1.1	0.0
合計		4,007.9	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-7表　アメリカのミッドレンジサーバー設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	72,357	37.9
2	DEC	28,997	15.2
3	Hewlett-Packard	25,164	13.2
4	Sun Microsystems	5,562	2.9
5	Data General	5,500	2.9
6	NCR	5,267	2.8
7	Tandem Computers	4,779	2.5
8	Sequent	2,544	1.3
9	Silicon Graphics	1,927	1.0
10	UNISYS	1,405	0.7
	その他	37,478	19.6
	合計	190,980	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-8表　アメリカのミッドレンジサーバー出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	IBM	11,598	37.9
2	Hewlett-Packard	5,051	16.5
3	Sun Microsystems	3,308	10.8
4	NCR	1,642	5.4
5	Tandem Computers	1,437	4.7
6	DEC	1,060	3.5
7	Silicon Graphics	1,007	3.3
8	Data General	999	3.3
9	Auspex Systems	574	1.9
10	Sequent	397	1.3
	その他	3,526	11.5
	合計	30,599	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-9表　アメリカのミッドレンジサーバー出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	IBM	2,247.5	35.9
2	Hewlett-Packard	881.5	14.1
3	Sun Microsystems	593.3	9.5
4	NCR	589.7	9.4
5	Silicon Graphics	328.0	5.2
6	Tandem Computers	300.6	4.8
7	DEC	198.1	3.2
8	Data General	185.4	3.0
9	Sequent	182.9	2.9
10	Auspex Systems	70.7	1.1
	その他	680.9	10.9
	合計	6,258.6	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-10表　アメリカのエントリレベルサーバー設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	368,524	29.6
2	COMPAQ	165,248	13.3
3	DEC	126,921	10.2
4	Hewlett-Packard	107,659	8.6
5	Sun Microsystems	85,992	6.9
6	NCR	49,825	4.0
7	Motorolla	45,915	3.7
8	Packerd Bell／日本電気	43,335	3.5
9	Acer	39,022	3.1
10	Advanced Logic	35,886	2.9
	その他	176,693	14.2
	合計	1,245,020	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-11表　アメリカのエントリレベルサーバー出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	COMPAQ	154,375	27.3
2	IBM	87,988	15.6
3	Hewlett-Packard	75,706	13.4
4	DEC	27,933	4.9
5	Sun Microsystems	26,326	4.7
6	Dell Computer	22,590	4.0
7	Acer	20,306	3.6
8	Apple Computer	17,433	3.1
9	Packard Bell／日本電気	16,316	2.9
10	Advanced Logic	14,525	2.6
	その他	101,283	17.9
	合計	564,781	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-12表　アメリカのエントリレベルサーバー出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	IBM	1,445.1	20.0
2	Hewlett-Packard	1,315.9	18.2
3	COMPAQ	1,061.9	14.7
4	Sun Microsystems	815.4	11.3
5	DEC	462.5	6.4
6	NCR	144.7	2.0
7	Data General	117.8	1.6
8	Silicon Graphics	117.1	1.6
9	Acer	98.0	1.4
10	Dell Computer	95.2	1.3
	その他	1,550.9	21.5
	合計	7,224.5	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-13表　アメリカのパソコン設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Packard Bell／日本電気	12,807,176	10.6
2	Apple Computer	12,213,403	10.1
3	IBM	11,869,056	9.9
4	COMPAQ	11,086,056	9.2
5	Gateway 2000	5,133,878	4.3
6	Dell Computer	5,089,577	4.2
7	東芝	3,608,730	3.0
8	Hewlett-Packard	3,186,991	2.6
9	AST	3,183,927	2.6
10	NCR	1,583,909	1.3
11	DEC	1,509,500	1.3
	その他	49,214,466	40.8
合計		120,486,669	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-14表　アメリカのパソコン出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	COMPAQ	3,417,359	12.9
2	Packard Bell／日本電気	3,030,398	11.4
3	IBM	2,196,318	8.3
4	Dell Computer	1,790,755	6.8
5	Apple Computer	1,690,697	6.4
6	Gateway 2000	1,614,559	6.1
7	Hewlett-Packard	1,404,216	5.3
8	東芝	1,334,380	5.0
9	Acer	890,102	3.4
10	AST	633,005	2.4
11	Micron	477,598	1.8
12	Texas Instruments	350,130	1.3
13	DEC	293,451	1.1
14	Micro Electronics	220,050	0.8
15	DTK	200,550	0.8
	その他	6,940,788	26.2
合計		26,484,356	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-15表　アメリカのパソコン出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	COMPAQ	8,648.3	13.3
2	Packard Bell／日本電気	5,874.9	9.1
3	IBM	5,573.8	8.6
4	Dell Computer	4,428.1	6.8
5	Apple Computer	4,397.9	6.8
6	東芝	4,100.0	6.3
7	Gateway 2000	4,065.6	6.3
8	Hewlett-Packard	3,384.4	5.2
9	Acer	1,924.1	3.0
10	Micron	1,385.7	2.1
11	AST	1,207.5	1.9
12	Texas Instruments	995.6	1.5
13	DEC	791.3	1.2
14	Micro Electronics	653.4	1.0
15	DTK	483.4	0.7
	その他	16,914.9	26.1
合計		64,828.9	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-16表　アメリカのワークステーション設置台数（1996年）

【トラディショナルワークステーション】

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Sun Microsystems	632,458	46.4
2	Hewlett-Packard	282,806	20.8
3	DEC	131,129	9.6
4	Silicon Graphics	125,161	9.2
5	IBM	100,117	7.3
6	NeXT Computer	26,468	1.9
7	Intergraph	18,805	1.4
8	Tatung	11,960	0.9
9	Axil Workstations	6,312	0.5
10	Data General	4,877	0.4
	その他	22,049	1.6
	小計	1,362,142	100.0

【パーソナルワークステーション】

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Hewlett-Packard	57,200	5.5
2	COMPAQ	55,380	5.3
3	DEC	30,571	2.9
4	Intergraph	26,759	2.6
5	AST	15,204	1.4
6	Tristar	9,000	0.9
7	Netpower	7,867	0.7
8	Carrera Computers	6,184	0.6
	その他	841,083	80.2
	小計	1,049,248	100.0
	ワークステーション合計	2,411,390	

〈資料〉IDC

データ編8-17表　アメリカのワークステーション出荷台数（1996年）

【トラディショナルワークステーション】

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Sun Microsystems	134,178	50.3
2	Hewlett-Packard	51,996	19.5
3	Silicon Graphics	32,001	12.0
4	IBM	24,205	9.1
5	DEC	16,999	6.4
6	Axil Workstations	2,322	0.9
7	Sanar Systems	1,625	0.6
8	Aries Research	1,230	0.5
9	HAL Computer Systems	900	0.3
	その他	1,257	0.5
	小計	266,713	100.0

【パーソナルワークステーション】

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Hewlett-Packard	57,200	11.0
2	COMPAQ	55,380	10.7
3	DEC	20,668	4.0
4	Intergraph	12,700	2.5
5	Tristar	9,000	1.7
6	Netpower	6,300	1.2
7	AST	5,204	1.0
	その他	351,448	67.9
	小計	517,900	100.0
	ワークステーション合計	784,613	

〈資料〉IDC

データ編8-18表　アメリカのワークステーション出荷金額（1996年）

【トラディショナルワークステーション】

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	Sun Microsystems	1,679.8	40.0
2	Hewlett-Packard	946.4	22.5
3	Silicon Graphics	758.1	18.1
4	IBM	462.0	11.0
5	DEC	268.3	6.4
6	Axil Workstations	30.8	0.7
7	HAL Computer Systems	15.2	0.4
8	Sanar System	14.3	0.3
9	Integrix	11.0	0.3
	その他	12.0	0.3
小計		4,197.9	100.0

【パーソナルワークステーション】

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	Hewlett-Packard	322.6	13.8
2	COMPAQ	208.6	8.9
3	Intergraph	121.6	5.2
4	DEC	92.6	4.0
5	Tristar	41.4	1.8
6	Netpower	37.8	1.6
7	AST	6.2	0.3
	その他	1,512.5	64.5
小計		2,343.3	100.0
ワークステーション合計		6,541.2	

〈資料〉IDC

データ編8-19表　ヨーロッパのスーパーコンピュータ設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Cray Research	161	95.8
2	日本電気	7	4.2
合計		168	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-20表　ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Cray Research	15	68.2
2	日本電気	7	31.8
合計		22	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-21表　ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	Cray Research	51.2	61.2
2	日本電気	32.4	38.8
合計		83.6	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-22表　ヨーロッパのハイエンドサーバー設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	2,721	39.4
2	Siemens Nixdorf	1,093	15.8
3	UNISYS	768	11.1
4	Groupe Bull	415	6.0
5	Tandem Computers	277	4.0
6	Amdahl	227	3.3
7	ICL	217	3.1
8	DEC	205	3.0
9	Meiko Scientific	203	2.9
10	Comparex	187	2.7
	その他	593	8.6
合計		6,906	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-23表　ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	IBM	808	55.2
2	Siemens Nixdorf	112	7.7
3	Tandem Computers	105	7.2
4	Groupe Bull	93	6.4
5	Amdahl	84	5.7
6	Comparex	83	5.7
7	日立データシステムズ	64	4.4
8	UNISYS	48	3.3
9	NCR	19	1.3
10	Olivetti	15	1.0
	その他	32	2.2
合計		1,463	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-24表　ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	IBM	1,835.1	46.9
2	Siemens Nixdorf	420.5	10.7
3	Comparex	333.3	8.5
4	日立データシステムズ	292.1	7.5
5	UNISYS	282.6	7.2
6	Groupe Bull	252.9	6.5
7	Amdahl	210.8	5.4
8	Tandem Computers	128.6	3.3
9	Olivetti	54.6	1.4
10	NCR	37.2	1.0
	その他	67.1	1.7
	合計	3,914.8	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-25表　ヨーロッパのミッドレンジサーバー設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	31,965	29.8
2	DEC	15,440	14.4
3	Groupe Bull	13,323	12.4
4	Siemens Nixdorf	13,039	12.2
5	Hewlett-Packard	6,887	6.4
6	Silicon Graphics	3,700	3.5
7	NCR	3,059	2.9
8	Data General	3,005	2.8
9	UNISYS	2,565	2.4
10	ICL	2,489	2.3
	その他	11,743	11.0
	合計	107,215	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-26表　ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	IBM	7,195	42.8
2	Hewlett-Packard	2,290	13.6
3	Siemens Nixdorf	2,050	12.2
4	Silicon Graphics	1,318	7.8
5	Sun Microsystems	819	4.9
6	NCR	612	3.6
7	DEC	608	3.6
8	Tandem Computers	435	2.6
9	Data General	427	2.5
10	Sequent	398	2.4
	その他	664	3.9
	合計	16,816	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-27表　ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	IBM	1,864.3	45.9
2	Hewlett-Packard	566.7	14.0
3	Siemens Nixdorf	484.6	11.9
4	Silicon Graphics	237.6	5.9
5	Sequent	167.5	4.1
6	Sun Microsystems	165.0	4.1
7	Tandem Computers	107.9	2.7
8	NCR	100.4	2.5
9	Groupe Bull	99.7	2.5
10	DEC	97.8	2.4
	その他	167.9	4.1
	合計	4,059.4	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-28表　ヨーロッパのエントリレベルサーバー設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	358,229	23.7
2	COMPAQ	218,922	14.5
3	Hewlett-Packard	175,592	11.6
4	DEC	167,926	11.1
5	Siemens Nixdorf	165,402	11.0
6	Olivetti	40,715	2.7
7	UNISYS	39,295	2.6
8	Groupe Bull	37,321	2.5
9	Sun Microsystems	36,160	2.4
10	NCR	28,430	1.9
	その他	242,441	16.1
	合計	1,510,433	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-29表　ヨーロッパのエントリレベルサーバー出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	COMPAQ	117,064	23.2
2	IBM	90,142	17.9
3	Hewlett-Packard	67,775	13.4
4	Siemens Nixdorf	46,738	9.3
5	DEC	40,515	8.0
6	富士通	16,110	3.2
7	Sun Microsystems	14,657	2.9
8	Olivetti	13,137	2.6
9	Dell Computer	11,442	2.3
10	Acer	8,724	1.7
	その他	77,929	15.5
	合計	504,233	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-30表　ヨーロッパのエントリレベルサーバー出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	Hewlett-Packard	1,524.4	22.8
2	IBM	965.9	14.5
3	DEC	757.3	11.3
4	Siemens Nixdorf	656.2	9.8
5	Sun Microsystems	524.7	7.9
6	Group Bull	241.8	3.6
7	富士通	129.3	1.9
8	UNISYS	102.7	1.5
9	Olivetti	93.4	1.4
10	NCR	89.7	1.3
	その他	1,598.2	23.9
	合計	6,683.6	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-31表　ヨーロッパのパソコン設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	COMPAQ	6,170,674	9.7
2	IBM	5,228,364	8.3
3	Apple Computer	3,062,619	4.8
4	Vobis／Peacock	2,836,343	4.5
5	Hewlett-Packard	2,311,025	3.6
6	Packard Bell／日本電気	2,227,125	3.5
7	Olivetti	2,168,144	3.4
8	Dell Computer	1,876,971	3.0
9	Siemens Nixdorf	1,823,187	2.9
10	富士通	1,717,448	2.7
	その他	33,908,100	53.5
	合計	63,330,000	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-32表　ヨーロッパのパソコン出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	COMPAQ	1,999,541	12.1
2	IBM	1,528,973	9.2
3	Vobis／Peacock	851,031	5.1
4	Hewlett-Packard	840,498	5.1
5	Packard Bell／日本電気	759,327	4.6
6	Dell Computer	738,849	4.5
7	Siemens Nixdorf	735,544	4.4
8	Apple Computer	705,357	4.3
9	富士通	635,271	3.8
10	Olivetti	562,054	3.4
11	東芝	556,507	3.4
12	Acer／Texas Instruments	456,373	2.8
13	AST	418,244	2.5
14	DEC	381,923	2.3
15	Gateway 2000	252,806	1.5
	その他	5,159,175	31.1
	合計	16,581,473	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-33表　ヨーロッパのパソコン出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	COMPAQ	4,830.7	14.0
2	IBM	3,860.9	11.2
3	Hewlett-Packard	1,862.8	5.4
4	東芝	1,800.5	5.2
5	Dell Computer	1,752.9	5.1
6	Apple Computer	1,539.8	4.5
7	Siemens Nixdorf	1,478.3	4.3
8	Packard Bell／日本電気	1,415.4	4.1
9	Vobis／Peacock	1,344.5	3.9
10	富士通	1,187.1	3.4
11	Olivetti	1,088.3	3.1
12	Acer／Texas Instruments	951.0	2.7
13	DEC	935.7	2.7
14	AST	905.4	2.6
15	Gateway 2000	559.6	1.6
	その他	9,087.8	26.3
	合計	34,600.7	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-34表　ヨーロッパのワークステーション設置台数（1996年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Sun Microsystems	377,980	23.8
2	Hewlett-Packard	275,582	17.3
3	DEC	178,230	11.2
4	IBM	102,647	6.5
5	Silicon Graphics	78,841	5.0
6	Intergraph	20,907	1.3
	その他	556,746	35.0
合計		1,590,933	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-35表　ヨーロッパのワークステーション出荷台数（1996年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Sun Microsystems	76,000	18.9
2	Hewlett-Packard	71,600	17.8
3	DEC	43,501	10.8
4	Silicon Graphics	25,700	6.4
5	IBM	25,075	6.2
6	Intergraph	9,500	2.4
	その他	151,662	37.6
合計		403,038	100.0

〈資料〉IDC

データ編8-36表　ヨーロッパのワークステーション出荷金額（1996年）

順位	ベンダー	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
1	Sun Microsystems	1,000.1	25.2
2	Hewlett-Packard	917.2	23.1
3	Silicon Graphics	460.0	11.6
4	DEC	436.0	11.0
5	IBM	400.0	10.1
6	COMPAQ	123.0	3.1
7	Intergraph	95.0	2.4
	その他	541.8	13.6
合計		3,973.1	100.0

〈資料〉IDC

9. 情報化年表1997

●日本年表

〈1月〉
・あさひ銀行と松下電器産業が4月から早大構内でICカード型電子マネー実用実験の開始を発表
・キヤノンがコンピュータ事業からの完全撤退を発表
・コンピュータ,テレビ双方で鑑賞できるデジタルコンテンツの規格統一目指し「日本コンピュータ&テレビジョン統一仕様推進協議会」が発足
・ソフマップ,パソナ(人材派遣)などベンチャー企業がインターネット上のバーチャルモール事業展開に向け共同出資会社「アットマーク・ベンチャー」を設立
・テレビ朝日がデータ多重放送で新会社「テレビ朝日データ」を設立
・宇宙通信(SCC)がCS電波を利用した業務用情報通信サービス「DirecPC」を開始
・住友銀行,日本電気,住友商事が6月からインターネット使い企業同士で資金をやり取りする実験の開始を発表
・住友銀行が国内初の「インターネットバンキング」サービスを開始
・情報処理振興事業協会(IPA)へのコンピュータウイルス被害でマクロウイルスによるパソコン1,000台の感染届出,過去最大規模
・大日本印刷が同社の電子モール「メディアギャラクシー」で富士銀行, UCカードと共同で4月から電子決済の実証実験開始を発表
・通産省がネットワーク上の情報の安全性・信頼性を確保するための技術開発に向け情報処理振興事業協会(IPA)内に「セキュリティーセンター」を設置
・東芝が世界初の20倍速再生可能なCD-ROM駆動装置用チップセットを開発,サンプル出荷開始
・凸版印刷とNTTがデジタル地図用い情報提供サービスを行う新会社「サイバーマップ・ジャパン」を設立
・日本NCRと金融エンジニアリング・グループがデータマイニングシステム構築サービスで新会社「スー・ディー・エス」を設立
・米Intelがマルチメディア処理機能を付加した「MMXテクノロジペンティアムプロセッサ」を日本で発売・日本アイ・ビー・エム,東芝,日立製作所などパソコン7社が米Intelの「MMXテクノロジペンティアムプロセッサ」搭載パソコンを発表
・日本アイ・ビー・エムが動画像に「裏の情報」を刷り込む技術を開発。DVDの不正コピー防止などに応用が可能
・日本電気,ジャストシステム,東芝など11社が製品サポート業務に関する協力団体「製品サポートアライアンス(PSA)」を設立
・日本電気がUNIXサーバーに搭載するプロセッサを米Hewlett-Packard製RISCチップに統一していく方針を発表
・日本電気が仏INRIAと並列処理コンピュータに関する共同研究実施で合意
・NTTプリンテックがインターネット上での電子出版実験を開始
・日立製作所がEUの推進する「ESPRIT」プロジェクトの一環として実施される新型半導体研究開発プロジェクトに参加
・富士通,日立製作所,日本電気が電子決済プロトコル「SECE」普及に向け都銀10行と共同で「SECE研究会」を発足
・霞が関WANの運用開始
・NTTが国際事業への取り組み方針を発表
・電力系地域6社が専用サービスの相互接続で合意
・NTTとPHS事業者がアクセスチャージ導入および網改造費用負担で合意
・国内でインターネット電話サービスが始まる
・NTTが日本発着を除く国際サービスの認証を米連邦通信委員会(FCC)に申請
・国際通信3社が国際電気通信連合(ITU)で禁止されたコールバック方式を約款で禁止
・郵政省が電気通信事業を兼営するCATV事業者の外資規制を撤廃する方針を発表

〈2月〉
・NTTデータ通信, CSK,野村総合研究所など約40社が米Oracleの提唱するネットワークコンピュータ(NC)の試験導入を開始
・(株)コンピュータソフトウェア著作権協会と(株)コンピュータエンタテインメントソフトウェア協会が中古ゲームソフト問題に連携して対応する方針を発表,流通抑制策につき協議開始へ
・マイクロソフトが全製品を対象にオープン価格制を導入
・京セラがデータ通信の可能なPCカード一体型PHS端末「DataScope DS-110」を発売

●日本年表

・松下電器産業がPHS機能搭載した携帯情報端末「ピノキオ」を発売
・松下通信工業,日本電気,三菱電機が移動通信の盗聴・不正使用の防止技術開発で新会社「高度移動通信セキュリティ技術研究所」を設立
・大蔵省が外為法改正案で外為業務の支払い手段に電子マネーを追加
・東京三菱銀行が8月からICカード使ったインターネット取引の開始を発表
・東芝情報システムがJavaで記述したソフトが高速で動作する専用OS「JVOS」を開発
・日本政府が中国政府の要請に応じISDN整備で対中協力
・NTTと米IBMがネットワークコンピューティング分野で提携
・日立マクセル,三洋電機が共同で大容量光磁気ディスクを開発。DVDと同サイズに約10倍の30ギガバイトを記録
・日立製作所,三菱電機,米Texass Instrumentsが1ギガビットDRAMの共同開発で合意
・日立製作所が世界初のMPEG1規格対応カメラ「パソコン対応MPEGカメラMP-EGLを発売
・富士通がCMOS LSIで世界最高速の2.4ギガFLOPSを実現したスパコン「VX-E」,「VPP300Eシリーズ」,「VPP700Eシリーズ」を発売
・KDDが日本列島を囲む光海底ケーブル(JIH)敷設を決定
・KDDが米連邦通信委員会(FCC)にアメリカでの国際電話サービス提供の認証を申請
・69の地域および国が合意し,世界貿易機関(WTO)の基本電気通信交渉が決着
・電力系地域9社が専用サービスの相互接続で合意
・電気通信技術審議会がセルラー電話の需要予測を上方修正, CDMA方式の導入を答申

〈3月〉
・エヌ・ティ・ティ・アドがサーチエンジン「goo」のサービスを開始
・NTTデータ通信が10月からインターネット使い家庭のパソコンから金融機関の預貯金振込・振替サービスを行う実験の開始を発表
・NTT移動動通信網が欧米への渡航者を国内と同一番号で呼び出せる携帯電話のレンタルサービスを開始
・アップルコンピュータがMacintosh用新OS「MacOS 7.6」を発売
・インターネットアドレス割り当て管理などインターネットの資源管理運用を行う日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)が任意団体から社団法人に
・ソフトバンクと豪Newsが全国朝日放送の株式を保有するソフトバンク・ニューズ・コープ・メディアの全株式を417億5,000万円で朝日新聞社に売却することで合意
・マイクロソフトが統合ソフト「オフィス97」日本語版を発売
・(財)マルチメディアコンテンツ振興協会と情報処理振興事業協会が共同で「マルチメディアコンテンツ制作支援事業」の開始を発表。コンテンツ支援事業で融資ではない助成金制度は初の試み
・リース電子が街頭でインターネットのホームページ作成できる街頭設置型マルチメディア端末「放課後倶楽部」を発売
・伊藤忠テクノサイエンスが米Marimbaと代理店契約放送型インターネット用ソフト「Castanet」の国内販売を開始
・建設省のマルチメディア住宅モデル実験が本格始動
・三菱電機と米IBMがネットワークコンピュータ(NC)の開発・生産における協力で合意
・三和銀行がNTTと共同で音声で本人を特定する技術の実用化実験を開始
・産業,金融,証券業界の主要50社が休眠特許など知的所有権の流通機構設立に向け「知的所有権流通機構事業家研究会」を設立
・四次元ポート(電子ショッピングサービス)がマルチメディア情報端末を利用した商品販売を開始。クレジットカードで代金決済まで可能
・西友が7月から横浜市・港北ニュータウンでCATV利用したバーチャルモール実験の開始を発表
・東芝基礎研究所が光メモリの新技術を開発,情報の記録密度をDVDの約200倍に高められる
・日本電気と米Hewlett-Packardが「HP-UX」の次世代64ビット対応版の共同開発で合意
・NTT,日本電気など5社と米CommerceNetがECシステムの共通基盤となるソフト技術「eCoシステム」の共同開発で合意
・NTTが一般アナログ回線用いたインターネット上でのVOD技術を開発
・富士銀行と日立製作所が共同でインターネット上の買い物代金を預金口座から自動的に引き落とす電子決済サービス「Eデビット」の実験を開始
・米McAfee Associatesがジェードを買収,同社の日本法人マカフィー・ジャパンと合併
・郵政省内の検討会がBS4後発機はデジタルHDTV放送を中心とすることを提言

●日本年表

・郵政省が地上波テレビのデジタル化目標時期を2000年以前に前倒しすると発表
・NTTがシンガポール市場参入に向けて英British Telecommunications (BT)とコンソーシアム「Star Hub」を結成
・日本テレコムと日本国際通信が10月1日付での合併を正式発表
・国際デジタル通信が米連邦通信委員会(FCC)から国際再販事業の認証を取得
・NTTが東南アジアに国際通信子会社を設立
・DDIセルラーグループと日本移動通信がCDMA携帯電話機の導入を機に全面提携すると発表
・郵政省がBS放送にも受/委託放送制度を導入する方針を発表
・NTTが中－韓－日－米を結ぶ海底光ケーブル建設計画への参加を発表

〈4月〉
・AOLジャパンが日本でのオンラインサービスを開始
・NTTデータ通信がインターネット上の電子商取引実験サービス「まちこ」を開始
・PHS事業各社が共通規格PLAFSによる32kbpsデータ通信サービスを開始
・インドのソフトウェア業界がソフトピアジャパン(岐阜県大垣市)に開発拠点を開設
・エフエム東京が5月からFM波使った電子メールサービス「放送メール」実用放送の開始を発表
・エレクトロニック・マーケット・プレース推進協議会がインターネットショッピングとICカードを使った電子マネーの実証実験「エレクトロニック・マーケット・プレース」を開始
・シャープが非ノイマン型プロセッサチップ「DDMP」を開発。ノイマン型プロセッサに比し30倍以上の3,800MOPSの高速処理を実現
・ソフトバンク,トレンドマイクロなど16社が共同でウイルス対策サービス販促の任意団体「ワクチンバンク」を設立
・ビー・ユー・ジー(情報サービス),野村総合研究所,NTT移動通信網,米GTE Secure Bisiness Solutionsが電子認証サービスで新会社「サイバートラスト」を設立
・ミュージック・シーオー・ジェーピーがインターネット通じた音楽配信の本格サービスを開始
・ロータスが統合ソフト「スーパーオフィス97」を発売
・画像データにモザイクをかけたり取り除いたりするシェアウェア「FLMASK」をインターネットで公開していた作者を大阪府警がわいせつ図画公然陳列幇助の容疑で逮捕
・KDD,凸版印刷など6社が共同でインターネットの情報代金をプリペイドカードで支払うサービスで新会社「ビットキャッシュ」を設立
・三菱総合研究所,東京三菱銀行,富士通など6社がインターネット上で少額決済のできる電子商取引実験を開始
・松下電器産業,東芝,ソニーなど日米欧10社がDVD-RAMの統一規格を正式発表
・情報処理振興事業協会に「電子メール爆弾」被害で初の届出
・島根県八束町で有線放送システム利用したインターネット接続サービスを開始
・東芝がPHS一体型PDA「GENIO PCV100」を発売
・日本アイ・ビー・エムがパソコン用音声認識ソフト「ボイスタイプ」を発売
・日本ベリサインが電子認証局を設立
・日本電気と住友銀行が共同で米シリコンバレー地区のベンチャーへの投資を目的とした投資基金「コンバージェンス・ベンチャーズ・ワン・ファンド」を設立
・日本電算機とアコム(消費者金融)が共同で家庭のテレビでオンラインショッピングができる決済機能付きインターネット対応情報端末を開発
・(社)日本電子工業振興協会,(社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会,(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会,(社)日本コンピュータシステム販売店協会,日本ユースウェア協会が消費者ユーザー支援サービス改善に向け「PCコンシューマサポート連絡協議会」を設置
・NTTのソフト開発部門が「エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションウェア」として分離独立
・NTTがデジタル技術使った現代芸術を展示する美術館「NTTインターコミュニケーション・センター」を開館
・日立製作所,富士通,日本電気がインターネット上の電子商取引事業で全面提携,10月にも電子認証事業で新会社を設立へ
・米Netscape Communicationsが日本市場における自社ホームページ上の広告事業で電通と販売提携
・米Computer Associates Internationalが100%出資の日本法人「コンピュータ・アソシエイツ」を設立
・米PointCast Networksがトランス・コスモスと合弁で日本法人を設立,6月からインターネット利用した日本語による情報配信サービスを開始へ
・日本テレコムがNTTのOCNに対抗してODNサービ

●日本年表

スを提供開始
・NTTが企業向け高速OCNサービスを開始
・NTTがATM専用線の提供を開始
・電力系地域通信全9社が相互接続により全国規模の専用線を提供開始
・NTT移動通信網が次世代移動通信システムとしてW-CDMAの開発を推進する方針を発表
・KDDが初の国際ATM専用線の試験提供を日米間で開始
・携帯端末に包括免許制度を導入する電波法改正案が可決・成立
・KDDが国際電話の再販が可能になるよう大口割引サービスを改定

〈5月〉
・NTT PCコミュニケーションズのインターネット接続サービス会員約7,000人分のパスワードが不正アクセスにより漏洩
・NTT移動通信網が1回のメールを10円で送れる「10円メール」サービス開始
・アップルコンピュータが家庭用パソコン「パフォーマ」ブランドの廃止を発表
・米Intelが動画像処理能力を高めたMPU「Pentium Ⅱ」を日本で発売
・日本電気,富士通,東芝などパソコンメーカー各社が「Pentium Ⅱ」搭載パソコンを発表
・ヴューポイント(インターネット関連)がプッシュ技術用いた人気ホームページの検索・自動配信サービス「ヴューポイント」を開始
・セガ・エンタープライゼスとバンダイが10月に予定していた合併を白紙撤回
・ソフトバンクと米CyberCashが共同で電子商取引の決済システム構築する新会社「サイバーキャッシュ」を設立
・トヨタ自動車グループとソニーがLCDの共同生産・販売で基本合意
・トレンドマイクロが米Symantec, McAfee Associatesをウイルス対策ソフトの特許侵害で提訴
・ニフティ会員が中傷記事の書き込みにより名誉を傷つけられたとしてニフティなど相手取り損害賠償を求めていた裁判で被告らに計50万円の賠償を命じる判決
・バンダイがマルチメディア端末「ピピンアットマーク」事業から撤退
・フジテレビジョンが豪News,ソニー,ソフトバンクの出資する衛星デジタル放送「JSkyB」への資本参加で4社対等出資とすることで合意
・電力系NCC9社,商社などとともにプロバイダー相互接続会社の設立を発表
・三星電子ジャパンがノート型パソコンなどで日本のパソコン市場に参入することを発表
・松下電工が住宅向けに電源・通信系・映像系のコンセントを一体化した「マルチメディア対応先行電力
・情報配線システム」を発売
・朝日放送の開設する天気予報のホームページがわいせつ画像に置き換えられ,大阪府警が埼玉県の会社員をわいせつ図画公然陳列罪などの容疑で逮捕
・日本アイ・ビー・エムと足利銀行など地銀8行が共同で10月メドに電子商取引実験の開始を発表
・日本電気が中国・電子工業省などが上海市で進める半導体生産基地建設計画で上海華虹微電子と合弁会社を設立,中国の半導体国産プロジェクトに参画へ
・富士写真フイルムと米Eastman Kodakが共同でデジタルカメラの画像ファイルフォーマット新規格を(社)日本電子工業振興協会に提案
・米IBMと富士通が米国仲裁協会で継続していた仲裁の終了で合意。80年代から続いたOSめぐる著作権紛争にピリオド
・KDDが英貿易産業省(DTI)から国際再販サービスの免許を取得
・NTTがマレーシアのマルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)計画で出資
・松下電器産業がイギリスのデジタル双方向テレビ事業に出資
・有料放送の料金規制を届出制に緩和する法改正が可決・成立, 11月から施行へ
・BS-4後発機のあり方およびBS放送への受/委託放送制度導入が決定

〈6月〉
・インタラクティブ送信における著作隣接権を認める改正著作権法が成立, 98年1月から施行へ
・インプレス,ミュージックバード(衛星デジタルラジオ放送)が共同でインターネット上でRealAudio使った24時間放送を開始
・テレビ朝日がパソコン向け地上波テレビデータ放送「ADAMS」を開始
・バンダイがPHSに「たまごっち」機能を付加した「たまぴっち」を発売
・ピープル・ワールドが汎用ブラウザから同社のパソコン通信「ピープル」を利用できる「ピープルウェブサービス」を開始
・ビットキャッシュがプリペイドカード方式の少額決済システム「BitCash」の運用開始

●日本年表

・ベッコアメ・インターネットとデジコン(デジタル映像関連)がインターネット使ったビデオ高速配信サービス「BTV」を開始
・マイクロソフトが「Windows CE」日本語版を発表
・KDD, NTT PCコミュニケーションズなど4社が共同でインターネット使い最大100万台の端末に動画像を高速配信する新会社「Jストリーム」の設立を発表, 7月から営業開始へ
・国内パソコンメーカー28社がマイクロソフトのTCO削減ソフト技術「ゼロ・アドミニストレーション・ウィンドウズ」構想への賛同を表明
・自治省が住民票に個人番号を付与することなど規定した住民基本台帳法の改正試案まとめる
・日本アイ・ビー・エムが「エージェント」ソフト開発用のプログラミング言語を開発
・日本アイ・ビー・エムが使用済みの家庭用パソコンの再生事業開始を発表
・日本オラクルが米Oracleの提唱するネットワークコンピュータ(NC)普及に向けシステムインテグレータ30社と協力し実用化実験を開始
・米IBM, Apple Computer, Sun Microsystems,東芝,日立製作所など日米欧11社が米Oracleなどの提唱するネットワークコンピュータ(NC)のPDA版開発・製造の共通規格「モバイル・ネットワーク・コンピュータ・リファレンス仕様」を策定
・日本電気,富士通,東芝など大手パソコンメーカー8社がネットPC試作機を公表
・日本サテライトシステムズが10月から衛星使いパソコン,テレビ向け高速データ通信サービスの開始を発表
・日本電気,三菱電機が次世代デジタル家電の中核ソフト仕様の統一で合意
・日立製作所がパソコン用DVD-RAM駆動装置,日立マクセルがDVD-RAMディスクのサンプル出荷を開始。初の市場投入
・日立製作所が米Intel, Hewlett-Packard, MicrosoftとUNIX, WiindowsNT双方に対応できる次世代サーバーの共同開発で合意
・米Microsoftの開発したオブジェクト指向技術「ActiveX」の普及団体「アクティブ・プラットフォーム・コンソーシアム」設立
・野村総合研究所がさくら銀行などと共同で蘭DigiCashの「eCash」利用した電子マネー実験を開始
・タイタス・コミュニケーションズが千葉県柏市でCATV電話商用サービス開始
・郵政省が加入者系無線アクセスシステムの早期実用化を図る方針を発表
・NTTの再編, NTTとKDDの業務分野規制撤廃,相互接続義務化が可決・成立
・第一種電気通信事業者および無線局免許の外資規制を撤廃する法案が可決・成立
・電気通信審議会が「情報通信21世紀ビジョン」を発表

〈7月〉
・NTTグループ10社が共同でインターネット利用したマーケティング会社「エヌ・ティ・ティ・ナビスペース」設立, 9月からサービス開始へ
・インターネットイニシアティブがインターネットでパソコン向けに動画像を一括配信できる「IPマルチキャスト配信サービス」を開始。配信可能な端末数は無制限
・ピープル・ワールドがインターネット動画配信サービス開始。2,000ストリーム以上を同時送出
・インターネットサービスプロバイダー数が2,000社を突破
・(社)コンピュータエンターテインメントソフトウェア協会が家庭用ゲームソフト制作における倫理規定を制定
・ソニーが家庭用パソコンの国内販売を再開
・トヨタ自動車がグループ企業,富士通,松下電器産業などと共同でデジタル携帯電話とカーナビ利用し自動車向けに情報提供行う新会社「トヨタメディアステーション」を設立
・ニフティが汎用ブラウザから同社のパソコン通信「NIFTY SERVE」を利用できる「NIFTY SERVE INTERWAY」を開始
・日本ネットスケープ・コミュニケーションズが「Netscape Communicator 4.01日本語版」の店頭販売を開始
・リコーが通信機能付きデジタルカメラ「リコーCD-2S」発売, PHSなどと接続し画像データを送信できる
・KDD,東京インターネットなど16社がプロバイダーの相互接続を行う新会社「日本インターネットエクスチェンジ」設立, 10月からサービス開始へ
・神戸小学生殺害事件の容疑者少年の顔写真がインターネット上で流れる
・通産省の発表で96年の情報ネットワーク関連機器国内生産額が17兆3,611億円で初めて自動車の16兆6,530億円を上回る
・東芝, NTT移動通信網,三菱電機,マイクロソフトなど34社がモバイルコンピューティング普及促進に向け「モバイルコンピューティング推進コンソーシ

●日本年表

アム」発足
・日米両国政府がインターネット介した音楽・映像ソフト売買につき「関税ゼロ」提唱で合意
・(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会が「パソコン能力検定試験」実施に乗り出すことを発表
・日本電気,カシオ計算機が「Windows CE」搭載の携帯端末を発売
・NTT,博報堂など異業種10社がインターネット使った新ビジネス創出で企業コンソーシアム「コミュニティ・オブ・インターネット・オン・ネットワーク」を結成
・富士通,日立製作所,日本電気,日本ユニシスが各社の汎用機システムの相互接続を可能にすることで合意
・富士通,蘭Philipsなど日米欧15社が次世代MO「ASMO」の統一規格をまとめる。記憶容量は6GB
・富士通が米Amdahl株式取得による完全子会社化を発表,買収総額は約8億5,000万ドルとなる見込み
・カーナビソフトの違法コピー販売で福岡県警が山口県の会社員を著作権法違反容疑で書類送検,データベースの著作物侵害で初の立件
・法制審議会が電話やインターネットの盗聴捜査を認める「組織犯罪対策法」の要綱案を決定
・ジュピターテレコムが傘下の杉並ケーブルテレビでCATV電話サービスを開始
・第二電電(DDI)がDIONサービスを提供開始
・NTTが市内交換機機能のオープン化を発表
・建設省が光ファイバー網整備計画を発表
・第二電電(DDI)が全国主要80都市で市内局番を取得
・NTTが第二種国際通信子会社「NTT国際通信」を設立
・KDDが国内サービスを開始

〈8月〉
・「岡山情報ハイウェイ構想」のモデル実験が本格化
・85年に開始されたアスキーのパソコン通信「アスキーネット」がサービス終了
・オムロンが広告電子メールを自動判別するソフト「メールジェイル」を米で発売
・ソニー,蘭Philips,米Hewlett-Packardが共同でDVD-RAMの独自規格を5月に欧ECMAに申請していたことが判明,統一規格が分裂
・ソニーと米Motorolaが次世代型ICカードの共同開発で提携。複合型の実用化は世界初
・ソニーの「プレイステーション」の全世界の累計出荷台数が2,000万台を突破
・トランス・コスモス,NTT,エヌ・ティ・ティ・アド,米DubleClickがインターネットで広告事業行う新会社「ダブルクリック」を合弁設立
・(財)ニューメディア開発協会が10月から電子公証実験の開始を発表
・ハミングバードネットワーク(CSデジタルデータ放送サービス)が秋から家庭パソコンユーザー向けデータ放送事業に乗り出すことを発表
・電子ネットワーク協議会がインターネットの有害情報をブロックするフィルタリングサービスの実験を開始
・東京三菱銀行がインターネット使った電子バンキングサービスの試験運用を開始
・東京証券取引所の株式売買システムがプログラムのバグによりほぼ午前中いっぱい全面停止
・東芝が世界初のDVD-ROM搭載ノートパソコンを秋から世界同時発売することを発表
・日本電気と米MicrosoftがWindows NT搭載サーバー事業で提携
・(社)日本電子工業振興協会発表の97年度第1四半期パソコン出荷実績で出荷台数が4年半ぶりマイナスに
・NTTが移動体通信など低速無線伝送に適したデジタル音楽信号の符号化技術を開発
・米McAfee Associatesがトレンドマイクロを営業上の名誉棄損,営業妨害などで逆提訴
・本田技研工業がナビゲーションシステムにインターネット通信方式を採用した「インターナビシステム」を開発
・NTTが容量や地点間を一時的に変更できる専用サービスの提供を開始
・NTTがスリランカテレコムに経営参加
・KDDが国内国際一体サービス提供で日本高速通信および第二電電(DDI)と提携
・NTTが国際インターネット接続事業者アジア・インターネット・ホールディング(AIH)に出資
・郵政省がインターネット中継国際電話サービスを解禁

〈9月〉
・アップルコンピュータが「マックOS8」を発売
・COMPAQが国内初のネットPC「デスクプロ4000Nシリーズ」を発売
・シャープが米Microsoftの「Windows CE」搭載の携帯情報端末を11月にも米で発売することを発表
・ジャストシステムがオフィス向け統合ソフト「一太郎オフィス8」を発売

●日本年表

・ジャストシステムのワープロソフト「一太郎」の累計出荷本数がパソコン用アプリケーション初の1,000万本を突破
・セガ・エンタープライゼスが米Microsoftと128ビット家庭用ゲーム機の共同開発で業務提携を発表
・ソニー,米Hewlett-Packard,蘭Philips,三菱化学,リコー,ヤマハの6社が共同で独自のDVD-RAM規格「フェーズーチェンジ・リライタブル」を発表
・パイオニア,三菱化学が追記型デジタルビデオディスク(DVD-R)ドライブとディスクを発売
・マクロメディアがインターネット介しサーバー側からCD-ROMのデータを更新できる機能付き画像作成ソフトを開発
・メディアエクスチェンジが国内初の商用インターネットエクスチェンジ(IX)サービスを開始
・丸紅が98年2月めどにローソン(コンビニエンスストア)全店舗でマルチメディア端末使いパソコンおよび関連商品の販売開始を発表
・三洋電機があらゆる映像を立体化できる「2D/3D映像変換技術」を開発
・情報通信分野のベンチャー企業32社が共同受注などねらい「全国デジタル・オープン・ネットワーク事業共同組合」を設立
・台湾の大衆電脳(パソコンメーカー)が日本で自社ブランドのデスクトップパソコンを発売
・大蔵省が99年めどに電子マネー発行事業者対象に「銀行免許制」創設に向け検討を開始
・長野県伊那市で有線放送電話の設備使い数Mbpsのデータ通信実現する新技術「xDSL（xデジタル・サブスクライバ・ライン)」の公開利用実験開始
・都銀とNTT,日立製作所,日本電気がインターネットで買い物する際の決済方法共通化で合意
・日本エフエムデータ放送中心に兵庫県宝塚市でFM電波の空き領域使いインターネットのホームページを送信するデータ放送が開始
・日本ユニシスが処理性能1万tpmCを超えるパソコンサーバー「Aquanta HR/6」を発売
・(財)日本気象協会とNTTグループが気象庁と協力しインターネット使った防災気象情報,天気予報の提供サービスを開始
・NTT,インターネットイニシアティブなど20社がマルチフィード技術使いインターネットでコンテンツを効率配信する新会社「インターネットマルチフィード」を設立
・NTTと米VDOnetがISDN回線利用しパソコンに動画配信するためのビデオサーバーソフト共同開発で提携
・NTTなど情報関連41社が電子流通に関する問題を検討する「電子流通協議会」を設立
・NTT四国支社のネットワークが約半年にわたり外部からの不正アクセスを受けていたことが判明
・日立製作所など5社と郵政省通信総合研究所が共同でマルチメディア情報のやりとりに対応できる高速・大容量の移動通信用伝送装置を開発。移動電話の120倍の通信速度を実現
・米CyberCashがインターネット上の電子商取引対象に日本で円建てによる電子決済サービスを開始
・米国際貿易委員会が日本電気製スパコンの廉売による米業界の被害を認定
・郵政省,欧州宇宙機関が共同で日本－欧州間で通信衛星の高度利用実験「JEGプロジェクト」を開始
・郵政省がインターネットで入力された通信文を印刷して配達するハイブリッドメールの取り扱いを開始
・デジタルフォントの違法コピー販売で愛知県警が東京都の会社員を書類送検
・NTT国際通信がサービスを開始
・東京都が全国に先がけ通信事業向けに下水道網を開放
・エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションウェアが事業開始
・日本高速通信が第二種子会社により国内国際一体サービス開始
・KDDと東京通信ネットワークがネットワークの相互利用および技術協力などで提携
・KDDがイギリスで設備ベースの国際事業免許を取得
・KDDがアメリカ国内での国際電話サービスの認証を取得
・NTTが第二種電気通信事業者と市外交換機レベルでの相互接続実施を発表
・電気通信技術審議会が地上波デジタル放送の暫定伝送方式原案を決定
・電気通信技術審議会が放送業務と陸上移動業務との周波数共用の技術的検討を開始
・NTTが米の固定無線ローカルアクセス事業者Teligentに出資

〈10月〉
・(社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会がパソコン初心者対象に無料相談受付開始
・CSK,日本シスコシステムズ,日本ディジタル・イクイップメントなどがTCO削減に向け任意組織「TCOコンソーシアム」を設立
・NTT中央パーソナル通信網が蓄積型文字メッセー

●日本年表

ジサービスでインターネットで文字を送信できるサービスを開始
・TBSがテレビ電波のすき間にデータを多重化して放送するパソコン向けデータ放送(ビットキャスト放送)「TBSデータパレード」の本格放送を開始
・アスキーがインターネットプロバイダー事業からの全面撤退を発表
・COMPAQがビルトツーオーダー(BTO)方式によるデスクトップ製品の受注生産を開始
・COMPAQの1,000ドルパソコン日本語対応版「Presario2210」の一部に製造時点でのウイルス混入が発覚
・ジャストシステムが株式を店頭公開
・ソニー,富士写真フイルムが共同で大容量FD「HiFD」を共同開発。記録容量200MBで従来の約140倍
・ニフティが同社のオンライン情報サービス「NIFTY SERVE」へのインターネットからの接続サービスを開始
・パイオニアとパイオニアビデオが共同でDVD-R規格に準拠した書換型DVD「DVD-R/V」を開発, 1,000回まで書換えが可能
・ぴあがインターネットでチケット販売を行う「インターネットチケットぴあ」サービスを開始
・マイクロソフトがワープロソフト「ワード日本語版」の累計出荷本数1,000万本突破を発表
・マイクロソフトの「インターネットエクスプローラ4.0日本語版」の製品版が正式リリース
・丸紅,伊藤忠商事,ローム,富士銀行など8社が共同で非接触型ICカードシステムの製造・販売会社「マイティーカード」を設立
・丸紅がソフマップに15億円を出資,業務提携を発表
・京セラが世界初のPHS用いたテレビ電話を実現する「PHSビジュアルホン・アダプタ」を発表, 12月中旬から発売へ
・KDDがデジタル画像を圧縮データのまま編集・加工できるソフト「MPEGエディット・スタジオ」を開発
・日本アイ・ビー・エムがインターネットのホームページを音声変換し耳で聞けるようにしたソフト「ホームページ・リーダー」を発売
・中央情報教育研究所が高度情報化人材育成標準カリキュラムを改訂
・日本電気,富士通が97年度パソコン国内出荷台数目標を下方修正
・日本電気が米MicrosoftとIntelの提唱する次世代ハードウェア設計ガイドライン「PC97/PC98システムデザイン」準拠パソコン「PC98-NXシリーズ26機種を正式発表
・NTTが「ピンク電話」に替わるISDN対応情報ネットワーク端末「ComBase」開発。ICカードで電子メール交換も可能に
・日立製作所,日本電気が米Hewlett-Packardとメインフレーム技術をHP-UXに取り込むことで合意
・日立製作所,富士通,日本電気など国内情報関連11社が異機種システムの相互接続に向け「分散オブジェクト推進協議会」を設立
・米PointCast Networksの日本法人ポイントキャストジャパンがプッシュ型情報配信システム「PointCast」の日本語サービスを開始
・米BackWeb Technologiesが「BackWebクライアント2.0日本語版」を発表,日本でプッシュ技術利用した情報配信サービスを開始
・米Marimbaがプッシュ型ソフト「Castanet」日本語版の出荷を開始
・米Lucent Technologiesが無線通信技術の研究所を日本に開設,日本初のベル研拠点に
・KDDと第二電電(DDI)が提携して国際国内一体サービスを開始
・日本テレコムが日本国際通信(ITJ)を合併,国内国際一体で事業開始
・NTTが発信電話番号通知サービスを開始
・NTTが米連邦通信委員会(FCC)からアメリカ国内での国際通信サービスの認証を取得
・KDDがAPIC(アジアパシフィック・インターネット・コミュニティ)の設立を発表
・郵政省が料金規制緩和を前倒しで実施する方針を表明
・自民党が規制緩和を内容とする景気対策「緊急国民経済対策」を発表
・カナダのTeleglobeが第一種電気通信事業者として日本に参入すると発表
・NTTが国際第一種子会社「NTT国際ネットワーク」を設立
・郵政省がDIRECTVの委託放送業務でテレビ18社90番組を認定

〈11月〉
・エフエム東京,メディアバンクなど3社がインターネット通じリスナー参加型の双方向型ラジオサービスを開始
・ギャガ・コミュニケーションズ,横川マルチメディア,日本アイ・ビー・エムが共同でインターネット使ったパソコンソフト通販サービス「ソフなび」を

●日本年表

開始
・キャノン,日本コダックがパソコン介さず印刷できるデジタルカメラ用プリンタを発売
・キャノンが超高精細,約800万画素の強誘電性液晶表示装置(FLCD)を開発
・ソニー,蘭Philipsが次世代音楽用光ディスク「スーパーオーディオCD」の試作品を発表
・ソニーがインターネット接続機能付きカーナビ「NVX-W900」を発売
・テレビ東京,メディアサーブ(データ放送)が共同で「ITビジョン」活用したテレビ通販サービスを開始,リモコンで商品注文が可能
・トヨタ自動車が携帯電話回線利用した自動車向け情報提供サービス「MONET」プロトコルをカーナビ全社に公開
・ビジネスカルチャーセンター(システムインテグレータ)がパソコン,ファクシミリ,電話など通信端末機の種類にかかわらず相互通信を可能とする基本技術を開発
・マイクロソフト,日本電気,富士通など情報関連28社が業務用ソフトの新たな開発方法の確立目指し「ビジネスオブジェクト推進協議会」を結成
・ヤフー(インターネット情報検索サービス)が設立後1年9ヵ月で株式を店頭公開。初値は200万円
・横河電機と米カーネギーメロン大ロボット工学研究所がインターネットのエージェント技術利用した次世代生産システムを共同開発
・韓国の三宝コンピュータ(パソコンメーカー)が日本市場に本格参入
・山口東京理科大・小林教授らのグループが液晶の応答速度を従来の1,000倍に高める新技術を開発
・松竹芸能, NTTなど7社1団体が会員制の娯楽中心インターネットサービス「インフォ・トレイン」を開始
・大井電気(通信機器製造)が文字・数字の表示機能に加え音声も再生できるポケベルを開発
・大阪証券取引所が年内に株式の立会場売買を廃止しシステム売買に全面移行する方針を固める
・日本アイ・ビー・エムが金融機関向けに企業倒産確率自動算出ソフト「デフォルト・メーター」を発売
・KDD系の民間インターネット相互接続点提供会社日本インターネットエクスチェンジ(JPIX)がサービス開始
・日本電気,富士通,日本アイ・ビー・エムなど情報関連14社が99年めどにパソコンなど使用済み情報機器のリサイクルに関する自主ガイドライン策定で合意
・日本電気,富士通がパソコンの受注生産を開始
・日本電気が日本製スパコンのダンピング問題で米国際貿易委員会を米国際貿易裁判所に提訴
・(社)日本電子工業振興協会が97年度のパソコン国内出荷見通しを5月発表の880万台から750万台に下方修正
・(社)日本電子工業振興協会が(社)情報サービス産業協会,(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会,(社)日本電気計測器工業会などと共同で12月めどに2000年問題対策の共同委員会設立を発表
・任天堂が携帯型ゲーム機「ゲームボーイ」を使うデジタルカメラと小型プリンタを開発
・富士通,東芝,三菱電機,日立製作所が「PC98」仕様の一部を先取りしたパソコンを発売
・日本テレコムがATM専用サービスを開始
・東京通信ネットワークがコンピュータ通信網サービス(TTCN)を開始
・国際デジタル通信が国内サービスを開始
・NTT国際通信が国際IP接続サービスを開始
・郵政大臣が次期通常国会にKDD法廃止法案を提出する方針を表明
・NTTがベトナムで事業免許取得
・政府が各分野の規制緩和を内容とする「21世紀を切りひらく緊急経済対策」を発表
・KDDが全国主要地域の市内局番を取得
・KDDと日本高速通信が1998年10月1日付で合併すると発表

〈12月〉
・西暦2000年問題対応の政府全体の舵取り役となる「コンピュータ西暦2000年問題関係省庁連絡会議」が設置
・「PerfecPC!」が本放送を開始
・CSKが自主廃業を決めた山一証券系の山一情報システムの全社員600人の採用で基本合意
・CSKとインドのHCLグループが共同でシンガポールに情報サービス会社を設立することを発表
・CSデジタル放送の集中排除および放送番組審議機関設置の緩和を電波監理審議会に諮問
・JPNICが「ドメイン名登録等に関する新規則」を公開
・KDDがアメリカで日米ルートを除く設備ベースの国際事業の認証を取得
・KDDの第二種子会社がインターネット国際電話サービスを開始
・NTTが最低通話料金エリア(MA)を拡大する選択型グループ料金制を導入

●日本年表

・NTT移動通信網が「10円メール」サービス専用モバイル端末を発売
・アスキーがCSKとセガ・エンタープライゼスの資本参加受入を発表
・インテルがPentium Ⅱの市場拡大ねらい企業対象に「インテル・ネクスト・アプリケーション・コンテスト」制度を創設
・カルチュア・コンビニエンス・クラブ(ビデオレンタル)がパソコン用娯楽ソフト・ゲームソフトのレンタル事業開始計画を発表
・キャノンなど20社がデジタルカメラの画像記録の規格統一推進に向け「CIFFフォーラム」を設立
・コア(ソフト開発)と慶応大がPHSで動画像を伝送・再生可能にするソフトを開発
・ジェイコム(会員制パソコン保守サービス)が東京地裁に和議申請,負債総額は約30億円
・スマート・コマース・ジャパンがインターネットショッピングで電子マネーによる電子決済実験を開始
・DIRECTV (CSデジタル放送)が本放送開始
・トランズパシフィックが次世代ドメイン名の確定を受けドメイン名の先行予約受付を開始
・トロンプロジェクトがJava対応のTRON「JTRON」アーキテクチャを開発
・ニフティがNTT移動通信網グループの協力で着信した電子メールをポケベルに転送するサービスを開始
・(社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会がインターネットに関するオンライン試験「パーソナルコンピュータ利用技術試験」を開始
・ハイパーネット(インターネット広告事業)が自己破産を申請,負債額は約37億円
・ビジネスブレイン太田昭和が三洋証券の関連会社三洋ソフトウェアサービスの営業権を取得,約250人の全社員を雇用へ
・工業技術院機械技術研究所が自動車の走行時に合流や車線変更を制御できる自動運転システムを開発
・行政改革会議最終報告発表,郵政省は総務省の内部部局に
・総務庁が「行政情報化推進基本計画」を改定
・大東京火災海上保険がインターネット事業者向けに総合的なリスク補償を行う「インターネット事業者総合保険」を発売
・大和銀行と日本アイ・ビー・エムが情報システムのアウトソーシングで合弁会社設立で合意,都銀のアウトソーシング導入は初
・電子ネットワーク協議会がネットワーク運営での個人情報保護指針を改訂
・電力系地域通信全10社が専用サービス提供一本化のための第二種子会社設立を発表
・東芝が2000年めどに持ち株会社設け本社を4分割する体制への移行を発表
・日産自動車がNTT移動通信網,日立製作所,ゼンリン(住宅地図)などと共同で走行中車両にニュースなど提供するサービスで新会社「コンパスリンク」設立,98年夏からサービス開始へ
・日本イリジウムが第一種電気通信事業の許可を取得
・日本ビクターがMPEG規格で圧縮したデータをそのまま編集する「MPEGビットストリーム編集技術」を開発
・日本電気がインターネット接続事業「BIGLOBE」で電子メールをPHSに転送するサービスを開始
・日本電気がパソコンサーバー「エクスプレス5800」シリーズのMPU8個搭載モデルのベンチマークで毎分1万4,900トランザクションを実現,世界最高記録を達成
・NTTが従来型に比べサーバー負荷を大幅に低減したプッシュ型情報配信システムを開発
・NTTが世界最小の腕時計型PHSの試作機を公開
・NTTの国内通信網の100%デジタル化が完了
・日立製作所と米Thomson Consumer Electronicsが米地上波デジタル放送向けテレビの共同開発を発表
・富士通が第二電電(DDI)と協力しインターネット接続事業「InfoWeb」で全国一律の料金でネットに接続できるサービスを開始
・富士通がパソコンサーバー分野で米Microsoftと業務提携
・富士通と独Siemensグループが次世代多目的ICカード開発で提携
・仏Gemplusが多機能ICカードを開発, 98年春めどに日本市場に投入へ
・米WebTV Networksの日本法人ウェブ・ティービー・ネットワークスがテレビでインターネットが利用できるサービス「WebTV」を開始
・郵政省がNTT再編に関する基本方針を発表
・郵政省が価格上限規制や原則届出制など料金規制緩和の具体的内容を決定
・郵政省が外資規制撤廃およびヘッドエンドの共用化などCATVの規制を緩和
・郵政省が国際公専公接続を解禁
・郵政省が予備校の衛星授業などを通信と分類するガイドラインを発表

●海外年表

〈1月〉
・韓国の三星電子が米AST Researchの完全買収を発表
・台湾のMiTAC（パソコンメーカー）が米Computer Land（コンピュータ販売）の買収を発表
・中国政府が日本方式のPHSを国内無線電話システムの1つに採用することを決定
・米Advanced Micro Devices（AMD）が166MHz Pentium互換チップを発売
・米Apple ComputerがNext Softwareの技術を導入した次世代OS「Rhapsody」を1年後メドに投入する計画を発表
・米Hewlett-PackardとCisco Systemsがインターネットを利用した企業ネットワークの共同開発などネットワーク事業で提携
・米IBMが1平方インチ当たり5ギガビット（現行性能の約3倍）の密度でハードディスクにデータを読み書きできる部品技術を開発
・米IBMが過去26年間の米国特許情報をインターネットで無料検索できるサービス「IBM Patent Server」を開始
・米IBMとMastercard Internationalがネットワーク上での安全なクレジットカード決済推進のため世界規模の共同実用化実験で提携
・米Intel，Microsoft，東芝が共同でパソコン向け次世代型省電力システムの新規格「ACPIバージョン1.0」を開発。周辺機器などの電源管理をパソコンが一括して行う
・米Microsoftがネットワーク対応の統合型アプリケーションソフト「Office 97」を発売
・米Microsoftが社内にMacintosh向けソフト開発専門部隊「Macintosh Product Unit」を設置
・米Microsoftが日米50社と共同でパソコンとテレビを融合した新しい双方向情報サービスの開発計画を発表
・米RSA Data Securityの暗号解読コンテストで鍵長40ビットのDES暗号をカリフォルニア大バークレー校の学生が3時間で解読
・米Texas Instrumentsがノート型パソコン事業を台湾のAcerグループに売却することを発表
・米連邦通信委員会（FCC）が高速アクセス用に5GHz帯の300MHzを開放する決定
・米連邦通信委員会（FCC）がSBCとPacific Telesisの合併を承認
・C&Wが米連邦通信委員会（FCC）から設備ベースの国際サービスの認証を取得
・Mannesmann・AT&T・Unisourceグループがドイツ鉄道と電気通信合弁会社を設立
・フランスで電気通信の独立規制機関としてARTが発足
・台湾で6グループにセルラー電話8免許を付与

〈2月〉
・経済協力開発機構（OECD）がインターネット取引や電子マネーなどに対応した消費者保護のための国際的ガイドライン作成に着手
・マレーシアが情報技術人材育成に向け「スマート・スクール計画」を発表
・香港の中国国際網伝訊有限公司（チャイナ・インターネット・コーポレーション：CII）と米Bay Networksが中国最大規模の情報通信技術プロジェクト「国内網（チャイナ・ワイド・ウェブ：CWW）」ネットワーク構築で契約を締結
・米3Com（ネットワーク機器）がU.S.Robotics（モデム最大手）を夏めどに吸収合併することで合意。買収金額は66億ドル
・米IntelがデンマークのCase Technology（高速ネットワーク技術）を7,200万ドルで買収
・米Motorolaが同社のMacintosh互換パソコンへの「BeOS」搭載でBe（ソフト開発）と提携
・米MotorolaとRockwell Semiconductor Systemsが56kbpsモデム技術めぐる係争で和解，共同開発の推進で合意
・米Cisco Systems，COMPAQ，Lucent Technologiesなど28社がインターネット対応の56kbps高速モデム規格統一に向け協議会「オープン56Kフォーラム」を設立
・米行政管理予算局が西暦2000年問題対策費用を試算（四半期ごとに調査），27機関で総額約23億ドルが必要に
・英電気通信庁（OFTEL）がユニバーサルサービス諮問文書を発表
・英電気通信庁（OFTEL）が教育機関のインターネット接続に関する報告書を発表
・C&WがVebaとの提携解消を発表
・ドイツでのBTとViagの合弁にノルウェーのTelenorが参加
・ドイツでVebaとRWEが合弁会社「o.tel.o」の設立を発表
・Cegetelとフランス国鉄（SNCF）が提携

〈3月〉
・世界知的所有権機関（WIPO）がインターネット上のドメイン名登録ルール作りに着手

●海外年表

・世界貿易機関(WTO)で情報技術協定(ITA)の7月発効が決定，40ヵ国･地域が参加し2000年までに半導体，コンピュータなど情報関連商品の関税撤廃へ
・台湾の中華電信(公営電話会社)が島内情報ハイウェイ構想の一環として152億台湾ドル投じ今後3年間で島内インターネット基幹回線の整備を発表
・中国の上海市郵電管理局が新世代デジタル移動電話技術を導入した4つめの移動電話通信網を構築することを発表
・米Apple Computerがオブジェクト指向ソフトウェアコンポーネント技術「OpenDoc」の新規開発凍結を発表
・米CompuServeがシンガポールのSingNet（インターネット接続業者)と提携，シンガポールに進出
・米Hewlett-PackardとMicrosoftが企業のパソコン管理コスト(TCO)削減に向けた製品とサービスにつき包括提携
・米IBM，Oracle，Sun Microsystems，Netscape Communicationsがネットワークコンピューティングに関する標準化での協力を発表，CORBA準拠製品間での相互運用性高める
・米IBMグループが汎用機のOS上でUNIX，Windows NT対応のアプリケーションを自由に使える技術の開発を開始
・米IntelがMMX搭載の後付けタイプPentium「Pentium Over Drive processor with MMX technology」を発表
・米IntelがAvid Tcchnology（マルチメディアコンテンツ編集・加工システム)への資本参加を発表
・米IntelとEastman Kodakがパソコン用いたデジタル写真技術分野で提携
・米MicrosoftがWorld Wide Web Consortium（W3C)にプッシュ技術の仕様を提出，標準化に名乗り
・米MicrosoftとIntelが管理コスト低減をねらった機能限定型パソコン「NetPC」の技術仕様を発表
・米Microsoftのブラウザ「Internet Explorer」3.01以前のバージョンにパソコン内のデータ消失の恐れなど安全対策上の欠陥が発覚
・米Netscape Communicationsがエクストラネット技術の標準化でHewlett-Packard，Sun Microsystemsなど情報産業42社と提携
・米Netscape CommunicationsとYahooがインターネットの新検索サービスで提携
・経済協力開発機構(OECD)が暗号技術に関する政策指針を決定
・米連邦通信委員会(FCC)が広帯域地域無線配信システム(LMDS)のサービス規則および入札規則を採択
・欧州閣僚理事会が電気通信事業の免許手続きの共通枠組みに関する指令を採択
・フランス政府が電気通信事業者間の相互接続規則を制定
・オーストラリアで電気通信改革法案が可決
・成立，7月1日から完全自由化へ
・アジア向けに日本番組を24時間衛星放送する「JET」が本放送開始

〈4月〉
・Singapore Telecomが音声認識技術使い相手の名前を言うだけで携帯電話をかけられるサービス「モバイル・ボイス」を開始
・シンガポールの移動体通信市場で競争が始まる
・シンガポールのNetwork for Electronic Transfers Singapore（NETS，キャッシュカード発行）がMastercard Internationalなどと共同でSETを利用したインターネット通販実験を開始
・シンガポール政府がマルチメディア社会実現に向けたプロジェクト「シンガポール・ワン」計画推進に向け補助金制度や優遇税制の導入を発表
・シンガポール政府が情報化人材育成に向け基本計画を策定，2002年までに全学校で生徒・教員2人に1台のパソコンを配備など
・マレーシア政府が「国家情報技術目標」を策定，人情報基盤，応用技術の各分野における戦略を明示
・中国の聯想集団(パソコンメーカー)が米ソース・ワン(ハイテク機器販売)と契約，パソコンの対米輸出開始へ
・仏の発明家ピエール・アリオ氏が市販のAV機器の組み合わせで映像が飛び出て見える立体テレビ「アリオスコピー」を開発
・米Apple Computerが開発中の次世代OS「Rhapsody」にMicrosoftのOS「Windows」との互換機能を付加，技術情報を開示する方針を発表
・米COMPAQがMicrocom（モデム大手)を2億8,000万ドルで買収
・米COMPAQとIntelがテレビの見られるパソコン(PC Theatre)技術の標準化に着手することを発表
・米IBMがインドの合弁企業4社と共同でプログラマなど育成する研修センターをインド全土に展開することを発表
・米IntelがPentiumのMMX機構めぐる商標権侵害訴訟問題でCyrixと合意，条件付きでMMXの商標権を認める
・米Intelが次世代パソコン「Visual Connected PC」，

●海外年表

同パソコン用CPU「Pentium Ⅱ」,「Dual Independent Bus (DIB)」アーキテクチャの概要を発表
・米MicrosoftがWeb TV Networks (インターネットテレビ開発)を4億2,500万ドルで買収することを発表
・米Oracleが各メーカーの開発したネットワークコンピュータ(NC)製品を発表
・米Advanced Micro Devices (AMD)がIntelのMMX対応Pentium Pro互換チップを発売
・米CommerceNetが世界14ヵ国の提携団体と共同で民間主導の電子商取引推進に向け「Global Electronic Commerce Board (GECB)」を設立
・米SymantecがMcAfee Associatesを著作権侵害で提訴
・英政府・民間団体で組織した2000年問題対策委員会の「タスクフォース2000」,西暦2000年問題の対策コストが全世界で1兆5,600億ドルに達するとの試算を発表
・米DIRETVが10月めどにパソコン用いた衛星データ放送「DSS-PC」サービスの開始を発表
・米Teledesicの衛星情報通信計画に米Boeingが参加表明, Teledesicに1億ドル出資へ
・米Prodigyが中国でインターネットサービスを開始,中国政府公認の外国企業による初のインターネット接続事業
・国際電気通信連合(ITU)で衛星移動通信(GMPCS)推進の覚書を締結
・米通商代表部(USTR)が外国貿易障壁報告書でNTTの資材調達問題をあげる
・米連邦通信委員会(FCC)が地上波テレビを1999年中にデジタル化する決定
・米連邦通信委員会(FCC)が地域電話会社の域内長距離・ 国際子会社を非支配的事業者と分類する決定
・司法省がBell AtlanticとNYNEXの合併を承認
・SBCとPacific Telesisが正式合併,存続会社はSBC
・SBCが域内長距離サービス参入条件を満たしたとして米連邦通信委員会(FCC)の認証を申請
・欧州委員会が電子商取引に関する諮問文書を発表
・英電気通信庁(OFTEL)が電話番号ポータビリティを全電気通信事業者に義務づけることを提案
・BTおよびMCIがTelefonicaと広範な提携で合意

〈5月〉
・シンガポールの商標・特許登録局が既存の類似商標を簡単に検索できるコンピュータシステムを導入
・タイ政府が18億バーツ投じた同国初の「ソフトウェア・パーク」建設を発表
・マレーシアの「マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)計画」の中心となるインテリジェント都市「サイバージャヤ」建設で起工式
・韓国のSTテレコムがタイのWCSと共同でタイでCDMA方式によるセルラー電話サービスに乗り出すことを発表
・中国国務院傘下の投資会社光大実業が香港テレコム株式の7.74%取得で合意,テレコムと中国当局の関係強化へ
・NTTがマレーシアの「マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)計画」の開発主体となる事業会社サイバービューに約27億円の出資(出資比率15%)を発表
・米Apple Computerが携帯情報端末「Newton」事業部門の分社化を発表
・米COMPAQが受注生産方式を導入
・米COMPAQとThomson Consumer Electronics (テレビメーカー)が共同でパソコン一体型テレビ「PC Theatre」を発売
・米Intelがインターネット上で指摘されていた「Pentium Ⅱ」,「Pentium Pro」のバグを認める調査結果を発表
・米Intelと韓国の三星電子がコンピュータ家電分野で包括提携
・米OracleとNetscape Communicationsが傘下のネットワーク端末向けソフト会社の合併を発表
・米Integrated Device Technology (IDT)がPentium互換CPU「IDT WinChip C6」を発表
・米行政管理予算局が西暦2000年問題対策費用を試算, 28億ドルに増大
・米Time Warnerがフロリダ州で実施中の双方向CATV実験の年内打ち切りを発表
・米Lucent Technologies, Motorola, QUALCOMM,加Northan Telecomが次世代携帯電話「IMT-2000」の伝送方式一本化で合意
・米連邦通信委員会(FCC)がユニバーサルサービス規則を採択
・米連邦通信委員会(FCC)が州際アクセスチャージ規則を採択
・Time Warnerがフルサービスネットワーク実験の年内打ち切りを発表
・Ameritechが域内長距離サービス参入条件を満たしたとして米連邦通信委員会(FCC)の認証を申請
・Iridium,初の衛星打上げ
・欧州委員会がBTとMCIの合併を承認
・欧州委員会が電気通信の番号政策に関する諮問文書を発表
・フランス政府がユニバーサルサービス規則を制定

●海外年表

・加テレビ・ラジオ通信委員会(CRTC)が地域市場を開放する決定

〈6月〉
・米Progressive Networks (現RealNetworks)が高品質の音声と画像をストリーミング再生可能なプラグインソフト「RealPlayer 4.0」の正式版をリリース
・Wodld Wide Web Consortium (W3C)がWWWのサーバー/クライアント間での個人情報の受け渡し方法を定めた「Open Profiling Standard (OPS)」の標準化作業に着手
・アジア・太平洋地域の商用インターネット業界団体「アジア太平洋インターネット協会」が発足
・アジア地域の通信・インターネット事業者などの連合体「アジア・マルチメディア・フォーラム(AMF)」が発足,8ヵ国・地域17社が参加し9月から共同実験開始へ
・Visa International, MasterCard Internationalがインターネット上のクレジット決済の国際標準プロトコル「Secure Electronic Transaction (SET)1.0」を公表
・シンガポールでマルチメディアネットワーク開発計画「シンガポール・ワン」の実験開始
・フィリピンで知的所有権法が成立
・フィンランドのNokia,スウェーデンのEricsson,米Motorola, Unwired Planetが携帯電話網でインターネット接続など可能にする無線データ転送規格の統一化で合意
・ベトナム政府がインターネット利用解禁を発表,秋にも
・マレーシア政府が外国通信社のニュースをマレーシア国内に流す場合国営ベルナマ通信を経由するよう規定した法律の廃止を決定
・韓国で市内電話事業への新規参入者が決定
・韓国情報通信部が同国通信企業の外資規制を緩和,2001年までに外国人の株式取得を最大49%まで可能とすることを発表
・韓国通産省が大宇,三星, LG,現代の電子メーカー4社と共同でテレビ機能とコンピュータ通信機能を備えたPC-TVを共同開発することを発表
・豪Newsが米PrimeStar (衛星放送)と組み,米での衛星放送事業開始を発表
・中国のラジオ映画テレビ省がホテルやマンションに日本衛星放送の受信を禁ずる通達
・独Debis (情報サービス)が仏Cap Gemini (ソフトウェア開発)への資本参加から撤退
・仏Thomsonと独Siemensがエレクトロニクス分野で合弁会社Airsys ATMを設立
・米Cable News Network (CNN)とOracleが共同でインターネット用いたニュース配信サービス「CNN Custom News」を開始
・米COMPAQがTandem Computersを約30億ドルで買収することを発表
・米COMPAQなど12社が「Wintel」連合の提唱する簡易型パソコン「NetPC」を発表
・米DECがAdvanced Micro Devices (AMD)のIntel互換プロセッサ「K6」の大量採用を発表
・米IBM, Sun Microsystems,東芝,日立製作所など日米欧11社が携帯情報端末の新共通規格「Mobile Network Computer Reference Specifications (MNCRS)」の合意を発表
・米IBMがWindowsなどさまざまなシステム環境のソフトやデータを分散オブジェクト「CORBA」規格のソフト部品に変換し異なるシステム間で流通させるミドルウェア「Component Broker Connector (CB Connector)」を開発
・米IBMがインターネット上の仮想商店街「World Avenue」運営事業から7月にも撤退することを発表
・米MicrosoftがJavaで記述したプログラムを同社のWindows上だけで動作可能にする技術「J/Direct」を開発
・米MicrosoftがComcast (CATV業界第4位)の株式約15%の取得を発表
・米Netscape CommunicationsとNovellがインターネット利用した企業向けネットワーク事業で新会社「Novonyx」を合弁設立
・米Visa Internationalが中国人民銀行とICカードの共同開発で合意
・米Cisco SystemsとIBMがネットワークコンピュータ(NC)対応新型サーバー「micro NC Server」を共同開発することを発表
・米でインターネットのドメイン名価格が高騰,「business.com」ドメインの売買が世界最高額の15万ドルで成立
・米商務省がNetscape Communications, Microsoftに対しアメリカ外の国際的な銀行に128ビット暗号化技術に対応したWWWサーバー製品の出荷を許可
・米連邦最高裁がインターネット上でのわいせつ画像等の流布を禁じる条項(「通信品位法」)に対し違憲判決
・米連邦取引委員会とデータバンク大手8社がインターネットによる個人情報の公開に関する自主規制を設けることで合意
・蘭Philipsと米Lucent Technologiesが電話機製造で合

●海外年表

弁会社Philips Consumer Communicationsを設立
・アメリカとEUが通信機器などの相互認証で合意
・欧州議会および欧州閣僚理事会が相互接続に関する指令を採択
・欧州首脳が新欧州連合条約(アムステルダム条約)案を採択
・欧州閣僚理事会が欧州委員会の電気通信番号政策を承認
・欧州閣僚理事会および欧州議会が国境なきテレビ放送指令の修正を採択
・Unisource出資企業3社が国際通信部門をUnisourceに統合することを発表
・香港テレコムに中国のChina Telecomが出資

〈7月〉
・独でインターネット利用の法的枠組みどなるマルチメディア法案が可決,成立。8月1日から施行へ
・米Apple ComputerがMacintosh向けOS最新版「Mac OS8」を発表, 6年ぶりの大幅改良
・米Apple ComputerのCEO,ギルバート・アメリオ会長が辞任
・米IntelがChips and Technologies (半導体メーカー)を買収
・米Microsoftが次期Windows OS (コード名Memphis)の正式名称を「Windows98」に決定
・米MotorolaがDRAM事業からの撤退を発表
・米National SemiconductorがCyrix (Intel互換MPU開発)を買収・合併することで合意
・グリーンスパン米連邦準備理事会(FRB)議長,情報技術などの技術革命が米経済の低インフレ下の持続的な成長という100年に一度の経済構造変化をもたらしたと強調,これをきっかけにニューエコノミー論をめぐる議論が活発化
・米クリントン大統領がインターネットを使った電子商取引の包括的な推進策を発表。インターネット関連のハード,ソフト情報の取り引きを非関税とする「インターネット自由貿易圏」設立など提唱
・米でインターネットのアドレス情報を管理するNetwork Solutionsのアドレス情報更新ミスにより半日にわたりインターネットへのアクセスが不可能に。電子メール数百万通が不通となる
・米政府公用暗号技術DESを米大学・企業の研究者らがパソコンで解読
・世界貿易機関(WTO)で合意した情報通信機器の関税撤廃を目的とする情報技術協定(ITA)が発効
・SBCがベル系電話会社にのみ特に不利益を課す改正通信法を違憲として提訴
・米司法省がBTとMCIの合併を条件付きで承認
・第8連邦巡回控訴裁が米連邦通信委員会(FCC)の相互接続規則を一部無効とする判決
・ヨーロッパの電気通信閣僚会議でインターネット振興に関する共同声明を発表
・英電気通信庁(OFTEL)が設備ベースの国際事業者の規制に関するガイドラインを発表
・英電気通信庁(OFTEL)が最終のユニバーサルサービス諮問文書を発表
・BTのイタリアでの合弁会社Albacomに石油・ガス公社(ENI)が資本参加
・AT&TとUnisourceがTelecom Italiaと提携
・Telecom ItaliaとEndesaがスペインのRetevisionを落札
・Telecom ItaliaとSTETが合併,新しいTelecom Italiaが誕生
・オーストラリアの電気通信市場が自由化,新たな規制機関としてACAが発足
・豪TelstraがAT&T系のWorld Partnersグループへの参加を決定

〈8月〉
・インターネット上だけで営業する初の銀行カリブ海アンティグアバブーダのEuropean Union銀行(EUB)が倒産
・韓国情報通信部と米通商代表部が本通信機メーカーと通信サービス事業者に韓国市場を開放することで合意
・台湾経済部が2001年7月までに域内通信市場を対外開放する方針固める
・仏Alcatelが「Minitel」後継機として簡易型インターネット端末「Webphone」の開発に着手
・米Apple ComputerがMicrosoftと資本・技術提携。MicrosoftがAppleの議決権なし株式を1億5,000万ドルで取得, MacOSには「Internet Explorer」をバンドル
・米IBMがAdvanced Micro Devices (AMD)のインテル互換MPU「K6・MMX」の家庭用パソコンへの採用を決定
・米IBMとMotorolaがRISCプロセッサの次世代モデル「PowerPC 750」,「同740」の出荷を開始
・米Intelが「Pentium Pro 200MHz」を出荷
・米IntelがDECを半導体やコンピュータ関連技術に関する特許侵害で提訴
・米Intelと独SAPがインターネットを利用した電子商取引システムの合弁会社「Pandesic」を設立
・米MicrosoftがVXTreme (ストリーミング技術ベン

●海外年表

チャー)を買収, VDOnet (同ベンチャー)と提携
・米司法省がMicrosoftをインターネット関連ベンチャー企業の買収
・資本参加に関し反トラスト法に抵触するか調査を開始
・米MicrosoftとMarimbaがソフトウェアのアップデートをオンラインで行う「Open Software Description (OSD)」規格の共同開発を発表
・米Netscape Communicationsがインターネット閲覧ソフト「Netscape Communications 4.02」を正式リリース
・米Netscape Communicationsがプッシュ機能備えたソフト「Netcaster」の配布開始
・米Netscape CommunicationsとMicrosoftがインターネット上の3DCG表示技術「VRML」の標準化で合意
・米Sun MicrosystemsがJavaの処理速度向上主眼にIBM, Netscape Communicationsと共同開発に着手
・米Sun MicrosystemsがIntegrity Arts (多目的ICカード関連技術ベンチャー)を買収
・米Sun MicrosystemsがDiba (デジタル家電メーカー)を買収
・米Visa Internationalとミリオンカード・サービスが汎用の電子決済システムを実用化
・米カリフォルニア州サンディエゴ市郊外で自動車の自動走行システム(AHS)の公道実験開始
・米サンフランシスコ連邦地裁が米政府による暗号ソフトの輸出規制に違憲判決。政府規制の適用に永久の差し止め命令を下す
・米Mango (ソフト開発)がサーバーを必要とせず情報ネットワークを構築できるソフト「Medley」を発売
・米商務省が日本電気製スパコンにダンピングの最終決定
・アメリカのPioneer's Preference制度(周波数割当てにおける新技術開発者優遇制度)が廃止
・米連邦通信委員会(FCC)が国際決済料金にベンチマーク制を導入する規則を採択
・米連邦通信委員会(FCC)がAmeritechの域内長距離市場参入を却下
・米連邦通信委員会(FCC)がBTとMCIの合併を条件付きで承認
・米連邦通信委員会(FCC)の承認を得てBell AtlanticとMYNEXが正式合併,存続会社はBell Atlantic
・ドイツでo.tel.oが移動電話事業者E-plusの経営権を取得
・オーストラリアでOptusおよびVodafoneに対する外資規制を撤廃

〈9月〉
・中国の北京経済技術投資開発公司が北京市郊外の「中国版シリコン・バレー」建設の年内着手を発表
・日本・韓国両政府が共同でアジア・太平洋情報通信基盤(APII)実験を実施することで合意, 98年1月にもテストベッド・プロジェクトに着手へ
・米America OnlineとWorldComがCompuServe株の80%を12億ドルで買収することで合意
・米Apple ComputerがPower Computing (Macintosh互換機メーカー)の中核部分を買収することを発表
・米Apple Computerの取締役会がスティーブ・ジョブス氏を暫定CEOに指名
・米IBMが生物の免疫機構まね新種のコンピュータウイルスを見つけると即座にワクチンソフトを作成しネットワーク経由で世界中の利用者のパソコンに送り込むシステムを開発
・米Intelがモバイル用MMX Pentium (コード名Tillamook)を発表
・米Intelが事業全般につき米連邦取引委員会から反トラスト法に関連して調査を受けていることを明らかに
・米Intelが仏PEUGEOT CITROËN Groupeと組み多機能コンピュータ搭載の自動車を試作
・米IntelとCOMPAQがネットワーク機器の開発で提携
・米Microsoftがインターネット閲覧ソフト「Internet Explorer 4.0」正式版を公開
・米Microsoftが「Windows98」の出荷を再度延期,計画の98年初めから4～6月にずれ込むことを明らかに
・米Microsoftが携帯情報端末用OS「Windows CE」の新バージョンを発表
・米MotorolaがMacintosh互換機事業からの撤退を発表
・米Netscape Communicationsが会員制Webコンテンツサイト「Netscape Netcenter」を開設
・米Sun Microsystemsがパソコンサーバー並低価格のUNIXサーバー「UltraEnterprise450」の出荷を開始
・米Sun Microsystemsが仏Chorus Systems (通信機器などへのマイコン組み込みシステム開発)を買収
・米Texas Instrumentsが1億ドルの投資基金を設立, DSP (デジタル信号処理素子)分野のベンチャー企業に重点投資する計画
・米Web TV Networksがテレビ番組を見ながら同時にインターネットも使える受信装置を発表
・米Exponential Technologyがマイクロプロセッサの購入停止めぐりApple Computerを契約不履行など

●海外年表

で提訴
・米行政管理予算局が西暦2000年問題対策費用を試算，38億ドルに拡大
・米連邦通信委員会(FCC)が番組視聴防止機能の技術的要件に関する規則制定手続きを開始
・KDDがベンチマーク制を導入した米連邦通信委員会(FCC)の国際計算料金規則の取り消しを求めて提訴
・日米間でNTTの調達協定を1999年末まで延長することで合意
・AT&TとTelecom Italiaが株式持合いに合意
・BellSouthが域内長距離サービス参入条件を満たしたとして米連邦通信委員会(FCC)の認証を申請
・Global Oneグループが国際イントラネットサービスを開始
・ドイツ連邦郵電省が相互接続料の基準料金を決定
・MannesmannがOlivettiと提携,合弁企業を設立すると発表
・フランス政府がFrance Télécom株の売却計画を発表
・フランスでARTが長距離事業者識別番号を割当て

〈10月〉
・独Deutsche Telekomがパソコン通信向けパソコンの販売を開始
・シンガポールでコンピュータネットワーク上での事件に対応する「シンガポール・コンピュータ緊急対応チーム」を設置
・シンガポールのNational Computer Systems (NCS,シンガポール・テレコム子会社)が加SDIセルフサービスと提携,電子商取引業務のアウトソーシング受託サービス「NCSセルフサービス」を開始
・シンガポールの「シンガポール・ワン」計画に24サービスが追加,計84サービスに
・台湾のAcerがテレビでインターネットのホームページなど見られる端末「サイバーTV」を開発
・米Apple Computerが次世代OS「Rhapsody」のデベロッパ・リリースを出荷
・米Apple Computerの新OS「Mac OS 8」で機種によりパソコンが起動できなくなりHDDの内容も消去しなければならないトラブルの発生で,修正ソフトの配布を開始
・米Cyrixが次世代CPUアーキテクチャ「Dayenne」とCayenneコアを搭載する機能統合型CPU「MXi」を発表
・米DECとIntelが提携で合意,両者のMPUめぐる特許係争に終止符
・米IBM,パイオニアが米Apple Computerの方針転換

で同社の互換機パソコン事業から撤退の方針を発表
・米IBMグループがパソコン中心の新製品・情報システム開発強化に向け「パーソナル・システム研究所」を設立
・米Microsoftがコンピュータメーカー10社に「Windows CE2.0」の出荷開始
・米MotorolaがIntel製MPU「Pentium」搭載マザーボードの製造販売に乗り出すことを発表
・米McAfee AssociatesがNetwork Generalの買収を発表,新社名はNetwork Associatesに
・米Sun Microsystemsがプログラム言語「Java」にかかわるライセンス契約不履行でMicrosoftを米連邦地裁に提訴
・米Microsoftが契約不履行と不正競争などでSun Microsystemsを米連邦地裁に逆提訴
・米司法省がMicrosoftを「Internet Explorer」の販売方法めぐり反トラスト法違反で米連邦地裁に提訴
・国際電気通信連合(ITU)が地上波デジタルテレビ標準で日米欧の3方式を認める
・第8連邦巡回控訴裁が電気通信の相互接続規則のアンバンドル方式を一部無効とする判決
・WorldComがMCIに約300億ドルで買収を提案
・GTEがMCIに現金280億ドルで買収を提案
・LoralがOrionを買収,国際衛星通信市場に進出
・EU 15ヵ国が新欧州連合条約(アムステルダム条約)に調印
・欧州委員会が電気通信の番号政策に関する指令案を発表
・欧州委員会が相互接続料金ガイドラインを発表
・欧州委員会が次世代移動通信システム開発に関する諮問文書を発表
・英電気通信庁(OFTEL)がBTの相互接続料金に価格上限規制を導入
・英電気通信庁(OFTEL)がすべての学校をインターネットに接続する政策文書を発表
・France Télécomが株式上場
・Telecom Italia完全民営化

〈11月〉
・国際標準化機構(ISO)がJavaの国際標準化を認可,米Sun MicrosystemsがPASサブミッタに
・TINAコンソーシアム(世界主要通信・コンピュータ会社約40社が参加)が広帯域マルチメディアからインターネットまで広範囲な通信サービスに対応する統合アーキテクチャ仕様を完成
・Visa International, MasterCard International, JCB, American Expressがインターネット上のクレジット

●海外年表

決済の国際標準プロトコル「SET」普及に向け新組織「SETCo」の設立で合意
・インターネットのニュースグループで米Intelの「Pentium」,「MMX Pentium」のバグに関する情報が流れ, Intelはバグの詳細と回避策を発表
・シンガポール政府がインターネット規制指針を緩和,政治に関連する文面を削除
・タイ政府が通信自由化を進める「通信マスタープラン」を閣議決定,タイ電話公社(TOT),タイ通信公社(CAT)民営化など盛り込む
・英ロンドン証券取引所で新取引システムがダウン,取引開始から45分間商い不能に
・台湾Acerが新型ネットワーク家電「XC (エックス・コンピュータ)」の開発に着手
・中国郵電部が「中国公衆マルチメディア道信管理法」を制定, 12月から実施へ
・独経済省が中小企業のインターネット利用活性化ねらい助成プロジェクト「電子商取引」を開始
・米Apple Computerがパソコンの受注生産とオンライン販売の開始を発表
・米DECがネットワーク関連事業部をCabletron Systems (ネット機器メーカー)に4億3,000万ドル相当で売却することを発表
・米Gateway2000(パソコンメーカー)が同社製パソコン購入者に限定したインターネット接続サービスを開始
・米Intergraphが特許侵害および不公正な行動でIntelをアラバマ州連邦裁判所に提訴
・米Lotus Developmentがネットワークコンピュータ用初の本格的統合ソフト「eSuite」を発表,「Java」使ったパッケージソフトとしても初
・米Microsoftがネットワーク端末「Windows Based Terminal (WBT)」を発表
・米MicrosoftとUNISYSが企業・政府向けの大規模システムで提携
・米MicrosoftとSanta Cruz Operation (SCO)がUNIXめぐる係争で和解
・米 Oracle, IBM, Lotus Development, Sun MicrosystemsがJavaベースのアプリケーション開発者向けに共通API「Webtop」仕様を共同開発することを発表
・米Sun MicrosystemsがOpen TVとデジタル羽田の開発で提携
・米Yahoo, Exciteがエージェント技術使い本やソフトなどをどの店がいくらで販売しているか検索できる「買い物サービス」を開始
・米コンピュータ主要11社で構成する「Computer Systems Policy Project (CSPP)」が世界的な電子商取引浸透のための行動指針を策定
・米SunDiskと独Siemensが共同で世界最小のメモリカード「マルチメディアカード」の規格まとめる
・米テキサス州司法当局が反トラスト法調査阻害で米Microsoftを州地裁に提訴
・WRC97で低軌道衛星を利用した通信サービスへの周波数追加割当てなどで合意
・米連邦通信委員会(FCC)委員交代,委員長には前FCC法律顧問ウィリアム・ケナード氏が就任
・米連邦通信委員会(FCC)が世界貿易機関(WTO)合意国に対し外資規制を撤廃する規則を採択
・米連邦通信委員会(FCC)が外国衛星にアメリカ内通信サービス提供を認める規則を採択
・AT&T会長兼CEOにマイケル・アームストロング氏が就任
・WorldComがMCIを総額約370億ドルで買収することで合意
・欧州委員会が電気通信自由化で遅れている加盟8ヵ国に違反訴追手続き開始を発表
・欧州委員会が未成年者および人間の尊厳保護に関する諮問文書を発表
・Deutsche TelekomとFrance Télécomがイタリアで ENELと合弁会社「WIND」を設立
・Francc Télécomがユニバーサルサービス料金逓減で政府と契約

〈12月〉
・インターネットの新ドメイン名登録業者「レジストラ」88社が出そろう。98年2月から登録業務を開始へ
・フィンランドのNokiaが米Ipsilon Networks (ネットワーク機器ベンチャー)を1億2,000万ドルで買収
・台湾のAcerグループが中国広東省に2,500万ドル投じパソコン工場を建設することを発表
・BTとNTTのコンソーシアム「StarHub」がシンガポールの電気通信事業に入札
・米IntelがPentiumベースのダム端末となる「Lean Client」設計ガイドラインを98年初頭までに作成することを発表
・米IntelとSun Microsystemsが64ビットプロセッサで提携。Intelが開発中の64ビットプロセッサ「Merced」をSunの「Soralis」向けに提供へ
・米Network AssociatesがPretty Good Privacy (暗号ソフト)の買収を発表
・米OracleがJavaを初めて完全サポートしたDB管理システム「Oracle Lite 3.0」を発売
・米 Computer Associates International (CA) がIntel,

●海外年表

Dell Computer, Hewlett-Packard, COMPAQなどと共同でTCO削減推進に向け協議会を設立 ・米Lucent Technologiesがインドネシアの情報通信基盤網整備に3,500万ドルの投資を発表 ・米MicrosoftがOSとインターネット閲覧ソフトのセット販売停止を命じた米連邦地裁の仮決定を不服としワシントン地区連邦巡回裁判所に控訴 ・米司法省がMicrosoftをワシントン連邦地裁の下したOSとインターネット閲覧ソフトのセット販売禁止の仮決定に従うよう同地裁に再提訴 ・米連邦通信委員会(FCC)がBellSouthの域内長距離サービス参入認証申請を却下 ・AT&TがDIRECTVとの提携を解消し衛星放送から撤退 ・AT&Tがカード部門および顧客サービス部門を売却	・TRWが自社の衛星通信プロジェクトOdysseyを断念しICOに出資 ・テキサス北地区連邦地裁がベル系会社のみに不利益を課す改正通信法に違憲判決 ・欧州委員会がメディアの融合と規制枠組みに関するグリーンペーパーを発表 ・欧州委員会がインターネットの安全利用推進に関するアクションプランを発表 ・欧州委員会が全面競争促進のため電気通信事業とCATV事業の法的分離を提案 ・英電気通信庁(OFTEL)がBT以外の主要電気通信事業者にもナンバーポータビリティを義務づけ ・Deutsche Telekomが旧東ドイツ地区の電気通信事情の改善完了を発表 ・TelefonicaがUnisourceから脱退

主要官公庁・情報化関連団体等ホームページURL一覧

【中央省庁】

首相官邸	http://www.kantei.go.jp/
内閣法制局	http://www.clb.admix.go.jp/
総理府	http://www.sorifu.go.jp/
公正取引委員会	http://www.jftc.admix.go.jp/
警察庁	http://www.npa.go.jp/
総務庁	http://www.somucho.go.jp/soumu/
統計局・統計センター	http://www.stat.go.jp/
北海道開発庁	http://www.hda.go.jp/
防衛庁	http://www.jda.go.jp/
経済企画庁	http://www.epa.go.jp/
科学技術庁	http://www.sta.go.jp/
環境庁	http://www.eic.or.jp/eanet/
沖縄開発庁	http://www.oda.go.jp/
国土庁	http://www.nla.go.jp/
法務省	http://www.moj.mo.jp/
外務省	http://www.mofa.go.jp/mofaj/index.html
大蔵省	http://www.mof.go.jp/
国税庁	http://www.netspace.or.jp/~taxanser/
文部省	http://www.monbu.go.jp/
文化庁	http://www.bunka.go.jp/
厚生省	http://www.mhw.go.jp/
農林水産省	http://www.maff.go.jp/
食糧庁	http://www.maff.go.jp/soshiki/syokuryou/hp/index.htm
通商産業省	http://www.miti.go.jp/
資源エネルギー庁	http://www.enecho.go.jp/
特許庁	http://www.jpo-miti.go.jp/indexj.htm
中小企業庁	http://www.sme.ne.jp/
運輸省	http://www.motnet.go.jp/mthome_.htm
海上保安庁	http://www.kaiho.motnet.go.jp/
気象庁	http://www.kishou.go.jp/
郵政省	http://www.mpt.go.jp/
労働省	http://www.mol.go.jp/
建設省	http://www.moc.go.jp/index-j.html
自治省	http://www.mha.go.jp/
消防庁	http://www.fdma.go.jp/
人事院	http://www.jinji.admix.go.jp/
会計検査院	http://www.jbaudit.admix.go.jp/

【国会】

衆議院	http://www.shugiin.go.jp/
参議院	http://www.sangiin.go.jp/japanese/index.htm
国立国会図書館	http://www.ndl.go.jp/

【裁判所】

最高裁判所	http://www.courts.go.jp/

【政府系金融機関】

日本銀行	http://www.boj.or.jp/
日本輸出入銀行	http://www.japanexim.go.jp/index-j.html
日本開発銀行	http://www.jdb.go.jp/
国民金融公庫	http://www.kokukin.go.ja/
中小企業金融公庫	http://www.jfs.go.jp/
中小企業信用保険公庫	http://www.jcic.go.jp/
北海道東北開発公庫	http://www.iijnet.or.jp/NEF/
商工組合中央金庫	http://www.shokochukin.go.jp/

【国の研究機関等】

日本学術会議	http://www.nichigaku.go.jp/
文部省学術情報センター(NACSIS)	http://www.nacsis.ac.jp/nacsis.index.html
国立教育研究所	http://www.nier.go.jp/
文部省大学共同利用機関メディア教育開発センター	http://www.nime.ac.jp/index-j.html
通商産業省工業技術院(AIST)	http://www.aist.go.jp/index_j.html
電子技術総合研究所(ETL)	http://www.etl.go.jp/homepage.html
郵政研究所(IPTP)	http://www.iptp.go.jp/japaanese/
郵政省通信総合研究所(CRL)	http://www.crl.go.jp/index-j.html
国土地理院(GSI)	http://www.gsi-mc.go.jp/

【特殊法人等】

総合研究開発機構(NIRA)	http://www.nira.go.jp/
国民生活センター	http://www.kokusen.go.jp/
科学技術振興事業団(JST)	http://www.jst.go.jp/
日本商工会議所(JCCI)	http://www.jcci.or.jp/
日本貿易振興会(JETRO)	http://www.jetro.go.jp/topj/index.html
アジア経済研究所	http://www.ide.go.jp/
情報処理振興事業協会(IPA)	http://www.ira.go.jp/index-j.html
中小企業事業団(JS)	http://www.jsbc.go.jp/

基盤技術研究促進センター(JKTC)	http://www.jktc.go.jp
通信・放送機構(TAO)	http://www.shiba.tao.go.jp/
雇用促進事業団	http://www.epc.go.jp/index.html
日本労働研究機構	http://www.mol.no.jp/jil/index.htm

【行政関連情報ゲートウェイ】

総合案内クリアリングシステム(行政情報の総合案内)	http://www.clearing.admix.ne.jp/
政府刊行物(政府関係情報の案内)	http://www.gov-book.or.jp/index.html
NIPPON-Net ((財)地方自治情報センター等による地方公共団体の情報案内)	http://www.nippon-net.ne.jp/
中小企業国際情報ネットワーク(世界の中小企業情報)	http://www.gin.sme.ne.jp/home.html
日本の中小企業情報	http://www.sme.ne.jp/japan.html

【経済団体等】

(社)経済団体連合会(経団連)	http://www.keidanren.or.jp/indexj.html
(社)経済同友会	http://www.doyukai.or.jp/

【民間シンクタンク等(五十音順)】

(株)NEC総研	http://www.meshnet.or.jp/npr/
(株)情報通信総合研究所	http://www.icr.co.jp/index_j.html
(株)大和総研	http://www.dir.co.jp/
(株)帝国データバンク	http://www.tdb.co.jp/index.html
(株)電通総研(DIHS)	http://www.dihs.co.jp/
(株)東京商工リサーチ	http://www.tsr-net.co.jp/
(株)日経リサーチ	http://www.nikkei-r.co.jp/
(株)日本アプライドリサーチ研究所(ARI)	http://www.ari.co.jp/
(株)日本総合研究所	http://www.jri.co.jp/index_j.html
(株)野村総合研究所	http://www.nri.co.jp/
(株)富士経済	http://www.fuji-keizai.co.jp/
(株)富士総合研究所	http://www.fuji-rjic.co.jp/
三井情報開発(株)総合研究所(MKI)	http://research.mki.co.jp/
(株)三菱総合研究所(MRI)	http://www.mri.co.jp/
(株)矢野経済研究所	http://www.yano.co.jp/

【学会等】

(社)映像メディア学会	http://www.ite.or.jp/
(社)情報処理学会	http://www.ipsj.or.jp/
(社)電子情報通信学会(EIC)	http://www.ieice.or.jp/
システム監査学会(JSSA)	http://yl.sapporo-u.ac.jp/JSSA/
日本ソフトウェア科学会	http://www.jssst.or.jp/jssst/index.html

【情報化関連団体等(五十音順)】

CALS推進協議会(CIF)	http://www.cif.or.jp/index-j.html
EAGL事業推進機構	http://www.ritsumei-.ac.jp/cagl/
(財)イメージ情報科学研究所(イメラボ)	http://www.image-lab.or.jp/
(財)医療情報システム開発センター(MEDISDC)	http://www.medis.or.jp/
(財)学習ソフトウェア情報研究センター	http://www.gakujoken.or.jp/
(財)環境情報普及センター	http://www.eic.or.jp/eie/
(財)関西情報センター(KIIS)	http://www.kiis.or.jp/
技術研究組合 新情報処理開発機構(RWCP)	http://www.rwcp.or.jp/
(財)金融情報システムセンター(FISC)	http://www.fisc.or.jp/
(社)経済企画協会	http://www1.mesh.ne.jp/aep_home/
(財)国際情報化協力センター(CICC)	http://www.cicc.or.jp/
(社)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)	http://www.cesa.or.jp/
(財)コンピュータ教育開発センター(CEC)	http://www.cec.or.jp/CEC/
(社)情報サービス産業協会(JISA)	http://www.jisa.or.jp/
(財)情報処理相互運用技術協会(INTAP)	http://www.intap.or.jp/
(社)私立大学情報教育協会(JUCE)	http://www.shijokyo.or.jp/
新世代通信網実験協議会(BBCC)	http://www.bbcc.or.jp/
(社)政府資料等普及調査会(GDRC)	http://www.gioss.or.jp/
(財)ソフトウェア情報センター(SOFTIC)	http://www.bekkoame.or.jp/~softic/

通信機械工業会(CIAJ)	http://www.ciaj.or.jp/ciaj/ci000001.html
(財)データベース振興センター(DPC)	http://www.dpc.or.jp
(社)テレコムサービス協会	http://www.telesa.or.jp
東南アジア諸国連合貿易投資観光促進センター(アセアンセンター)	http://www.asean.or.jp/jmenu.html
(社)トロン協会	http://tokyoweb.or.jp/ton/
日本インターネット協会(IAJ)	http://www.iaj.or.jp/
(社)日本オフィスオートメーション協会(JIOA)	http://www.jioa.or.jp/
(財)日本規格協会(JSA)	http://www.jsa.or.jp/
(社)日本教育工学振興会(JAPET)	http://www.japet.or.jp/
(社)日本経済研究センター	http://www.jcer.or.jp/
(社)日本サテライトオフィス協会(SOAJ)	http://egg.tokyoweb.or.jp/soajhome/index.htm
(社)日本システムハウス協会	http://www.jasa.or.jp/
(社)日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)	http://www.juas.or.jp/index.html
(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)	http://www.jipdec.or.jp/
中央情報教育研究所(CAIT)	
産業情報化推進センター(CII)	
STEP推進センター(JSTEP)	
先端情報技術研究所(AITEC)	
情報処理技術者試験センター(JITEC)	
EDI推進協議会(JEDIC)	
電子商取引実証推進協議会(ECOM)	
認証実用化実験協議会(ICAT)	
コンピュータ緊急対応センター(JPCEPT/CC)	
(財)日本データ通信協会	http://www.dekyo.or.jp/
(社)日本電子機械工業会(EIAJ)	http://www.eiaj.or.jp/
(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)	http://www.jeida.or.jp/
(財)日本統計協会	http://www.rim.or.jp/~jsatokei/kyokai.htm
(財)日本特許情報機構(Japio)	http://www.japio.or.jp/
(社)日本ネットワークインフォメーションセンター(JPMC)	http://www.nic.ad.jp/index-j.html
(社)日本能率協会(JMA)	http://www.jma.or.jp/
(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会(JPSA)	http://www.jpsa.or.jp/
(財)日本品質保証機構(JQA)	http://www.jqa.or.jp/
日本ユースウェア協会(JUN)	http://www.jua.or.jp/
(社)日本ロジスティクスシステム協会(JIIS)	http://www.logistics.or.jp/jils/
(財)ニューメディア開発協会	http://www.nmda.or.jp/
電子ネットワーク協議会(ENC)	
情報化未来都市構想推進協議会	
メロウ・ソサエティ・フォーラム	
全国地域情報化支援ネットワーク(RIO-Net)	
(社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会(PCUA)	http://www.pcua.or.jp/
(財)ベンチャーエンタープライズセンター(VEC)	http://www.venture-web.or.jp/vec/
(財)マルチメディアコンテンツ振興協会(MMCA)	http://web.infoweb.ne.jp/mmca/
(財)マルチメディア振興センター(FMMC)	http://www.fmmc.or.jp/
電子メッセージング協議会(JEMA)	
サイバービジネス協議会(CBA)	
(財)流通システム開発センター(DCC-JAPAN)	http://www.iijnet.or.jp/dsri-dcc/

【海外の情報化関連機関等】

アメリカ連邦通信委員会(FCC)	http://www.fcc.gov/
アメリカ商務省電気通信情報省(NTIA)	http://www.ntia.doc.gov/
アメリカ通商代表部(USTR)	http://www.ustr.gov/
イギリス貿易産業省(DTI)	http://www.dti.gov.uk/
イギリス電気通信庁(OFTEL)	http://www.oftel.gov.uk/
イギリス電波庁(RA)	http://www.open.gov.uk/radiocom/rahome.htm
カナダ産業省	http://www.ic.gc.ca/
カナダラジオテレビ電気通信委員会(CRTC)	http://www.crtc.gc.ca/eng/english.htm
フランス政府の情報・通信関連事業(経済財務工業省工業担当局提供)	http://www.telecom.gouv.fr/japonais/japonais.htm
欧州連合(EU)	http://europa.eu.int/
欧州委員会情報社会プロジェクトオフィス(ISPO)	http://www.ispo.cec.be/
国際電気通信連合(ITU)	http://www.itu.ch/
国際標準化機構(ISO)	http://www.iso.ch/
経済協力開発機構(OECD)	http://www.oecd.org/
世界知的所有権機関(WIPO)	http://www.wipo.int/
世界貿易機関(WTO)	http://www.wto.org/

索　　引

(A)

Active Channel ……239
Active X ……249
ACTS（Advanced Communications Technologies and Services） ……357
AII（Asia-Pacific Information Infrastructure） ……344
ANSI X12 ……96,99,271
APEC ……95,344
APT（Asia-Pacific Telecommunity） ……344
ARPA（Advanced Research Projects Agency） ……350
ASEAN共同特許庁 ……310
ATP（Advanced Technology Program） ……354

(B)

BitCash ……243
BPR（Business Process Reengineering） ……29,86,209
Business Software Alliance ……41

(C)

CA（Certification Authority） ……258,285
CAD/CAM ……90,92
CALS ……86,251,270,330
CALS技術研究組合（NCALS） ……87,89,91
CALS推進協議会（CIF） ……87,89
CAST ……286
Castanet ……210
CATV ……123,126,136,213,234,372,391,492
CC（Common Criteria）プロジェクト ……274
CD/ATM ……140
CD-ROM ……156,217
CIC（Computing, Information and Communications） ……28,268
CII標準 ……94,97,271
CITIS（Contractor Integrated Technical Information Service） ……87
CNRI（The Corporation for National Research Initiatives） ……146
CORBA（Common Object Request Broker Architecture） ……183,266
CTI（Computer Telephony Integration） ……58,255

(D)

DARPA（Defense Advanced Research Projects Agency） ……146
DES（Data Encryption Standard） ……257,284,285,360
DIRECTV ……211
DVD ……211,218

(E)

EBES（European Board for Electronic Data Interchange and Electronic Commerce Standardization） ……96
ecash ……383
ECOM CASH ……85
ECR（Efficient Consumer Response） ……35
「ECに関する欧州イニシアティブ（A European Initiative in Electronic Commerce）」（EU） ……30,76,321,391
EDI ……93,271,317,441
EDI実態調査 ……97
EDI推進協議会（JEDIC） ……97
ERCIM（European Research Consortium on Informatics and Mathematics） ……147
ERP（Enterprise Resource Planning） …37,58,62,200,209
ESF（European Science Foundation） ……356
E-SIGN ……287
ESPRIT（European Strategic Programme for Research in Information Technology） ……357,376
EURECA（European Research Coordination Center） ……357
EWOS EG EDI（European Workshop for Open Systems, Expert Group on EDI） ……96
EXPRESS ……90,271

(F)

FEAL（Fast Data Encryption Algorithm） ……286
FCC ……363,371,373
FRB ……32

(G)

G7・情報社会に関する関係閣僚会議 …27,75,146,180,268
GII（Global Information Infrastructure） 28,75,268,343,353
GIS（Geographical Information System） …145,317,333
GIS（Global Information Society） ……28,268

(H)

HLDAI（High Level Data Access Interface）……92
HLSGC（High Level Steering Group on CALS）…86,270
HPCC（High Performance Computer and Communication）……354

(I)

ICC（International CALS Congress）……86,270
ICE-TEL（Interworking Public Key Certification Infrastructure for Europe）……288
ICカード……252
IEC……262,266,346
IETF（Internet Engineering Task Force）45,252,266,267
IGES（Initial Graphics Exchange Specification）……90
IITF（Information Infrastructure Task Force）……361
IMF……26
IPng（Internet Protocol Next Generation）……267
IPRA（Internet Policy Registration Authority）……288
ISDN……113,232,411
ISO……31,86,91,144,145,180,262,270,274,346
ISO/IEC JTC（Joint Technical Committee）1……99,263,270,274,346
ITA（Information Technology Agreement）…31,344,398
ITS（Intelligent Transport System）……142,333
ITU……31,252,259,262,266,270,285,353

(J)

Java……183,193,250,266
Java Script……249

(K)

KPS（Key Predistribution System）……284

(L)

LAN……115,251,318,428
Lite EDI Project……96

(M)

Minitel……384
MISTY……286

(N)

NCSC（National Center for State Courts）……150
Netcaster……239
NetPC……191,192,248
Network Computer（NC）……191,192,248
NDLF（National Digital Library Federation）……146
NGI（Next Generation Internet）……28,268,362
NII（National Information Infrastructure）……28,75,268,321,343,352
NIIIP（National Industrial Information Infrastructure Protocols）……91
NIST（National Institute of Standards and Technology）……284,360
NSF（National Science Foundation）……350

(O)

OCN……67
OECD……31,95,273,279,289,322,348,361
Open-edi……271

(P)

PAS（Publicly Available Specification）……262,266
PCA（Policy Certification Authority）……288
PDA……190
PEM（Privacy Enhanced Mail）……286
Pentium IIプロセッサ……248
PerfecTV!……211,212
PHS……104,228,233,258,491
PointCast……210,239

(R)

RACE（Research and Development in Advanced Communication in Europe）……357
RSA……257,284,285
RSAC（Recreational Software Advisory Council）……45

(S)

S/MIME（Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions）……286
SECE（Secure Electronic Commerce Environment）82
SET（Secure Electronic Transaction）……82,243,257
SGML……92
SKY PerfecTV!……212
SOHO（Small Office Home Office）……28,256
SPEAM 1……287
STEP……87,89,271
STEP推進センター……89,91
SXAL 8/MBAL……287

(T)

TCO（Total Cost of Ownership）……56
TPN（Trading Process Network）……36,96

(U)

UKOLN（UK Office for Library and Information Networking）……146
UN/EDIFACT……98,271
UNCITRAL……31,76
UNIXサーバー……184

(V)

VICS（Vehicle Information and Communication System）……144

(W)

W３C（World Wide Web Consortium）……45,96,267
WAN……252
Windows……186,219,248
Windows CE……190,219,248
Windows NTサーバー……184
WINGS（Web Interactive Network of Government Service）……355
WIPO……31,220,310,311,314,327,328,377
WTO……31,47,227,310,322,344,352,371,398,400
WWW……45,70,220,267

(X)

XML（Extensible Markup Language）……96,271

(Y)

Yahoo!……238,239

(あ)

アウトソーシング……26,34,192,201,208,432
アジア太平洋経済協力会議（APEC）……95,344
暗号（政策・技術）……257,274,283,286,323,360
暗号ガイドライン（OECD）……95,273,289,324,377
暗号製品輸出規制……30,289,323,383

(い)

㈶医療情報システム開発センター（MEDIS-DC）……176,179
インターネット……31,36,40,43,65,68,70,99,105,111,122,136,155,164,168,172,213,227,254,267,328,344,362,376,377,398,455
インターネットEDI……95
インターネット広告……215,240
インターネットサービスプロバイダー……44,67,137,170,227,231,236,239,398,400,403,493
インターネット接続サービス……70,236,241
インターネット通販（ショッピング）……31,116,243
インターネットテレビ……254
インターネット電話……226,239,254
インターネット図書館……146
インターネットバンキング……36,141,398
インターネット放送……241
インターネットユーザー……31,105,232,360,398,400,402,403,420
イントラネット……57,59,66,254,439

(え)

エージェント技術……253
エクストラネット……57,96
エレクトロニックコマース推進事業……78,81
遠隔医療……130,138,171,364
遠隔学習（授業）……138,167,246

(お)

大蔵省……44,77,83,323,325
オープンシステム……436
音声認識技術……253
オンライン通販（ショッピング）……43,111,116,243

(か)

カーナビゲーション……144
学術情報センター（NACSIS）……147,170

学内LAN ……169
家計調査年報 ……108
霞が関WAN……153
㈶関西情報センター（KIIS） ……125

（き）

キーリカバリー（システム） ……274,323,377
企業間EC（業種間EC） ……75,87,441
企業・消費者間EC ……39,42,48,75,80
規制緩和 ……226,319
規制緩和推進計画 ……320
行政情報化基本調査 ……453
行政情報化推進計画 ……27,153,157,209,470
共通鍵暗号方式 ……283
金融EDI ……100
㈶金融情報システムセンター（FISC）
……76,97,141,245,282,290,348
金融ビッグバン ……26,37,77,140,194

（く）

クライアント／サーバーシステム……56,59,201,294
クラッカー（クラッキング） ……37,274,276
グループウェア ……255,439
グローバルスタンダード……33,46,209,345
「グローバルな電子商取引の枠組み（A Framework for Global Electronic Commerce）」（アメリカ）
……30,76,321,343,359

（け）

経済企画庁 ……40,115,319
経済協力開発機構（OECD）
……31,95,273,279,289,322,348,361
「経済構造の変革と創造のための行動計画」（内閣）
……30,76,171
㈳経済団体連合会 ……318
警察庁 ……42,77,274
携帯情報端末 ……104,190,219
携帯電話 ……104,233,258,404,421,491
ゲームソフト ……126,216,222
建設省 ……89,114,144,145

（こ）

公開鍵暗号方式 ……257,284
公開鍵証明書 ……285
工業技術院 ……172,333
厚生省 ……172,173,179,332
公専公接続 ……226,230,240,254
高度情報化人材育成標準カリキュラム ……297
高度情報通信社会推進本部（内閣） ……30,77,320,322
高度道路交通システム（ITS） ……142,333
公立学校における情報教育の実態等に関する調査 …163
国際商取引法委員会（UNCITRAL） ……31,76
国際通貨基金（IMF） ……26
国際電気通信連合（ITU） 31,252,259,262,266,270,285,353
国際電気標準会議（IEC） ……262,266,346
国際標準化機構（ISO）
……31,86,91,144,145,180,262,270,274,346
国税庁 ……321
国土庁 ……145
国立国会図書館 ……147,154,332
個人情報保護（プライバシー保護）
……30,279,316,325,332,347,361
こねっと・プラン ……166
500ドルパソコン ……192
コンピュータウイルス ……37,41,56,275
コンピュータウイルス対策基準 ……275,331
コンピュータウイルス被害届出制度 ……275
コンピュータ緊急対応センター（JPCERT／CC）
……276,331
コンピュータ西暦2000年問題関係省庁連絡会議 151,208
コンピュータ犯罪 ……42,278
コンピュータ不正アクセス対策基準 ……276,331
コンピュータ不正アクセス被害届出制度 ……276
コンピュータ（パソコン）リサイクル ……195
コンピュータ利用状況調査 ……433

（さ）

サイバービジネス ……31,38,48,80,243
サイバービジネス協議会 ……30,44,76,322
サイバーモール（バーチャルモール） ……71,75,80,111
産業情報化推進センター（CII） ……97

（し）

システムインテグレーション ……201,334,409
システムLSI……188,333
システム監査企業登録制度 ……277
システム監査技術者試験 ……277
システム監査基準 ……276
次世代インターネット（NGI） ……28,268,362
自治省 ……119,135,157,160,176

自動料金収受システム ……144
㈶社会経済生産性本部（JPC-SED） ……163
社会保険庁 ……176
住宅情報化推進協議会 ……114
住民基本台帳ネットワークシステム ……160
省際研究情報ネットワーク ……171
省庁内LAN ……153
消費動向調査 ……446
情報化投資（情報処理関係諸経費） ……54,426
情報技術協定（ITA） ……31,344,398
情報公開法 ……160,350
情報サービス産業基本統計調査 ……199,304
㈳情報サービス産業協会（JISA） ……74,199,206,304
情報システム安全対策基準 ……42,331
情報処理学会 ……45
情報処理技術者試験センター ……304
情報処理教育実態調査 ……291
情報処理実態調査 ……55,422
情報処理振興事業協会（IPA）
……78,81,87,147,224,275,276,286,297,331
情報スーパーハイウェイ ……28,136,321
情報セキュリティ ……37,273,277,377
情報通信産業（情報産業） ……32,102,406,410,418
情報通信統計 ……489
「情報通信21世紀ビジョン」（郵政省） ……77,322
情報リテラシー ……163,291,384
情報倫理 ……44
シンガポール・ワン計画 ……401
シンクライアント ……192
新世代通信網実験協議会（BBCC） ……147

（す）

スーパーコンピュータ ……366,385,494,498

（せ）

生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合
（NCALS） ……87
生産動態統計調査 ……479
製品サポートアライアンス（PSA） ……192
世界知的所有権機関（WIPO）
……31,220,310,311,314,327,328,377
世界貿易機関（WTO）
……31,47,227,310,322,344,352,371,398,400
セキュリティガイドライン（OECD） ……273
全米科学財団（NSF） ……350

（そ）

総務庁 ……108,161
ソフトウェア違法コピー ……41
ソフトウェアエスクロウ制度 ……313
㈶ソフトウェア情報センター（SOFTIC） ……313
ソフトウェア特許 ……312,326
ソフトウェア輸出入統計調査 ……486

（た）

ダウンサイジング ……438
楕円曲線暗号 ……287,288

（ち）

地域ソフトウェアセンター ……297
地方自治情報管理概要 ……464
㈶地方自治情報センター（LASDEC） ……119,129
中央教育審議会 ……162
中央情報教育研究所（CAIT） ……291,296,299
中小企業庁 ……67,331,333
著作権（法） ……41,148,220,257,311,316,327,380
著作権審議会 ……327
地理情報システム（GIS） ……145,317,333

（つ）

通商産業省 ……
30,44,55,67,74,76,77,78,81,87,102,115,147,165,171,
179,198,203,251,274,275,276,277,278,282,302,313,
317,319,321,322,324,325,329,348,349
通信産業実態調査 ……487
通信品位法（アメリカ） ……117,361,373
通信料金 ……419,449
通信利用動向調査 ……448

（て）

データウェアハウス ……58,61,183,184,248,441
データベース …148,150,155,202,244,248,310,313,334,380
データベースサービス実態調査 ……204
㈶データベース振興センター（DPC） ……202,204
データベース台帳総覧 ……203
データ放送サービス ……242
デジタルアーカイブ推進協議会 ……148
「デジタル経済の時代に向けて」（通商産業省）
……30,76,321,330
デジタル放送 ……211,212,374

デファクト標準（スタンダード）……33,47,262,265,346
㈳テレコムサービス協会……30,45,117
テレビ（ビデオ）会議システム……149,166,246,255,442
テレワーク……28,110,318
電気通信事業法……44,117,226
電気通信審議会……77,114,152,322
電子カルテ……173,174
電子計算機納入調査……471
電子商取引…28,75,193,257,269,278,321,330,343,359,376
電子商取引環境整備研究会（通商産業省）……77,322
電子商取引実証推進協議会（ECOM）……30,39,40,43,75,77,117,124,278,322
電子商取引等検討部会（内閣）……30,77,322
電子情報通信学会……45
電子署名……77,257,289,325,360,376,382,393
電子申請……156
電子透かし技術……257
電子政府……27,28,158,355,363
電子図書館……146,332
電子取引法制に関する研究会（法務省）……77,325
電子認証……193,290,324
電子ネットワーク協議会（ENC）……44,45
電子ネットワーク実態調査……237,450
電子博物館・美術館……148
電子バンキング……36,142,193,246
電子保存……47,157,173,179,320
電子マネーおよび電子決済に関する懇談会（大蔵省）……77,322
電子マネーおよび電子決済の環境整備に向けた懇談会（大蔵省）……77,86,323
電子マネー・決済……44,77,80,81,124,243,257,322,383
電子メール……40,42,68,70,71,107,113,154,168,275,429
電子メール新聞……239

（と）

道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会…143
道路交通情報通信システム（VICS）……144
㈶道路交通情報通信システムセンター（VICSセンター）……144
特定サービス産業実態調査……198,480
特定サービス産業動態統計調査……198,484
特許庁……312,326,327
特許法……312,326
特許流通データベース……327
ドメインネーム……314,328

（に）

2000年問題……31,73,150,189,206,318,334,410,412
㈳日本クレジット産業協会……76
㈳日本経済研究センター（JCER）……32,418
㈳日本サテライトオフィス協会……110
㈳日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）…74,206
㈶日本情報処理開発協会（JIPDEC）……89,91,93,148,276,277,282,348
㈳日本通信販売協会（JADMA）……43,76,80
㈳日本電子工業振興協会（JEIDA）……102,183,185,187,195,274
㈳日本ネットワークインフォメーションセンター（JPNIC）……314
㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会（JPSA）……200
㈶日本貿易関係手続簡易化協会（JASTPRO）……97
ニューエコノミー論……26,32,54
㈶ニューメディア開発協会（NMDA）……40,290
認証機関（認証局）……257,285,290,324
認証技術……285,288
認証実用化実験協議会（ICAT）……288,290

（ね）

ネットデイ（NetDays）プロジェクト……123,363
ネットワーク保険……39

（は）

バーチャルエンタープライズ（仮想企業）……86,89,271
バーチャルモール（サイバーモール）……71,75,80,111
パソコン……40,67,102,115,153,162,185,194,367,383,387,397,399,404,408,410,412,424,455,477,496,500
パソコンサーバー……184
パソコンサポートサービス……115
パソコンソフトウェアの市場動向調査……485
パソコン通信……43,117,137,236,247,315,450
パソコン（コンピュータ）リサイクル……195
ハッカー（ハッキング）……37
パッケージソフト……200,216,368,388,439,440,485
汎用コンピュータ……56,182,472
汎用電子乗車券技術研究組合（TRAMET）……82

（ひ）

光ファイバー……114,121

秘密鍵暗号方式 ……257
100校プロジェクト ……165,332

（ふ）

フィルタリング（ソフト） ……45,117,228,361,378,392
不正アクセス ……41,275,278
プッシュ技術 ……210,238,255
物流EDI ……100
プライバシーガイドライン（OECD） ……279,348
プライバシー保護（個人情報保護）
……30,279,316,325,332,347,361
プライバシーマーク制度 ……44,282,325,348
フレームワークプログラム（EU） ……356,378
文化庁 ……148,314,327
分散オブジェクト推進協議会 ……183,250
分散処理システム ……56,250

（ほ）

貿易金融EDI ……96
法務省 ……77,258,324
ホームページ……60,66,67,70,106,113,119,156,214,239,315
ポケットベル（無線呼び出し） ……105,233,258,492
保健医療カードシステム ……176
ボレロプロジェクト ……96

（ま）

マクロウイルス ……42,275
㈶マルチメディアコンテンツ振興協会（MMCA）
……224,299
マルチメディアスーパーコリドー構想（マレーシア）
……353,403

（め）

メインフレーム ……474

（も）

モバイルコンピューティング ……104,190,258,442
モバイルコンピューティング推進コンソーシアム …191
文部省 ……45,162,163,164,171,172

（ゆ）

有害コンテンツ（規制）
……41,44,117,228,361,374,377,392,404
郵政省 ……
33,40,42,45,77,110,135,164,171,232,240,243,317,318,
322
ユーロ ……26,340

（り）

リエンジニアリング ……37,86,263
㈶流通システム開発センター ……93
㈳流通問題研究協会（IDR） ……80

（れ）

レイティング（ソフト） ……45,117,361,378,392
連邦準備理事会（FRB） ……32
連邦通信委員会（FCC） ……363,371,373

（わ）

ワークステーション ……367,388,476,497,501

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電子商取引実証推進協議会の運営　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